ユーザーガイド

# AWS Mainframe Modernization

Copyright © 2025 Amazon Web Services, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

# AWS Mainframe Modernization: ユーザーガイド

Copyright © 2025 Amazon Web Services, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

Amazon の商標およびトレードドレスはAmazon 以外の製品およびサービスに使用することはできません。また、お客様に誤解を与える可能性がある形式で、または Amazon の信用を損なう形式で使用することもできません。Amazon が所有していないその他のすべての商標は Amazon との提携、関連、支援関係の有無にかかわらず、それら該当する所有者の資産です。

# Table of Contents

AWS Mainframe Modernization とは ..... 1
AWS Mainframe Modernization の機能 ..... 2
パターン ..... 3
AWS Mainframe Modernization の使用を開始する方法 ..... 3
関連サービス ..... 4
AWS Mainframe Modernization へのアクセス ..... 5
AWS Mainframe Modernization を初めてお使いになる方向けの情報 ..... 5
AWS Mainframe Modernization の料金 ..... 5
AWS Mainframe Modernization のセットアップ ..... 6
にサインアップする AWS アカウント ..... 6
管理アクセスを持つユーザーを作成する ..... 7
概念 ..... 9
アプリケーション ..... 9
アプリケーション定義 ..... 10
バッチジョブ ..... 10
設定 ..... 11
データセット ..... 11
環境 ..... 11
Mainframe Modernization ..... 11
移行ジャーニー ..... 11
マウントポイント ..... 11
自動リファクタリング ..... 12
リプラットフォーム ..... 12
リソース ..... 12
ランタイムエンジン ..... 12
モダナイゼーションアプローチ ..... 13
評価フェーズ ..... 13
準備フェーズ ..... 13
移行とモダナイズフェーズ ..... 14
運用と最適化フェーズ ..... 14
はじめに ..... 15
チュートリアル: AWS Blu Age のマネージドランタイムを設定する ..... 15
前提条件 ..... 16
ステップ 1: デモアプリケーションをアップロードする ..... 16

ステップ 2: アプリケーション定義を作成する ..... 16
ステップ 3: ランタイム環境を作成する ..... 17
ステップ 4: アプリケーションを作成する ..... 22
ステップ 5: アプリケーションをデプロイする ..... 24
ステップ 6: アプリケーションを開始する ..... 26
ステップ 7: アプリケーションにアクセスする ..... 26
ステップ 8: アプリケーションをテストする ..... 27
リソースをクリーンアップする ..... 29
チュートリアル: Rocket Software のマネージドランタイムを設定する ..... 29
前提条件 ..... 30
ステップ 1: Amazon S3 バケットを作成する ..... 30
ステップ 2: データベースを作成して設定する ..... 32
ステップ 3: AWS KMS keyを作成し設定する ..... 34
ステップ 4: AWS Secrets Manager データベースシークレットを作成して設定する ..... 35
ステップ 5: sslMode をシークレットに追加する ..... 36
ステップ 6: ランタイム環境を作成する ..... 36
ステップ 7: アプリケーションを作成する ..... 42
ステップ 8: アプリケーションをデプロイする ..... 48
ステップ 9: データセットをインポートする ..... 50
ステップ 10: アプリケーションを起動する ..... 56
ステップ 11: CardDemo CICS アプリケーションに接続する ..... 57
リソースをクリーンアップする ..... 64
次のステップ ..... 65
コンポーネントのライフサイクル ..... 66
コンポーネントライフサイクルの概要 ..... 66
バージョンアップグレード ..... 67
AWSAWS Blu Age リリースによる Mainframe Modernization リファクタリングの概要 ..... 68
マネージドアプリケーション ..... 70
移行されたアプリケーションの AWS リソースを作成する ..... 71
必要なアクセス許可 ..... 71
Amazon S3 バケット ..... 71
データベース ..... 72
AWS Key Management Service キー ..... 73
AWS Secrets Manager シークレット ..... 73
アプリケーションの作成 ..... 74
アプリケーションの作成 ..... 74

アプリケーションのデプロイ ..... 75
アプリケーションのデプロイ ..... 75
アプリケーションを更新する ..... 76
アプリケーションを更新する ..... 77
アプリケーションの削除 ..... 77
アプリケーションの削除 ..... 78
アプリケーションのバッチジョブの送信 ..... 78
バッチジョブの送信 ..... 79
バッチジョブの再起動 ..... 80
アプリケーションのバッチジョブのキャンセル ..... 81
バッチジョブのキャンセル ..... 81
アプリケーション用データセットのインポート ..... 82
データセットのインポート ..... 82
アプリケーションのデータセットをエクスポートする ..... 83
データセットをエクスポートする ..... 83
アプリケーションのトランザクションの管理 ..... 84
アプリケーションのトランザクションの管理 ..... 84
Rocket Software マネージドアプリケーションを設定する ..... 86
Rocket Software でサポートされているサードパーティー統合 ..... 86
AWS Blu Age マネージドアプリケーションを設定する ..... 88
AWS Blu Age マネージドアプリケーションの構造 ..... 89
マネージドアプリケーションのユーティリティへのアクセスの設定 ..... 91
マネージドアプリケーションの追加プロパティの設定 ..... 102
アプリケーション定義リファレンス ..... 123
一般的なヘッダーセクション ..... 124
定義セクションの概要 ..... 125
AWS Blu Age アプリケーション定義サンプル ..... 125
AWS Blu Age 定義の詳細 ..... 126
Rocket Software アプリケーション定義 ..... 132
Rocket Software 定義の詳細 ..... 134
データセット定義リファレンス ..... 145
一般的なプロパティ ..... 146
VSAM のデータセットリクエストフォーマットの例 ..... 147
GDG ベースのデータセットリクエストフォーマットの例 ..... 150
PS または GDG 世代別データセットリクエストフォーマットの例 ..... 151
PO のデータセットリクエストフォーマットの例 ..... 152

マネージドランタイム環境 ..... 154
ランタイム環境を作成する ..... 155
ランタイム環境を作成する ..... 155
ランタイム環境を更新する ..... 158
ランタイム環境を更新する ..... 159
メンテナンスウィンドウ ..... 159
ランタイム環境を停止する ..... 160
ランタイム環境を停止する ..... 160
ランタイム環境を再起動する ..... 161
ランタイム環境を再起動する ..... 161
ランタイム環境を削除する ..... 162
ランタイム環境を削除する ..... 162
アプリケーションテスト ..... 163
アプリケーションテストとは ..... 163
アプリケーションテストを初めてお使いになる方向けの情報 ..... 164
アプリケーションテストの利点 ..... 164
との統合 AWS CloudFormation ..... 165
アプリケーションテストの仕組み ..... 165
関連サービス ..... 4
アプリケーションテストへのアクセス ..... 167
アプリケーションテストの料金 ..... 167
アプリケーションテストの概念 ..... 168
テストケース ..... 169
テストスイート ..... 169
テスト環境構成 ..... 169
アップロード ..... 170
リプレイ ..... 170
比較 ..... 170
データベースの比較 ..... 170
データセットの比較 ..... 171
比較ステータス ..... 171
同等性ルール ..... 172
最終状態のデータセットの比較 ..... 172
状態と進行状況のデータベース比較 ..... 172
機能同等性 (FE) ..... 172
3270 のオンライン画面比較 ..... 173

リプレイデータ ..... 173
参照データ ..... 173
アップロード、リプレイ、比較 ..... 173
差異 ..... 174
同等性 ..... 174
ソースアプリケーション ..... 175
ターゲットアプリケーション ..... 175
アプリケーションテストの前提条件 ..... 175
アプリケーションテストのコンソールワークフロー ..... 175
アプリケーションテストでテストケースを作成する ..... 176
アプリケーションテストでテストスイートを作成する ..... 179
アプリケーションテストでテスト環境構成を作成する ..... 181
チュートリアル: アプリケーションテストで CardDemo アプリケーションをセットアップする ..... 183
前提条件 ..... 183
ステップ 1: CardDemo をセットアップする準備を整える ..... 184
ステップ 2: 必要なリソースをすべて作成する ..... 184
ステップ 3: アプリケーションのデプロイと起動 ..... 185
ステップ 4: 初期データをインポートする ..... 186
ステップ 5: CardDemo アプリケーションに接続する ..... 186
チュートリアル: CardDemo を使用して AWS Blu Age で再生および比較する ..... 188
ステップ 1: AWS Blu Age Amazon EC2 Amazon マシンイメージ (AMI) を取得する ..... 188
ステップ 2: AWS Blu Age AMI を使用して Amazon EC2 インスタンスを起動する ..... 188
ステップ 3: CardDemo 依存ファイルを S3 にアップロードする ..... 190
ステップ 4: データベースをロードして CardDemo アプリケーションを初期化する ..... 190
ステップ 5: AWS Blu Age ランタイム CloudFormation を起動する ..... 193
ステップ 6: AWS Blu Age Amazon EC2 インスタンスをテストする ..... 195
ステップ 7: 前のステップが正しく完了したことを検証する ..... 196
ステップ 8: テストケースを作成する ..... 196
ステップ 9: テスト実行を作成する ..... 197
ステップ 10: テスト構成設定を作成する ..... 197
ステップ 11: 入力データをテストスイートにアップロードする ..... 198
ステップ 12: リプレイと比較 ..... 199
アプリケーションテストでサポートされるデータセットコードページ ..... 199
アプリケーションテストでのデータ保護 ..... 210
AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストによって収集されたデータ ..... 211

AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストの保管中のデータ暗号化 ..... 212
カスタマーマネージドキーを作成する ..... 213
AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストのためのカスタマーマネージドキーの指定 ..... 214
AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストの暗号化コンテキスト ..... 215
暗号化キーのモニタリング ..... 216
転送中の暗号化 ..... 216
UAM によるアプリケーションテストの仕組み ..... 216
アイデンティティベースポリシー ..... 217
リソースベースのポリシー ..... 218
ポリシーアクション ..... 219
ポリシーリソース ..... 220
ポリシー条件キー ..... 221
ACL ..... 222
ABAC ..... 223
一時的な認証情報 ..... 223
転送アクセスセッション ..... 224
サービス役割 ..... 224
サービスにリンクされた役割 ..... 225
AWS Blu Age リファクタリング ..... 226
AWS Blu Age リリース ..... 227
AWS Blu Age バージョニング ..... 227
AWS Blu Age ランタイムオプション ..... 228
AWS Blu Age リリースノート ..... 232
AWS Blu Age セキュリティの脆弱性 ..... 335
AWS Blu Age のアップグレード ..... 336
AWS Blu Age ライフサイクル ..... 338
AWS Blu Age ランタイムの概念 ..... 339
高レベルアーキテクチャ ..... 340
モダナイズアプリケーションの構造 ..... 344
Data Simplifier を理解する ..... 381
AWS Blu Age ブルーサム ..... 389
ユーティリティウェブアプリケーションで利用可能なプログラム ..... 411
Blusam 管理コンソール ..... 413
AWS Blu Age ランタイム設定 ..... 452
アプリケーション設定の基本 ..... 453

アプリケーションの優先順位 ..... 455
データベース用 JNDI ..... 455
AWS Blu Age ランタイムシークレット ..... 456
その他のファイル (groovy、SQL など) ..... 467
その他のウェブアプリケーション ..... 468
プロパティの有効化 ..... 469
使用可能な Redis キャッシュプロパティ ..... 550
Gapwalk アプリケーションのセキュリティを設定する ..... 564
AWS Blu Age ランタイム APIs ..... 581
URL を構築するためのエンドポイント ..... 581
Gapwalk アプリケーションのエンドポイント ..... 582
Blusam アプリケーションコンソール REST エンドポイント ..... 602
JICS アプリケーションコンソールの管理 ..... 625
データ構造 ..... 646
AWS Blu Age ランタイムの設定 (非マネージド型 ) ..... 655
AWS Blu Age ランタイムの前提条件 ..... 656
AWS Blu Age ランタイムのオンボーディング ..... 657
インフラストラクチャセットアップ要件 ..... 662
AWS Blu Age ランタイムアーティファクト ..... 669
Amazon EC2 に AWS Blu Age ランタイムをデプロイする ..... 672
Amazon ECS と Amazon EKS に AWS Blu Age ランタイムをデプロイする ..... 683
PlanetsDemo アプリケーションをテストする ..... 691
Blu Age デベロッパー IDE でソースコードを修正する ..... 694
チュートリアル: AWS Blu Age 開発者 IDE 用の AppStream 2.0 を設定する ..... 694
チュートリアル: AppStream 2.0 で AWS Blu Age 開発者を使用する ..... 700
AWS Blu Age に関するよくある質問 ..... 716
全般 ..... 716
AWS Blu Age ランタイム ..... 718
[データ] ..... 727
[Transformation] (変換) ..... 729
デプロイ ..... 729
Rocket ソフトウェアリプラットフォーム ..... 733
Rocket ソフトウェアのセットアップ (Amazon EC2 上 ) ..... 733
Rocket Software (Amazon EC2) の前提条件 ..... 734
Amazon S3 用の Amazon VPC エンドポイントを作成する ..... 734
アカウントの許可リスト更新のリクエスト ..... 737

AWS Identity and Access Management ロールを作成する ..... 738
License Manager への必要なアクセス許可の付与 ..... 745
Amazon マシンイメージのサブスクライブ ..... 746
Rocket Software インスタンスを起動する ..... 750
インターネットにアクセスできないサブネットまたは VPC ..... 757
AppStream 2.0 オートメーションをセットアップする ..... 763
セッション開始時にオートメーションをセットアップする ..... 763
セッション終了時にオートメーションをセットアップする ..... 764
Enterprise Developer でデータセットをテーブルとして表示する ..... 764
前提条件 ..... 765
ステップ 1: Rocket Software データストアへの ODBC 接続を設定する (Amazon RDS データベース ) ..... 765
ステップ 2: MFDBFH.cfg ファイルを作成する ..... 767
ステップ 3: コピーブックレイアウト用の構造 (STR) ファイルを作成する ..... 768
ステップ 4: 構造 (STR) ファイルを使用してデータベースビューを作成する ..... 771
ステップ 5: Rocket Software (旧 Micro Focus) データセットをテーブルと列として表示する ..... 771
Enterprise Developer で Data File Tools を使用してデータセットを編集する ..... 772
前提条件 ..... 773
Rocket ソフトウェア (旧 Micro Focus) データファイルツールを起動する ..... 773
MFDBFH データベースに保存されている VSAM データセットを編集する ..... 774
MFDBFH データベースに保存されている VSAM 以外のデータセットを編集する ..... 777
ファイルシステムに保存されている VSAM および VSAM 以外のデータセットを編集する (EFS/FSx) ..... 779
Rocket ソフトウェアのチュートリアル ..... 780
チュートリアル: BankDemo サンプルアプリケーション用のビルドのセットアップ ..... 780
チュートリアル: Rocket Enterprise Developer でCI/CDパイプラインを設定する ..... 790
チュートリアル: Enterprise Analyzer と Enterprise Developer 向け AppStream 2.0 のセットアップ ..... 816
チュートリアル: Rocket Enterprise Developer で テンプレートを使用する ..... 825
チュートリアル: Enterprise Analyzer のセットアップ ..... 836
チュートリアル: Enterprise Developer のセットアップ ..... 847
バッチユーティリティ ..... 853
バイナリロケーション ..... 854
M2SFTP バッチユーティリティ ..... 854
M2WAIT バッチユーティリティ ..... 861

TXT2PDF Batch ユーティリティ ..... 863
M2DFUTIL バッチユーティリティ ..... 869
M2RUNCMD バッチユーティリティ ..... 876
File Transfer ..... 880
ファイル転送とは ..... 880
AWS Mainframe Modernization ファイル転送の利点 ..... 881
AWS Mainframe Modernization ファイル転送の仕組み ..... 881
ファイル転送エージェントのインストール ..... 882
ステップ 1: M2-agent 用の zFS データセットを作成する ..... 883
ステップ 2: データセットを zFS としてフォーマットする ..... 883
ステップ 3: ファイルシステムをマウントする ..... 883
ステップ 4: マウントを確認する ..... 884
ステップ 5: OMV を入力する ..... 884
ステップ 6: エージェントのインストールディレクトリの環境変数を設定する ..... 884
ステップ 7: 作業ディレクトリの環境変数を設定する ..... 884
ステップ 8: 作業ディレクトリを作成する ..... 884
ステップ 9: エージェント tar ファイルをコピーし、作業ディレクトリをコピーする ..... 885
ステップ 10: エージェントのインストールを完了する ..... 885
ファイル転送エージェントを設定する ..... 886
ステップ 1: アクセス許可と開始タスクコントロール (STC) を設定する ..... 886
ステップ 2: Amazon S3 バケットを作成する ..... 887
ステップ 3: 暗号化用の AWS KMS カスタマーマネージドキーを作成する ..... 888
ステップ 4: メインフレーム認証情報のシー AWS Secrets Manager クレットを作成する ... 889
ステップ 5: IAM ポリシーを作成する ..... 890
ステップ 6: 長期アクセス認証情報を使用して IAM ユーザーを作成する ..... 891
ステップ 7: エージェントが引き受ける IAM ロールを作成する ..... 893
ステップ 8: エージェントを設定する ..... 894
データ転送エンドポイントを作成する ..... 896
データ転送エンドポイントを作成する ..... 897
転送タスクを作成する ..... 898
転送タスクを作成する ..... 899
転送タスクを表示する ..... 902
チュートリアル: ファイル転送の開始方法 ..... 903
概要 ..... 903
ステップ 1: エージェントバイナリ tar パッケージを からメインフレーム論理パーティションに転送 AWS する ..... 903

ステップ 2: ソースメインフレームでファイル転送エージェントを設定する ..... 903
ステップ 3: データ転送エンドポイントを作成する ..... 904
ステップ 4: 転送タスクを作成する ..... 904
ステップ 5: 転送タスクの進行状況を表示する ..... 904
サポートされているソースコードページとターゲットコードページ ..... 904
メインフレームデータセットタイプ ..... 904
サポートされているコードページ ..... 904
AWS Transform メインフレーム用 ..... 907
主な利点 ..... 907
メインフレームアプリケーションコンソールのチュートリアルの変換 ..... 908
Precisely を使用したデータレプリケーション ..... 909
前提条件 ..... 909
Amazon マシンイメージのサブスクライブ ..... 909
Precisely を使用して AWS Mainframe Modernization データレプリケーションを起動する ..... 910
IAM ポリシーを作成する ..... 911
IAM ロールを作成する ..... 912
Amazon EC2 インスタンスに IAM ロールをアタッチする ..... 912
mLogica を使用した Assembler 変換 ..... 914
mLogica での Assembler Conversion とは ..... 914
コード変換コンパイラ ..... 915
コード変換アーキテクチャ ..... 915
自動化アプローチ ..... 916
セキュリティ ..... 916
追加リソース ..... 916
コード変換請求について ..... 916
コード変換の請求と範囲 ..... 917
コード変換の概念 ..... 919
マクロ処理 ..... 919
コードページ (EBCDIC と ASCII) ..... 919
CodeBuild ..... 919
コンポーネントとプロセスを理解する ..... 920
AWS Mainframe Modernization コンテナ ..... 920
S3 プロジェクトバケット ..... 921
ログファイルの場所 ..... 921
プロセスの概要 ..... 921
チュートリアル: Assembler から COBOL にコードを変換する ..... 922

前提条件 ..... 923
ステップ 1: ビルドアセットを と共有する AWS アカウント ..... 923
ステップ 1: Amazon S3 バケットを作成する ..... 923
ステップ 3: IAM ポリシーを作成する ..... 924
ステップ 4: IAM ロールを作成する ..... 926
ステップ 5: IAM ポリシーを IAM ロールにアタッチする ..... 927
ステップ 6: CodeBuild プロジェクトを作成する ..... 927
ステップ 7: プロジェクトを定義してソースコードをアップロードする ..... 933
ステップ 8: 分析を実行し、レポートを理解する ..... 935
ステップ 9: コード変換を実行する ..... 937
ステップ 10: コード変換を検証する ..... 940
ステップ 11: 変換されたコードをダウンロードする ..... 941
リソースをクリーンアップする ..... 942
Charon の統合 ..... 943
Charon-SSP の概要 ..... 943
サポートされるゲストオペレーティングシステム ..... 945
Charon-SSP クラウドインスタンスの前提条件 ..... 946
インスタンスの前提条件 ..... 947
Charon の AWS クラウドインスタンスの作成と設定 (新しい GUI) ..... 948
一般的な前提条件 ..... 948
を使用して新しいインスタンス AWS Management Console を起動する ..... 950
NTT データによるリプラットフォーム ..... 955
前提条件 ..... 955
Amazon マシンイメージのサブスクライブ ..... 955
NTT DATA インスタンスで AWS Mainframe Modernization リプラットフォームを起動する ... 956
NTT Data の使用開始 ..... 957
チュートリアル: CardDemo アプリケーションを NTT DATA にデプロイする ..... 958
デプロイフロー図 ..... 959
前提条件 ..... 959
ステップ 1: 環境を準備する ..... 960
ステップ 2: TPE リージョンを作成する ..... 961
ステップ 3: BPE ノードとサブシステムを作成する ..... 962
ステップ 4: CardDemo アプリケーションをコンパイルしてデプロイする ..... 971
ステップ 5: BPE と TPE カタログをインポートする ..... 973
ステップ 6: TPE を起動して BPE に接続する ..... 973
ステップ 7: CardDemo アプリケーションを実行する ..... 974

トラブルシューティング ..... 980
セキュリティ ..... 982
データ保護 ..... 983
AWS Mainframe Modernization が収集するデータ ..... 984
AWS Mainframe Modernization サービスの保管中のデータ暗号化 ..... 985
AWS Mainframe Modernization が で許可を使用する方法 AWS KMS ..... 987
カスタマーマネージドキーを作成する ..... 989
AWS Mainframe Modernization のためのカスタマーマネージドキーの指定 ..... 991
AWS Mainframe Modernization 暗号化コンテキスト ..... 992
暗号化キーのモニタリング ..... 993
詳細はこちら ..... 1008
転送中の暗号化 ..... 1009
Identity and Access Management ..... 1009
対象者 ..... 1010
アイデンティティを使用した認証 ..... 1010
ポリシーを使用したアクセスの管理 ..... 1014
AWS Mainframe Modernization と IAM の連携方法 ..... 1017
アイデンティティベースのポリシーの例 ..... 1031
トラブルシューティング ..... 1034
サービスリンクロールの使用 ..... 1036
コンプライアンス検証 ..... 1039
耐障害性 ..... 1040
インフラストラクチャセキュリティ ..... 1041
AWS PrivateLink ..... 1041
考慮事項 ..... 1042
インターフェイスエンドポイントの作成 ..... 1042
エンドポイントポリシーを作成する ..... 1042
モニタリング ..... 1044
CloudWatch によるモニタリング ..... 1044
ランタイム環境メトリクス ..... 1045
アプリケーションメトリクス ..... 1046
ディメンション ..... 1050
CloudTrail による API コールのログ記録 ..... 1050
AWS CloudTrail の Mainframe Modernization 情報 ..... 1051
AWS Mainframe Modernization ログファイルエントリについて ..... 1052
M2 でのトラブルシューティング ..... 1054

エラーのトラブルシューティング: データセット名のロックが解除されるのを待っている間にタイムアウトしました ..... 1054
一般的な原因 ..... 1055
解決方法 ..... 1055
ロックを強制的に解除する ..... 1055
Blusam 自動修復メカニズムを設定する ..... 1056
Blusam ロックマネージャー ..... 1057
エラーのトラブルシューティング: アプリケーション URL にアクセスできない ..... 1058
一般的な原因 ..... 1058
解決方法 ..... 1058
トラブルシューティング: AWS Blu Insights がコンソールから開かない ..... 1059
一般的な原因 ..... 1059
解決方法 ..... 1060
エラーのトラブルシューティング: 環境の異常 ..... 1060
一般的な原因 ..... 1061
解決方法 ..... 1061
Rocket Software のライセンス問題のトラブルシューティング ..... 1062
Amazon EC2 インスタンスに IAM ライセンスロールがあることを確認する ..... 1062
Reachability Analyzer を使用する ..... 1063
ライセンスデーモンを実行する ..... 1063
OS パッチ適用後の Enterprise Server または Enterprise Build Tools on Linux のライセンスの問題 ..... 1064
ドキュメント履歴 ..... 1066
..... mlxxiii

# AWS Mainframe Modernization とは

AWS Mainframe Modernization は、メインフレームアプリケーションを AWS マネージドランタイム環境にモダナイズするのに役立ちます。移行とモダナイズの計画および実装に役立つツールとリソースを提供します。既存のメインフレームアプリケーションを分析し、COBOL または を使用して開発または更新しPL/I、(CI/CD)アプリケーションの継続的な統合と継続的な配信のための自動パイプラインを実装できます。クライアントのニーズに応じて、自動リファクタリングパターンとリプラットフォーミングパターンのどちらかを選択することができます。クライアントのメインフレームワークロードの移行を支援するコンサルタントは、初期計画から移行後のクラウド運用まで、移行とモダナイゼーションのすべてのフェーズで AWS Mainframe Modernization ツールを使用できます。

AWS Mainframe Modernization を使用すると、メインフレームアプリケーションの で AWS ランタイム環境を効率的に作成および管理したり、モダナイズされたアプリケーションを管理およびモニタリングしたりできます。

トピック

- AWS Mainframe Modernization の機能
- パターン
- AWS Mainframe Modernization の使用を開始する方法
- 関連サービス
- AWS Mainframe Modernization へのアクセス
- AWS Mainframe Modernization を初めてお使いになる方向けの情報
- AWS Mainframe Modernization の料金

> **Note**
>
> AWS メインフレームのモダナイゼーションプロジェクトのために、メインフレーム移行コンピテンシーパートナーまたは AWS プロフェッショナルサービスを利用しましたか？ 利用したことがない場合は、専門家と連携してプロジェクトを実行することを強くお勧めします。
>
> - AWS Mainframe Modernization コンピテンシーパートナー
> - AWS プロフェッショナルサービス

AWS Mainframe Modernization の機能とユースケースは、進化的なモダナイゼーションアプローチをサポートします。これにより、俊敏性が向上し、後で最適化してイノベーションを起こす機会が多数あるため、短期的な成功が得られます。詳細については、「モダナイゼーションアプローチ」を参照してください。

# AWS Mainframe Modernization の機能

AWS Mainframe Modernization 機能は、次のユースケースをサポートしています。

- 評価: AWS Mainframe Modernization の評価機能は、移行とモダナイゼーションプロジェクトの評価、範囲設定、計画に役立ちます。
- リファクタリング: AWS Blu Age を搭載したリファクタリングを使用して、レガシーアプリケーションプログラミング言語の変換、マクロサービスまたはマイクロサービスの作成、ユーザーインターフェイス (UIs) とアプリケーションソフトウェアスタックのモダナイズを行うことができます。

  AWS Blu Insights がシングルサインオン AWS Management Console を通じて から利用可能になりました。別の AWS Blu Insights 認証情報を管理する必要がなくなりました。 AWS AWS Blu Age Codebase と Transformation Center の両方の機能には、 から直接アクセスできます AWS Management Console。
- リプラットフォーム: Micro Focus Enterprise のソリューションを使用しているため、アプリケーションのソースコードの大部分を変更せずに再コンパイルしたアプリケーションを移植することができます。
- デベロッパー IDE: AWS Mainframe Modernization は、オンデマンドの統合開発環境 (IDE) を提供するため、デベロッパーはスマート編集とデバッグ、インスタントコードコンパイル、ユニットテストを使用してコードをすばやく記述できます。
- マネージドランタイム: AWS Mainframe Modernization マネージドランタイム環境は、クラスターを継続的にモニタリングして、自己修復型のコンピューティングと自動スケーリングでエンタープライズワークロードを実行できるようにします。
- 継続的な統合と配信(CI/CD): AWS Mainframe Modernization CI/CDの機能を使用すると、アプリケーション開発チームはコード変更をより頻繁かつ確実に提供できるため、移行速度が速くなり、品質が向上し、新しいビジネス機能をリリースするためのtime-to-marketが短縮されます。
- 他の AWS サービスとの統合: AWS Mainframe Modernization は AWS CloudFormation、 AWS Key Management Service 繰り返しデプロイをサポートし AWS PrivateLink、セキュリティとコンプライアンスを強化します。

- 可用性の拡張: AWS Mainframe Modernization が、米国東部 (オハイオ ) 、米国西部 (北カリフォルニア ) 、アジアパシフィック (ムンバイ ) 、アジアパシフィック (ソウル ) 、アジアパシフィック (シンガポール ) 、アジアパシフィック (東京 ) 、欧州 (ロンドン ) 、欧州 (パリ) で利用可能になりました。

詳細については、AWS 「 Mainframe Modernization の機能」を参照してください。

# パターン

AWS Blu Age を活用した自動リファクタリングパターンは、機能の同等性を維持しながら、完全なレガシーアプリケーションスタックとそのデータレイヤーを最新の Java ベースのアプリケーションに変換することで、モダナイゼーションを加速することに重点を置いています。この自動変換中に、Angular ベースのフロントエンド、API 対応の Java バックエンド、最新のデータストアにアクセスするデータレイヤーを持つ多層アプリケーションが作成されます。リファクタリングプロセスによって従来のスタックと同等の機能が発揮されて、プロジェクトの自動化が強化されます。これによりスピード、品質、コスト削減が実現し、ビジネスでの利益をより早く得ることができます。詳細については、「AWS Mainframe Modernization Automated Refactor」を参照してください。

Rocket Software の以前の Micro Focus) Enterprise スイートを搭載したリプラットフォームパターンは、アプリケーションアセットとチームへの影響を最小限に抑えるために、アプリケーション言語、コード、アーティファクトの保存に焦点を当てています。これにより、お客様はアプリケーションの知識とスキルを維持することができます。アプリケーションの変更は限定的ですが、このパターンを使用すればインフラストラクチャとプロセスの最新化も容易になります。インフラストラクチャは最新のクラウドベースのマネージドサービスに変更され、プロセスもアプリケーション開発と IT 運用のベストプラクティスに従うように変更されます。詳細については、「AWS Mainframe Modernization Replatform」を参照してください。

# AWS Mainframe Modernization の使用を開始する方法

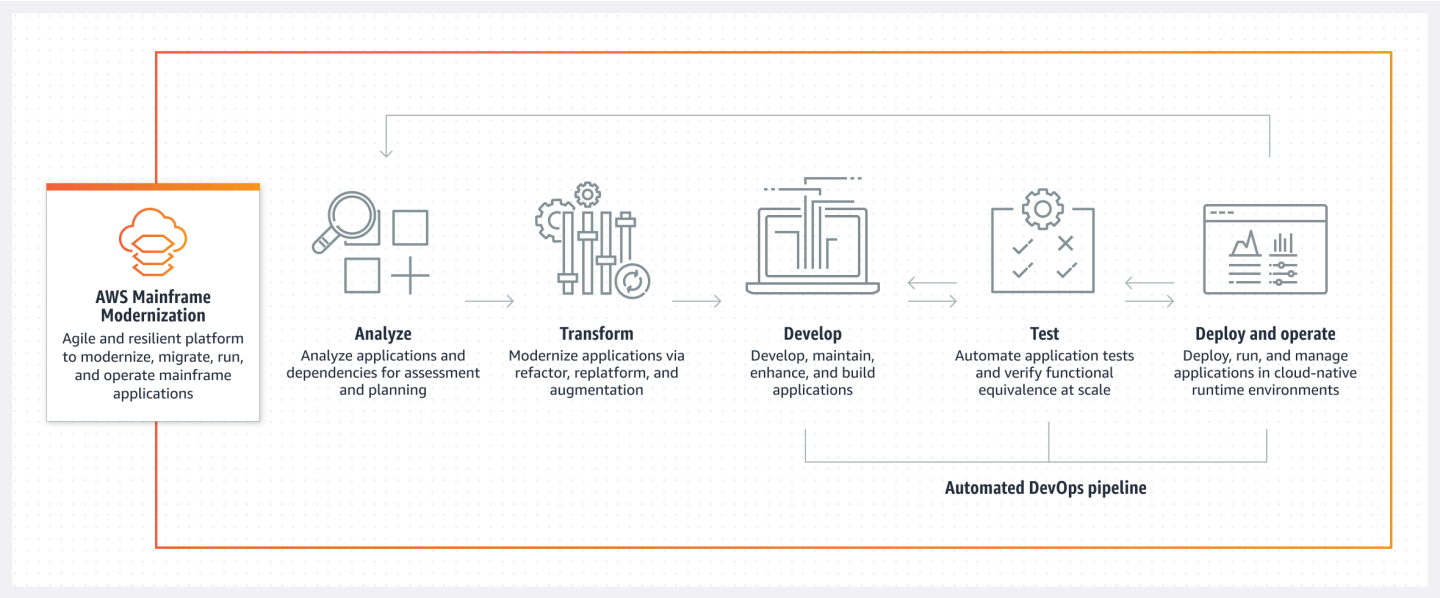
試してみましょう！AWS Mainframe Modernization が提供する内容を理解するのに役立つチュートリアルとサンプルアプリケーションを提供しています。「チュートリアル: AWS Blu Age のマネージドランタイムを設定する」または「チュートリアル: Rocket Software (旧 Micro Focus) のマネージドランタイムを設定する」を選択して、ステップバイステップのチュートリアルをご覧ください。

自動リファクタリングに関心がある場合は、 AWS BluBluInsights Age ツールを確認してください。 AWS Blu Age 開発者 IDE、または Rocket Enterprise Analyzer (以前の Micro Focus Enterprise

Analyzer) および Rocket Enterprise Developer (以前の Micro Focus Enterprise Developer) ツールにアクセスするように AppStream 2.0 を設定することもできます。

チュートリアルとサンプルアプリケーションでは、 AWS Mainframe Modernization が提供するものについてのみ理解できます。モダナイゼーションプロジェクトを開始する準備ができたら、「モダナイゼーションアプローチ」を参照してモダナイゼーションプロジェクトの段階とタスクの詳細を確認してください。

次の図は、メインフレームアプリケーションを分析、変換、開発、テスト、デプロイ、運用するための AWS Mainframe Modernization サービスのワークフローを示しています。




# 関連サービス

自動リファクタリング用の Blu Insights に加えて、 AWS Mainframe Modernization で次の AWS サービスを使用できます。

- 移行したデータベースをホストできる Amazon RDS
- アプリケーションバイナリと定義ファイルを保存できる Amazon S3
- アプリケーションデータを保存できる Amazon FSx または Amazon EFS
- Rocket Enterprise Analyzer および Rocket Enterprise Developer ツールにアクセスするための Amazon AppStream
- AWS CloudFormation 移行されたアプリケーションのセットアップに使用できる自動 DevOps パイプラインCI/CD用
- AWS Migration Hub

- AWS DMS データベースを移行するための

# AWS Mainframe Modernization へのアクセス

現在、https://console.aws.amazon.com/m2/ のコンソールから AWS Mainframe Modernization にアクセスできます。 AWS Mainframe Modernization が利用可能なリージョンのリストについては、のAWS 「 Mainframe Modernization エンドポイントとクォータ」を参照してくださいAmazon Web Services 全般のリファレンス。

# AWS Mainframe Modernization を初めてお使いになる方向けの情報

AWS Mainframe Modernization を初めて使用する場合は、まず以下のセクションを読むことをお勧めします。

- AWS Mainframe Modernization の使用を開始する
- AWS Mainframe Modernization のセットアップ

# AWS Mainframe Modernization の料金

AWS Mainframe Modernization は、マネージドランタイム環境をサポートするインスタンスの使用に対して課金されます。さらに、 AWS Mainframe Modernization には追加料金なしでいくつかのツールが用意されています。Mainframe Modernization に関連して使用する他の AWS サービスに対して発生する料金は、お客様の負担となります。 AWS AWS は、 AWS Mainframe Modernization の使用に対して料金変更が有効になる 30 日前に通知します。詳細については、「 Mainframe Modernization with AWS」を参照してください。

AWS Blu Insights では、変換センターの使用に対して料金が発生します。詳細については、「AWS Mainframe Modernization pricing」を参照してください。

# AWS Mainframe Modernization のセットアップ

AWS Mainframe Modernization の使用を開始する前に、ユーザーまたは管理者が にサインアップし AWS アカウント、管理設定を使用してユーザーを作成し、IAM ユーザーを保護する必要があります。

トピック


- にサインアップする AWS アカウント
- 管理アクセスを持つユーザーを作成する


## にサインアップする AWS アカウント

がない場合は AWS アカウント、次の手順を実行して作成します。

にサインアップするには AWS アカウント

1. https://portal.aws.amazon.com/billing/signup を開きます。
2. オンラインの手順に従います。

   サインアップ手順の一環として、通話呼び出しを受け取り、電話キーパッドで検証コードを入力するように求められます。

   にサインアップすると AWS アカウント、 AWS アカウントのルートユーザー が作成されます。ルートユーザーには、アカウントのすべての AWS のサービス とリソースへのアクセス権があります。セキュリティベストプラクティスとして、ユーザーに管理アクセス権を割り当て、ルートユーザーアクセスが必要なタスクの実行にはルートユーザーのみを使用するようにしてください。

AWS サインアッププロセスが完了すると、 から確認メールが送信されます。https://aws.amazon.com/ の [マイアカウント] をクリックして、いつでもアカウントの現在のアクティビティを表示し、アカウントを管理することができます。

# 管理アクセスを持つユーザーを作成する

にサインアップしたら AWS アカウント、日常的なタスクにルートユーザーを使用しないように AWS アカウントのルートユーザー、 のセキュリティを確保し AWS IAM Identity Center、 を有効にして管理ユーザーを作成します。

のセキュリティ保護 AWS アカウントのルートユーザー

1. ルートユーザーを選択し、 AWS アカウント E メールアドレスを入力して、アカウント所有者AWS Management Consoleとして にサインインします。次のページでパスワードを入力します。

   ルートユーザーを使用してサインインする方法については、AWS サインイン ユーザーガイドのルートユーザーとしてサインインするを参照してください。
2. ルートユーザーの多要素認証 (MFA) を有効にします。

   手順については、IAM ユーザーガイドの AWS アカウント 「ルートユーザー (コンソール) の仮想 MFA デバイスを有効にする」を参照してください。

管理アクセスを持つユーザーを作成する

1. IAM アイデンティティセンターを有効にします。

   手順については、「AWS IAM Identity Center ユーザーガイド」の「AWS IAM Identity Centerの有効化」を参照してください。
2. IAM アイデンティティセンターで、ユーザーに管理アクセスを付与します。

   を ID ソース IAM アイデンティティセンターディレクトリ として使用する方法のチュートリアルについては、AWS IAM Identity Center 「 ユーザーガイド」の「デフォルトを使用してユーザーアクセスを設定する IAM アイデンティティセンターディレクトリ」を参照してください。

管理アクセス権を持つユーザーとしてサインインする

- IAM アイデンティティセンターのユーザーとしてサインインするには、IAM アイデンティティセンターのユーザーの作成時に E メールアドレスに送信されたサインイン URL を使用します。

  IAM Identity Center ユーザーを使用してサインインする方法については、AWS サインイン 「 ユーザーガイド」の AWS 「 アクセスポータルにサインインする」を参照してください。

追加のユーザーにアクセス権を割り当てる

1. IAM アイデンティティセンターで、最小特権のアクセス許可を適用するというベストプラクティスに従ったアクセス許可セットを作成します。

   手順については、「AWS IAM Identity Center ユーザーガイド」の「権限設定を作成する」を参照してください。
2. グループにユーザーを割り当て、そのグループにシングルサインオンアクセス権を割り当てます。

   手順については、「AWS IAM Identity Center ユーザーガイド」の「グループの結合」を参照してください。

# AWS Mainframe Modernization の概念

AWS Mainframe Modernization には、メインフレームワークロードの移行、モダナイズ、実行に役立つツールとリソースが用意されています AWS。このページを使用して、アプリケーション、モダナイゼーション、環境、リプラットフォーム、リファクタリング、ランタイムエンジンなど、 AWS Mainframe Modernization のさまざまな概念を理解できます。

トピック


- アプリケーション
- アプリケーション定義
- バッチジョブ
- 設定
- データセット
- 環境
- Mainframe Modernization
- 移行ジャーニー
- マウントポイント
- 自動リファクタリング
- リプラットフォーム
- リソース
- ランタイムエンジン


## アプリケーション

AWS Mainframe Modernization で実行中のメインフレームワークロード。一連のバッチジョブ、インタラクティブトランザクション (CICS または IMS)、またはその他のコンポーネントによりアプリケーションが構成されます。スコープはユーザーが定義します。CICS トランザクションやバッチジョブなど、ワークロードに必要なコンポーネントやリソースを定義および指定する必要があります。

# アプリケーション定義

AWS Mainframe Modernization で実行されているアプリケーション (メインフレームワークロード) に必要なコンポーネントとリソースの定義または仕様。定義をアプリケーション自体から分離することは重要です。なぜなら、同じ定義を異なるランタイム環境の複数の段階 (製造前、実稼働) で再利用できるからです。

# バッチジョブ

ユーザーによる操作を必要とせずに実行するように設定されたスケジュールプログラムです。AWS Mainframe Modernization では、バッチジョブ JCL ファイルとバッチジョブバイナリの両方を Amazon S3 バケットに格納し、両方の場所をアプリケーション定義ファイルに記載する必要があります。バッチジョブを実行すると、 AWS Mainframe Modernization は次のステータス値をレポートします。

送信中

バッチジョブの送信処理中です。

保持

バッチジョブは保持状態です。

ディスパッチ中

バッチジョブのディスパッチ処理中です。

実行中

バッチジョブは現在実行中です。

Cancelling (キャンセル中)

バッチジョブはキャンセル処理中です。

Cancelled (キャンセル)

バッチジョブはキャンセルされました。

成功

バッチジョブの実行は正常に終了しました。

失敗

バッチジョブが失敗しました。

警告ありで成功

バッチジョブは正常に終了しましたが、軽微なエラーが報告されました。GetBatchJobExecution 応答の一部として返されるジョブ条件コードは、エラーの原因を示しています。

## 設定

環境またはアプリケーションの特性です。環境設定には、エンジンタイプ、エンジンバージョン、可用性パターン、オプションのファイルシステム設定などが含まれます。

アプリケーション設定は静的または動的にすることができます。静的設定は、新しいバージョンをデプロイしてアプリケーションを更新した場合にのみ変更されます。動的設定は、通常はトレーシングのオン/オフなどの運用上のアクティビティですが、更新するとすぐに変更されます。

## データセット

アプリケーションが使用するデータを含むファイルです。

## 環境

AWS コンピューティングリソース、ランタイムエンジン、および 1 つ以上のアプリケーションをホストするために作成された設定の詳細の名前付きの組み合わせ。

## Mainframe Modernization

レガシーメインフレーム環境から にアプリケーションを移行するプロセス AWS。

## 移行ジャーニー

レガシーアプリケーションの移行とモダナイズのエンドツーエンドのプロセスです。通常は、評価、準備、移行とモダナイズ、運用と最適化のフェーズで構成されます。

## マウントポイント

システム内に保存されているファイルへのアクセスを提供するファイルシステム内のディレクトリです。

## 自動リファクタリング

レガシーアプリケーションのアーティファクトを最新のクラウド環境で実行できるようにモダナイズするプロセスです。これにはコードやデータ変換が含まれる場合があります。詳細については、「AWS Mainframe Modernization Automated Refactor」を参照してください。

## リプラットフォーム

アプリケーションとアプリケーションアーティファクトを、あるコンピューティングプラットフォームから別のコンピューティングプラットフォームに移動するプロセスです。詳細については、「AWS Mainframe Modernization Replatform」を参照してください。

## リソース

コンピュータシステム内の物理コンポーネントまたは仮想コンポーネントです。

## ランタイムエンジン

アプリケーションの実行を容易にするソフトウェアです。

# モダナイゼーションアプローチ

移行は複雑で、多くの変数があります。 AWS メインフレームモダナイゼーションは、俊敏性を向上させ、後で最適化してイノベーションを起こす機会が多数あることで、短期的な成功をもたらす進化的なアプローチを提供します。さらに、 AWS メインフレームモダナイゼーションはジャーニーを簡素化し、クライアントの会社とビジネスの詳細を尊重します。 AWS Mainframe Modernization がサポートする 2 つの主なアプローチは、自動リファクタリングまたはリプラットフォームです。どちらを選択するかは、クライアントの状況によって異なります。

自動リファクタリングは AWS Blu Age ツールを使用して、コード、データ、依存関係を最新の言語、データストア、フレームワークに自動的に変換すると同時に、同じビジネス機能との機能の同等性を保証します。

リプラットフォームでは、Rocket Software (旧 Micro Focus) ツールを使用して、メインフレームワークロードをアジャイルサービスに変換します AWS。

モダナイゼーションのジャーニーについては段階的に考えることができます。第 1 段階には、評価、準備、移行とモダナイズという 3 つのフェーズがあります。次の段階は運用と最適化の段階で、イノベーションの機会をさらに明確にすることができます。

トピック


- 評価フェーズ
- 準備フェーズ
- 移行とモダナイズフェーズ
- 運用と最適化フェーズ


## 評価フェーズ

全体を俯瞰して、評価フェーズでは移行の準備が整っているかどうかを調べます。ビジネスケースを定義し、 AWSが提供するワークショップやイマージョンデー (デモとラボ) でチームを教育します。ワークショップとイマージョンデーでは、さまざまなトピックを取り上げています。これらのタスクは AWS Mainframe Modernization の外部で実行されます。

## 準備フェーズ

準備フェーズでは、キックオフを行ってプロジェクトを開始し、メインフレームアプリケーションからデータを抽出して移行ツールに取り込む検出プロセスを実行します。移行するアプリケーションを

特定し、試行するアプリケーションをいくつか選択します。ビジネスケースを絞り込み、移行計画を立て、セキュリティとコンプライアンス、アカウントガバナンス、運用モデルをどのように処理するかを決定します。チームから適切な人材を集め、クラウドセンターオブエクセレンスを設置します。パイロット運用を実施し、わかったことを文書化します。移行計画とビジネスケースを改善します。これらのタスクの多くは Mainframe Modernization AWS の外部で実行されます。

## 移行とモダナイズフェーズ

移行およびモダナイズフェーズは、各アプリケーションに適用され、人材の割り当て、詳細な検出の実行、適切なアプリケーションアーキテクチャの把握 AWS、アプリケーションランタイム環境の設定、コードのリプラットフォームまたはリファクタリング、他のシステムとの統合、もちろんテストなど、いくつかのタスクで構成されます。フェーズの最後に、リプラットフォームまたはリファクタリングされたアプリケーションを本番環境にデプロイし、AWS の新しいシステムに移行します。これらのタスクのほとんどまたはすべては、 AWS Mainframe Modernization、別の AWS サービス、または AWS Mainframe Modernization がアクセスを提供するツールで実行されます。

自動リファクタリングを使用する場合は、「Blu Insights」を参照してください。 AWS Blu Insights が からシングルサインオン AWS Management Console で利用可能になりました。別の AWS Blu Insights 認証情報を管理する必要がなくなりました。 AWS AWS Blu Age Codebase と Transformation Center の両方の機能には、 から直接アクセスできます AWS Management Console。

メインフレームから にデータを移行するには AWS、 AWS SCT と をお勧めします AWS Database Migration Service。詳細については、AWS Schema Conversion Tool ユーザーガイドの「What is the AWS Schema Conversion Tool?」および AWS Database Migration Service ユーザーガイドの「What is AWS Database Migration Service?」を参照してください。

## 運用と最適化フェーズ

運用と最適化のフェーズでは、デプロイしたアプリケーションの監視、リソースの管理、セキュリティとコンプライアンスを最新の状態に保つことに重点を置きます。また、移行したワークロードを最適化する機会を評価します。

# AWS Mainframe Modernization の使用を開始する

AWS Mainframe Modernization の使用を開始するには、サービスと各ランタイムエンジンを紹介するチュートリアルに従います。

トピック

- チュートリアル: AWS Blu Age のマネージドランタイムを設定する
- チュートリアル: Rocket Software (旧 Micro Focus) のマネージドランタイムを設定する

学習を続けるには、以下のチュートリアルを参照してください。

- チュートリアル: BankDemo サンプルアプリケーションの Rocket Software (旧 Micro Focus) ビルドのセットアップ
- チュートリアル: Rocket Enterprise Developer (以前の Micro Focus Enterprise Developer) で使用するCI/CDパイプラインのセットアップ

# チュートリアル: AWS Blu Age のマネージドランタイムを設定する

このチュートリアルで指定されたデモアプリケーションを使用して、 AWS Blu Age モダナイズされたアプリケーションを AWS Mainframe Modernization ランタイム環境にデプロイできます。

トピック

- 前提条件
- ステップ 1: デモアプリケーションをアップロードする
- ステップ 2: アプリケーション定義を作成する
- ステップ 3: ランタイム環境を作成する
- ステップ 4: アプリケーションを作成する
- ステップ 5: アプリケーションをデプロイする
- ステップ 6: アプリケーションを開始する
- ステップ 7: アプリケーションにアクセスする
- ステップ 8: アプリケーションをテストする
- リソースをクリーンアップする

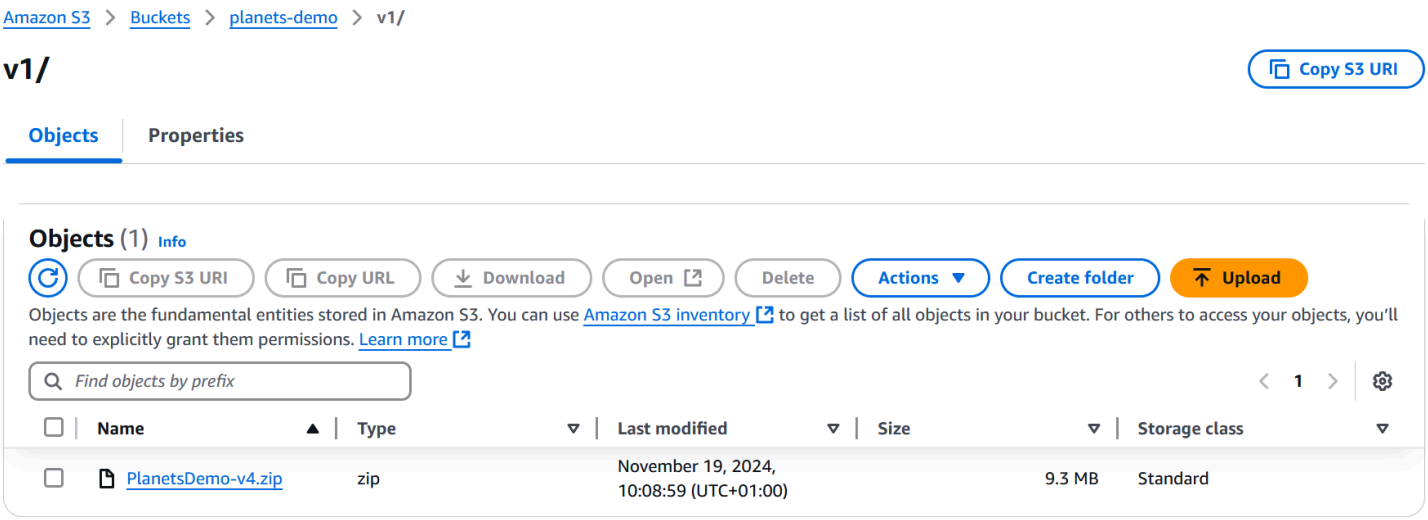
# 前提条件

このチュートリアルを完了するには、デモアプリケーションアーカイブ PlanetsDemo-v4.zip をダウンロードします。

デモアプリケーションを実行するには、最新のブラウザが必要です。このブラウザをデスクトップから実行するか、VPC 内などの Amazon Elastic Compute Cloud インスタンスから実行するかによって、セキュリティ設定が決まります。

## ステップ 1: デモアプリケーションをアップロードする

Amazon S3 バケットにデモアプリケーションをアップロードします。このバケットがアプリケーションをデプロイする場所と同じ AWS リージョン にあることを確認します。次の例は、v1 という名前のキープレフィックスまたはフォルダと という名前のアーカイブを持つ planets-demo という名前のバケットを示していますplanetsdemo-v4.zip。




> **Note**
>
> バケット内のフォルダは必須です。

## ステップ 2: アプリケーション定義を作成する

アプリケーションをマネージドランタイムにデプロイするには、 AWS Mainframe Modernization アプリケーション定義が必要です。この定義は、アプリケーションの場所と設定を記述した JSON ファイルです。以下の例は、このようなデモアプリケーションのアプリケーション定義です。

```
{
    "template-version": "2.0",
    "source-locations": [{
        "source-id": "s3-source",
        "source-type": "s3",
        "properties": {
            "s3-bucket": "planets-demo",
            "s3-key-prefix": "v1"
        }
    }],
    "definition": {
        "listeners": [{
            "port": 8196,
            "type": "http"
        }],
        "ba-application": {
            "app-location": "${s3-source}/PlanetsDemo-v4.zip"
        }
    }
}
```

s3-bucket エントリをサンプルアプリケーション zip ファイルの名前 (例: planets-demo) に変更し、app-locationエントリをサンプルアプリケーション zip ファイルを保存した S3 パス (例: ${s3-source}/PlanetsDemo-v4.zip) に変更します。

> **Note**
>
> 必ずローカルにアプリケーション定義ファイルをテキストファイルとして作成してください。

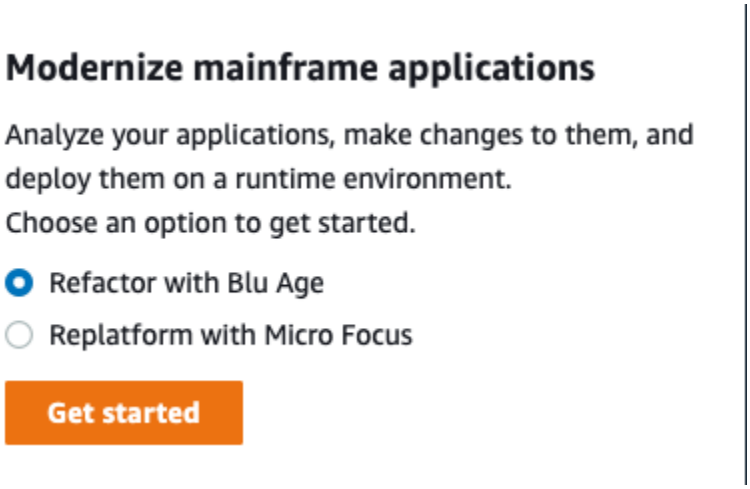
アプリケーション定義の詳細については、「AWS Blu Age アプリケーション定義サンプル」を参照してください。

## ステップ 3: ランタイム環境を作成する

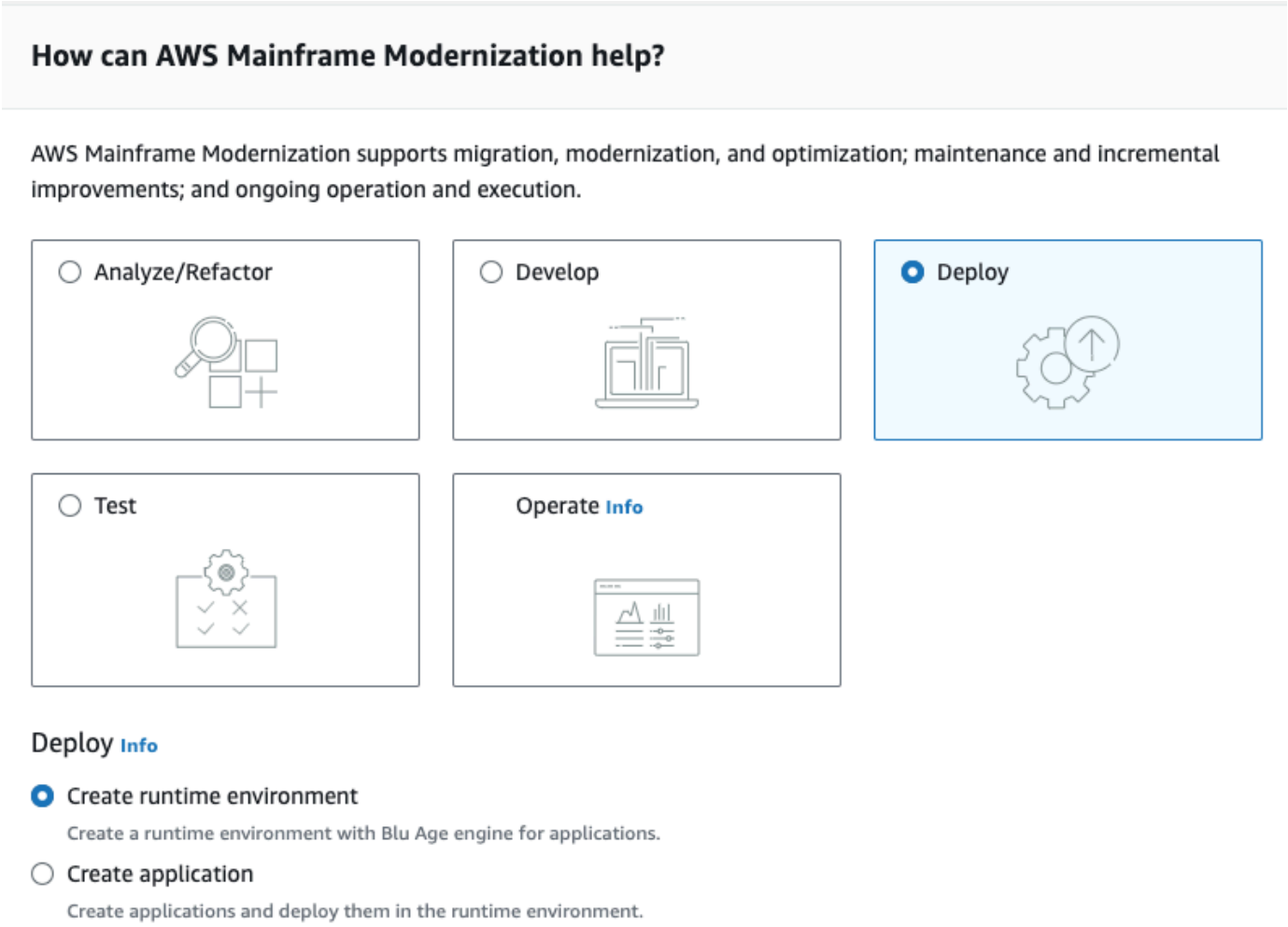
AWS Mainframe Modernization ランタイム環境を作成するには、次の手順を実行します。

1. AWS Mainframe Modernization コンソールを開きます。

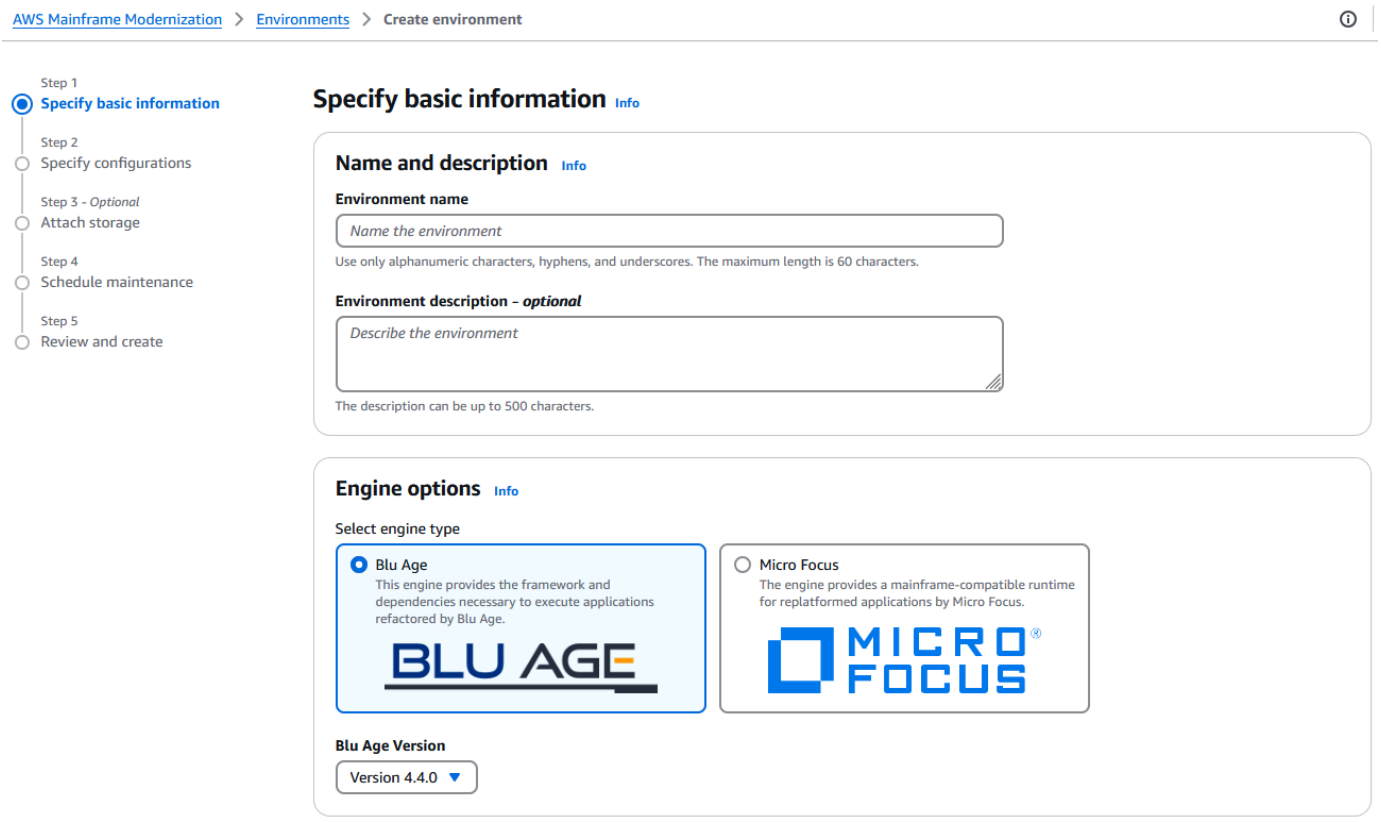
2. AWS リージョン セレクターで、環境を作成するリージョンを選択します。これは、 で S3 バケットを作成したリージョンと一致する AWS リージョン 必要がありますステップ 1: デモアプリケーションをアップロードする。
3. [メインフレームアプリケーションのモダナイズ] で [Blu Age でリファクタリングする] を選択し、[今すぐ始める] を選択します。



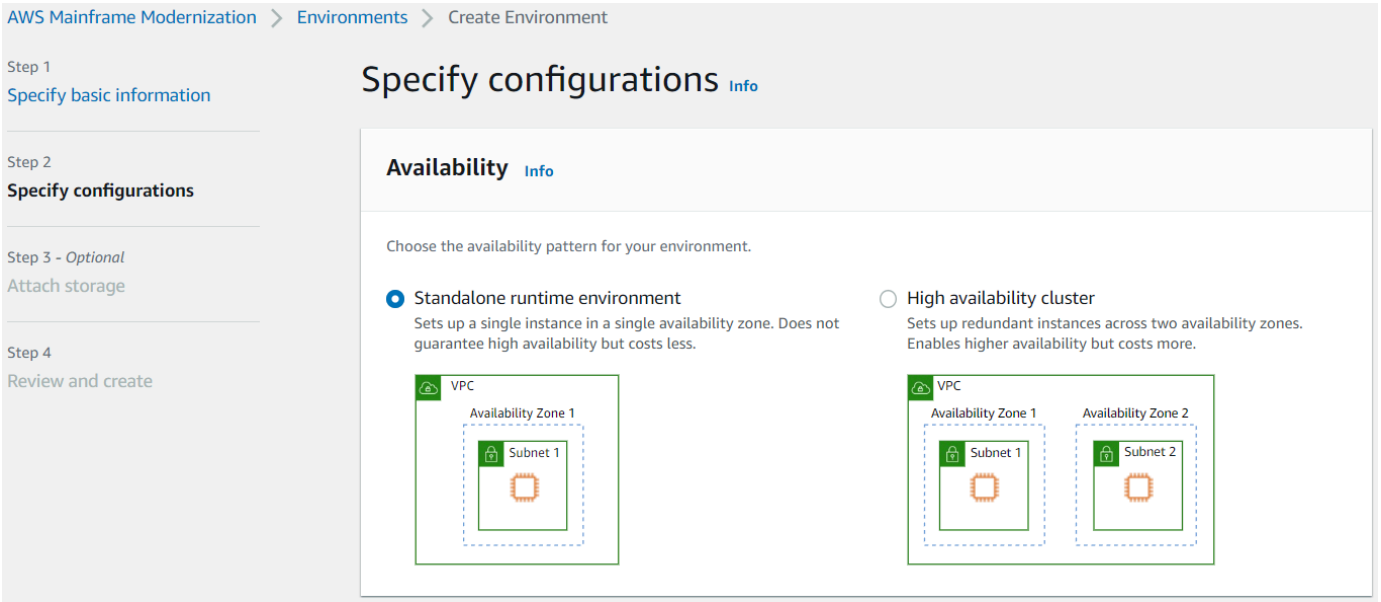

4. [AWS Mainframe Modernization はどのように役立つのか] で、[デプロイ] と [ランタイム環境を作成] を選択します。




5. ナビゲーションペインで、[環境] を選択し、[環境を作成] を選択します。[基本情報を指定] ページで、環境の名前と説明を入力し、AWS Blu Age エンジンが選択されていることを確認します。オプションで、作成したリソースにタグを追加できます。次いで、[次へ] を選択します。



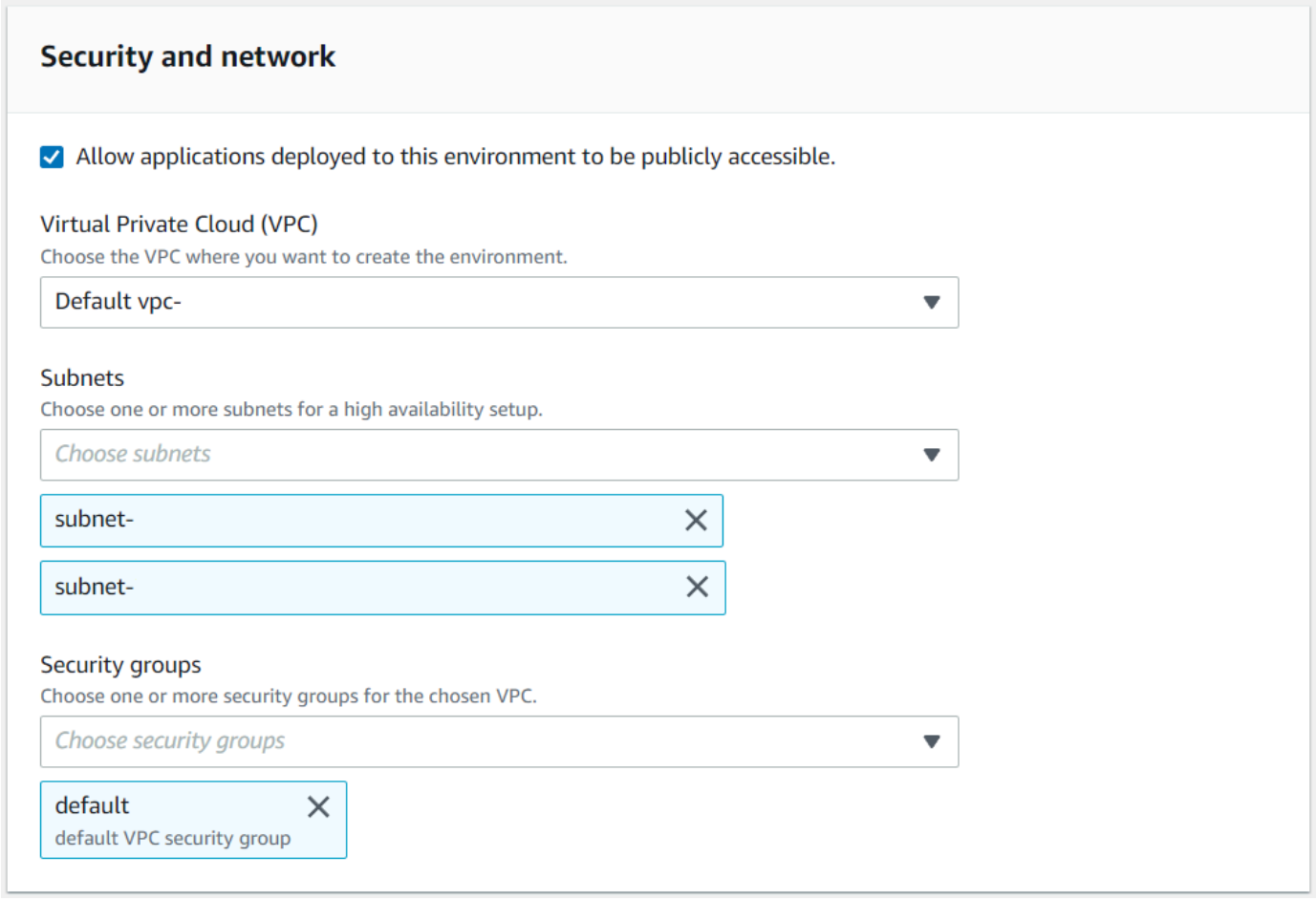

6. [設定を指定] ページで、[スタンドアロンランタイム環境] を選択します。




7. [セキュリティとネットワーク] で、以下の変更を行います。

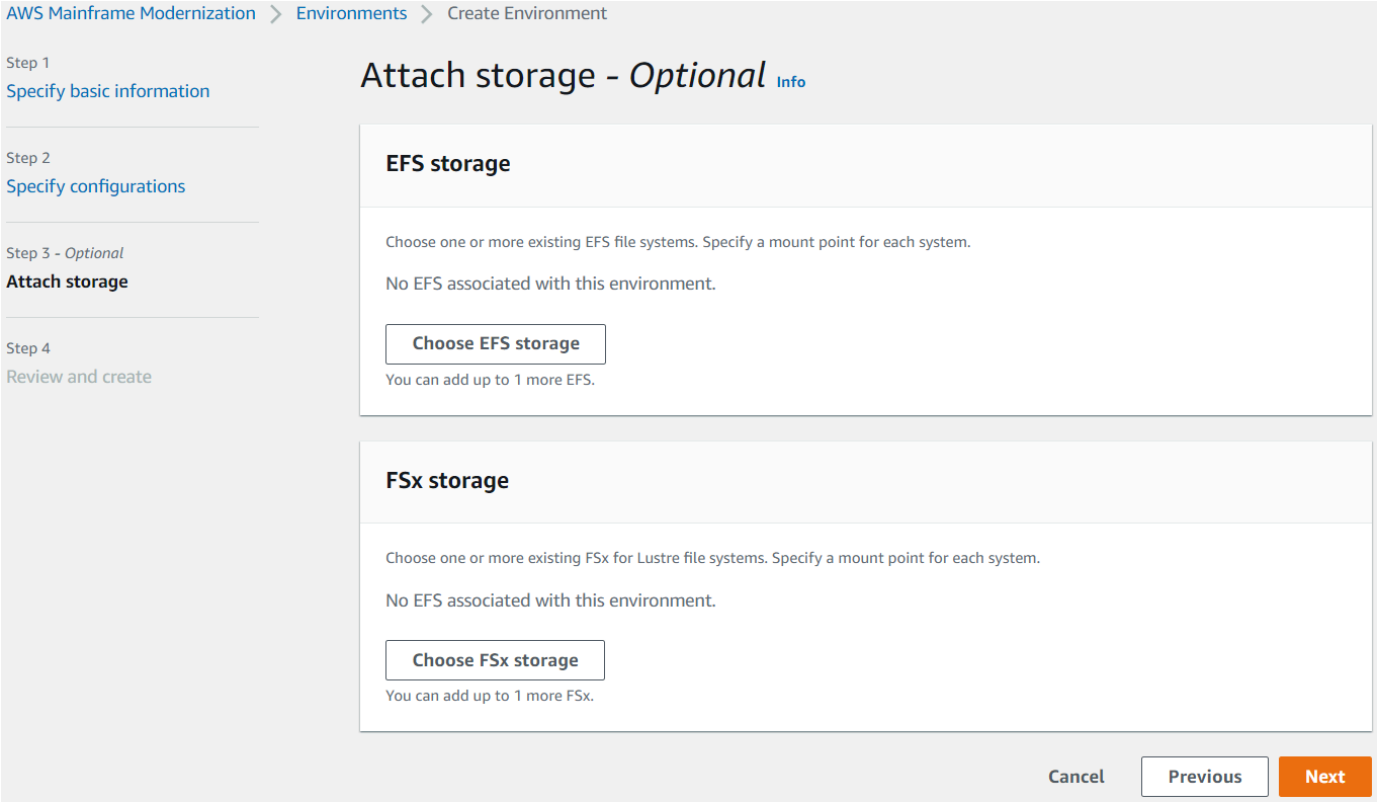
   - [この環境にデプロイされたアプリケーションをパブリックにアクセスできるようにする] を選択します。このオプションでは、アプリケーションにパブリック IP アドレスを割り当てて、デスクトップからアクセスできるようにします。

- VPC を選択してください。[デフォルト] を使用できます。
- 2 つのサブネットを選択します。サブネットがパブリック IP アドレスの割り当てを許可していることを確認してください。
- [セキュリティグループ] をクリックします。[デフォルト] を使用できます。選択したセキュリティグループが、ブラウザの IP アドレスからアプリケーション定義の `listener` プロパティで指定したポートへのアクセスを許可していることを確認してください。詳細については、「ステップ 2: アプリケーション定義を作成する」を参照してください。




選択した VPC の外部からアプリケーションにアクセスする場合は、その VPC のインバウンドルールが適切に設定されていることを確認してください。詳細については、「エラーのトラブルシューティング: アプリケーション URL にアクセスできない」を参照してください。

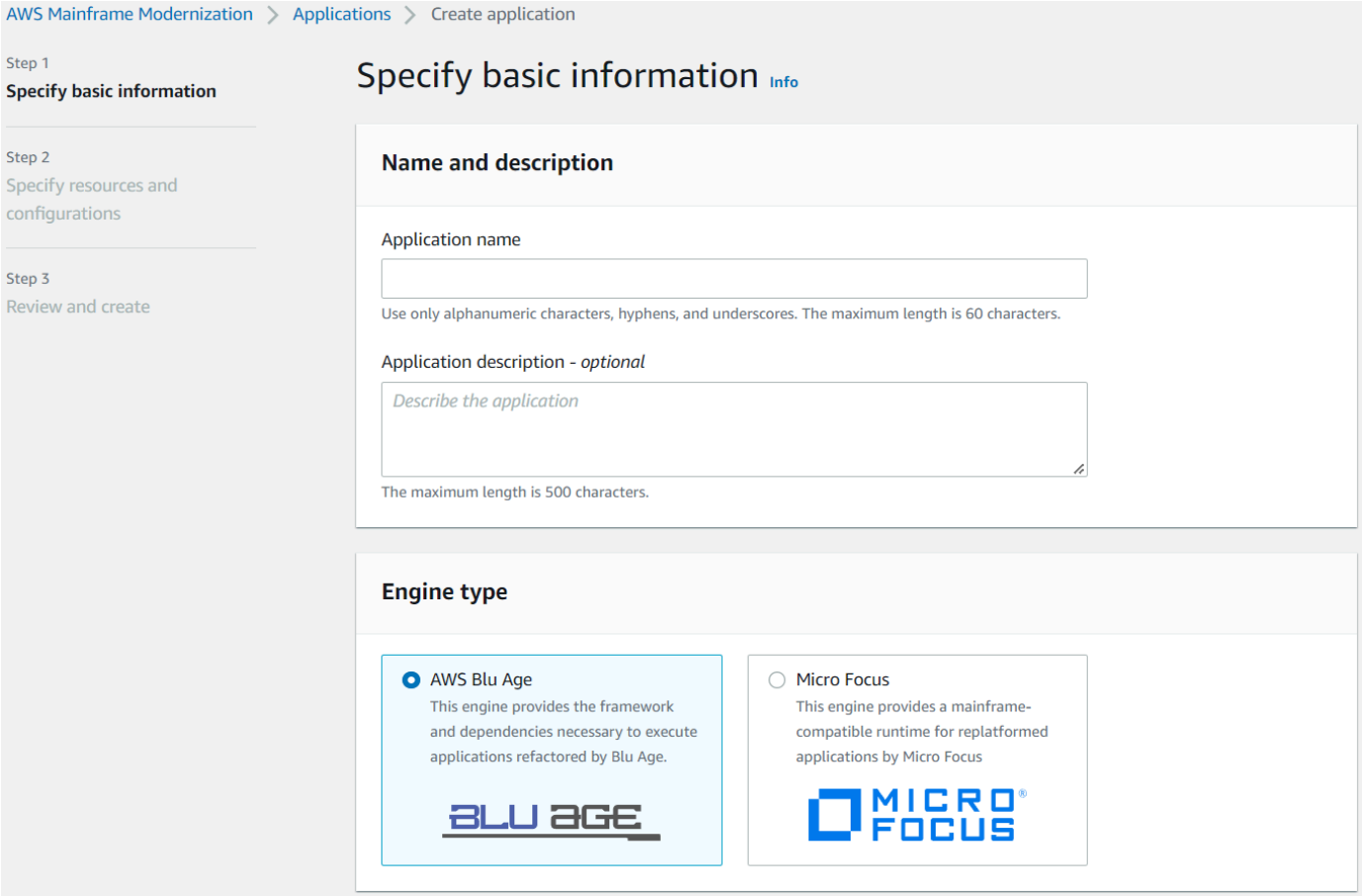
8. [次へ] を選択します。
9. [ストレージをアタッチ - オプション] では、デフォルトの選択をそのままにして [次へ] を選択します。



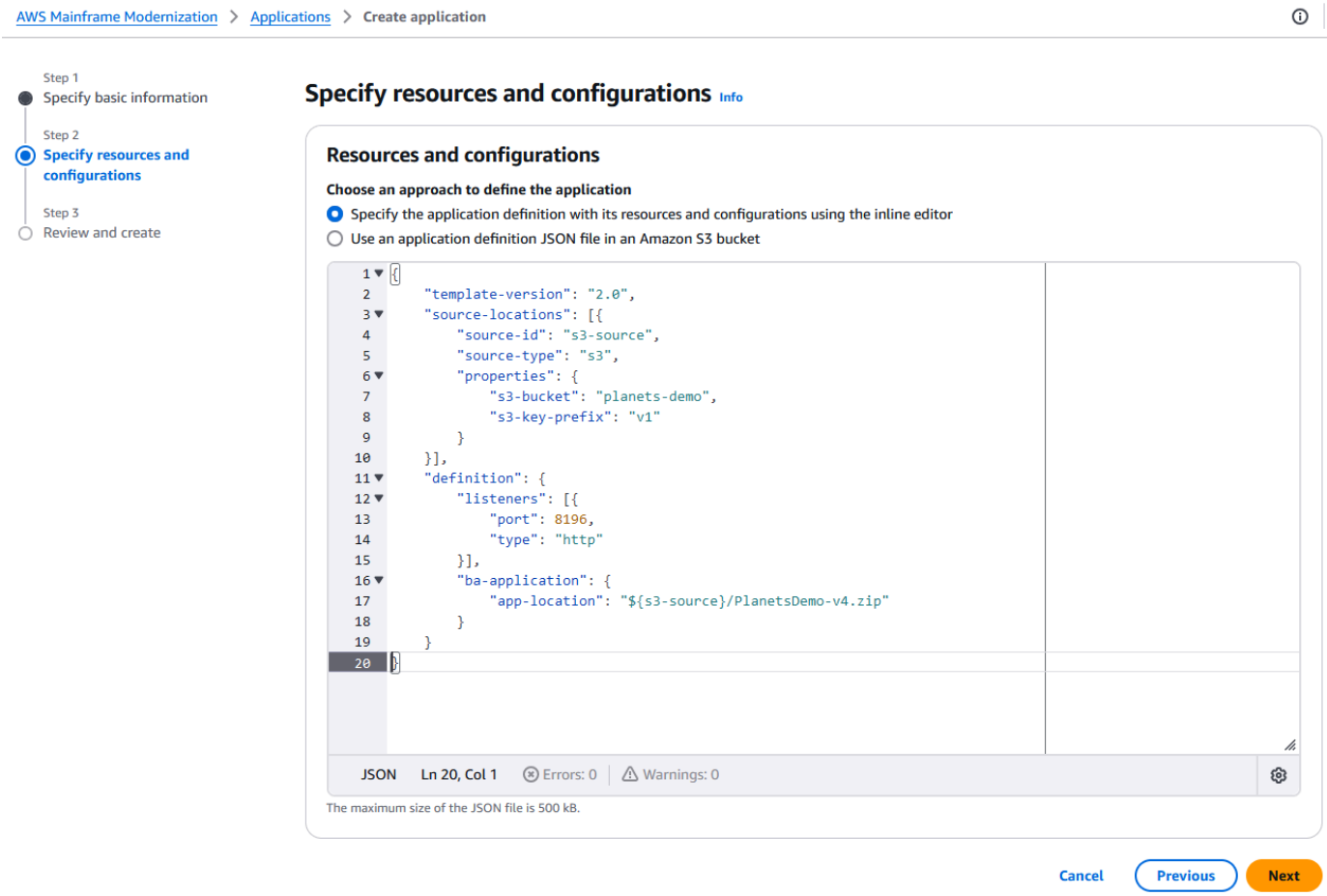

10. [メンテナンスをスケジュール] で、[指定なし] を選択し、[次へ] を選択します。
11. [確認して作成] で情報を確認し、[環境の作成] を選択します。

## ステップ 4: アプリケーションを作成する

1. AWS Management Consoleで [AWS Mainframe Modernization] に移動します。
2. ナビゲーションペインで、[アプリケーション] を選択し、[アプリケーションを作成] を選択します。[基本情報を指定] ページで、アプリケーションの名前と説明を入力し、AWS Blu Age エンジンが選択されていることを確認します。次いで、[次へ] を選択します。




3. [リソースと設定を指定] ページで、the section called “ステップ 2: アプリケーション定義を作成する” で作成し手更新したアプリケーション定義 JSON をコピーして貼り付けます。



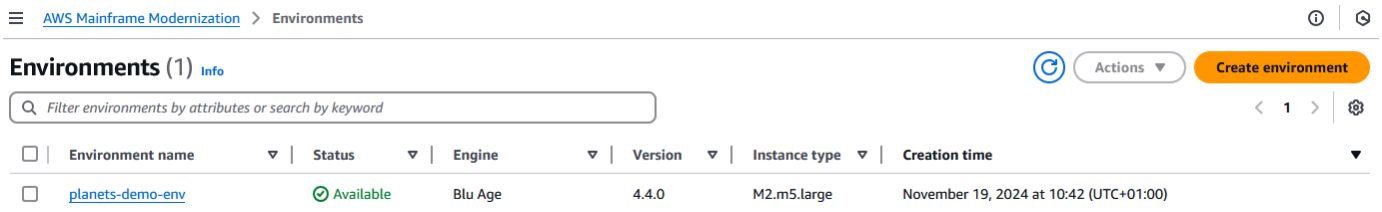

4. [確認と作成] で選択内容を見直してから [ウェブ ACL の作成] を選択します。

> **Note**
>
> アプリケーションの作成が失敗した場合、大文字と小文字が区別されるため、入力した S3 パスを確認してください。

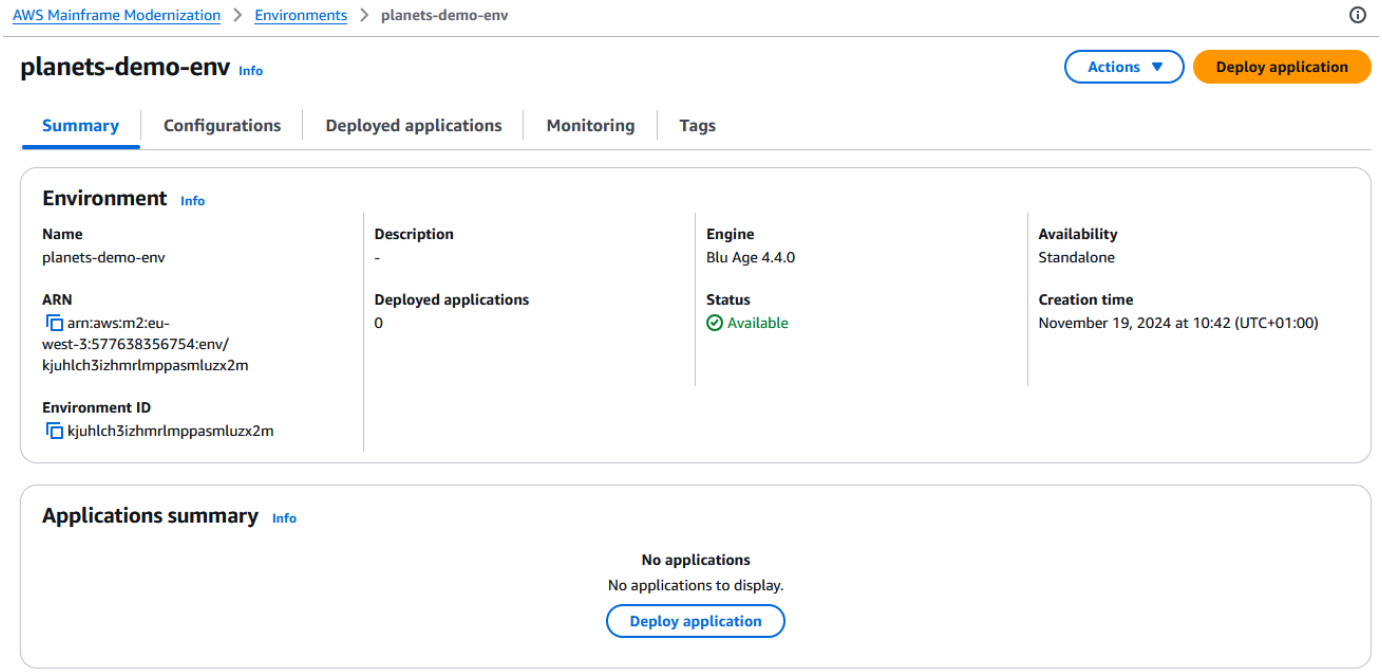
## ステップ 5: アプリケーションをデプロイする

AWS Mainframe Modernization ランタイム環境とアプリケーションの両方を正常に作成し、両方が使用可能状態になったら、アプリケーションをランタイム環境にデプロイできます。そのためには、以下のステップを完了します。

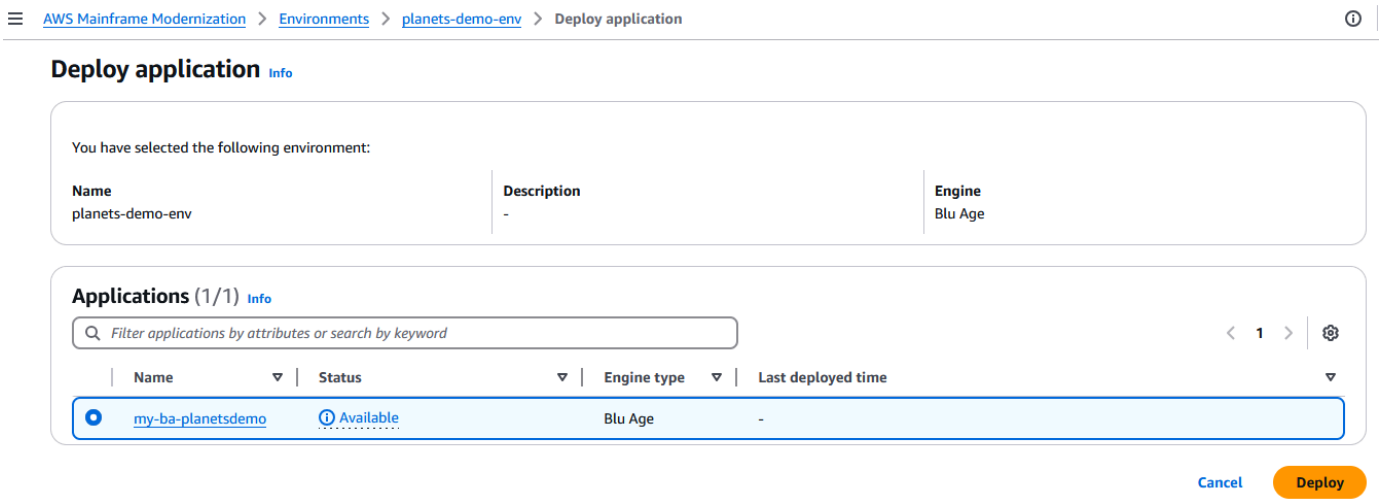
1. AWS マネジメントコンソールで AWS Mainframe Modernization に移動します。ナビゲーションペインで [環境] を選択します。[環境] リストページが表示されます。




2. 以前に作成したランタイム環境を選択します。[環境の詳細] ページが表示されます。
3. [アプリケーションのデプロイ] を選択します。



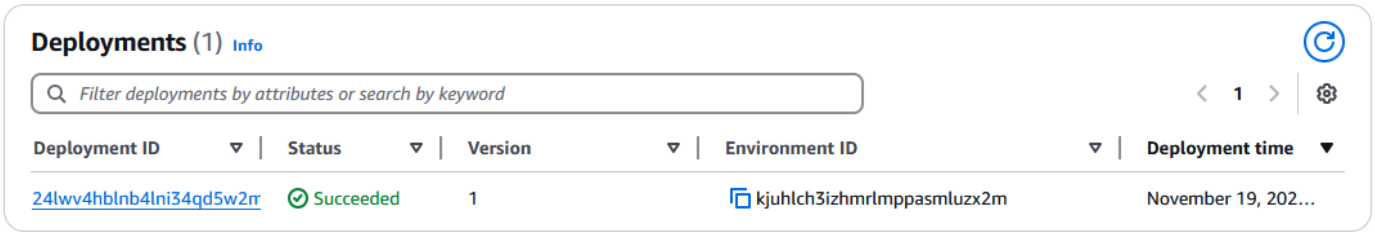

4. 前に作成したアプリケーションを選択し、アプリケーションをデプロイするバージョンを選択します。その後、[デプロイ] を選択します。



5. アプリケーションがデプロイを完了するまでお待ちください。「アプリケーションが正常にデプロイされました」というメッセージのバナーが表示されます。

## ステップ 6: アプリケーションを開始する

1. で AWS Mainframe Modernization に移動 AWS Management Console し、アプリケーションを選択します。
2. アプリケーションを選択してから、[デプロイ] に移動します。アプリケーションのステータスは [成功] になっているはずです。



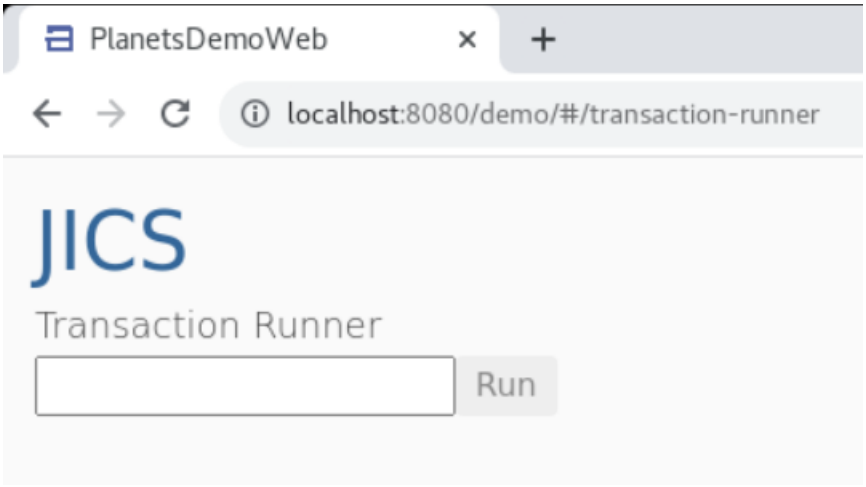

3. [アクション] を選択してから、[アプリケーションを開始] を選択します。

## ステップ 7: アプリケーションにアクセスする

1. アプリケーションが [実行中] 状態になるまで待ちます。「アプリケーションが正常に開始されました」というメッセージのバナーが表示されます。
2. アプリケーションの DNS ホスト名をコピーします。このホスト名はアプリケーションの [アプリケーション情報] セクションにあります。
3. ブラウザで、`http://{hostname}:{portname}/PlanetsDemo-web-1.0.0/` に移動します。ここで:

   - `hostname` は以前にコピーした DNS ホスト名です。
   - `portname` は ステップ 2: アプリケーション定義を作成する で作成したアプリケーション定義で定義されている Tomcat ポートです。

   JICS 画面が表示されます。




アプリケーションにアクセスできない場合は、「エラーのトラブルシューティング: アプリケーション URL にアクセスできない」を参照してください。

> **Note**
>
> アプリケーションにアクセスできず、セキュリティグループのインバウンドルールによりポート 8196 で「My IP」が選択されている場合は、ポート 8196 で LB i/p からのトラフィックを許可するルールを指定します。

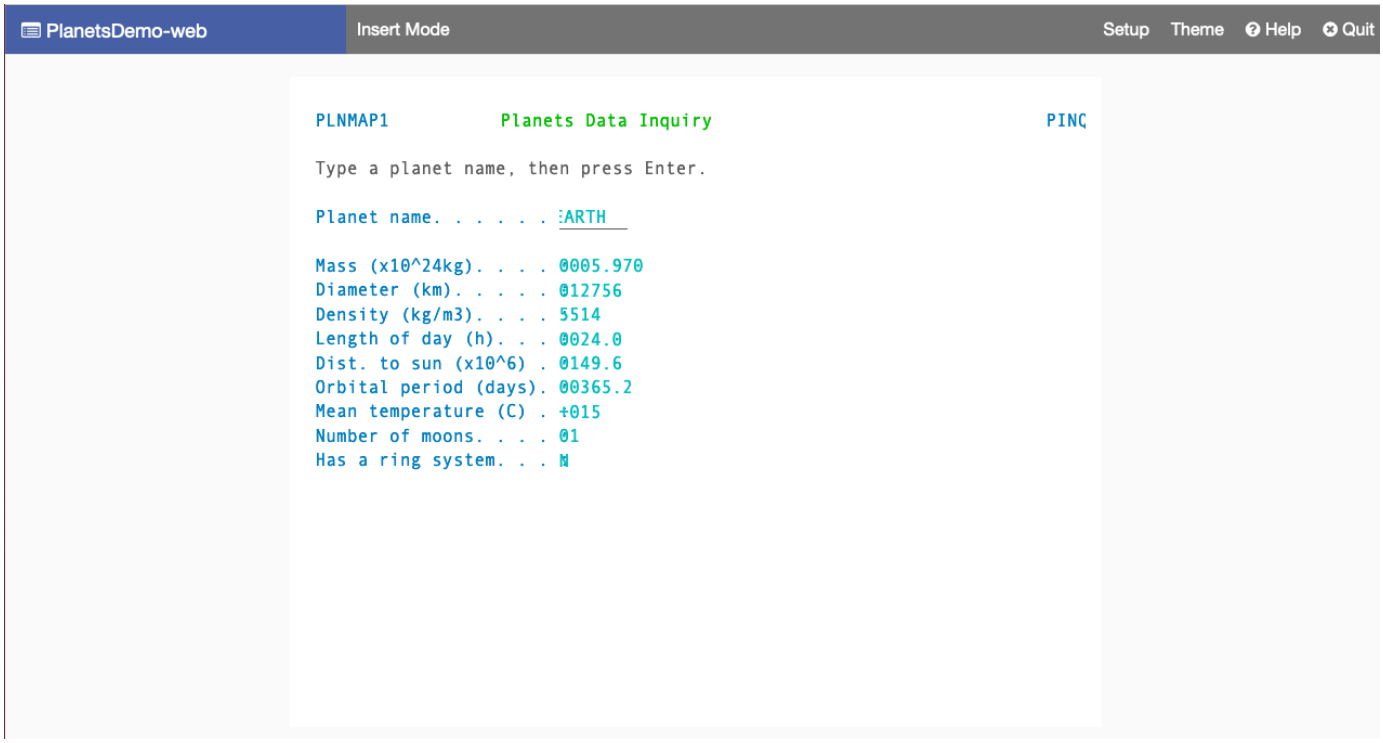
## ステップ 8: アプリケーションをテストする

このステップでは、移行したアプリケーションでトランザクションを実行します。

1. JICS 画面で、入力フィールドで PINQ を入力し、[実行] を選択 (または Enter を押す) してアプリケーショントランザクションを開始します。

   デモアプリ画面が表示されます。

2. 対応するフィールドに惑星名を入力し、Enter キーを押します。




惑星の詳細が表示されます。

## リソースをクリーンアップする

このチュートリアルのために作成したリソースが不要になった場合は、追加料金が発生しないように削除します。そのためには、以下のステップを実行します。

- AWS Mainframe Modernization アプリケーションがまだ実行されている場合は、停止します。
- アプリケーションを削除します。詳細については、「AWS Mainframe Modernization アプリケーションを削除する」を参照してください。
- ランタイム環境を削除します。詳細については、「AWS Mainframe Modernization ランタイム環境を削除する」を参照してください。

# チュートリアル: Rocket Software (旧 Micro Focus) のマネージドランタイムを設定する

Rocket Software ランタイムエンジンを使用して、 AWS Mainframe Modernization マネージドランタイム環境でアプリケーションをデプロイして実行できます。このチュートリアルでは、Rocket Software ランタイムエンジンを使用して AWS 、 Mainframe Modernization マネージドランタイム環境で CardDemo サンプルアプリケーションをデプロイして実行する方法を示します。CardDemo サンプルアプリケーションは、メインフレームのモダナイゼーションのユースケースで AWS とパートナーテクノロジーをテストして紹介するために開発された、簡素化されたクレジットカードアプリケーションです。

チュートリアルでは、他の でリソースを作成します AWS のサービス。これには、Amazon Simple Storage Service、Amazon Relational Database Service AWS Key Management Service、 が含まれます AWS Secrets Manager。

トピック


- 前提条件
- ステップ 1: Amazon S3 バケットを作成する
- ステップ 2: データベースを作成して設定する
- ステップ 3: AWS KMS keyを作成し設定する
- ステップ 4: AWS Secrets Manager データベースシークレットを作成して設定する
- ステップ 5: sslMode をシークレットに追加する
- ステップ 6: ランタイム環境を作成する
- ステップ 7: アプリケーションを作成する

- ステップ 8: アプリケーションをデプロイする
- ステップ 9: データセットをインポートする
- ステップ 10: アプリケーションを起動する
- ステップ 11: CardDemo CICS アプリケーションに接続する
- リソースをクリーンアップする
- 次のステップ


## 前提条件

- CICS 接続を使用するための 3270 エミュレータへのアクセス権があることを確認してください。無料およびトライアル 3270 エミュレータは、サードパーティーのウェブサイトから入手できます。または、 AWS Mainframe Modernization AppStream 2.0 Rocket Software インスタンスを起動し、Rumba 3270 エミュレータ (無料利用不可) を使用することもできます。

  AppStream 2.0 の詳細については、「the section called “チュートリアル: Enterprise Analyzer と Enterprise Developer 向け AppStream 2.0 のセットアップ”」を参照してください。

  > **Note**
  >
  > スタックを作成するときは、Enterprise Analyzer (EA) ではなく、Enterprise Developer (ED) オプションを選択します。

- CardDemo サンプルアプリケーションをダウンロードし、ダウンロードしたファイルを任意のローカルディレクトリに解凍します。このディレクトリには、`CardDemo_runtime` という名前のサブディレクトリが含まれます。
- このチュートリアルで作成したリソースを定義できるアカウント内の VPC を特定します。VPC には、少なくとも 2 つのアベイラビリティゾーンのサブネットが必要です。Amazon VPC の詳細については、「Amazon VPC の仕組み」を参照してください。

## ステップ 1: Amazon S3 バケットを作成する

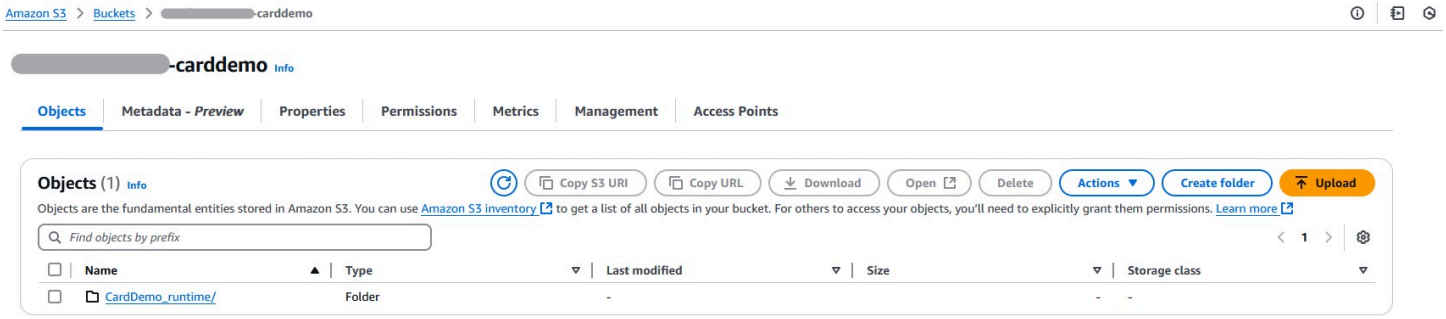
このステップでは、Amazon S3 バケットを作成し、CardDemo ファイルをバケットにアップロードします。このチュートリアルの後半では、これらのファイルを使用して、 AWS Mainframe Modernization Rocket Software Managed Runtime 環境で CardDemo サンプルアプリケーションをデプロイして実行します。

> **Note**
>
> 新しい S3 バケットを作成する必要はありませんが、選択したバケットは、このチュートリアルで使用される他のリソースと同じリージョンにある必要があります。

Amazon S3 バケットを作成するには

1. [Amazon S3 コンソール] を開き、[バケットを作成] を選択します。
2. 全般設定で、 AWS Mainframe Modernization Rocket Software Managed Runtime を構築する AWS リージョンを選択します。
3. `yourname-aws-region-carddemo` など、[バケット名] を入力します。デフォルト設定はそのままにして、[バケットを作成] をクリックします。または、既存の Amazon S3 バケットから設定をコピーし、[バケットを作成] を選択することもできます。
4. 作成したバケットを選択し、[アップロード] を選択します。
5. [アップロード] セクションで、[フォルダを追加] を選択し、ローカルコンピュータから `CardDemo_runtime` ディレクトリを参照します。
6. [アップロード] を選択し、アップロードプロセスを開始します。アップロード時間は接続速度によって異なります。
7. アップロードが完了したら、すべてのファイルが正常にアップロードされたことを確認し、[閉じる] を選択します。

これで Amazon S3 バケットに `CardDemo_runtime` フォルダが含まれるようになりました。




S3 バケットの詳細については、「Amazon S3 バケットの作成、設定、操作」を参照してください。

# ステップ 2: データベースを作成して設定する

このステップでは、Amazon Relational Database Service (Amazon RDS) で PostgreSQL データベースを作成します。このチュートリアルでは、このデータベースには、CardDemo サンプルアプリケーションがクレジットカードトランザクションに関するお客様のタスクに使用するデータセットが含まれています。

Amazon RDS にデータベースを作成するには

1. Amazon RDS コンソールを開きます。
2. データベースインスタンスを作成したい AWS リージョンを選択します。
3. ナビゲーションペインから、[Databases] (データベース) を選択します。
4. [データベースを作成] を選択し、[標準作成] を選択します。
5. [エンジンタイプ] として、[PostgreSQL] を選択します。
6. [エンジンバージョン] 15 以上を選択します。

> **Note**
>
> このチュートリアルの後半で必要になるため、エンジンバージョンを保存します。

7. [テンプレート] で、[無料利用枠] を選択します。
8. [DB インスタンス識別子] を、`MicroFocus-Tutorial` などの意味のあるものに変更します。
9. AWS Secrets Managerでマスター認証情報を管理しないでください。新しいマスターユーザーパスワードを入力して確認します。

> **Note**
>
> データベースに使用するユーザー名とパスワードを保存します。このチュートリアルの次のステップでは、それらを安全に保存します。

10. Connectivity で、 AWS Mainframe Modernization マネージドランタイム環境を作成する VPC を選択します。
11. [データベースの作成] を選択します。

Amazon RDS でカスタムパラメータグループを作成する方法

1. Amazon RDS コンソールのナビゲーションペインで、[パラメータグループ]、[グループを作成] の順に選択します。
2. [パラメータグループを作成] ウィンドウの [パラメータグループファミリー] に、データベースのバージョンに一致する [Postgres] オプションを選択します。

   > **Note**
   >
   > 一部の Postgres バージョンでは、[タイプ] が必要です。必要に応じて、[DB パラメータグループ] を選択します。パラメータグループで、[グループ名] と [説明] に値を入力します。

3. [作成] を選択します。

カスタムパラメータグループを設定する方法

1. 新しく作成されたパラメータグループを選択します。
2. [Actions] (アクション) を選択して、[Edit] (編集) を選択します。
3. `max_prepared_transactions` でフィルタリングし、パラメータ値を [100] に変更します。
4. [Save changes] (変更の保存) をクリックします。

カスタムパラメータグループをデータベースに関連付ける方法

1. Amazon RDS コンソールのナビゲーションペインで、[データベース] を選択し、変更する DB インスタンスを選択します。
2. [Modify] (変更) を選択します。Modify DB instance ページが表示されます。

   > **Note**
   >
   > データベースの作成とバックアップが完了するまで、[変更] オプションは使用できません。これには数分かかる場合があります。

3. [DB インスタンスの変更] ページで、[追加設定] に移動し、[DB パラメータグループ] をパラメータグループに変更します。パラメータグループが一覧にない場合は、正しいデータベースバージョンで作成されたかどうかを確認します。
4. [続行] を選択して、変更の概要を確認します。

5. 変更をすぐに反映させるには、[すぐに適用] を選択します。
6. [DB インスタンスを変更] を選択して、変更を保存します。

パラメータグループの詳細については、「パラメータグループを使用する」を参照してください。

> **Note**
>
> AWS Mainframe Modernization で Amazon Aurora PostgreSQL データベースを使用することもできますが、無料利用枠オプションはありません。詳細については、「Amazon Aurora PostgreSQL の使用」を参照してください。

## ステップ 3: AWS KMS keyを作成し設定する

Amazon RDS インスタンスの認証情報を安全に保存するには、まず AWS KMS keyを作成します。

を作成するには AWS KMS key

1. [Key Management Service のコンソール] を開きます。
2. [Create Key] (キーを作成) を選択します。
3. キータイプは [対称] のデフォルトに、キーの使用は [暗号化および復号化] のままにします。
4. [次へ] を選択します。
5. キーに `MicroFocus-Tutorial-RDS-Key` などの [エイリアス]やオプションの説明を指定します。
6. [次へ] を選択します。
7. ユーザーまたはロールの横にあるチェックボックスをオンにして、キー管理者を割り当てます。
8. [次へ] を選択します。
9. ユーザーまたはロールの横にあるチェックボックスをオンにして、キー使用許可を割り当てます。
10. [次へ] を選択します。
11. レビュー画面で、[キーポリシー] を編集し、既存の「Statement」配列内に以下を入力します。

```
{
     "Sid" : "Allow access for Mainframe Modernization Service",
     "Effect" : "Allow",
```

```
        "Principal" : {
           "Service" : "m2.amazonaws.com"
                 },
      "Action" : "kms:Decrypt",
      "Resource" : "*"
},
```

このポリシーは、この特定のキーポリシーを使用して AWS Mainframe Modernization の復号化アクセス許可を付与します。

12. [Finish] (完了) を選択し、KMS キーを作成します。

詳細については、「 AWS Key Management Service デベロッパーガイド」の「キーの作成」を参照してください。

## ステップ 4: AWS Secrets Manager データベースシークレットを作成して設定する

ここで、 AWS Secrets Manager と を使用してデータベース認証情報を安全に保存します AWS KMS key。

AWS Secrets Manager データベースシークレットを作成して設定するには

1. Secrets Manager コンソールを開きます。
2. ナビゲーションペインで [シークレット] を選択します。
3. [シークレット] で、[新しいシークレットを保存する] を選択します。
4. [シークレットタイプ] で、[Amazon RDS データベースの認証情報] を選択します。
5. データベースを作成したときに指定した認証情報を入力します。
6. [暗号化キー] で、ステップ 3 で作成したキーを選択します。
7. [データベース] セクションで、このチュートリアル用に作成したデータベースを選択し、[次へ] を選択します。
8. [シークレット名] に、`MicroFocus-Tutorial-RDS-Secret` などの名前とオプションの説明を入力します。
9. [リソースに対するアクセス許可] セクションで、[アクセス許可を編集] を選択し、次のポリシーのコンテンツを置き換えます。

```
{
```

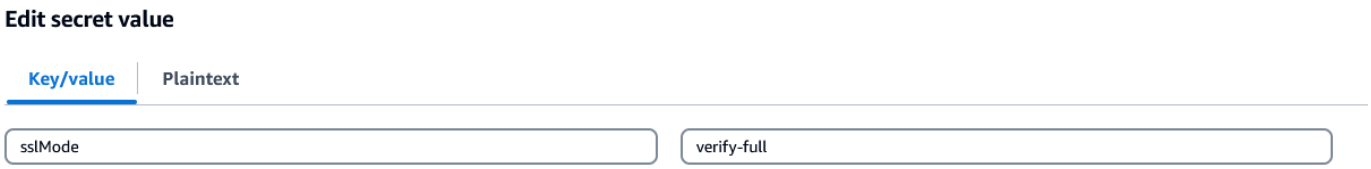
```
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect" : "Allow",
            "Principal" : {
                "Service" : "m2.amazonaws.com"
            },
            "Action" : "secretsmanager:GetSecretValue",
            "Resource" : "*"
        }
    ]
}
```

10. [保存] を選択します。
11. 後続の画面で [次へ] を選択し、[ストア] を選択します。

## ステップ 5: sslMode をシークレットに追加する

sslMode をシークレットに追加するには

1. シークレット一覧を更新して、新しいシークレットを表示します。
2. ステップ 4 で新しく作成したシークレットを選択し、チュートリアルの後半で必要Secret ARNになるため、 を書き留めます。
3. シークレットの [概要] タブで、[シークレット値を取得] を選択します。
4. [編集] を選択し、[列を追加] の順に選択します。
5. `verify-full` の [値] を持つ [キー] を追加します。



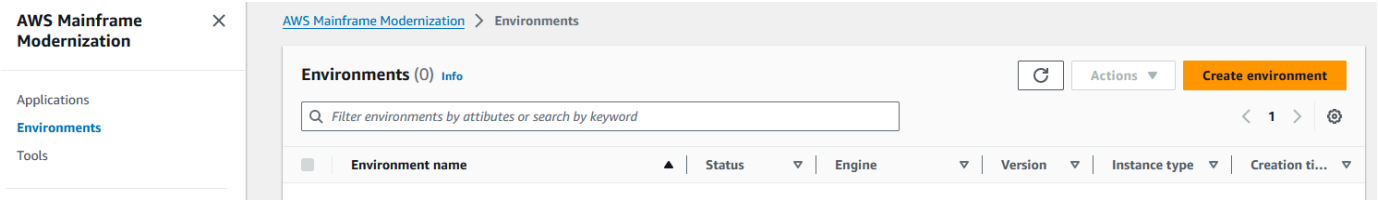

6. [保存] を選択します。

## ステップ 6: ランタイム環境を作成する

ランタイム環境を作成するには

1. AWS Mainframe Modernization コンソールを開きます。

2. ナビゲーションペインで [Environments (環境)] を選択します。次に、[環境を作成] をクリックします。



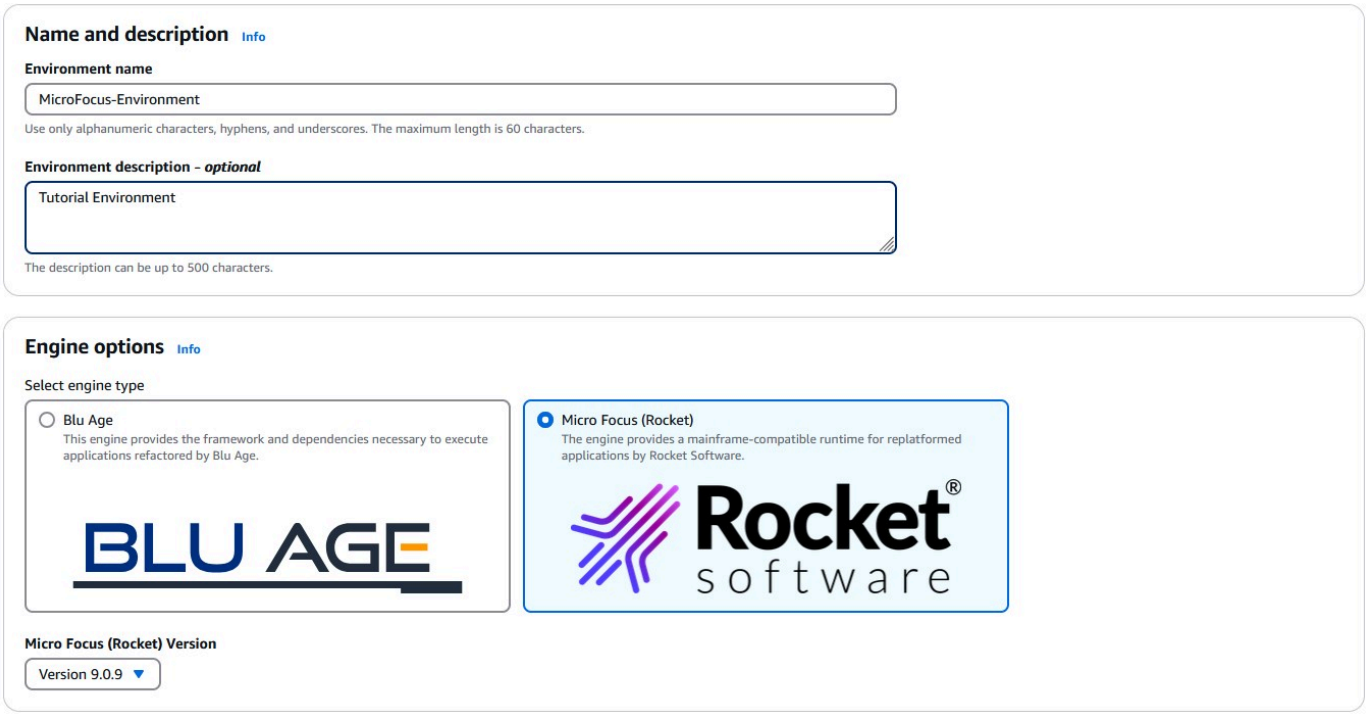

3. [基本情報を指定] で、

   a. 環境名に `MicroFocus-Environment` を入力します。

   b. エンジンオプションで、Micro Focus (Rocket) が選択されていることを確認します。

   c. 最新の Micro Focus (Rocket) バージョンを選択します。

   d. [次へ] を選択します。




4. 環境を設定する

   a. [可用性] で [高可用性クラスター] を選択します。

   b. [リソース] で、インスタンスタイプと必要なインスタンス数として [M2.c5.large] または [M2.m5.large] を選択します。最大 2 つのインスタンスを指定できます。

c. [セキュリティとネットワーク] で、少なくとも 2 つのサブネットを選択し、[この環境にデプロイされたアプリケーションをパブリックにアクセスできるようにする] を選択してください。

d. [次へ] を選択します。

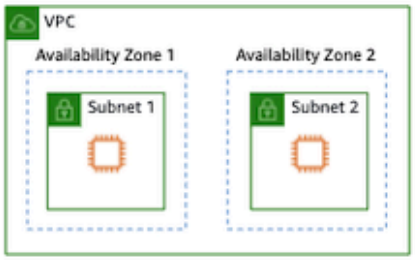
# Specify configurations Info

## Availability Info

Choose the availability pattern for your environment.

- Standalone runtime environment
  Sets up a single instance in a single availability zone. Does not guarantee high availability but costs less.

- High availability cluster
  Sets up redundant instances across two availability zones. Enables higher availability but costs more.




## Resources

Instance type
Choose the instance type for your high availability cluster.

M2.m5.large

Desired capacity
Specify the desired number of instances.

2

## Security and network

☑ Allow applications deployed to this environment to be publicly accessible.

Virtual Private Cloud (VPC)
Choose the VPC where you want to create the environment.

Default vpc-15

Subnets
Choose one or more subnets for a high availability setup.

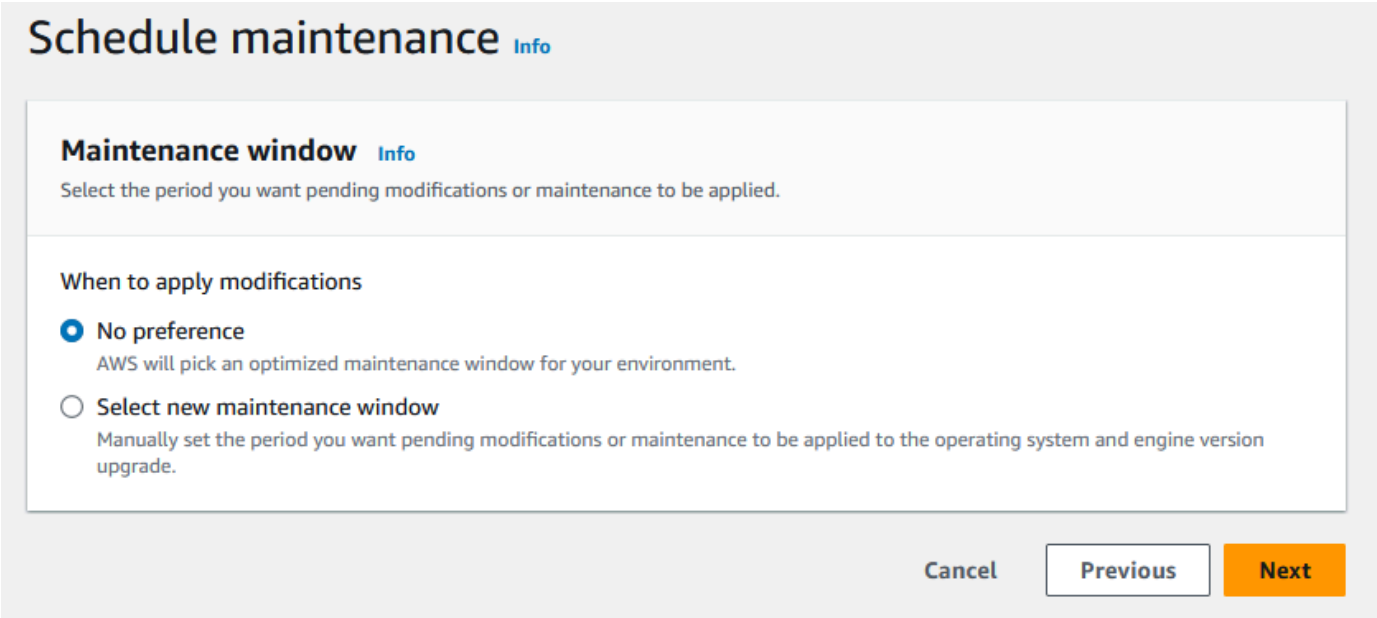
Choose subnets

subnet-56f1a | us-west-2a ×

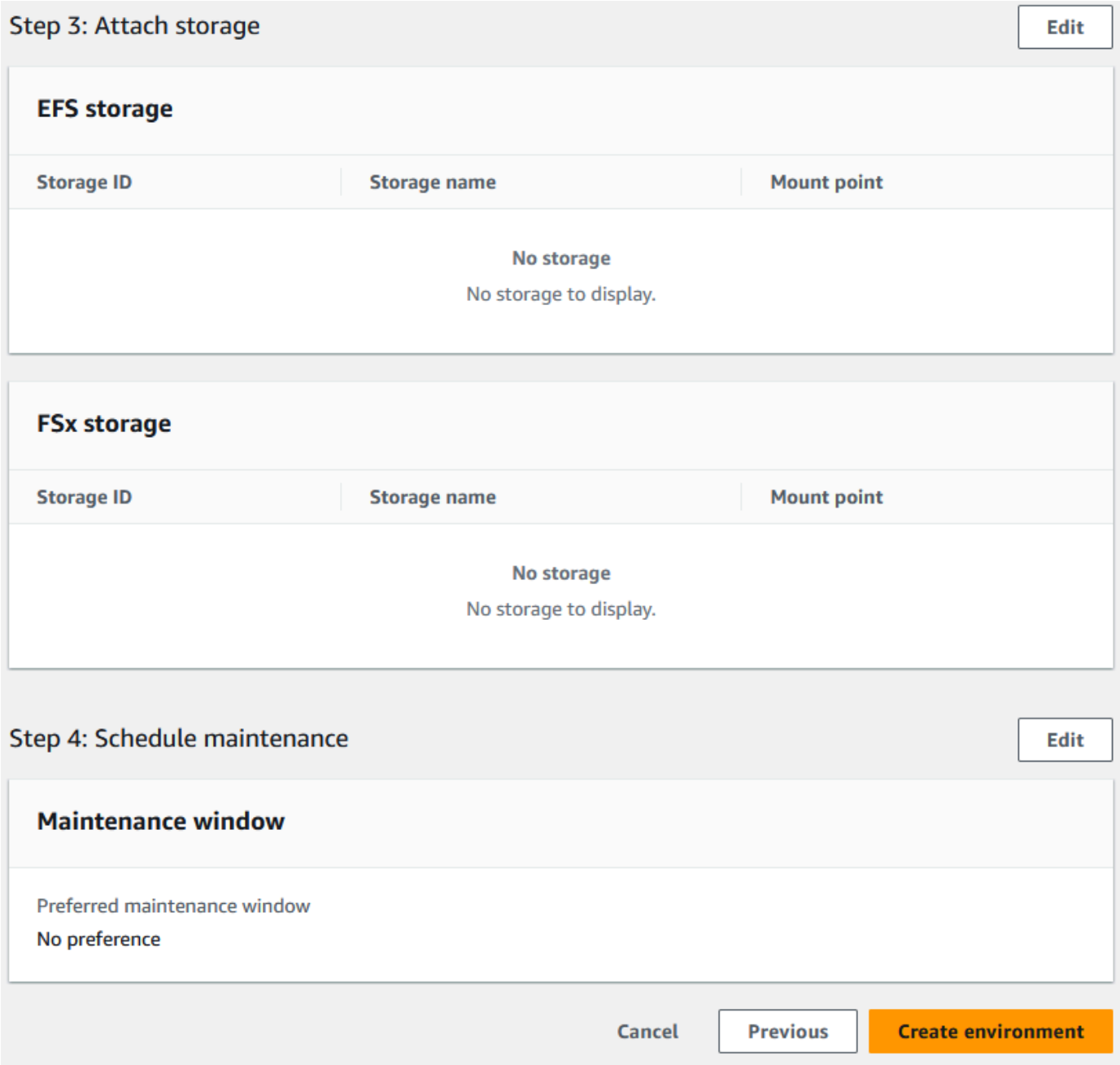
subnet-6685 | us-west-2b ×

Security groups
Choose one or more security groups for the chosen VPC.

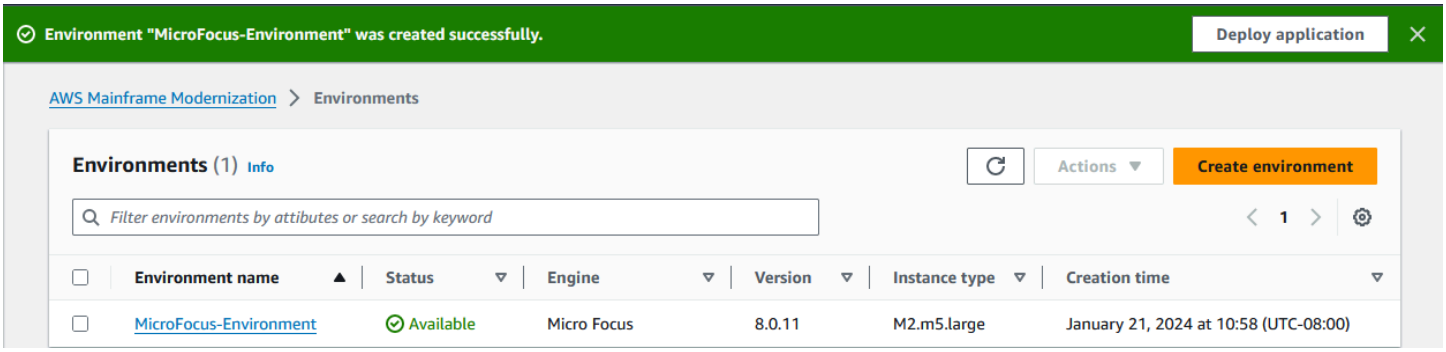
5. [ポリシーをアタッチ] ページで、[次へ] を選択します。
6. [メンテナンスをスケジュール] で、[指定なし] を選択し、[次へ] を選択します。




7. [確認と作成] ページで、ランタイム環境に設定したすべての設定を確認し、[環境を作成] を選択します。



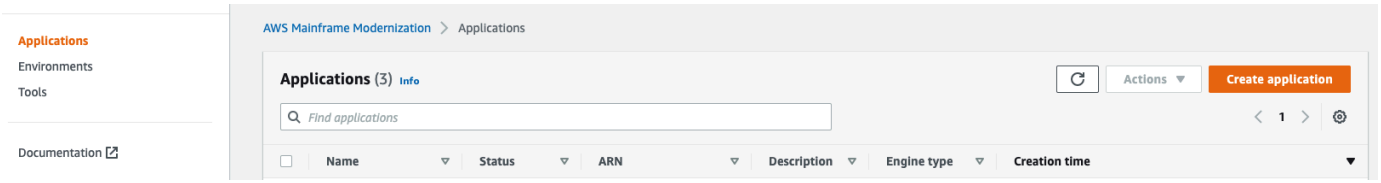

環境を作成すると、`Environment` *`name`* `was created successfully` というバナーが表示され、[ステータス] フィールドが [使用可能] に変わります。環境作成プロセスには数分かかりますが、実行中は次のステップに進むことができます。



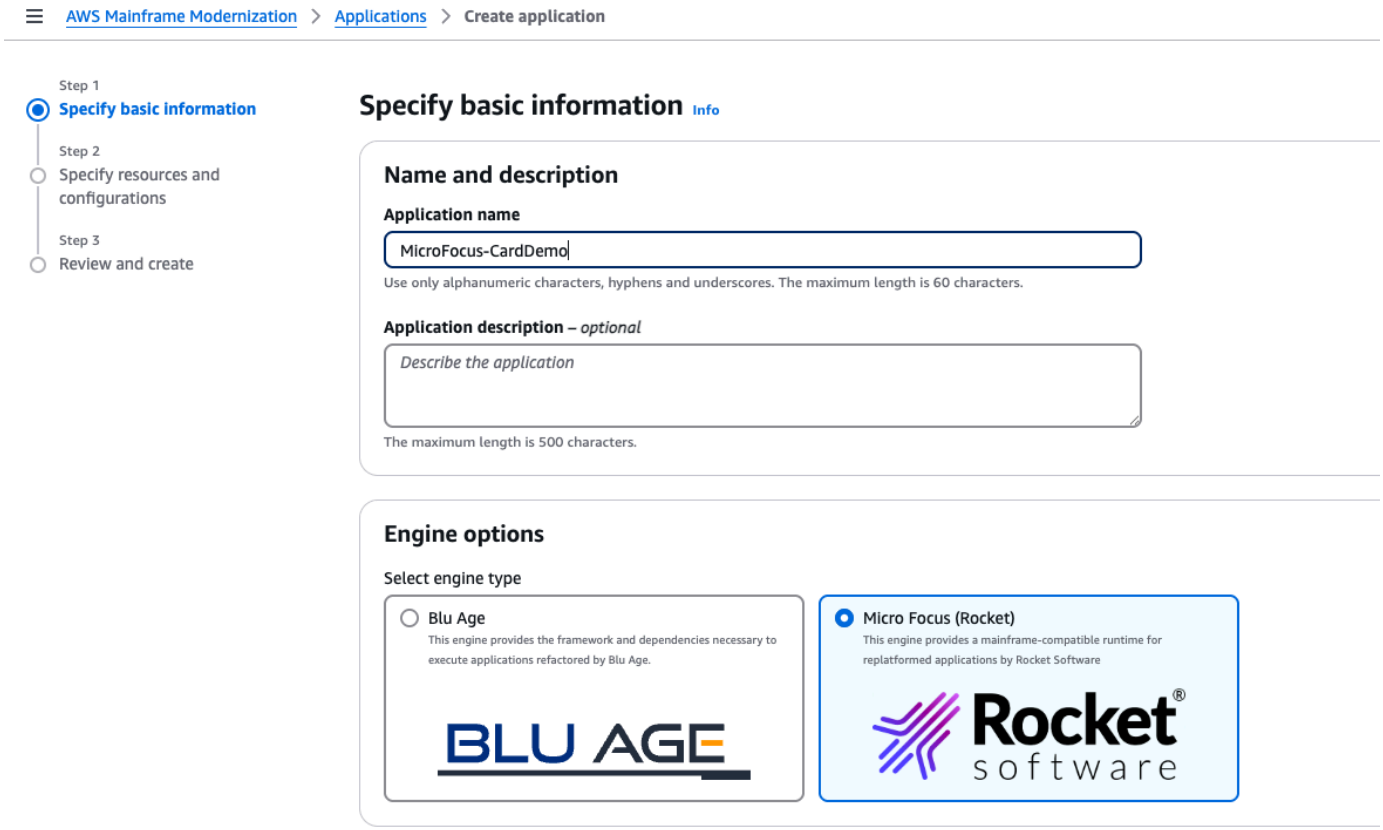

# ステップ 7: アプリケーションを作成する

アプリケーションを作成する方法

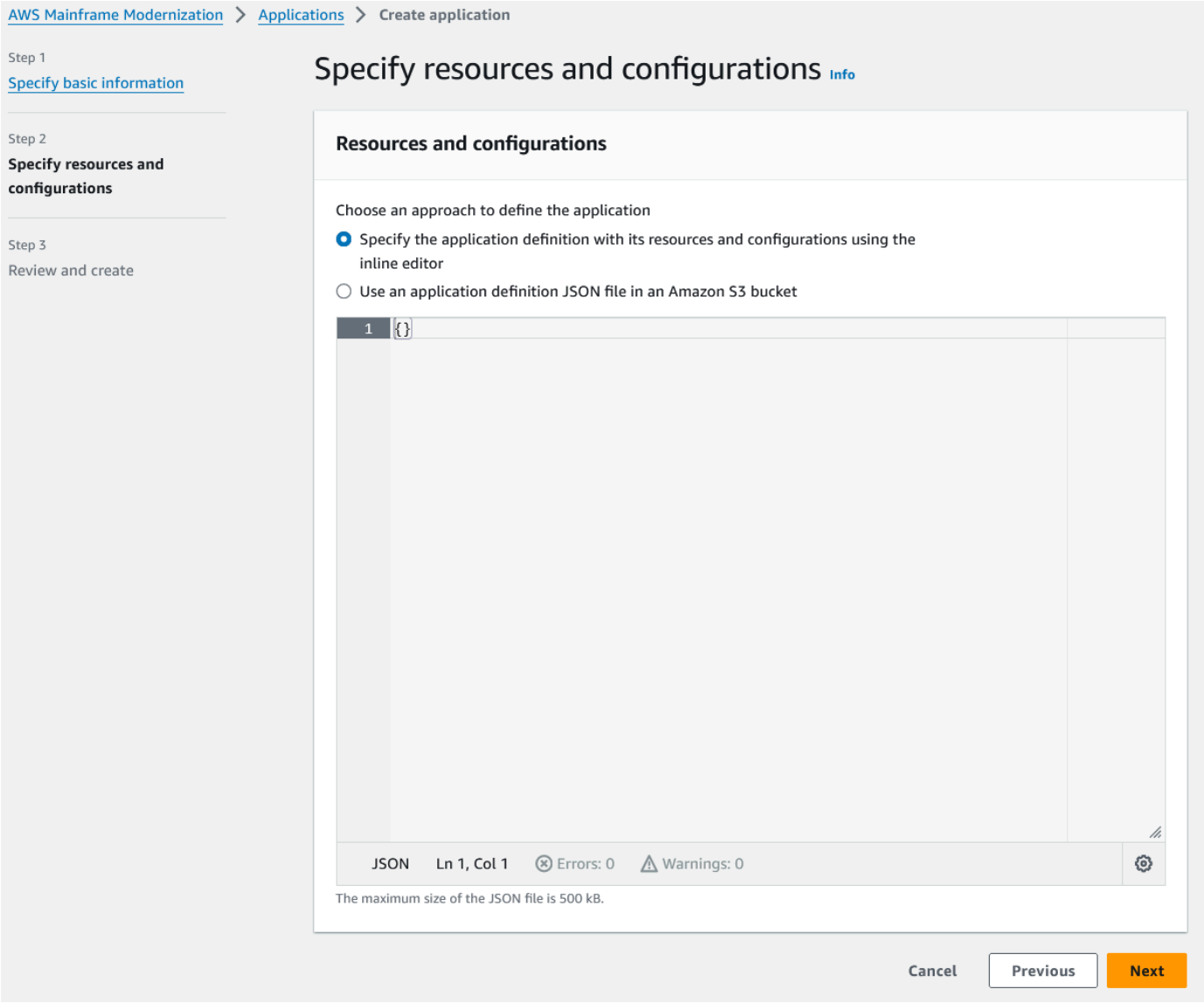
1. ナビゲーションペインで、[アプリケーション] を選択します。次に [アプリケーションを作成] を選択します。




2. アプリケーションの作成ページの「基本情報を指定する」で、アプリケーション名`MicroFocus-CardDemo`に「」と「エンジンタイプ」で、Micro Focus (Rocket) が選択されていることを確認します。次いで、[次へ] を選択します。




3. [リソースと設定を指定] で、インラインエディタを使用して、リソースと設定を使用してアプリケーション定義を指定するオプションを選択します。




エディタに次のアプリケーション定義を入力します。

```
{
  "template-version": "2.0",
  "source-locations": [
    {
      "source-id": "s3-source",
      "source-type": "s3",
      "properties": {
        "s3-bucket": "yourname-aws-region-carddemo",
        "s3-key-prefix": "CardDemo_runtime"
      }
    }
```

```
  ],
  "definition": {
    "listeners": [
      {
        "port": 6000,
        "type": "tn3270"
      }
    ],
    "dataset-location": {
      "db-locations": [
        {
          "name": "Database1",
          "secret-manager-arn":
 "arn:aws:secretsmanager:Region:123456789012:secret:MicroFocus-Tutorial-RDS-Secret-
xxxxxx"
        }
      ]
    },
    "batch-settings": {
      "initiators": [
        {
          "classes": [
               "A",
               "B"
            ],
          "description": "initiator_AB...."
        },
        {
          "classes": [
                "C",
                "D"
             ],
          "description": "initiator_CD...."
        }
      ],
      "jcl-file-location": "${s3-source}/catalog/jcl"
    },
    "cics-settings": {
      "binary-file-location": "${s3-source}/loadlib",
      "csd-file-location": "${s3-source}/rdef",
      "system-initialization-table": "CARDSIT"
    },
    "xa-resources": [
      {
```

```
        "name": "XASQL",
        "secret-manager-arn":
 "arn:aws:secretsmanager:Region:123456789012:secret:MicroFocus-Tutorial-RDS-Secret-
xxxxxx",
        "module": "${s3-source}/xa/ESPGSQLXA64.so"
      }
    ]
  }
}
```

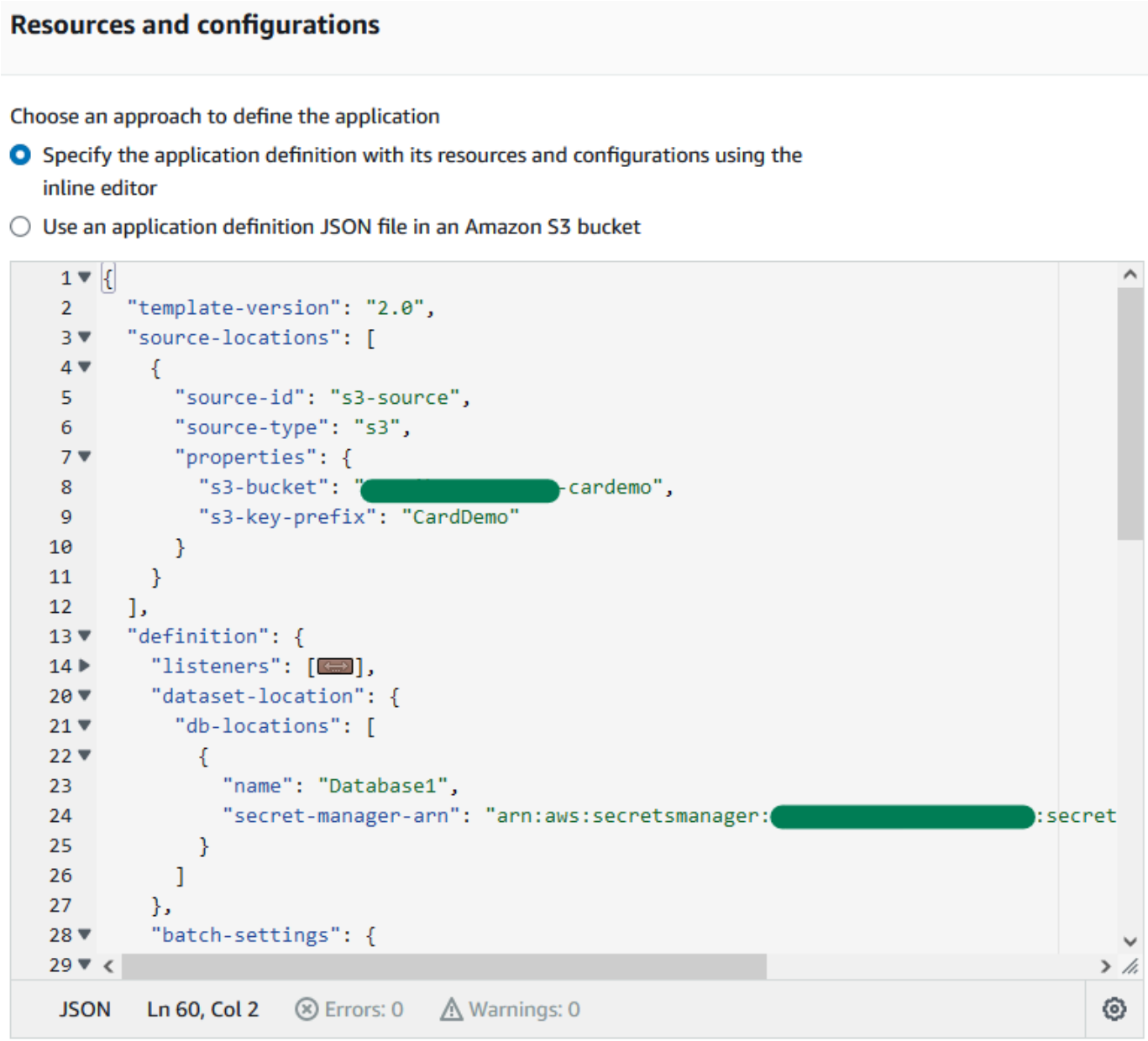
> **Note**
>
> このファイルは変更される可能性があります。

4. [source-locations] の [プロパティ] オブジェクトのアプリケーション JSON を次のように編集します。

   a. `s3_bucket` の値を、ステップ 1 で作成した Amazon S3 バケット名に置き換えます。

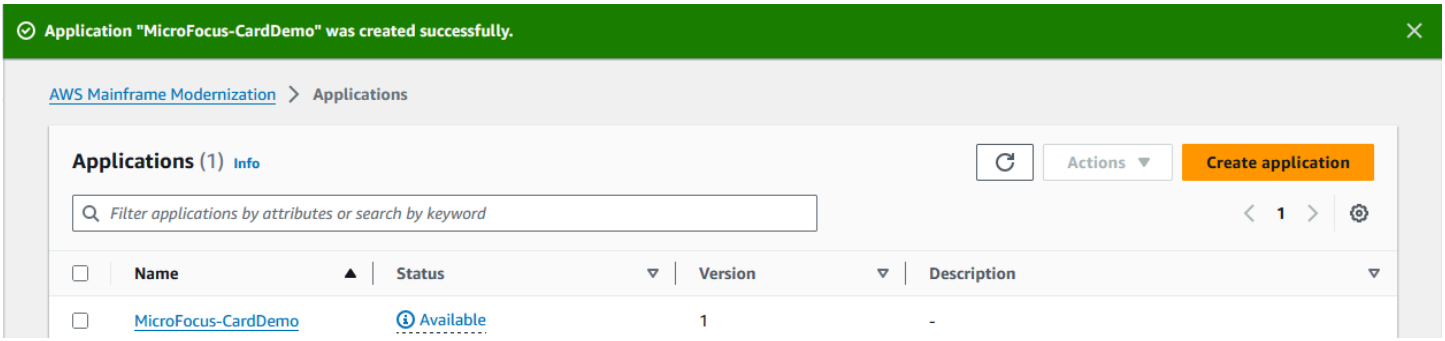
   b. `s3-key-prefix` の値を、CardDemo サンプルファイルをアップロードしたフォルダ (キープレフィックス) に置き換えます。`CardDemo` ディレクトリを Amazon S3 バケットに直接アップロードした場合、`s3-key-prefix` を変更する必要はありません。

   c. 両方の `secret-manager-arn` の値を、ステップ 4 で作成したデータベースシークレットの ARN に置き換えます。




アプリケーション定義の詳細については、「Rocket Software (旧 Micro Focus) アプリケーション定義」を参照してください。

5. [次へ] を選択して続行します。
6. [レビューおよび作成] ページで入力した情報を確認してから、[アプリケーションを作成] を選択します。

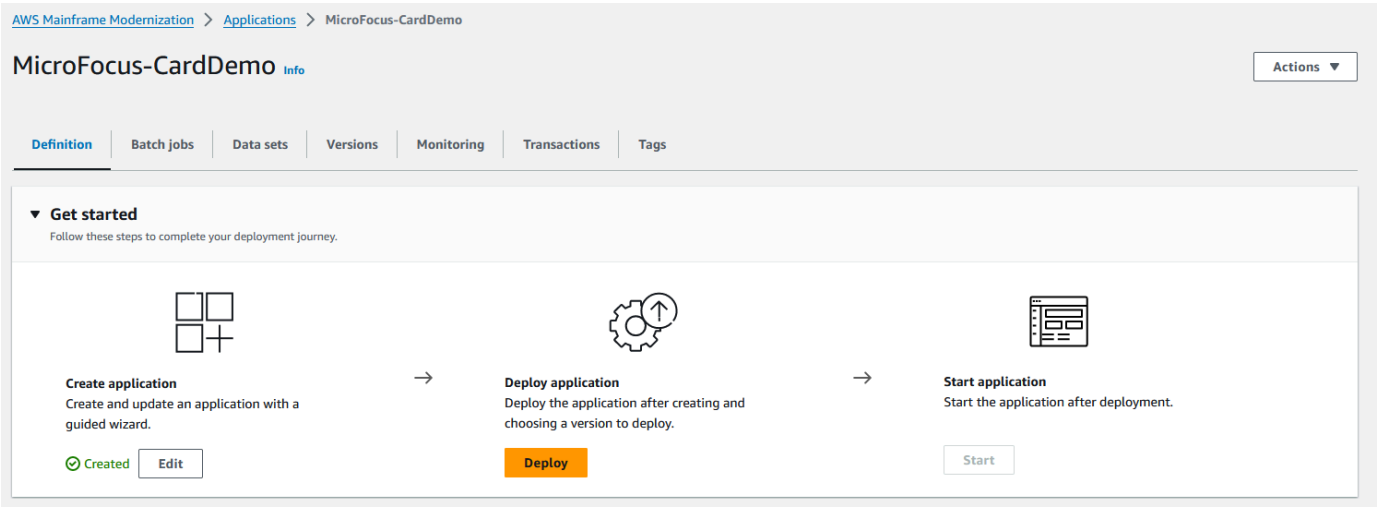



アプリケーションを作成すると、`Application name was created successfully` というバナーが表示されます。[ステータス] フィールドが [使用可能] に変わります。

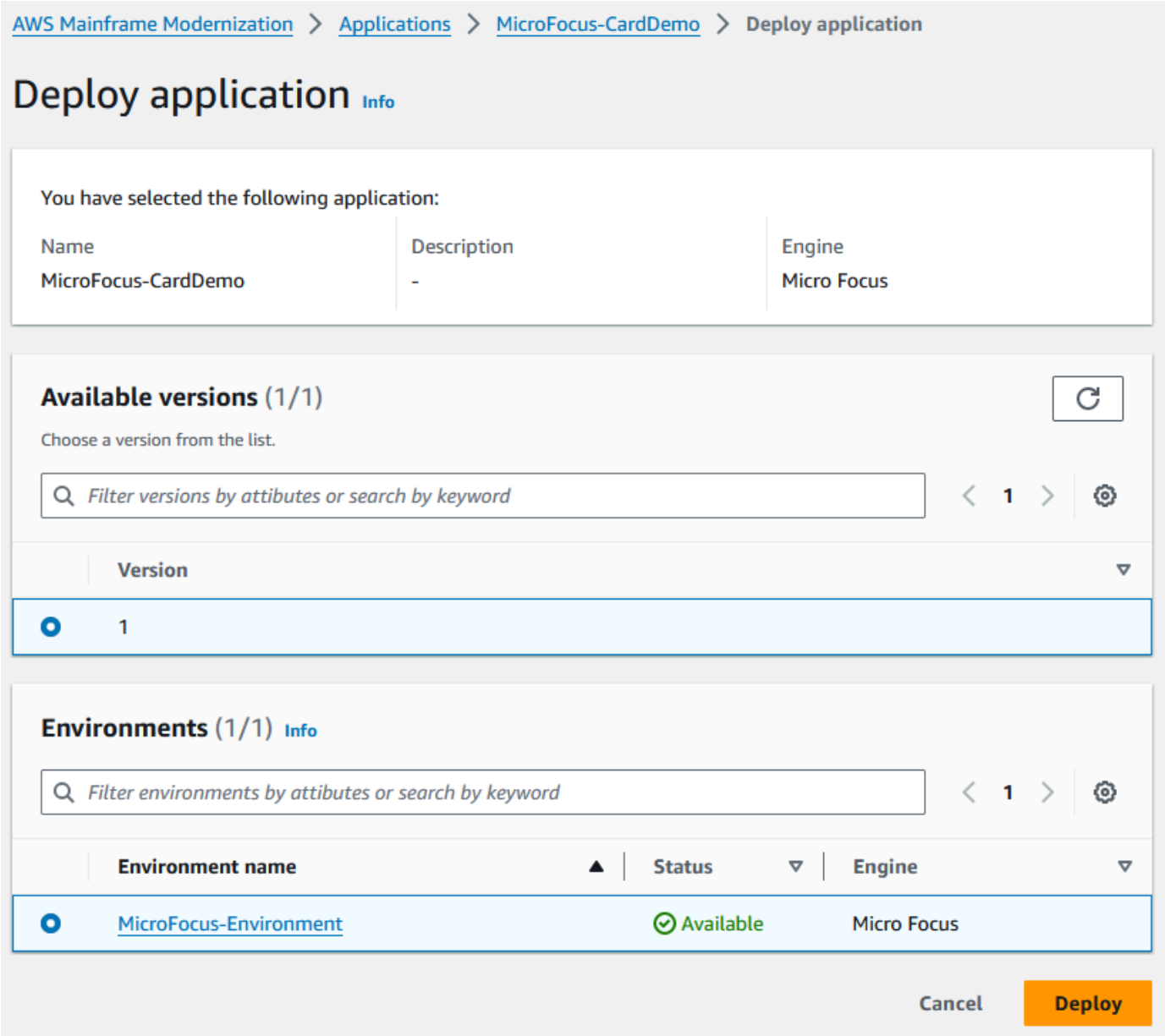
## ステップ 8: アプリケーションをデプロイする

アプリケーションをデプロイするには

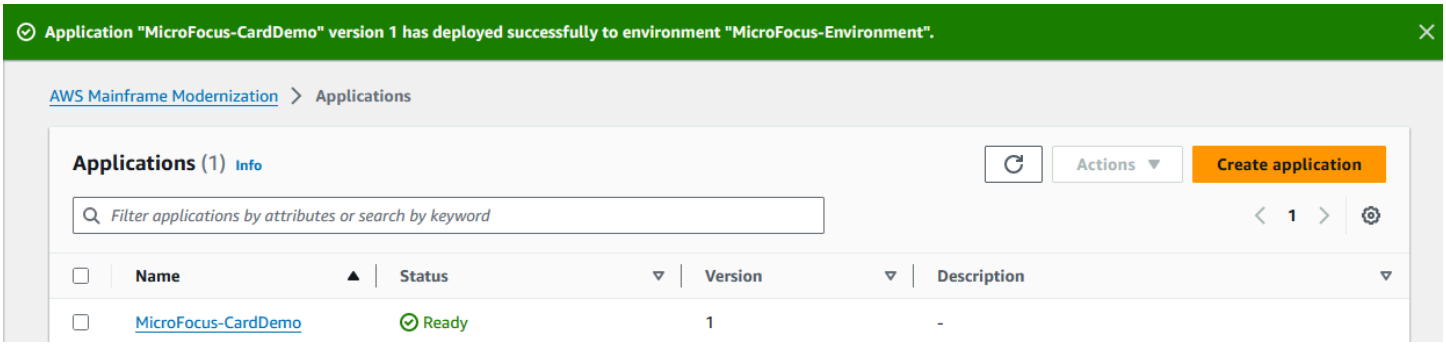
1. ナビゲーションペインで [デプロイ] を展開し、`MicroFocus-CardDemo` を選択します。
2. [アプリケーションをデプロイ] で、[デプロイ] を選択します。




3. 以前に作成したアプリケーションの最新バージョンと環境を選択し、[デプロイ] を選択します。



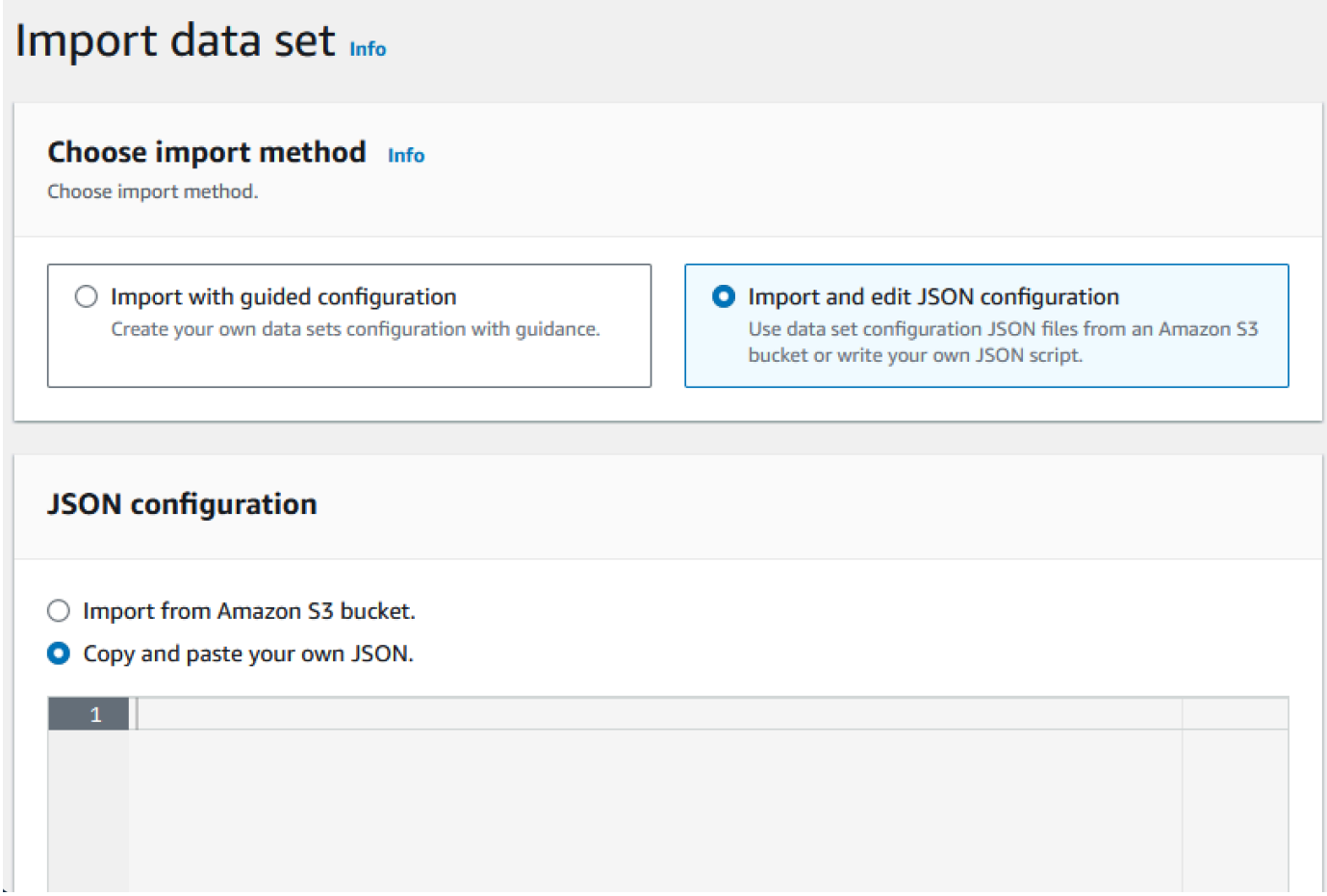

CardDemo アプリケーションが正常にデプロイされると、ステータスが [準備完了] に変わります。



# ステップ 9: データセットをインポートする

データをインポートする方法

1. ナビゲーションペインで、[アプリケーション] を選択し、[アプリケーションを作成] を選択します。
2. [データセット] タブを選択します。次に、[インポート] を選択します。
3. [JSON 設定のインポートと編集] を選択し、[独自の JSON をコピーして貼り付ける] オプションを選択します。




4. 次の JSON をコピーして貼り付けますが、まだ「送信」を選択しないでください。この JSON には、デモアプリケーションに必要なすべてのデータセットが含まれていますが、Amazon S3 バケットの詳細が必要です。

```
{
    "dataSets": [
        {
            "dataSet": {
```

```
                "storageType": "Database",
                "datasetName": "AWS.M2.CARDDEMO.ACCTDATA.VSAM.KSDS",
                "relativePath": "DATA",
                "datasetOrg": {
                    "vsam": {
                        "format": "KS",
                        "encoding": "A",
                        "primaryKey": {
                            "length": 11,
                            "offset": 0
                        }
                    }
                },
                "recordLength": {
                    "min": 300,
                    "max": 300
                }
            },
            "externalLocation": {
                "s3Location": "s3://<s3-bucket-name>/CardDemo_runtime/catalog/data/
AWS.M2.CARDDEMO.ACCTDATA.VSAM.KSDS.DAT"
            }
        },
        {
            "dataSet": {
                "storageType": "Database",
                "datasetName": "AWS.M2.CARDDEMO.CARDDATA.VSAM.AIX.PATH",
                "relativePath": "DATA",
                "datasetOrg": {
                    "vsam": {
                        "format": "KS",
                        "encoding": "A",
                        "primaryKey": {
                            "length": 11,
                            "offset": 16
                        }
                    }
                },
                "recordLength": {
                    "min": 150,
                    "max": 150
                }
            },
            "externalLocation": {
```

```
                "s3Location": "s3://<s3-bucket-name>/CardDemo_runtime/catalog/data/
AWS.M2.CARDDEMO.CARDDATA.VSAM.KSDS.DAT"
            }
        },
        {
            "dataSet": {
                "storageType": "Database",
                "datasetName": "AWS.M2.CARDDEMO.CARDDATA.VSAM.KSDS",
                "relativePath": "DATA",
                "datasetOrg": {
                    "vsam": {
                        "format": "KS",
                        "encoding": "A",
                        "primaryKey": {
                            "length": 16,
                            "offset": 0
                        }
                    }
                },
                "recordLength": {
                    "min": 150,
                    "max": 150
                }
            },
            "externalLocation": {
                "s3Location": "s3://<s3-bucket-name>/CardDemo_runtime/catalog/data/
AWS.M2.CARDDEMO.CARDDATA.VSAM.KSDS.DAT"
            }
        },
        {
            "dataSet": {
                "storageType": "Database",
                "datasetName": "AWS.M2.CARDDEMO.CARDXREF.VSAM.KSDS",
                "relativePath": "DATA",
                "datasetOrg": {
                    "vsam": {
                        "format": "KS",
                        "encoding": "A",
                        "primaryKey": {
                            "length": 16,
                            "offset": 0
                        }
                    }
                },
```

```
                "recordLength": {
                    "min": 50,
                    "max": 50
                }
            },
            "externalLocation": {
                "s3Location": "s3://<s3-bucket-name>/CardDemo_runtime/catalog/data/
AWS.M2.CARDDEMO.CARDXREF.VSAM.KSDS.DAT"
            }
        },
        {
            "dataSet": {
                "storageType": "Database",
                "datasetName": "AWS.M2.CARDDEMO.CUSTDATA.VSAM.KSDS",
                "relativePath": "DATA",
                "datasetOrg": {
                    "vsam": {
                        "format": "KS",
                        "encoding": "A",
                        "primaryKey": {
                            "length": 9,
                            "offset": 0
                        }
                    }
                },
                "recordLength": {
                    "min": 500,
                    "max": 500
                }
            },
            "externalLocation": {
                "s3Location": "s3://<s3-bucket-name>/CardDemo_runtime/catalog/data/
AWS.M2.CARDDEMO.CUSTDATA.VSAM.KSDS.DAT"
            }
        },
        {
            "dataSet": {
                "storageType": "Database",
                "datasetName": "AWS.M2.CARDDEMO.CARDXREF.VSAM.AIX.PATH",
                "relativePath": "DATA",
                "datasetOrg": {
                    "vsam": {
                        "format": "KS",
                        "encoding": "A",
```

```
                        "primaryKey": {
                            "length": 11,
                            "offset": 25
                        }
                    }
                },
                "recordLength": {
                    "min": 50,
                    "max": 50
                }
            },
            "externalLocation": {
                "s3Location": "s3://<s3-bucket-name>/CardDemo_runtime/catalog/data/
AWS.M2.CARDDEMO.CARDXREF.VSAM.KSDS.DAT"
            }
        },
        {
            "dataSet": {
                "storageType": "Database",
                "datasetName": "AWS.M2.CARDDEMO.TRANSACT.VSAM.KSDS",
                "relativePath": "DATA",
                "datasetOrg": {
                    "vsam": {
                        "format": "KS",
                        "encoding": "A",
                        "primaryKey": {
                            "length": 16,
                            "offset": 0
                        }
                    }
                },
                "recordLength": {
                    "min": 350,
                    "max": 350
                }
            },
            "externalLocation": {
                "s3Location": "s3://<s3-bucket-name>/CardDemo_runtime/catalog/data/
AWS.M2.CARDDEMO.TRANSACT.VSAM.KSDS.DAT"
            }
        },
        {
            "dataSet": {
                "storageType": "Database",
```

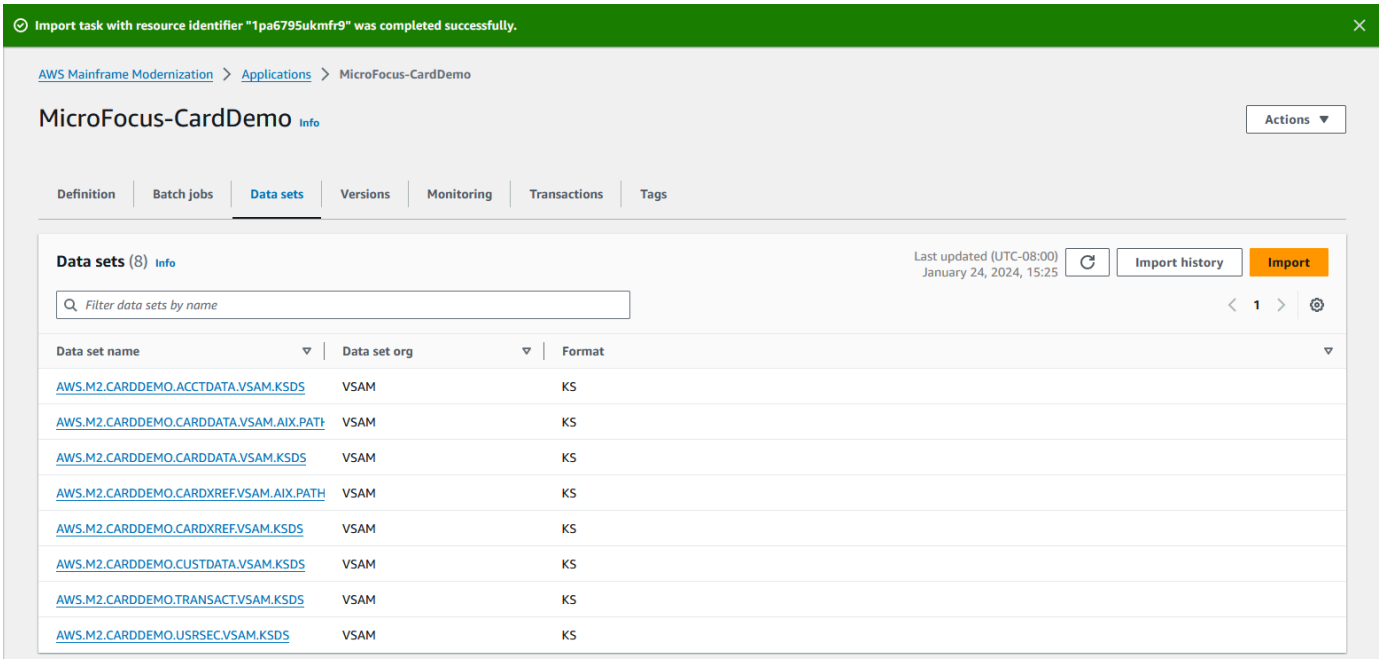
```
                "datasetName": "AWS.M2.CARDDEMO.USRSEC.VSAM.KSDS",
                "relativePath": "DATA",
                "datasetOrg": {
                    "vsam": {
                        "format": "KS",
                        "encoding": "A",
                        "primaryKey": {
                            "length": 8,
                            "offset": 0
                        }
                    }
                },
                "recordLength": {
                    "min": 80,
                    "max": 80
                }
            },
            "externalLocation": {
                "s3Location": "s3://<s3-bucket-name>/CardDemo_runtime/catalog/data/
AWS.M2.CARDDEMO.USRSEC.VSAM.KSDS.DAT"
            }
        }
    ]
}
```

5. <s3-bucket-name> の各出現 (8 個) を、CardDemo フォルダを含む Amazon S3 バケットの名前に置き換えます。例えば、your-name-aws-region-carddemo です。

> **Note**
>
> Amazon S3 のフォルダの Amazon S3 URI をコピーするには、フォルダを選択し、[Amazon S3 URI をコピー] を選択します。

6. [Submit] を選択してください。

インポートが完了すると、バナーにメッセージ「Import task with resource identifier *name* was completed successfully.」が表示されます。インポートされたデータセットの一覧が表示されます。

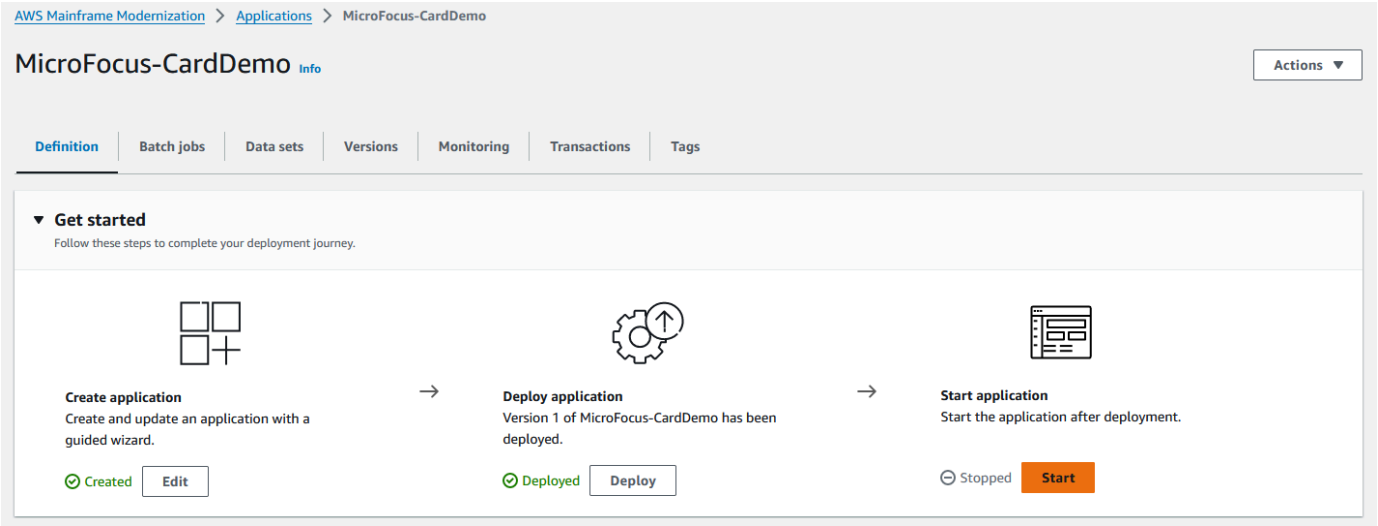



[データセット] タブで [インポート履歴] を選択すると、すべてのデータセットのインポートのステータスを表示することもできます。

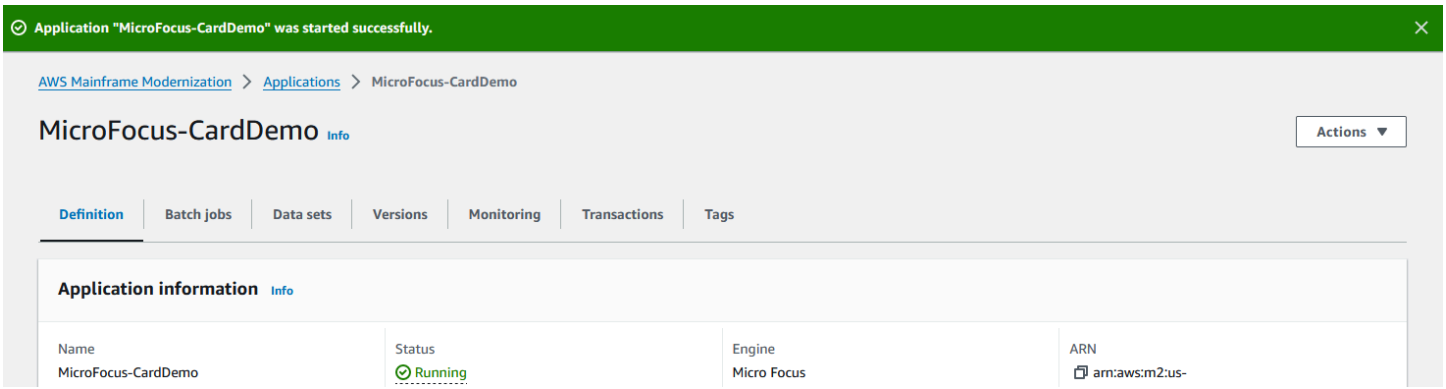
# ステップ 10: アプリケーションを起動する

アプリケーションを起動する方法

1. ナビゲーションペインで、[アプリケーション] を選択し、[アプリケーションを作成] を選択します。
2. [アプリケーションを開始] を選択します。



CardDemo アプリケーションが正常に実行され始めると、バナーにメッセージ「`Application name was started successfully`」が表示されます。[ステータス] フィールドが [実行中] に変わります。




## ステップ 11: CardDemo CICS アプリケーションに接続する

接続する前に、アプリケーションに指定した VPC とセキュリティグループが、接続元のネットワークインターフェイスに適用した VPC とセキュリティグループと同じであることを確認してください。

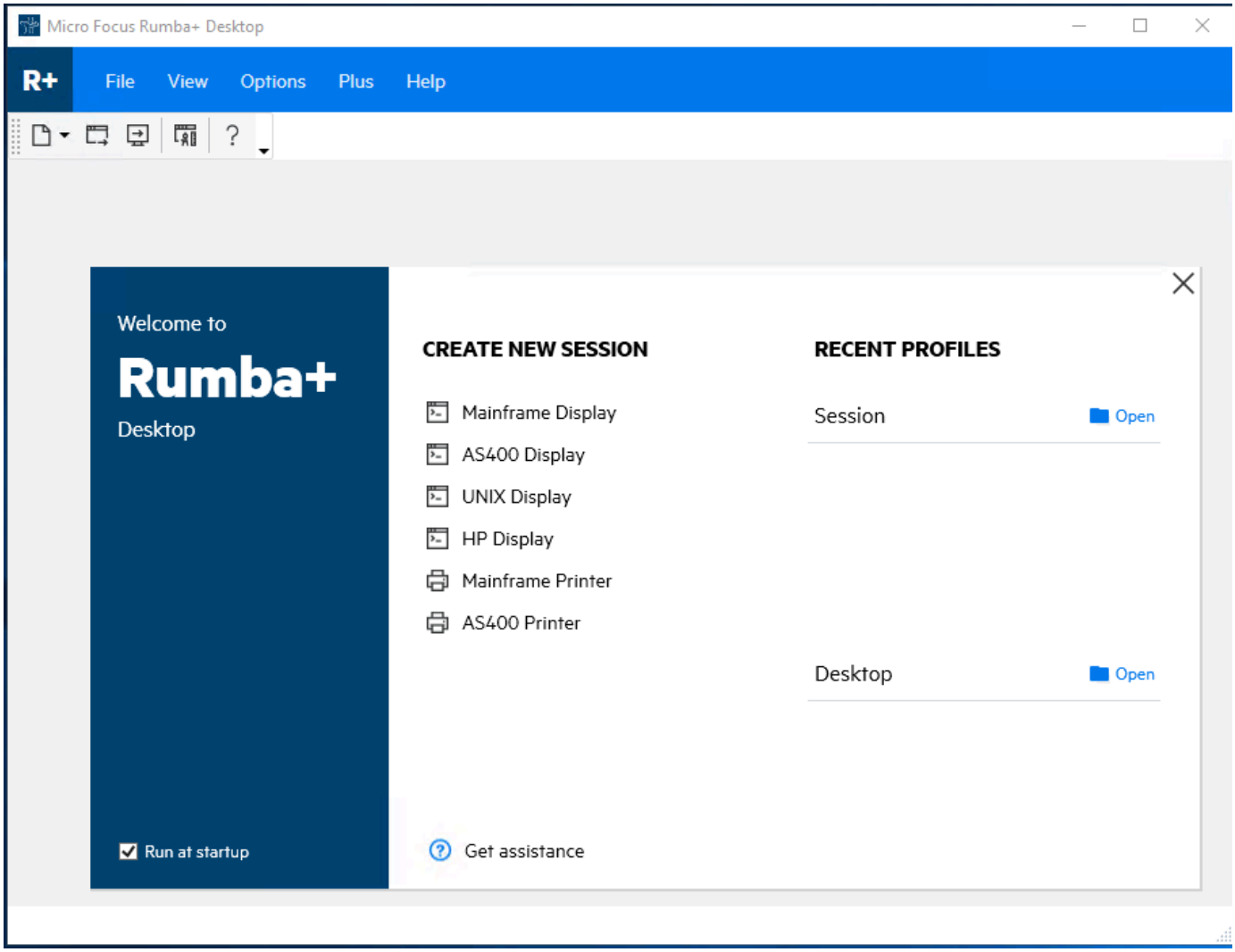
TN3270 接続を設定するには、DNS ホスト名とアプリケーションのポートも必要です。

ターミナルエミュレータを使用してアプリケーションを構成してメインフレームに接続する方法

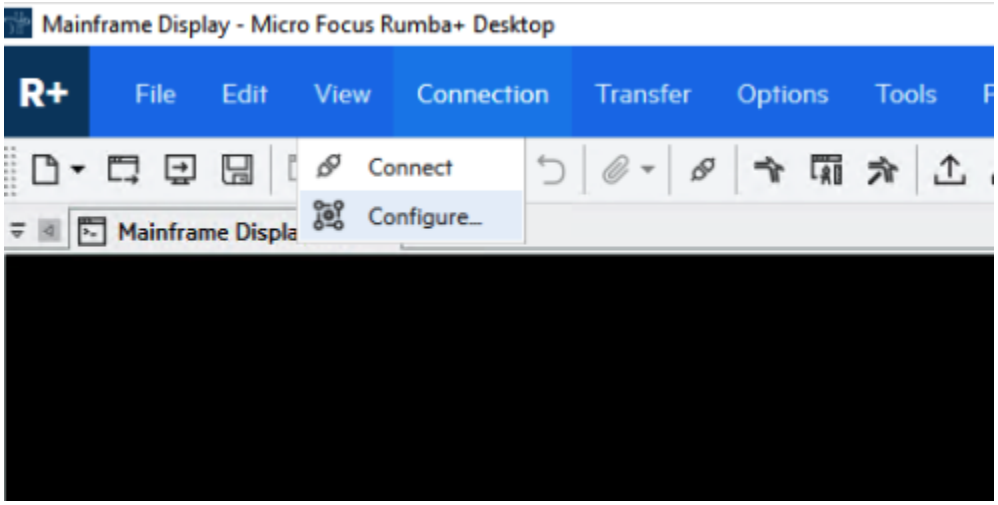
1. AWS Mainframe Modernization コンソールを開き、アプリケーションを選択し、 を選択しますMicroFocus-CardDemo。
2. [DNS ホスト名] をコピーするには、コピーアイコンを選択します。また、ポート番号も必ず書き留めてください。
3. ターミナルエミュレータを起動します。このチュートリアルでは、Micro Focus Rumba+ を使用しています。

   > **Note**
   >
   > 設定手順はエミュレータによって異なります。

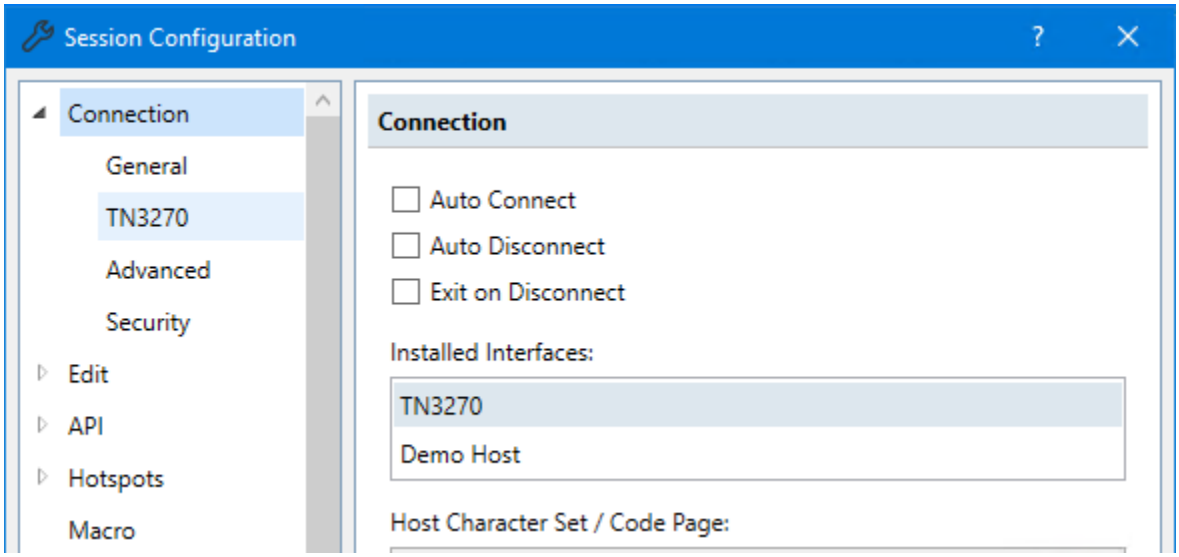
4. [Mainframe Display] を選択します。



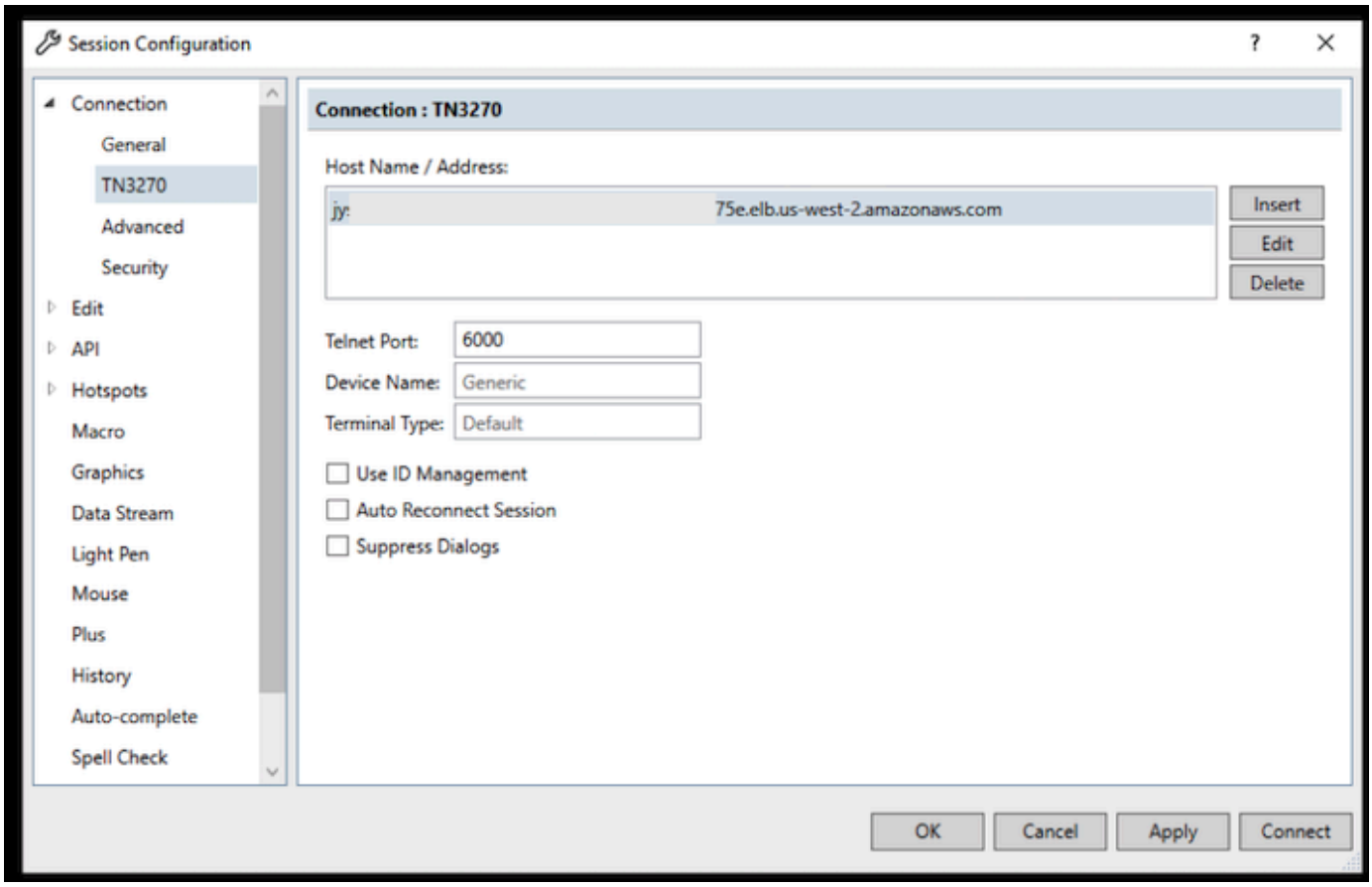

5. [接続] を選択し、[設定] を選択します。




6. [インストール済みインターフェイス] で、TN3270 を選択し、[接続] メニューで TN3270 をもう一度選択します。



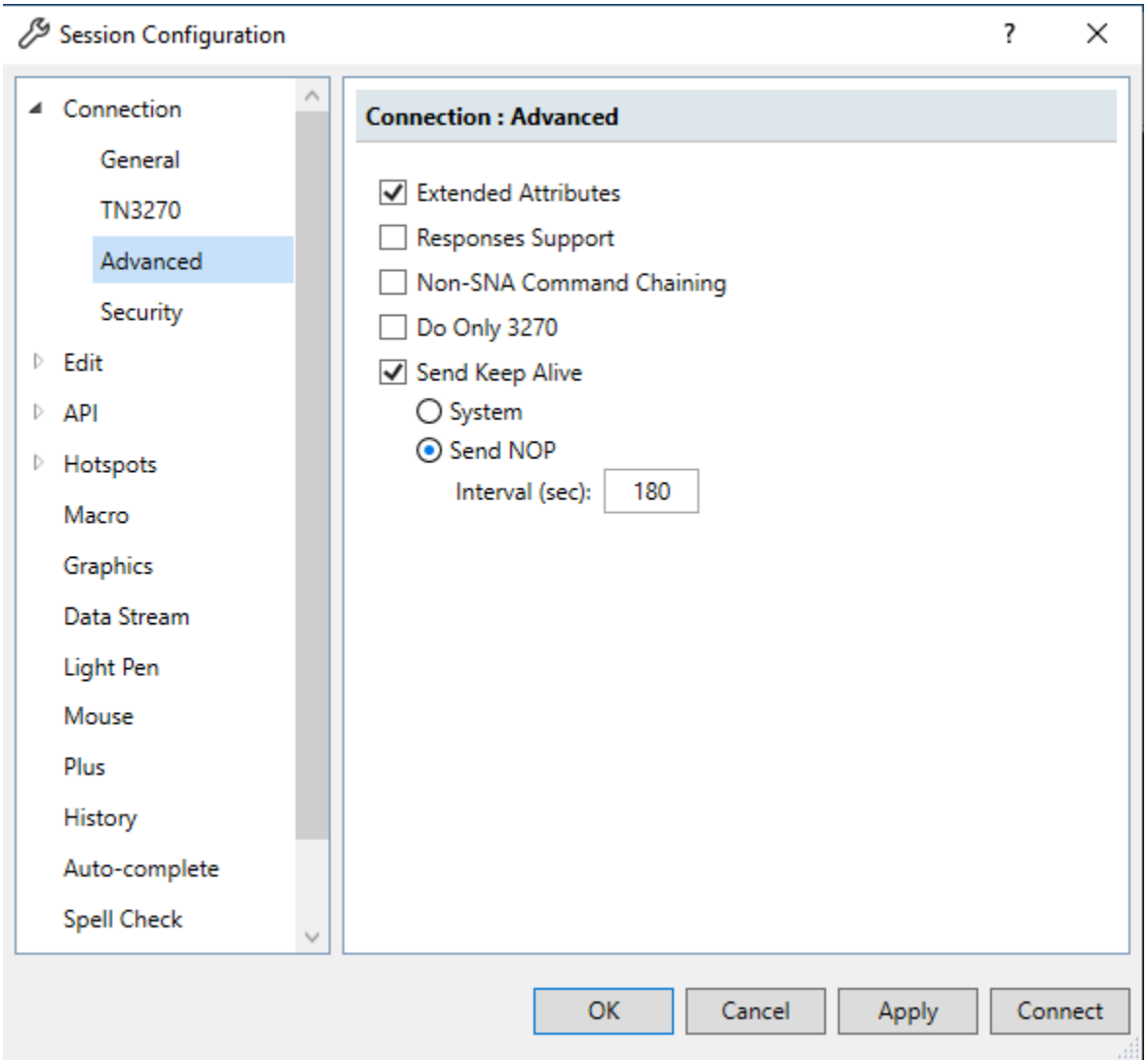

7. [挿入] を選択し、アプリケーションの DNS Hostname を貼り付けます。[Telnet ポート] に 6000 を指定します。



> **Note**
>
> ブラウザで AWS AppStream 2.0 を使用していて、値の貼り付けに問題がある場合は、「AppStream 2.0 ユーザーの問題のトラブルシューティング」を参照してください。

8. [接続] で、[高度な設定] を選択し、[キープアライブを送信] と [NOP を送信] を選択し、[間隔] に [180] を入力します。

> **Note**
>
> Network Load Balancer が接続をサイレントに切断しないようにするには、TN3270 ターミナルのキープアライブ設定を 180 秒以上に設定します。



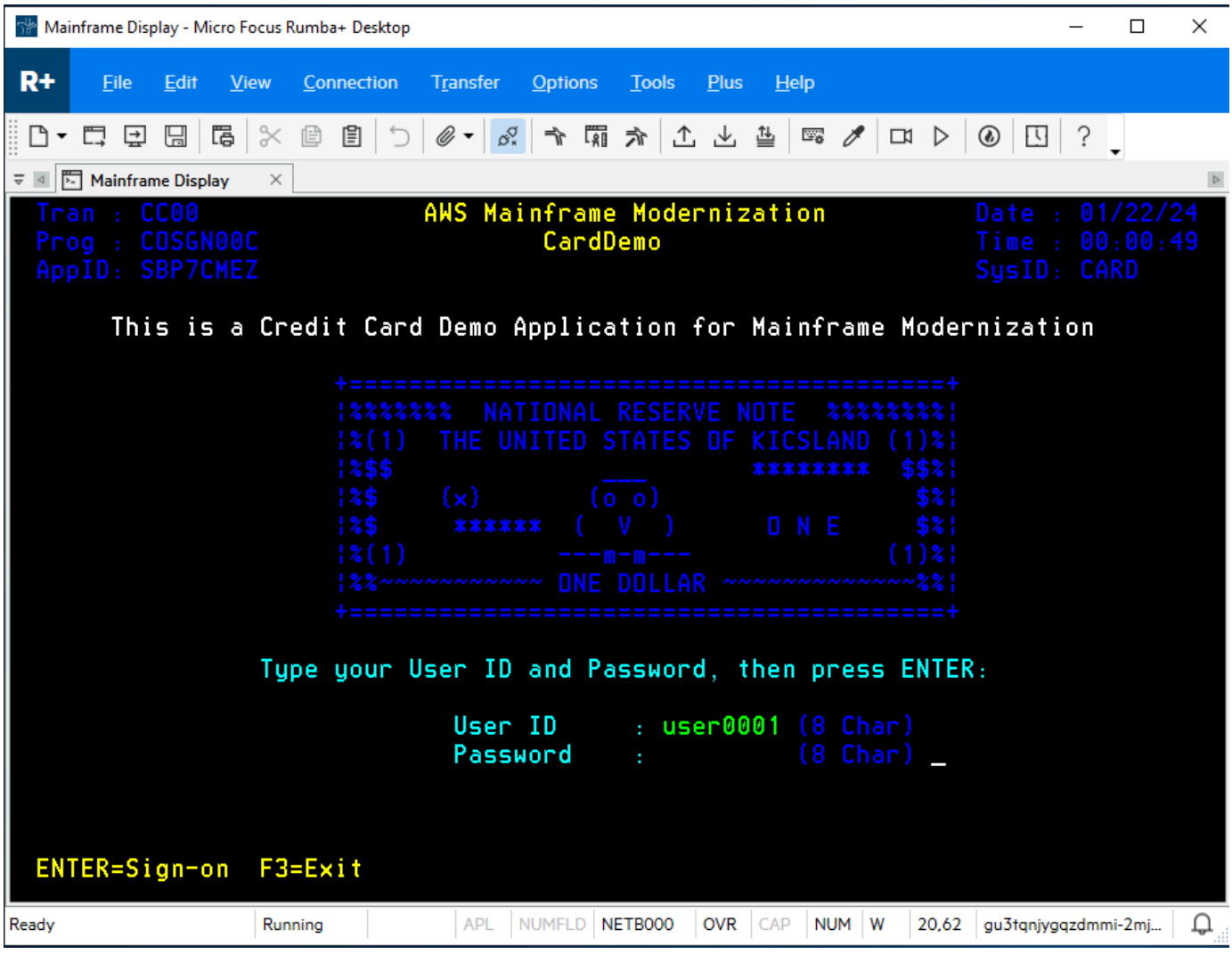

9. [接続]を選択してください。

> **Note**
>
> 接続が失敗した場合:
>
> - AppStream 2.0 を使用している場合は、アプリケーションの環境に指定された VPC とセキュリティグループが AppStream 2.0 フリートと同じであることを確認します。
> - VPC Reachability Analyzer を使用して接続を分析します。Reachability Analyzer には、[コンソール] からアクセスできます。
> - 診断ステップとして、アプリケーションのセキュリティグループのインバウンドルールを追加または変更して、どこからでもポート 6000 のトラフィックを許可して

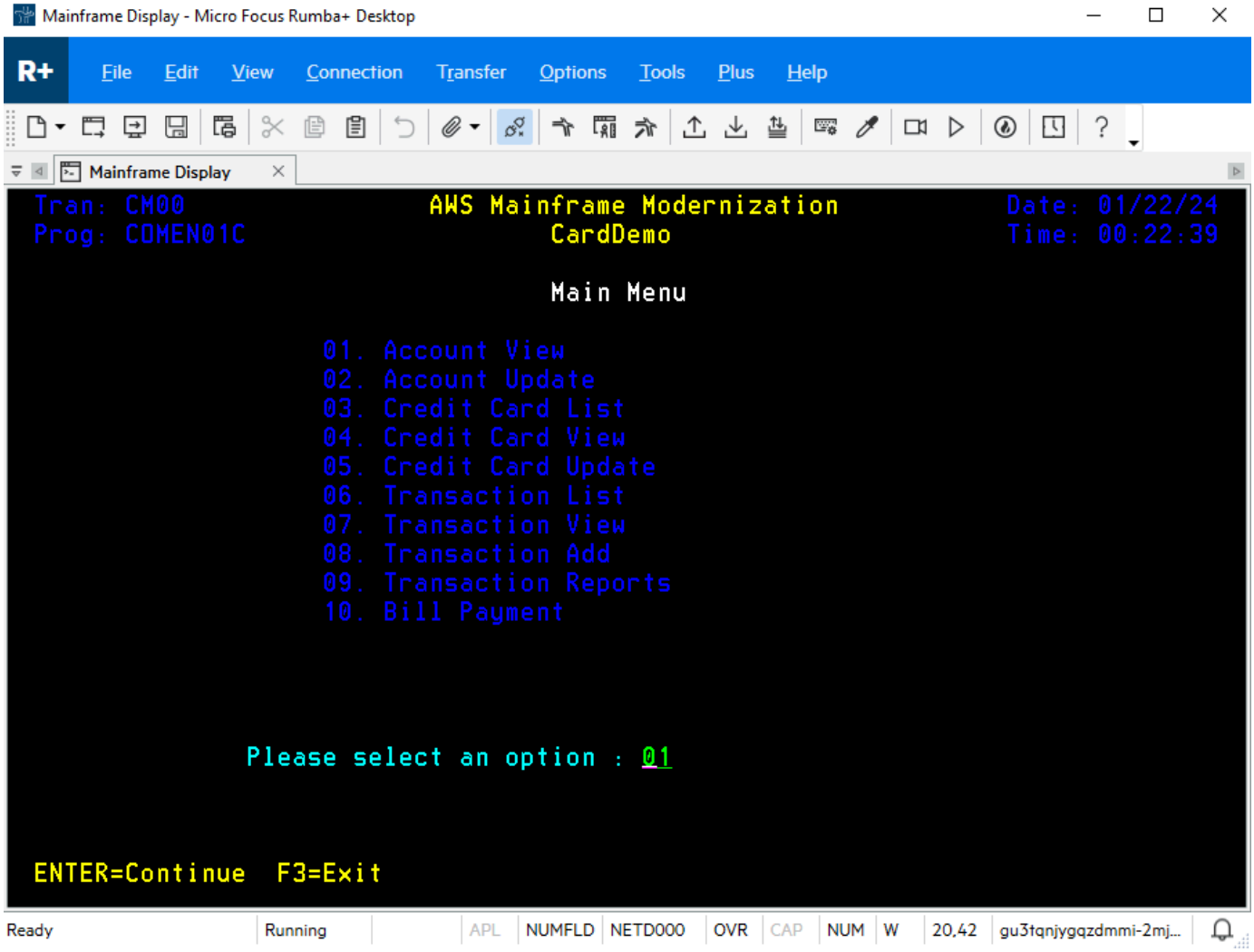
みてください (CIDR ブロック 0.0.0.0/0)。正常に接続すると、セキュリティグループがトラフィックをブロックしていることがわかります。セキュリティグループのソースをより具体的なものに変更します。セキュリティグループの詳細については、「Amazon EC2 セキュリティグループ」を参照してください。

10. ユーザー名に USER0001 をパスワードに password を入力します。

> **Note**
>
> Rumba では、Clear のデフォルトは ctrl-shift-z で、Reset のデフォルトは ctrl-r です。

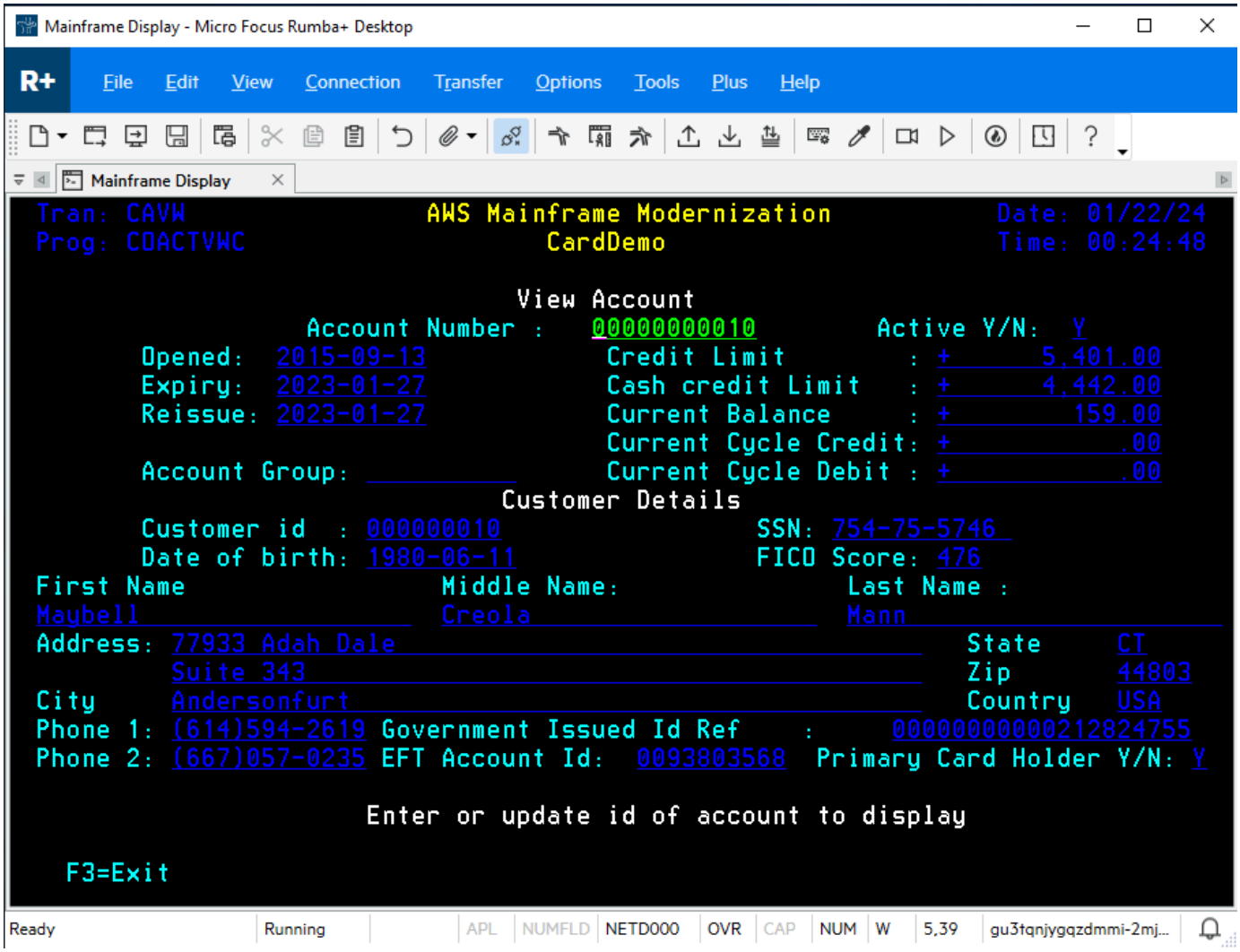



11. ログインに成功すると、CardDemo アプリケーション内を移動できます。
12. アカウントビューに 01 を入力します。




13. アカウント番号に `00000000010` を入力し、キーボードで Enter キーを押します。

> **Note**
>
> その他の有効なアカウントは `0000000011` および `00000000020` です。




14. F3 を押してメニューを終了し、F3 トランザクションを終了します。

## リソースをクリーンアップする

このチュートリアルのために作成したリソースが不要になった場合は、追加料金が発生しないように削除します。そのためには、以下のステップを実行します。

- 必要に応じて、アプリケーションを停止させます。
- アプリケーションを削除します。詳細については、「AWS Mainframe Modernization アプリケーションを削除する」を参照してください。
- ランタイム環境を削除します。詳細については、「AWS Mainframe Modernization ランタイム環境を削除する」を参照してください。

- このチュートリアル用に作成した S3 バケットを削除します。詳細については、「Amazon S3 ユーザーガイド」の「バケットの削除」を参照してください。
- このチュートリアル用に作成した AWS Secrets Manager シークレットを削除します。詳細については、[スタックの削除の失敗] を参照してください。
- このチュートリアル用に作成した KMS キーを削除します。詳細については、「AWS KMS キーを削除する」を参照してください。
- このチュートリアル用に作成した Amazon RDS データベースを削除します。詳細については、「Amazon RDS ユーザーガイド」の「EC2 インスタンスと DB インスタンスを削除する」を参照してください。
- ポート 6000 のセキュリティグループルールを追加した場合は、ルールを削除します。

## 次のステップ

モダナイズされたアプリケーションの開発環境を設定する方法については、「チュートリアル: Rocket Enterprise Analyzer および Rocket Enterprise Developer で使用する AppStream 2.0 をセットアップする」を参照してください。

# AWS Mainframe Modernization コンポーネントのライフサイクル

AWS Mainframe Modernization の各コンポーネントは、バージョンアップグレードと開発ライフサイクルを経ます。このページを概要として使用して、これらのコンポーネント、バージョンアップグレードプラン、および AWS Mainframe Modernization がこれらのコンポーネントまたはそのバージョンのリリースまたは非推奨と通信する方法を理解できます。

## コンポーネントライフサイクルの概要

AWS Mainframe Modernization ライフサイクルは、ライフサイクル全体で AWS Mainframe Modernization サービスコンポーネントをリリースしてサポートするためのアプローチとタイムラインについて説明します。予測可能で一貫したライフサイクルを確認することで、新しいバージョンの計画、テスト、デプロイに役立ちます。

すべての AWS提供の AWS Mainframe Modernization コンポーネントは、リリース時点 サポート から各コンポーネントのリリースカレンダーテーブルごとに廃止されるまで、 が提供する製品サポートからメリットを得られます。 サポート スコープとアクティビティの詳細については、「Compare サポート Plans」を参照してください。アクティブなモダナイゼーションプロジェクトでは、通常、作業明細書に従って、プロフェッショナルサービスデリバリーチームがカスタマーサポートを最初に行うことをお勧めします。

AWS Mainframe Modernization は、それ AWS 自体、特定の AWS パートナー、コミュニティなど、サプライヤーから派生したバージョンを持つ一部のコンポーネントをリリースします。 AWS Mainframe Modernization コンポーネントごとに、バージョンにはメジャーバージョン番号とマイナーバージョン番号があります。各コンポーネントには、独自のメジャーバージョン番号とマイナーバージョン番号があります。

バージョニングされたコンポーネントの場合、次のインテントがあります。

- AWS Mainframe Modernization コンポーネントを、定期的に、またはお客様の需要に応じて新しいバージョンをリリースするには。コンポーネントの新しいバージョンが必要で、 AWS Mainframe Modernization サービスでまだ利用できない場合は、 サポート Product Feature Request (PFR) を介して明示的なリクエストを行うことができます。
- AWS Mainframe Modernization コンポーネント固有のバージョンのサポート終了日と廃止日が、コンポーネントサプライヤーのサポート終了日と一致するようにするため。
- コンポーネントのメジャーバージョンが廃止される約 1 年前にお客様に通知します。

これらのガイドラインを満たすよう努めていますが、場合によっては、通知の時間枠を短くして特定のバージョンを早期に廃止することがあります。例えば、セキュリティ上の問題があるバージョンは、通知期間を短くしてすぐに廃止する場合があります。また、マイナーバージョンに不具合やセキュリティの問題が深刻で、後のマイナーバージョンで解決された場合、マイナーバージョンを早期に廃止することがあります。万一そのような事態が発生した場合は、お客様に通知し、プランと廃止のタイムラインについてお知らせします。特定の状況によって、状況に応じて異なるタイムラインが決まる場合があります。

> **Note**
>
> コンポーネントへの重要な更新は、いつでも利用可能になる場合があります。例えば、セキュリティ上の理由から、または本番環境の修正を適用するために、新しいバージョンがすぐに利用可能になる場合があります。を通じて行われたリクエストの場合 サポート、サポートプランによってプロセス、重要度、応答時間が決まります。

コンポーネントバージョンが廃止された場合、 AWS Mainframe Modernization はこれらのバージョンを新しいデプロイ用にお客様に配布しません。したがって、これらのバージョンは サポートではサポートされていません。バージョンリタイア日を過ぎて既存のコンポーネントデプロイを実行しているお客様は、そのリスクに注意する必要があります。 AWS は、リタイアしたコンポーネントバージョンのセキュリティアップデート、テクニカルサポート、またはホット修正を提供する責任を負いません。また、アクセスを自動的に削除したり、環境のリソースを削除したりすることはありません。3 か月ごとに新しいバージョンを確認し、すべての AWS Mainframe Modernization コンポーネントをサポートされている最新バージョンにアップグレードすることを強くお勧めします。

# バージョンアップグレード

AWS Mainframe Modernization は、サポートされている各コンポーネントの新しいバージョンを提供するため、最新のメンテナンスの更新と機能を常にup-to-dateできます。新しいバージョンには、コンポーネントの不具合修正、セキュリティの強化、およびその他の改善が含まれます。セキュリティ修正、不具合修正、機能強化のサポートを受けるには、定期的にアップグレードすることをお勧めします。 AWS Mainframe Modernization が新しいバージョンをリリースすると、既存のデプロイをアップグレードする方法とタイミングを選択できます。アップグレードには、メジャーバージョンのアップグレードとマイナーバージョンのアップグレードの 2 種類があります。一般的に、メジャーエンジンバージョンのアップグレードは、既存のアプリケーションと互換性のない変更を導入する場合があります。この場合、メジャーバージョンのアップグレードには大幅なアプリケーションの変更が必要になる場合があります。それに対して、マイナーバージョンのアップグレードには、

既存のアプリケーションとほとんど下位互換性がある変更が含まれます。マイナーバージョンアップグレードでは、ほとんどまたはまったく変更が必要ない場合があります。

コンポーネントのバージョンアップグレードを実行する前に、非回帰テストを実行する必要があります。DevOps テストパイプラインとデプロイパイプラインを使用するのがベストプラクティスです。DevOps テストパイプラインはモダナイゼーションプロジェクト中に構築でき、コンポーネントのアップグレードやアプリケーションコードの変更を実行するときにアプリケーションテストを自動化するために維持する必要があります。ブルー/グリーンデプロイまたは Canary デプロイをアップグレード中に使用することもできます。このようなデプロイと変更管理の詳細については、AWS Well-Architected Reliability Pillar を参照してください。

# AWSAWS Blu Age リリースによる Mainframe Modernization リファクタリングの概要

AWS Blu Age ランタイムでは、バージョンは`Major.Minor.Patch`パターンに従います。たとえば、 AWS Blu Age ランタイムバージョン の場合`4.1.0`、メジャーバージョンは 4、マイナーバージョンは 1、パッチバージョンは 0 です。

ランタイムまたはその依存関係に大きな変更があった場合は、新しい AWS Blu Age ランタイムメジャーバージョンをリリースする予定です。 AWS Blu Age ランタイムメジャーバージョンは、いくつかの共通脆弱性識別子 (CVEs) が表示されない限り、少なくとも 12 か月間サポートされます。サポートは、ドキュメントで説明されているランタイム機能の不具合を対象としています。ランタイムの依存関係 (Spring、Java、Tomcat など) で Critical および High CVEs の場合、特に明記されていない限り、メジャーバージョンのサポート期間は、CVEs を修正する新しいランタイムバージョンの CVEs リリース日から 6 か月、CVE で 3 か月に短縮されます。

新しい AWS Blu Age マイナーバージョンを毎月リリースする予定です。お客様は、最新のセキュリティ修正、不具合修正、機能強化を取得するために、バージョンを定期的にアップグレードする必要があります。本番環境にまだ存在しないアクティブなプロジェクトは、利用可能になり次第、最新のランタイムバージョンを採用する必要があります。

新しい修正は、問題が発生した特定のメジャーバージョンの最新マイナーバージョンで提供されます。新しい修正が必要な場合は、新しいマイナーバージョンにアップグレードしてそれらの修正を適用する必要があります。

サポートされているリリースのパッチ適用バージョンは、以前のサポートされているマイナーバージョンにはない重要なランタイムの欠陥に対処するためにのみ提供されます。

アルファプレリリースは、配信プロジェクト中にすばやく反復できるようにされた一時的なバージョンです。アルファプレリリースバージョンではパッチが配信されないため、アルファプレリリースで特定された問題の修正は、以降のマイナーバージョンで提供されます。

各ランタイムバージョンに関するリリース日と詳細については、the section called “AWS Blu Age リリースノート” を参照してください。

セキュリティスキャンは、Amazon Inspector によって実行されます。

# のマネージドアプリケーションを理解する AWS Mainframe Modernization

初めて開始する場合は、以下のトピック AWS Mainframe Modernization を参照してください。

- AWS Mainframe Modernization とは
- AWS Mainframe Modernization のセットアップ
- チュートリアル: AWS Blu Age のマネージドランタイムを設定する
- チュートリアル: Rocket Software (旧 Micro Focus) のマネージドランタイムを設定する

のアプリケーションには、移行されたメインフレームワークロード AWS Mainframe Modernization が含まれています。このアプリケーションは、メインフレームのワークロードに似ており、ランタイム環境に関連しています。バッチファイルやデータセットをアプリケーションに追加して、実行中のアプリケーションを監視できます。移行するワークロードごとに AWS Mainframe Modernization アプリケーションを作成します。 AWS Mainframe Modernization アプリケーションを作成するときは、アプリケーションの作成時にアプリケーションが実行するエンジンを指定します。自動リファクタリングパターンを使用している場合は AWS Blu Age を選択し、リプラットフォームパターンを使用している場合は Rocket Software (以前の Micro Focus) を選択します。

トピック

- 移行されたアプリケーションの AWS リソースを作成する
- AWS Mainframe Modernization アプリケーションを作成する
- AWS Mainframe Modernization アプリケーションをデプロイする
- AWS Mainframe Modernization アプリケーションを更新する
- AWS Mainframe Modernization アプリケーションを削除する
- AWS Mainframe Modernization アプリケーションのバッチジョブを送信する
- AWS Mainframe Modernization アプリケーションのバッチジョブをキャンセルする
- AWS Mainframe Modernization アプリケーションのデータセットをインポートする
- アプリケーションのデータセットを AWS Mainframe Modernization エクスポートする
- AWS Mainframe Modernization アプリケーションのトランザクションの管理
- Rocket Software (旧 Micro Focus) マネージドアプリケーションを設定する
- AWS Blu Age マネージドアプリケーションを設定する

- AWS Mainframe Modernization アプリケーション定義リファレンス
- AWS Mainframe Modernization データセット定義リファレンス

# 移行されたアプリケーションの AWS リソースを作成する

移行したアプリケーションを で実行するには AWS、他の でいくつかの AWS リソースを作成する必要があります AWS のサービス。作成する必要があるリソースには、次のものが含まれます。

- アプリケーションコード、設定、データファイル、その他の必要なアーティファクトを格納する S3 バケット。
- アプリケーションが必要なデータを保持する Amazon RDS または Amazon Aurora データベース。
- AWS KMS keyシークレットを作成および保存 AWS Secrets Manager するために が必要とする 。
- データベースの認証情報を保持する Secrets Manager のシークレット。

> **Note**
>
> 移行するアプリケーションには、それぞれ独自のリソースセットが必要です。これは、最低限のセットです。また、アプリケーションでは、Amazon Cognito Secrets や MQ キューなどの追加のリソースが必要になる場合があります。

## 必要なアクセス許可

次のアクセス許可があることを確認します。

- `s3:CreateBucket`, `s3:PutObject`
- `rds:CreateDBInstance`
- `kms:CreateKey`
- `secretsmanager:CreateSecret`

## Amazon S3 バケット

リファクタリングされたアプリケーションとリプラットフォームされたアプリケーションのどちらにも、次のように設定された Amazon S3 バケットが必要です。

```
bucket-name/root-folder-name/application-name
```

bucket-name

Amazon S3 の命名の制約内の任意の名前。 AWS リージョン 名をバケット名の一部に含めることを推奨します。移行済みのアプリケーションをデプロイするリージョンと同じリージョンにバケットを作成してください。

root-folder-name

アプリケーションの一部として作成する AWS Mainframe Modernization アプリケーション定義の制約を満たすために必要な名前。`root-folder-name` を使用すると、V1 や V2 など、アプリケーションのさまざまなバージョンを区別できます。

application-name

移行済みのアプリケーションの名前で、PlanetsDemo や BankDemo などです。

## データベース

リファクタリングされたアプリケーションとリプラットフォームされたアプリケーションのどちらにも、データベースが必要な場合があります。各ランタイムエンジンの固有の要件に従って、データベースを作成、設定、管理する必要があります。 AWS Mainframe Modernization は、このデータベースでの転送中の暗号化をサポートします。データベースで SSL を有効にする場合は、データベースの接続情報とともにデータベースシークレットに `sslMode` を必ず指定してください。詳細については、「AWS Secrets Manager シークレット」を参照してください。

AWS Blu Age リファクタリングパターンを使用し、BluSam データベースが必要な場合、 AWS Blu Age ランタイムエンジンは Amazon Aurora PostgreSQL データベースを想定しており、このデータベースを作成、設定、管理する必要があります。BluSAM データベースはオプションです。このデータベースは、アプリケーションで必要な場合にのみ作成してください。データベースを作成するには、「Amazon Aurora ユーザーガイド」の「Amazon Aurora DB クラスターの作成」のステップに従ってください。

Rocket Software リプラットフォームパターンを使用している場合は、Amazon RDS または Amazon Aurora PostgreSQL データベースを作成できます。データベースを作成するには、「Amazon RDS ユーザーガイド」の「Amazon Aurora DB インスタンスの作成」または「Amazon Aurora ユーザーガイド」の「Amazon Aurora DB クラスターの作成」のステップに従ってください。

どちらのランタイムエンジンでも、データベース認証情報を暗号化 AWS KMS key するために AWS Secrets Manager を使用して に保存する必要があります。

## AWS Key Management Service キー

アプリケーションデータベースの認証情報は、 AWS Secrets Managerに安全に保存する必要があります。Secrets Manager でシークレットを作成するには、 AWS KMS keyを作成する必要があります。KMS キーを作成するには、「AWS Key Management Service デベロッパーガイド」の「キーの作成」のステップに従います。

キーを作成したら、キーポリシーを更新して復 AWS Mainframe Modernization 号アクセス許可を付与する必要があります。次のポリシーステートメントを追加します。

```
{
   "Effect" : "Allow",
   "Principal" : {
   "Service" : "m2.amazonaws.com"
   },
   "Action" : "kms:Decrypt",
   "Resource" : "*"
   }
```

## AWS Secrets Manager シークレット

アプリケーションデータベースの認証情報は、 AWS Secrets Managerに安全に保存する必要があります。シークレットを作成するには、「AWS Secrets Manager ユーザーガイド」の「データベースシークレットを作成する」のステップに従います。

AWS Mainframe Modernization は、このデータベースで転送中の暗号化をサポートします。データベースで SSL を有効にする場合は、データベースの接続情報とともにデータベースシークレットに `sslMode` を必ず指定してください。`sslMode` には、`verify-full`、`verify-ca`、または `disable` のいずれかの値を指定できます。

キーの作成中に、[リソースのアクセス許可 - オプション] を選択し、[アクセス許可の編集] を選択します。暗号化されたフィールドの内容を取得するために、ポリシーエディタで次のようなリソースベースのポリシーを追加します。

```
{
   "Effect" : "Allow",
   "Principal" : {
```

```
    "Service" : "m2.amazonaws.com"
    },
    "Action" : "secretsmanager:GetSecretValue",
    "Resource" : "*"
    }
```

# AWS Mainframe Modernization アプリケーションを作成する

AWS Mainframe Modernization コンソールを使用して AWS Mainframe Modernization アプリケーションを作成します。アプリケーションを作成すると、移行したメインフレームワークロードでタスクを実行できます。

これらの手順では、AWS Mainframe Modernization のセットアップ のステップを完了していることを前提としています。

## アプリケーションの作成

アプリケーションを作成する方法

1. AWS Mainframe Modernization コンソールを https://console.aws.amazon.com/m2/:// www.https://www.com で開きます。
2. AWS リージョン セレクターで、アプリケーションを作成するリージョンを選択します。
3. [Applications] ページで、[Create application] を選択します。
4. [基本情報を指定] ページの [名前と説明] セクションに、アプリケーションの名前を入力します。
5. (オプション) [アプリケーションの説明] フィールドにアプリケーションの説明を入力します。この説明は、お客様と他のユーザーがアプリケーションの用途を識別するのに役立ちます。
6. エンジンタイプセクションで、自動リファクタリングには Blu Age、リプラットフォームには Micro Focus (Rocket) を選択します。
7. KMS キーセクションで、カスタマーマネージド AWS KMS キーを使用する場合は暗号化設定をカスタマイズを選択します。詳細については、「AWS Mainframe Modernization サービスの保管中のデータ暗号化」を参照してください。

> **Note**
>
> デフォルトでは、 は AWS Mainframe Modernization が所有および管理する AWS KMS キーを使用してデータを AWS Mainframe Modernization 暗号化します。ただし、カスタマーマネージド AWS KMS キーを使用することを選択できます。

8. （オプション) 名前または Amazon リソースネーム (ARN) で AWS KMS キーを選択するか、AWS KMS キーの作成を選択して AWS KMS コンソールに移動し、新しい AWS KMS キーを作成します。
9. (オプション) [タグ] セクションで [新しいタグを追加] を選択し、アプリケーションタグをアプリケーションに追加します。アプリケーションタグは、 AWS リソースの整理と管理に役立つカスタム属性ラベルです）。
10. [次へ] を選択します。
11. [リソースと設定] セクションで、インラインエディタを使用してアプリケーション定義を入力します。または、[Amazon S3 バケット内のアプリケーション定義 JSON ファイルを使用する] を選択し、使用するアプリケーション定義の場所を指定します。詳細については、AWS Blu Age アプリケーション定義サンプルまたはRocket Software (旧 Micro Focus) アプリケーション定義を参照してください。
12. [次へ] を選択します。
13. [確認と作成] ページで入力した情報を確認してから、[アプリケーションを作成] を選択します。

# AWS Mainframe Modernization アプリケーションをデプロイする

AWS Mainframe Modernization コンソールを使用して AWS Mainframe Modernization アプリケーションをデプロイします。タスクを実行する前に、アプリケーションをランタイム環境にデプロイする必要があります。

これらの手順では、AWS Mainframe Modernization のセットアップ のステップを完了していることを前提としています。

## アプリケーションのデプロイ

AWS Mainframe Modernization アプリケーションを実行するには、まずランタイム環境にデプロイする必要があります。1 つのアプリケーションには、1 つまたは複数のバージョンを設定できます。アプリケーションの各バージョンには、独自のアプリケーション定義があります。アプリケーションをデプロイするには、デプロイするバージョンを指定する必要があります。

指定したアプリケーションのバージョンは、一度に 1 つのバージョンしかデプロイできません。あるバージョンのアプリケーションをデプロイし、代わりに別のバージョンをデプロイすることにした場合、まず、実行中のアプリケーションを停止する必要があります。

アプリケーションをデプロイするには

1. AWS Mainframe Modernization コンソールを https://console.aws.amazon.com/m2/:// www.https://https://https://https://https://
2. AWS リージョン セレクターで、アプリケーションを作成するリージョンを選択します。
3. [アプリケーション] ページで、デプロイするアプリケーションを選択します。
4. [アプリケーションのデプロイ] を選択します。
5. [利用可能なバージョン] セクションで、デプロイするバージョンを選択します。
6. [環境] セクションで、アプリケーションを実行するランタイム環境を選択します。
7. [デプロイ] を選択します。

デプロイしたアプリケーションの別のバージョンをデプロイするには

1. AWS Mainframe Modernization コンソールを https://console.aws.amazon.com/m2/://https:// https://https://https://https://https
2. AWS リージョン セレクターで、アプリケーションを作成するリージョンを選択します。
3. [アプリケーション] ページで、デプロイするアプリケーションを選択します。
4. [アクション] メニューから [アプリケーションを停止] を選択します。
5. アプリケーションが停止したら、[アプリケーションをデプロイ] を選択します。
6. [利用可能なバージョン] セクションで、デプロイするバージョンを選択します。[環境] セクションでは、アプリケーションが既にデプロイされている環境があらかじめ選択されています。
7. [デプロイ] を選択します。

# AWS Mainframe Modernization アプリケーションを更新する

AWS Mainframe Modernization コンソールを使用して AWS Mainframe Modernization アプリケーションを更新します。アプリケーションを更新すると、アプリケーションの新しいバージョンが作成されます。

これらの手順では、AWS Mainframe Modernization のセットアップ のステップを完了していることを前提としています。

# アプリケーションを更新する

AWS Mainframe Modernization アプリケーションには複数のバージョンがあり、それぞれに独自のアプリケーション定義があります。アプリケーションを更新するには、新しいアプリケーション定義を指定します。この定義により、アプリケーションの新しいバージョンを作成します。

アプリケーションを更新するには

1. AWS Mainframe Modernization コンソールを https://console.aws.amazon.com/m2/.com で開きます。
2. AWS リージョン セレクターで、更新するアプリケーションが作成されたリージョンを選択します。
3. [アプリケーション] ページで、更新するアプリケーションを選択します。
4. [アプリケーションの詳細] ページの [現在の定義] セクションで [編集] を選択し、現在のアプリケーション定義を更新します。
5. [アプリケーションを更新] ページで、インラインエディタを使用して現在のアプリケーション定義を更新します。

   または、[Amazon S3 バケット内のアプリケーション定義 JSON ファイルを使用する] を選択し、使用するアプリケーション定義の場所を指定します。詳細については、AWS Blu Age アプリケーション定義サンプルまたはRocket Software (旧 Micro Focus) アプリケーション定義を参照してください。
6. アプリケーション定義の更新が完了したら、[更新] を選択します。

> **Note**
>
> アプリケーションを更新したら、再度デプロイする必要があります。詳細については、「AWS Mainframe Modernization アプリケーションをデプロイする」を参照してください。

# AWS Mainframe Modernization アプリケーションを削除する

AWS Mainframe Modernization コンソールを使用して環境から AWS Mainframe Modernization アプリケーションを削除できます。

これらの手順では、AWS Mainframe Modernization のセットアップ のステップを完了していることを前提としています。

## アプリケーションの削除

AWS Mainframe Modernization アプリケーションを削除する必要があり、実行中の場合は、まずアプリケーションを停止してください。アプリケーションのステータスは、[アプリケーション] ページで確認できます。

アプリケーションを削除するには

1. AWS Mainframe Modernization コンソールを https://console.aws.amazon.com/m2/:///https://https://https://https://https
2. AWS リージョン セレクターで、環境から削除するアプリケーションが作成されたリージョンを選択します。
3. [アプリケーション] ページで、環境から削除するアプリケーションを選択し、[アクション] を選択します。
4. (オプション) アプリケーションのステータスが `Running` の場合、[アプリケーションを停止] を選択します。
5. [環境から削除] を選択します。

すぐに削除が開始されます。

# AWS Mainframe Modernization アプリケーションのバッチジョブを送信する

AWS Mainframe Modernization では、アプリケーションのバッチジョブを送信できます。バッチジョブの送信やキャンセル、バッチジョブの実行に関する詳細を確認できます。バッチジョブを送信するたびに、 AWS Mainframe Modernization は個別のバッチジョブの実行を作成します。このジョブの実行をモニタリングできます。バッチジョブを名前で検索し、バッチジョブに JCL またはスクリプトファイルを提供できます。

> **Important**
>
> バッチジョブをキャンセルしても、ジョブは削除されません。特定のバッチジョブの実行はキャンセルされます。バッチジョブのレコードは、バッチジョブの実行の詳細で引き続き確認できます。

バッチジョブで 1 つ以上のデータセットにアクセスする必要がある場合は、 AWS Mainframe Modernization コンソールを使用してデータセットをインポートします。詳細については、「AWS Mainframe Modernization アプリケーションのデータセットをインポートする」を参照してください。

これらの手順では、AWS Mainframe Modernization のセットアップ および AWS Mainframe Modernization アプリケーションを作成する のステップを完了していることを前提としています。

トピック


- バッチジョブの送信
- バッチジョブの再起動


## バッチジョブの送信

バッチジョブを送信するには

1. AWS Mainframe Modernization コンソールを https://console.aws.amazon.com/m2/://www.com で開きます。
2. AWS リージョン セレクタで、バッチジョブを送信するアプリケーションが作成されたリージョンを選択します。
3. [アプリケーション] ページで、バッチジョブを送信するアプリケーションを選択します。

   > **Note**
   >
   > アプリケーションにバッチジョブを送信する前に、アプリケーションを正常にデプロイする必要があります。

4. [アプリケーションの詳細] ページで、[バッチジョブ] を選択します。
5. [Submit job] (ジョブの送信) を選択します。
6. [スクリプトの選択] セクションで、スクリプトを選択します。名前で必要なスクリプトを検索できます。
7. [Submit job] (ジョブの送信) を選択します。

# バッチジョブの再起動

バッチジョブを再起動するには

> **Important**
>
> バッチジョブの再起動は、次のエンジンバージョンで使用できます。
>
> - Micro Focus (Rocket) 環境エンジンバージョン 8.0.6 以降。さらに、EFS または FSx ファイルシステムを環境にアタッチする必要もあります。
> - AWS Blu Age 環境エンジンバージョン 4.3.0 以降。また、HA 環境の場合はEFS または FSx ファイルシステムをアタッチする必要があります。

1. AWS Mainframe Modernization コンソールを https://console.aws.amazon.com/m2/:///https://https://https://https://https
2. AWS リージョン セレクターで、アプリケーションとバッチジョブが作成されたリージョンを選択します。
3. [アプリケーション] ページで、バッチジョブを再起動するアプリケーションを選択します。
4. [アプリケーションの詳細] ページで、[バッチジョブ] を選択します。
5. 生成されたリストから再起動するバッチジョブを選択します。[アクション] メニューに移動し、[ジョブの再起動] を選択します。
6. バッチジョブを再起動する方法を指定します。Micro Focus (Rocket) 環境エンジンと AWS Blu Age 環境エンジンでは、以下を実行できます。
   - Micro Focus (Rocket) 環境エンジンでは、最初から再起動するか、ステップまたは手順を使用して再起動するかを選択できます。
     - 開始オプションから再起動すると、バッチジョブのすべてのステップを最初から再起動できます。
     - ステップまたは procsteps オプションを使用して再起動すると、再起動する特定のステップまたはプロシージャステップ、およびオプションで終了するステップまたはプロシージャステップを選択できます。

> **Note**
>
> 終了ステップ/procstep は、開始ステップ/procstep 以降にする必要があります。

- AWS Blu Age 環境エンジンでは、以前に失敗した JCL/PROC ステップからバッチジョブの最新の実行を再起動するか、以前に成功したステップをバイパスして遅延再起動を実行できます。
  - 再起動する特定のステップ名を選択できます。
  - 必要に応じて、スキップステップを使用して選択したステップをバイパスし、wokflow の次のステップから再起動できます。

7. [Submit job] (ジョブの送信) を選択します。

# AWS Mainframe Modernization アプリケーションのバッチジョブをキャンセルする

AWS Mainframe Modernization では、アプリケーションのバッチジョブをキャンセルできます。バッチジョブの実行に関する詳細を確認できます。バッチジョブを送信するたびに、 AWS Mainframe Modernization は個別のバッチジョブの実行を作成します。このジョブの実行をモニタリングできます。バッチジョブを名前で検索し、バッチジョブに JCL またはスクリプトファイルを提供できます。

> **Important**
>
> バッチジョブをキャンセルしても、ジョブは削除されません。特定のバッチジョブの実行はキャンセルされます。バッチジョブのレコードは、バッチジョブの実行の詳細で引き続き確認できます。

## バッチジョブのキャンセル

バッチジョブをキャンセルしても、バッチジョブは削除されず、そのバッチジョブのタスクの実行が削除されます。バッチジョブの詳細を表示することもできます。

バッチジョブをキャンセルするには

1. AWS Mainframe Modernization コンソールを https://console.aws.amazon.com/m2/://https://https://https://https://https
2. AWS リージョン セレクタで、バッチジョブのアプリケーションがあるリージョンを選択します。
3. バッチジョブリストから、キャンセルするバッチジョブを見つけて選択します。
4. [アクション] を選択し、[ジョブをキャンセル] を選択します。
5. [バッチジョブのキャンセル] を選択します。

これにより、実行がスケジュールされたバッチジョブタスクがすべてキャンセルされます。

# AWS Mainframe Modernization アプリケーションのデータセットをインポートする

AWS Mainframe Modernization を使用すると、アプリケーションで使用するデータセットをインポートできます。Amazon S3 バケットに保存されている JSON ファイルでインポートするデータセットを指定するか、データセット設定値を個別に指定できます。データセットをインポートした後、インポートタスクの詳細を確認して、必要なデータセットがインポートされたことを確認できます。アプリケーションのすべてのカタログ化されたデータセットは、コンソールにまとめて一覧表示されます。

AWS Mainframe Modernization コンソールを使用して、 AWS Mainframe Modernization アプリケーションのデータセットをインポートします。

これらの手順では、AWS Mainframe Modernization のセットアップ および AWS Mainframe Modernization アプリケーションを作成する のステップを完了していることを前提としています。

## データセットのインポート

データをインポートするには

1. AWS Mainframe Modernization コンソールをhttps://console.aws.amazon.com/m2/://www.com」で開きます。
2. AWS リージョン セレクタで、データセットをインポートするアプリケーションが作成されたリージョンを選択します。

3. [アプリケーション] ページで、データセットをインポートするアプリケーションを選択します。
4. [アプリケーションの詳細] ページで、[データセット] を選択します。
5. [インポート] を選択します。
6. 次のいずれかを行います：
   - [Amazon S3 バケットのデータセット設定 JSON ファイルを使用する] を選択し、データセット設定の場所を指定します。
   - ガイド付き設定を使用して [データセットの設定値を個別に指定する] を選択します。具体的な定義の詳細については、「the section called “データセット定義リファレンス”」を参照してください。

     名前、データセット組織 (VSAM、GDG、PO、PS)、場所、外部の Amazon S3 の場所、各データセット設定値のパラメータ設定を入力します。また、ガイド付き設定では、[JSON を生成] を選択して、入力から JSON 設定を確認できます。
7. [Submit] を選択してください。

# アプリケーションのデータセットを AWS Mainframe Modernization エクスポートする

AWS Mainframe Modernization を使用すると、アプリケーションで使用するデータセットをエクスポートできます。Amazon S3 バケットに保存されている JSON ファイルでエクスポートするデータセットを指定するか、データセット設定値を個別に指定できます。データセットをエクスポートしたら、エクスポートタスクの詳細を確認して、必要なデータセットがエクスポートされたことを確認できます。

AWS Mainframe Modernization コンソールを使用して、 AWS Mainframe Modernization アプリケーションのデータセットをエクスポートします。

これらの手順では、AWS Mainframe Modernization のセットアップ および AWS Mainframe Modernization アプリケーションを作成する のステップを完了していることを前提としています。

## データセットをエクスポートする

データセットをエクスポートするには

1. AWS Mainframe Modernization コンソールを https://console.aws.amazon.com/m2/:///https://https://https://https://https://https

2. AWS リージョン セレクタで、データセットをインポートするアプリケーションが作成されたリージョンを選択します。
3. アプリケーションページで、データセットをエクスポートするアプリケーションを選択します。
4. [アプリケーションの詳細] ページで、[データセット] を選択します。
5. [エクスポート] を選択します。
6. 次のいずれかを行います：
   - [Amazon S3 バケットのデータセット設定 JSON ファイルを使用する] を選択し、データセット設定の場所を指定します。
   - ガイド付き設定を使用して [データセットの設定値を個別に指定する] を選択します。詳細については、「the section called “データセット定義リファレンス”」を参照してください。

     各データセット設定値のデータセット名、外部 Amazon S3 の場所、およびパラメータ設定を入力します。また、ガイド付き設定では、[JSON を生成] を選択して、入力から JSON 設定を確認できます。
7. [Submit] を選択してください。

# AWS Mainframe Modernization アプリケーションのトランザクションの管理

AWS Mainframe Modernization では、同じファイルとプログラムを使用して同じアプリケーションを実行するリクエストを送信する他のユーザーと同様に、リクエストによってアプリケーションを実行できます。1 つのトランザクションは、必要な処理を実行する 1 つ以上のアプリケーションプログラムで構成されます。

これらの手順では、AWS Mainframe Modernization のセットアップ および AWS Mainframe Modernization アプリケーションを作成する のステップを完了していることを前提としています。

## アプリケーションのトランザクションの管理

アプリケーションのトランザクションを管理するには

1. AWS Mainframe Modernization コンソールを https://console.aws.amazon.com/m2/://https://https://https://https://https
2. AWS リージョン セレクターで、実行するアプリケーションが作成されたリージョンを選択します。

3. [アプリケーション] ページで、トランザクションを管理するアプリケーションを選択します。
4. [トランザクション] タブの [トランザクションリソース] で、ドロップダウンリストからリソースの表示方法を選択します。トランザクションリソース、グループ、リスト、または SIT に従ってリソースを表示できます。

   - [トランザクションリソース] では、ファイル定義、トランザクション定義、プログラム定義、または一時データキュー定義に従ってリソースタイプを選択できます。

     > **Note**
     >
     > この AWS Mainframe Modernization サービスは、アプリケーションのトランザクションを管理するための追加のリソースタイプをサポートしており、 コンソールからアクセスできます。

   - [グループ] は、トランザクションリソースの集合です。トランザクションリソースに関連付けるグループを選択できます。
   - [リスト] は、順序付けられたグループの集合です。すべてのトランザクションリソースとグループをリストビューで確認できます。[スタートアップリスト] によって、サーバーの初期化時にどのリソースが読み込まれるかを決定します。
     - AWS Blu Age リファクタリングエンジンでは、起動時に含めるリストを指定します。リストの数に制限はありません。
     - Rocket Software リプラットフォームエンジンでは、1 つの SIT で最大 4 つのリストを指定できます。
   - [システム初期化テーブル (SIT)] には、使用可能なすべてのトランザクション構成が表示されます。プロパティ (名前、説明、スタートアップリスト) に従って SIT を検索できます。リストを選択することにより、選択した SIT に関連付けることもできます。

     > **Note**
     >
     > SITsは、Rocket Software リプラットフォームエンジンにのみ適用されます。

5. トランザクションリソースを選択すると、すべてのリソース情報が表示されます。また、トランザクションリソースに関連付けられたすべての属性を表示することもできます。

# Rocket Software (旧 Micro Focus) マネージドアプリケーションを設定する

Rocket Software ランタイムエンジンを使用してアプリケーションを設定し、統合などの追加のプロパティをカスタマイズできます。

トピック


- Rocket Software でサポートされているサードパーティー統合
  - プリンター


## Rocket Software でサポートされているサードパーティー統合

サードパーティーの統合を利用するには、 AWS Mainframe Modernization マネージド環境で、このタイプの設定をサポートする Rocket Software エンジンバージョンを使用する必要があります。ポストフィックス R のエンジンバージョン (バージョン 9.0.9.R など) がサポートされています。つまり、エンジンバージョン 9.0.9.R には、パーティ統合のクライアントインストールサポートが含まれていますが、9.0.9 はサポートされていません。

### プリンター

プリンターリソースは、the section called “プリンター - オプション”「」セクションで説明されているように、Rocket Software アプリケーション定義を通じて設定されます。

プリンター定義は、プリンターのカスタムまたはサービスが提供する終了モジュールを定義できます。終了モジュール設定の例は次のとおりです。

1. サービスが提供するバイナリをロードする例です。

```
...
{
    "name": "p1",
    "classes": [
        "AB"
    ],
    "description": "Using service managed LRS Queue exit module",
    "exit-module": {
        "name": "lrsprte6"
    }
},
```

```
...
```

2. S3 からバイナリを提供する例です。

```
"exit-module": {
        "name": "s3Exit",
        "module": "${s3-source}/3pa/s3Exit.so"
}
```

3. EFS からバイナリを提供する例です。

> **Note**
>
> EFS マウントを使用するには、環境の作成中に、program-path などの追加の値とともにアタッチする必要があります。

```
...
"batch-settings": {
    "jes-printers": [
        {
            "name": "p3",
            "classes": [
                "EF"
            ],
            "description": "Using binary from customer provided exit module on EFS
 Mount",
            "exit-module": {
                "name": "efsExit"
            }
        }
    ],
    "program-path": "$EFS_MOUNT/path/to/directory/containing/binaries/"
},
"runtime-settings": {
    "environment-variables": {
        "EFS_MOUNT": "/m2/mount/efs"
    }
}
...
```

LRS キュー - 任意

LRS キューを使用するには、サードパーティーのアーティファクトをサポートする Rocket Software エンジン ( で終わるエンジン) を使用する必要があります.R。終了モジュールを終了モジュールのエントリ名lrsprte6として指す終了モジュールを使用してプリンターを設定することに加えて、LRS キューには、Rocket Software アプリケーション定義の既存の「ランタイム設定」ブロックで定義されている追加の環境変数が必要です。

LRSQ_ADDRESS

(必須) LRSQ 印刷終了モジュールの送信先の LRS サーバーアドレスを指定します。

LRS プリンター - LRS プリンターを設定するには、 the section called “プリンター - オプション” セクションで指定されている jes プリンターの定義が必要です。

さらに、LRSQ_ADDRESS はアプリケーション定義の `runtime-settings` フィールドの一部として指定する必要があります。

```
"runtime-settings": {
    "environment-variables": {
        "LRSQ_ADDRESS": "<lrsq-address>"
    }
}
```

# AWS Blu Age マネージドアプリケーションを設定する

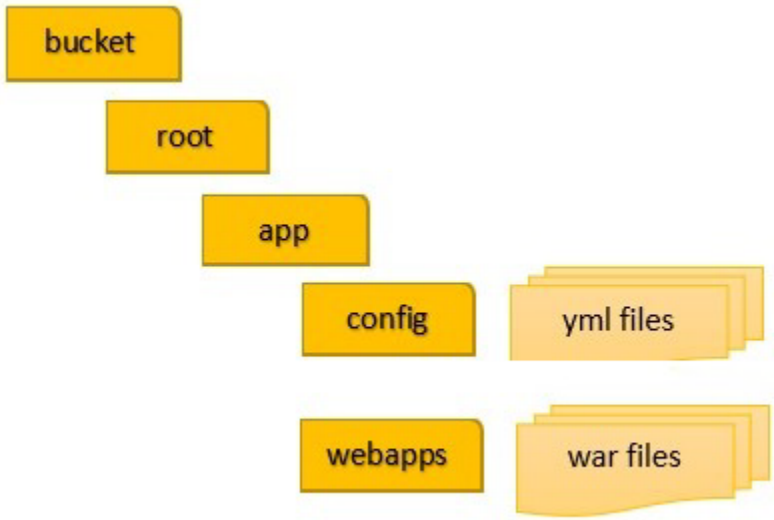
レガシーユーティリティへのアクセスを含めるようにアプリケーションを設定できます。その他のプロパティもカスタマイズできます。設定できる内容と場所を理解するには、the section called “AWS Blu Age マネージドアプリケーションの構造”「」セクションを参照して AWS Blu Age モダナイズされたアプリケーションの全体的な構造を理解します。

トピック

- AWS Blu Age マネージドアプリケーションの構造
- マネージドアプリケーションのユーティリティへのアクセスの設定
- AWS Blu Age エンジンを使用してマネージドアプリケーションの設定プロパティを追加する

# AWS Blu Age マネージドアプリケーションの構造

AWS Blu Age リファクタリングパターンを使用する場合、 AWS Blu Age ランタイムエンジンは S3 バケットの `application-name`フォルダ内に次の構造を想定しています。




config

プロジェクトの YAML ファイルが含まれます。これらは、アプリケーションに固有の YAML ファイルで、通常は AWS Mainframe Modernization が提供して自動的にセットアップする`application-main.yaml`ファイル`application-planetsdemo.yaml`ではなく、 のような名前が付けられます。

webapps

アプリケーションの `war` ファイルが含まれます。これらのファイルは、モダナイゼーションプロセスの出力です。

アプリケーションには、次のオプションフォルダを含めることもできます。

jics/sql

アプリケーションの JICS データベースを初期化する `initJics.sql` スクリプトが含まれています。

スクリプティング

アプリケーションスクリプトが含まれており、`war` ファイル内で直接指定することもできます。

sql

アプリケーション SQL ファイルが含まれており、war ファイル内で直接指定することもできます。

lnk

アプリケーション LNK ファイルが含まれており、war ファイル内で直接指定することもできます。

extra

モダナイズされたアプリケーションに追加機能を提供できる jar が含まれています。

## アプリケーションの Java オプションの管理

アプリケーションの一部の Java オプションを管理するには、tomcat.properties という名前のプロパティファイルを application-name フォルダに追加します。このファイルには 3 つのプロパティを設定できます。xms は Java メモリの最小消費量を指定し、xmx は Java メモリの最大消費量を指定し、dnscachettl は DNS 解決のキャッシュ期間を管理します。次に示すのは、有効な tomcat.properties ファイルのコンテンツの例です。

```
xms=512M
xmx=1G
dnscachettl=5
```

最初の 2 つのプロパティに指定する値は、次のいずれかの単位になります。

- バイト: 単位は指定しません。
- キロバイト: 値に K を追加します。
- メガバイト: 値に M を追加します。
- ギガバイト: 値に G を追加します。

3 番目のプロパティの値は、キャッシュ期間を秒単位で表します。値 -1 (永続的にキャッシュ) または 0 (キャッシュなし) から 999 の範囲にすることができます。マネージドアプリケーションデプロイでは、デフォルト値は -1 です。

# マネージドアプリケーションのユーティリティへのアクセスの設定

AWS Blu Age でメインフレームアプリケーションをリファクタリングする場合、アプリケーションがそれらに依存している場合は、IDCAMS、INFUTILB、SORT などのさまざまなレガシープラットフォームユーティリティプログラムのサポートを提供する必要がある場合があります。 AWS Blu Age リファクタリングは、モダナイズされたアプリケーションと一緒にデプロイされる専用のウェブアプリケーションを使用してこのアクセスを提供します。このウェブアプリケーションには、ユーザーが提供する設定ファイルの application-utility-pgm.yml が必要です。この設定ファイルを指定しない場合、ウェブアプリケーションはユーザーのアプリケーションと一緒にデプロイできず、使用できなくなります。

トピック

- 設定プロパティ

このトピックでは、application-utility-pgm.yml 設定ファイルで指定できるすべてのプロパティとそのデフォルトについて説明します。このトピックでは、必須プロパティとオプションプロパティについて説明します。次の例で示しているのは、すべての設定ファイルです。推奨する順序でプロパティを一覧表示しています。この例は、独自の設定ファイルの開始点として使用できます。

```
# If the datasource support mode is not static-xa, spring JTA transactions
 autoconfiguration must be disabled
 spring.jta.enabled: false
 logging.config: 'classpath:logback-utility.xml'

 # Encoding
 encoding: cp1047

 # Encoding to be used by INFUTILB and DSNUTILB to generate and read SYSPUNCH files
 sysPunchEncoding: cp1047

 # Utility database access
 spring.aws.client.datasources.primary.secret: `arn:aws:secretsmanager:us-
west-2:111122223333:secret:business-FfmXLG`

 treatLargeNumberAsInteger: false

 # Zoned mode : valid values = EBCDIC_STRICT, EBCDIC_MODIFIED, AS400
 zonedMode: EBCDIC_STRICT

 jcl.type: mvs
```

```
# Unload properties
# For date/time: if use database configuration is enabled, formats are ignored
# For nbi; use hexadecimal syntaxe to specify the byte value
unload:
 sqlCodePointShift: 384
 nbi:
   whenNull: "6F"
   whenNotNull: "00"
 useDatabaseConfiguration: false
 format:
   date: MM/dd/yyyy
   time: HH.mm.ss
   timestamp: yyyy-MM-dd-HH.mm.ss.SSSSSS
 chunkSize:500
 fetchSize: 500
 varCharIsNull: false
 columnFiller: space

# Load properties
# Batch size for DSNUTILB Load Task
load:
 sqlCodePointShift: 384
 batchSize: 500
 format:
   localDate: dd.MM.yyyy|dd/MM/yyyy|yyyy-MM-dd
   dbDate: yyyy-MM-dd
   localTime: 'HH:mm:ss|HH.mm.ss'
   dbTime: 'HH:mm:ss'

table-mappings:
 TABLE_1_NAME : LEGACY_TABLE_1_NAME
 TABLE_2_NAME : LEGACY_TABLE_2_NAME
```

## 設定プロパティ

設定ファイルに次のプロパティを指定できます。

spring.jta.enabled

(オプション) JTA サポートを有効化するかどうか制御します。ユーティリティでは、この値を `false` に設定することをお勧めします。

```
spring.jta.enabled : false
```

logging.config

(必須) 専用ロガー設定ファイルのパスを指定します。logback-utility.xml の名前を使用し、このファイルを最新のアプリケーションの一部として提供することを推奨します。これらのファイルを整理する一般的な方法は、すべてのロガー設定ファイルを同じ場所に置くことです。通常、/config は YAML 設定ファイルを含むフォルダのサブフォルダ /config/logback に置きます。詳細については、「Logback ドキュメント」の「第 3 章: logback の設定」を参照してください。

```
logging.config : classpath:logback-utility.xml
```

encoding

(必須) ユーティリティプログラムが使用する文字セットを指定します。z/OS プラットフォームから移行する際、ほとんどの場合、この文字セットは EBCDIC バリアントであり、モダナイズされたアプリケーション用に構成されている文字セットと一致する必要があります。設定しない場合は、デフォルトの ASCII が使用されます。

```
encoding : cp1047
```

sysPunchEncoding

(オプション) INFUTILB と DSNUTILB が SYSPUNCH ファイルの生成と読み取りに使用する文字セットを指定します。レガシープラットフォームの SYSPUNCH ファイルをそのまま使用する場合、この値は EBCDIC バリアントである必要があります。設定しない場合は、デフォルトの ASCII が使用されます。

```
sysPunchEncoding : cp1047
```

### データソースの設定

LOAD や UNLOAD などの一部のデータベース関連のユーティリティでは、データソースを介してターゲットデータベースにアクセスする必要があります。 AWS Mainframe Modernization 内の他のデータソース定義と同様に、このアクセスには を使用する必要があります AWS Secrets Manager。次のものは、Secrets Manager の適切なシークレットを指すプロパティです。

プライマリデータソース

これはプライマリビジネスアプリケーションデータベースです。

spring.aws.client.datasources.primary.secret

(オプション) データソースプロパティを含む Secrets Manager のシークレットを指定します。

```
spring.aws.client.datasources.primary.secret: datasource-secret-ARN
```

spring.aws.client.datasources.primary.dbname

(オプション) データベース名がデータベースシークレットに直接指定されていない場合は、dbname プロパティでターゲットデータベース名を指定します。

```
spring.aws.client.datasources.primary.dbname: target-database-name
```

spring.aws.client.datasources.primary.type

(オプション) 使用する接続プール実装の完全修飾名を指定します。デフォルト値は com.zaxxer.hikari.HikariDataSource です。

```
spring.aws.client.datasources.primary.type: target-datasource-type
```

プライマリデータソースのタイプが com.zaxxer.hikari.HikariDataSource の場合、次のように追加のプロパティを指定できます。

spring.datasource.primary.[property_name]

(オプション) この形式を使用して、プライマリデータソース接続プール実装を設定するための追加のプロパティを指定できます。

以下は、タイプが com.zaxxer.hikari.HikariDataSource のプライマリデータソースの例です。

```
spring:
   datasource:
       primary:
         autoCommit: XXXX
         maximumPoolSize: XXXX
         keepaliveTime: XXXX
         minimumIdle: XXXX
```

```
        idleTimeout: XXXX
        connectionTimeout: XXXX
        maxLifetime: XXXX
```

### その他のユーティリティデータソース

プライマリデータソースに加えて、他のユーティリティデータソースを指定することもできます。

spring.aws.client.utility.pgm.datasources.names

(オプション) ユーティリティデータソース名のリストを指定します。

```
spring.aws.client.utility.pgm.datasources.names: dsname1, dsname2, dsname3
```

spring.aws.client.utility.pgm.datasources.[dsname].secret

(オプション) データソースプロパティをホストする SSM のシークレット ARN を指定します。spring.aws.client.utility.pgm.datasources.names で指定された名前のリストに [dsname] を指定します。

```
spring.aws.client.utility.pgm.datasources.dsname1.secret: datasource-secret-ARN
```

spring.aws.client.utility.pgm.datasources.[dsname].dbname

(オプション) データベース名がデータベースシークレットに直接指定されていない場合は、dbname プロパティを使用してターゲットデータベース名を指定します。spring.aws.client.utility.pgm.datasources.names で指定された名前のリストに [dsname] を指定します。

```
spring.aws.client.utility.pgm.datasources.dsname1.dbname: target-database-name
```

spring.aws.client.utility.pgm.datasources.[dsname].type

(オプション) 使用する接続プール実装の完全修飾名を指定します。デフォルト値は com.zaxxer.hikari.HikariDataSource です。spring.aws.client.utility.pgm.datasources.names で指定された名前のリストに [dsname] を指定します。

```
spring.aws.client.utility.pgm.datasources.dsname1.type: target-datasource-type
```

ユーティリティデータソースタイプが com.zaxxer.hikari.HikariDataSource の場合、次のように追加のプロパティを指定できます。

spring.datasource.[dsname].[property_name]

(オプション) ユーティリティデータソース接続プール実装を設定する追加のプロパティのコレクションを指定します。spring.aws.client.utility.pgm.datasources.names で指定された名前のリストに [dsname] を指定します。プロパティは property_name : value の形式で指定します。

タイプが com.zaxxer.hikari.HikariDataSource の追加のユーティリティデータソースの例を次に示します。

```
spring:
   datasource:
       dsname1:
         connectionTimeout: XXXX
         maxLifetime: XXXX
       dsname2:
         connectionTimeout: XXXX
         maxLifetime: XXXX
       dsname3:
         connectionTimeout: XXXX
         maxLifetime: XXXX
```

treatLargeNumberAsInteger

(オプション) Oracle データベースエンジンの仕様と DSNTEP2/DSNTEP4 ユーティリティの使用に関連しています。このフラグを「true」に設定すると、Oracle データベースからの大きな数値 (NUMBER (38,0)) は整数として扱われます。デフォルト: false

```
treatLargeNumberAsInteger : false
```

zonedMode

(オプション) ゾーン化されたデータ型をエンコードまたはデコードするためのゾーンモードを設定します。この設定は、符号桁の表現方法に影響します。以下の値が有効です。

- EBCDIC_STRICT がデフォルトになります。符号の処理には厳密な定義を使用してください。文字セットが EBCDIC か ASCII かに応じて、符号桁表現には次の文字を使用します。
  - バイト (Cn+Dn) に対応する EBCDIC 文字で、正と負の桁範囲 (+0 ~ +9、-0 ~ -9) を表します。文字は、{、A ~ I、}、J ~ R のように表示されます

- バイト (3n+7n) に対応する ASCII 文字で、正と負の桁範囲 (+0 ~ +9、-0 ~ -9) を表します。文字は、0 ~ 9、p ~ y のように表示されます
- EBCDIC_MODIFIED: 符号処理には変更された定義を使用します。EBDIC と ASCII のどちらでも、符号数字を表す文字のリストは同じです。つまり、+0 ~ +9 は { + A ~ I に、-0 ~ -9 は } + J ~ R にマッピングされます。
- AS400: iSeries (AS400) プラットフォームから提供されるモダナイズされたレガシーアセットに使用します。

```
zonedMode:EBCDIC_STRICT
```

jcl.type

(オプション) モダナイズされた JCL スクリプトのレガシータイプを示します。IDCAMS ユーティリティは、この設定を使用して、呼び出し元の JCL がタイプ vse である場合、リターンコードを調整します。有効な値は次のとおりです。

- mvs (デフォルト)
- vse

```
jcl.type : mvs
```

データベースアンロードのユーティリティに関連するプロパティ

これらのプロパティを使用して、データベーステーブルをデータセットにアンロードするユーティリティを設定します。次のプロパティは、すべてオプションです。

この例は、使用可能なすべてのアンロードプロパティを示しています。

```
# Unload properties
 # For date/time: if use database configuration is enabled, formats are ignored
 # For nbi; use hexadecimal syntaxe to specify the byte value
 unload:
 sqlCodePointShift: 0
 nbi:
 whenNull: "6F"
 whenNotNull: "00"
 useDatabaseConfiguration: false
 format:
 date: MM/dd/yyyy
```

```
time: HH.mm.ss
timestamp: yyyy-MM-dd-HH.mm.ss.SSSSSS
chunkSize: 0
fetchSize: 0
varCharIsNull: false
columnFiller: space
```

sqlCodePointShift

(オプション) データに使用される SQL コードポイントのシフトを表す整数値を指定します。デフォルトは 0 です。つまり、コードポイントのシフトは行われません。この設定を、モダナイズされたアプリケーションで使用されている SQL コードポイントのシフトパラメータに合わせます。コードポイントのシフトを使用している場合、このパラメータの最も一般的な値は 384 です。

```
unload.sqlCodePointShift: 0
```

nbi

(オプション) null インジケータバイトを指定します。これは、データ値の右に (文字列として) 16 進数値を加えたものです。指定できる値は次の 2 つです。

- whenNull: データ値が null の場合に 16 進数値を追加します。デフォルトは 6` です。代わりに、大きい値 FF が使われることもあります。

  ```
  unload.nbi.whenNull: "6F"
  ```

- whenNotNull: データ値は null ではないが、列に null を許容する場合に 16 進数値を追加します。デフォルトは 00 (小さい値) です。

  ```
  unload.nbi.whenNotNull: "00"
  ```

useDatabaseConfiguration

(オプション) 日付と時刻形式を決めるプロパティを指定します。UNLOAD クエリの日付/時刻オブジェクトを処理するために使用されます。デフォルトは false です。

- true に設定すると、メインの設定ファイル (application-main.yml) の pgmDateFormat、pgmTimeFormat、および pgmTimestampFormat プロパティを使用します。
- false に設定すると、次の日付と時刻の形式を指定するプロパティを使用します。

- `unload.format.date`: 日付形式のパターンを指定します。デフォルトは `MM/dd/yyyy` です。
- `unload.format.time`: 時刻形式のパターンを指定します。デフォルトは `HH.mm.ss` です。
- `unload.format.timestamp`: タイムスタンプ形式のパターンを指定します。デフォルトは `yyyy-MM-dd-HH.mm.ss.SSSSSS` です。

chunkSize

(オプション) SYSREC データセットの作成に使用するデータチャンクのサイズを指定します。これらのデータセットは、並列オペレーションを伴う、データセットのアンロードオペレーションの対象となります。デフォルトは `0` (チャンクなし) です。

```
unload.chunkSize:0
```

fetchSize

(オプション) データフェッチサイズを指定します。この値は、データチャンク方式を使用する場合に、一度に取得するレコードの数です。デフォルト: `0`。

```
unload.fetchSize:0
```

varCharIsNull

(オプション) null を許容しない varchar 列の内容が空白の場合の処理方法を指定します。デフォルトは `false` です。

この値を `true` に設定すると、アンロードの目的から、列の内容はスペース文字ではなく、空の文字列として扱われます。Oracle データベースエンジンの場合に限り、このフラグを `true` に設定してください。

```
unload.varCharIsNull: false
```

columnFiller

(オプション) アンロードされた列を varchar 列のパディングに使用する値を指定します。指定できる値は、スペースまたは低い値です。デフォルトはスペースです。

```
unload.columnFiller: space
```

### データベースのロード関連のプロパティ

これらのプロパティを使用して、データセットレコードをターゲットデータベースにロードするユーティリティ (DSNUTILB など) を設定します。次のプロパティは、すべてオプションです。

この例は、使用可能なすべてのロードプロパティを示しています。

```
# Load properties
 # Batch size for DSNUTILB Load Task
 load:
 sqlCodePointShift: 384
 batchSize: 500
 format:
 localDate: dd.MM.yyyy|dd/MM/yyyy|yyyy-MM-dd
 dbDate: yyyy-MM-dd
 localTime: HH:mm:ss|HH.mm.ss
 dbTime: HH:mm:ss

 table-mappings:
 TABLE_1_NAME : LEGACY_TABLE_1_NAME
 TABLE_2_NAME : LEGACY_TABLE_2_NAME
```

#### sqlCodePointShift

(オプション) データに使用される SQL コードポイントのシフトを表す整数値を指定します。デフォルトは 0 です。つまり、アプリケーションはコードポイントシフトを行いません。この設定を、モダナイズされたアプリケーションで使用されている SQL コードポイントのシフトパラメータに合わせます。コードポイントのシフトを使用する場合、このパラメータの最も一般的な値は 384 です。

```
load.sqlCodePointShift : 384
```

#### batchSize

(オプション) 実際のバッチステートメントをデータベースに送信する前に、処理するレコード数を表す整数値を指定します。デフォルトは 0 です。

```
load.batchSize: 500
```

format

(オプション) データベースロードオペレーション中の日付/時刻変換に使用する日付と時刻の形式パターンを指定します。

- `load.format.localDate`: ローカルの日付形式のパターン。デフォルトは `dd.MM.yyyy|dd/MM/yyyy|yyyy-MM-dd` です。
- `load.format.dbDate`: データベースの日付形式のパターン。デフォルトは `yyyy-MM-dd` です。
- `load.format.localTime`: ローカルの時刻形式のパターン。デフォルトは `HH:mm:ss|HH.mm.ss` です。
- `load.format.dbTime`: データベースの時刻形式のパターン。デフォルトは `HH:mm:ss` です。

table-mappings

(オプション) レガシーテーブル名とモダナイズされたテーブル名の間の顧客提供のマッピングコレクションを指定します。DSNUTILB ユーティリティプログラムでは、これらのマッピングを使用します。

値は、MODERN_TABLE_NAME : LEGACY_TABLE_NAME の形式で指定します。

以下がその例です。

```
table-mappings:
 TABLE_1_NAME : LEGACY_TABLE_1_NAME
 TABLE_2_NAME : LEGACY_TABLE_2_NAME
 ...
 TABLE_*N*_NAME : LEGACY_TABLE_*N*_NAME
```

> **Note**
>
> ユーティリティアプリケーションが起動すると、提供されたすべてのマッピングが明示的にログに記録されます。

# AWS Blu Age エンジンを使用してマネージドアプリケーションの設定プロパティを追加する

AWS Blu Age ランタイムエンジンの新機能にアクセスできるリファクタリングされたアプリケーションの configフォルダにファイルを追加できます。このファイル user-properties.yml には、名前を付ける必要があります。このファイルは、アプリケーション定義を置き換えるものではなく、拡張するものです。このトピックでは、user-properties.yml ファイルに含めることができるプロパティについて説明します。

> **Note**
>
> 一部のパラメータは AWS Mainframe Modernization またはアプリケーション定義によって制御されるため、変更できません。アプリケーションのアプリケーション定義で定義されているすべてのパラメータは、user-properties.yml で指定するパラメータよりも優先されます。

リファクタリングしたアプリケーションの構造の詳細については、「AWS Blu Age マネージドアプリケーションの構造」を参照してください。

次の図は、 AWS Blu Age サンプルアプリケーション PlanetsDemo の構造内のuser-properties.ymlファイルの場所を示しています。

```
PlanetsDemo-v1/
   ## config/
   #  ## application-PlanetsDemo.yml
   #  ## user-properties.yml
   ## jics/
   ## webapps/
```

## 構成プロパティのリファレンス

これは、利用可能なプロパティのリストです。すべてのパラメータは省略可能です。

トピック

- Gapwalk アプリケーションプロパティ
- Gapwalk バッチスクリプトのプロパティ
- Gapwalk Blugen プロパティ

- Gapwalk CL コマンドプロパティ
- Gapwalk CL ランナープロパティ
- Gapwalk JHDB プロパティ
- Gapwalk JICS プロパティ
- Gapwalk ランタイムプロパティ
- Gapwalk ユーティリティプログラムのプロパティ
- その他のプロパティ


Gapwalk アプリケーションプロパティ

bluesam.fileLoading.commitInterval

オプション。BluSAM のコミット間隔。

タイプ: number

デフォルト: 100000

card.encoding

オプション。カードのエンコーディング: `useControlMVariable` で使用します。

タイプ: 文字列

デフォルト: CP1145

checkinputfilesize

オプション。ファイルサイズがレコードサイズの倍数である場合にチェックを解除するかどうかを指定します。

型: ブール値

デフォルト: false

database.cursor.overflow.allowed

オプション。カーソルのオーバーフローを許可するかどうかを指定します。`true` に設定すると、カーソルの位置に関係なく、カーソル上で次の呼び出しが実行されます。`false` に設定すると、次のカーソル呼び出しを実行する前に、カーソルが最後の位置にあるかどうかを確認できます。カーソルが SCROLLABLE (SENSITIVE または INSENSITIVE) の場合にのみ有効になります。

型: ブール値

デフォルト: true

dataSimplifier.onInvalidNumericData

オプション。無効な数値データをデコードしたときの対処方法。許可される値は、reject、toleratespaces、toleratespaceslowvalues、toleratemost です。

タイプ: 文字列

デフォルト: reject

defaultKeepExistingFiles

オプション。データセットのデフォルトの以前の値を設定するかどうかを指定します。

型: ブール値

デフォルト: false

disposition.checkexistence

オプション。DISP SHR または OLD のデータセットのファイル存在確認を解除するかどうかを指定します。

型: ブール値

デフォルト: false

externalSort.threshold

オプション。ソートのしきい値: 外部 (マージ) ソートに切り替えるタイミング。

タイプ: 文字列

デフォルト: null

```
externalSort.threshold: 12MB
```

blockSizeDefault

オプション。BDW バイトに使用するデフォルトのブロックサイズ。

タイプ: number

デフォルト: 32760

```
blockSizeDefault: 32760
```

forceHR

オプション。コンソール出力またはファイル出力のいずれかで、人間が読める形式の SYSPRINT を使用するかどうかを指定します。

型: ブール値

デフォルト: false

forcedDate

オプション。データベース内の特定の日付と時刻を強制的に適用します。開発中およびテスト中にのみ使用してください。

デフォルト: null

```
forcedDate: 2022-08-26T12:59:58.123456+01:57
```

frozenDate

オプション。データベースの日付と時刻を固定します。開発中およびテスト中にのみ使用してください。

デフォルト: false

```
frozenDate: false
```

ims.messages.extendedSize

オプション。ims メッセージに extendedSize を設定するかどうかを指定します。

型: ブール値

デフォルト: false

lockTimeout

オプション。指定した時間内にロックを取得できなかった場合のトランザクションのタイムアウト (ミリ秒単位)。

タイプ: 数値

デフォルト: 500

mapTransfo.prefixes

オプション。controlM 変数を変換するときに使用するプレフィックスのリスト。それぞれをカンマで区切ります。

タイプ: 文字列

デフォルト: &,@,%%

query.useConcatCondition

オプション。キー条件がキー連結によって構築されるかどうかを指定します。

型: ブール値

デフォルト: false

rollbackOnRTE

オプション。ランタイムの例外時に暗黙的な実行ユニットトランザクションをロールバックするかどうかを指定します。

型: ブール値

デフォルト: false

sctThreadLimit

オプション。スクリプトをトリガーするスレッドの上限。

タイプ: 数値

デフォルト: 5

sqlCodePointShift

オプション。SQL コードポイントのシフト。レガシー rdbms データを最新の rdbms に移行する際に発生する可能性のある制御文字のコードポイントをシフトします。例えば、Unicode 文字 \u0180 と一致するように 384 を指定できます。

タイプ: 数値

デフォルト: 0

sqlIntegerOverflowAllowed

オプション。SQL 整数のオーバーフローを許可するかどうか、つまり、ホスト変数に大きな値を入れることを許可するかどうかを指定します。

型: ブール値

デフォルト: false

stepFailWhenAbend

オプション。ステップが失敗した場合や実行が完了した場合に、異常終了を発生させるかどうかを指定します。

型: ブール値

デフォルト: true

stopExecutionWhenProgNotFound

オプション。プログラムが見つからない場合に実行を停止するかどうかを指定します。`true` に設定すると、プログラムが見つからなかった場合に実行が中断されます。

型: ブール値

デフォルト: true

uppercaseUserInput

オプション。ユーザー入力を大文字にする必要があるかどうかを指定します。

型: ブール値

デフォルト: true

useControlMVariable

オプション。変数置換に Control-M 仕様を使用するかどうかを指定します。

型: ブール値

デフォルト: false

jcl.checkpoint.expireTimeout

オプション。永続化プロバイダーまたはインメモリレジストリに JCL チェックポイントを保持する期間を指定します。

タイプ: number

デフォルト: -1

jcl.checkpoint.expireTimeoutUnit

オプション。`jcl.checkpoint.expireTimeout` プロパティの時間単位を指定します。サポートされている列挙定数値: `java.util.concurrent.TimeUnit`。

タイプ: 文字列

デフォルト: SECONDS

### Gapwalk バッチスクリプトのプロパティ

#### encoding

オプション。バッチスクリプトプロジェクトで使用されるエンコーディング (groovy では使用されません)。有効なエンコーディング CP1047、IBM930、ASCII、UTF-8 などが必要です。

タイプ: 文字列

デフォルト: ASCII

### Gapwalk Blugen プロパティ

#### managers.trancode

オプション。ダイアログマネージャーのトランスコードマッピング。JICS トランザクションコードをダイアログマネージャーにマッピングできます。必要な形式は `trancode1:dialogManager1;trancode2:dialogManager2;` です。

タイプ: 文字列

デフォルト: null

```
managers.trancode: OR12:MYDIALOG1
```

### Gapwalk CL コマンドプロパティ

#### commands-off

オプション。無効にするコマンドのリスト。カンマで区切られています。許可される値は、PGM_BASIC、RCVMSG、SNDRCVF、CHGVAR、QCLRDTAQ、RTVJOBA、ADDLFM、ADDPFM、RCVF、
です。既存のプログラムを無効化または上書きする場合に役立ちます。 PGM_BASICは、デバッグ用に設計された特定の AWS Blu Age ランタイムプログラムです。

タイプ: 文字列

デフォルト: null

spring.datasource.primary.jndi-name

オプション。プライマリ JNDI (Java Naming And Directory Interface) データソース。

タイプ: 文字列

デフォルト: jdbc/primary

zonedMode

オプション。ゾーンデータ型をエンコードまたはデコードするためのモード。許可される値は、`EBCDIC_STRICT/EBCDIC_MODIFIED/AS400` です。

タイプ: 文字列

デフォルト: EBCDIC_STRICT

Gapwalk CL ランナープロパティ

cl.configuration.context.encoding

オプション。CL ファイルのエンコーディング。有効なエンコーディング `CP1047`、`IBM930`、`ASCII`、`UTF-8` などが必要です。

タイプ: 文字列

デフォルト: CP297

cl.zonedMode

オプション。制御言語 (CL) コマンドをエンコードまたはデコードするためのモード。許可される値は、`EBCDIC_STRICT/EBCDIC_MODIFIED/AS400` です。

タイプ: 文字列

デフォルト: EBCDIC_STRICT

Gapwalk JHDB プロパティ

ims.programs

オプション。使用する IMS プログラムのリスト。各パラメータはセミコロン (;) で、各トランザクションはカンマ (,) で区切ります。例: `ims.programs: PCP008,PCT008;PCP054,PCT054;PCP066,PCT066;PCP068,PCT068;`

タイプ: 文字列

デフォルト: null

jhdb.checkpointPath

オプション。jhdb.checkpointPersistence が none ではない場合、このパラメータを使用してチェックポイント永続化パス (checkpoint.dat ファイルの保存場所) を設定できます。レジストリに含まれるすべてのチェックポイントデータがシリアル化され、指定されたフォルダにあるファイル (checkpoint.dat) にバックアップされます。このバックアップの対象となるのはチェックポイントデータ (scriptId、stepId、データベース位置、チェックポイントエリア) のみであることに注意してください。

タイプ: 文字列

デフォルト: file:./setup/

jhdb.checkpointPersistence

オプション。チェックポイント永続化モード。許可される値は、none/add/end です。新しいチェックポイントが作成されてレジストリに追加されたときに、チェックポイントを永続化するために add を使用します。サーバーのシャットダウン時にチェックポイントを永続化するために end を使用します。それ以外の値は永続化を無効にします。新しいチェックポイントがレジストリに追加されるたびに、既存のチェックポイントはすべてシリアル化され、ファイルは消去されることに注意してください。ファイル内の既存のデータへの追加ではありません。そのため、チェックポイントの数によっては、パフォーマンスに何らかの影響を与える可能性があります。

タイプ: 文字列

デフォルト: なし

jhdb.configuration.context.encoding

オプション。JHDB (Java 階層型データベース) のエンコーディング。有効なエンコーディング文字列 CP1047、IBM930、ASCII、UTF-8 などが必要です。

タイプ: 文字列

デフォルト: CP297

jhdb.identificationCardData

オプション。一部の「オペレータ ID カードデータ」を CARD パラメータで指定された MID フィールドにハードコードするために使用されます。

タイプ: 文字列

デフォルト: ""

jhdb.lterm

オプション。IMS エミュレーションの場合に共通の論理ターミナル ID を強制的に使用できます。設定されていない場合は、sessionId が使用されます。

タイプ: 文字列

デフォルト: null

jhdb.metadata.extrapath

psbs フォルダと dbds フォルダ用に、ランタイム固有の追加のルートフォルダを指定する設定パラメータ。

タイプ: 文字列

デフォルト: file:./setup/

> **Note**
>
> 現在、デプロイの制約のため、dbds ディレクトリと psbs ディレクトリをアプリケーションの config ディレクトリまたは config ディレクトリのサブディレクトリ (例: config/setup) にコピーする必要があります。
>
> ```
> config
> |- setup
>    |- dbds
>    |- psbs
> ```
>
> また、application-jhdb.yml で設定します。
> `jhdb.metadata.extrapath: file: ./config/setup/`

jhdb.navigation.cachenexts

オプション。RDBMS の階層ナビゲーションに使用されるキャッシュ時間 (ミリ秒単位)。

タイプ: 数値

デフォルト: 5000

jhdb.query.limitJoinUsage

オプション。RDBMS グラフで結合使用制限パラメータを使用するかどうかを指定します。

型: ブール値

デフォルト: true

jhdb.use-db-prefix

オプション。RDBMS の階層ナビゲーションでデータベースプレフィックスを有効にするかどうかを指定します。

型: ブール値

デフォルト: true

Gapwalk JICS プロパティ

jics.data.dataJsonInitLocation

オプション。アナライザーが CSD を解析して作成し、jics データベースの初期化に使用した JSON ファイルの場所

タイプ: 文字列

デフォルト: ""

jics.db.dataScriptLocation

オプション。メインフレームからの CSD エクスポートを解析してアナライザーが作成した initJics.sql スクリプトの場所。

タイプ: 文字列

デフォルト: ""

jics.db.dataTestQueryLocation

オプション。オブジェクト数を返すと予想される 1 つの sql クエリを含む sql スクリプトの場所 (例: jics プログラムテーブル内のレコード数のカウント)。カウントが 0 の場合、データベースは `jics.db.dataScriptLocation` スクリプトを使用してロードされます。それ以外の場合は、データベースのロードはスキップされます。

タイプ: 文字列

デフォルト: ""

jics.db.ddlScriptLocation

オプション。Jics ddl スクリプトの場所。.sql スクリプトを使用して jics データベーススキーマを開始できます。

タイプ: 文字列

デフォルト: ""

```
jics.db.ddlScriptLocation: ./jics/sql/jics.sql
```

jics.db.schemaTestQueryLocation

オプション。jics スキーマ内のオブジェクト数 (存在する場合) を返す一意のクエリを含む必要がある sql ファイルの場所。

タイプ: 文字列

デフォルト: ""

jics.runUnitLauncherPool.enable

オプション。JICS で実行ユニットランチャープールを有効にするかどうかを指定します。

型: ブール値

デフォルト: false

jics.runUnitLauncherPool.size

オプション。JICS 内の実行ユニットランチャープールサイズ。

タイプ: 数値

デフォルト: 20

jics.runUnitLauncherPool.validationInterval

オプション: JICS 内の実行ユニットランチャープールの検証間隔 (ミリ秒単位)。

タイプ: 数値

デフォルト: 1000

jics.queues.sqs.region

オプション。JICS で使用される Amazon SQS AWS リージョン 用 。パフォーマンス向上のため、デプロイしたアプリケーションと同じリージョンに設定することが推奨されますが、必須ではありません。

タイプ: 文字列

デフォルト: eu-west-1

jics.xa.agent.timeout

オプション。分散トランザクションの管理を担当する xa エージェントによって、オペレーションが完了するまでの最大時間を定義します。

タイプ: 数値

デフォルト: null

mq.queues.sqs.region

オプション。 AWS リージョン Amazon SQS MQ サービスの 。

タイプ: 文字列

デフォルト: eu-west-3

taskExecutor.allowCoreThreadTimeOut

オプション。JCIS でコアスレッドのタイムアウトを許可するかどうかを指定します。これにより、0 以外のキューと組み合わせた場合でも動的な拡大と縮小が可能になります (最大プールサイズはキューがいっぱいになった場合のみ増加するため)。

型: ブール値

デフォルト: false

taskExecutor.corePoolSize

オプション。ターミナルのトランザクションが groovy スクリプトによって開始されると、新しいスレッドが作成されます。このパラメータは、コアプールサイズを設定するために使用します。

タイプ: 数値

デフォルト: 5

taskExecutor.maxPoolSize

オプション。ターミナルのトランザクションが groovy スクリプトによって開始されると、新しいスレッドが作成されます。このパラメータを使用して、最大プールサイズ (並列スレッドの最大数) を設定します。

タイプ: 数値

デフォルト: 10

taskExecutor.queueCapacity

オプション。ターミナルのトランザクションが groovy スクリプトによって開始されると、新しいスレッドが作成されます。このパラメータを使用してキューサイズ (= `taskExecutor.maxPoolSize` に到達したときの保留中のトランザクションの最大数) を設定します。

タイプ: 数値

デフォルト: 50

Gapwalk ランタイムプロパティ

cacheMetadata

オプション。データベースメタデータをキャッシュするかどうかを指定します。

型: ブール値

デフォルト: true

check-groovy-file

オプション。登録する前に groovy ファイルの内容をチェックするかどうかを指定します。

型: ブール値

デフォルト: true

databaseStatistics

オプション。SQL ビルダーに統計情報の収集と表示を許可するかどうかを指定します。

型: ブール値

デフォルト: false

dateTimeFormat

オプション。dateTimeFormat は、データベースの日付/時刻/タイムスタンプタイプをデータ簡略化エンティティに渡す方法を説明しています。許可される値は、ISO/EUR/USA/LOCAL です。

タイプ: 文字列

デフォルト: ISO

dbDateFormat

オプション。データベースターゲットの日付形式。

タイプ: 文字列

デフォルト: yyyy-MM-dd

dbTimeFormat

オプション。データベースターゲットの時間形式。

タイプ: 文字列

デフォルト: HH:mm:ss

dbTimestampFormat

オプション。データベースターゲットのタイムスタンプ形式。

タイプ: 文字列

デフォルト: yyyy-MM-dd HH:mm:ss.SSSSSS

fetchSize

オプション。カーソルの fetchSize 値。ロード/アンロードユーティリティでチャンクを使用してデータを取得するときに使用します。

タイプ: 数値

デフォルト: 10

forceDisableSQLTrimStringType

オプション。すべての sql 文字列パラメータのトリミングを無効にするかどうかを指定します。

型: ブール値

デフォルト: false

localDateFormat

オプション。ローカルの日付形式のリスト。各形式は | で区切ります。

タイプ: 文字列

localTimeFormat

オプション。ローカルの時刻形式のリスト。各形式は | で区切ります。

タイプ: 文字列

localTimestampFormat

オプション。ローカルのタイムスタンプ形式のリスト。各形式は | で区切ります。

タイプ: 文字列

デフォルト:

pgmDateFormat

オプション。プログラムで使用される日付/時刻の形式。

タイプ: 文字列

デフォルト: yyyy-MM-dd

pgmTimeFormat

オプション。pgm (プログラム) の実行に使用される時刻形式。

タイプ: 文字列

デフォルト: HH.mm.ss

pgmTimestampFormat

オプション。タイムスタンプ形式。

タイプ: 文字列

デフォルト: yyyy-MM-dd-HH.mm.ss.SSSSSS

Gapwalk ユーティリティプログラムのプロパティ

jcl.type

オプション: `.jcl` ファイルタイプ。許可される値は、`jcl/vse` です。IDCAMS ユーティリティの PRINT/REPRO コマンドは、vse jcl 以外のファイルが空の場合、4 を返します。

タイプ: 文字列

デフォルト: mvs

listcat.variablelengthpreprocessor.enabled

オプション。LISTCAT コマンドの可変長プリプロセッサを有効にするかどうかを指定します。

型: ブール値

デフォルト: false

listcat.variablelengthpreprocessor.type

オプション。listcat ファイルに含まれるオブジェクトのタイプ (`listcat.variablelengthpreprocessor.enabled` が有効の場合)。許可される値は、`rdw/bdw` です。

タイプ: 文字列

デフォルト: rdw

load.batchSize

オプション。ロードユーティリティのバッチサイズ。

タイプ: 数値

デフォルト: 0

load.format.dbDate

オプション。使用するロードユーティリティデータベース形式。

タイプ: 文字列

デフォルト: yyyy-MM-dd

load.format.dbTime

オプション。ロードユーティリティデータベースの使用時間。

タイプ: 文字列

デフォルト: HH:mm:ss

load.format.localDate

オプション。使用するロードユーティリティのローカルの日付形式。

タイプ: 文字列

デフォルト: dd.MM.yyyy|dd/MM/yyyy|yyyy-MM-dd

load.format.localTime

オプション。使用するロードユーティリティのローカルの時刻形式。

タイプ: 文字列

デフォルト: HH:mm:ss|HH.mm.ss

load.sqlCodePointShift

オプション。ロードユーティリティの SQL コードポイントシフト。文字シフト処理を実行します。DB2 のターゲットデータベースが PostgreSQL の場合に必要です。

タイプ: 数値

デフォルト: 0

sysPunchEncoding

オプション。syspunch エンコーディング文字セット。サポートされている値は、`Cp1047` / `ASCII` です。

タイプ: 文字列

デフォルト: ASCII

treatLargeNumberAsInteger

オプション。大きな数値を `Integer` として扱うかどうかを指定します。デフォルトでは、`BigDecimal` のように扱われます。

型: ブール値

デフォルト: false

unload.chunkSize

オプション。アンロードユーティリティに使用されるチャンクサイズ。

タイプ: 数値

デフォルト: 0

unload.columnFiller

オプション。アンロードユーティリティの列フィラー。

タイプ: 文字列

デフォルト: スペース

unload.fetchSize

オプション。アンロードユーティリティでカーソルを処理する際にフェッチサイズを調整できます。

タイプ: 数値

デフォルト: 0

unload.format.date

オプション。unload.useDatabaseConfiguration が有効な場合、アンロードユーティリティで使用する日付形式です。

タイプ: 文字列

デフォルト: MM/dd/yyyy

unload.format.time

オプション。unload.useDatabaseConfiguration が有効な場合、アンロードユーティリティで使用する時間形式。

タイプ: 文字列

デフォルト: HH.mm.ss

unload.format.timestamp

オプション。unload.useDatabaseConfiguration が有効な場合、アンロードユーティリティで使用するタイムスタンプ形式。

タイプ: 文字列

デフォルト: yyyy-MM-dd-HH.mm.ss.SSSSSS

unload.nbi.whenNotNull

オプション。データベースの値が NULL でない場合に追加される NULL バイトインジケータ (nbi) 値。

タイプ: 16 進数

デフォルト: 00

unload.nbi.whenNull

オプション。データベースからの値が NULL の場合に追加される Null バイトインジケータ (nbi) 値。

タイプ: 16 進数

デフォルト: 6F

unload.nbi.writeNullIndicator

オプション。アンロード出力ファイルに NULL インジケータを書き出すかどうかを指定します。

型: ブール値

デフォルト: false

unload.sqlCodePointShift

オプション。アンロードユーティリティの SQL コードポイントシフト。文字シフト処理を実行します。DB2 のターゲットデータベースが PostgreSQL の場合に必要です。

タイプ: 数値

デフォルト: 0

unload.useDatabaseConfiguration

オプション。アンロードユーティリティで application-main.yml の日付設定と時刻設定のどちらを使用するかを指定します。

型: ブール値

デフォルト: false

unload.varCharIsNull

オプション。INFTILB プログラムでこのパラメータを使用します。このパラメータを `true` に設定すると、空白 (スペース) の値を持つ null が許容されないフィールドはすべて空の文字列を返します。

型: ブール値

デフォルト: false

その他のプロパティ

qtemp.cleanup.threshold.hours

オプション。`qtemp.dblog` をいつ有効にするかを指定します。DB パーティションの有効期間 (時間単位)。

タイプ: 数値

デフォルト: 0

qtemp.dblog

オプション。QTEMP データベースログ記録を有効にするかどうか。

型: ブール値

デフォルト: false

qtemp.uuid.length

オプション。QTEMP の固有の ID の長さ。

タイプ: 数値

デフォルト: 9

quartz.scheduler.stand-by-if-error

オプション。ジョブスケジューラがスタンバイモードの場合にジョブの実行をトリガーするかどうかを指定します。「true」の場合、有効になってもジョブの実行はトリガーされません。

型: ブール値

デフォルト: false

warmUpCache

オプション。サーバーの起動時に、すべての datacom テーブルデータをウォームアップキャッシュにロードするかどうかを指定します。

型: ブール値

デフォルト: false

# AWS Mainframe Modernization アプリケーション定義リファレンス

では AWS Mainframe Modernization、移行されたメインフレームアプリケーションをアプリケーション定義 JSON ファイルで設定します。これは、選択したランタイムエンジンに固有のものです。アプリケーション定義には、一般的な情報とエンジン固有の情報の両方が含まれます。このトピックでは、 AWS Blu Age と Rocket Software (旧 Micro Focus) の両方のアプリケーション定義について説明し、すべての必須要素とオプション要素を特定します。

目次


- 一般的なヘッダーセクション
- 定義セクションの概要
- AWS Blu Age アプリケーション定義サンプル
- AWS Blu Age 定義の詳細
  - リスナー - 必須
  - AWS Blu Age アプリケーション - 必須
  - BluSAM - オプション
  - AWS Blu Age メッセージキュー - オプション
  - AWS Blu Age アプリケーションストレージ EFS 設定 - オプション
- Rocket Software (旧 Micro Focus) アプリケーション定義
- Rocket Software 定義の詳細
  - リスナー - 必須
  - データセットの場所 - 必須
  - Amazon Cognito 認証および認可ハンドラー - オプション
  - LDAP ハンドラーと Active Directory ハンドラー - オプション

- Batch 設定 - 必須
- CICS 設定 - 必須
- プリンター - オプション
- XA リソース - オプション
- ランタイム設定 - オプション

## 一般的なヘッダーセクション

各アプリケーション定義は、テンプレートのバージョンとソースの場所に関する一般的な情報から始まります。現在のアプリケーション定義のバージョンは 2.0 です。

テンプレートのバージョンとソースの場所を指定するには、次の構造を使用します。

```
"template-version": "2.0",
    "source-locations": [
        {
            "source-id": "s3-source",
            "source-type": "s3",
            "properties": {
                "s3-bucket": "mainframe-deployment-bucket",
                "s3-key-prefix": "v1"
            }
        }
    ]
```

**Note**

S3 ARN を s3-bucket として入力する場合は、次の構文を使用できます。

```
"template-version": "2.0",
  "source-locations": [
      {
          "source-id": "s3-source",
          "source-type": "s3",
          "properties": {
              "s3-bucket": "arn:aws:s3:::mainframe-deployment-bucket",
              "s3-key-prefix": "v1"
          }
      }
```

```
]
```

template-version

(必須) アプリケーション定義ファイルのバージョンを指定します。この値を変更しないでください。現在、許容されている値は 2.0 のみです。文字列で `template-version` を指定します。

source-locations

実行時にアプリケーションが必要とするファイルやその他のリソースの場所を指定します。

source-id

場所の名前を指定します。この名前は、アプリケーション定義 JSON で必要に応じてソースの場所を参照するために使用されます。

source-type

ソースのタイプを指定します。現在許容されている値は、s3 のみです。

プロパティ

ソースの場所の詳細が表示されます。各プロパティは文字列で指定します。

- `s3-bucket` - 必須。ファイルを保存する Amazon S3 バケットの名前を指定します。
- `s3-key-prefix` - 必須。ファイルを保存する Amazon S3 バケット内のフォルダ名を指定します。

## 定義セクションの概要

アプリケーションの実行に必要なサービス、設定、データ、その他の一般的なリソースのリソース定義を指定します。アプリケーション定義を更新すると、 AWS Mainframe Modernization は、アプリケーション定義 JSON ファイルの以前のバージョンと現在のバージョンの両方で、`source-locations` と `definition` リストを比較して変更を検出します。

定義セクションはエンジン固有のものであり、変更される可能性があります。次のセクションでは、両方のエンジンに固有のアプリケーション定義の例を示します。

## AWS Blu Age アプリケーション定義サンプル

```
{
 "template-version": "2.0",
```

```
 "source-locations": [
        {
            "source-id": "s3-source",
            "source-type": "s3",
            "properties": {
                "s3-bucket": "mainframe-deployment-bucket-aaa",
                "s3-key-prefix": "v1"
            }
        }
    ],
    "definition" : {
        "listeners": [{
            "port": 8194,
            "type": "http"
        }],
        "ba-application": {
            "app-location": "${s3-source}/murachs-v6/"
        },
        "blusam": {
            "db": {
                "nb-threads": 8,
                "batch-size": 10000,
                "name": "blusam",
                "secret-manager-arn": "arn:aws:secretsmanager:us-
west-2:111122223333:secret:blusam-FfmXLG"
            },
            "redis": {
                "hostname": "blusam.c3geul.ng.0001.usw2.cache.amazonaws.com",
                "port": 6379,
                "useSsl": true,
                "secret-manager-arn": "arn:aws:secretsmanager:us-
west-2:111122223333:secret:bluesamredis-nioefm"
            }
        }
    }
}
```

# AWS Blu Age 定義の詳細

## リスナー - 必須

AWS Mainframe Modernization作成した Elastic Load Balancing を介してアプリケーションにアクセスするために使用するポートを指定します。次の構造を使用します。

```
"listeners": [{
            "port": 8194,
            "type": "http"
}],
```

port

(必須) 0 ~ 1023 のウェルノウンポートを除き、使用可能なポートであればどれでも使用できます。8192 ~ 8199 の範囲の値を使用することを推奨します。このポートで他のリスナーやアプリケーションが動作していないことを確認してください。

type

(必須) 現在のところ、`http` のみがサポートされています。

## AWS Blu Age アプリケーション - 必須

次の構造を使用してエンジンがアプリケーションイメージファイルを取得する場所を指定します。

```
"ba-application": {
            "app-location": "${s3-source}/murachs-v6/",
            "files-directory": "/m2/mount/myfolder",
            "enable-jics": <true|false>,
            "enable-batch-restart": <true|false>,
            "shared-app-location": "${s3-source}/shared/"
},
```

app-location

アプリケーションイメージファイルが保存される Amazon S3 の特定の場所。

files-directory

(オプション) バッチの入出力ファイルの場所。環境レベルで設定された Amazon EFS または Amazon FSx マウントポイントのサブフォルダである必要があります。サブフォルダは、 AWS Mainframe Modernization内で実行されている Blu Age アプリケーションで使用する適切なユーザーが所有している必要があります。これを実現するには、ドライブを Linux Amazon EC2 インスタンスにアタッチするとき、ID `101` を持つグループと ID `3001` を持つユーザーを作成し、目的のフォルダをこのユーザーが所有する必要があります。例えば、このようにして、*`testclient`*フォルダを Blu Age AWS Mainframe Modernization Managed で使用できます。

```
groupadd -g 101 mygroup
useradd -M -g mygroup -p mypassword -u 3001 myuser
mkdir testclient
chown myuser:mygroup testclient
```

enable-jics

(オプション) JICS を有効にするかどうかを指定します。デフォルトは true です。「false」に設定すると、JICS データベースが生成されなくなります。

enable-batch-restart

( オプション) バッチジョブの再起動機能を有効にするかどうかを指定します。デフォルトは false です。バッチ再起動設定の詳細については、 AWS 「Blu Age エンジンを使用したマネージドアプリケーションの設定プロパティjcl.checkpoint」のプレフィックスが付いた「Blu Age エンジンプロパティ」を参照してください。 AWS

shared-app-location

(オプション) 共有アプリケーション要素が保存される Amazon S3 のその他の場所。app-location と同じ種類のアプリケーション構造を保存できます。

## BluSAM - オプション

次の構造を使用して、BluSAM データベースと Redis キャッシュを指定します。

```
"blusam": {
            "db": {
                "nb-threads": 8,
                "batch-size": 10000,
                "name": "blusam",
                "secret-manager-arn": "arn:aws:secretsmanager:us-
west-2:111122223333:secret:blusam-FfmXLG"
            },
            "redis": {
                "hostname": "blusam.c3geul.ng.0001.usw2.cache.amazonaws.com",
                "port": 6379,
                "useSsl": true,
                "secret-manager-arn": "arn:aws:secretsmanager:us-
west-2:111122223333:secret:bluesamredis-nioefm"
            }
}
```

db

アプリケーションで使用するデータベースのプロパティを指定します。データベースは Aurora PostgreSQL データベースである必要があります。次のプロパティを指定できます。

- `nb-threads` - (オプション) BluSAM エンジンが依存するライトビハインドメカニズムに使用する専用スレッドの数を指定します。デフォルトは 8 です。
- `batch-size` - (オプション) ライトビハインドメカニズムがバッチストレージオペレーションを開始するために使用するしきい値を指定します。このしきい値は、変更されたレコードを確実に保持するために、バッチストレージオペレーションを開始する変更レコード数を表します。トリガー自体は、バッチサイズと 1 秒の経過時間のいずれか早い方の組み合わせに基づいています。デフォルトは 10,000 です。
- `name` - (オプション) データベースの名前を指定します。
- `secret-manager-arn` - データベース認証情報を含むシークレットの Amazon リソースネーム (ARN) を指定します。詳細については、「ステップ 4: AWS Secrets Manager データベースシークレットを作成して設定する」を参照してください。

Redis

パフォーマンス向上のため、アプリケーションが必要な一時データを一元的に保存するために使用する Redis キャッシュのプロパティを指定します。Redis キャッシュの暗号化とパスワード保護の両方を実施することを推奨します。

- `hostname` - Redis キャッシュの場所を指定します。
- `port` - Redis キャッシュの通信の送受信ポート (通常は 6379) を指定します。
- `useSsl` - Redis キャッシュを暗号化するかどうかを指定します。キャッシュが暗号化されていない場合は、`useSsl` を「false」に設定します。
- `secret-manager-arn` - Redis キャッシュパスワードを含む、シークレットの Amazon リソースネーム (ARN) を指定します。Redis キャッシュがパスワードで保護されていない場合は、`secret-manager-arn` を指定しないでください。詳細については、「ステップ 4: AWS Secrets Manager データベースシークレットを作成して設定する」を参照してください。

## AWS Blu Age メッセージキュー - オプション

AWS Blu Age アプリケーションの JMS-MQ 接続の詳細を指定します。

```
"message-queues": [
  {
      "product-type": "JMS-MQ",
```

```
      "queue-manager": "QMgr1",
      "channel": "mqChannel1",
      "hostname": "mqserver-host1",
      "port": 1414,
      "user-id": "app-user1",
      "ssl-cipher": "*TLS12ORHIGHER",
      "secret-manager-arn": "arn:aws:secretsmanager:us-
west-2:123456789012:secret:sample/mq/test-279PTa"
  },
  {
      "product-type": "JMS-MQ",
      "queue-manager": "QMgr2",
      "channel": "mqChannel2",
      "hostname": "mqserver-host2",
      "port": 1412,
      "user-id": "app-user2",
      "ssl-cipher": "*TLS12ORHIGHER",
      "secret-manager-arn": "arn:aws:secretsmanager:us-
west-2:123456789012:secret:sample/mq/test-279PTa"
  }
]
```

product-type

(必須) 製品タイプを指定します。現在、これは AWS Blu Age アプリケーションに対してのみ「JMS-MQ」にすることができます。

queue-manager

(必須) キューマネージャーの名前を指定します。

チャンネル

(必須) サーバー接続チャネルの名前を指定します。

hostname

(必須) メッセージキューサーバーのホスト名を指定します。

port

(必須) サーバーがリッスンするリスナーのポート番号を指定します。

user-id

(オプション) 指定したチャネルでメッセージキューオペレーションを実行できるユーザーアカウント ID を指定します。

ssl-cipher

( オプション) 接続の SSL 暗号仕様を指定します。

secret-manager-arn

(オプション) 指定されたユーザーのパスワードを提供する Secrets Manager の Amazon リソースネーム (ARN) を指定します。

## AWS Blu Age アプリケーションストレージ EFS 設定 - オプション

次の構造を使用して、アプリケーションストレージ EFS アクセスポイントの詳細を指定します。

```
"ba-application": {
            "file-permission-mask": "UMASK002"
},
"efs-configs": [
           {
            "file-system-id": "fs-01376dfsvfvrsvsr",
            "mount-point": "/m2/mount/efs-ap2",
            "access-point-id": fsap-0eaesefvrefrewgv8"
           }
]
```

file-system-id

(必須) アクセスポイントが適用される EFS ファイルシステムの ID。パターン: "fs-([0-9a-f]{8,40}){1,128}$"

mount-point

(必須) アプリケーションレベルのファイルシステムのマウントポイント。これは、環境レベルのストレージマウントポイントとは異なる必要があります。

access-point-id

(必須) Amazon EFS によって割り当てられたアクセスポイントの ID。パターン: "^fsap-([0-9a-f]{8,40}){1,128}$"

file-permission-mask

(オプション) アプリケーションプロセスによって作成されたファイルのファイル作成マスクを定義します。例えば、値が UMASK006 に設定されている場合、すべてのファイルにはアクセス許可

660 が付与されます。つまり、ファイルの所有者とファイルグループのみが読み取りおよび書き込みアクセス権を持ち、他のユーザーにはアクセス許可がないことを意味します。

> **Note**
>
> このフィールドに設定された値は、アプリケーションレベルの EFS ストレージを使用する場合のみ考慮されます。

> **Note**
>
> efs 設定を指定する場合は、アプリケーション定義セクションで files-directory を指定する必要があります。アプリケーションレベルで設定された Amazon EFS マウントポイントのサブフォルダにする必要があります。

## Rocket Software (旧 Micro Focus) アプリケーション定義

次のサンプル定義セクションは、Rocket Software ランタイムエンジン用であり、必須要素とオプション要素の両方が含まれています。

```
{
 "template-version": "2.0",
 "source-locations": [
        {
            "source-id": "s3-source",
            "source-type": "s3",
            "properties": {
                "s3-bucket": "mainframe-deployment-bucket-aaa",
                "s3-key-prefix": "v1"
            }
        }
    ],
    "definition" : {
        "listeners": [{
            "port": 5101,
            "type": "tn3270"
        }],
        "dataset-location": {
            "db-locations": [{
                "name": "Database1",
```

```
            "secret-manager-arn": "arn:aws:secrets:1234:us-east-1:secret:123456"
        }]
    },
    "cognito-auth-handler": {
        "user-pool-id": "cognito-idp.us-west-2.amazonaws.com/us-west-2_rvYFnQIxL",
        "client-id": "58k05jb8grukjjsudm5hhn1v87",
        "identity-pool-id": "us-west-2:64464b12-0bfb-4dea-ab35-5c22c6c245f6"
    },
    "ldap-ad-auth-handler": {
        "ldap-ad-connection-secrets": [LIST OF AD-SECRETS]
    },
    "batch-settings": {
        "initiators": [{
            "classes": ["A", "B"],
            "description": "initiator...."
        }],
        "jcl-file-location": "${s3-source}/batch/jcl",
        "program-path": "/m2/mount/libs/loadlib:$EFS_MOUNT/emergency/loadlib",
        "system-procedure-libraries":"SYS1.PROCLIB;SYS2.PROCLIB",
        "aliases": [
           {"alias": "FDSSORT", "program": "SORT"},
           {"alias": "MFADRDSU", "program": "ADRDSSU"}
        ]
    },
    "cics-settings": {
        "binary-file-location": "${s3-source}/cics/binaries",
        "csd-file-location": "${s3-source}/cics/def",
        "system-initialization-table": "BNKCICV"
    },
    "jes-printers": [
       {
         "name": "printerName",
          "classes": [
             "A",
             "B"
         ],
         "description": "printer desc....",
         "exit-module": {
             "name": "lrsprte6"
           }
         }
     ],
    "xa-resources" : [{
        "name": "XASQL",
```

```
            "secret-manager-arn": "arn:aws:secrets:1234:us-east-1:secret:123456",
            "xa-connection-type": "postgres",
            "module": "${s3-source}/xa/ESPGSQLXA64.so"
        }],
        "runtime-settings": {
          "base-configuration-location": "${s3-source}/exported.json",
          "environment-variables": {
            "ES_JES_RESTART": "N",
            "EFS_MOUNT": "/m2/mount/efs",
            "LRSQ_ADDRESS": "<lrsq-address>"
          }
        }
    }
}
```

## Rocket Software 定義の詳細

Rocket Software アプリケーション定義ファイルの定義セクションの内容は、移行したメインフレームアプリケーションが実行時に必要とするリソースによって異なります。

### リスナー - 必須

次の構造を使用して、リスナーを指定します。

```
"listeners": [{
    "port": 5101,
    "type": "tn3270"
}],
```

port

tn3270 の場合、デフォルトは 5101 です。他のタイプのサービスリスナーの場合、ポートは異なります。0 ~ 1023 のウェルノウンポートを除き、使用可能なポートであればどれでも使用できます。各リスナーには、固有のポートが必要です。リスナーは、ポートを共有できません。詳細については、「Micro Focus Enterprise Server ドキュメント」の「Listener Control」を参照してください。

type

サービスリスナーのタイプを指定します。詳細については、「Micro Focus Enterprise Server ドキュメント」の「Listeners」を参照してください。

## データセットの場所 - 必須

次の構造を使用して、データセットの場所を指定します。

```
"dataset-location": {
            "db-locations": [{
                "name": "Database1",
                "secret-manager-arn": "arn:aws:secrets:1234:us-east-1:secret:123456"
            }],
 }
```

db-locations

移行したアプリケーションが作成するデータセットの場所を指定します。現在、 は 1 つの VSAM データベースからのデータセットのみ AWS Mainframe Modernization をサポートしています。

- name - 移行したアプリケーションが作成するデータセットを含むデータベースインスタンスの名前を指定します。
- secret-manager-arn - データベース認証情報を含むシークレットの Amazon リソースネーム (ARN) を指定します。

## Amazon Cognito 認証および認可ハンドラー - オプション

AWS Mainframe Modernization は、移行されたアプリケーションの認証と認可に Amazon Cognito を使用します。次の構造を使用して、Amazon Cognito 認証ハンドラーを指定します。

```
"cognito-auth-handler": {
            "user-pool-id": "cognito-idp.Region.amazonaws.com/Region_rvYFnQIxL",
            "client-id": "58k05jb8grukjjsudm5hhn1v87",
            "identity-pool-id": "Region:64464b12-0bfb-4dea-ab35-5c22c6c245f6"
}
```

user-pool-id

が移行されたアプリケーションのユーザーを認証 AWS Mainframe Modernization するために使用する Amazon Cognito ユーザープールを指定します。ユーザープール AWS リージョン の は、AWS Mainframe Modernization アプリケーションの AWS リージョン と一致する必要があります。

client-id

認証されたユーザーがアクセスできる移行済みのアプリケーションを指定します。

identity-pool-id

認証されたユーザーが、ユーザープールのトークンを AWS Mainframe Modernizationへのアクセスを許可する認証情報と交換する Amazon Cognito アイデンティティプールを指定します。ID プール AWS リージョン の は、 AWS Mainframe Modernization アプリケーションの AWS リージョン と一致する必要があります。

## LDAP ハンドラーと Active Directory ハンドラー - オプション

アプリケーションを Active Directory (AD) または任意の種類の LDAP サーバーと統合して、アプリケーションのユーザーが LDAP/AD 認証情報を認可と認証に使用できるようにすることができます。

アプリケーションを AD に統合するには

1. Micro Focus Enterprise Server ドキュメントの「Configuring Active Directory for Enterprise Server Security」で説明されている手順に従ってください。
2. アプリケーションで使用する AD/LDAP サーバーごとに、AD/LDAP の詳細を含む AWS Secrets Manager シークレットを作成します。シークレットの作成方法については、 AWS Secrets Manager ユーザーガイドのAWS Secrets Manager シークレットの作成」を参照してください。シークレットタイプには、[その他のシークレットのタイプ] を選択し、以下のキーと値のペアを含めます。

```
{
    "connectionPath"       : "<HOST-ADDRESS>:<PORT>",
    "authorizedId"         : "<USER-FULL-DN>",
    "password"             : "<PASSWORD>",
    "baseDn"               : "<BASE-FULL-DN>",
    "userClassDn"          : "<USER-TYPE>",
    "userContainerDn"      : "<USER-CONTAINER-DN>",
    "groupContainerDn"     : "<GROUP-CONTAINER-DN>",
    "resourceContainerDn"  : "<RESOURCE-CONTAINER-DN>"
}
```

⚠ セキュリティに関する推奨事項

- の場合connectionPath、 は LDAP および LDAP over SSL (LDAPS) プロトコル AWS Mainframe Modernization をサポートします。LDAPS を使用することをお勧めします。LDAPS の方が安全性が高く、ネットワーク伝送に認証情報が表示されないためです。
- authorizedId および password には、アプリケーションの実行に必要な、最も制限の厳しい読み取り専用権限と検証権限以外は持たないユーザーの認証情報を指定することをお勧めします。
- 定期的に AD/LDAP 認証情報を更新することをお勧めします。
- awsuser または mfuser というユーザー名で AD ユーザーを作成しないでください。この 2 つのユーザー名は AWS 専用に予約されています。

以下に例を示します。

```
{
    "connectionPath" : "ldaps://msad4.m2.example.people.aws.dev:636",
    "authorizedId" :
 "CN=LDAPUser,OU=Users,OU=msad4,DC=msad4,DC=m2,DC=example,DC=people,DC=aws,DC=dev",
    "password" : "ADPassword",
    "userContainerDn" : "CN=Enterprise Server Users,CN=Micro Focus,CN=Program
 Data,OU=msad4,DC=msad4,DC=m2,DC=example,DC=people,DC=aws,DC=dev",
    "groupContainerDn" : "CN=Enterprise Server Groups,CN=Micro Focus,CN=Program
 Data,OU=msad4,DC=msad4,DC=m2,DC=example,DC=people,DC=aws,DC=dev",
    "resourceContainerDn" : "CN=Enterprise Server Resources,CN=Micro
 Focus,CN=Program Data,OU=msad4,DC=msad4,DC=m2,DC=example,DC=people,DC=aws,DC=dev"
}
```

カスタマーマネージド KMS キーを使用してシークレットを作成します。 AWS Mainframe Modernization には、シークレットに対する GetSecretValue および DescribeSecret アクセス許可、KMS キーに対する Decrypt および DescribeKey アクセス許可を付与する必要があります。詳細については、「 AWS Secrets Manager ユーザーガイド」の「KMS キーのアクセス許可」を参照してください。

3. アプリケーション定義に以下を追加します。

```
"ldap-ad-auth-handler": {
```

```
    "ldap-ad-connection-secrets": [LIST OF AD/LDAP SECRETS]
}
```

以下に例を示します。

```
"ldap-ad-auth-handler": {
    "ldap-ad-connection-secrets": ["arn:aws:secrets:1234:us-east-1:secret:123456"]
}
```

アプリケーションが LDAP と統合され、起動されている場合、サポートされている認証のリストに記載されているアプリケーション関連の操作を少なくとも 1 つ実行するための認証情報を指定する必要があります。

LDAP/AD 認証ハンドラーは、Micro Focus (Rocket) 8.0.11 以降のバージョンで使用できます。

> **Note**
>
> 現在のところ、LDAP 管理者は LDAP ディレクトリの "OPERCMDS" エンタープライズサーバーリソースの `casstart` ユーティリティに対して "変更" アクセス許可を提供する必要があります。これは、アプリケーションが正常に起動するために必要なすべてのデフォルトユーザー (例: CICSUSER - アプリケーションが CICS 関連の場合) に対して行う必要があります。

認証と認可に LDAP ユーザー認証情報を指定するには

1. 次のキーと値 AWS Secrets Manager を使用して を作成します。

```
{
  "username" : "<USERNAME>",
  "password" : "<PASSWORD>"
}
```

> **Important**
>
> 使用する Secrets Manager で `DescribeSecrets` と `GetSecretValue` を実行する権限が必要です。また、「 の選択 AWS KMS key」で説明されているように AWS Secrets Manager、KMS キーと に必要なアクセス許可を関連付けます。

2. Secrets Manager パラメータを選択します。

   AWS console

   AWS コンソールからオペレーションを実行するときに、渡す必要がある Secrets Manager を選択するオプションがあります。

   AWS CLI (or SDK)

   AWS CLI (または SDK) から操作を実行するときは、API パラメータ `auth-secrets-manager-arn` を Secrets Manager ARN で渡す必要があります。

現在承認をサポートしているアプリケーション操作のリストを次に示します。

- `StartBatchJob`
- `CancelBatchJobExecution`
- `ListBatchJobRestartPoints`

## Batch 設定 - 必須

次の構造を使用して、アプリケーションの一部として実行されるバッチジョブに必要な詳細を指定します。

```
"batch-settings": {
            "initiators": [{
                "classes": ["A", "B"],
                "description": "initiator...."
            }],
            "jcl-file-location": "${s3-source}/batch/jcl",
            "program-path": "/m2/mount/libs/loadlib:$EFS_MOUNT/emergency/loadlib",
            "system-procedure-libraries":"SYS1.PROCLIB;SYS2.PROCLIB",
            "aliases": [
               {"alias": "FDSSORT", "program": "SORT"},
               {"alias": "MFADRDSU", "program": "ADRDSSU"}
    ]
}
```

initiators

移行したアプリケーションが正常に起動したときに起動し、アプリケーションが停止するまで実行を継続するバッチイニシエータを指定します。イニシエータごとに 1 つまたは複数のクラスを定義できます。複数のイニシエータを定義することもできます。例：

```
"batch-settings": {
            "initiators": [
                {
                  "classes": ["A", "B"],
                  "description": "initiator...."
                },
                {
                  "classes": ["C", "D"],
                  "description": "initiator...."
                }

        ],
 }
```

詳細については、「Micro Focus Enterprise Server ドキュメント」の「バッチ・イニシエーターまたはプリンター SEP を定義するには」を参照してください。

- `classes` - イニシエータが実行可能なジョブクラスを指定します。最大 36 文字を使用できます。A ~ Z または 0 ~ 9 の文字を使用できます。
- `description` - イニシエータの目的を説明します。

jcl-file-location

移行したアプリケーションが実行するバッチジョブに必要な JCL (ジョブ制御言語) ファイルの場所を指定します。

program-path

JCL のプログラムがデフォルトの場所にない場合にバッチジョブを実行するのに必要なパスを指定します。複数のパス名はコロン (:) で区切ります。

> **Note**
>
> 指定できるプログラムパスは EFS パスのみです。

system-procedure-libraries

JCL プロシージャを検索するデフォルトのパーティション化されたデータセットを指定します。ただし、プロシージャは JCL または JCLLIB ステートメントでは見つかりません。これらのデータセットはカタログ化する必要があり、カタログ名を使用する必要があります。また、エントリはセミコロン (;) で区切ります。

エイリアス

JCL で使用されるユーティリティ名とプログラム名のマッピングをユーティリティの実装名に定義します。 AWS およびサードパーティーのバッチユーティリティ (M2SFTP, M2WAIT、Syncsort など) には、オプションでエイリアスを設定して JCL を変更する必要がなくなります。例：

- SORT 用の FDSSORT エイリアス FDSSORT と ICETOOL 用のエイリアス FDSICET
- ADRDSSU 用 ADRDSSU エイリアス MFADRDSU
- SORT 用の Syncsort エイリアス DMXMFSRT

## CICS 設定 - 必須

次の構造を使用して、アプリケーションの一部として実行される CICS トランザクションに必要な詳細を指定します。

```
"cics-settings": {
            "binary-file-location": "${s3-source}/cics/binaries",
            "csd-file-location": "${s3-source}/cics/def",
            "system-initialization-table": "BNKCICV"
}
```

binary-file-location

CICS トランザクションプログラムファイルの場所を指定します。

csd-file-location

このアプリケーションの CICS リソース定義 (CSD) ファイルの場所を指定します。詳細については、「Micro Focus Enterprise Server ドキュメント」の「CICS リソース定義」を参照してください。

system-initialization-table

移行するアプリケーションが使用するシステム初期化テーブル (SIT) を指定します。SIT テーブルの名前は最大 8 文字です。A ~ Z、0 ~ 9、$、@、# を使用できます。詳細については、「Micro Focus Enterprise Server ドキュメント」の「CICS リソース定義」を参照してください。

## プリンター - オプション

次の構造を使用して、jes プリンターを指定します。

```
"jes-printers": [
    {
        "name": "printerName",
        "classes": [
            "A",
            "B"
        ],
        "description": "printer desc....",
        "exit-module": {
            "name": "lrsprte6",
            "module" : "program"
        }
    }
],
```

> **Note**
>
> 1 つのアプリケーションに最大 25 台のプリンターを設定できます。

名前

(必須) このプリンターリソースに関連付ける名前を指定します。名前はプリンターごとに一意にする必要があります。使用できる英数字は 128 文字までです。

classes

(必須) このプリンターリソースに適用される出力クラスを指定します。英数字は 36 文字まで使用できます。

description

(オプション) プリンターの追加説明テキスト。

exit-module

(オプション) 印刷終了用のカスタムモジュールを指定します。デフォルト値はありません。指定しない場合、終了モジュールは使用されません。管理型印刷終了モジュールを使用するか、独自のモジュールを指定できます。管理型印刷終了モジュールは、LRS キューの予約名 `lrsprte6` を使用して定義するか、モジュールパラメータを使用して独自のモジュールを指定して場所と名前を指定します。

`exit-module` の構造体には、次の 2 つのコンポーネントがあります。

- `name`- (`exit-module` が使用されている場合は必須)。終了モジュールのエントリの名前。終了モジュールのエントリ名には最大 8 文字の制限があります。
- `module` - (オプション) 印刷終了モジュールバイナリの S3 の場所。

終了モジュールを定義するその他の例については、the section called “プリンター” セクションを参照してください。

## XA リソース - オプション

次の構造を使用して、アプリケーションに必要な XA リソースの詳細を指定します。

```
"xa-resources" : [{
            "name": "XASQL",
            "secret-manager-arn": "arn:aws:secrets:1234:us-east-1:secret:123456",
            "xa-connection-type": "postgres",
            "module": "${s3-source}/xa/ESPGSQLXA64.so"
}]
```

> **Note**
>
> XA リソース定義が更新され、オプションの `xa-connection-type` フィールドが追加されています。指定しない場合、接続タイプは "postgres" と見なされます。

名前

(必須) XA リソースの名前を指定します。

secret-manager-arn

(必須) データベースに接続するための認証情報を含むシークレットの Amazon リソースネーム (ARN) を指定します。

xa-connection-type

(オプション) XA リソース接続タイプを指定します。

module

(必須) RM スイッチモジュールの実行ファイルの場所を指定します。詳細については、「Micro Focus Enterprise Server ドキュメント」の「XAR の計画および設計」を参照してください。

## ランタイム設定 - オプション

次の構造を使用して、許可された環境変数を管理するランタイム設定に必要な詳細を指定します。

```
"runtime-settings": {
          "base-configuration-location": "${s3-source}/exported.json",
          "environment-variables": {
            "ES_JES_RESTART": "N",
            "EFS_MOUNT": "/m2/mount/efs"
    }
}
```

base-configuration-location

( オプション) Micro Focus サーバー設定の一括インポートの場所を指定します。このファイルは有効な JSON で、上記で定義したアプリケーションアーティファクトの場所と同じ S3 の場所に存在する必要があります。既存のアプリケーションから設定をエクスポートするには、Rocket ソフトウェアドキュメントの「ESCWA からリージョンをエクスポート」するには」セクションを参照してください。

environment-variables

このアプリケーションのランタイムに適用される Micro Focus でサポートされている環境変数を指定します。

- ES_JES_RESTART は、JCL 再起動処理を有効にする Rocket Software 環境変数です。必要に応じて、 を Rocket Software 環境変数ES_ALLOC_OVERRIDEとしても使用できます。

- EFS_MOUNT は、環境の EFS マウントの場所を特定するためにアプリケーションが使用するカスタム環境変数です。

Rocket Enterprise Server for UNIX ガイドのすべての Rocket Software 環境変数にアクセスできます。

# AWS Mainframe Modernization データセット定義リファレンス

アプリケーションで処理に複数のデータセットが必要な場合は、 AWS Mainframe Modernization コンソールにデータセットを 1 つずつ入力することは非効率です。代わりに、JSON ファイルを作成して各データセットを指定することをお勧めします。JSON ではデータセットの種類によって指定方法が異なりますが、多くのパラメータは共通です。このドキュメントでは、さまざまなタイプのデータセットをインポートするために必要な JSON の詳細について説明します。

> **Note**
>
> データセットをインポートする前に、データセットをメインフレームからに AWSに転送する必要があります。データセットは、選択したランタイムエンジンにロードできる形式である必要があります。多くの場合、これはシーケンシャルファイルである可能性がありますが、Rocket Software (旧 Micro Focus) VSAM の場合は、独自の形式である必要があります。DFCONV ユーティリティは、ファイル変換において推奨される方法です。データセット定義 JSON ファイルにバケットとフォルダの名前を指定します。
> Rocket Software ランタイムエンジンの詳細については、Rocket Software ドキュメントの「DFCONV Batch File Conversion」を参照してください。
> AWS Blu Age の詳細については、「」を参照してくださいthe section called “AWS Blu Age ランタイム設定”。

トピック

- 一般的なプロパティ
- VSAM のデータセットリクエストフォーマットの例
- GDG ベースのデータセットリクエストフォーマットの例
- PS または GDG 世代別データセットリクエストフォーマットの例
- PO のデータセットリクエストフォーマットの例

# 一般的なプロパティ

いくつかのパラメータは、すべてのデータセットに共通しています。これらのパラメータは、以下の領域をカバーします。

- データセットに関する情報 (datasetName、datasetOrg、recordLength、encoding)
- インポート元の場所に関する情報。つまりデータセットのソースの場所に関する情報。これはメインフレーム上の場所ではありません。データセット (externalLocation) をアップロードした Amazon S3 の場所へのパスです。
- インポート先の場所に関する情報。つまりデータセットのターゲットの場所に関する情報。この場所は、ランタイムエンジンによってデータベースかファイルシステムのどちらかになります (storageTypeとrelativePath)。
- データセットタイプ (特定のデータセットタイプ、形式、エンコードなど) に関する情報。

各データセット定義は同じ JSON 構造になっています。次の JSON の例は、これらすべての共通パラメータを示しています。

```
{
    "dataSet": {
        "storageType": "Database",
        "datasetName": "MFI01V.MFIDEMO.BNKACC",
        "relativePath": "DATA",
        "datasetOrg": {
            "type": {
                type-specific properties
                    ...
            },
        },
    },
}
```

以下のプロパティは、すべてのデータセットに共通です。

storageType

必須。ターゲットの場所に適用されます。データセットをデータベースに保存するのか、ファイルシステムに保存するのかを指定します。想定される値は、Database または FileSystem です。

- AWS Blu Age ランタイムエンジン: ファイルシステムはサポートされていません。データベースを使用する必要があります。
- Rocket Software ランタイムエンジン: データベースとファイルシステムの両方がサポートされています。データベースには Amazon Relational Database Service または Amazon Aurora のいずれかを使用することができます。ファイルシステムには Amazon Elastic File System または Amazon FSx for Lustre を使用することができます。

datasetName

(必須) メインフレームに表示されるデータセットの完全修飾名を指定します。

relativePath

(必須) ターゲットの場所に適用されます。データベースまたはファイルシステム内のデータセットの相対位置を指定します。

datasetOrg

(必須) データセットのタイプを指定します。可能な値は `vsam`、`gdg`、`ps`、`po`、または `unknown` です。

- AWS Blu Age ランタイムエンジン: VSAM タイプのデータセットのみがサポートされています。
- Rocket Software ランタイムエンジン: VSAM、GDG、PS、PO、または Unknown タイプのデータセットがサポートされています。

> **Note**
>
> アプリケーションが COBOL データファイルではなく PDF またはその他のバイナリファイルを必要とする場合は、次のように指定できます。
>
> ```
> "datasetOrg": {
>             "type": PS {
>                 "format": U
>             },
> ```

## VSAM のデータセットリクエストフォーマットの例

- AWS Blu Age ランタイムエンジン: をサポート。

- Rocket Software ランタイムエンジン: をサポート。

VSAM データセットをインポートする場合は、datasetOrg として vsam を指定します。JSON は次の例のようになります。

```
{
    "storageType": "Database",
    "datasetName": "AWS.M2.VSAM.KSDS",
    "relativePath": "DATA",
    "datasetOrg": {
        "vsam": {

            "encoding": "A",
            "format": "KS",
            "primaryKey": {
                "length": 11,
                "offset": 0
            }
        }
    },
    "recordLength": {
        "min": 300,
        "max": 300
    }
},
"externalLocation": {
    "s3Location": "s3://$M2_DATA_STORE/catalog/data/AWS.M2.VSAM.KSDS.DAT"
}
```

VSAM データセットでは次のプロパティがサポートされています。

encoding

(必須) データセットの文字セットエンコードを指定します。指定できる値は ASCII (A)、EBCDIC (E)、Unknown (?) です。

format

(必須) VSAM データセットタイプとレコード形式を指定します。

- AWS Blu Age ランタイムエンジン: 指定できる値は ESDS (ES) と KSDS () ですKS。レコード形式は固定長でも可変長でも構いません。

- Rocket Software ランタイムエンジン: 指定できる値は ESDS (ES ) 、KSDS ()、RRDS (KS) ですRR。VSAM の定義には、レコードの形式が含まれているため、別途指定する必要はありません。

primaryKey

(必須) VSAM KSDS データセットにのみ適用されます。プライマリキーを指定します。プライマリキー名、キーオフセット、キー長で構成されます。name はオプションで、offset と length は必須です。

recordLength

(必須) レコードの長さを指定します。固定長レコード形式では、これらの値が一致する必要があります。

- AWS Blu Age ランタイムエンジン: VSAM ESDS および KSDS の場合、 minはオプションであり、必須maxです。
- Rocket Software ランタイムエンジン: minおよび max が必要です。

externalLocation

(必須) ソースの場所、つまりデータセットをアップロードした Amazon S3 バケットを指定します。

## Blue Age エンジン固有のプロパティ

AWS Blu Age ランタイムエンジンは、VSAM データセットの圧縮をサポートしています。以下の例は、JSON でこのプロパティを指定する方法を示しています。

```
{
    common properties
        ...
        "datasetOrg": {
            "vsam": {
                common properties
                ...
                "compressed": boolean,
                common properties
                ...
            }
        }
}
```

圧縮プロパティを次のように指定します。

compression

(任意) このデータセットのインデックスを圧縮値として保存するかどうかを指定します。データセットが大きい場合 (通常は 100 Mb 以上)、このフラグを `true` に設定することを検討してください。

## GDG ベースのデータセットリクエストフォーマットの例

- AWS Blu Age ランタイムエンジン: サポートされていません。
- Rocket Software ランタイムエンジン: をサポート。

GDG ベースデータセットをインポートする場合は、`datasetOrg` として `gdg` を指定します。JSON は次の例のようになります。

```
{
    "storageType": "Database",
    "datasetName": "AWS.M2.GDG",
    "relativePath": "DATA",
    "datasetOrg": {
        "gdg": {
            "limit": "3",
            "rollDisposition": "Scratch and No Empty"
        }
    }
}
```

GDG ベースデータセットでは以下のプロパティがサポートされています。

制限

(必須) アクティブな世代の数またはバイアスを指定します。GDG ベースクラスターの最大値は 255 です。

rollDisposition

(任意) 最大値に達した場合や最大値を超えた場合の世代データセットの処理方法を指定します。可能な値は、`No Scratch and No Empty`、`Scratch and No Empty`、`Scratch and Empty` または `No Scratch and Empty` です。デフォルトは `Scratch and No Empty` です。

# PS または GDG 世代別データセットリクエストフォーマットの例

- AWS Blu Age ランタイムエンジン: サポートされていません。
- Rocket Software ランタイムエンジン: をサポート。

PS または GDG 世代別データセットをインポートする場合は、datasetOrg として ps を指定します。JSON は次の例のようになります。

```
{
    "storageType": "Database",
    "datasetName": "AWS.M2.PS.FB",
    "relativePath": "DATA",
    "datasetOrg": {
        "ps": {
            "format": "FB",
            "encoding": "A"
        }
    },
    "recordLength": {
        "min": 300,
        "max": 300
    }
},
"externalLocation": {
    "s3Location": "s3://$M2_DATA_STORE/catalog/data/AWS.M2.PS.LSEQ"
}
}
```

PS または GDG 世代別データセットでは、次のプロパティがサポートされています。

format

(必須) データセットレコードの形式を指定します。指定できる値は、F、FA、FB、FBA、FBM、FBS、FM、FS、LSEQ、U、V、VA、VB、VBA、VBM、VBS、VM、VS です。

encoding

(必須) データセットの文字セットエンコードを指定します。指定できる値は ASCII (A)、EBCDIC (E)、Unknown (?) です。

recordLength

(必須) レコードの長さを指定します。レコードの最小長 (min) と最大長 (max) の両方を指定する必要があります。固定長レコード形式では、これらの値が一致する必要があります。

externalLocation

(必須) ソースの場所、つまりデータセットをアップロードした Amazon S3 バケットを指定します。

## PO のデータセットリクエストフォーマットの例

PO データセットをインポートする場合は、datasetOrg として po を指定します。JSON は次の例のようになります。

```
{
    "storageType": "Database",
    "datasetName": "AWS.M2.PO.PROC",
    "relativePath": "DATA",
    "datasetOrg": {
        "po": {
            "format": "LSEQ",
            "encoding": "A",
            "memberFileExtensions": ["PRC"]
        }
    },
    "recordLength": {
        "min": 80,
        "max": 80
    }
},
"externalLocation": {
    "s3Location": "s3://$M2_DATA_STORE/source/proc/"
}
}
```

PO データセットでは以下のプロパティがサポートされています。

format

(必須) データセットレコードの形式を指定します。指定できる値は、F、FA、FB、FBA、FBM、FBS、FM、FS、LSEQ、U、V、VA、VB、VBA、VBM、VBS、VM、VS です。

encoding

(必須) データセットの文字セットエンコードを指定します。指定できる値は ASCII (A)、EBCDIC (E)、Unknown (?) です。

memberFileExtensions

(必須) 1 つ以上のファイル名拡張子を含む配列を指定すると、PDS メンバーとして含めるファイルを指定することができます。

recordLength

(任意) レコードの長さを指定します。レコードの最小長 (min) と最大長 (max) はどちらもオプションです。固定長レコード形式では、これらの値が一致する必要があります。

externalLocation

(必須) ソースの場所、つまりデータセットをアップロードした Amazon S3 バケットを指定します。

> **Note**
>
> Rocket Software ランタイムエンジンの現在の実装では、PDS エントリを動的データセットとして追加します。

# AWS Mainframe Modernization のマネージドランタイム環境

AWS Mainframe Modernization を初めて使用する場合は、以下のトピックを参照して開始してください。

- AWS Mainframe Modernization とは
- AWS Mainframe Modernization のセットアップ
- AWS Mainframe Modernization の使用を開始する
- チュートリアル: AWS Blu Age のマネージドランタイムを設定する
- チュートリアル: Rocket Software (旧 Micro Focus) のマネージドランタイムを設定する

AWS Mainframe Modernization のランタイム環境は、 AWS コンピューティングリソース、ランタイムエンジン、および指定した設定詳細の名前付きの組み合わせです。ランタイム環境は 1 つ以上のアプリケーションをホストします。 AWS Mainframe Modernization のアプリケーションには、移行されたメインフレームワークロードが含まれています。作成する環境に適したランタイムエンジンを選択することができます。自動リファクタリングパターンを使用している場合は AWS Blu Age、リプラットフォームパターンを使用している場合は Rocket Software (旧 Micro Focus) を選択します。また、アプリケーションに適したコンピューティングリソースの量を選択し、オプションでランタイム環境にストレージをアタッチすることもできます。 AWS Mainframe Modernization を使用するとAmazon CloudWatch メトリクスとログ記録を有効にして、ランタイム環境をモニタリングできます。

トピック

- AWS Mainframe Modernization ランタイム環境を作成する
- AWS Mainframe Modernization ランタイム環境を更新する
- AWS Mainframe Modernization ランタイム環境を停止する
- AWS Mainframe Modernization ランタイム環境を再起動する
- AWS Mainframe Modernization ランタイム環境を削除する

# AWS Mainframe Modernization ランタイム環境を作成する

AWS Mainframe Modernization コンソールを使用して Mainframe Modernization AWS 環境を作成します。

これらの手順では、AWS Mainframe Modernization のセットアップ のステップを完了していることを前提としています。

## ランタイム環境を作成する

ランタイム環境を作成するには

1. AWS Mainframe Modernization コンソールを https://console.aws.amazon.com/m2/:///https://https://https://https://https://https://https://https://http
2. AWS リージョン セレクターで、環境を作成するリージョンを選択します。
3. [環境] ページで、[環境を作成] を選択します。
4. [基本情報を指定] ページで、以下の情報を入力します。
   a. [名前と説明] セクションに環境の名前を入力します。
   b. (任意)。[環境の説明] の項目に環境の説明を入力します。この説明は、お客様と他のユーザーがランタイム環境の用途を識別するのに役立ちます。
   c. エンジンオプションセクションで、自動リファクタリングには Blu Age、リプラットフォームには Micro Focus (Rocket) を選択します。
   d. 選択したエンジンのバージョンを選択します。
   e. (任意)。[タグ] セクションで [新しいタグを追加] を選択し、環境タグを環境に追加します。環境タグとは、 AWS のリソースの整理や管理に役立つカスタム属性ラベルのことです。
   f. [次へ] をクリックします。
5. [設定を指定] ページで、次の情報を指定します。
   a. [アベイラビリティ] セクションで、[スタンドアロンランタイム環境] または [高可用性クラスター] を選択します。

      可用性パターンによって、実行時のアプリケーションの可用性が決まります。スタンドアロンは開発目的に適しています。高可用性は、常に使用可能でなければならないアプリケーション向けです。
   b. [リソース] で、インスタンスタイプと必要な容量を選択します。

これらのリソースは、ランタイム環境をホストする AWS Mainframe Modernization マネージド Amazon EC2 インスタンスです。スタンドアロンランタイム環境では、インスタンスタイプに 2 つの選択肢があり、許可されるインスタンスは 1 つだけです。高可用性ランタイム環境では、インスタンスタイプに 2 つの選択肢があり、最大 2 つのインスタンスが許可されます。

詳細については、Amazon EC2 インスタンスタイプ」を参照し、 AWS メインフレームスペシャリストに連絡してガイダンスを受けてください。

6. [セキュリティとネットワーク] セクションで、以下の操作を行います。

   a. アプリケーションをパブリックアクセス可能にする場合は、[Allow applications deployed to this environment to be publicly accessible] を選択します。

   b. ネットワークタイプを選択します。IPv4 を選択した場合、 AWS Mainframe Modernization 環境アプリケーションは IPv4 リクエストのみを処理します。デュアルスタックモードでは、アプリケーションは IPv4 リクエストと IPv6 リクエストの両方を処理します。デュアルスタックモードを選択した場合は、IPv6-enabledサブネットを持つ VPC が少なくとも 1 つあることを確認してください。

   c. Virtual Private Cloud (VPC) を選択します。

   d. 高可用性パターンを使用している場合は、2 つ以上のサブネットを選択します。 AWS Blu Age エンジンでスタンドアロンパターンを使用している場合は、2 つ以上のサブネットを選択します。Rocket Software エンジンでスタンドアロンパターンを使用している場合は、1 つのサブネットを指定できます。

   e. 選択した VPC のセキュリティグループを選択します。

   > **Note**
   >
   > AWS Mainframe Modernization は、ランタイム環境に接続を分散するための Network Load Balancer を作成します。セキュリティグループのインバウンドとアウトバウンドのルールによって、IP アドレスからアプリケーション定義の `the section called “#### - ##”` プロパティで指定したポートへのアクセスが許可されていることを確認してください。詳細については、「Network Load Balancers のユーザーガイド」の「Network Load Balancer のセキュリティグループを更新する」を参照してください。

f. KMS キーフィールドで、カスタマーマネージドを使用する場合は暗号化設定をカスタマイズを選択します AWS KMS key。詳細については、「AWS Mainframe Modernization サービスの保管中のデータ暗号化」を参照してください。

> **Note**
>
> デフォルトでは、 AWS Mainframe Modernization は AWS Mainframe Modernization AWS KMS key が所有および管理する を使用してデータを暗号化します。ただし、カスタマーマネージド AWS KMS keyの使用を選択できます。

g. ( オプション) 名前または Amazon リソースネーム (ARN) AWS KMS key で を選択します。または、「 の作成 AWS KMS key」を選択してコンソール AWS KMS に移動し、新しい を作成します AWS KMS key。

h. [次へ] を選択します。

7. (任意) [ストレージをアタッチ] ページで、1 つ以上の Amazon EFS または Amazon FSx ファイルシステムを選択し、[次へ] をクリックします。

   AWS Mainframe Modernization 環境にマウントされたファイルシステムは、AWS Mainframe Modernization コンソールで実行されているアプリケーションで使用するために、適切なユーザーによって所有されている必要があります。

   これらのユーザー設定を構成するには、ドライブを Linux Amazon EC2 インスタンスにアタッチします。次に、ID「101」のグループと、ID「3001」のユーザーを作成します。また、アプリケーションで使用される目的のデータフォルダを、このユーザーが所有していることを確認する必要があります。

   例えば、 myFilesフォルダは Mainframe Modernization Managed AWS で実行されている AWS Mainframe Modernization アプリケーションで使用できます。

```
groupadd -g 101 mygroup
useradd -M -g mygroup -p mypassword -u 3001 myuser
mkdir myFiles
chown myuser:mygroup myFiles
```

> **Note**
>
> ファイルシステムへのアクセスを有効にするには、次のセキュリティグループルールを設定し、EFS と M2 環境インスタンス間のネットワーク接続を確立する必要があります。
>
> - M2 環境セキュリティグループ – NFS 2049 ポート経由のトラフィックを許可するアウトバウンドルールを含めます。
> - ファイルシステムマウントターゲットセキュリティグループ — インスタンスセキュリティグループ (上記に一覧表示) からの NFS 2049 ポート経由のトラフィックを許可するインバウンドルールと、NFS 2049 ポート経由のトラフィックを許可するアウトバウンドルールが含まれます。

8. [次へ] を選択します。
9. [メンテナンスウィンドウ] セクションで、保留中の変更をいつ環境に適用するかを選択します。

   - 設定なしを選択した場合、 AWS Mainframe Modernization は最適化されたメンテナンスウィンドウを選択します。
   - 特定のメンテナンスウィンドウを指定するには、新しいメンテナンスウィンドウの選択を選択します。続いて、メンテナンスウィンドウの曜日、開始時刻、期間を選択します。

   メンテナンスウィンドウの詳細については、「AWS Mainframe Modernization メンテナンスウィンドウ」を参照してください。

   [次へ] をクリックします。
10. [確認と作成] ページで入力した情報を確認してから、[環境を作成] を選択します。

# AWS Mainframe Modernization ランタイム環境を更新する

AWS Mainframe Modernization コンソールを使用して、 AWS Mainframe Modernization ランタイム環境を更新します。ランタイムエンジンのマイナーバージョンまたはランタイム環境をホストするインスタンスタイプを更新することができます。更新をすぐに適用するか、希望するメンテナンスウィンドウ中に適用するかを選択できます。

これらの手順では、AWS Mainframe Modernization のセットアップ のステップを完了していることを前提としています。

# ランタイム環境を更新する

ランタイム環境を更新するには

1. 「https://https://console.aws.amazon.com/m2/.com で AWS Mainframe Modernization コンソールを開きます。
2. AWS リージョン セレクターで、更新する環境が作成されたリージョンを選択します。
3. [環境] ページで、更新する環境を選択します。
4. 環境の詳細ページで、[アクション] を選択し、[環境を編集] を選択します。
5. 次の変更のいずれか、あるいはすべてを実行します。
   - [エンジンオプション] セクションで、必要なエンジンバージョンを選択します。
   - [リソース] セクションで、必要なインスタンスタイプを選択します。
   - [メンテナンスウィンドウ] セクションで、希望する日付、時間、期間を選択します。

   > **Note**
   >
   > メンテナンスウィンドウ中に適用できる変更は、エンジンバージョンの変更のみです。その他の変更はすべて直ちに適用する必要があります。
6. [次へ] をクリックします。
7. [これらの変更を適用するタイミング] では、[今すぐ] または [次のメンテナンスウィンドウ中] を選択します。次に、[環境を更新] をクリックします。

[今すぐ] を選択した場合、環境の更新が完了するとメッセージが表示されます。

## AWS Mainframe Modernization メンテナンスウィンドウ

すべてのランタイム環境には、毎週 2 時間のメンテナンスウィンドウがあります。システムの変更はすべてこの時間に適用されます。メンテナンスウィンドウでは、変更、ソフトウェア、セキュリティのパッチなどが実行されるタイミングをコントロールできます。メンテナンスイベントが特定の週に予定されている場合、この 2 時間のメンテナンスウィンドウ中に開始されます。ほとんどのメンテナンスイベントは 2 時間のメンテナンスウィンドウ中に完了しますが、大規模なメンテナンスイベントは数時間以上かかる場合があります。

2 時間のメンテナンスウィンドウは、リージョンごとに定められた 8 時間の時間ブロックからランダムに選択されます。ランタイム環境の作成時に、必要なメンテナンスウィンドウを指定しない場合、 AWS Mainframe Modernization では、ランダムに選択された曜日に対して 2 時間のメンテナンスウィンドウを割り当てます。

AWS Mainframe Modernization は、メンテナンスの適用中に環境インスタンスの一部のリソースを消費します。メンテナンス中は、パフォーマンスにごくわずかな影響が出る場合や、アプリケーションの一部の中断が発生する場合があります。

# AWS Mainframe Modernization ランタイム環境を停止する

AWS Mainframe Modernization コンソールを使用して、 AWS Mainframe Modernization ランタイム環境を停止します。環境を停止しても、現在のアプリケーションのデプロイは保持され、環境が再起動されるまでその環境に料金は発生しません。

これらの手順では、AWS Mainframe Modernization のセットアップ のステップを完了していることを前提としています。

## ランタイム環境を停止する

AWS Mainframe Modernization ランタイム環境を停止する必要がある場合は、環境の更新セクションと同様のステップに従います。

AWS Mainframe Modernization コンソールを使用して、 AWS Mainframe Modernization ランタイム環境を停止します。環境を停止しても、現在のアプリケーションのデプロイは保持され、環境が再起動されるまでその環境に料金は発生しません。

> **Note**
>
> 環境を停止する前に、すべてのアプリケーションを停止する必要があります。

ランタイム環境を停止するには

1. AWS Mainframe Modernization コンソールを https://console.aws.amazon.com/m2/:///https://https://https://https://https://https://https://https://http
2. AWS リージョン セレクターで、停止する環境が作成されたリージョンを選択します。
3. [環境] ページで、停止する環境を選択します。
4. 環境の詳細ページで、[アクション] を選択し、[環境を編集] を選択します。

5. [環境を編集] ページで [リソース] セクションを探し、必要な容量をゼロに更新します。

> **Note**
>
> 環境を停止する場合、直ちに停止することしか選択できません。

6. [次へ] をクリックします。
7. [これらの変更を適用するタイミング] では、[今すぐ] を選択します。次に、[環境を更新] をクリックします。

環境容量が更新されると、メッセージが表示されます。

# AWS Mainframe Modernization ランタイム環境を再起動する

AWS Mainframe Modernization コンソールを使用して、 AWS Mainframe Modernization ランタイム環境を再起動します。ランタイム環境を再起動すると、その環境に対する請求が再開されます。

## ランタイム環境を再起動する

AWS Mainframe Modernization ランタイム環境を再起動するには、環境停止セクションと同様のステップに従います。

ランタイム環境を再起動するには

1. AWS Mainframe Modernization コンソールを https://console.aws.amazon.com/m2/:///https://https://https://https://https://https://https://https://http
2. AWS リージョン セレクターで、再起動する環境が作成されたリージョンを選択します。
3. [環境] ページで、再起動する環境を選択します。
4. 環境の詳細ページで、[アクション] を選択し、[環境を編集] を選択します。

> **Note**
>
> スタンドアロン環境に必要な容量は 1 にしか更新できません。ランタイム環境を再起動する場合、すぐに再起動することしか選択できません。

5. [環境を編集] ページで [リソース] セクションを探し、必要な容量をゼロから必要な容量に更新します。

6. [次へ] をクリックします。
7. [これらの変更を適用するタイミング] では、[今すぐ] を選択します。次に、[環境を更新] をクリックします。

環境の容量が更新され、環境が再起動されると、メッセージが表示されます。

# AWS Mainframe Modernization ランタイム環境を削除する

AWS Mainframe Modernization コンソールを使用して、 AWS Mainframe Modernization ランタイム環境を削除します。

これらの手順では、AWS Mainframe Modernization のセットアップ のステップを完了していることを前提としています。

## ランタイム環境を削除する

AWS Mainframe Modernization ランタイム環境を削除する必要がある場合は、最初にデプロイされたアプリケーションを環境から削除してください。アプリケーションがデプロイされているランタイム環境は削除できません。

環境を削除する方法

1. https://console.aws.amazon.com/m2/「https://www.com で AWS Mainframe Modernization コンソールを開きます。
2. AWS リージョン セレクターで、削除する環境が作成されたリージョンを選択します。
3. [環境] ページで、削除する環境を選択し、[アクション] と [環境を削除] を選択します。
4. [環境を削除] ウィンドウで、`delete` を入力して削除するランタイム環境を確認し、[削除] を選択します。

# AWS Mainframe Modernization でのアプリケーションテスト

AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストは、移行プロジェクトの自動機能同等性テストを提供します。 AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストは、クラウドの伸縮性を活用して移行プロジェクトを加速します。独立したテストスイートを並列環境で必要な数だけ実行できるため、テスト時間を短縮できます。アプリケーションテストの主な利点には、テストの高速化と俊敏性、高度なテストの再現性、組み込みのスケーラビリティと伸縮性、大規模な自動化、コスト効率、ターゲットテスト環境を作成 AWS CloudFormation するための とのシームレスな統合などがあります。

トピック


- AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストとは
- AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストの概念
- AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストの前提条件
- アプリケーションテストコンソールのワークフロー
- チュートリアル: AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストで CardDemo サンプルアプリケーションをセットアップする
- チュートリアル: Amazon EC2 にデプロイされた CardDemo for AWS Blu Age を使用した AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストでの再生と比較
- AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストでサポートされるデータセットのコードページ
- AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストでのデータ保護
- AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストと IAM の連携方法


## AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストとは

テストはモダナイゼーションプロジェクトに大きく影響します。 AWS Mainframe Modernization の機能である AWS アプリケーションテストは、移行されたアプリケーションに自動機能同等性テストを提供します。機能同等性テストは、 上のアプリケーション AWS クラウド がメインフレーム上のアプリケーションと同等であることを確認するのに役立ちます。 AWS アプリケーションテストは、メインフレームと 間のデータセット、データベースレコード、オンライン 3270 画面の変更を自動的に比較します AWS。また、アプリケーションテストではテストの反復が可能なため、ターゲット

アーキテクチャの更新、問題の解決、アプリケーションの完全移行に向けた進行状況に合わせて、テストシナリオを何度も実行できます。移行後も、アプリケーションテストをリグレッションテストに使用して、ランタイムエンジンやその他のコンポーネントの更新によってリグレッションが発生していないかどうかを確認できます。アプリケーションテストはコスト効率に優れています。ターゲットテスト環境は、Infrastructure as Code (IaC) の概念を活用し、ユーザー提供の CloudFormation テンプレートを使用して作成されます。アプリケーションテストは、クラウドの伸縮性を利用して移行プロジェクトを加速します。独立したテストスイートを並列環境で必要な数だけ実行できるため、テスト時間を短縮できます。

トピック


- アプリケーションテストを初めてお使いになる方向けの情報
- アプリケーションテストの利点
- との統合 AWS CloudFormation
- アプリケーションテストの仕組み
- 関連サービス
- アプリケーションテストへのアクセス
- アプリケーションテストの料金


## アプリケーションテストを初めてお使いになる方向けの情報

アプリケーションテストを初めて使用する方には、以下のセクションを先に読むことをお勧めします。

- アプリケーションテストの概念
- チュートリアル: アプリケーションテストで CardDemo アプリケーションをセットアップする
- the section called “チュートリアル: CardDemo を使用して AWS Blu Age で再生および比較する”

## アプリケーションテストの利点

アプリケーションテストには、移行プロセスに役立ついくつかの利点があります。

- テストの加速、俊敏性、柔軟性
- 「メインフレームで一度記録し、AWS で複数回リプレイ」というテスト概念
- IaC: ユーザー提供の CloudFormation テンプレートによるターゲット環境の作成
- 高度なテスト再現性

- スケーラビリティと伸縮性を念頭に置いてクラウド向けに構築
- 高度な自動化による大規模テスト
- コスト効率の良さ

## との統合 AWS CloudFormation

アプリケーションテストでは、 でコードとして インフラストラクチャを使用します AWS CloudFormation。この設計の選択により、テストエクスペリエンスが簡素化され、向上します。AWS CloudFormation は、自律性と独立性を提供し、ニーズに合ったより良いインフラストラクチャを定義します。多くのパラメータ (インスタンスサイズ、RDS インスタンス、最適なセキュリティグループ) を個別に選択したり定義したりできます。テスト条件下でアプリケーションが正しく動作するのに必要な Amazon SQS キューなどのリソースを追加できます。

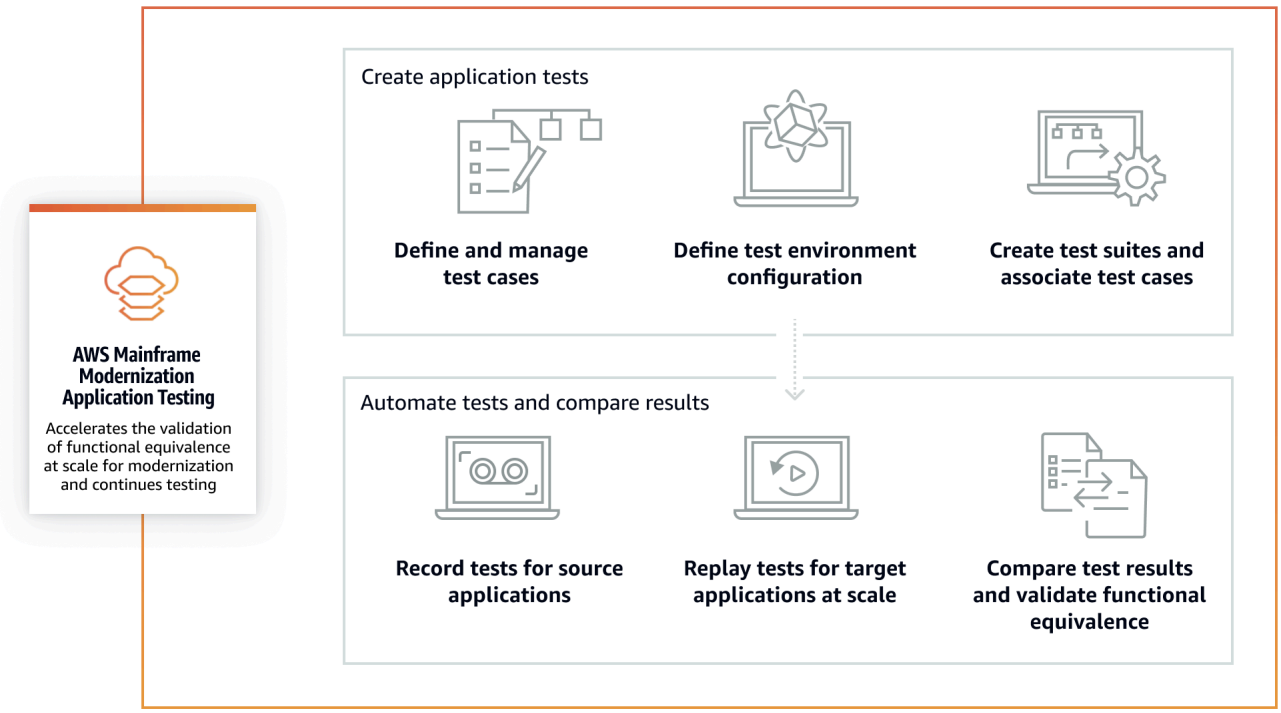
ダウンロード用に用意されている AWS CloudFormation テンプレートには、いくつかの一般的な機能があります。

- アプリケーションテストは、独自のネットワークとセキュリティ定義を使用して、 AWS Mainframe Modernization ランタイム環境とアプリケーションを含む完全に分離されたスタックを作成します。この分離されたスタックは、同じ の他のアクターがテストアクティビティを妨げる AWS アカウント ことができないため、回復性を提供します。また、システムオペレーターがデフォルトの VPC またはセキュリティグループを変更したことが原因でテストアクティビティに失敗する、という状況も回避できます。
- セキュリティグループでは、テストに使用されるリソースへの外部アクセスを制御することもできます。例えば、データベースには機密データが含まれている場合があります。
- 完全に分離することで、VPC を共有する他のアクターがトラフィックを覗き見できないようにします。
- パフォーマンスを向上させます。例えば、テンプレートが作成する AWS Mainframe Modernization アプリケーションとその Amazon RDS データベース間の通信は、別のネットワーク (プライベート VPC) で発生するため、他のアクターによるトラフィックの速度低下を回避できます。

これらの機能は、作成した AWS CloudFormation テンプレートにも実装することをお勧めします。

## アプリケーションテストの仕組み

次の図は、アプリケーションテストの仕組みの概要を示しています。




- 入力データは、 AWS File Transferまたはメインフレームデータ転送用の任意のツールを使用して、ソースから に転送できます。
- ソースとターゲットの両方で同じビジネスロジックを実行します。
- アプリケーションテストは、ソースとターゲットの両方からの出力データ (データセット、リレーショナルデータベースの変更、オンライン 3270 画面、ユーザーインタラクション) を自動的に比較します。メインフレームでテストシナリオを実行したら、出力データをキャプチャして に転送し AWS、ターゲットでテストシナリオを再生します。アプリケーションテストは、 でのテスト実行からの出力データとソースからの AWS 出力データを自動的に比較します。どのレコードが同一か、同等か、異なるか、または欠落しているかが一目でわかります。また、同等性ルールを定義して、同一ではないがビジネス上の意味が同じ記録を同等とみなすようにすることができます。

アプリケーションテストのワークフローは次のステップで構成されます。

1. テストケースを作成: テストケースはテストアクションの最小単位です。テストケースを作成するときは、ソースとターゲットの機能同等性を最もよく表す比較対象のデータタイプも特定します。
2. テスト環境設定の定義: AWS CloudFormation テンプレートと追加の属性を指定して、環境設定を指定します。
3. テストスイートを作成: テストスイートはテストケースのコレクションです。

4. ソースにデータセットをアップロードし、ターゲットでリプレイする: メインフレームで入出力データセットをキャプチャして、 にアップロードします AWS。次に、 AWSでテストシナリオをリプレイします。
5. ソースとターゲットデータセットを比較する: アプリケーションテストでは、ソースとターゲットの両方の出力データセットが自動的に比較されるため、正しいものと正しくないものが一目でわかります。

テストシナリオの最終的なアクションとプロセス全体の目標はどちらも、ソースとターゲットのテストランの不一致を特定することです。アプリケーションテストでは、テスト実行中にすべてのインタラクションチャネルでキャプチャされたデータについて、ソースバージョンとターゲットバージョンを比較します。また、関連データの最終状態 (テストケースで定義されているとおり) も比較します。

## 関連サービス

アプリケーションテストは Mainframe Modernization AWS の機能です。また、Infrastructure as Code を とともに使用 AWS CloudFormation して、テストの再現性、自動化、コスト効率を確保します。詳細については、以下を参照してください。

- AWS Mainframe Modernization
- AWS CloudFormation

## アプリケーションテストへのアクセス

左側のナビゲーションペインでアプリケーションテストを選択すると、 AWS Mainframe Modernization コンソールhttps://console.aws.amazon.com/apptest/からアプリケーションテストコンソールにアクセスできます。

## アプリケーションテストの料金

アプリケーションテストの料金は、「AWS Mainframe Modernization の料金」を参照してください。

# AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストの概念

AWS アプリケーションテストでは、他のテストサービスまたはソフトウェアパッケージが使用する用語を少し異なる意味で使用します。以下のセクションでは、 AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストがこの用語を使用する方法について説明します。

トピック

- テストケース
- テストスイート
- テスト環境構成
- アップロード
- リプレイ
- 比較
- データベースの比較
- データセットの比較
- 比較ステータス
- 同等性ルール
- 最終状態のデータセットの比較
- 状態と進行状況のデータベース比較
- 機能同等性 (FE)
- 3270 のオンライン画面比較
- リプレイデータ
- 参照データ
- アップロード、リプレイ、比較
- 差異
- 同等性
- ソースアプリケーション
- ターゲットアプリケーション

## テストケース

テストケースは、テストワークフローにおいて最もアトミックなアクションの個別単位です。通常、テストケースはデータを変更する、独立したビジネスロジックの単位を表すために使用されます。比較はテストケースごとに行われます。テストケースはテストシナリオに追加されます。テストケースには、テストケースが変更するデータアーティファクト (データセット、データベース) に関するメタデータと、テストケースの実行時にトリガーされるビジネス機能 (バッチジョブ、3270 のインタラクティブダイアログなど) に関するメタデータが含まれています。例えば、データセットの名前やコードページなどです。

入力データ → テストケース → 出力データ

テストケースはオンラインタイプまたはバッチタイプのいずれかとなります。

- オンライン 3270 画面テストケースは、ユーザーがインタラクティブなスクリーンダイアログ (3270) を実行して、新しいビジネスデータ (データベースやデータセットのレコード) の読み取り、変更、作成を行うテストケースです。
- バッチテストケースは、新しいビジネスデータ (データセットやデータベースレコード) の読み取り、処理、変更、生成のためにバッチを送信する必要があるテストケースです。

## テストスイート

テストスイートには、テストケースのコレクションがあり、順番に 1 つずつ実行されます。リプレイはテストスイートレベルで行われます。テストスイートがリプレイされると、テストスイートのすべてのテストケースがターゲットのテスト環境で実行されます。リファレンステストアーティファクトとリプレイテストアーティファクトを比較したときに違いがあれば、テストケースレベルで表示されます。

例えば、テストスイート A の場合:

テストケース 1、テストケース 2、テストケース 3 など。

## テスト環境構成

テスト環境構成では、テスト実行を再現できるようにする必要がある CloudFormation でデータと設定パラメータ (またはリソース) の初期セットを設定できます。

## アップロード

アップロードはテストスイートレベルで行われます。アップロード時には、比較対象となるソースメインフレームのアーティファクト、データセット、リレーショナルデータベース CDC ジャーナルを含む Amazon S3 ロケーションを指定する必要があります。これらはソースメインフレームからの参照データと見なされます。リプレイ中、生成されたリプレイデータはアップロードされた参照データと比較され、アプリケーションの同等性が確認されます。

## リプレイ

リプレイはテストスイートレベルで行われます。リプレイ中、 AWS メインフレームモダナイゼーションアプリケーションテストは CloudFormation スクリプトを使用してターゲットテスト環境を作成し、アプリケーションを実行します。リプレイ時に変更されたデータセットとデータベースレコードがキャプチャされ、メインフレームからの参照データと比較されます。通常、メインフレームに 1 回アップロードし、機能同等性が得られるまで複数回リプレイします。

## 比較

リプレイが正常に終了すると、自動的に比較が行われます。比較の際には、アップロードフェーズでアップロードしてキャプチャした参照データが、リプレイフェーズで生成されたリプレイデータと比較されます。比較は、データセット、データベースレコード、オンライン画面の個別のテストケースレベルで個別に行われます。

## データベースの比較

アプリケーションテストでは、ソースアプリケーションとターゲットアプリケーションの間でデータベースレコードの変更を比較する際に、状態と進行状況の照合機能が採用されます。状態と進行状況の照合では、プロセスの最後にテーブル行を比較するのとは異なり、INSERT、UPDATE、DELETE ステートメントを実行するごとに差異を比較します。状態と進行状況の照合は他の方法よりも効率がよく、変更されたデータのみを比較し、トランザクションフロー内の自己修正エラーを検出することで、迅速で正確な比較が可能になります。アプリケーションテストでは、CDC (変更データキャプチャ) テクノロジーを使用して、リレーショナルデータベースの個々の変更を検出し、ソースとターゲットの間で比較できます。

リレーショナルデータベースは、SQL INSERT、UPDATE、DELETE などの DML (データ修正言語) ステートメントを使用してテストされたアプリケーションコードによってソースとターゲットで変更が生成されますが、アプリケーションがストアドプロシージャを使用している場合や、データベーストリガーが一部のテーブルに設定されている場合、参照整合性を保証するために CASCADE DELETE が使用されて自動的に追加の削除がトリガーされる場合にも間接的に生成されます。

# データセットの比較

アプリケーションテストは、ソース (記録) システムとターゲット (リプレイ) システムで生成された参照データセットとリプレイデータセットを自動的に比較します。

データセットを比較する方法:

1. ソースとターゲットの両方で同じ入力データ (データセット、データベース) で開始します。
2. ソースシステム (メインフレーム) でテストケースを実行します。
3. 生成されたデータセットをキャプチャし、Amazon S3 バケットにアップロードします。CDC ジャーナル、画面、およびデータセット AWS を使用して、入力データセットをソースから に転送できます。
4. テストケースを記録したときにメインフレームデータセットがアップロードされた Amazon S3 バケットの場所を指定します。

リプレイが完了すると、アプリケーションテストは出力参照データセットとターゲットデータセットを自動的に比較して、レコードが同一か、同等か、異なるか、欠落しているかを示します。例えば、ワークロードの実行時と関連する (実行時 + 1 日、当月末など) 日付フィールドは、自動的に同等とみなされます。また、オプションで同等性ルールを定義して、同一ではないがビジネス上の意味が同じレコードに同等のフラグを付けられるようにすることもできます。

## 比較ステータス

アプリケーションテストでは、「IDENTICAL」、「EQUIVALENT」、「DIFFERENT」という比較ステータスを使用します。

IDENTICAL

ソースデータとターゲットデータはまったく同じです。

EQUIVALENT

ソースとターゲットのデータには、ワークロードが実行された時点と比較した場合に、日付やタイムスタンプなど、機能同等性に影響を与えず同等であると考えられる見せかけの違いが含まれています。同等性ルールを定義して、これらの差異を特定できます。リプレイされたすべてのテストスイートとリファレンステストスイートのステータスが IDENTICAL または EQUIVALENT の場合、テストスイートに違いはありません。

DIFFERENT

ソースデータとターゲットデータには、データセット内のレコード数が異なる、同じレコードの値が異なるなどの差異があります。

## 同等性ルール

同等の結果と見なすことができる、見せかけの差異を識別するための一連のルール。オフラインの機能同等性テスト (OFET) では、ソースシステムとターゲットシステムの間で結果の一部に違いが生じることは避けられません。例えば、更新タイムスタンプは設計によって異なります。同等性ルールは、これらの違いを調整し、比較時に誤検出が発生しないようにする方法を明確にします。例えば、特定のデータ列の日付がランタイム + 2 日である場合、同等性ルールはそれを記述し、参照アップロードの同じ列と厳密に一致する値ではなく、ターゲットシステムでのランタイムに 2 日を足した時間を受け入れます。

## 最終状態のデータセットの比較

作成または変更されたデータセットの最終状態。初期状態からデータセットに加えられたすべての変更または更新を含みます。データセットの場合、アプリケーションテストはテストケース実行の最後にそれらのデータセットのレコードを調べ、結果を比較します。

## 状態と進行状況のデータベース比較

データベースレコードに加えられた変更を、個々の一連の DML (削除、更新、挿入) ステートメントとして比較します。アプリケーションテストでは、ソースデータベースからターゲットデータベースへの個々の変更 (テーブルの行の挿入、更新、削除) を比較し、個々の変更の違いを見極めます。例えば、個々の INSERT ステートメントを使用して、ソースデータベースとターゲットデータベースの値が異なる行をテーブルに挿入できます。

## 機能同等性 (FE)

2 つのシステムは、入力データが同じ場合、観測可能なすべての操作で同じ結果が得られる場合、機能的に同等であるとみなされます。例えば、同じ入力データから (画面、データセットの変更、データベースの変更を通じて) 同一の出力データが生成される場合、2 つのアプリケーションは機能的に同等であるとみなされます。

# 3270 のオンライン画面比較

ターゲットシステムが の AWS Blu Age ランタイムで実行されている場合のメインフレーム 3270 画面の出力とモダナイズされたアプリケーションウェブ画面の出力を比較します AWS クラウド。また、ターゲットシステムが の Rocket Software (旧 Micro Focus) ランタイムで実行されている場合、メインフレーム 3270 画面の出力をリホストされたアプリケーションの 3270 画面と比較します AWS クラウド。

## リプレイデータ

リプレイデータは、ターゲットテスト環境でテストスイートをリプレイして生成したデータを記述するために使用されます。例えば、 AWS Mainframe Modernization サービスアプリケーションでテストスイートが実行されている場合、リプレイデータが生成されます。その後、リプレイデータはソースからキャプチャされた参照データと比較されます。ターゲット環境でワークロードをリプレイするたびに、新世代のリプレイデータが生成されます。

## 参照データ

参照データは、ソースメインフレームでキャプチャされたデータを記述するために使用されます。リプレイ (ターゲット) で生成されたデータが比較される参照元です。多くの場合、参照データを作成するメインフレームのレコードごとに、リプレイが複数回行われます。これは、通常、ユーザーがメインフレームでアプリケーションの正しい状態をキャプチャし、モダナイズされたターゲットアプリケーションでテストケースをリプレイして同等性を検証するためです。バグが見つかった場合は、修正され、テストケースが再びリプレイされます。多くの場合、リプレイ、バグの修正、発生を検証するためのリプレイを複数サイクル繰り返します。これは、テストの「1 回キャプチャ、複数回リプレイ」パラダイムと呼ばれます。

## アップロード、リプレイ、比較

アプリケーションテストは次の 3 つのステップで行われます。

- アップロード: テストシナリオの各テストケースについて、メインフレーム上に作成された参照データをキャプチャします。これには、オンラインの 3270 画面、データセット、データベースレコードなどがあります。
  - オンラインの 3270 画面では、Blu Insights ターミナルエミュレータを使用してソースワークロードをキャプチャする必要があります。Blu Insights の詳細については、Blu Insights のドキュメントを参照してください。

  - データセットの場合、FTP や Mainframe Modernization のデータセット転送サービス部分などの一般的なツールを使用して、 AWS メインフレームの各テストケースで生成されたデータセットをキャプチャする必要があります。
  - データベースの変更については、「Precisely を使用した AWS Mainframe Modernization データレプリケーション」のドキュメントを参照し、変更を含む CDC ジャーナルをキャプチャして生成してください。
- リプレイ: テストスイートをターゲット環境でリプレイします。テストスイートで指定されたすべてのテストケースを実行します。データセット、リレーショナルデータベースの変更、3270 画面など、個々のテストケースで作成された指定のデータタイプは、自動的にキャプチャされます。これらのデータはリプレイデータと呼ばれ、アップロードフェーズでキャプチャされた参照データと比較されます。

  > **Note**
  >
  > リレーショナルデータベースの変更には、初期条件を含む CloudFormation テンプレートに DMS 固有の設定オプションが必要です。

- 比較: ソーステストの参照データとターゲットのリプレイデータが比較され、結果が同一のデータ、異なるデータ、同等のデータ、または欠落しているデータとして表示されます。

## 差異

データを比較することで、参照データセットとリプレイデータセットの間に差異が検出されたことを示します。例えば、オンラインの 3270 画面のフィールドで、ソースメインフレームとのモダナイズされたターゲットアプリケーションとの間で、ビジネスロジックの観点から見て異なる値が表示される場合、そのフィールドには差異があるとみなされます。もう 1 つの例として、ソースアプリケーションとターゲットアプリケーションでデータセットのアップロードが同一ではない場合があります。

## 同等性

同等レコードとは、参照データセットとリプレイデータセットでは差異があるが、ビジネスロジックの観点からすると異なるものとして扱うべきではないレコードのことです。例えば、データセットが作成されたときのタイムスタンプ (ワークロード実行時間) を含むレコードなどです。カスタマイズ可能な同等性ルールを使用すると、参照データとリプレイデータの値が異なっていても、このような誤検出の差異を同等として扱うようにアプリケーションテストに指示できます。

### ソースアプリケーション

比較対象となるソースメインフレームアプリケーション。

### ターゲットアプリケーション

テストを実施する新規または変更後のアプリケーション。ソースアプリケーションとターゲットアプリケーション間の機能同等性を達成するために、ソースアプリケーションと比較されます。ターゲットアプリケーションは通常、 AWS クラウドで実行されています。

## AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストの前提条件

AWS Mainframe Modernization の AWS Mainframe Modernization アプリケーションテスト機能を使用すると、移行プロジェクトに対して自動機能同等性テストを実行できます。 AWS Mainframe Modernization コンソールでアプリケーションテストを使用する準備をするには、以下を実行します。

1. テストケースの定義: ターゲットアプリケーションに対して、特定の順序で実行および再生するテストの基本単位を定義します。テストケースの作成方法の詳細については、「the section called “アプリケーションテストでテストケースを作成する”」を参照してください。
2. CloudFormation テンプレートと入力データの準備: ターゲットテスト環境のプロビジョニングに使用される CloudFormation テンプレートを作成します。このテンプレートの変数は、 AWS Mainframe Modernization アプリケーションで入力データと出力変数名を追加するために使用されます。詳細については、AWS CloudFormation 「 ユーザーガイド」のAWS CloudFormation 「テンプレートの使用」を参照してください。
3. メインフレームアクセスとデータキャプチャの確認: ソースメインフレームにアクセスできることを確認します。これにより、メインフレームで実行されているアプリケーションによって生成されたソースデータをキャプチャしてアップロードすることもできます。

## アプリケーションテストコンソールのワークフロー

AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストコンソールは、テストケース、テストスイート、テスト環境設定の作成に役立ちます。

トピック

- AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストでテストケースを作成する
- AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストでテストスイートを作成する
- AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストでテスト環境設定を作成する

# AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストでテストケースを作成する

テストケースは、ワークフロー内の特定のアクションを表す原子単位です。さまざまな概念の詳細については、「???」を参照してください。

> **Important**
>
> テストケースを実行する前に、まず少なくとも 1 つのテスト環境構成を作成する必要があります。最初の環境設定を作成するには、「the section called “アプリケーションテストでテスト環境構成を作成する”」を参照してください。

トピック

- 新しいテストケースを作成する
- Online 3270 画面テストケースを作成する

## 新しいテストケースを作成する

バッチテストケースは、新しいビジネスデータ (データセットやデータベースレコード) の読み取り、処理、変更、生成のためにバッチを送信する必要があるテストケースです。

バッチテストケースを作成する方法

1. で AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストコンソールを開きますhttps://console.aws.amazon.com/apptest/。
2. AWS リージョン セレクターで、アプリケーションテストが利用可能なリージョンを選択します。

> **Note**
>
> アプリケーションテストは現在、米国東部 (バージニア北部)、アジアパシフィック (シドニー)、欧州 (フランクフルト)、南米 (サンパウロ) の各リージョンでのみ利用できます。

3. 左のナビゲーションペインで、[テストケース] を選択します。
4. [テストケースの定義] で、テストケース名とオプションの説明を入力します。テストケースタイプで [バッチ] を選択します。
5. [次へ] を選択します。
6. (任意) [バッチ JCL パラメータを指定] ページで、JCL (ジョブコントロール言語) 名とジョブパラメータ (名前と値) を追加します。
7. [次へ] を選択します。
8. ページを [キャプチャするデータソース] では、[リレーショナルデータベースの変更]、[データセット]、またはその両方を選択できます。

   - テストケースでデータベースレコードを変更するときは、[リレーショナルデータベースの変更] を選択します。
   - テストケースで [データセット] を変更するときは、データセットを選択します。[出力データセット] で、出力データセットの名前を追加します。

   > **Note**
   >
   > 複数のデータセットを追加できます。

9. [次へ] を選択します。
10. [確認と作成] ページで情報を確認し、[グループの作成] を選択します。

## Online 3270 画面テストケースを作成する

オンライン 3270 画面テストケースは、インタラクティブな画面ダイアログ (3270) を実行して、新しいビジネスデータ (データベースやデータセットの記録) の読み取り、変更、作成を行うテストケースです。

Online 3270 画面テストケースを作成する方法

1. で AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストコンソールを開きますhttps://console.aws.amazon.com/apptest/。
2. AWS リージョン セレクターで、アプリケーションテストが利用可能なリージョンを選択します。

   > **Note**
   >
   > アプリケーションテストは現在、米国東部 (バージニア北部)、アジアパシフィック (シドニー)、欧州 (フランクフルト)、南米 (サンパウロ) の各リージョンでのみ利用できます。

3. 左のナビゲーションペインで、[テストケース] を選択します。
4. [テストケースの定義] で、テストケース名とオプションの説明を入力します。テストケースタイプで [オンライン 3270 画面] を選択します。
5. [次へ] を選択します。

   > **Note**
   >
   > オンライン 3270 画面では、JCL パラメータを指定する必要はありません。

6. [次へ] を選択します。
7. ページを [キャプチャするデータソース] では、デフォルトの選択は [オンライン 3270 画面] です。さらに、[リレーショナルデータベースの変更] と [データセット] を選択できます。

   - テストケースでデータベースレコードを変更するときは、[リレーショナルデータベースの変更] を選択します。
   - テストケースで [データセット] を変更するときは、データセットを選択します。[出力データセット] で、出力データセットの名前を追加します。

   > **Note**
   >
   > 複数のデータセットを追加できます。

8. [次へ] を選択します。
9. [確認と作成] ページで情報を確認し、[グループの作成] を選択します。

# AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストでテストスイートを作成する

テストスイートは一連のテストケースで、順番に実行されます。テストスイートは、テストケースの再生に重要です。

> **Important**
>
> テストスイートを作成する前に、少なくとも 1 つのテストケースが必要です。最初のテストケースは、the section called “アプリケーションテストでテストケースを作成する” を使用して作成できます。

さまざまな概念の詳細については、「the section called “アプリケーションテストの概念”」を参照してください。

トピック

- テストスイートを作成する
- リファレンスデータをアップロードする
- 再生して比較する

## テストスイートを作成する

テストスイートを使用すると、さまざまなテストケースを実行し、後で再生して比較できます。

テストスイートを作成する方法

1. で AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストコンソールを開きますhttps://console.aws.amazon.com/apptest/。
2. AWS リージョン セレクターで、アプリケーションテストが利用可能なリージョンを選択します。

> **Note**
>
> アプリケーションテストは現在、米国東部 (バージニア北部)、アジアパシフィック (シドニー)、欧州 (フランクフルト)、南米 (サンパウロ) の各リージョンでのみ利用できます。

3. 左のナビゲーションペインで、[テストケース] を選択します。
4. [テストスイートを作成] を選択します。
5. [テストスイートを作成] セクションで、テストケースライブラリからテストケースを検索し、[選択したテストケースを追加] を選択します。

> **Note**
>
> 1 つのテストスイートに最大 20 個のテストケースを追加できます。

6. [テストスイート] ペインで、テストスイート名とオプションの説明を入力します。また、マネージドランタイムまたは非マネージドランタイムのいずれかを選択します。これにより、テストスイートが AWS Mainframe Modernization アプリケーションをどのように設定および設定解除するかが定義されます。必要に応じて、 AWS Mainframe Modernization インポートデータセット JSON S3 URI を追加します。
7. [追加されたテストケース] セクションで、アップロードして再生する順序でテストケースをスタックします。
8. [Create test suite] (テストスイートの作成) を選択します。

## リファレンスデータをアップロードする

メインフレームリファレンスデータを AWS アプリケーションテストにアップロードします。アップロードされた参照データは、1 回保存するだけで済みます。テストサービスは、ソースからアップロードされた結果を再利用し、ターゲットでリプレイされた結果と連続して比較できます。

リファレンスデータをアップロードする方法

1. [テストスイート] セクションから、リファレンスデータをアップロードするテストスイートを選択します。
2. [アップロード] を選択します。
3. [リファレンスデータをアップロード] ページで、再生するテストケースを選択します。データ取得日、データベース変更ジャーナル S3 の場所、データセット S3 の場所、[アップロード] フィールドに入力します。

### 再生して比較する

プロセスを再生して比較すると、テストケースがターゲットのテスト環境に関連付けられ、アプリケーションが実行されます。再生プロセスを実行する前に、データをアップロードする必要があります。

再生して比較する方法

1. [テストスイート] セクションから、再生するテストスイートを選択します。
2. [再生と比較] を選択します。
3. [再生と比較の概要] ページで、[テスト環境構成] を選択し、情報を確認します。[編集] 機能を使用すると、テスト環境構成フィールドを編集できます。 AWS CloudFormation パラメータも確認できます。
4. [再生するテストケース] セクションで、テストケースを選択し、再生する順序に配置します。
5. [再生と比較] を選択します。

## AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストでテスト環境設定を作成する

テスト環境設定では、テスト実行を反復可能に AWS CloudFormation するために必要なデータと設定パラメータ (またはリソース) の初期セットを で設定できます。

さまざまな概念の詳細については、「the section called “アプリケーションテストの概念”」を参照してください。

### テスト環境構成を作成する

アプリケーションテストでテストケースを再生して比較するようにテスト環境を構成します。

テスト環境構成の設定

1. で AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストコンソールを開きますhttps://console.aws.amazon.com/apptest/。
2. AWS リージョン セレクターで、アプリケーションテストが利用可能なリージョンを選択します。

> **Note**
>
> アプリケーションテストは現在、米国東部 (バージニア北部)、アジアパシフィック (シドニー)、欧州 (フランクフルト)、南米 (サンパウロ) の各リージョンでのみ利用できます。

3. 左側のナビゲーションペインで、[環境構成のテスト] を選択します。
4. [テスト環境構成の作成] を選択します。
5. [テスト環境構成の作成] ペインで、名前と説明を入力します。また、アプリケーションテスト用の CloudFormation テンプレートを含む Amazon S3 バケットを追加します。さらに、CloudFormation スタックの作成中に使用される CloudFormation 入力パラメータを追加できます。
6. このテスト構成の影響を受ける [AWS Mainframe Modernization アプリケーション] を指定します。 AWS Mainframe Modernization アプリケーション ID、ランタイムエンジン (AWS Blu Age 非マネージド型または Rocket Software (旧 Micro Focus) マネージド型) の出力変数名を追加します。

> **Note**
>
> AWS Mainframe Modernization アプリケーション ID の出力変数名は、スタック作成用の CloudFormation テンプレートの出力変数名と一致する必要があります。

> **Important**
>
> AWS Blu Age 非マネージドランタイムでは、VPC エンドポイントサービス ID の出力変数名、リスナーポートの出力変数名、および WebApp 名の出力変数名を指定する必要があります。これらの名前は、CloudFormation テンプレートの出力変数名と一致する必要があります。

7. (任意) データベース移行サービス (DMS) タスク Amazon リソースネーム (ARN) には、出力変数名などの追加の属性を定義できます。これは、リレーショナルデータベースの変更をキャプチャするために使用されます。もう 1 つの属性は、ソースデータベース DDL S3 URI です。

> **Important**
>
> 出力変数名は、CloudFormation テンプレートの変数名と一致する必要があります。

8. (任意) Key Management Service (KMS) キーをカスタマイズします。詳細については、AWS Key Management Service デベロッパーガイドの「Managing access to customer managed keys」を参照してください。
9. [テスト環境構成の作成] を選択します。

# チュートリアル: AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストで CardDemo サンプルアプリケーションをセットアップする

このチュートリアルでは、Micro Focus on AWS Mainframe Modernization マネージドサービスでリプラットフォームするための CardDemo サンプルアプリケーションと、 AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストなどの機能を設定するのに役立つ AWS CloudFormation スタックを作成します。このチュートリアルでは、スタックの作成に使用できるサンプル AWS CloudFormation テンプレートについて説明します。必要なアプリケーションアーティファクトの ZIP ファイルも提供しています。サンプルテンプレートは、データベース、ランタイム環境、アプリケーション、および完全に分離されたネットワーク環境をプロビジョニングします。

このテンプレートは、複数の AWS リソースを作成します。このテンプレートからスタックを作成した場合、それらに対する料金が発生します。

## 前提条件

- `IC3-card-demo-zip` と `datasets_Mainframe_ebcdic.zip` をダウンロードして解凍します。これらのファイルには、 AWS アプリケーションテストで使用する CardDemo サンプルデータセットとサンプルデータセットが含まれています。
- CardDemo ファイルやその他のアーティファクトを保存する Amazon S3 バケットを作成します。例えば、`my-carddemo-bucket`。

## ステップ 1: CardDemo をセットアップする準備を整える

CardDemo サンプルファイルをアップロードし、CardDemo アプリケーションを作成する AWS CloudFormation テンプレートを編集します。

1. 解凍しておいた `datasets_Mainframe_ebcdic` と `IC3-card-demo` のフォルダをバケットにアップロードします。
2. バケットから`aws-m2-math-mf-carddemo.yaml` AWS CloudFormation テンプレートをダウンロードします。`IC3-card-demo` フォルダーにあります。
3. `aws-m2-math-mf-carddemo.yaml` AWS CloudFormation テンプレートを次のように編集します。

   - `BucketName` パラメータを、定義済みのバケットの名前 (`my-carddemo-bucket` など) に変更します。
   - `ImportJsonPath` をバケット内の `mf-carddemo-datasets-import.json` ファイルの場所に変更します。例えば、`s3://my-carddemo-bucket/IC3-card-demo/mf-carddemo-datasets-import.json` のこの値を更新して、出力 `M2ImportJson` の値が正しくなるようにします。
   - (オプション) `EngineVersion` と `InstanceType` のパラメータを標準に合わせて調整します。

> **Note**
>
> `M2EnvironmentId` と `M2ApplicationId` の出力は変更しないでください。アプリケーションテストはこれらの値を使用して、相互作用するリソースを特定します。

## ステップ 2: 必要なリソースをすべて作成する

カスタマイズされた AWS CloudFormation テンプレートを実行して、このチュートリアルを正常に完了するために必要なすべてのリソースを作成します。このテンプレートは、テストで使用できるように CardDemo アプリケーションをセットアップします。

1. AWS CloudFormation コンソールにログインし、スタックの作成を選択し、新しいリソース (標準) を選択します。
2. [前提条件 - テンプレートの準備] で、[テンプレートの準備完了] を選択します。

3. [テンプレートの指定] で、[テンプレートファイルのアップロード] を選択し、[ファイルの選択] を選択します。
4. `aws-m2-math-mf-carddemo.yaml` をダウンロードした場所に移動してそのファイルを選択し、[次へ] を選択します。
5. [スタックの詳細を指定] で、一覧の中から見つけやすいようにスタックの名前を入力し、[次へ] を選択します。
6. [スタックオプションの設定] でデフォルト値をそのまま使用し、[次へ] を選択します。
7. Review で、 AWS CloudFormation が作成している内容を確認し、Submit を選択します。

がスタックを作成する AWS CloudFormation までに約 10 ~ 15 分かかります。

> **Note**
>
> テンプレートは、作成するリソースの名前に固有のサフィックスを追加するように設定されています。つまり、このスタックテンプレートの複数のインスタンスを並行して作成できます。これはアプリケーションテストの重要な機能であり、これにより複数のテストスイートを同時に実行することができます。

## ステップ 3: アプリケーションのデプロイと起動

が AWS CloudFormation 作成した CardDemo アプリケーションをデプロイし、実行されていることを確認します。

1. AWS Mainframe Modernization コンソールを開き、左側のナビゲーションからアプリケーションを選択します。
2. `aws-m2-math-mf-carddemo-abc1d2e3` などの名前の CardDemo アプリケーションを選択します。
3. [アクション] を選択してから、[アプリケーションをデプロイ] を選択します。
4. [環境] で、アプリケーションに対応するランタイム環境を選択します。名前の末尾に同じ固有の識別子が付加されます。例えば、`aws-m2-math-mf-carddemo-abc1d2e3`。
5. [デプロイ] を選択します。アプリケーションが正常にデプロイされ、[準備完了] 状態になるまで待ちます。
6. アプリケーションを選択し、[アクション]、[アプリケーションを開始] の順に選択します。アプリケーションが [実行中] 状態になるまで待ちます。

7. アプリケーションの詳細ページで、実行中のアプリケーションに接続するために必要な [ポート] と [DNS ホスト名] をコピーします。

## ステップ 4: 初期データをインポートする

CardDemo サンプルアプリケーションを使用するには、初期データセットをインポートする必要があります。以下の手順を実行します。

1. `mf-carddemo-datasets-import.json` ファイルをダウンロードします。
2. 任意のテキストエディタでファイルを編集します。
3. `s3Location` パラメータを見つけて、作成した Amazon S3 バケットを指定するように値を更新します。
4. `s3Location` のすべての箇所に同じ変更を行い、ファイルを保存します。
5. Amazon S3 コンソールにログインし、前に作成したバケットに移動します。
6. カスタマイズした `mf-carddemo-datasets-import.json` ファイルをアップロードします。
7. AWS Mainframe Modernization コンソールを開き、左側のナビゲーションからアプリケーションを選択します。
8. CardDemo アプリケーションを選択します。
9. [ファイル] を選択して、[インポート] を選択します。
10. カスタマイズ済みの JSON ファイルをアップロードした Amazon S3 内の場所に移動し、[送信] を選択します。

このジョブは 23 個のデータセットをインポートします。インポートジョブの結果をモニタリングするには、コンソールを確認します。すべてのデータセットが正常にインポートされたら、アプリケーションに接続します。

> **Note**
>
> アプリケーションテストでこのテンプレートを使用すると、出力 `M2ImportJson` がインポートプロセスを自動的に処理します。

## ステップ 5: CardDemo アプリケーションに接続する

選択した 3270 エミュレータを使用して CardDemo サンプルアプリケーションに接続します。

- アプリケーションの実行中に、3270 エミュレータを使用してアプリケーションに接続し、必要に応じて DNS ホスト名とポート名を指定します。

  例えば、オープンソースの c3270 エミュレータを使用している場合、コマンドは次のようになります。

```
c3270 -port port-number DNS-hostname
```

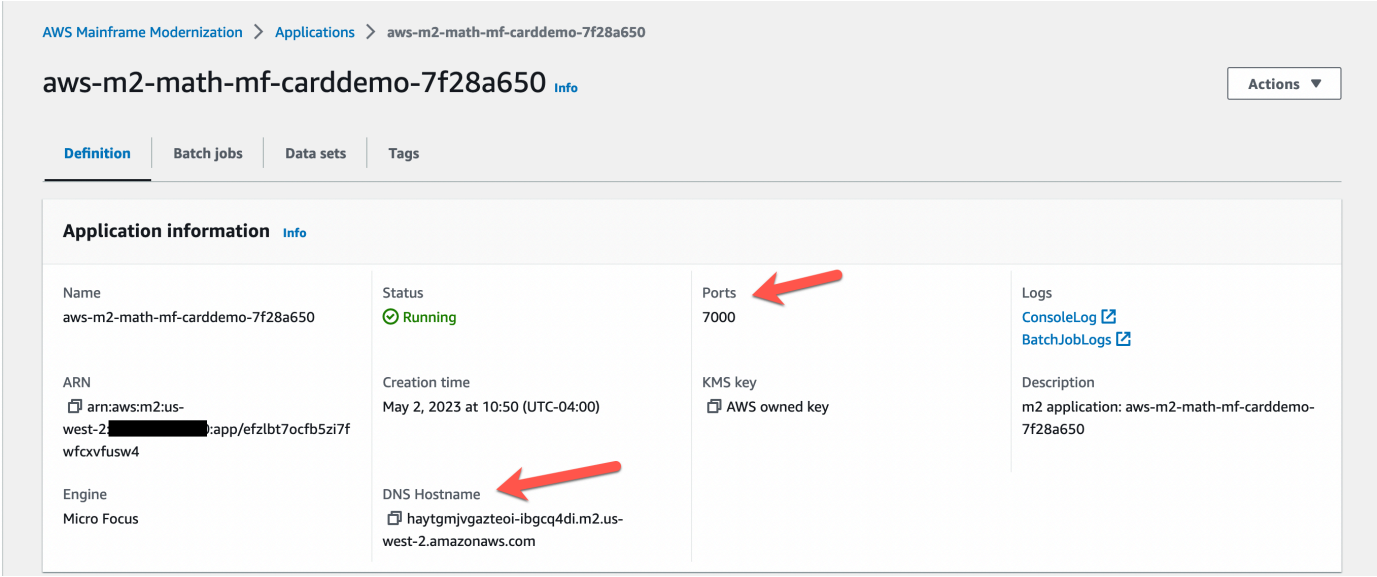
port

アプリケーション詳細ページで指定されているポート。例えば 6000 です。

ホスト名

アプリケーション詳細ページで指定されている DNS ホスト名。

次の図はポートと DSN ホスト名が見つかる場所を示しています。



# チュートリアル: Amazon EC2 にデプロイされた CardDemo for AWS Blu Age を使用した AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストでの再生と比較

このチュートリアルでは、テストワークロードを再生し、Amazon EC2 にデプロイされた AWS Blu Age で実行されている CardDemo アプリケーションと比較するために必要なステップを完了します。

## ステップ 1: AWS Blu Age Amazon EC2 Amazon マシンイメージ (AMI) を取得する

Amazon AWS Amazon EC2 AMI で Blu Age にアクセスするために必要なオンボーディング手順については、「Blu Age ランタイム (Amazon EC2 上) セットアップチュートリアル」の手順に従ってください。 AWS Amazon EC2

## ステップ 2: AWS Blu Age AMI を使用して Amazon EC2 インスタンスを起動する

1. AWS 認証情報を設定します。
2. Amazon S3 バケットから 3.5.0 Amazon EC2 AMI バイナリファイル (CLI のみ/AWS Blu Age バージョン) の場所を特定します。 Amazon S3

```
aws s3 ls s3://aws-bluage-runtime-artifacts-xxxxxxx-eu-west-1/
aws s3 ls s3://aws-bluage-runtime-artifacts-xxxxxxx-eu-west-1/3.5.0/AMI/
```

> **Note**
>
> アプリケーションテスト機能は、本番環境の 4 つのリージョン (us-east-1、sa-east-1、eu-central-1、ap-southeast-2) でのみ使用できます。

3. 次のコマンドを使用して、アカウントの AMI を復元します。

```
aws ec2 create-restore-image-task --object-key 3.5.0/AMI/ami-0182ffe3b9d63925b.bin
 --bucket aws-bluage-runtime-artifacts-xxxxxxx-eu-west-1 --region eu-west-1 --name
 "AWS BLUAGE RUNTIME AMI"
```

> **Note**
>
> AMI bin ファイル名と AMI を作成するリージョンを置き換えます。

4. Amazon EC2 インスタンスを作成した後、Amazon EC2 イメージカタログの Amazon S3 バケットから AMI に復元された正しい AMI ID を確認できます。

> **Note**
>
> このチュートリアルでは、AMI ID は ami-0d0fafcc636fd1e6d です。別の設定ファイルではこの ID を提供されている ID に変更する必要があります。

1. aws ec2 create-restore-image-task が失敗した場合は、次のコマンドを使用して Python と CLI のバージョンを確認してください。

```
aws --version
```

> **Note**
>
> Python のバージョンは 3 以上で、CLI のバージョンは 2 以上である必要があります。

2. これらのバージョンが古い場合は、CLI を更新する必要があります。CLI を更新するには:
   a. 「AWS CLI の最新バージョンをインストールまたは更新する」のステップに従います。
   b. CLI v1 は、次のコマンドを使用して削除します。

```
sudo yum remove awscli
```

   c. 次のコマンドを使用して CLI v2 をインストールします。

```
curl "https://awscli.amazonaws.com/awscli-exe-linux-x86_64.zip" -o
 "awscliv2.zip"
unzip awscliv2.zip
sudo ./aws/install
```

   d. 最後に、次のコマンドを使用して Python と CLI のバージョンを確認します。

```
aws --version
```

3. その後、aws ec2 create-restore-image-task をやり直すことができます。

## ステップ 3: CardDemo 依存ファイルを S3 にアップロードする

フォルダの [databases]、[file-system]、[userdata] の内容をコピーします。CardDemo アプリケーションをダウンロードして解凍します。この 3 つのフォルダは、このドキュメントの [amzn-s3-demo-bucket] というバケットの 1 つにコピーする必要があります。

## ステップ 4: データベースをロードして CardDemo アプリケーションを初期化する

CardDemo アプリケーションに必要なデータベーススナップショットを生成するためのコンピューティングリソースとして使用する、一時的な Amazon EC2 インスタンスを作成します。この EC2 インスタンスは CardDemo アプリケーション自体を実行するのではなく、後で使用するデータベーススナップショットを生成します。

まず、提供されている「load-and-create-ba-snapshots.yml」という名前の CloudFormation テンプレートを編集することから始めます。これは、データベーススナップショットの生成に使われる Amazon EC2 インスタンスの作成に使用される CloudFormation テンプレートです。

1. EC2 インスタンスに使用する EC2 キーペアを生成して提供します。詳細については、「キーペアの作成」を参照してください。

   例:

   ```
   Ec2KeyPair:
       Description: 'ec2 key pair'
       Default: 'm2-tests-us-west-2'
       Type: String
   ```

2. 前のステップで [databases] フォルダを配置したフォルダの Amazon S3 パスを指定します。

   ```
   S3DBScriptsPath:
       Description: 'S3 DB scripts folder path'
       Type: String
       Default: 's3://amzn-s3-demo-bucket/databases'
   ```

3. 前のステップで [file-system] フォルダを配置したフォルダの Amazon S3 パスを指定します。

```
S3ApplicationFilesPath:
    Description: 'S3 application files folder path'
    Type: String
    Default: 's3://amzn-s3-demo-bucket/file-system'
```

4. 前のステップで [userdata] フォルダを配置したフォルダの Amazon S3 パスを指定します。

```
S3UserDataPath:
    Description: 'S3 userdata folder path'
    Type: String
    Default: 's3://amzn-s3-demo-bucket/userdata'
```

5. また、次のステップで使用する結果ファイルを保存する Amazon S3 パスを指定します。

```
S3SaveProducedFilesPath:
    Description: 'S3 path folder to save produced files'
    Type: String
    Default: 's3://amzn-s3-demo-bucket/post-produced-files'
```

6. 以下のテンプレートを使用して、AMI ID をこのチュートリアルの前半で取得した正しい AMI ID に変更します。

```
  BaaAmiId:
    Description: 'ami id (AL2) for ba anywhere'
    Default: 'ami-0bd41245734fd20d9'
    Type: String
```

- オプションで、CloudFormation でロードデータベースを実行することで作成される 3 つのスナップショットの名前を変更できます。これらは作成時に CloudFormation スタックに表示されます (このチュートリアルの後半で使用します)。データベーススナップショットに使用されている名前を忘れずに書き留めてください。

```
SnapshotPrimary:
    Description: 'Snapshot Name DB BA Primary'
    Type: String
    Default: 'snapshot-primary'

  SnapshotBluesam:
```

```
    Description: 'Snapshot Name DB BA Bluesam'
    Type: String
    Default: 'snapshot-bluesam'

  SnapshotJics:
    Description: 'Snapshot Name DB BA Jics'
    Type: String
    Default: 'snapshot-jics'
```

> **Note**
>
> このドキュメントでは、スナップショットの名前に一貫性があることを前提としています。

7. スタックの作成ボタンとウィザードを使用して、 CLI または AWS コンソールで CloudFormation を実行します。プロセスの終了時に、選択した名前の後に固有の ID が付いているスナップショットが RDS コンソールに 3 つ表示されます。次のステップではこれらの名前が必要になります。

> **Note**
>
> RDS は、 AWS CloudFormation テンプレートで定義されたスナップショット名にプレフィックスを追加します。次のステップに進む前に、必ず RDS から完全なスナップショット名を取得してください。

CLI コマンドの例

```
aws cloudformation create-stack --stack-name load-and-create-ba-snapshots --
template-url https://your-apptest-bucket.s3.us-west-2.amazonaws.com/load-and-
create-ba-snapshots.yml --capabilities CAPABILITY_NAMED_IAM
```

S3SaveProducedFilesPath に指定した Amazon S3 パスを確認して、データセットが正しく作成されたことを確認することもできます。

# ステップ 5: AWS Blu Age ランタイム CloudFormation を起動する

CloudFormation を使用して、CardDemo AWS Blu Age アプリケーションで Amazon EC2 インスタンスを実行します。YAML ファイルを編集するか、CFN の起動時にコンソールの値を変更して、`m2-with-ba-using-snapshots-https-authentication.yml` という名前の CloudFormation 内の変数を一部置き換える必要があります。

1. を変更`AllowedVpcEndpointPrincipals`して、次のコマンドを使用して AWS Blu Age ランタイムにアクセスするために VPC エンドポイントに到達するアカウントを指定します。

```
AllowedVpcEndpointPrincipals:
    Description: 'comma-separated list of IAM users, IAM roles, or AWS accounts'
    Default: 'apptest.amazonaws.com'
    Type: String
```

2. SnapshotPrimaryDb、SnapshotBlusamDb、SnapshotJicsDb 変数の値をスナップショットの名前に変更します。また、前のステップで作成したスナップショット名を RDS から取得します。

```
SnapshotPrimary:
    Description: 'Snapshot DB cluster for DB Primary'
    Type: String
    Default: 'snapshot-primary87d067b0'

  SnapshotBluesam:
    Description: 'Snapshot DB cluster for DB Bluesam'
    Type: String
    Default: 'snapshot-bluesam87d067b0'

  SnapshotJics:
    Description: 'Snapshot DB cluster for DB Jics'
    Type: String
    Default: 'snapshot-jics87d067b0'
```

> **Note**
>
> RDS はスナップショット名に独自の接尾辞を追加します。

3. 次のコマンドを使用して、EC2 インスタンスの Amazon EC2 キーペアを指定します。

```
Ec2KeyPair:
    Description: 'ec2 key pair'
```

```
    Default: 'm2-tests-us-west-2'
    Type: String
```

4. 以下を使用して、変数 BaaAmiId の AMI 登録プロセス中に取得した AMI ID を入力します。

```
BaaAmiId:
    Description: 'ami id (AL2) for ba anywhere'
    Default: 'ami-0d0fafcc636fd1e6d'
    Type: String
```

5. 次のコマンドを使用して、前のステップで作成したファイルの保存に使用した Amazon S3 フォルダパスを指定します。

```
S3ApplicationFilesPath:
    Description: 'bucket name'
    Type: String
    Default: 's3://amzn-s3-demo-bucket/post-produced-files'
```

6. 最後に、s3-userdata-folder-path のフォルダパスを指定します。

```
S3UserDataPath:
    Description: 'S3 userdata folder path'
    Type: String
    Default: 's3://amzn-s3-demo-bucket/userdata'
```

- (オプション) tomcat の HTTPS モードと HTTP Basic 認証を有効にできます。ただし、デフォルト設定でも機能します。

> **Note**
>
> デフォルトでは、HTTPS モードは無効になっており、パラメータ BacHttpsMode で HTTP モードに設定されています。

以下に例を示します。

```
BacHttpsMode:
    Description: 'http or https for Blue Age Runtime connection mode '
    Default: 'http'
    Type: String
```

```
    AllowedValues: [http, https]
```

- (オプション) HTTPS モードを有効にするには、値を HTTPS に変更し、変数 ACMCertArn の値を変更して ACM 証明書の ARN を指定する必要があります。

```
ACMCertArn:
    Type: String
    Description: 'ACM certificate ARN'
    Default: 'your arn certificate'
```

- (オプション) パラメータ WithBacBasicAuthentication が false に設定されている場合、Basic 認証はデフォルトで無効になっています。有効にするには値を true に設定します。

```
WithBacBasicAuthentication:
    Description: 'false or true for Blue Age Runtime Basic Authentication '
    Default: false
    Type: String
    AllowedValues: [true, false]
```

7. 設定が完了したら、編集した CloudFormation テンプレートを使用してスタックを作成できます。

## ステップ 6: AWS Blu Age Amazon EC2 インスタンスをテストする

CloudFormation テンプレートを手動で実行して CardDemo アプリケーションの AWS Blu Age Amazon EC2 インスタンスを作成し、エラーなしで起動することを確認します。これを行うのは、アプリケーションテスト機能で CloudFormation テンプレートを使用する前に、CloudFormation テンプレートとすべての前提条件が有効であることを確認するためです。その後、アプリケーションテストを使用して、リプレイおよび比較中にターゲット AWS Blu Age Amazon EC2 インスタンスを自動的に作成できます。

1. CloudFormation スタック作成コマンドを実行して AWS Blu Age Amazon EC2 インスタンスを作成し、前のステップで編集した m2-with-ba-using-snapshots-https-authentication.yml CloudFormation テンプレートを提供します。

```
aws cloudformation create-stack --stack-name load-and-create-ba-snapshots –-
template-url https://apptest-ba-demo.s3.us-west-2.amazonaws.com/m2-with-ba-using-
snapshots-https-authentication.yml --capabilities CAPABILITY_NAMED_IAM --region us-
west-2
```

> **Note**
>
> AWS Blu Age AMI が復元された正しいリージョンを必ず指定してください。

2. 実行中の Amazon EC2 インスタンスをコンソールで見つけて、すべてが正しく動作していることを確認します。Session Manager を使用して接続します。
3. Amazon EC2 インスタンスに接続した後、次のコマンドを使用します。

```
sudo su
cd /m2-anywhere/tomcat.gapwalk/velocity/logs
cat catalina.log
```

4. ログに例外やエラーがないことを確認します。
5. 次に、次のコマンドを使用してアプリケーションが応答していることを確認します。

```
curl http://localhost:8080/gapwalk-application/
```

「Jics アプリケーションは実行中です」というメッセージが表示されます。

## ステップ 7: 前のステップが正しく完了したことを検証する

次のステップでは、 AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストを使用して、CardDemo アプリケーションによって作成されたデータセットをリプレイおよび比較します。これらのステップは、このチュートリアルのこれまでのステップをすべて正常に完了していることが前提となります。次に進む前に、以下を確認します。

1. AWS CloudFormation テンプレートを使用して Amazon EC2 インスタンスで AWS Blu Age を正常に作成しました。
2. Amazon EC2 の AWS Blu Age の Tomcat サービスは、例外なく稼働しています。

CardDemo アプリケーションで EC2 インスタンスを実行したら、アプリケーションテストコンソールで以下のステップを実行して、バッチデータセットのリプレイと比較を行います。

## ステップ 8: テストケースを作成する

このステップでは、Card Demo アプリケーションで作成されたデータセットを比較するためのテストケースを作成します。

1. 新しいテストケースを作成します。これに名前と説明を付けます。
2. JCL 名として `CREASTMT.JCL` を指定します。
3. テストケース定義に以下のデータセットを追加します。

| 名前 | CCSID | RecordFormat | RecordLength |
|---|---|---|---|
| AWS.M2.CARDDEMO.STATEMNT.PS | "037" | FB | 80 |
| AWS.M2.CARDDEMO.STATEMNT.HTML | "037" | FB | 100 |

> **Note**
>
> JCL 名とデータセットの詳細は一致している必要があります。

## ステップ 9: テスト実行を作成する

1. 新しいテストスイートを作成して、名前と説明を入力します。
2. 前のステップで作成したテストケースをテストスイートに追加します。
3. テストスイートが作成されたら、メインフレームでテストケースをキャプチャし、メインフレームのリファレンスデータを AWS アプリケーションテストにアップロードします。
4. [Create test suite] (テストスイートの作成) を選択します。

## ステップ 10: テスト構成設定を作成する

1. 新しいテストシナリオを作成して、名前と説明を入力します。
2. CloudFormation テンプレートを表示します。CloudFormation テンプレートから入力パラメータ名と値を追加することもできます。
3. ランタイムとして AWS Mainframe Modernization サービス AWS Blu Age 非マネージドを選択します。

4. AWS Mainframe Modernization アプリケーション ID の名前の出力変数名、VPC エンドポイントサービス ID の出力変数名、リスナーポートの出力変数名、WebApp 名の出力変数名を追加します。

> **Note**
>
> これらのフィールドの名前は、スタックの作成時に AWS Mainframe Modernization から返される CloudFormation テンプレートの出力変数名と一致する必要があります。

5. (任意) DMS (データベース移行サービス) タスク ARN とソースデータベース DDL (データベース定義言語) S3 URI の場所の出力変数名を選択します。
6. (任意) Key Management Service (KMS) キーをカスタマイズします。詳細については、AWS Key Management Service デベロッパーガイドの「Managing access to customer managed keys」を参照してください。
7. 「テスト環境構成の作成」を選択します。

## ステップ 11: 入力データをテストスイートにアップロードする

このステップでは、ソース上でテストケースを実行します。これを実行するには:

1. CardDemo アプリケーションのメインフレームの実行によって生成されたデータセットをダウンロードして実行します。
2. 解凍したフォルダを Amazon S3 バケットにアップロードします。この Amazon S3 バケットは、他のアプリケーションテストリソースと同じリージョンに存在する必要があります。

> **Note**
>
> 前のテストケースで渡されたデータセット名と一致する名前のファイルが 2 つあるはずです。

3. テストスイートの概要ページで、アップロードボタンを選択します。
4. [テストシナリオの記録] ページで、ソースメインフレームから取得したデータセットをアップロードした Amazon S3 の場所を指定します。
5. [アップロード] を選択し、アップロードプロセスを開始します。

> **Note**
>
> 記録が完了するのを待ってから、リプレイと比較を行います。

## ステップ 12: リプレイと比較

Amazon EC2 環境のターゲット AWS AWS Blu Age でテストスイートとテストケースを実行します。アプリケーションテストでは、リプレイで生成されたデータセットをキャプチャし、メインフレームに記録された参照データセットと比較します。

1. [再生と比較] を選択します。CloudFormation スタックの作成、比較の実行、スタックの削除には約 3 分かかります。

すべてが完了すると、このデモ用に意図的に作成されたいくつかの差異を含む比較結果が得られます。

# AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストでサポートされるデータセットのコードページ

次の表を使用して、データのコード化された文字セット識別子 (CCSID) が AWS アプリケーションテストでサポートされているかどうかを確認します。データにサポートされていない CCSID が使用されている場合は、サポートされている CCSID に変換するか、当社までお問い合わせいただくことをお勧めします。

| CCSID | 文字セット | 説明 |
|---|---|---|
| 37 | IBM037、IBM-037、Cp037 | ホスト: 米国、カナダ (ESA)、オランダ、ポルトガル、ブラジル、オーストラリア、ニュージーランド |
| 273 | IBM273、IBM-273、Cp273 | ホスト: オーストリア、ドイツ |
| 277 | IBM277、IBM-277、Cp277 | ホスト: デンマーク、ノルウェー |

| CCSID | 文字セット | 説明 |
| --- | --- | --- |
| 278 | IBM278、IBM-278、Cp278 | ホスト: フィンランド、スウェーデン |
| 280 | IBM280、IBM-280、Cp280 | ホスト: イタリア |
| 284 | IBM284、IBM-284、Cp284 | ホスト: スペイン、ラテンアメリカ (スペイン語) |
| 285 | IBM285、IBM-285、Cp285 | ホスト: 英国 |
| 297 | IBM297、IBM-297、Cp297 | ホスト: フランス |
| 300 | IBM-300 | 日本 DB EBCDIC |
| 301 | IBM-301 | PC データ: 日本 DB |
| 437 | IBM437、IBM-437、US-ASCII、ASCII、Cp437、US-ASCII | PC データ: PC ベース米国、その他多くの国 |
| 500 | IBM500、IBM-500、Cp500 | ホスト: ベルギー、カナダ (AS/400)、スイス、International Latin-1 |
| 720 | IBM-720 | MSDOS アラビア語 |
| 737 | IBM-737、X-IBM737 | MSDOS ギリシャ語 |
| 775 | IBM775、IBM-775 | MSDOS バルト語 |
| 808 | IBM-808 | PC データ: キリル文字、ロシア (ユーロを含む) |
| 813 | ISO-8859-7、ISO8859_7 | ISO 8859-7: ギリシャ語 |
| 819 | ISO-8859-1、ISO8859_1 | ISO 8859-1: Latin-1 諸国 |
| 833 | IBM-833 | 韓国語 EBCDIC |

| CCSID | 文字セット | 説明 |
| --- | --- | --- |
| 834 | IBM-834、x-IBM834 | 韓国語 DB EBCDIC |
| 835 | IBM-835 | 中国語 (繁体字) DB EBCD |
| 836 | IBM-836 | 中国語 (簡体字) EBCDIC |
| 837 | IBM-837 | 中国語 (簡体字) EBCDIC |
| 850 | IBM850、IBM-850、Cp850 | PC データ: Latin-1 諸国 |
| 855 | IBM855、IBM-855、Cp855 | PC データ: キリル文字 |
| 856 | IBM-856、X-IBM856、Cp856 | PC データ: ヘブライ語 |
| 858 | IBM00858、IBM-858、Cp858 | PC データ: Latin-1 諸国 (ユーロを含む) |
| 859 | IBM-859 | PC データ: Latin-9 |
| 860 | IBM860、IBM-860 | PC データ: ポルトガル語 |
| 861 | IBM861、IBM-861 | PC データ: アイスランド |
| 862 | IBM862、IBM-862、Cp862 | PC データ: ヘブライ語 (マイグレーション) |
| 863 | IBM863、IBM-863 | PC データ: カナダ |
| 865 | IBM865、IBM-865、Cp865 | PC データ: デンマーク/ノルウェー |
| 866 | IBM866、IBM-866、Cp866 | PC データ: キリル文字、ロシア |
| 867 | IBM-867 | PC データ: ヘブライ語 (ユーロを含む) |
| 870 | IBM870、IBM-870、Cp870 | ホスト: Latin-2 多言語 |

| CCSID | 文字セット | 説明 |
| --- | --- | --- |
| 871 | IBM871、IBM-871、Cp871 | ホスト: アイスランド |
| 874 | X-IBM874 | PC データ: タイ |
| 875 | IBM-875、X-IBM875、Cp875 | ホスト: ギリシャ |
| 897 | IBM-897 | PC データ: 日本 SB |
| 912 | ISO-8859-2、ISO8859_2 | ISO 8859-2: Latin-2 多言語 |
| 915 | ISO-8859-5、ISO8859_5 | ISO 8859-5: キリル文字 |
| 916 | ISO-8859-8、ISO8859_8 | ISO 8859-8: ヘブライ文字 |
| 918 | IBM918、IBM-918、Cp918 | ホスト: ウルドゥー語 |
| 920 | ISO-8859-9、ISO8859_9 | ISO 8859-9: Latin-5 (ECMA-128、トルコ TS-5881) |
| 921 | IBM-921、X-IBM921、Cp921 | PC データ: ラトビア、リトアニア |
| 922 | IBM-922、X-IBM922、Cp922 | PC データ: エストニア |
| 923 | ISO-8859-15、Cp923、ISO8859_15_FDIS | ISO 8859-15: Latin-9 |
| 924 | IBM-924 | ISO 8859-15: Latin-9 |
| 927 | IBM-927 | PC データ: 中国語 (繁体字) |
| 930 | IBM-930、X-IBM930、Cp930 | カタカナホスト: 拡張 SBCS。漢字ホスト: DBCS (4370 字のユーザー定義文字を含む) |
| 932 | IBM-932 | PC データ: 日本 Mix |

| CCSID | 文字セット | 説明 |
| --- | --- | --- |
| 933 | IBM-933、X-IBM933、Cp933 | ホスト: 拡張 SBCS。ホスト: DBCS (1880 字のユーザー定義文字と 11172 字の全ハングル文字を含む) |
| 935 | IBM-935、X-IBM935、Cp935 | ホスト: 拡張 SBCS。ホスト: DBCS (1880 字のユーザー定義文字を含む)。 |
| 937 | IBM-937、X-IBM937、Cp937 | ホスト: 拡張 SBCS。ホスト: DBCS (6204 字のユーザー定義文字を含む) |
| 939 | IBM-939、X-IBM939、Cp939 | ラテンホスト: 拡張 SBCS。漢字ホスト: DBCS (4370 字のユーザー定義文字を含む) |
| 942 | IBM-942、IBM-942C、X-IBM942、x-IBM942C、Cp942、Cp942C | PC データ:拡張 SBCS。PC データ: DBCS (1880 字のユーザー定義文字を含む) |
| 943 | IBM-943、IBM-943C、Shift_JIS、windows-31j、windows-932、X-IBM943、X-IBM943C、Cp943、Cp943C、MS932 | PC データ: SBCS。PC データ: オープン環境用の DBCS (1880 字の IBM&#xFFFD; ユーザー定義文字を含む) |
| 947 | IBM-947 | 中国語 (繁体字) BIG-5 |
| 948 | IBM-948、X-IBM948、Cp948 | PC データ:拡張 SBCS。PC データ: DBCS (6204 字のユーザー定義文字を含む) |
| 949 | IBM-949、IBM-949C、X-IBM949、X-IBM949C、Cp949、Cp949C | IBM KS コード - PC データ: SBCS。IBM KS コード - PC データ: DBCS (1880 字のユーザー定義文字を含む) |

| CCSID | 文字セット | 説明 |
| --- | --- | --- |
| 950 | Big5、IBM-950、X-IBM 950、Cp950 | PC データ: SBCS (IBM BIG5)。PC データ: DBCS (13493 字の CNS 文字、IBM が選択した 566 字、および 6204 字のユーザー定義文字を含む) |
| 951 | IBM-951 | PC データ:IBM KS |
| 954 | EUC-JP、IBM-954、IBM -954C | G0: JIS X201 ローマン。G1: JIS X208-1990。G1: JIS X201 カタカナ。G1: JIS X212 |
| 964 | EUC-TW、IBM-964、X-I BM964、Cp964 | G0: ASCII。G1: CNS 11643 プレーン 1。G1: CNS 11643 プレーン 2。 |
| 970 | EUC-KR、X-IBM970、Cp970 | G0: ASCII。G1: KSC X5601-1989 (1880 字のユーザー定義文字を含む) |
| 971 | IBM-971 | 韓国語の EUC |
| 1006 | IBM-1006、X-IBM1006 、Cp1006 | ISO-8: ウルドゥー語 |
| 1025 | IBM-1025、X-IBM1025 、Cp1025 | ホスト: キリル文字 (多国語) |
| 1026 | IBM1026、IBM-1026、C p1026 | ホスト: Latin-5 (トルコ) |
| 1027 | IBM-1027 | 日本 Latin EBCD |
| 1041 | IBM-1041 | PC データ: 日本 |
| 1043 | IBM-1043 | PC データ: 中国語 (繁体字) |

| CCSID | 文字セット | 説明 |
| --- | --- | --- |
| 1046 | IBM-1046、IBM-1046S、X-IBM1046 | アラビア語 - PC |
| 1047 | IBM1047、IBM-1047 | ホスト: Latin-1 |
| 1051 | hp-roman8 | HP エミュレーション |
| 1088 | IBM-1088 | PC データ:韓国 KS |
| 1089 | ISO-8859-6、ISO8859_6 | ISO 8859-6: アラビア語 |
| 1097 | IBM-1097、X-IBM1097、Cp1097 | ホスト: ペルシア語 |
| 1098 | IBM-1098、X-IBM1098、Cp1098 | PC データ: ペルシア語 |
| 1112 | IBM-1112、X-IBM1112、Cp1112 | ホスト: ラトビア、リトアニア |
| 1114 | IBM-1114 | PC データ: 中国語 (繁体字) SB |
| 1115 | IBM-1115 | PC データ: 中国語 (簡体字) GB |
| 1122 | IBM-1122、X-IBM1122、Cp1122 | ホスト: エストニア |
| 1123 | IBM-1123、X-IBM1123、Cp1123 | ホスト: キリル文字ウクライナ |
| 1124 | IBM-1124、X-IBM1124、Cp1124 | 8 ビット: キリル文字、ベラルーシ |

| CCSID | 文字セット | 説明 |
| --- | --- | --- |
| 1140 | IBM01140、IBM-1140、Cp1140 | ホスト: 米国、カナダ (ESA)、オランダ、ポルトガル、ブラジル、オーストラリア、ニュージーランド (ユーロを含む) |
| 1141 | IBM01141、IBM-1141、Cp1141 | ホスト: オーストリア、ドイツ (ユーロを含む) |
| 1142 | IBM01142、IBM-1142、Cp1142 | ホスト: デンマーク、ノルウェー (ユーロを含む) |
| 1143 | IBM01143、IBM-1143、Cp1143 | ホスト: フィンランド、スウェーデン (ユーロを含む) |
| 1144 | IBM01144、IBM-1144、Cp1144 | ホスト: イタリア (ユーロを含む) |
| 1145 | IBM01145、IBM-1145、Cp1145 | ホスト: スペイン、ラテンアメリカ (スペイン語) (ユーロを含む) |
| 1146 | IBM01146、IBM-1146、Cp1146 | ホスト: 英国 (ユーロを含む) |
| 1147 | IBM01147、IBM-1147、Cp1147 | ホスト: フランス (ユーロを含む) |
| 1148 | IBM01148、IBM-1148、Cp1148 | ホスト: ベルギー、カナダ (AS/400)、スイス、International Latin-1 (ユーロを含む) |
| 1149 | IBM01149、IBM-1149、Cp1149 | ホスト: アイスランド (ユーロを含む) |

| CCSID | 文字セット | 説明 |
| --- | --- | --- |
| 1200 | UTF-16BE | 文字セット 65535 を含む Unicode。バイトオーダーマーク (BOM) がない場合は、UTF-16 BE (ビッグエンディアン) と解釈します。 |
| 1202 | UTF-16LE | UTF-16 LE (IBM PUA を使用) |
| 1204 | UTF-16 | UTF-16 (IBM PUA を使用) |
| 1208 | UTF-8、UTF-8J、UTF8 | 文字セット 65535 を含む Unicode。UTF-8。 |
| 1232 | UTF-32BE | UTF-32 BE (IBM PUA を使用) |
| 1234 | UTF-32LE | UTF-32 LE (IBM PUA を使用) |
| 1236 | UTF-32 | UTF-32 (IBM PUA を使用) |
| 1351 | IBM-1351 | 日本オープン |
| 1362 | IBM-1362 | 韓国語 MS-WIN |
| 1363 | IBM-1363、IBM-1363C、Windows 949、MS949 | PC データ: MS Windows 韓国語 SBCS。PC データ:MS Windows 韓国語 DBCS (11172 字の全ハングルを含む) |
| 1364 | IBM-1364 | ホスト: 拡張 SBCS。ホスト: DBCS (1880 字のユーザー定義文字と 11172 字の全ハングル文字を含む) |

| CCSID | 文字セット | 説明 |
| --- | --- | --- |
| 1370 | IBM-1370 | PC データ: 拡張 SBCS (ユーロを含む)。PC データ: DBCS (6204 字のユーザー定義文字を含む) (ユーロを含む) |
| 1371 | IBM-1371 | ホスト: 拡張 SBCS (ユーロを含む)。ホスト: DBCS (6204 字のユーザー定義文字を含む) (ユーロを含む) |
| 1375 | Big5-HKSCS | HKSCS 用拡張 Mix Big-5 |
| 1380 | IBM-1380 | PC データ: 中国語 (簡体字) GB |
| 1381 | IBM-1381、x-IBM1381、Cp1381 | PC データ: 拡張 SBCS (IBM GB)。PC データ: DBCS (IBM GB) (IBM が選択した 31 字、1880 字のユーザー定義文字を含む) |
| 1382 | IBM-1382 | 中国語 (簡体字) EUC |
| 1383 | EUC-CN、GB2312、IBM-1383、X-IBM1383、Cp1383 | G0: ASCII。G1: GB 2312-80 セット |
| 1385 | IBM-1385 | PC データ: 中国語 (簡体字) GBK |
| 1386 | GBK、IBM-1386、windows-936、MS936 | PC データ: 中国語 (簡体字) GBK および中国語 (繁体字) IBM BIG-5。PC データ: 中国語 (簡体字) GBK |
| 1388 | IBM-1388 | ホスト: 拡張 SBCS。ホスト: DBCS (1880 字のユーザー定義文字を含む) |

| CCSID | 文字セット | 説明 |
| --- | --- | --- |
| 1390 | IBM-1390 | カタカナホスト: 拡張 SBCS (ユーロを含む)。漢字ホスト: DBCS (6205 字のユーザー定義文字を含む) |
| 1399 | IBM-1399 | ホスト: 拡張 SBCS (ユーロを含む)。ホスト: DBCS (4370 字のユーザー定義文字を含む) (ユーロを含む) |
| 5050 | JIS0201、JIS0208、JIS0212、JIS0201、JIS0208、JIS0212 | G0: JIS X201 ローマン。G1: JIS X208-1990。G1: JIS X201 カタカナ。G1: JIS X212 |
| 5054 | ISO-2022-JP | 日本語 TCP |
| 5346 | Windows-1250、Cp1250 | MS Windows: Latin-2、バージョン 2 (ユーロを含む) |
| 5347 | Windows-1251、Cp1251 | MS Windows: キリル文字、バージョン 2 (ユーロを含む) |
| 5348 | Windows-1252、Cp1252 | MS Windows: Latin-1、バージョン 2 (ユーロを含む) |
| 5349 | Windows-1253、Cp1253 | MS Windows: ギリシャ、バージョン 2 (ユーロを含む) |
| 5350 | Windows-1254、Cp1254 | MS Windows: トルコ、バージョン 2 (ユーロを含む) |
| 5351 | Windows-1255、Cp1255 | MS Windows: ヘブライ語、バージョン 2 (ユーロを含む) |
| 5352 | windows-1256、windows-1256S、Cp1256 | MS Windows: アラビア語、バージョン 2 (ユーロを含む) |

| CCSID | 文字セット | 説明 |
| --- | --- | --- |
| 5353 | Windows-1257、Cp1257 | MS Windows: バルト海沿岸語、バージョン 2 (ユーロを含む) |
| 5354 | Windows-1258、Cp1258 | MS Windows: ベトナム語、バージョン 2 (ユーロを含む) |
| 5488 | GB18030 | GB18030、1 バイトデータ<br>GB18030、2 バイトデータ<br>GB18030、4 バイトデータ |
| 9030 | IBM-838、Cp838 | ホスト: タイ語拡張 SBCS |
| 9066 | IBM-874、Cp874 | PC データ: タイ語拡張 SBCS |
| 9400 | CESU-8 | CESU-8 (IBM PUA を使用) |
| 25546 | ISO-2022-KR | 韓国語 TCP |
| 33722 | IBM-33722、IBM-33722C | IBMeucJP |

# AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストでのデータ保護

AWS 共有責任モデル、 AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストのデータ保護に適用されます。このモデルで説明されているように、 AWS はすべての を実行するグローバルインフラストラクチャを保護する責任があります AWS クラウド。ユーザーは、このインフラストラクチャでホストされるコンテンツに対する管理を維持する責任があります。また、使用する「 AWS のサービス 」のセキュリティ設定と管理タスクもユーザーの責任となります。データプライバシーの詳細については、データプライバシーに関するよくある質問を参照してください。欧州でのデータ保護の詳細については、AWS セキュリティブログに投稿された AWS 責任共有モデルおよび GDPR のブログ記事を参照してください。

AWS アカウント 認証情報を保護し、 AWS IAM Identity Center または AWS Identity and Access Management (IAM) を使用して個々のユーザーを設定することをお勧めします。その結果、それぞれ

のジョブを遂行するために必要な権限のみが各ユーザーに付与されます。また、次の方法でデータを保護することもお勧めします:

- 各アカウントで多要素認証 (MFA) を使用します。
- SSL/TLS を使用して AWS リソースと通信します。TLS 1.2 が必須で、TLS 1.3 をお勧めします。
- で API とユーザーアクティビティのログ記録を設定します AWS CloudTrail。
- AWS 暗号化ソリューションと、 内のすべてのデフォルトのセキュリティコントロールを使用します AWS のサービス。
- Amazon Macie などの高度な管理されたセキュリティサービスを使用します。これらは、Amazon S3 に保存されている機密データの検出と保護を支援します。
- コマンドラインインターフェイスまたは API AWS を介して にアクセスするときに FIPS 140-2 検証済み暗号化モジュールが必要な場合は、FIPS エンドポイントを使用します。利用可能な FIPS エンドポイントの詳細については、「連邦情報処理規格 (FIPS) 140-2」を参照してください。

お客様の E メールアドレスなどの機密または重要情報は、名前フィールドなどのタグもしくは自由形式のテキストフィールドに使用しないことをお勧めします。これは、コンソール、API、、 AWS CLIまたは SDK AWS のサービス を使用して AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストまたは他の を使用する場合も同様です。 AWS SDKs 名前に使用する自由記述のテキストフィールドやタグに入力したデータは、課金や診断ログに使用される場合があります。外部サーバーへの URL を指定するときは、そのサーバーへのリクエストを検証するための認証情報を URL に含めないでください。

## AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストによって収集されたデータ

AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストは、いくつかのタイプのデータを収集します。

- `Resource definition`: リソース定義は、タイプのテストケース、テストスイート、またはテスト構成のリソースを作成または更新するときにアプリケーションテストに渡されるデータを示します。
- `Scripts for replay`: AWS Mainframe Modernization アプリケーションに対してアプリケーションテストに渡されるスクリプトです。
- `Data for comparison`: 比較のためにアプリケーションテストに渡されるデータセットまたは Database Change Data Capture (CDC) ファイルです。

AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストは、このデータをネイティブに に保存します AWS。お客様から収集したデータは、 AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストが管理する Amazon S3 バケットに保存されます。リソースを削除すると、関連付けられたデータが Amazon S3 バケットから削除されます。

インタラクティブワークロードをテストするためにリプレイを実行するテスト実行を開始すると、AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストはスクリプトを エフェメラルストレージにダウンロードし、Amazon ECS が管理する Fargate コンテナにリプレイを実行します。スクリプトファイルは、リプレイが完了すると削除され、スクリプト生成出力ファイルが アカウントの Application Testing が管理する Amazon S3 バケットに保存されます。再生出力ファイルは、テスト実行を削除すると Amazon S3 バケットから削除されます。

同様に、ファイル (データセットまたはデータベースの変更) を比較するためのテスト実行を開始すると、 AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストは、ファイルを エフェメラルストレージのバックド Amazon ECS が管理する Fargate コンテナにダウンロードして比較を実行します。ダウンロードしたファイルは、比較操作が完了するとすぐに削除されます。比較出力データは、アカウントのアプリケーションテスト管理の Amazon S3 バケットに保存されます。テスト実行を削除すると、出力データは S3 バケットから削除されます。

AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストがファイルの比較に使用する Amazon S3 バケットに配置するときに、使用可能なすべての Amazon S3 暗号化オプションを使用してデータを保護できます。

## AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストの保管中のデータ暗号化

AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストは AWS Key Management Service (KMS) と統合され、データを完全に保存するすべての依存リソースに透過的なサーバー側の暗号化 (SSE) を提供します。リソースの例には、Amazon Simple Storage Service、Amazon DynamoDB、Amazon Elastic Block Store などがあります。 AWS メインフレームモダナイゼーションアプリケーションテストでは、 で対称暗号化 AWS KMS キーを作成および管理します AWS KMS。

デフォルトでは、保管中のデータを暗号化することで、機密データの保護に伴う運用のオーバーヘッドと複雑な作業を軽減できます。同時に、暗号化のコンプライアンスと規制の厳格な要件を必要とするアプリケーションをテストすることもできます。

テストケース、テストスイート、またはテスト構成を作成するときに、この暗号化レイヤーを無効にしたり、代替の暗号化タイプを選択したりすることはできません。

独自のカスタマーマネージドキーを使用して、比較ファイルと AWS CloudFormation テンプレートを比較し、Amazon S3 を暗号化できます。このキーを使用して、アプリケーションテストでテスト実行用に作成されたすべてのリソースを暗号化できます。

> **Note**
>
> DynamoDB リソースは常に、アプリケーションテストサービスアカウントの AWS マネージドキー を使用して暗号化されます。カスタマーマネージドキーを使用して DynamoDB リソースを暗号化することはできません。

AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストでは、以下のタスクにカスタマーマネージドキーを使用します。

- アプリケーションテストから Amazon S3 へのデータセットをエクスポートします。
- 比較出力ファイルを Amazon S3 にアップロードします。

詳細については、「AWS Key Management Service デベロッパーガイド」の「カスタマーマネージドキー」を参照してください。

## カスタマーマネージドキーを作成する

または AWS Management Console AWS KMS APIs を使用して、対称カスタマーマネージドキーを作成できます。

対称カスタマーマネージドキーを作成するには

AWS Key Management Service デベロッパーガイド にある 対称カスタマーマネージドキーの作成 ステップに従います。

キーポリシー

キーポリシーは、カスタマーマネージドキーへのアクセスを制御します。すべてのカスタマーマネージドキーには、キーポリシーが 1 つだけ必要です。このポリシーには、そのキーを使用できるユーザーとその使用方法を決定するステートメントが含まれています。キーポリシーは、カスタマーマネージドキーの作成時に指定できます。

以下は、アプリケーションテストがリプレイおよび比較によって生成されたデータをアカウントに書き込むことを可能にする、ViaService によるスコープダウンアクセスのキーポリシーの例で

す。StartTestRun API を呼び出すときは、このポリシーを IAM ロールにアタッチする必要があります。

Example

```
{
    "Sid": "TestRunKmsPolicy",
    "Action": ["kms:Decrypt", "kms:GenerateDataKey"],
    "Effect": "Allow",
    "Principal": {
        "AWS": "arn:aws:iam::111122223333:role/TestRunRole"
    },
    "Resource": "*",
    "Condition": {
        "StringEquals": {
            "kms:ViaService": ["s3.amazonaws.com"]
        },
        "ForAnyValue:StringEquals": {
            "kms:EncryptionContextKeys": "aws:apptest:testrun"
        }
    }
}
```

詳細については、AWS Key Management Service デベロッパーガイドの「Managing access to customer managed keys」を参照してください。

キーアクセスのトラブルシューティングに関する詳細については、「AWS Key Management Service デベロッパーガイド」を参照してください。

## AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストのためのカスタマーマネージドキーの指定

テスト構成を作成するときは、KEY ID を入力してカスタマー管理キーを指定できます。Application Testing は、テストの実行中に Amazon S3 バケットにアップロードされたデータを暗号化します。

- KMS ID - カスタマーマネージドキーのキー識別子 キー ID、キー ARN、エイリアス名、またはエイリアス ARN を入力します。

を使用してテスト設定を作成するときにカスタマーマネージドキーを追加するには AWS CLI、次のように kmsKeyIdパラメータを指定します。

```
create-test-configuration --name test \
--resources '[{
    "name": "TestApplication",
    "type": {
        "m2ManagedApplication": {
            "applicationId": "wqju4m2dcz3rhny5fpdozrsdd4",
            "runtime": "MicroFocus"
        }
    }
}]' \
--service-settings '{
    "kmsKeyId": "arn:aws:kms:us-west-2:111122223333:key/05d467z6-c42d-40ad-b4b7-274e68b14013"
}'
```

# AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストの暗号化コンテキスト

暗号化コンテキストは、データに関する追加のコンテキスト情報を含むキーと値のペアのオプションセットです。

AWS KMS は、追加の認証データとして暗号化コンテキストを使用して、認証された暗号化をサポートします。データを暗号化するリクエストに暗号化コンテキストを含めると、 は暗号化コンテキストを暗号化されたデータに AWS KMS バインドします。データを復号化するには、そのリクエストに (暗号化時と) 同じ暗号化コンテキストを含めます。

AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストの暗号化コンテキスト

AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストは、テストランに関連するすべての AWS KMS 暗号化オペレーションで同じ暗号化コンテキストを使用します。キーは `aws:apptest:testrun`で、値はテストランの一意の識別子です。

Example

```
"encryptionContext": {
        "aws:apptest:testrun": "u3qd7uhdandgdkhhi44qv77iwq"
}
```

モニタリングに暗号化コンテキストを使用する

対称カスタマーマネージドキーを使用してテスト実行を暗号化する場合は、監査レコードとログで暗号化コンテキストを使用して、Amazon S3 にデータをアップロードする際にカスタマーマネージドキーがどのように使用されているかを特定することもできます。

## AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストのための暗号化キーのモニタリング

AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストリソースで AWS KMS カスタマーマネージドキーを使用する場合、 AWS CloudTrailを使用して、オブジェクトのアップロード時に AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストが Amazon S3 に送信するリクエストを追跡できます。

## 転送中の暗号化

トランザクションワークロードをテストするステップを定義するテストケースの場合、セレンスクリプトを実行している Application Testing マネージドターミナルエミュレータと AWS Mainframe Modernization アプリケーションエンドポイント間のデータ交換は、転送中に暗号化されません。AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストは、 を使用してアプリケーションエンドポイントに接続 AWS PrivateLink し、パブリックインターネット経由でトラフィックを公開せずにデータをプライベートに交換します。

AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストでは、HTTPS を使用してサービス APIs。AWS Mainframe Modernization アプリケーションテスト内の他のすべての通信は、サービス VPC またはセキュリティグループ、および HTTPS によって保護されます。

転送中の基本暗号化はデフォルトで構成されていますが、インタラクティブワークロードテストをベースにした `TN3270` プロトコルには適用されません。

# AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストと IAM の連携方法

IAM を使用して AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストへのアクセスを管理する前に、 AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストで使用できる IAM 機能について説明します。

AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストで使用できる IAM 機能

| IAM 機能 | AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストのサポート |
| --- | --- |
| アイデンティティベースポリシー | はい |
| リソースベースのポリシー | いいえ |
| ポリシーアクション | はい |
| ポリシーリソース | あり |
| ポリシー条件キー | Yes |
| ACL | いいえ |
| ABAC (ポリシー内のタグ) | あり |
| 一時的な認証情報 | あり |
| 転送アクセスセッション (FAS) | あり |
| サービスロール | いいえ |
| サービスリンクロール | いいえ |

AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストおよびその他の AWS のサービスがほとんどの IAM 機能と連携する方法の概要については、IAM ユーザーガイドのAWS 「IAM と連携する のサービス」を参照してください。

## AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストのアイデンティティベースのポリシー

アイデンティティベースのポリシーのサポート: あり

アイデンティティベースポリシーは、IAM ユーザーグループ、ユーザーのグループ、ロールなど、アイデンティティにアタッチできる JSON 許可ポリシードキュメントです。これらのポリシーは、ユーザーとロールが実行できるアクション、リソース、および条件をコントロールします。ID ベー

スのポリシーの作成方法については、「IAM ユーザーガイド」の「カスタマー管理ポリシーでカスタム IAM アクセス許可を定義する」を参照してください。

IAM アイデンティティベースのポリシーでは、許可または拒否するアクションとリソース、およびアクションを許可または拒否する条件を指定できます。プリンシパルは、それが添付されているユーザーまたはロールに適用されるため、アイデンティティベースのポリシーでは指定できません。JSON ポリシーで使用できるすべての要素について学ぶには、「IAM ユーザーガイド」の「IAM JSON ポリシーの要素のリファレンス」を参照してください。

### AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストのアイデンティティベースのポリシーの例

AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストのアイデンティティベースのポリシーの例については、「」を参照してくださいAWS Mainframe Modernization のアイデンティティベースのポリシーの例。

## AWS Mainframe Modernization アプリケーションテスト内のリソースベースのポリシー

リソースベースのポリシーのサポート: なし

リソースベースのポリシーは、リソースに添付する JSON ポリシードキュメントです。リソースベースのポリシーには例として、IAM ロールの信頼ポリシーや Amazon S3 バケットポリシーがあげられます。リソースベースのポリシーをサポートするサービスでは、サービス管理者はポリシーを使用して特定のリソースへのアクセスを制御できます。ポリシーがアタッチされているリソースの場合、指定されたプリンシパルがそのリソースに対して実行できるアクションと条件は、ポリシーによって定義されます。リソースベースのポリシーでは、プリンシパルを指定する必要があります。プリンシパルには、アカウント、ユーザー、ロール、フェデレーティッドユーザー、または を含めることができます AWS のサービス。

クロスアカウントアクセスを有効にするには、アカウント全体、または別のアカウントの IAM エンティティをリソースベースのポリシーのプリンシパルとして指定します。リソースベースのポリシーにクロスアカウントのプリンシパルを追加しても、信頼関係は半分しか確立されない点に注意してください。プリンシパルとリソースが異なる場合 AWS アカウント、信頼されたアカウントの IAM 管理者は、プリンシパルエンティティ (ユーザーまたはロール) にリソースへのアクセス許可も付与する必要があります。IAM 管理者は、アイデンティティベースのポリシーをエンティティにアタッチすることで権限を付与します。ただし、リソースベースのポリシーで、同じアカウントのプリンシパルへのアクセス権が付与されている場合は、アイデンティティベースのポリシーをさらに付与する必

要はありません。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「IAM でのクロスアカウントリソースアクセス」を参照してください。

## AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストのポリシーアクション

ポリシーアクションのサポート:あり

管理者は JSON AWS ポリシーを使用して、誰が何にアクセスできるかを指定できます。つまり、どのプリンシパルがどのリソースに対してどのような条件下でアクションを実行できるかということです。

JSON ポリシーの `Action` 要素にはポリシー内のアクセスを許可または拒否するために使用できるアクションが記述されます。ポリシーアクションの名前は通常、関連付けられた AWS API オペレーションと同じです。一致する API オペレーションのない許可のみのアクションなど、いくつかの例外があります。また、ポリシーに複数のアクションが必要なオペレーションもあります。これらの追加アクションは依存アクションと呼ばれます。

このアクションは関連付けられたオペレーションを実行するためのアクセス許可を付与するポリシーで使用されます。

AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストアクションのリストを確認するには、「サービス認可リファレンス」の AWS 「 Mainframe Modernization アプリケーションテストで定義されるアクション」を参照してください。

AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストのポリシーアクションは、アクションの前に次のプレフィックスを使用します。

```
apptest
```

単一のステートメントで複数のアクションを指定するには、アクションをカンマで区切ります。

```
"Action": [
      "apptest:CreateTestCase",
      "apptest:StartTestRun"
]
```

ワイルドカード (*) を使用して複数アクションを指定できます。例えば、`List` という単語で始まるすべてのアクションを指定するには次のアクションを含めます。

```
"Action": "apptest:List*"
```

AWS Mainframe Modernization のアイデンティティベースのポリシーの例を表示するには、「」を参照してくださいAWS Mainframe Modernization のアイデンティティベースのポリシーの例。

## AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストのポリシーリソース

ポリシーリソースのサポート: あり

管理者は JSON AWS ポリシーを使用して、誰が何にアクセスできるかを指定できます。つまり、どのプリンシパルがどのリソースに対してどのような条件下でアクションを実行できるかということです。

`Resource` JSON ポリシー要素はアクションが適用されるオブジェクトを指定します。ステートメントには`Resource` または `NotResource` 要素を含める必要があります。ベストプラクティスとして、Amazon リソースネーム (ARN) を使用してリソースを指定します。これは、リソースレベルの許可と呼ばれる特定のリソースタイプをサポートするアクションに対して実行できます。

オペレーションのリスト化など、リソースレベルの権限をサポートしないアクションの場合は、ステートメントがすべてのリソースに適用されることを示すために、ワイルドカード (*) を使用します。

```
"Resource": "*"
```

ARNs を使用して IAM ポリシーが適用されるリソースを識別することで、特定の AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストリソースへのアクセスを制限できます。ARN の形式の詳細については、「AWS 全般のリファレンス」の「Amazon リソースネーム (ARN)」を参照してください。

たとえば、 AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストのテストケースには、次の ARN があります。

```
"Resource": "arn:aws:apptest:regionId:accountId:testcase/service-generated-unique-identifier"
```

AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストのテスト設定には、次の ARN があります。

```
"Resource": "arn:aws:apptest:regionId:accountId:testconfiguration/service-generated-unique-identifier"
```

AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストスイートには、次の ARN があります。

```
"Resource": "arn:aws:apptest:regionId:accountId:testsuite/service-generated-unique-identifier"
```

AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストのテストランには、次の ARN があります。

```
"Resource": "arn:aws:apptest:regionId:accountId:testrun/service-generated-unique-identifier"
```

すべての AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストアクションがリソースレベルのアクセス許可をサポートしているわけではありません。リソースレベルの許可をサポートしていないアクションの場合、ワイルドカード (*) を使用する必要があります。

次の AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストアクションは、リソースレベルのアクセス許可をサポートしていません。

```
ListTestCases
ListTestConfigurations
ListTestRuns
ListTestSuites
ListTagsForResource
```

AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストのリソースタイプとその ARNs「AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストで定義されるリソース」を参照してください。 各リソースの ARN を指定できるアクションについては、「AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストで定義されるアクション」を参照してください。

AWS Mainframe Modernization のアイデンティティベースのポリシーの例を表示するには、「」を参照してくださいAWS Mainframe Modernization のアイデンティティベースのポリシーの例。

## AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストのポリシー条件キー

サービス固有のポリシー条件キーのサポート: あり

管理者は JSON AWS ポリシーを使用して、誰が何にアクセスできるかを指定できます。つまり、どのプリンシパルがどのリソースに対してどのような条件下でアクションを実行できるかということです。

Condition 要素 (または Condition ブロック) を使用すると、ステートメントが有効な条件を指定できます。Condition 要素はオプションです。イコールや未満などの 条件演算子 を使用して条件式を作成して、ポリシーの条件とリクエスト内の値を一致させることができます。

1 つのステートメントに複数の Condition 要素を指定する場合、または 1 つの Condition 要素に複数のキーを指定する場合、 AWS では AND 論理演算子を使用してそれらを評価します。1 つの条件キーに複数の値を指定すると、 は論理ORオペレーションを使用して条件 AWS を評価します。ステートメントの権限が付与される前にすべての条件が満たされる必要があります。

条件を指定する際にプレースホルダー変数も使用できます。例えば IAM ユーザーに、IAM ユーザー名がタグ付けされている場合のみリソースにアクセスできる権限を付与することができます。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「IAM ポリシーの要素: 変数およびタグ」を参照してください。

AWS は、グローバル条件キーとサービス固有の条件キーをサポートしています。すべての AWS グローバル条件キーを確認するには、IAM ユーザーガイドのAWS 「グローバル条件コンテキストキー」を参照してください。

AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストの条件キーのリストを確認するには、「サービス認可リファレンス」のAWS 「 Mainframe Modernization アプリケーションテストの条件キー」を参照してください。どのアクションおよびリソースで条件キーを使用できるかについては、「AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストで定義されるアクション」を参照してください。

AWS Mainframe Modernization のアイデンティティベースのポリシーの例を表示するには、「」を参照してくださいAWS Mainframe Modernization のアイデンティティベースのポリシーの例。

## AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストのアクセスコントロールリスト (ACLs)

ACL のサポート: なし

アクセスコントロールリスト (ACL) は、どのプリンシパル (アカウントメンバー、ユーザー、またはロール) がリソースにアクセスするための許可を持つかを制御します。ACL はリソースベースのポリシーに似ていますが、JSON ポリシードキュメント形式は使用しません。

# AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストでの属性ベースのアクセス制御 (ABAC)

ABAC (ポリシー内のタグ) のサポート: あり

属性ベースのアクセス制御 (ABAC) は、属性に基づいてアクセス許可を定義する認可戦略です。では AWS、これらの属性はタグと呼ばれます。タグは、IAM エンティティ (ユーザーまたはロール) および多くの AWS リソースにアタッチできます。エンティティとリソースのタグ付けは、ABAC の最初の手順です。その後、プリンシパルのタグがアクセスしようとしているリソースのタグと一致した場合にオペレーションを許可するように ABAC ポリシーをします。

ABAC は、急成長する環境やポリシー管理が煩雑になる状況で役立ちます。

タグに基づいてアクセスを管理するには、`aws:ResourceTag/key-name`、`aws:RequestTag/key-name`、または `aws:TagKeys` の条件キーを使用して、ポリシーの条件要素でタグ情報を提供します。

サービスがすべてのリソースタイプに対して 3 つの条件キーすべてをサポートする場合、そのサービスの値はありです。サービスが一部のリソースタイプに対してのみ 3 つの条件キーのすべてをサポートする場合、値は「部分的」になります。

ABAC の詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「ABAC 認可でアクセス許可を定義する」を参照してください。ABAC をセットアップする手順を説明するチュートリアルについては、「IAM ユーザーガイド」の「属性ベースのアクセスコントロール (ABAC) を使用する」を参照してください。

# AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストでの一時的な認証情報の使用

一時的な認証情報のサポート: あり

一部の AWS のサービス は、一時的な認証情報を使用してサインインすると機能しません。一時的な認証情報 AWS のサービス を使用する方法などの詳細については、IAM ユーザーガイドの「IAM AWS のサービス と連携する 」を参照してください。

ユーザー名とパスワード以外の AWS Management Console 方法で にサインインする場合、一時的な認証情報を使用します。たとえば、会社のシングルサインオン (SSO) リンク AWS を使用して にアクセスすると、そのプロセスによって一時的な認証情報が自動的に作成されます。また、ユーザーとしてコンソールにサインインしてからロールを切り替える場合も、一時的な認証情報が自動的に作

成されます。ロールの切り替えに関する詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「ユーザーから IAM ロールに切り替える (コンソール)」を参照してください。

一時的な認証情報は、 AWS CLI または AWS API を使用して手動で作成できます。その後、これらの一時的な認証情報を使用してアクセスすることができます AWS。長期的なアクセスキーを使用する代わりに、一時的な認証情報を動的に生成 AWS することをお勧めします。詳細については、「IAM の一時的セキュリティ認証情報」を参照してください。

## AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストのフォワードアクセスセッション

転送アクセスセッション (FAS) のサポート: あり

IAM ユーザーまたはロールを使用して でアクションを実行すると AWS、プリンシパルと見なされます。一部のサービスを使用する際に、アクションを実行することで、別のサービスの別のアクションがトリガーされることがあります。FAS は、 を呼び出すプリンシパルのアクセス許可と AWS のサービス、ダウンストリームサービス AWS のサービス へのリクエストをリクエストする を使用します。FAS リクエストは、サービスが他の AWS のサービス またはリソースとのやり取りを完了する必要があるリクエストを受け取った場合にのみ行われます。この場合、両方のアクションを実行するためのアクセス許可が必要です。FAS リクエストを行う際のポリシーの詳細については、「転送アクセスセッション」を参照してください。

> **Important**
>
> これらのトークンにより、 AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストは、明示的な合意なしに顧客データにアクセスできます。たとえば、 AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストは、お客様から明示的な許可を取得せずにテスト結果を顧客 Amazon S3 バケットに配信します。それに応じて、コンプライアンスドキュメントを更新する必要がある場合があります。

## AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストのサービスロール

サービスロールのサポート: なし

サービスロールとは、サービスがユーザーに代わってアクションを実行するために引き受ける IAM ロールです。IAM 管理者は、IAM 内からサービスロールを作成、変更、削除できます。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「AWS のサービスに許可を委任するロールを作成する」を参照してください。

# AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストのサービスとリンクされたロール

サービスにリンクされたロールのサポート: なし

サービスにリンクされたロールは、 にリンクされたサービスロールの一種です AWS のサービス。サービスは、ユーザーに代わってアクションを実行するロールを引き受けることができます。サービスにリンクされたロールは に表示され AWS アカウント 、 サービスによって所有されます。IAM 管理者は、サービスリンクロールのアクセス許可を表示できますが、編集することはできません。

# AWS Blu Age を使用したアプリケーションの自動リファクタリング

AWS Blu Age による自動リファクタリングは、メインフレームアプリケーションを移行およびモダナイズするためのend-to-endのソリューションを提供します。リファクタリングプロセスのステップは、次のとおりです。

- インベントリを分析する
- 依存関係を分析する
- コードを自動的に変換する
- テストシナリオのキャプチャと管理

AWS Mainframe Modernization コンソールからシングルサインオンすることで、Blu Insights ツールで前のステップを完了できます。Blu Insights について詳しくは、「Blu Insights のドキュメント」を参照してください。

変換されたソースコードに満足したら、 に移動し AWS、次のステップを実行します。

- リファクタリングしたアプリケーションをビルドしてデプロイします。
- AWS Mainframe Modernization でアプリケーションをデプロイしてモニタリングします。

AWS Blu Age には、さまざまなデプロイシナリオや運用上の好みに合わせて、さまざまなランタイムオプションが用意されています。これには、マネージドランタイムと非マネージドランタイムが含まれ、それぞれに独自の機能とデプロイターゲットのセットがあります。

マネージドバージョンと非マネージドバージョン、デプロイターゲット、それぞれの特性など、利用可能な AWS Blu Age ランタイムオプションの包括的な概要については、 the section called “AWS Blu Age ランタイムオプション”ドキュメントを参照してください。

このガイドは、ランタイムオプションの違いを理解し、モダナイゼーションプロジェクトに最適なオプションを選択するのに役立ちます。

トピック

- AWS Blu Age リリース
- AWS Blu Age ランタイムの概念

- AWS Blu Age ランタイムの設定
- AWS Blu Age ランタイム APIs
- AWS Blu Age ランタイムの設定 (非マネージド型 )
- Blu Age デベロッパー IDE でソースコードを修正する
- AWS Blu Age に関するよくある質問

# AWS Blu Age リリース

AWS Blu Age エンジンには、選択できる複数のバージョンがあります。このページでは、 AWS Blu Age のバージョニングの仕組み、各バージョンリリースでの変更点、バージョンのアップグレード手順、 AWS Blu Age の更新がお客様とどのように通信されるか、およびこれらのバージョンのライフサイクルの概要を説明します。

the section called “AWS Blu Age バージョニング” のページでは、リリースに関する情報と、各リリースをメジャーバージョンとマイナーバージョンで識別する方法について詳しく説明します。the section called “AWS Blu Age リリースノート” このページには、メジャーバージョンとマイナーバージョンごとに詳細なリリースノートがあります。 the section called “AWS Blu Age セキュリティの脆弱性”ページでは、 AWS Blu Age が共通脆弱性識別子 (CVE) を処理する方法について説明します。では、 AWS Blu Age バージョンのアップグレード手順the section called “ AWS Blu Age のアップグレード”について詳しく説明します。また、 AWS Blu Age ランタイムメジャーバージョンのサポート終了 (EOL) 日に関する詳細もすべてthe section called “AWS Blu Age ライフサイクル”含まれています。

トピック

- AWS Blu Age バージョニング
- AWS Blu Age ランタイムオプション
- AWS Blu Age リリースノート
- AWS Blu Age セキュリティの脆弱性
- AWS Blu Age のアップグレード手順
- AWS Blu Age ライフサイクル

## AWS Blu Age バージョニング

AWS Blu Age 変換およびランタイム製品は、セムバー (セマンティックバージョニング) 準拠のスキームを使用してバージョニングされます。アプリケーションをデプロイするには、モダナイズされ

たコードと互換性のあるランタイムバージョンを使用する必要があります。使用するバージョンについて質問がある場合は、 AWS Blu Age 配信マネージャーにお問い合わせください。

### リリース

各リリースは **[Major].[Minor].[Patch]** のパターンで識別されます。例えば、 AWS Blu Age ランタイムバージョン では`4.1.0`、メジャーバージョンは 4、マイナーバージョンは 1、パッチバージョンは 0 です。

新しい AWS Blu Age ランタイムマイナーバージョンを毎月リリースし、製品またはその依存関係に大きな変更があった場合は新しいメジャーバージョンをリリースする予定です。

各バージョンの新機能の詳細については、「the section called “AWS Blu Age リリースノート”」を参照してください。

### アルファプレリリース

それぞれのアルファプレリリースは **[Major].[Next_Minor].0-alpha.[pre-release]** のパターンで識別されます。例えばプレリリース `4.2.0-alpha.1` の場合、`alpha.1` の変更点は、次のマイナーバージョン `4.2.0` でリリースされます。

アルファプレリリースは頻度が高く短命なバージョンであり、モダナイゼーションプロジェクト中にイテレーションをすばやく行うことを目的としています。新しい Alpha プレリリースバージョンには固定リリース頻度はなく、開発およびテストされる際に利用可能になります。

バージョニング、アップグレード、サポートの詳細については、「コンポーネントのライフサイクル」を参照してください。

> **Important**
>
> アルファプレリリースはモダナイゼーションプロジェクトフェーズでのみ使用します。本番環境や重要なワークロードでは使用しないでください。

## AWS Blu Age ランタイムオプション

AWS Blu Age には、モダナイゼーションジャーニーのさまざまな段階と運用ニーズに対応するための 3 種類のランタイムオプションが用意されています。このページでは、各オプション、その特性、ユースケース、およびそれらへのアクセス方法について説明します。

## 非マネージドランタイム

AWS Blu Age ランタイム (非マネージド型) を使用すると、モダナイズされたアプリケーションを独自の AWS アカウント にデプロイできるため、独自のインフラストラクチャを管理できます。このオプションはリリースバージョンとプレリリースバージョンの両方を提供するため、モダナイズされたアプリケーションを必要な方法で実行するために必要なすべての技術コンポーネントを柔軟に運用できます。テストと開発の目的で、本番環境用の安定リリースか、プレリリースバージョンを選択できます。

非マネージドランタイムは、お客様がデプロイおよび管理し、ランタイム環境をより細かく制御できます。自動リファクタリング機能を提供し、カスタマイズされたデプロイシナリオに適しています。

### どのようなときに使うか

非マネージドランタイムは、テスト環境と本番環境に適しています。ランタイム環境の特定のカスタマイズが必要な場合に特に便利です。

### アクセス方法

非マネージドランタイムアーティファクトへのアクセスをリクエストするには、AWS 「Blu Age ランタイムのオンボーディング」を参照してください。

### デプロイ

AWS Blu Age ランタイム (非マネージド型) は、次の場所でデプロイできます。

- Amazon EC2
- Amazon EC2 での Amazon EFS
- Amazon EC2 上の Amazon EKS
- によって管理される Amazon ECS AWS Fargate

Amazon EC2 へのデプロイは、インスタンスで直接行うか、Amazon ECS または Amazon EKS を使用するときに推奨される Docker コンテナ化されたアプリケーションを介して行うことができます。

デプロイ手順の詳細については、「AWS Blu Age ランタイム (非マネージド) のセットアップ」のドキュメントを参照してください。

## マネージドランタイム

AWS Blu Age ランタイムマネージドを使用すると、モダナイズされたアプリケーションを AWS マネージド環境にデプロイしてエクスペリエンスを簡素化できるため、モダナイズされたアプリケーションを実行する基盤となるインフラストラクチャを管理する必要はありません。

マネージドランタイムは、自動更新とパッチを使用して AWS、 によって管理されるインフラストラクチャを備えています。オペレーションとメンテナンスが簡素化されています。マネージドランタイムで使用できるのはリリースバージョンのみです。これにより、本番環境の安定性と信頼性が確保されます。

### どのようなときに使うか

マネージドランタイムは本番環境に最適で、ランタイム管理にハンドオフアプローチを好む状況に最適です。

### アクセス方法

AWS Blu Age Runtime Managed バージョンにアクセスするには、次の AWS サービスにアクセスする必要があります。

- Amazon S3
- AWS Mainframe Modernization

適切なアカウントアクセス許可があれば、マネージドランタイム環境とシームレスにやり取りできます。この効率的なアクセスにより、 の AWSマネージドサービスのメリットを享受しながら、Blu Age ランタイムの全機能を活用できます。

### デプロイ

マネージドランタイムをセットアップして使用する方法については、AWS 「Blu Age のマネージドランタイムのセットアップ」ドキュメントを参照してください。

## 開発者ランタイム (BluInsights ツールボックス )

デベロッパーランタイムは BluInsights Toolbox からアクセスでき、開発フェーズとテストフェーズ用に設計されており、最新の機能で頻繁に更新されます。このランタイムには、リリースバージョンとアルファプレリリースバージョンの両方が含まれており、開発者は安定したビルドと最先端の機能にアクセスできます。その主な目的は、ローカル開発環境で、通常は IDE からの特定のテストまたは開発アクティビティをサポートすることです。重要なのは、このランタイムは 2 時間の使用に制

限されているため、長期デプロイや本番デプロイではなく、重点的な開発セッションに適しています。

どのようなときに使うか

デベロッパーランタイムは、初期開発プロジェクトやモダナイゼーションプロジェクト、モダナイズされたアプリケーションの迅速な反復やテストに最適です。

アクセス方法

BluInsights Toolbox へのアクセスは、 AWS Blu Age プロジェクトエンゲージメントの一部として提供されます。デベロッパーランタイムは、 AWS Blu Age ツールボックスリクエストを通じて使用できます。承認されると、特定の S3 バケットにアクセスできます。 `s3://toolbox-dev-runtime-<region>`

これらのバケットは、us-east-1 および us-east-2 リージョンで使用できます。使用可能なバケットを使用するには、リージョンをバケット名 (例: `s3://toolbox-dev-runtime-us-east-1`) に追加します。

アクセスをリクエストし、必要なアクセス許可を設定する方法の詳細については、「開発と特別な AWS Blu Age ランタイムのドキュメント」を参照してください。

デプロイ

デベロッパーランタイムをデプロイするには：

1. 以下を使用して、使用可能なバージョンを一覧表示します AWS CLI。

```
aws s3 ls s3://toolbox-dev-runtime
```

2. 特定のバージョンを選択し、その内容を一覧表示します。

```
aws s3 ls s3://toolbox-dev-runtime/[version]/
```

3. ランタイムアーティファクトをダウンロードします。

```
aws s3 cp s3://toolbox-dev-runtime/[version]/gapwalk-[version]-dev.tar.gz
```

4. プロジェクトの要件に従ってランタイムを抽出してセットアップします。

デプロイ手順と使用ガイドラインの詳細については、「開発と特別な AWS Blu Age ランタイムのドキュメント」を参照してください。

> **Note**
>
> これらのバケットにアクセス AWS アカウント するために必要な S3 読み取りアクセス許可が にあることを確認します。IAM ポリシーの例は、開発および特別な AWS Blu Age ランタイムドキュメントに記載されています。

## AWS Blu Age リリースノート

このセクションでは、バージョン 3.5.0 以降の AWS Blu Age ランタイムおよびモダナイゼーションツールのリリースノートを、バージョン番号別に整理した最新のリリースノートを示します。

> **Note**
>
> このドキュメントより前のリリースノートについては、 AWS Blu Age 配信サービスにお問い合わせください。Blu Insights の最新機能については、Blu Insights のリリースに関するページを参照してください。

トピック


- リリースノート 4.8.0
- ランタイムリリース 4.8.0
- AWS Blu Age 変換エンジン 4.8.0
- リリースノート 4.7.0
- ランタイムリリース 4.7.0
- AWS Blu Age 変換エンジン 4.7.0
- リリースノート 4.6.0
- ランタイムリリース 4.6.0
- AWS Blu Age 変換エンジン 4.6.0
- リリースノート 4.5.0
- ランタイムリリース 4.5.0
- AWS Blu Age 変換エンジン 4.5.0
- リリースノート 4.4.0
- ランタイムリリース 4.4.0

- AWS Blu Age 変換エンジン 4.4.0
- リリースノート 4.3.0
- ランタイムリリース 4.3.0
- モダナイゼーションツールリリース 4.3.0
- リリースノート 4.2.0
- ランタイムリリース 4.2.0
- モダナイゼーションツールリリース 4.2.0
- リリースノート 4.1.0
- ランタイムリリース 4.1.0
- モダナイゼーションツールリリース 4.1.0
- リリースノート 4.0.0
- ランタイムリリース 4.0.0
- モダナイゼーションツールリリース 4.0.0
- リリースノート 3.10.0
- ランタイムリリース 3.10.0
- モダナイゼーションツールリリース 3.10.0
- リリースノート 3.9.0
- ランタイムリリース 3.9.0
- モダナイゼーションツールリリース 3.9.0
- リリースノート 3.8.0
- ランタイムリリース 3.8.0
- モダナイゼーションツールリリース 3.8.0
- リリースノート 3.7.0
- ランタイムリリース 3.7.0
- モダナイゼーションツールリリース 3.7.0
- リリースノート 3.6.0
- ランタイムリリース 3.6.0
- モダナイゼーションツールリリース 3.6.0
- リリースノート 3.5.0

- ランタイムリリース 3.5.0
- モダナイゼーションツールリリース 3.5.0

## リリースノート 4.8.0

リリース日: 2025 年 4 月 23 日

AWS Blu Age ランタイムおよび変換エンジンのこのリリースでは、データベース変換機能とパフォーマンスを強化するための主要な更新が導入されています。

- IBM IMS データベース変換 — IBM IMS データベースを JHDB カスタマイズされた Blu Age ソリューションに変換するためのサポートを追加しました。
- インメモリキャッシュ機能 — ユーザーが読み取り専用データをメモリ内にキャッシュできるようにするインメモリキャッシュ機能を追加し、データ集約型プログラムのパフォーマンスを向上させました。

このバージョンの AWS Blu Age ランタイムは、次のスタックでテストしました。

| コンポーネント | テストされたバージョン |
| --- | --- |
| Java | Java 17 |
| Presentation layer | Node JS 22.11.0 |
| | Npm 10.9.0 |
| | Angular 19.1.3 |
| Service layer | Spring Boot 3.4.2 |
| | Spring Core 6.2.2 |
| | Spring Session 3.4.1 |
| | Spring statemachine 4.0.0 |
| Persistence layer | PostgreSQL engine 15.10 |
| | Oracle 21c |

| | |
|---|---|
| Application server | Apache Tomcat 10.1.17 |

## ランタイムリリース 4.8.0

zOS

新しい特徴

- YML プロパティ を通じて保護されたトランザクションのカスタムヘッダーを定義するサポートが導入されましたgapwalk-application.security.customAllowedHeaders。このプロパティは、値 を持つ gapwalk-application.identityプロパティに関連していますoauth。
- Blusam データベーステーブルの実際のレコードに基づいて Blusam メタデータを再構築できるようにする機能を追加しました。
- AWS Secrets Manager 統合を使用した JHDB 接続の保護

改良点

- COBOL
  - READ ファイルステートメントでの AT END 条件のサポートを改善
  - 記号を移動せずに MOVE 署名付き数値リテラルを英数字フィールドへのサポートを改善
  - UNSTRING ステートメントで数値以外のフィールド変換を処理し、区切り文字が見つからず、値が他の変数に移動されない場合に低い値を保持するサポートを改善
  - 動的リンクエンティティのアドレスバインドオペレーションを改善
  - シフトイン/アウトバイト (SOSI) のサポートを含めることで文字列連結オペレーションを改善
  - DAY-OF-WEEK ソースを使用した COBOL ACCEPT ステートメントのサポートを改善
  - SYSIN および SYSOUT を SPECIAL NAMES 値としてサポートを追加
  - フォームフィード文字を処理するための STRING 連結のサポートを改善
- JCL - IDCAMS
  - GDG パラメータを使用せずにベース名を使用して gdg 生成を削除するサポートを追加
  - DEFINE CLUSTER ステートメントの標準 VOLUMES パラメータのバリアントとして VOLUME パラメータを処理するサポートを改善
- JCL - SORT
  - JOINKEYS コマンドを使用した SYMNAMES のサポートを追加

- JCL - IEBGENER
  - ICEGENER に検証チェックと自動フォールバックを導入して IEBGENER が無効な SYSIN コンテンツを処理できるようにサポートを強化し、誤ったコントロールステートメントでも継続的なオペレーションを確保
- JCL - INFUTILB
  - アンロード INTO 句と FROM 句の処理を改善
- JCL - DSNUTILB
  - DOUBLE PRECISION データ型のサポートを追加
- JCL - その他
  - ジョブの子プロシージャで DD 名を使用したファイル設定の上書きを改善
  - DSNTIAUL/INFUTILB - アンロードユーティリティの SYSREC パディングバイトのカスタマイズを強化
  - DISPLAY ステートメントリダイレクトの OUTDD オプションのサポートを追加
  - 固定ブロックシーケンシャルファイルの書き込みのサポートが改善されました。COBOL プログラムの LRECL が JCL LRECL と異なる場合、JCL LRECL が優先されます。
  - SORTOUT ファイルのカタログ DCB 属性のサポートを追加しましたが、永続データセットのみをサポートしました
  - 条件付き JCL ステップ変換のサポートを強化
  - SYSIN での ACCEPT のサポートと、末尾のスペースでターゲットサイズを超える行のサポートを改善
  - 変数名を含まないコマンドを処理する SET ステートメントのサポートが改善され、 内で定義されたコマンドには JCL 内でアクセス可能なメンバーファイルが含まれ、コマンドにはインラインコメントが含まれています。
  - JCL チェックポイントメタデータのジョブレベルのscriptContext」パラメータと、再起動時に使用するジョブコンテキストを保持するサポートを追加
- ブルーサム
  - 空のデータセットをロードした後の書き込み時の Blusam ラージインデックス付きデータセットでのレコード挿入を改善
  - ウォームアップメカニズムを有効にし、レコード用のオプションのプリフェッチウィンドウと、インデックスとページのローカルストレージを導入することで、大規模なデータセットのパフォーマンスを改善
  - でより大きなデータセットを処理するデータセットのエクスポートのサポートを改善 AWS Key Management Service

- SQL
  - JDBC BLOB データ型のサポートを改善
- メッセージキューの統合
  - XA がアクティブ化されたときの MQ PUT コマンドでのユーザー識別子のサポートを追加
  - XA がアクティブ化されたときの同時 MQ 接続のサポートを追加
- IMS
  - true に設定すると、IMS ISRT 呼び出しがデータベース内の _parent フィールドと _logicalparent フィールドを入力するかどうか`jhdb.keepParent`を制御する YML プロパティを追加しました。
  - 無効なトランザクションコードのメッセージキューを削除することで堅牢性を改善

AS400

新しい特徴

- ユーザーが読み取り専用データをメモリ内にキャッシュできるようにするインメモリキャッシュ機能が追加され、データ集約型プログラムのパフォーマンスが向上しました。

改良点

- CL
  - OPNQRYF コマンドでの QRYSLT パラメータのサポートが改善され、RANGE キーワードを処理し、文字列列に純粋な数値がある場合に値を解析し、空の文字列値を処理できるようになりました。
  - FTP SENDPASV コマンドのサポートを追加
  - Qcmdexc を使用して実行されたコマンド DSPDBR でのクエリフォーメーションのサポートを改善
  - 実行スタックに適切に伝達するための MONMSG 例外のサポートを改善
  - CPYF の列数とデータ型が異なるテーブル間のレコードコピーを改善
  - メッセージモニタリングの優先度の向上: コマンドレベルのメッセージは、プロシージャレベルのメッセージよりも正しく優先されるようになりました
  - BLU4IVLIB で定義されたライブラリを考慮する CPYF コマンドのサポートを改善
  - ファイルがライブラリに存在しない場合にケースを処理するためのコマンド CHKOBJ での MonMsgs のサポートを改善

- 画面
  - 値を手動で構築し、数値を四捨五入せずに表示する数値に変換することで、15 桁を超える BigDecimal 値の処理を改善
- [Misc] (その他)
  - UserSpace がすでに存在する場合に、UserSpace を NO に置き換えるサポートを改善
  - オーバーライドされたライブラリへのレコードの取得と書き込みの両方をサポートする BLU4IVLIB 機能を強化
  - DIM および OCCURS オペレーションを使用した多次元配列フィールドのサポートを改善
  - DAO オペレーションでキーフィールド値として渡される低値のサポートを強化
  - ローカルモニターとグローバルモニターが処理できるメッセージの MONMSG 命令の競合を削除
  - 重複レコード挿入での FileStatus の設定を改善
  - 最初にレジストリを使用してユーザースペースが存在するかどうかを確認することで、ユーザースペースロックの競合を減らし、作成失敗のリスクを減らす
  - delete() 後の readPriorEqual() スキップレコードのサポートを改善
  - コミットメント制御下のレコードロックメカニズムを改善
  - サブルーチンでの RPG ステートメント RETURN の処理を改善
  - SharedContext でのユーザー情報のサポートを改善

## AWS Blu Age 変換エンジン 4.8.0

zOS

改良点

- COBOL
  - 複数のファイルのプリンターモードの生成が改善されました。
  - オプションのエンドドットと複数のドットを処理する SPECIAL-NAMES のサポートが改善されました。
  - 相対パス /REPLACE OFF/COPY-REPLACING ステートメントを使用した COPY のサポートが改善されました。
  - 有効なフィールド名として COL のサポートを追加しました。
  - Special-NAMES、X-COMPUTER、DECLARATIVES の後にスペースを処理するための解析が改善されました。

  - 有効な段落名として S01 を S05 に、C01 を C12 に追加しました。
  - LENGTH 関数のエイリアスとしての LENG 関数のサポートが追加されました。
  - cobolMaxCodeWidth 設定値が COBOL インクルーダーと異なる場合のコピーブックの解析を改善
  - MIN(A * B, (3 + 1) / 2, 3 + 4) などのカンマおよびオペレーションを使用した式の解析のサポートを改善しました。
  - PROGRAM ID 句に IS INITIAL PROGRAM のサポートが追加されました。
  - SEARCH ALL ステートメントでレベル 88 条件のサポートが追加されました。
  - REPORT SECTION のサポートが追加されました。
- SQL
  - IBM IMS データベースからの DDL 変換のサポートが追加されました。

AS400

改良点

- CL
  - 変換をデフォルトのサポートとして JAVA に設定することで、CL のサポートを強化
  - メタモデルの使用を追加することで、groovy スクリプトへの変換を改善
  - 予約キーワードのリストにキーワード CONTINUE と FOR を追加
- DDS
  - 前のフィールドと比較して定義された DSPF フィールドのサポートを改善
  - キーワード VARLEN を使用した DDS 文字フィールドのサポートを改善
  - 変換およびupdateJPAFromVo メソッドで名前が変更されたフィールドの明示的な設定を生成することで、LF エンティティ DAOs の変換/生成を改善しました。
- RPG
  - 値に引用符がない場合を処理する PREFIX キーワードパラメータのサポートを改善
  - 配列インデックスでのネストされたメソッド呼び出しの処理を改善
- COBOL400
  - ディレクティブ COPY DDS-ALL-FORMATS を使用して DSPF からインポートされたレコードエンティティの生成を改善
- SQL

- 囲まれていない OR 条件を使用した SQL WHERE 句の変換が改善されました。

## リリースノート 4.7.0

リリース日: 2025 年 3 月 12 日

AWS Blu Age ランタイムおよび変換エンジンのこのリリースでは、コア依存関係に重要な更新が導入されました。 AWS Blu Age ランタイムは、最新の Spring Boot バージョン 3.4.2 を使用するようにアップグレードされ、モダナイズされたフロントエンドアプリケーションは最新の Angular バージョン 19 を使用するようになりました。

このバージョンの AWS Blu Age ランタイムは、次のスタックでテスト済みです。他のバージョンにも互換性がある場合があります。

| コンポーネント | テストされたバージョン |
| --- | --- |
| Java | Java 17 |
| Presentation layer | Node JS 22.11.0 |
| | Npm 10.9.0 |
| | Angular 19.1.3 |
| Service layer | Spring Boot 3.4.2 |
| | Spring Core 6.2.2 |
| | Spring Session 3.4.1 |
| Persistence layer | Spring statemachine 4.0.0 |
| | PostgreSQL engine 14 |
| Oracle 21c | |
| Application server | Apache Tomcat 10.1.17 |

# ランタイムリリース 4.7.0

zOS

新しい特徴

- 浮動小数点数dataSimplifier.doubleFloatingTypeをエンコードおよびデコードするときに使用する形式を定義する新しい YML プロパティを追加 - 使用できる値は IEEE_754 (デフォルト) / HFP (16 進浮動小数点形式の場合 )
- 数値 PICTURE で 10 進スケーリング位置 P のサポートを追加

改良点

- COBOL
  - AFTER INITIAL 句と BEFORE INITIAL 句を使用した INSPECT ステートメントのサポートを改善
  - 最適化されたバイト変換による数値編集型サポートのアップグレードにより、全体的なデータ処理効率が向上
  - 英数字比較による FUNCTION MIN & MAX のサポートを追加
  - 負の値の FUNCTION INTEGER のサポートを改善
- PL/I
  - FBA/VBA SYSPRINT データセットを使用した PUT ステートメントのサポートを強化
- JCL - SORT
  - SHIFT、LEAD、TRAIL、MID、PREBLANK、PAIR のサブパラメータを持つ OUTREC オプション SQZ のサポートを追加
  - SORTOUT ファイルの DCB 属性のカタログ化を強化
- JCL - DSNUTILB
  - DECIMAL EXTERNAL データ型のサポートを強化
  - 別の列の値/位置に関連する NULLIF 条件のサポートを改善
  - BYTEA 列のサポートを改善
- JCL - INFUTILB
  - UNLOAD オペレーションでのキーワード CURRENT [DATE/TIME/TIMESTAMP] のサポートを改善
- JCL - PROCsと呼ばれる の修飾リターンコードのサポートを改善

- データ処理
  - 英数字型から数値型に再定義された空白値フィールドを処理する際の数値比較ロジックを強化し、ゼロに対する正しい評価を確保
- ブルーサム
  - プライマリキーのセグメントを使用して部分的なキー検索を処理する START コマンドのサポートを改善し、より柔軟なレコード取得機能を提供
- SQL
  - ON 句で渡された入力パラメータのサポートを追加
  - REPEAT 関数のサポートを追加
  - 列名を含む割り当てによる UPDATE ステートメントのサポートを改善
  - 複数行のカーソルフェッチでの SQLCODE と SQLSTATE の処理を改善
  - DB2 データベースターゲットの DB2 XML 関数のサポートを追加
- メッセージキューの統合
  - MQ GET オペレーションでのエラー処理を強化し、空のメッセージ本文のステータス表示 MQCC_FAILED をより明確にしました。
  - XA トランザクションコンテキストで MQRFH2 ヘッダーを処理することで MQ PUT オペレーションのサポートを強化
  - JMS MQ の追加プロパティを処理するための AWS Blu Age ランタイムシークレットのサポートを改善
  - JMS MQ 接続プール設定容量の強化
- [Misc] (その他)
  - システム統合 - DFSRRC00 プログラム呼び出しでスキーマ環境のサポートを追加
  - Blusam が無効になっている場合の IMS トランザクションの互換性を追加
  - レガシールール「EOF は読み取りに失敗したと見なされます」に合わせて、シーケンシャルファイルでend-of-file条件のサポートを改善

AS400

新しい特徴

- 外部ソースファイルに保存されている SQL クエリを実行するための RUNSQLSTM コマンドのサポートを追加

改良点

- CL
  - ALCOBJ/DLCOBJ コマンドによるファイルロックメカニズムの追加
  - ファイルのコピー中にレコードシーケンスの整合性を維持するために CPYF コマンド機能を改善
  - CPYF コマンドを改善し、フラットファイルとしての出力をサポート
  - プログラム呼び出し中にデータの長さを自動的に調整する拡張パラメータ処理
  - 範囲リファレンスを処理するためのパラメータサポートを改善
  - DLTDTAARA コマンドで MONMSG CPF2105 のサポートを追加
  - DATAAREA でコマンド CHKOBJ の QTEMP ライブラリのサポートを追加
  - ADDLFM コマンドのサポートを強化し、論理ファイルメンバー管理機能を改善
  - DLTDTAARA コマンドで汎用データエリア名のサポートを追加
  - SWS パラメータを介したスイッチの受け渡しを処理するための SBMJOB のサポートを追加
  - 読み取り呼び出しと書き込み呼び出しを同期ブロックに配置することで、データエリアの書き込みロジックを改善
  - データエリアの同時実行管理を強化して、きめ細かなロックメカニズムの実装による同時書き込みを防止し、並列オペレーション中のエラーを排除
  - RTVDTAARA コマンドの DTAARA パラメータにキーワード *ALL のサポートを追加
- 画面
  - フロントエンドのホワイト属性の色を改善
- RPG
  - TESTB オペレーションのサポートが改善され、さまざまなエンコーディングをより適切に処理できるようになりました。
  - 編集コード「Y」と「P」による EDITC オペレーションのサポートを改善
  - コード K、Q、Z の EDITCODE のサポートを改善
  - パラメータを使用したローカルプロシージャでの Prototype ExtProc キーワードサポートのサポートを実装する
  - 外部プロシージャの値によって渡される処理されたパラメータ
- COBOL
  - ターゲットライブラリを処理する SORT ステートメントを改善



  - 関連付けられた DAO が OUTPUT モードで開かれたときにパーティションを切り捨てました

  - PREFIX キーワードのサポートを追加
- DataQueue
  - RabbitMQ データキューとハイブリッドメッセージキューのキーストアとトラストストアの設定オプションを追加し、本番環境のデプロイで安全なメッセージングを実現
  - 冗長データキューの存在チェックを排除してサーバー再起動パフォーマンスを最適化
  - DataQueueRegistry コンポーネントと DataQueueConnectionProvider コンポーネントを削除してアーキテクチャを合理化
  - レジストリ検証なしの直接処理によるデータキューの削除の簡素化
  - 適切な交換の作成とキューqueue-to-exchange作成プロセスを改善
- [Misc] (その他)
  - 過剰な範囲リクエストに関連するシステムオーバーロードを防ぐためのトランザクションリクエストサイズ検証を追加
  - ジョブリソースのクリーニングのロック管理を改善
  - DAO ロックメカニズムが改善され、ファイルが INPUT モードで開かれたときにレコードがロックされないようになりました。
  - 動的エンティティマッピングのパフォーマンスの最適化
  - JPA 永続性コンテキストの処理が改善され、DAO オペレーションのパフォーマンスが向上しました
  - レコードメタデータを処理するタイムスタンプ列を追加してデータエリアのサポートを改善
  - 同期読み取り/書き込みオペレーションを実装して同時アクセスの問題を防ぐことで、データエリアの信頼性を改善
  - DateHelper#moveDate のサポートが改善され、date-to-timestampの変換をサポート
- DDS
  - SST や CONCAT などの合成オペレーションと組み合わせた Select/Omit 条件のサポートを改善
- SQL
  - 特にフェッチ制限が 1 を超える複数の行を取得する場合に、部分的なレコードフェッチをより効率的に処理するように SQLExecutorBuilder を最適化しました

## AWS Blu Age 変換エンジン 4.7.0

zOS

改良点

- COBOL
  - CODE-SET ステートメントのサポートを追加
  - WRITE ステートメントから NOT END OF PAGE オプションのサポートを追加
  - ALTER の新しい構文のサポートを追加
  - COPY REPLACING ステートメントの複数行置換のサポートを追加
  - 異なる句定義で暗示される CHARACTERS キーワードの解析を改善
  - キーの名前が重複しているが親が異なる場合の入出力セクションに関連する代替キーのサポートを改善
  - 大きなフィールドとスペースの比較による IF 条件のサポートを改善
  - 論理ファイル参照の静的解決を大文字と小文字を区別せずに改善
  - LINAGE 句を含む FD エントリごとに LINAGE-COUNTER 暗黙的なフィールドを自動的に生成するコード変換を強化
  - 単純な引用符で囲まれた名前の IDCAMS クラスター定義のサポートを改善
  - Basic 形式の PERFORM ステートメントのサポートが改善され、TIMES フレーズ形式とセクションの認定を含む形式が追加されました。
  - 複数の GIVING ファイルを含む SORT ステートメントの変換を有効にし、実行時にこのケースを追跡する例外を追加しました
  - REDEFINES 句を使用してグループで指定した場合の RENAMES の変換を改善
- PL/1
  - PUT STRING のオプション DATA または LIST のサポートを追加
  - 複数エントリプログラムのサポートを追加

AS400

改良点

- CL
  - QCMDEXC を介して ALCOBJ/DLCOBJ を実行できるように、QCMDEXC のパラメータの解析を改善
  - CL での ElseIf ステートメントのサポートを追加
  - ジョブスイッチを設定するための組み込み関数 %SWITCH のサポートが追加されました。
- DDS

  - 入力仕様でダミーレコードを処理するためのプログラム記述の DSPF レコードのサポートを改善
  - CREATE INDEX SQLDDS ファイルの場合の DAO 生成 WHERE 句の条件を改善
- RPG
  - Unsigned Integer での ZEROES 初期化 INZ(*ZEROS) のサポートを追加
  - ワークステーションと SQL インデックスのファイルタイプでコマンド EXCEPT のサポートを改善
  - 外部で定義された数値フィールドの RPG 内部データ型のサポートを改善
  - 組み込みの %ERROR のサポートが改善され、ファイルのオペレーション後に現在のエラーステータスを取得
  - マルチフォーマットの論理ファイルを処理するための COMMIT ファイルキーワードのサポートを改善
  - マルチフォーマット論理ファイルの拡張 SELECT/OMIT 処理
  - 空白で配列を設定し、Packed、Zoned、Binary の固定配列を同じタイプの別の配列に移動するための MOVEA の処理を改善しました。
  - Z-ADD *ZEROS および MOVEA *ZEROS の配列処理を改善
  - 数値と文字の組み合わせから移動する際の MOVE/MOVEL オペレーションを改善
  - パラメータを使用したローカルプロシージャでの RPGLE Prototype ExtProc キーワードサポートのサポートを実装する
  - 割り当てステートメントでの *HIVAL 比喩定数の処理を改善
  - 文字置換を処理する PREFIX キーワードのサポートを改善
- COBOL400
  - 動的アクセスモードでの REWRITE および UPDATE オペレーションのサポートを改善
  - CBLLE で ACCEPT Statement FOR 句のサポートを追加
  - オペレーション後にファイルの現在のステータスを取得するための組み込み %STATUS のサポートを改善
- [Misc] (その他)
  - 指定された PF/LF のフィールドの 1 つと同じ名前を共有するデータ構造を定義するプログラムの変換を改善
  - 漢字変数での配列アクセス生成を改善

## リリースノート 4.6.0

リリース日: 2025 年 1 月 24 日

このバージョンの AWS Blu Age ランタイムは、次のスタックでテスト済みです。他のバージョンにも互換性がある場合があります。

| コンポーネント | テストされたバージョン |
| --- | --- |
| Java | Java 17 |
| Presentation layer | Node JS 22.11.0 |
| | Npm 10.9.0 |
| | Angular 18 |
| Service layer | Spring Boot 3.3.5 |
| | Spring Core 6.1.14 |
| | Spring statemachine 4.0.0 |
| Persistence layer | PostgreSQL engine 14 |
| | Oracle 21c |
| Application server | Apache Tomcat 10.1.17 |

## ランタイムリリース 4.6.0

zOS

改良点

- COBOL
  - 複数のコンテキスト (BEFORE > 、、暗黙的な使用) と完全なPAGEステートメント実装をサポートするAFTER、シーケンシャルファイル行書き込みの精度が向上したWRITE ADVANCING機能を強化

  - ネストされたテーブル FILLER がテーブルを子とするグループとして使用される場合FILLERののサポートを強化
  - 1 つのセグメント内のあいまいな親の子へのアクセスを改善
  - picture='-----' の数値編集型のサポートを追加
  - BINARY 型データの表示処理を改善
- PL/I
  - 割り当てステートメントのバイナリリテラル値の変換を改善
- JCL — SORT
  - 同じOUTFILステートメントで連続するOVERLAYパラメータのサポートを改善
- JCL — DSNUTILB
  - ロードメカニズムを最適化し、データ取得時間を 25% 短縮
  - 外部ビジネスデータソースの XA トランザクションのサポートを強化
- JCL — INFUTILB
  - UNLOAD - FLOAT8 データ型のサポートを追加
- JCL — IDCAMS
  - IDCAMS コマンドのリターンコードの処理を最適化
  - GDG ベース名に基づいてすべての GDG 世代を削除するサポートを追加
  - NONVSAM パラメータなしのファイル削除のサポートを追加
- JCL — その他
  - バッチ再起動メタデータ処理を強化し、再起動モード中のワークフローステータス管理を改善
- ブルーサム
  - Ehcache 実装と Redis 実装の両方で Blusam キャッシュの TTL のサポートを追加
  - Blusam KSDS ファイルの COBOL ファイルの説明FDの DEPENDING ONフィールドのサポートを改善
  - Redis Blusam 読み取りオペレーションでスレッドの安全性が強化され、マルチジョブの同時実行が可能に
  - データベースユーザー権限に関する堅牢性を向上させるために Blusam スキーマの作成を改善
  - 変数ブロック連結入力データセットの右側へのパディングを改善 READ
- BAC
  - 各データセットのスキーマの関連付けを示す新しい「スキーマ」列を含む、マルチスキーマモードでのデータセット作成のサポートを追加

- MFS
  - フロントエンドから共有コンテキストへのユーザー情報の伝達を改善し、JHDB コンテキストへの適切な伝達を確保
  - XA トランザクションでの IBM MQ IMS 情報ヘッダーのサポートを追加
- SQL
  - すべての列値が NULL の場合にカーソルフェッチ中に 305 を設定するSQLCODE処理を強化
  - WHERE 条件の OCCURSパラメータを含む IN句のサポートを追加
  - DECLARE GLOBAL 一時テーブルステートメントのサポートを追加
  - ターゲットデータベースエンジンに従って実行時の専用変換による深夜 24H DB2 固有のタイムスタンプ形式の DB2 SQL サポートを拡張 DB2
- [Misc] (その他)
  - Unicode 文字 U+2014 と U+2015 の両方が EBCDIC の x'44x4A' に対応できるように IBM930 文字セットを強化
  - TDQUEUE - マルチスレッドをサポートするように SQS 実装をリファクタリング
  - GDG データセット名の解決が改善され、顧客が同じ GDG プレフィックスを持つファイルをアーカイブできるようになりました (例: A.B.C.G0002V00は現在のファイルで、A.B.C.G0001V00.1236 はアーカイブファイル )
  - レガシー形式に従って日付計算を調整するSQLConverter::toPgmDate/Time/Timestampように拡張

AS400

新しい特徴

- フラットファイルと重複エンティティの動的に作成された AS400 テーブルのサポートが追加され、CRTPF、CRTDUPOBJ、CPYF などの CL コマンドで作成されたテーブルへのアクセスが可能になりました。
- すべてのテーブルのデフォルトライブラリを処理するレジストリを通じてライブラリリストをサポートするサービスを追加しました。

改良点

- CL
  - CLRPFM - QTEMP ライブラリに対してコマンドが呼び出されたときのメンバーの処理を改善

- SMBJOB - 動的PARMに構築された引数を処理する パラメータのサポートを改善
- CPYFRMIMPF - パラメータ TIMFMT、ERRRCDFILE、および のサポートを追加 ERRRCDOPT
- CPYFRMIMPF - 一重引用符を含むデータベースの英数字値のサポートを改善
- CPYF - でマルチメンバーFROMファイルのコマンドクエリ構造を改善 TOMBR(*ALL)
- CPYF - の FMTOPTパラメータを処理するためのサポートを強化 MAP DROP
- CPYTOIMPF - MEMBERテーブルを処理するFROMFILEパラメータのサポートを改善
- RTVUSRPRF - パラメータのサポートを追加 RTNUSRPRF
- DSPDBR - テーブルに存在するビューに関する情報、およびそれらが属するライブラリとメンバーに関する情報を出力する予想されるレガシー動作に合わせて、 コマンドをオーバーホールします。
- DSPFD - パラメータのサポートを改善 FILE
- DSPFD - パラメータTYPE MBR出力のサポートを改善し、mbfile、mblib、mbfcdt、mfccn という追加の値を追加しました。

- 画面
  - のカーソル位置の優先度を改善 DSPATR(PC)
  - 「保護された」フィールドのフロントエンド検証を無視して、サブファイルレコードフィールドの検証を改善
  - コンポーネント名を共有する複数の配列フィールドを持つワークステーションでのレコードの初期化のサポートを改善
  - DSPF キーワード (SFLMSG、SFLMSGID、CHANGEおよび コマンドキー) でのレスポンスインジケータのサポートを強化
- RPG
  - プログラムサイクルのサポートを強化し、プライマリ/セカンダリファイルから読み取られたフィールドの処理を改善
  - プライマリ/セカンダリファイル読み取りの分割コントロールフィールドのサポートを追加
  - 比較ステートメントで 2 バイトのフィールドを処理する%SUBST組み込みメソッドを強化
  - MVR オペレーションの ZERO インジケータのサポートを改善
- DDS
  - 同じ物理レコードを参照するレコード形式のマルチフォーマット論理ファイルのサポートを追加
- DataQueue
  - 割り込み中にコンシューマーをクリーンアップすることで、データキューメッセージを待機中のジョブのジョブ中断処理を改善

  - チャネル管理とスレッドスケーリングを向上させるために RabbitMQ から Spring-AMQP に移行
- [Misc] (その他)
  - SQLExecutorBuilder が改善され、先頭にスペースのない複数の空白と中括弧を持つクエリをサポート
  - 読み取り方向を変更しながらカーソルの位置を正しく処理する DAO サポートを改善
  - 取得および削除オペレーション後のキーの初期化を改善し、更新されたレコードを挿入する前に関連レコードが適切に削除されるようにしました。
  - DAO マッパーが生成したコードを最適化して、時間実行のパフォーマンスを改善

## AWS Blu Age 変換エンジン 4.6.0

### zOS

#### 改良点

- COBOL
  - オプションのリテラルを使用した AREA/AREAS RESERVE句の解析を改善
  - オプションのDATA DIVISION宣言による COBOL サポートの強化、効率的なテストケースのサポート
  - ALPHABET、、および CLASSSYMBOLIC句、スイッチ、FORMFEED変数のサポートを追加することで、特別な名前の段落を改善
  - ACCEPT ステートメントにニーモニックネームSYSINとしての のサポートを追加
  - PIC 論理サイズ計算での「$」、「0」、「CR」、「DB」記号PICTUREのサポートを強化
  - 複数のファイルシナリオのUSEステートメント変換を改善
  - 複数の変更に対するALTERステートメント変換の強化
  - delimited by ZERO HIGH-VALUE LOW-VALUES 句に比喩定数のサポートを追加
- SQL
  - postgreSQL ターゲットのデフォルト値の変換を改善し、CURRENT_TIMESTAMPデフォルト値に関する引用符を処理しました。
  - SQL ビューのハンドルWITH CHECK OPTION句

### AS400

#### 改良点

- DDS
  - 同じ物理レコードを複数回参照するマルチ形式の論理ファイルのサポートを改善
- RPG
  - パディングゼロをより適切に処理するための MOVEおよび MOVELオペレーションの強化
  - 評価と条件におけるネストされた関数呼び出しの処理を強化
- COBOL400
  - SELECT ステートメントでINキーワードを変換するためのサポートを追加
  - データ説明エントリで欠落しているドットのサポートが改善され、欠落しているときにドットが想定される最新の COBOL バージョンに対応
  - REWRITE オペレーションでのカーソルの配置を強化
  - 現在のファイル位置でレコードをロックする STARTステートメントのサポートを強化
  - すべての入出力データ構造を生成するCOPY DDSコンパイラディレクティブのサポートを改善
- [Misc] (その他)
  - StateMachines - stateless4j パラダイムに合わせて複合状態の宣言を強化するための変換を改善
  - 特殊文字を含む LF ファイルのサニタイズを改善
  - 16 進値*ALLによる比喩のサポートを改善
  - 数値型から文字型への暗黙的な変換のMOVEオペレーションサポートを改善
  - 関連付けられたプリンター名でソートするようにレポート Bean の生成を最適化し、重複または競合する名前を防止
  - リテラル値と形式を処理するUSROPNために とEXTFILE組み合わせたキーワードのサポートを改善 libname/filename

## リリースノート 4.5.0

リリース日: 2024 年 12 月 20 日

AWS Blu Age ランタイムおよび AWS Blu Age 変換エンジンのこのリリースには、以下の主要な機能が含まれています。

- JCL サポート — ランタイムコンテキスト内で JCL スクリプトをその場で生成して実行できるようになりました。この機能は、バッチジョブ処理の柔軟性と自動化を追加します。ランタイムの JCL ユーティリティのサポートを更新し、SORT、ICETOOL、INFUTILB、IDCAMS の一連の改善

を行いました (以下のセクションで詳細を参照 )。これらの機能強化により、より堅牢で効率的なデータ処理機能が提供されます。

- バインドディレクトリとアクティベーショングループの AS/400 Modernized アプリケーションのサポート — バインドディレクトリはエクスポートされたプロシージャリファレンスを管理することでシステム組織を強化し、アクティベーショングループは実行コンテキストの管理を合理化します。これらの機能により、精度と信頼性、堅牢なリソース管理、最適化されたシステムインタラクションが向上します。その結果、モダナイズされた AS400 アプリケーションに対して、より回復力が高く、整理され、効率的なシステムが実現します。
- 依存関係の更新: — すべてのフロントエンドフレームワーク (BAC/JAC およびモダナイズされたアプリケーション) を長期サポート (LTS) バージョンに更新しました。Angular を v17 から v18 に更新すると、新しいリアクティブモデルと合理化された状態管理が導入され、複雑さが軽減され、開発者のアプリケーションメンテナンスが向上します。Node.JS も v20 から v22 に更新されました。

このバージョンの AWS Blu Age ランタイムは、次のスタックでテスト済みです。他のバージョンにも互換性がある場合があります。

| コンポーネント | テストされたバージョン |
| --- | --- |
| Java | Java 17 |
| Presentation layer | Node JS 22.11.0 |
| | Npm 10.9.0 |
| | Angular 18 |
| Service layer | Spring Boot 3.3.5 |
| | Spring Core 6.1.14 |
| | Spring statemachine 4.0.0 |
| Persistence layer | PostgreSQL engine 14 |
| | Oracle 21c |
| Application server | Apache Tomcat 10.1.17 |

# ランタイムリリース 4.5.0

zOS

新しい特徴

- JCL — オンラインプログラムからバッチジョブを呼び出す機能を追加しました。モダナイズされたプログラムがオンザフライで生成するときに、専用の TDQueue に保存されている JCL スクリプトを処理するサービスを追加しました。このサービスでは、JCL メッセージを再構築し、このメッセージを groovy スクリプトにリファクタリングして、この groovy スクリプトを実行します。
- ADABAS — ADABAS プログラムのサポートを追加しました。このサポートにより、ランタイムはデータベースアクセス用の ADABAS コマンドをエミュレートします (Oracle でのみ使用可能 )。

改良点

- COBOL
  - NO ADVANCING オプションを使用した DISPLAY ステートメントのサポートを強化
  - 通貨記号の管理精度の向上により、ユーザーはより正確な変換された COBOL 構造のメリットを享受できます。
  - 署名なしフィールドを署名付きフィールドに移動し、その逆に移動する場合の値割り当てのサポートを改善
  - GDG ファイルと連結ファイルのブロックサイズのサポートを改善
- CICS
  - Blusam データセットの OpenStatus と EnableStatus のサポートを追加
  - `SET DATASET` コマンドのサポートを追加
- JCL — SORT
  - データセットレコードサイズの処理を改善
  - STARTREC および `ENDREC`オプションで指定された値に従って、入力ファイルからレコードのみを含む出力ファイルを生成する`OUTFIL`ステートメントのサポートを改善
  - `OVERLAY` ステートメントのサポートを強化
  - `EDIT` オプションのバリアントを処理する`OUTREC`ステートメントのサポートが改善されました。これで`EDIT(...)`、 に加えて がサポートされるようになりました。 `EDIT=(...)`
  - 算術演算での pattern(p,m,f,OPERATOR,p2,m2,f2) のサポートを追加

  - JCL からSORTプログラムの DUMMY file 句を使用して、空の入力ファイルを処理でき、空のファイル生成のメリットを享受できます。
- JCL — ICETOOL
  - SORT プログラムによる SORT FIELDS=COPYステートメントのサポートの強化
- JCL — INFUTILB
  - JCL で指定されておらず、プロパティ DFSIGDCB が無効になっている場合のレコードサイズコンピューティングのサポートを改善
  - に従って精度とスケールを更新して DECIMAL の INTO 句で UNLOAD を改善
  - VarcharFormatter の形式メソッドを改善
  - パディング動作に関してデータのアンロード中の VARCHAR フィールドの処理方法をユーザーが制御できる新しい設定可能なオプションでサポートを強化し、データ抽出プロセスの柔軟性と精度を確保しました。
- JCL — IDCAMS
  - ワイルドカードサフィックスと名前が括弧または単純引用符で直接囲まれたファイルの削除を改善
  - MAXCC リターンコードを活用するための精度の向上
- JCL — IKJEFT01 - SYSTSIN ファイルデータセットの特定のエンコーディングをサポートする機能フラグ systin.encoding (デフォルト = ASCII) を追加
- JCL — JCL ステップおよび後続のステップで生成された出力ファイルの BDW プロパティのサポートが改善され、入力および と同じファイルシステムが使用されるようになりました。DISP=PASS
- MF
  - レコードシーケンシャルファイルの 2 バイトヘッダーのサポートを改善
  - DELETE コマンドのリターンコードの処理を改善
  - レコードシーケンスファイルの書き込みアドバンスラインを改善
- Redis
  - JCL チェックポイントと Jics TSQueues の Redis テンプレートの初期化を改善
  - Redis データセットレコードロック情報のアクセシビリティと読みやすさを改善
- SQL
  - REFERENCES 句を使用した FOREIGN KEY の解析を改善
  - 元のレガシーグラフィックタイプをデータベースに保存し、データトレーサビリティを強化し、グラフィックコンピューティングを容易にする拡張可能なキャッシュ機能を提供

  - ランタイムユーティリティ間の SQL クエリの CASE WHEN パターンの解析サポートを強化
  - SQL Postgres Blu Age 組み込み関数 DECIMAL DB2 組み込み関数に合わせてランタイムが依存する関数 gwdecimal を改善しました。
- [Misc] (その他)
  - SIGN オペランドを使用した NumericEditedType のサポートを強化
  - モダナイズされたアプリケーションの SpringBootLauncher でのプライマリデータソース設定の生成を改善
  - 呼び出したジョブに関連するパスからアプリケーションログを分離する柔軟性が向上しました。
  - NumberUtils からのフィールドの比較における空白値のサポートを改善
- FILE — 基盤となるファイル内の変数ブロックデータセットのサポートを改善
- MQ — 高可用性環境に対応した MQ 接続管理を改善
- エンコードと文字セットの処理を強化するための非 JMS クライアントのサポートを追加することで、MQ キューの互換性を改善
- Ebcdic ファイルの ANSI コントロール文字のサポートを改善

AS400

新しい特徴

- 境界プログラム内のエクスポートされたデータのサポートを追加
- ゼロで除算する ILE 固有のサポートを追加

改良点

- COBOL400
  - ファイルステータスでの EOF のサポートを改善
  - Cobol START ステートメントの精度サポートを強化して、KEY IS 句の EQUAL キーワードをサポート
- CL
  - コマンド UPDENVPARM のサポートを追加
  - CRTPF - パーティションでアクセスされるテーブルのサポートを追加
  - RCVF - オーバーライドによる論理ファイルのサポートを改善

- FTP - OVRDBF と拡張 OUTPUT ログによる論理 I/O ファイルのサポートを改善し、作業ディレクトリに I/O ファイルのサポートを追加
- CPYFRMIMPF - パラメータ ERRRCDFILE、TIMFMT、 のサポートを追加 ERRRCDOPT
- CPYF - QTEMP パーティションの作成を改善
- CPYF - *FROM ファイルが空の場合のモニタリングメッセージを追加
- OVRPRTF - 新しいパラメータのサポートを追加: PAGESIZE、OUTQ、、DEV、LIP、CPI、OVRFLOWLVLCHKFORMTYPE、 HOLD
- CPYF コマンドの MAPおよび DROPオプションで FMTOPTパラメータを使用して、追加の列を持つソースファイルからターゲットファイルへのデータのコピーを許可する場合の精度が向上しました。
- RMVLNK コマンドでのファイルシステムパスのワイルドカードパターンのマッピング管理の精度の向上
- RMVM (仮想マシンの削除) コマンドが拡張され、DROPパーティションテーブルを処理し、関連するリソースを完全にクリーンアップできるようになりました。
- OPNQRYF - コマンドのパラメータ *FILE のサポートを改善
- CPF0000 処理を実装してすべての CPFx メッセージを含めた
- CHGDTAARA - データエリア全体を変更するための *ALL キーワードのサポートを追加

- 画面
  - カーソルのスクロールと位置/優先度の精度を高めることで、テーブル/サブファイルの表示を改善
  - 数値フィールドと署名フィールド以外のフィールドの CHECK(RZ)および CHECK(RB) 機能を改善
  - キーワードのヘルプ画面機能のサポートを改善 HLPARA
- RPG
  - 組み込みのサポートを改善 %SubDt
  - 外部で説明されているローカルデータ構造を使用した手順のサポートを改善
  - オプションのエラーコードパラメータ QMHSNDPM、QMHRMVPM 、および のサポートを追加 QMHRCVPM
  - 2 バイトのフィールドをより適切に処理できるように、%SUBST組み込みメソッドのサポートを強化しました。
  - 組み込みの %TLOOKUP とそのバリアント (%TLOOKUPGE、%TLOOKUPGT、%TLOOKUPLE、%TLOOKUPLT) のサポートを追加

- データエリア
  - factor1 が空白の場合の OUT オペレーションのサポートを改善
  - 同じデータ領域での同時読み取りを改善
  - データエリアのライブラリを無効にするblu4iv.dtaara.library.disable設定変数を追加しました
  - データエリアオペレーションを通じて名前付きライブラリを活用するためのサポートを拡張し、ユーザーが必要に応じてデータエリアの場所を構築できるようになりました。
- DataQueue
  - RabbitMQ チャネル使用率の向上
  - RabbitMQ コンシューマーがコンシューマーのキャンセルを 1 回だけ試行するように改善
  - 待機時間が 0 のときに basicGet のみを試行することで、RabbitMQ からのデータキューの取得を改善
- [Misc] (その他)
  - ユーザースペース - 複数のジョブが同じユーザースペースを同時に取得しようとする場合の動作を改善
  - コミットメントコントロールでのコミットされていないレコード削除のサポートを改善
  - エンティティ - OMIT が暗黙的なAND意味を持つため、連続する省略のサポートを改善
  - エンティティマッパーセッターでキャメルケースのサポートを追加し、追加のリファクタリングで定義された という名前のカスタムを処理しました。
  - AS400 環境トランザクションからアプリケーション全体へのユーザー情報の伝達が改善されました。
  - 中断ケースが発生した場合に、Quartz によってスケジュールされたジョブを終了するときの精度が向上しました。
  - プログラム範囲にするためのコミットメントコントロールのサポートを改善

## AWS Blu Age 変換エンジン 4.5.0

zOS

改良点

- JCL - LISTCAT 解析に基づく KSDS データセットのグルービー生成を改善
- COBOL

  - このサブフィールド名のあいまいさが存在する場合に修飾サブフィールドの置換を処理するためのCOPY-REPLACINGステートメントの解析を改善
  - SPECIAL-NAMES ステートメントでSYSOUT定義された のサポートを改善
  - ADD n TO ZERO ステートメントでの比喩ゼロのサポートを改善
  - 複数行キーとテキストブロックをフラット化することで、複数行の問題を処理するREPLACEステートメントのサポートを改善
  - GIVING 句を使用した算術演算 ADD/SUBTRACT/MULTIPLY/DIVIDE のサポートを改善
  - REPORT SECTION とその関連アクションの解析サポートを開始 (INITIATE、TERMINATE、GENERATE レポート )
- その他 - 気象レポートの生成と堅牢性の向上

AS400

改良点

- DDS
  - DATE 型の暗黙的な長さのサポートを改善
  - キーワード EDITWORD stop-zero-suppression文字のサポートを改善
  - DB の予約語であるため、列名 DESC のサポートを改善
- RPG
  - 組み込み %TIME のサポートを改善
  - 文字列値から短い長さの変数への割り当てを処理するための EVALR ステートメントの生成を改善し、適切な調整を改善
  - オプション設定に関する SQL 解析の強化
  - NOMAIN RPGLE プログラムでの PSDS 初期化のサポートを改善
  - 外部の説明に関係なく、DDS 数値フィールドを Packed として定義するためのキーワード LIKE のサポートを改善
  - 「$」を「DL」に置き換えてファイル名のサニタイズを改善
  - 2 バイト値を処理するための組み込み %SUBST のサポートを改善
- COBOL400
  - 画面 - I/O オペレーションに関する DSPF レコードのサポートを改善
- CL

  - 予約変数名の名前変更を改善
  - 複数の形式ファイルを処理するための Select/Omits 条件のサポートを改善
- [Misc] (その他)
  - ファイルオペレーションに関する重複エンティティの削減 (EOF、FOUND、EQUAL)
  - AS/400 の標準プリンターである QPRINT の JRXML ファイルの生成が改善されました。これを使用すると、作成された JSON ファイルにはプログラムまたは ファイルへの参照は含まれません。1 つの JRXML ファイルのみが生成されます (QPRINT-QPRINT.jrxml)
  - プログラムキューからのメッセージを表示するコンポーネントの追加のメッセージ情報の表示を改善

## リリースノート 4.4.0

リリース日: 2024 年 11 月 13 日

AWS Blu Age ランタイムおよび変換エンジンのこのリリースでは、複数の機能でパフォーマンスを向上させながら、重要な依存関係とサポートされているテクノロジーのアップグレードに焦点を当てています。このリリースの主な機能と変更点は次のとおりです。

- 依存関係の更新: コンソールアプリケーション (BAC および JAC)、およびモダナイズされたアプリケーションがブートストラップ 5 で実行されました。 AWS Blu Age ランタイムが Spring Boot 3.3.5 フレームワークを使用するようになりました。
- パフォーマンス: Spring State Machine ライブラリをバージョン 2.5.1 から 4.0.0 にアップグレードした後にパフォーマンスの低下を克服する新しい実装により、ステートマシンの実行のパフォーマンスが向上しました (最大 10 倍高速 ) 。2.5.1 バージョンはメンテナンスされなくなり、Critical CVE と High CVEs。これには、プラットフォームでのランタイムステートマシンの実装と新しいライブラリが含まれ、軽量で効率的なステートマシンの実装、CVE なし、全体的なパフォーマンスが向上します。
- データベースアクセスの簡素化: DAOs、JPA エンティティ、DDS DataSimplifier エンティティ、Mappers など、データベースへのアクセスに使用されるコンポーネントの大幅な見直しを完了しました。この再設計は、AS400 プロジェクトで一般的な OVRDBF (Override Database File) 機能をより適切にサポートする必要があることが要因でした。これにより、生成されたコードのアーキテクチャが簡素化され、より多くのケースを処理できます。

このバージョンの AWS Blu Age ランタイムは、次のスタックでテストしました。他のコンポーネントバージョンにも互換性がある場合があります。

| コンポーネント | テストされたバージョン |
| --- | --- |
| Java | Java 17 |
| Presentation layer | Node JS 18.18 |
| | Npm 9.8 |
| | Angular 17 |
| Service layer | Spring Boot 3.3.5 |
| | Spring Core 6.1.14 |
| | Spring statemachine 4.0.0 |
| Persistence layer | PostgreSQL engine 14 |
| | Oracle 21c |
| Application server | Apache Tomcat 10.1.17 |

このリリースに含まれる変更の詳細については、以下のセクションを参照してください。

## ランタイムリリース 4.4.0

zOS

新しい特徴

- COBOL - JSON GENERATE ステートメントのサポートを追加
- COBOL - コントロールブロックのサポートを追加
- MF - FCDREG コンパイラディレクティブのサポートを追加
- Blusam - データベーススキーマに基づく実装で機能 VSAM ファイルセットを追加 - PostgresSQL のみをサポート
- Blusam - Blusam キャッシュデータ項目の TTL (有効期限) の処理のサポートを追加 (Redis キャッシュエンジン )
- JCL - IDCAMS - SYSIN カードのデコードに使用される文字セット`idcams.encoding.forced`を強制する新しいプロパティを追加

- JICS - ファイルとフォルダのパスのリストを受け入れるapplication-main.ymlように、jics.db.dataScriptLocation プロパティを から拡張しました。リストの順序は重要です。最初の SQL ファイルが最初に実行されます。フォルダが実行されると、フォルダに含まれる SQL スクリプトは明確な順序で実行されます。
- CEE3ABD ユーティリティのサポートを追加

改良点

- Blusam - PostgreSQL エンジンを使用しているお客様向けに、従来の大規模データセットから Blusam へのロード時間とメモリフットプリントを改善しました (大規模データセットのロード速度が最大 8 倍向上しました )
- Blusam - 認証情報のサポートにより exportDataSetToS3 API を改善
- Blusam - データセット作成用の LISTCAT アップロードファイルを改善
- Blusam - 明示的な KEY を使用した Dynamic READ のサポートを改善
- Blusam - Write Behind メカニズムロジックを改善
- JCL - JES サポートを強化し、並列実行でのファイルロックを改善
- JCL - ステートメントのサポートを追加 INCLUDE MEMBER
- JCL - DNSUTILB - プライマリキーにスペースが含まれている場合に特殊なケースを処理する重複キーのサポートを改善
- JCL - DSNUTILB - LoadTask を改善し、GRAPHIC データをロードする際のパフォーマンスを最適化
- JCL - INFUTILB - fetchsizechunksizeが定義されていない場合のサポートを追加
- JCL - INFUTILB - 空の結果セットを返すクエリのサポートを改善
- JCL - INFUTILB - CHUNK でデータを処理する際の堅牢性を改善
- JCL - INFUTILB - nullable フィールドを使用したアンロードのサポートを改善
- JCL - INFUTILB - 数値型のサポートを改善
- JCL - INFUTILB - Nullable フィールドのアンロードを改善
- JCL - SORT - OUTREC 構文のサポートを改善
- JCL - SORT - ステートメント DATE1 の解析を改善
- JCL - SORT - RDW での INREC PARSE 句のサポートを改善
- JCL - SORT - マスクの編集を使用したフィールドの書式設定を改善
- JCL - SORT - OUTREC でのSubString」のサポートを改善

- JCL - SORT - MF 互換 CARD のサポートを改善
- JCL - UNLOAD - Postgresql でのフィールドサイズのサポートを改善
- JCL - IDCAMS - バルクモードを導入することで、ファイルロード VSAM データセットのパフォーマンスを改善
- PL/1 - NumericEditedType フォーマットのサポートを強化し、スケールの不一致を防止
- IMS - NodeSorter の IMS Database _right 列のサポートを改善
- CICS - SETと なしRECEIVE MAPのコマンドを改善 INTO
- BMS - フィールドの初期値のサポートを改善
- SQL - ddMMMyyパターンの DateTimeFormat 解析を改善
- COBOL - 値の取得中に小数点を考慮しない場合の NumericEditedType 値のサポートを改善
- 行連続ファイルの可変長フィールドの読み取りのサポートを改善
- GDG ファイルのデータセットカタログからのレコードサイズの継承のサポートを改善
- カスタマイズ可能なアドバンストラインを許可することで、レポートの印刷のサポートを改善
- 可変ブロック (VB) ファイルのレコードデータの初期化を改善

GS21

新しい特徴

- 画面 - PSAM ファイルのサポートを追加
- 画面 - ATTR2 のサポートを追加
- AIM (Advanced Information Manager) エコシステムのサポートが追加されました。
- AIM に PED サポートを追加

改良点

- RangeReference を処理する BitUtils 署名を改善
- recordSize/rdw/bdw/blksize/blkszlim 属性を追加するための DummyFileConfiguration のサポートを改善
- レコードが見つからない場合を処理する VPOINT ステートメントのサポートを改善
- レコードバイト配列にアクセスする際の堅牢性を追加
- JEF 文字セットの文字マッピングを改善
- JDBC マッピングでの配列と条件の処理のサポートを改善

- さまざまな NDB ステートメントでの SQL リクエストのサポートが改善され、SQL クエリの各部分の定数を使用して SQL 構文のバリエーションをより適切に処理できるようになりました。
- GS21 PackedType の数値検証の最後の二ブルが C、D、または F になるサポートを改善
- 画面 - SPA と ENTER の ACSAPI と DefaultPsamController のサポートを改善
- 画面 - ACSAPI と NDB 動詞のサポートを強化

AS400

新しい特徴

- マルチレコード形式のデータベースファイルのサポートを追加
- AS400 データベースアクセスフレームワークを再設計しました
  - ファイルの上書きに関する機能の強化
  - 古いコンポーネントを削除し、複雑さを軽減
  - レガシープログラムから生成されたコードを合理化
  - DAOCycleManager コンポーネントを Blu4iv プラグインに統合し、カスタムランタイムの AS400-specific機能を活用できるようになりました。
- JOB - ジョブ管理 (Quartz) のサポートを改善し、ジョブ/ジョブグループを中断する機能を追加しました。指定された実行 ID (プライマリキーであるため、各ジョブに一意) を持つジョブを中断する REST API エンドポイントを追加しました。中断が成功すると、ランタイムはジョブのステータスを「INTERRUPTED」に更新します。
- ユーティリティプログラム CEERAN0 のサポートを追加
- パッシブモードのサポートを追加しました。パッシブモードを有効にする `configuration gapwalk-application.cl:ftpservice:passive` YAML を追加しました
- QTEMP セッションを作成し、QTEMP のクリーニングを遅らせる機能を追加
- プログラム間の明示的な依存関係を定義するコンパイル機能 BNDDIR のサポートを追加
- アクティベーショングループメカニズムのサポートを追加

改良点

- CL - *PREV キーワードを処理するためにプログラムメッセージキューの RMVMSG コマンドを改善
- CL - OPNQRYF でのオーバーライドのサポートを改善
- CL - RTVMSG コマンドの MSGLEN および SECLVLLEN パラメータのサポートを追加

- CL - NEWOBJ が渡されない場合にケースを管理するための CRTDUPOBJ のサポートを改善し、汎用テーブル名のサポートを追加
- CL - GET、RMTSYS、BINARY パラメータを処理する FTP のサポートを改善
- CL - CLRPFM クエリのパフォーマンスが向上し、DELETE の代わりに TRUNCATE を使用するオプションが追加されました
- CL - ジョブの送信時に USER パラメータを適切に処理して USER として使用するように SBMJOB を改善
- CL - *ALL のケースを処理するために DLTOVR コマンドのサポートを改善
- データエリア - 例外処理の口グ記録を追加することで、Blu4DataArea のサポートを改善
- データエリア - Blu4DataArea がすべてのスレッドの新しい DataAreaDao インスタンスを取得するためのサポートを改善
- データエリア - データエリアロックを改善し、レコードレベルでロックを回避し、代わりに新しく実装されたロックメカニズムを使用
- データエリア - ロックが取得されず、エラーインジケータが表示されても、データエリアの書き込みオペレーションが実行され続けるようになりました。
- レポート - 印刷レポートのレポート出力パス/命名規則のサポートが改善されました。レポート出力パスと名前もカスタマイズできます。お客様は、他のプロジェクトに影響を与えることなく、独自のパスと命名規則を指定できます。
- JOB - Tomcat の「シャットダウン」や「異常なシャットダウン」など、ジョブ終了時にジョブステータスを更新するためのジョブ管理 (Quartz) のサポートを改善
- 画面 - フィールドの数値の処理が改善され、編集語はマイナス
- 画面 - titleColorTop のみのレンダリングポップアップを改善
- 画面 - 一般的なヘルプ項目が見つからない場合にケースを処理するためのヘルプ情報の取得のサポートを改善
- 画面 - サブファイルメッセージ行で F1 を押すときの「追加情報」画面の表示を改善
- 画面 - SFLMSG のメッセージラインフッターの表示を改善
- 画面 - フロントエンドを改善し、新しいレコードが重複したときにレコード全体を削除
- キューイング - RabbitMQ メッセージの取得が改善され、消費するリソースが少なくなりました
- キューイング - RabbitMQ データキューの実装が改善され、一度に 1 つのメッセージのみを取得できるようになりました。
- SQL - 動的 CREATE および DROP テーブルクエリの SQLCODE の SQLExecutorBuilder 処理を改善

- SQL - クエリでの OVRDBF のサポートを改善
- SQL - OVRDBF オーバーライドがプリペアドステートメントに適用されるように SQLExecutorBuilder を改善
- RPG - プログラムの説明付きディスクファイルの入出力仕様のサポートを改善
- RPG - MR によるプライマリファイルとセカンダリファイルの読み取り (レコードの一致) インジケータのサポートが改善されました。一致フィールドを含む DAO サイクルの取得順序が改善されました。
- RPG - プライマリファイルとセカンダリファイルのサポートが改善されました。更新の改良 プライマリファイルと出力 セカンダリファイル 更新/書き込みコード生成。
- RPG - 自由形式の RETURN ステートメントのサポートを追加
- RPG - 数値小数割り当ての変換とランタイム処理が改善されました。
- RPG - バイナリ変数の生成を改善
- RPG - EDITC のサポートを改善
- RPG - ローカルデータエリアの処理を改善
- 複数のデバイスタイプ (DISK、WORKSATION、PRINTER) で共有される DDS フィールドのサポートを改善
- PFs のオーバーライドが LFs に影響を与えないようにオーバーライド処理を改善
- Blu4ivWebController がユーザー名と userid をデフォルト値に再設定しないように改善
- 読み取り方向が変更されたレコード読み取り中のインデックス調整を改善
- 更新/削除オペレーション後のレコード読み取りのカーソル配置を改善
- 読み取り方向が変更されたときのマルチエンティティ DAO での読み取りのサポートを改善
- 各スレッドに独自のインスタンスがあるのではなく、すべてのスレッドでインスタンスが再利用されないように、ユーザースペースのサポートを改善しました。
- レコード読み取り時のマルチスレッド同時アクセスのサポートを改善
- YML 設定によるユーザー名/ユーザー ID の共有SharedContextへの保存を改善
- 値を更新してロックされたレコードのリリースを改善
- NEXT SENTENCE ステートメントの OPM コンパイラ固有の動作のサポートを追加

横断的な機能

新しい特徴

- 新しい metadata.ini プロパティが追加され、変換するアーティファクトのレガシーコンパイラ`legacy.compilerto`が指定されました。NEXT SENTENCE など、一部の COBOL ステートメントのサポートは、設定した値によって異なります。
  - z/OS レガシーシステムの「ZOS」。
  - AS400 システムの「ILE」または「OPM」。デフォルト = が「as400」の場合`legacy.system`、「ILE」

改良点

- フロントエンド - サポートされているフィールドタイプの範囲を拡張するために、画面フィールドコンポーネントを再設計しました。この機能強化により、ランタイムは AS400 に関連するさまざまなユーザー入力およびデータ要件に対応できます。
- ZonedType `isValid()`で個別の署名バイトのメソッドを改善
- CRLF を含む連結`StringConcatenationBuilder::withPointer`のサポートを改善
- スレッドセーフな特定の 2 バイトエンコーディングのサポートを改善
- 新しいフレームワークを統合することでステートマシンのパフォーマンスを改善
- 割り当ての最適化アルゴリズムを改善し、予期しない書き換えを防止

## AWS Blu Age 変換エンジン 4.4.0

zOS

改良点

- LISTCAT - パーサーを改善してエントリの重複を防止
- LISTCAT - JCL / Groovy のファイルシステムへの ESDS のサポートを改善
- CICS - CICS ステートメントの LENGTH OF のサポートを改善

AS400

改良点

- DDS レコード生成の強化
  - DDS レコード構造に対応するエンティティを生成する DDS レコードのサポートを改善
  - レガシーとより一致する共有フィールドとマッピング関数のサポートを提供

  - 外部記述ファイルとプログラム記述ファイルの両方の処理を改善
- RPG - フリーフォームのみのモジュールの RPG 検出を改善
- RPG - COPY ステートメントがキーワードをプレフィックス*LIBL/として無視してアプリケーションコピーブックを検索するサポートを改善
- RPG - PF - pfile からの物理レコードを使用した入力仕様のサポートを改善
- RPG - On-Exit ステートメントのサポートを追加
- RPG - LikeRec キーワードのサポートを改善
- RPG - 名前が変更された DSPF フィールドのマッピングを改善
- CL - フィールド名の解決を改善
- COBOL - 16 進数から文字への変換のサポートを改善
- 10 進数型生成のサポートを改善
- サポートされていないレガシーコードに対する FIXME メッセージのサポートを改善 (レガシー行全体を表示 )
- AWS 変換エンジンのパフォーマンスの向上 (AS400 解析ステップ )
- ファイル仕様に合わせて Keyword LikeRec のサポートを改善
- 組み込み関数 %Diff のサポートを改善
- DSPF ラベルに特殊文字の通貨記号のサポートを追加

## リリースノート 4.3.0

リリース日: 2024 年 9 月 16 日

AWS Blu Age ランタイムおよびモダナイゼーションツールのこのリリースでは、メインフレーム機能をモダナイズするための機能とカバレッジの拡大に焦点を当てています。このリリースの主な機能と変更点は次のとおりです。

- CICS: マップリファレンスで SEND MAP コマンドをサポートすることで、ターミナルのデータを交換したり、受信データのトランザクションを実行したりするための追加サポート。
- JCL: 以前に失敗した JCL/PROC ステップからバッチジョブの最新の実行を再開したり、以前に実行されたステップをバイパスして遅延再起動をトリガーしたりできる新しい機能。これにより、永続ステップレベルのチェックポイントを使用したバッチ処理をより詳細に制御できます。
- AS400: CPYF、OVRDBF、SBMJOB、OPNQRYF などの一般的に使用されるコマンドの追加ライブラリサポート、パフォーマンスの向上、堅牢性。

このバージョンの AWS Blu Age ランタイムは、次のスタックでテストしました。他のコンポーネントバージョンにも互換性がある場合があります。

| コンポーネント | テストされたバージョン |
| --- | --- |
| Java | Java 17 |
| Presentation layer | Node JS 18.18 |
| | Npm 9.8 |
| | Angular 17 |
| Service layer | Spring Boot 3.2.5 |
| | Spring Core 6.1.5 |
| | Spring statemachine 4.0.0 |
| Persistence layer | PostgreSQL engine 14 |
| | Oracle 21c |
| Application server | Apache Tomcat 10.1.17 |

このリリースに含まれる変更の詳細については、以下のセクションを参照してください。

## ランタイムリリース 4.3.0

zOS

新しい特徴

- CICS - SEND MAP コマンドでマップリファレンスのサポートを追加
- CICS - RECEIVE コマンドのサポートと、`JicsTransactionRunner` 画面からのデータを使用したトランザクションの実行のサポートを追加
- JMS メッセージの IIH ヘッダーのサポートを追加
- COBOL - REPLACING ステートメントの擬似テキストに複数の埋め込みスペースのサポートを追加

- COBOL - JSON PARSE ステートメントのサポートを追加
- Blusam - KMS による「データセットのエクスポート」のサポートを追加
- BAC - このレコードサイズと一致するロードされたマスクをフィルタリングするレコードサイズを定義する `application-main.yaml` の設定を追加
- JCL - INFUTILB - BMC 制御ステートメントの一部としてキーワード INTO のサポートを追加
- GS21 - JEF エンコーディングの SOSI 処理を追加
- GS21 - JCL - IEFBR14 のエイリアスとして KDJBR14 を追加
- GS21 - JCL - IDCAMS のエイリアスとして KQCAMS を追加
- MF - COBOL MF 互換ファイル dependingOn フィールドサポートのサポートを追加
- MF - COBOL MF 互換ファイルの SORT メカニズムのサポートを追加
- MF - COBOL MF 互換オープンオプション以外の欠落ファイルのサポートを追加

改良点

- JCL - DSNUTILB - ZONED DECIMAL タイプによる LOAD 操作を改善
- JCL - DSNUTILB - 重複キーのサポートを追加
- JCL - DSNUTILB - LOAD コマンドでのロールバックメカニズムのサポートを追加
- JCL - INFUTILB - FETCHSIZE と CHUNKSIZE の新しいプロパティで UNLOAD を改善
- JCL - IKJEFT1A - 現在の文字セットを追加することで SYSTSIN ファイル読み取りを強化
- JCL - DFSORT - オプション DATE4 & DATE5 のサポートを追加
- JCL - DFSORT - 可変ブロックタイプを入力とし、固定ブロックタイプを出力とする場合のサポートを追加
- JCL - DFSORT - ALTSEQ のサポートを追加
- JCL - ジョブウェブ識別子を使用した拡張チェックポイントメタデータ
- JCL - REDIS のバッチ再起動チェックポイントパージを改善
- IMS - PURGE コマンドの EXPRESS 関数を実装
- IMS - オプション PCBNAME および LIST for PCB ステートメントのサポートを追加
- COBOL - ターゲットなしの GO TO ステートメントのサポートを追加
- CICS - READQ TS で RecordAdaptable を使用した INTO ステートメントのサポートを改善
- CICS - INQUIRE TRANSACTION コマンドのサポートを改善

- CICS - READNEXT コマンドの setBytes のサポートを改善
- CICS - CHANNEL オプションを使用しない START コマンドのサポートを改善
- CICS - Inquire TSQueue の参照タイプのサポートを追加
- CICS - マップとマップセットが参照の場合の RECEIVE MAP コマンドのサポートを改善
- CICS - RECEIVE MAP コマンドの FROM および LENGTH オプションのサポートを改善
- CICS - RecordAdaptable 属性のサポートを追加
- CICS - オーバーフローを処理するための RECEIVE コマンドのサポートを改善
- CICS - CICS ステートメントのスライスルールのサポートを追加
- CICS - リンク構造 DFHCOMMAREA と DFHEIBLK のサポートを改善。変換エンジンがより暗黙的な定義をサポート
- CICS - INQUIRE CONNECTION コマンドのオプション START、NEXT、END のサポートを追加
- CICS - RECEIVE コマンドのオプション LENGTH のタイプ「int」と「reference」の両方のサポートを追加
- CICS - INQUIRE NETNAME コマンドの解析のサポートを強化
- CICS - JicsQueueBuilder のグループ名のサポートを追加
- Blusam - 汎用キーで始まるインデックス付きファイルのサポートを追加
- Blusam - Blusam ローダーの改善
- BAC - Redis を使用して実際のデータとロックの両方を含むキャッシュされた値を一元化する場合、マルチインスタンス環境でのデータ同期のサポートを改善
- BAC - UI を改善 (スタイル、ロゴ、チェックボックス)
- BAC と JAC - ARN を指定することで、AWS Secrets Manager のシークレット内のデフォルトのスーパー管理者ユーザーのユーザー名とパスワードを取得する「application-main.yaml」の設定を追加
- BAC と JAC - 依存関係を Bootstrap 5 にアップグレード
- JCL チェックポイントと JICS TSQueues Redis テンプレート設定を改善
- AMode に応じてポインタのサイズのサポートを改善
- NumericEditedType でゼロ比較のサポートを追加
- ログ記録前に Slf4j MDC プロパティを強制
- 複数の空の行を処理するためのファイル読み取りのサポートを改善
- MF - COBOL MF コンパイラディレクティブ initPtr のポインタ変数の初期化のサポートを改善

- Redis - Redisson に基づく実装により、同時実行の側面で GwFileLock 機能を改善

AS400

新しい特徴

- CL - CHGPF コマンドのサポートを追加
- RPG - 関数 %HOURS、%MINUTES、および %SECONDS のサポートを追加
- COBOL - Blu4IV DAO アーキテクチャによる SORT ファイルのサポートを追加

改良点

- CL - プログラムとして登録され、OPNID パラメータのさまざまなオブジェクトを受け入れるように PgmClose を改善
- CL - 複数のライブラリとメンバーを処理するように RTVMBRD をリファクタリング
- CL - MOVOBJ コマンドの TOLIB パラメータのサポートを追加
- CL - CPYFRMSTMF コマンドでのパーティションのサポートを改善
- CL - SNDMSG パラメータ TOUSR のサポートを追加
- CL - OVRDBF コマンドのサポートを改善
- CL - OVRDBF コマンドのパフォーマンス向上 - srcfile とメンバーのデフォルト値を更新
- CL - CPYF コマンドによるファイルコピーを改善
- CL - CPYF コマンドを再設計し、QTEMP、CRTFILE、FROMRCD & TORCD、MBROPT、FMTOPT (MAP & DROP) をより堅牢かつ適切に処理
- CL - FROMFILE と TOFILE の列が一致しない場合の CPYF コマンドのサポートを改善
- CL - REPLACE が指定されている場合の、異なる名前の列に対する CPYF NOCHK の処理を改善
- CL - 論理ファイルに CRTDUPOBJ コマンドの空の実装を追加
- CL - CHGDTAARA コマンドで部分文字列インデックス作成の問題を処理
- CL - SBMJOB コマンドのサポートを改善
- CL - OverrideManager と OpnqryfHelper のマッピングで大文字と小文字の区別を無効化
- 画面 - カーソルが指定されていない場合に、最初の編集可能フィールドの初期フォーカスを改善
- 画面 - 閉じた後とヘルプメニューを使用する際のフォーカス位置を改善
- 画面 - テーブルコンポーネントで PageUp/PageDown を押した後のカーソルフォーカスを改善
- 画面 - 複数のフィールドエラーメッセージとフォーカスのサポートを改善

- 画面 - サブファイルフィールドの行番号の計算を改善
- 画面 - SFLINZ を使用して初期化されたサブファイルのサポートを改善
- 画面 - 数値のみのエントリのサポートを改善
- 画面 - 3 つのパラメータを持つ DSPF での WINDOW キーワードの処理を改善
- 画面 - 複数の行を含むレコードを持つテーブルのフッターの位置を改善
- 画面 - PageUp/Down 時にローテーションメッセージが固定されるようページナビゲーションを改善
- 編集コード 3 の EDITC 機能を改善
- 解除するロックがない場合、例外をスローするのではなく何も実行しないよう、Blu4iv データエリアロックメカニズムを改善
- StraightQueryBuilder で影響を受ける行数を返すサポートを追加
- QTEMP ログメカニズムを改善
- 別のファイル + ライブラリによって上書きされたファイルのユースケースの DAOManager の読み取り/書き込み/削除を改善

横断的な機能

新しい特徴

- SSL/TLS 関連のシステムプロパティを設定別に一元管理する方法を追加し、 を使用できるようになりました。 AWS Secrets Manager
- を使用した IBMMQ リソースの設定の強化 AWS Secrets Manager
- JCL - YML プロパティの tempFilesDirectory を介してランタイム解決された groovy ファイルの一時的な場所設定を追加し、YML プロパティ cleanTempFilesDirectoryAtStartup を介してアプリケーション起動時に一時ファイルフォルダの内容を消去するかどうかを指定する機能を追加
- すべての Redis 認証情報に AWS シークレットを追加

改良点

- 英数字型から編集された数値型への変換を改善
- PackedType の DataUtils::isNumeric チェックを改善
- ログファイルのタイムスタンプを強化
- ZonedType.decodeAsString で別個のサインインに対応

- COBOL - INITIALIZE ステートメントのサポートを改善
- AS400 および ZOS の先頭スペースと末尾スペースを処理する DataUtils.compareAlphInt のサポートを改善
- SQL - 暗黙的な読み取り専用カーソルランタイム検証を改善
- SQL - メタデータキャッシュメカニズムを改善
- Gapwalk アプリケーション `application-main.yml` から Jics/Blusam データベース接続を削除

## モダナイゼーションツールリリース 4.3.0

zOS

新しい特徴

- GS21 - COBOL GS21 定数セクションのサポートを追加
- GS21 - 使用可能な文字セットに JEF エンコーディングを追加

改良点

- CICS - DOCUMENT CREATE コマンドの解析のサポートを追加
- CICS - CICS WEB EXTRACT コマンドを解析するサポートを追加
- CICS - WEB WRITE コマンドの解析のサポートを追加
- CICS - DB2CONN SIGNIN と PLAN の変換サポートを追加
- CICS - オプション TERMINAL を無視して SEND MAP コマンドを解析するサポートを強化
- CICS - オプション ENDACTIVITY を無視して RETURN コマンドを解析するためのサポートを強化
- MFS - 特定の拡張機能で MFS ファイルを生成するサポートを改善
- COBOL - REPLACE ステートメントのサポートを改善
- COBOL - 動的パスと MF コンパイラディレクティブに対応
- COBOL - CALL ステートメントの OMITTED 値のサポートを改善
- COBOL - 署名付き値をサポートする多次元フィールドアクセスを改善
- COBOL - FILE STATUS ステートメントの OF 句のサポートを追加
- COBOL - ステートメント RESULT-SET-LOCATOR の解析を改善

- JCL - IDCAMS - RECORDS 略語のサポートを追加

AS400

新しい特徴

- CL - CL 変換でポインタベースの変数と定義された変数のサポートを追加
- CL - DCLF での特殊文字のサポートを追加
- 呼び出しスタックの取得 (QWVRCSTK) API のサポートを追加

改良点

- RPG - `likeds` キーワードを使用したプロシージャパラメータの変換を改善
- RPG - キーワード EXTNAME のサポートを見直し
- RPG - サポートリテラル値 *ALL を改善
- RPG - 出力仕様とプログラム記述ファイルのサポートを改善
- DDS - ディクショナリ PF を参照する PF を参照する LF 内の DDS フィールドの解像度を向上
- 画面 - CLEAR ステートメントを使用して DSPF からレコードをクリアする場合にインジケータをクリア
- CL - 要素リストを使用した CL パラメータの変換/生成を改善

横断的な機能

改良点

- SQL - チルド文字を持つ N を含む SQL クエリの生成を改善
- COBOL - グループフィールドのステートメント LENGTH OF のサポートを改善
- COBOL - コピーブックを使用した REDEFINED フィールドのサポートを改善

## リリースノート 4.2.0

リリース日: 2024 年 7 月 10 日

AWS Blu Age ランタイムおよびモダナイゼーションツールのこのリリースでは、パフォーマンスとセキュリティに焦点を当てています。このリリースの主な機能と変更点は次のとおりです。

- 特に 3,000 万行を超えるコードを持つ大規模なプロジェクトで、変換のパフォーマンスが向上しました。一連の改善を実装した結果、150% を超える時間短縮が実現し、実行が数時間ではなく数分で完了しました。実装した主な改善点として、問題が検出されたファイルをスキップするように、分析に割り当てられた最大時間を制限するタイムアウトメカニズムを設定しました。必要に応じて後で調査できるよう、スキップされたファイルがマークされます。
- AS400 プロジェクトの分散ロック管理システムのサポートを追加しました。アプリケーションの複数のインスタンスが同じデータベースをターゲットとする高可用性環境 (マルチノード) では、これらのインスタンスのライフサイクルを通じてデータ整合性を維持することは大きな課題です。この課題に効果的に対処するため、Redis を共有キャッシュサーバーおよび外部キャッシュサーバーとして追加し、バッチモードで実行するときにすべてのインスタンス間で調整しました。
- テーブルコンポーネントの新しい動的ページ分割機能を追加しました。この機能の目的は、応答時間を改善し、行数の多いテーブルのメモリ使用量を減らすことです。この機能を使用すると、テーブルコンポーネントはデータの一部のみロードし、ページ内を移動するときに必要に応じてより多くのレコードを取得できます。エクスペリエンスをさらに向上させるため、プラットフォームではデータのプリフェッチもサポートされます。この新しい動的ページ分割機能は、データセットが大きいアプリケーションに対して、より効率的で応答性の高いユーザーエクスペリエンスを提供します。
- 頻繁に発生する主な課題に対処するため、ネストされた COBOL プログラムのサポートを追加しました。以前は、ネストされた COBOL プログラムをモダナイズするための回避策として、プログラムを異なるファイルに手動で分割して、リンクセクションを通じてリンクし、必要な引数を使用して相互に呼び出す必要がありました。このプロセスは、時間がかかるだけでなくエラーが発生しやすいものでした。手動で分割することなく、ネストされた COBOL プログラムをモダナイズできるようになりました。

このバージョンの AWS Blu Age ランタイムは、次のスタックでテストしました。他のコンポーネントバージョンにも互換性がある場合があります。

| コンポーネント | テストされたバージョン |
| --- | --- |
| Java | Java 17 |
| Presentation layer | Node JS 18.18 |
| | Npm 9.8 |
| | Angular 17 |

| | |
|---|---|
| Service layer | Spring Boot 3.2.4 |
| | Spring Core 6.1.5 |
| | Spring statemachine 4.0.0 |
| Persistence layer | PostgreSQL engine 14 |
| | Oracle 21c |
| Application server | Apache Tomcat 10.1.17 |

このリリースに含まれる変更の詳細については、以下のセクションを参照してください。

## ランタイムリリース 4.2.0

zOS

新しい特徴

- DB2 - SQL クエリにおけるスキーマ修飾子を使用しないストアドプロシージャ呼び出しのサポートを追加
- COBOL - HEX-OF 関数のサポートを追加
- COBOL - ネストされたプログラムのサポートを追加
- COBOL - FUNCTION TEST-DATE-YYYYMMDD および TEST-DAY-YYYYDDD のサポートを追加
- CICS - SET TERMINAL コマンドでオプション UCTRANST のサポートを追加
- CICS - INQUIRE DB2CONN コマンドのサポートを追加
- BluSam - 動的にアクセスした VSAM でのキー削除のサポートを追加
- IMS - TERM コマンドのサポートを追加
- BAC - すべての BAC REST エンドポイントに認証チェックを追加
- BAC - レコードサイズと一致するロードされたマスクをフィルタリングするレコードサイズを定義する設定を `application-main.yaml` から追加
- BAC および JAC : ARN を指定commandして からシークレット内のデフォルトのスーパー管理者ユーザーのユーザー名とパスワードを取得application-main.yamlするための設定を から追加しました

改良点

- JCL - SORT - Shiftin 文字と ShiftOut 文字で条件を処理する OMIT 句のサポートを強化
- JCL - SORT - BDW フィールドのサポートを改善
- JCL - SORT - BDW フィールドとの複数の GDG 連結のサポートを改善
- JCL - DFSORT - INREC PARSE STARTAFT / STARTAT 句のサポートを追加
- JCL - IEBGENER - 出力ファイルの recordSize 処理を強化
- JCL - INFUTILB - YML- FIX グラフィックケースに基づいて NULL インジケーターを無効化
- JCL - FormatterParser が OUTREC フィールドの定数を処理するためのサポートを改善
- JCL - DSNUTILB プログラムユーティリティのグラフィックタイプのロードデータを強化
- JCL - SORT - Zoned Decimal 形式のサポートを強化
- JCL - SORT - Shiftin 文字と ShiftOut 文字で条件を処理する OMIT 句のサポートを強化
- MQ - 複数のビジネスワークフローに合わせて MQ 接続の処理を改善
- CICS - EXEC CICS READ SET (ptr-ref) ステートメントのポインタリファレンスのサポートを強化
- COBOL - ADDRESS OF リンクセクションレコードのサポートを改善
- COBOL - EXP および EXP10 関数のサポートを追加
- COBOL - コピーブックを使用した REPLACE ステートメントのサポートを改善
- COBOL - 署名付き値をサポートするよう多次元フィールドアクセスを改善
- MF COBOL - 可変形式のシーケンシャルファイルのサポートを追加
- IMS - 環境変数を使用できるよう IMS YML ファイルの設定の読み取りを改善
- IMS - セグメント番号を指定する追加の方法に対応
- IMS - プログラムで開始されたトランザクションから IMS プログラムが呼び出された場合の堅牢性を強化
- IMS - 暗黙的なセグメントの長さが指定されていない場合に WHERE 句の現在の長さを考慮するよう、検索条件 SSA ビルドを改善
- IMS - 環境変数の使用を許可する IMS YML ファイルの設定の読み取りを改善
- NumericEditedType の VALUE 句のサポートを改善
- 連結する最初の文字列が空、空白、またはスペースの場合に、ケースを処理する文字列連結のサポートを改善

AS400

新しい特徴

- テーブルコンポーネント内のページ分割のサポートを追加。プロジェクトでは、この機能を使用して、行数の多いテーブルコンポーネントがロードされた場合の応答時間とサイズを短縮可能
- AS400 アプリケーションでの SQL クエリのライブラリサポートを追加。最新のアプリケーションではライブラリがパーティションに変換されるため、それに応じてクエリを書き換えるようランタイムを調整
- RPG - SQL クエリの QTEMP ライブラリのサポートを追加
- RPG - 空の入力値を処理するために CONVERT 関数にエンコーディングを追加
- RPG - %HOURS、%MINUTES、および %SECONDS 関数のサポートを追加
- CL - CHGPFM コマンドを追加
- CL - CRTDUPOBJ コマンドで *FROMLIB キーワードのサポートを追加
- CL - 9 文字を超えるテーブル名のテーブルとパーティションの作成のサポートを追加
- CL - DLTF コマンドのサブフォルダ内のフラットファイルの削除のサポートを追加

改良点

- 画面 - 特定のフィールドとバインドし、ArrayMessageLine に追加する ErrorMessage を改善
- 画面 - errormsg カーソルを改善
- 画面 - ArrayMessageLine がタブ順序に含まれないように改善
- 画面 - AS400 画面のエラーメッセージ配列の表示を改善
- SQL - パーティション作成のデッドロックを回避するため、クローズ時にトランザクションをコミットするカーソルのサポートを改善
- CL - PgmCall コマンドのサポートを追加し、QCMDEXC サポートされていないパターンを改善
- CL - OBJTYPE PGM を処理するための CHKOBJ コマンドのサポートを改善
- CL - ライブラリとパーティションを処理する CPYF およびその他の CL コマンドのマルチライブラリサポートを改善
- CL - CALL PGM コマンドでプログラム名変数を渡すサポートを追加
- CL - オブジェクトタイプのデフォルトタイプのケースを処理
- CL - CRTDUPOBJ コマンドのマルチライブラリサポートを追加

- CL - 複数のコマンドでのデータベース接続処理を強化
- CL - ファイルまたはディレクトリが見つからず、CPF0000 モニターメッセージがある場合に RMVLNK がケースを処理するためのサポートを改善
- CL - レコードを削除するときにライブラリを考慮する CLRPFM を改善
- CL - CPYF - QTEMP ライブラリ、FmtOpt (*NoChk) パラメータ、制御文字をサポートするようコマンドを改善
- CL - RMVLNK コマンドと CPY コマンドの引用符と欠落しているパラメータの処理を修正
- RPG - 可変スコープを強化。DataArea をリンクスコープではなく作業スコープに変更
- RPG - デッドロックを回避するため、トランザクションなしで実行される DAO 読み取りクエリを改善
- DB ルックアップで MSGQ にトリムを追加して MQ メッセージングルックアップを強化
- データベース接続サポートで不要なトランザクション宣言を削除
- 例外が発生した場合の Quartz ジョブステータスの更新を改善
- インジケータ配列が初期化されていない場合にケースを処理するためのサポートを追加

横断的な機能

新しい特徴

- Redis - すべての Redis キャッシュにグローバル Redis 設定を追加
- Redis にデータを保持することにより、セッション追跡情報 (セッション ID、関連付けられたユーザー名、作成タイムスタンプ、ノード ID) を保存できるようにするセッション追跡機能を追加
- YML プロパティ `tempFilesDirectory` を介してランタイム解決された groovy ファイルの一時的な場所設定を追加。さらに、YML プロパティ `cleanTempFilesDirectoryAtStartup` を介してアプリケーションの起動時に一時ファイルフォルダの内容を削除するかどうかを指定する機能を追加

改良点

- ユーティリティデータソースの接続プール実装設定プロパティのサポートを強化
- ADVANCING 句と WRITE BEFORE 句の使用に基づいて、プリンターモードと ANSI キャリッジコントロールのサポートを改善
- モダナイズされたプロジェクトのフロントエンドアプリケーションの Angular バージョンを更新

- DB2 のシークレットマネージャー URL 構文構築を強化
- DataUtils.compareAlphInt メソッドを拡張して、末尾のスペースのサポートを追加
- BLOB タイプ出力の SQL サポートを改善
- ポスト/スクリプトエンドポイントを介したジョブトリガーの堅牢性を追加

## モダナイゼーションツールリリース 4.2.0

zOS

新しい特徴

- CICS - WEB CICS コマンドの解析のサポートを追加
- CICS - MONITOR コマンドの変換のサポートを追加
- CICS - CICS コマンド SEND MRO の解析のサポートを追加
- COBOL - NO REWIND ステートメントの解析のサポートを追加
- COBOL - CICS コマンド SET TERMINAL でオプション UCTRANST の数タイプのサポートを追加
- COBOL - I-O-SECTION での MULTIPLE FILE 句のサポートを追加
- CSD - 複数の CSD ファイルの変換のサポートを追加
- CSD - 複数の CSD ファイルからの jicsFileAix.json の生成のサポートを追加
- IDCAMS - 相対レコードデータセット (RRDS) の作成のサポートを追加

改良点

- SQL マスクを計算する際のパフォーマンスを向上
- COBOL - FILE-CONTROL での役に立たない RESERVE 句の解析を改善
- COBOL - セクションとクラスの解析を改善
- COBOL - DFHRESP 処理を改善
- COBOL - 実行による EXIT PARAGRAPH のサポートを強化
- IMS - 二重括弧を使用して指定されたセグメント名のサポートを改善
- IMS - SCHD と TERM が呼び出されたときのステータスコードの生成を強化
- COBOL - DEPENDING ON フィールドの生成を改善
- COBOL - TO_TIMESTAMP DB2 組み込み関数の変換を改善

AS400

新しい特徴

- SQL スクリプトで英数字フィールドを CHAR に変換するサポートを追加
- COBOL400 - プログラム記述の DATABASE ファイルのサポートを追加

改良点

- DDS - ALIAS 名のサポートを改善
- 初期値なしのタイプ浮動小数点数のサポートを強化
- COBOL 400 - 署名付きゾーン型のサイズ計算を改善

横断的な機能

改良点

- DDS および SQL 解析に関するエラー ID レポートを改善
- 条件ブランチでのコード生成を改善
- 天気予報生成のパフォーマンスを向上

## リリースノート 4.1.0

リリース日: 2024 年 5 月 31 日

AWS Blu Age ランタイムおよびモダナイゼーションツールのこのリリースでは、パフォーマンスとセキュリティに焦点を当てています。このリリースの主な機能と変更点は次のとおりです。

- 変換とパフォーマンス: 大規模なコードベース (5,000 万行以上のコード) のプロジェクトが正常に変換されるよう、変換メカニズム全体のパフォーマンスとメモリフットプリントを最適化しました。
- BAC/JAC: のセキュリティが最優先事項 AWS です。 AWS Blu Age でモダナイズされたアプリケーションは、セキュリティ標準に準拠する必要があります。BluSam 管理コンソール (BAC) と JICS 管理コンソール (JAC) の大幅なアップグレードにより、セキュリティが向上しました。
  - アプリケーションを Angular v17 に更新しました。
  - AWS Cognito のネイティブサポートに加えて、OAuth の汎用サポートを追加しました。これにより、お客様が選択した ID プロバイダーをより柔軟に使用できるようになります。

- 適切なヘッダーを使用してセキュリティ機能を設定し、強化しました。
- AS400 - データベースロックメカニズムのマルチノードサポート。共有キャッシュサーバーと外部キャッシュサーバー (Redis) をプラグインして、マネージド AWS Mainframe Modernization などの複数のインスタンスでバッチアプリケーションを実行できるようになりました。

このバージョンの Blu Age ランタイムは、次のスタックでテストされました。他のバージョンにも互換性がある場合があります。

| コンポーネント | テストされたバージョン |
| --- | --- |
| Java | Java 17 |
| Presentation layer | Node JS 18.18 |
| | Npm 9.8 |
| | Angular 16.1 |
| Service layer | Spring Boot 3.2.5 |
| | Spring Core 6.1.5 |
| | Spring statemachine 4.0.0 |
| Persistence layer | PostgreSQL engine 14 |
| | Oracle 21c |
| Application server | Apache Tomcat 10.1.17 |

このリリースに含まれる変更の詳細については、以下のセクションを参照してください。

## ランタイムリリース 4.1.0

zOS

新しい特徴

- 動的 OAuth2 プロバイダー処理の設定を追加しました。SECRET_OAUTH2_PROVIDER_NAME_KEY を導入してプロバイダーを指定しました。シー

クレット取得方法を更新し、複数のプロバイダーに対応しました。シークレットが安全に取得されていることを確認します AWS Secrets Manager。

- で DB2 SSL プロパティのサポートを追加し AWS Secrets Manager 、SSL 証明書 (sslTrustStoreLocation) とキーストアファイルをロック解除するためのパスワード (sslTrustStorePassword) を定義できるようになりました。
- 外部ビジネスデータソースのサポートを追加しました。
- JCL - バッチ再起動のチェックポイントメカニズムのサポートを追加しました。
- JCL - DCB パラメータのレコードサイズと RDW のサポートを追加しました。
- JCL - 生成された一時ファイルの動的フォルダ名設定を追加しました。
- REDIS - JICS の Redis 設定にプール設定を追加しました。
- REDIS - Catalog と JICS の Redis 設定にデータベースインデックスを追加しました。
- BatchScript - プログラム実行を実行するためのステップ名の伝達を追加しました。
- CICS - ADDRESS SET コマンドのサポートを追加しました。
- CICS - PURGE MESSAGE と JUSTIFY のサポートを追加しました。

改良点

- JCL - INFUTILB - YML プロパティに基づいて null インジケータを無効にするためのサポートを強化しました。
- JCL - INFUTILB - CHAR/BPCHAR データ型のサポートを改善しました。
- JCL - ICEGENER - マルチライン入力ストリームをファイルにコピーするサポートを追加しました。
- JCL - IEBGENER - 可変ブロックから固定ブロックファイルへの変換の処理のサポートを改善しました。
- JCL - DFSORT - DATE 操作での複数桁パラメータのサポートを改善しました。
- JCL - DFSORT - INCLUDE=ALL 句のサポートを追加しました。
- JCL - SORT ユーティリティが出力の BDW フィールドを処理するためのサポートを改善しました。
- JCL - DD 連結のサポートを改善しました。
- JCL - Input Stream のサポートを改善しました。
- JCL - DSNUTILB - NULLIF() ステートメントのサポートを改善しました。
- JCL - INFUTILB - NOPAD オプションを使用したデータのアンロードのサポートを追加しました。

- JCL - INFUTILB - INFUTILB での現在の日付のサポートを強化しました。
- JCL - ファイルを使用する前のファイルの存在とサイズチェックを追加しました。
- JCL - GDG - GDG のサブディレクトリの処理を改善しました。
- MQ - JMS 実装の接続開放を改善しました。
- MQ - XA datasoure の GET メッセージのデータ長設定を改善しました。
- MQ - コンパイルエラーやリファクタリングの使用を防ぐために CMQV 標準コピーブックを分解しました。
- BluSam - 存在しないデータセットの削除リクエストのサポートを改善しました。
- ALLOCATE ステートメントのサポートを改善しました。
- TS-QUEUE 命名の堅牢性を高めました。
- BatchScript - ジョブの再実行における前のステップリターンコードの保存を強化しました。
- データセット - ファイルが存在しており、一時ファイルである場合のファイルの存在チェックを改善しました。
- データセット - 削除する GDG ファイルを見つける際の同時実行性を高めました。
- データセット - GDG データセットレコードサイズの取得のサポートを追加しました。
- CICS - INQUIRE TASK LIST コマンドの SUSPENDED オプションのサポートを改善しました。
- CICS - ADDRESS OF ステートメントを使用した LOAD SET のサポートを改善しました。
- CICS - CICS INQUIRE 時に未処理の CICS 引数 REMOTESYSTEM を改善しました。
- CICS - OF キーワードで定義されたポインタを使用して SET オプションを処理する GETMAIN コマンドのサポートを強化しました。
- JICS - トランザクション状態チェックを追加することで、jicsXAPrepare () メソッドの堅牢性を高めました。
- JICS XA - トランザクション状態と拡張トランザクションスレッド終了のチェックを追加しました。
- BAC - クライアント側でのロールベースの認証を強化し、すべての API コールをリファクタリング/一元化しました。
- BAC - 設定に基づいて BAC および JAC へのパブリックアクセスをブロックする機能を実装しました。
- BAC - 依存関係のアップグレード: Angular 17。
- BAC - OAuth2 とのセキュリティ統合を改善しました。
- BAC - 休止生成 DDL を強化しました。
- BAC - エクスポートデータセットメカニズムを改善しました。

- JAC - Angular 17 に更新しました。BAC (ROLE、sadmin conf、XSRF、ログアウト) からの固有の作業がすべて報告されます。
- COBOL - CHAR 関数と ORD-MIN 関数のサポートを追加しました。
- FileFactory を拡張し、カタログレコードサイズを MOD 処理に保持しました。
- MDC for JICS トランザクションを使用したログ記録を有効にしました。
- アドホック結果セットを生成するストアドプロシージャ用に生成された SQLCA > SQLSTATE を改善しました。
- 前回の Spring アップグレードに関連するタスクスケジューリングのサポートを改善しました。

AS400

新しい特徴

- Redis を使用したデータベースレコードロックのマルチノードサポートを追加しました。
- DDS タイプの BINARY CHARACTER のサポートを追加しました。
- CL - カスタムレポートファイル生成のサポートを追加しました。
- RPG - プライマリ/セカンダリファイルで RENAME キーワードのサポートを追加しました。

改良点

- JOIN 句を使用して CTID 列を処理するためのデータベースサポートを改善しました。
- 複数の DSPATR (PC) のカーソル位置を改善しました。
- 読み取り例外のログ記録を改善しました。
- ジョブプロパティを MDC に含めるよう、Quartz ジョブのログ記録を改善しました。
- AS400 ヘルプ画面のサポートを改善しました。
- CL - 末尾にスペースがあるエントリ番号を受け入れるため、RMVJOBSCDE コマンドのサポートを改善しました。
- CL - 汎用ジョブ名を使用してジョブスケジュールを削除するため、RMVJOBSCDE コマンドのサポートを改善しました。
- CL - テーブルキーでレコードを順序付けするため、SAVOBJ コマンドのサポートを改善しました。
- CL - DB クエリの新しい接続を確立するため、CPYF コマンドのサポートを改善しました。
- CL - SNDPGMMSG によるキューメッセージへの問い合わせメッセージの挿入を改善しました。

- CL - デフォルトのジョブキューを指定するようジョブキュー設定を改善しました。
- CL - QTEMP ライブラリと RCDLEN パラメータをサポートするよう、CRTPF コマンドを改善しました。
- CL - CHKOBJ コマンドのサポートを改善しました - ライブラリでパーティションがチェックされます。
- CL - ファイル/ID が見つからない場合に CPF2407 と CPF2419 を送信するよう RTVMGS を改善しました。
- CL - レガシー形式パラメータの CPYTOIMPF および CPYFRMIMPF 解釈を改善しました。
- CL - OVRPRTF パラメータ USRDTA のサポートを追加しました。
- CL - 新しい接続を確立して既存の結果セットが閉じられないようにするため、CPYTOIMPF CL コマンドを改善しました。
- CL - コンテンツの更新時にデータエリアの長さが変更されないよう、CHGDTAARA を改善しました。
- CL - CICommand データベース接続処理を改善しました。
- フロントエンドおよびバックエンド間のインタラクションを最適化しました。
- COBOL - コピーブックで FILLER を処理するよう変換を更新しました。
- フロントエンドに送信されるカスタムメッセージの追加メッセージ情報の表示を改善しました。
- app.component.ts のセレクタのデフォルト値を更新しました。
- 分割ダイナミックフィールド表示でのテキスト分割を改善しました。
- 複数回の書き込みの後に読み取りが行われた場合のエラーメッセージの表示を改善しました。

横断的な機能

新しい特徴

OAuth2 プロバイダーシークレットの動的設定のサポートを追加しました。

改良点

- 印刷 - 引用符を処理する QCMDEXC パラメータのサポートを改善し、レポート名のフォーメーションを改善
- RecordAdaptable での区切り構文のサポートを改善しました。
- ソース文字列に関するコンテキストを追加するため、InspectBuilder エラーログ記録を強化しました。

- DataSimplifier - ByteArray の影響の堅牢性を追加しました。
- 新しいランタイム属性を使用した MDC ログ記録を強化しました。

## モダナイゼーションツールリリース 4.1.0

zOS

新しい特徴

- 複数の CSD ファイル変換のサポートを追加しました。
- COBOL - CICS ALLOCATE ステートメントのサポートを追加しました。
- COBOL - ADD CORRESPONDING ステートメントに ON SIZE ERROR のサポートを追加しました。
- COBOL - EXIT PARAGRAPH のサポートを追加しました。

改良点

- COBOL - -INC コピーブックのサポートを改善しました。
- COBOL - FILLER 初期化のサポートを強化しました。
- COBOL - 比喩値比較のサポートを改善しました。
- COBOL - 中間コードブロックがない連続した WHEN 句の WHEN ANY のサポートを強化しました。
- COBOL - 比喩定数のサポートを改善しました。
- COBOL - パックタイプサイズ計算のサポートを改善しました。
- COBOL - SPOOLCLOSE の未処理 CICS 引数 KEEP を改善しました。
- COBOL - TEST-NUMVAL 関数の生成を改善しました。
- COBOL - INSPECT フレームワークのサポートに関する Java 生成引数を改善しました。
- CICS - DFHCOMMAREA の定義のサポートを改善しました。

AS400

新しい特徴

- RPG - プログラム生成がブロックされないよう、(不完全な) DDS を生成するエラーキャッチメカニズムを追加しました。

- INCLUDE ファイルの説明仕様キーワードのサポートを追加しました。

改良点

- RPG - Full-Free 解析を改善しました。
- RPG - エラーキャッチの堅牢性を高めました。
- RPG - エクスポートキーワードを使用したフィールド/DS の初期化を改善しました。
- RPG - インジケータを処理するための DAO 操作を改善しました。
- RPG - CTDATA での PERRCD のデフォルト値に対応しました。
- RPG - 解析ルールごとに一意のエラーを記録するよう Free-RPG パーサーをアップグレードしました。
- PRTF - PRTF と JRXML 間の名前の衝突に対応しました。
- COBOL - LIKE キーワードのサポートを改善しました。

横断的な機能

改良点

- ErrorID API の堅牢性を向上
- 大規模なプロジェクト変換のパフォーマンスを最適化しました。例: ブロックされたファイルをスキップするタイムアウト、Blu Insights からの分類の再利用、メモリ割り当ての向上。
- COBOL/PL1 変換中のメモリフットプリントを最適化しました。
- サードパーティー (jQuery とブートストラップ) の CVE を修正しました。
- TC の timeoutParser オプションに対処しました。
- SQL クエリでの複数のスペースの書き換えを改善しました。
- 機密属性を持つ読み取り専用カーソルを改善しました。

## リリースノート 4.0.0

リリース日: 2024 年 4 月 8 日

AWS Blu Age ランタイム 3.10.0 から 4.0.0 に移行する方法については、「」を参照してくださいthe section called “3.10.0 から 4.0.0 への移行”。

AWS Blu Age ランタイムおよびモダナイゼーションツールのこのリリースでは、複数の機能でパフォーマンスを向上させながら、重要な依存関係とサポートされているテクノロジーのアップグレードに焦点を当てています。このリリースの主な機能と変更点は次のとおりです。

- • Spring Boot 2.7 から 3.2.4、Spring Core 5.3 から 6.1.5、Tomcat 9.0 から 10.1.17 にアップグレードすると、パッチ適用とメンテナンスが積極的に行われているバージョンを使用することにより、セキュリティ、パフォーマンス、保守性が向上します。
  - フロントエンドアプリケーションへの遅延読み込みにより、2,000 を超える画面を使用して大規模なプロジェクトをより迅速に構築し、表示の初期化を 10 秒から 300 ミリ秒に短縮できます。
  - フロントエンドアプリケーションでの DBCS 表示のサポートにより 2 バイト文字のサポートが強化され、2 バイト文字と 1 バイト文字を処理する新しいフォントの提供、2 バイトフィールドへの 1 バイト入力の防止、2 バイト文字と 1 バイト文字が混在するフィールドの処理が可能になります。
  - AS400 Online アプリケーションのスレッドモニタリング機能により、並列処理で AS400 アプリケーションが実行されます。
  - プログラムコンテキストを事前に初期化するための設定可能なメカニズムを追加することで、コンテキストと RunUnit 初期化のパフォーマンスが向上し、レガシーの複雑さに固有の複雑な構造をロードする影響が軽減されました。

このバージョンの AWS Blu Age ランタイムは、次のスタックでテストされました。他のバージョンにも互換性がある場合があります。

| コンポーネント | テストされたバージョン |
| --- | --- |
| Java | Java 17 |
| プレゼンテーションレイヤー | Node JS 18.18 |
| | Npm 9.8 |
| | Angular 16.1 |
| サービスレイヤー | Spring Boot 3.2.4 |
| | Spring Core 6.1.5 |
| | Spring statemachine 4.0.0 |

| | |
|---|---|
| 永続レイヤー | PostgreSQL エンジン 14 |
| | Oracle 21 |
| アプリケーションサーバー | Apache Tomcat 10.1.17 |

このリリースに含まれる変更の詳細については、以下のセクションを参照してください。

## ランタイムリリース 4.0.0

zOS

新しい特徴

- include ステートメント「-INC CPYNAME」のサポートを追加しました。
- CICS - PUSH/POP HANDLE ステートメントのサポートを追加しました。
- COBOL - 「ASSIGN TO DYNAMIC」のサポートを追加しました。
- INFUTILB を使用した DB2 UNLOAD のサポートを追加しました。
- INREC ステートメントの OVERLAY にキーワード SEQNUM のサポートを追加しました。

改良点

- SORT - ソート文字列リテラル C'....' で特殊文字 (括弧とアスタリスク) のサポートを追加しました。
- SORT -OUTFIL NOMATCH-(..) 引数のサポートを改善しました。
- SORT - SYMNAMES データ定義のサポートを追加しました。
- SORT - TO= および LENGTH= 引数の処理を改善しました。
- SORT - MOD 処理の処理を改善しました。
- SORT - HIT=NEXT 引数のサポートを追加しました。
- ICEGENER を拡張し、特定の出力ファイルエンコーディングのサポートを追加しました。
- INFUTILB - WITH UR 句のサポートを強化しました。
- INFUTILB - writeNullIndicator が false の場合のアンロードのサポートを強化しました。
- DSNUTILB - NULLIF キーワードがオプションの SQL キーワードの後にある場合にステップをロードする際の堅牢性を高めました。

- DSNUTILB - 分離列名のサポートを強化しました。
- DSNUTILB - 空のファイルをテーブルにロードするサポートを追加しました。
- DNSUTILB - DNSUTILB SYSDISC ファイルの MOD 処理のサポートを追加しました。
- IDCAMS - コメントのサポートを強化しました。
- JCL - LoadTask での二重引用符を含む列のサポートを追加しました。
- JCL - ホワイトペースの削除に関する UNLOAD SQL クエリ処理を強化しました。
- JCL - JSON 形式を保証するための処理中に例外が発生した場合の Groovy スクリプトの応答を強化しました。
- JCL - DISP=NEW および DISP=OLD の場合のチェックファイルの処理を改善しました。
- JCL - GDG ベース名の特殊文字を使用して複数の GDG 生成参照を処理するためのサポートを強化しました。
- JCL - ダミーファイルをロードするためのサポートを強化しました。
- JCL - tempFilesDirectory YML パラメータのサポートを強化しました。
- JCL - 文字列要素内の二重引用符をエスケープする必要がある場合の JSON 戻り値を改善しました。
- JCL - GDG ベース名をサポートするため、FileUtils を強化しました。
- JCL - DB2 の複数クエリ実行用の DSNTEP プログラムを強化しました。
- Spring Beans のサポートを追加しました。
- 間違った日付を修正しないよう SQLConverter を強化しました。
- YYYYDDD の JicsTimeBuilder 処理を改善しました。
- groovy からカスタム jar へのアクセスを許可しました。
- IMS - IMS データベース実装のレコード間のナビゲーションを強化しました。
- IMS - プログラム使用パージを開始できるよう CBLTDLI を強化しました。
- IMS - DFSRRC00 はパラメータを groovy からバックエンドプログラムに渡すことができます。
- transactionRunner を介して呼び出されなかった JICS コマンドのサポートを追加しました。
- JICS - 設定可能なキャッシュを使用してパフォーマンスを改善しました。
- BluSam - 大規模なデータセットのパフォーマンスが向上するよう、開くときにウォームアップ BluSam を無効化するサポートを追加しました。
- BluSam - 通常の BluSam データセットの削除/名前変更の動作を改善しました。
- BluSam - レコード操作のパフォーマンスを高めました。

- 文字列が低値かどうかを決定するメソッドの datasimplifier を強化しました。
- Packed-Decimal およびソート順序の問題のサポートを強化しました。
- AWS Secrets を使用したプライマリデータソースとしての DB2 の設定を強化しました。
- ファイルステータスが公開されるよう FileSystem API を強化しました。
- lineSeparator を使用した DynamicFileBuilder 読み取りストリーム入力を強化しました。
- CUSTOM930 文字セットを処理するときに文字列が低値であるかどうかを決定するメソッドの datasimplifier を強化しました。
- SQL - SQL ストアドプロシージャ出力処理を改善しました。
- SQL - エイリアスを持つ複数のテーブルのラムダマッピングを改善しました。
- COBOL - ステートメントの Fro LENGTH のサポートを改善しました。
- COBOL - TRANSFORM ステートメントのサポートを追加しました。
- COBOL - 9 つの新しい数学関数のサポートを追加しました。
- COBOL - INTEGER-OF-DAY FUNCTION のサポートを改善しました。
- COBOL - 比喩値を含む 88 レベルのサポートを改善しました。
- COBOL - SET ADDRESS ステートメントの変換を改善しました。

AS400

新しい特徴

- 重複したインジケータエンティティを削除しました。
- DBCS 文字のサポートを追加しました。
- サブファイルレコードコントロールの HELP キーワードの処理を導入しました。
- パイプ文字の列名大文字と分割コメントの列コンテンツを切り替えるための設定パラメータを追加しました。
- Packed Type フィールドの最後の二ブルとして 0x0c を使用するためのサポートを追加しました。
- RPG - ExtProc ('system') で宣言されたプロトタイプに対応しました。
- CL - cl コマンド RMVMSG の「CLEAR」パラメータに対応し、メモリ内非プログラムメッセージキューを導入しました。
- CL - SBMJOB CMD() 呼び出しに渡される一般的なステートメントに対応しました。
- CL - コマンド STRCMTCTL と ENDCMTCTL を追加しました。ロックメカニズムを変更し、トランザクションとロックをクリーンアップしました。

- CL - CPYTOIMPF コマンドの RCDDLM パラメータのサポートを追加しました。
- CL - SAVOBJ コマンドにパディングゼロの処理を追加しました。
- CL - RTVOBJD の OBJ パラメータの修飾名に含まれるライブラリの処理を追加しました。
- CL - CPYTOIMPF コマンドパラメータ STRDLM、STRESCCHR、RMVBLANK のサポートを追加しました。
- CL - file/id が見つからない場合に CPF2407 と CPF2419 が送信されるよう RTVMGS を強化しました。
- CL - DEV パラメータで指定されたライブラリからレコードを受け取るよう RCVF コマンドを改善しました。

改良点

- Blu4iv タスクエグゼキューターのデフォルト値を変更し、デフォルトでのスケーリングを改善しました。
- 文字列のリストと ElementaryRangeReference が文字列に変換されるよう、パラメータヘルパーを変更しました。
- POSTGRE 内の既存の列を処理できないよう CTID を強化しました。
- ユーザースペース API「QUSPTRUS」がサポートされるよう堅牢性を高めました。
- ユーザースペース API QUSRUSAT と QUSCUSAT のサポートを追加しました。
- エラーコードなしでユーザースペース API (QUSPTRUS) のサポートを強化しました。
- Quartz を使用した CRON ジョブスケジューリングのサポートを追加しました。
- RPG プログラムサイクルのサポートを強化しました。
- Blu4iv トランザクション管理を改善しました。
- 同じトランザクション内でコミットメント制御下にあるファイルのレコードロックが改善されました。
- サブファイル初期化の処理を改善しました。
- メッセージ行のスクロールインジケータの表示を改善しました。
- データキューを介して送信された数値の末尾ゼロを防止しました。
- 追加メッセージ情報画面を改善しました。
- 現在のライブラリを考慮するため、JPA 書き込み操作を改善しました。
- パラメータなしでプログラムを実行する際の ProgramJobExecutor の動作を改善しました。

- フロントエンドリンクからバックエンドスクリプトに引数を直接渡す機能を追加しました。
- ジョブメタデータのトランザクション処理を改善しました。
- CL - RTVMSG のパラメータ SECLVL のサポートを追加しました。
- CL - CLRLIB の空の実装を追加しました。
- CL - データベースと CSV の両方からのコピーに対する CPYFRMIMPF のサポートを改善しました。
- CL - 余分な列が無視されるよう CPYFRMIMPF の実装を改善しました。
- CL - レガシー形式パラメータの CPYTOIMPF および CPYFRMIMPF 解釈を改善しました。
- CL - SAVOBJ で数値を形式設定するためのパラメータ removeDecimalPoint を追加しました。
- CL - EOF 条件が適切に処理されるよう RCVF コマンドを改善しました。
- CL - RTVSYSVAL - 実装 SYSVAL = QDATETIME。
- CL - フィールドがデフォルトのテーブル名として取得されるよう OVRDBF コマンドが変更されました。
- CL - RTVJOBA パラメータの使用できない値: USRLIBL。
- CL - SNDPGMMSG MSGF パラメータでの先頭スラッシュに対応しました。
- CL - コマンド DSPFFD のソースファイルにおけるワイルドカードのサポートを改善しました。
- CL - RCVMSG および SNDPGMMSG でのパラメータ PGMQ の処理を改善しました。
- CL - レガシードキュメントに合わせて RTVMSG パラメータ MSG をオプションにしました。

横断的な機能

新しい特徴

- OPEN カーソルの USING 句でパラメータを渡す際の機能を改善しました。
- パフォーマンス: パフォーマンス調整のためのコンテキストと RunUnit の事前初期化を改善しました。

改良点

- INFUTILB ユーティリティプログラムの UNLOAD コマンドから低い値をダンプするメカニズムを改善しました。
- データソースシークレットマネージャーでの現在のスキーマオプションのサポートを追加しました。

- オープンカーソルで不要なパラメータが渡されないよう、ランタイムを強化しました。
- 数値フィールドの数値形式検証を改善しました。
- 高並列実行環境での SQL 診断を改善しました。
- コードページバイトシーケンス (FE FD) にユニコードを導入しました。
- DataSimplifier のパフォーマンス最適化 - 割り当てステートメントを拡張しました。
- DataSimplifier パフォーマンスの最適化 - BigDecimal の無駄な使用を防ぐため、数値型初期化のデフォルト値を改善しました。

## モダナイゼーションツールリリース 4.0.0

zOS

新しい特徴

- Abend PROGRAM の処理のサポートを追加しました。
- AIX データセットの生成のサポートを改善しました。
- COBOL - ALPHANUMERIC/ALPHABETIC/GRAPHIC フィールドでの JUSTIFIED 句のサポートを追加しました。

改良点

- TRANSCLASS リソース定義の PURGETHRESH 属性処理を改善しました。
- データ定義と MOVE ステートメントのサポートを改善しました。
- CICS - オプション MILLISECS での DELAY コマンドのサポートを強化しました。
- エイリアスを持つ複数のテーブルの SQL Lambda マッピングを改善しました。
- 親フィールドの検出結果のサポートを改善しました。
- COMMIT および ROLLBACK 操作の SQLCA sqlstate セットを改善しました。
- COBOL - 古い段落にコメントすることにより解析を強化
- COBOL - REPLACING 句のサポートを強化しました。
- COBOL - 数学関数 ASIN ACOS LOG TAN のサポートを追加しました。
- COBOL - PERFORM VARYING で複数の AFTER ステートメントのサポートを追加しました。
- COBOL - RENAMES (レベル 66) フィールドのサポートを強化しました。

- COBOL - 配列フィールド内の特定のインデックスで長さを取得する LENGTH OF メソッドを強化しました。
- COBOL - PERFORM VARYING ステートメントで複数の AFTER 句のサポートを追加しました。
- COBOL - RENAMES 句のサポートを強化しました。
- COBOL - PICTURE キーワードのサポートを強化しました。
- COBOL - Level 88 フィールド解析のサポートを強化しました。
- COBOL - テーブルデータ項目の条件に応じて goto を改善しました。

AS400

新しい特徴

- フロントエンドの Java 呼び出しに直接引数を渡す機能を追加しました。
- CL - CL→Java を使用した *LDA のサポートを含む %SST 生成を改善しました。
- RPG - DISK ファイルのプログラム記述レコードのサポートを追加しました。

改良点

- 表示ファイルを改善し、「REFFLD」キーワードによって参照フィールドを解決しました。
- 表示ファイルキーワード SETOF-CSRLOC のサポートを改善しました。
- 閉じた後のコミットメント制御からファイルを削除しました。
- 同じプログラムで実行された場合のテーブルでの読み取り操作と書き込み操作の同時実行に対して一貫した動作を確保しました。
- SizePrefixedAlphanumericType の部分文字列への割り当てに対応しました。
- 可変長文字列パラメータを使用して、データ構造をプロシージャに渡せるようにしました。
- onBlur イベント時の無効な数値の保持と、有効なフィールドのみのイベントリスナーの作成を改善しました。
- 画面のエラーメッセージを改善され、入力が無効なフィールドが強調表示されるようになりました。
- インジケータを条件とした画面フィールドの処理を改善しました。
- マウスホイールによるスクロールを有効にしました。
- ヘルプ画面の関数キーのサポートを追加しました。

- 分割動的フィールドコンポーネントのロングテキストのサポートを改善しました。
- レコードの名前変更時のマルチレコード LF ファイルの処理を改善しました。
- CL - LF ファイル (ビュー) が処理されるよう RTVJOBD コマンドを改善しました。
- CL - マルチレコード LF で使用した場合の OVRDBF コマンドを改善しました。
- RPG - 名前変更されたパラメータと同じ名前の変数をプロシージャが定義するシナリオに対応しました。
- RPG - 署名付き binaryInteger を初期化する際の *ZEROS の処理を改善しました。
- RPG - 非ローカル (参照) 変数へのポインタの処理を改善しました。
- RPG - IFxx ステートメントに続く ELSEIF ステートメントの処理を改善しました。
- RPG - プロトタイプで LIKE によって定義されたフィールドのサポートを追加しました。
- RPG - LIKEREC によって作成されたフィールドの LIKE キーワードのサポートを改善しました。
- RPG - figuratives を持つ演算子の生成を改善しました。
- RPG - 配列式 xxx(*) の解析を改善し、%lookup でサポートしました。
- RPG - 「高い」と「等しい」(または「低い」と「等しい」) インジケータを持つ LookUp オペレーションコードを改善しました。
- RPG - フリーフォーム解析を改善しました。
- RPG - I-card レコード形式に従う I-card 名前付き定数の解析を改善しました。
- RPG - 型 INTEGER と UNSIGNED のサポートを改善しました。
- COBOL - COPY DDS ステートメントに DSPF 形式のサポート INDIC 句を追加しました。
- COBOL - 変換と生成のブロックが解除されるよう、DISPLAY ステートメントと ACCEPT ステートメントの文法を改善しました。
- COBOL - DISK ファイルのサポートを追加しました。
- COBOL - DDS 表示ファイルがプログラムをサポートするよう改善しました。
- COBOL - LIKE 句のサポートを追加しました。
- COBOL - プログラム記述 DISK ファイルのサポートを追加しました。
- COBOL - サフィックス付きのファイル名のサポートを追加しました。

横断的な機能

新しい特徴

- ウェブプロジェクトのマップコンポーネントのレイジーロードに対応しました。

改良点

- SQL インジケータパラメータの Java 生成を改善しました。
- SET DB2 ステートメントに関連する変数を処理する機能を改善しました。
- 出力が単一のエンティティ配列である場合に、フェッチされたカーソルの最後にエラーが発生しないよう改善しました。
- Linux のマネージドパス。
- Data Migrator は脆弱性を管理し、使用していない依存関係を削除します。

## リリースノート 3.10.0

AWS Blu Age ランタイムおよびモダナイゼーションツールのこのリリースでは、すべての変換および実行ステップでパフォーマンスと堅牢性の向上を目指す製品全体のコアベースラインのアップグレードと改善に焦点を当てています。このリリースの主な機能と変更点は次のとおりです。

- Java 8 から Java 17 へのバージョンアップグレードにより、セキュリティとパフォーマンスが向上しており、お客様はより最新の言語で実装されたアプリケーションをデプロイして実行し、最新のサードパーティーフレームワークバージョンを使用できます。
- ユーザーまたはジョブ間の大きな共有メモリスペースを管理し、アプリケーションまたはインスタンスの再起動後に再利用可能なデータを保存するための追加サポート。
- レコードのサブセットを段階的に取得できるページ分割メカニズムを使用して、Blusam の大規模なデータセットへのアクセスがより高速になりました。

このリリースに含まれる変更の詳細については、以下のセクションを参照してください。

## ランタイムリリース 3.10.0

このランタイムは、Java17、Spring2.7、Angular16 をベースとしています。

zOS

新しい特徴

- Blusam - ページを使用してインデックスを保存およびロードするページ分割メカニズムによる大規模なデータセットのサポートを追加

改良点

- 文字列から数値への優先順位の低い変換が処理されるよう、DataUtils.compare を強化
- YML プロパティ dataSimplifier.byteRangeBoundsCheck を介して不適切な値で ByteRange が作成されていないことを確認するサポートを追加
- 空の文字で GraphicAlphanumericType の初期化がサポートされるよう、removeSOSI() を強化
- ジョブオペレーションと安全な GDG 状態読み取りの堅牢性を向上
- Blusam - CoreBluesamManager.removeCache() という新しいメソッドを使用して Blusam データセットの Ehcache をクリアするためのサポートを追加しました。
- Blusam - 通常の Blusam データセットの削除/名前変更動作を改善
- Redis - データセットのロック解除とレコードロックのクリアのサポートを強化
- JICS - 失敗したリクエストのエラーメッセージを改善
- JCL - ドット文字に基づく ControlM 変数連結のサポートを追加
- JCL - GDG ファイルの書き込み ADVANCING (ADV) のサポートを追加
- JCL - すべての GDG ファイルを削除した後の現行世代番号のサポートを強化
- JCL - データセット作成時のカタログからの rdw/recordSize 読み取りのサポートを強化
- JCL - データ出力レコードのサイズでファイルを開くときに、リソースオブジェクト (AbstractSequentialFile から) を更新するサポートを追加
- JCL - IDCAMS パフォーマンスを向上
- JCL - 「CHAR」を「CHARACTER」のエイリアスとして追加することにより、PRINT STATEMENT のサポートを強化
- SORT - Blusam 固定長データセットから可変長のデータセットへのコピーオペレーションのサポートを強化
- SORT - 一部の特定のステートメントを処理するためにソート文法を強化

AS400

新しい特徴

- User Spaces とそれに関連する API のサポートを追加
- SNDPGMMSG の TOMSGQ パラメータのサポートを追加し、メッセージキューを実装
- CL - OVRPRTF コマンドの FILE パラメータと SPLFNAME パラメータのサポートを追加

- CL - CPYF コマンドを使用して対応するパーティションテーブルのライブラリを処理するためのサポートを追加
- CL - クエリを構築するときに CHGCURLIB コマンドを処理し、現在のライブラリを考慮するサポートを追加
- CL - 呼び出しスタックトレースの一部として cl コマンドを処理するためのサポートを追加

改良点

- MessageHandlingBuilder を改善し、コールスタックトレースエントリの処理を改善
- contextPreconstruct 機能の並列実行を改善
- レコードが SFLINZ によって作成されたときの表示属性を改善
- 複数の出力ファイルを処理できるよう SAVOBJ を改善
- Java プログラムから呼び出されたときに programCallStack に追加することにより、groovy プログラムの処理を改善
- ヘルプモーダルの上位測位検出を改善
- SNDPGMMSG に toMsgQ パラメータが提供される場合の toPgmQ 機能を改善
- メッセージローダーの事前定義されたメッセージと機能の取得を改善
- コンテンツ内の区切り文字の CPYTOIMPF 処理を改善
- READ レコードのリリースロックを改善

横断的な機能

新しい特徴

- フロントエンドのシステムメッセージの翻訳を追加
- プログラムコールスタックを返す新しいメソッドを ExecutionContext に追加
- 実際の環境に関係なく、線区切り文字 (Data Simplifier 用) を設定
- SQL モデル JSON パスを設定する機能を追加

改良点

- パディングが関係する場合の比較メソッド DataUtils.compareAlphInt() を改善
- カーソルクエリの例外に対するカスタム動作を許可するフラグの作成

- グラフィックの LOWVALUES db 変換を改善

サードパーティー

- CVE-2024-21634、CVE-2023-34055、CVE-2023-34462、IN1-JAVA-ORGSPRINGFRAMEWORKSECURITY-5905484、CVE-2023-46120、CVE-2023-6481、CVE-2023-6378 を軽減するためのアップグレード

## モダナイゼーションツールリリース 3.10.0

zOS

改良点

- COBOL - ABS 関数のサポートを追加
- JCL - 拡張可変スコープ: JOB の代わりに STEP にアタッチ
- 低/高値のカーソルパラメータインジェクションを強化
- 特にリモート TRANSACTIONS で CSD 解析を改善

AS400

改良点

- コントロールレベルインジケータの空白チェックを削除
- IMPORT/EXPORT キーワードの外部名のサポートを追加
- フィールドでの %LEN のサポートを追加
- CL - CLLE 言語の新しい演算子のサポートを追加
- CL - ネストされた IF のサポートを追加
- COBOL - 複数のキーで使用する場合の START コマンドの処理を改善
- DSPF - レコード番号を使用したカーソル位置の処理を改善
- DSPF - 署名付き数値フィールド、数値のみのフィールド、大規模なフィールドのフォーマットを改善
- DSPF - Screen General Help のタイトルの決定を改善
- DSPF - 入出力仕様のサポートを改善
- DSPF - 数値フィールドの検証時のグループ化区切り文字の処理を改善

- 出力/DDS レコードのマッピングを改善
- 参照フィールドを解決するプリンターファイル REFFLT キーワード機能を改善
- RPG - 「ALL free」ステートメントのサポートを強化
- RPG - 条件解析を改善し、結果 TAG なしで CABXX を処理するためのサポートを追加
- RPG - 数値フィールドの入力仕様処理を改善
- RPG - IF/ELSEIF/WHEN 条件内のプロシージャコールの処理を改善
- RPG - dspf ファイルで呼び出された場合の READ コマンドの処理を改善
- RPG - 存在しない DDS を参照するファイルのサポートを改善
- 物理レコード形式名を渡した場合の REFFLD の処理を改善
- 「戻り値」を db 列名として使用するサポートを追加

横断的な機能

新しい特徴

- Oracle - 組み込み関数を保存するために SYS ではなくユーザーを定義可能に

改良点

- Java バージョンを v8 から v17 にアップグレード
- クラスター列名で SQL 条件を改善
- ビューから ORDER BY 句のサポートを追加

## リリースノート 3.9.0

AWS Blu Age ランタイムおよびモダナイゼーションツールのこのリリースでは、高可用性アーキテクチャでのパフォーマンスの向上と、ジョブの実行を次のレベルに引き上げる新機能を目指して、製品全体で複数の横断的な機能強化に焦点を当てています。このリリースの主な機能と変更点は次のとおりです。

- Angular 13 から Angular 16 へのバージョンアップにより、セキュリティが強化され、お客様のオンラインアプリケーションのパフォーマンス向上に役立つ新機能にアクセスできます。
- AS400 にクロスジョブ機能のサポートが追加されます。主な特長として、ジョブ間で同期的に照会メッセージを送信できるため、モダナイズされたジョブにおける疎結合化が可能になります。

- 接続プールの最適化、接続時の高度なセキュリティ、データセットロックメカニズムのアップグレードなど、Redis の使用に関するパフォーマンスが向上しました。

このリリースに含まれる変更の詳細については、以下のセクションを参照してください。

## ランタイムリリース 3.9.0

zOS

新しい特徴

- ソートプログラム: VSAM 入力を固定長に更新
- JHDB DB: 設定可能なタイムアウトを追加

改良点

- ファイル連結で使用する場合のストリームへの行区切りのサポートを強化
- 連結されたシーケンシャルファイルを開くためのサポートを強化 ファイルを開いた後に DataSetIndex を初期化します。
- NumericEditedType が数値に影響する場合の仮想小数点区切り文字のサポートを強化
- 負の値での NumericEditedType のサポート向上
- IDCAMS: application-utility-pgm.yml で定義されている「エンコーディング」プロパティを使用した SYSIN カードの読み取りが可能
- IDCAMS: DEFINE CLUSTER ステートメントの FILE(..) 引数をサポートするように文法を更新
- INFUTILB: DD SYSREC の DCB パラメータをオーバーライドするための DFSIGDCB 引数のサポートを追加
- INFUTIL:「DFSIGDCB YES」パラメータのサポートを強化
- SPLICE が巨大な入力ファイルを処理するように改良
- DFSORT: コメントフィールドの処理を改善
- DFSORT: (符号付き/符号なし) 自由形式数値フォーマット (SFF/UFF) のサポートを追加
- SORT: OPTION PRINT ステートメントと OPTION ROUTE ステートメントの解析サポートを追加
- SORT/ICEMAN: 囲まれた除算演算 (DIV 演算子を含むフィールド) のサポートを追加
- ジェネリックキーを使用した CICS READ のサポートを強化

- グラフィックタイプから SOSI を削除するように関数 StringUtils.chargraphic を修正
- DataUtils.isDoubleByteEncoding のパフォーマンスを向上
- JCL: 一時データセットの KEEP 処理モードのサポートを強化。システムは処理を PASS に変更します。
- JCL: DCB パラメータを動的に処理
- JCL: 正しくない値に対する SUM FIELDS 出力を強化
- JCL: CommonDDUtils::getContent がカタログ内の recordSize を検索するようになりました
- JCL: データセットの作成時にカタログから rdw/recordSize 属性を読み取る
- JCL: 同じジョブステップで DD の DCB パラメータを別の DD にコピーするための DCB=.MYDD のサポートを追加
- JCL: レコードサイズ継承システムの改良
- JCL: (Redis) exclusive データセットロックを追加
- Redis: スタンドアロンモード向けの SSL サポートを追加
- Redis: ロックと同期した Redis ロックカウントを追加
- Redis: Redis ロックでサポートされるプールパラメータ
- Redis: Redis によるメタデータの更新を最適化
- Redis: Redis クラスターのサポートを強化
- IO モードでのオープンロックの改善
- データセットのロックパフォーマンスの向上と未使用のロックのクリア
- ファイルの登録解除時のデータセットのパスを強化
- プリフェッチウィンドウキャッシュの無効化の改善
- スレッドセーフユーティリティのデータソースプロバイダの使用に対するサポートを追加
- datasetState の無効性チェックの強化
- 既に開いているデータセットを再度開かないためのサポートを強化
- ジョブの最終オペレーションに対する堅牢性を追加
- 重複を許可するキーのインデックス順序のサポートを強化
- スキップリストのシリアル化順序のサポートを強化
- インデックスの順序に関する問題の診断に役立つデバッグダンプ機能のサポートを追加
- メタデータ更新のサポートの強化

- Blusam 一括読み取りのサポートの強化

AS400

新しい特徴

- アプリケーションコンテキストレジストリの作成
- DSPF キーワード CLRL(NO) Support レコードロックのモリタリングをサポート
- キー付き DataQueue のサポート
- バッチジョブの INQUIRY メッセージのサポート
- AS400 COBOL 用のプログラム記述プリンタファイルのサポートを追加
- RMVJOBSCDE cl コマンドを処理
- RUNSQL/DLYJOB の改良
- CHKOBJ: パラメータ LIB のレガシーエラーコードを発生
- SNDPGMMSG: 文字列パラメータのサポート
- RTVDTAARA: LDA のサブストリングを改善
- DSPFD: 特定のファイル名に対する FILE パラメータのサポートを追加
- RUNQRY: QRY PARAM 内の SQL ファイルのサポート
- CRTDUPOB: データ域間でのデータのコピーをサポート
- SBMJOB: JobQueueManager を使用するように命令を変換
- OPNQRYF: Qtemp ライブラリのサポートを追加
- CRTDUPOBJ: パーティションの内容をコピーするロジックを改善
- CRTDUPOBJ: Qtemp のビュー向けサポートを追加
- RTVSYSVAL: CL コマンドでの SYSVAL 値、QDATFMT のサポート
- CHKOBJ: OUTQ のサポートを追加
- RTVJOBA: SWS パラメータのサポート
- SNDPGMMSG および RCVMSG:
  MSGF、MSGFLIB、MSGDTA、MSGTYPE、KEYVAR、MSGKEY、MSGID の追加パラメータのサポート

改良点

- WORKSTATION I/O カードのサポートの強化
- 前のメッセージをオーバーレイする設定済みメッセージの処理を改善
- array-messageline に関する追加のメッセージ情報のサポート
- EVAL、SortA、figuratives 内のスタンドアロン配列ラッパーのアクセスを改善
- オンラインアプリケーション終了時の DAO クリーニングを改善
- 他の日付形式のサポートを追加し、文字列入力の処理を改善
- CL コマンド SbmJob からシステム値ヘルパークラスのデコードパラメータとビルドパラメータを追加することで、CVTDAT の SYSVAL 処理を改善
- gapwalk-cl-command コンポーネントスキャンから com.netfective.bluage.gapwalk.rt.blu4iv パッケージを削除
- メッセージキュー API の事前定義済みメッセージのサポートを強化
- 別のプログラムで書き込まれたレコードの retrieveSubfileRecord のサポートを強化
- メッセージキュー API の即時メッセージのサポートを強化
- ジョブ送信時のローカルデータ域の処理を改善
- サーバーの起動時に JobQueues を自動的に起動
- SBMJOB のパラメータのデコードに applicationContext 設定を使用
- システム提供のエラーメッセージの改善
- ネストされたサブディレクトリ内の .properties ファイルの検索を RTVMSG に許可
- 不正/無効なポインタにバインドされたエンティティのリセットを処理
- msgId と MsgFile 名が RCVMSG の文字列として表示されるように、MessageHandlingBuilder を改善
- メッセージキュー API の withMsgFileName メソッドを改善
- データ域のロックメカニズムを改善
- RTVMBRD: パラメータ FILE の小文字と大文字をサポート
- CRTDUPOBJ: ビューの処理を改善
- CPYTOSTMF: 接続の処理を改善
- CPYF: フラットファイルからのコピー時のディレクトリ名の処理を改善
- RCVF: Groovy および Java 用の DEV/RCDFMT パラメータと RCDFMT の変換を適切に処理
- RCVF: 後続の呼び出しを処理し、カーソルのリセットを回避
- CPYF: フラットファイルからの書き込みのサポートを追加

- CRTDUPOBJ: Qtemp ライブラリによる新しいオブジェクトの処理を追加
- CHGDTAARA: データ域の最大長を 256 から 2000 に増加
- SAVOBJ: 保存されたレコードが挿入順になっていることを確認
- RTVDTAARA: 取得された値 (トリミングはしない)
- CHKOBJ: メンバーが存在しない場合に正しいモニタリングメッセージを返す
- RTVDTAARA: LDA サブストリングのサポートを追加
- RTVDTAARA: RTNVAR パラメータで指定された変数の長さまで空白を返す
- RTVDTAARA: 開始と長さの整数パラメータをサポートし、最新の変換形式をサポート
- CHGDTAARA: 下限と上限を含むパラメータのサポートを追加
- CHKOBJ: パラメータオブジェクトタイプの VIEW 値を処理
- CHKOBJ: ビューが存在する場合は、メンバーに関係なく結果が true に設定される

横断的な機能

新しい特徴

- .txt ファイルへのレポートの生成を処理
- CurrentSchema XA データソースプロパティをシークレットマネージャーに追加
- 既に開いているカーソルを開くときにフレームワークが SQLCODE エラー 502 を発生させるように、database.cursor.raise.already.opened.error YAML プロパティを追加

改良点

- Amazon EC2 パッケージの AWS Blu Age に gapwalk poms を追加
- 新しいシグナルハンドラーパラダイムをデフォルトで使用
- 処理が MOD または OLD の場合のロックのサポートを追加
- データベースの日付/時刻パターンを保存するキャッシュを追加
- PackedType のチェック関数を改善
- VariableSizeArray を含むレコードの DataUtils.setTo 関数を改善
- MQ SYNCPOINT オプションを実行ユニットと見なして処理
- ロールバックトランザクションで SQLCODE を設定するフレームワークを有効化
- エンジンキーシークレットに従った自動ドライバークラス名を追加

- プログラム/トランザクションタイムアウト
- カーソルへのアクセス時、ロールバックの後にカーソル位置を復元

サードパーティー

- SnakeYAML、Redisson、Amazon SDK をアップグレードし、YamlBeans を削除 (CVE-2022-25857、CVE-2023-24621、CVE-2023-42809、CVE-2023-44487 を軽減)

## モダナイゼーションツールリリース 3.9.0

zOS

改良点

- 文字列タイプのターゲットのソースとしての XML-TEXT のサポートを強化
- X/(Y/Z) 除算パターンをサポートするよう、STM から UML へのワークフローを強化
- JHDB DB: データベースの更新前に ROLLBACK 呼び出しを受け入れる
- JHDB DB: トランザクションが終了しても ROLLBACK を受け入れる (NOP)
- JCL: ステップ検証関数の強化
- SORT: ゾーン 10 進数の負の値を持つ SUM 関数を処理
- COBOL: 文字列リテラルにおける一重/二重引用符のエスケープのサポートを追加

AS400

改良点

- 先行ゼロを追加することで、組み込み関数 %editc の編集コード X の処理を改善
- 入力のみのフィールドの初期値の処理を改善
- ヘルプダイアログにアクションキーを追加
- 動的テーブルのフッターレコードを下部に表示
- 実際の RECORD-KEY を指定するファイルの START コマンドを KEY PHASE なしで処理
- float タイプと NumberUtils::pow タイプのデフォルト値を追加
- LIKE(IN) を使用した変数定義のサポートを追加
- オプション要素の省略をサポートするように、FOR ループ処理を更新

- レコードを CTDATA 配列名に関連付けるように RPG 解析を更新
- CABxx ステートメントのインジケータの処理を改善
- COMMIT キーワードのオプションパラメータをサポート
- LF での FORMAT キーワードサポートの強化
- 「高い」と「等しい」(または「低い」と「等しい」) インジケータを持つ LOOKUP オペレーションコードを管理
- 二重引用符内で宣言された PF キー名を処理
- 先行ゼロが非表示にならないように、EDTCDE X の処理を改善
- 名前のないラベルが生成されないように、プリンタファイル内の MSGCON のサポートを強化
- フィールド CONTENT が複数のデータ構造で共有される
- ERRSFL パラメータを SFLMSG/SFLMSGID と組み合わせて処理
- 完全フリー RPG の proc 宣言前スコープのメインコードを改善
- 解析の条件付き制御仕様を追加
- dataholdermapper の setErrSfl() メソッドのサポートを強化
- 内部で作成された変数の型解決を改善
- Z-ADD opcode のサポートを強化
- DFT 値を含む定数フィールドの処理を改善
- プログラムステータス ds 内の整数フィールドのサポートを強化
- ENTRY パラメータのインジケータ割り当てを処理
- ref/reffield キーワードで伝播されるキーワードのフィルターを改善
- 名前のない DataArea データ構造をサポート
- ポインタデータ型の処理を改善
- LIKE キーワードを持つ変数の定義に使用される配列要素を処理し、出力フィールドでの配列アクセスをサポート
- 数字のみが表示されるように、符号付き数値のサポートを強化
- O カードでの論理関係をサポート
- 英数字の %CHAR のテストケース
- 制御仕様キーワード main をサポート
- プリンタファイルに 2 つのパラメータを含む EDTCDE
- FullFreeRPG 解析を改良

- フッターが正しく配置されるように、動的テーブルを強化
- ALL 表意定数を持つ数値型の初期化のサポートを追加
- 同じ物理ファイルを参照する複数の RPG 論理ファイルの処理を改善
- 最新の画面で変更されたフィールドの検出を改善
- 動的フィールドとのモーダル同期
- 出力のみの符号付き数値フィールドの処理を改善
- WORKSTATION I/O カードのサポートの強化

横断的な機能

新しい特徴

- データ移行ツール: バイトの読み取り時に VARCHAR 2 バイトの長さが考慮されるように、ebcdicFilesWithVarcharInVB プロパティを追加
- エラーを口グ記録する共通 API を実装
- BluAgeErrorDictionaryUtils の実装および共通 API の使用による COBOL2Model、RPGCycleBuilder、Definitions2Model、FieldsProcessor のエラーや情報の口グ記録
- さまざまな isolation-clause の定義がサポートされるように、SQL 文法を改善

改良点

- Angular バージョンを v16 にアップグレード
- Angular: ajv バージョンを 6 から 8.9 にアップグレード

サードパーティー

- Groovy をバージョン 2.4.15 にアップグレード

## リリースノート 3.8.0

AWS Blu Age ランタイムおよびモダナイゼーションツールのこのリリースでは、製品全体の複数の横断的な機能強化に焦点を当て、品質とセキュリティの向上、キャッシュのパフォーマンスの向上、が 1 つのディストリビューションでサポートするコマンドの統合に取り組んでいます。このリリースの主な機能と変更点は次のとおりです。

- Spring 2.5 から Spring 2.7 へのバージョンアップにより、プラットフォームのメンテナンスサポート、パフォーマンス、セキュリティが向上しました。
- 従来は CL スクリプトを使用していた、モダナイズされたアプリケーションの使用とデプロイを容易にするため、一般向けディストリビューションの一環として 82 CL コマンド以降のサポートを統一しました。
- マネージドサービスへの統合インポート、データセットのメタデータ情報をリストアップする機能など、BluSAM データセットのオペレーションと対話を改善するための新しい API が利用できるようになりました。
- クラスターモードでの可用性、高可用性データの取得、シークレットの使用の標準化など、パフォーマンスの向上と Redis の使用の拡張を実現しました。

このリリースに含まれる変更の詳細については、以下のセクションを参照してください。

## ランタイムリリース 3.8.0

zOS

新しい特徴

- DynamicFileBuilder のキー定義を文字列として処理
- DFSORT: OUTFIL TRAILER1 + DFSORT 文法の初期化における複数項目のサポートが追加
- CommonDDUtils ツール: インストリームデータのレコードサイズの処理
- インデックスファイル: GENKEY オプションの処理

改良点

- 外部化された BluSAM ローディングサービスを別の jar に格納
- 一時ファイルを保存する場所の設定へのサポートの追加
- 複数ノードの場合の共有キャッシュメカニズムの改良
- 共有キャッシュの使用: IDCAMS 検証の最適化
- 埋め込み選択の ROWID インジェクションの改良
- JCL: 各インストリームジョブプロシージャを個別の Groovy ファイルで生成
- IDCAMS JCL カードの card-demo-v2 への確実な対応
- BluSAM: 複数のインスタンスを使用する場合のウォームアップの重複を回避

- キャッシュハイドレーション時のメモリ使用量の削減
- Jedis プール設定のサポート
- ファイル連結で使用する場合、ストリームに行区切りを追加
- IDCAMS ユーティリティで EBCDIC カード + ブロックコメント (/* ... /) をサポート
- データベースサポートクエリ: SQL への level49 の変換で 2 バイト文字列をサポート
- DFSORT 文法: 17 の制御ステートメントを実装 + そのうちの 2 つの制御ステートメントを統合 (OMIT/INCLUDE)
- GRAPHIC 列のフェッチ INFUTILB の改良
- 可変サイズのテーブルを持つファイルの読み込みをサポート
- 最後のバイトの最初のビットが「E」である二ブル符号付き ZonedType をサポート
- DFSORT/ICETOOL でレコードが CHANGE 検索定数のいずれも一致しない場合、NOMATCH=(..) 引数のサポートを追加
- Redis クラスターの互換性
- groovy 終了コードに基づくジョブステータス (失敗) の処理
- CICS SYNCPOINT ROLLBACK サポート向上
- Redis キャッシュの使用の最適化のためのプリフェッチウィンドウ
- JCL/GROOVY: DISP=(,PASS) の場合、前のステップのデータセットから isRDW プロパティを継承
- 可変サイズの配列でデータの部分コピー処理

AS400

新しい特徴

- ディスプレイファイル用の I/O カードのサポート
- DSPF キーワード ERRMSGID と CHKMSGID に関する追加のメッセージ情報のサポート
- フロントエンド画面での複数のエラーメッセージのサポート
- gapwalk-cl-command アプリケーション内の 82 CL コマンドのサポートの追加または改良

改良点

- コミットメントコントロール下の DELETE と READ のサポート向上

- ビルトイン %dec 内の ConvertDate
- XSS セキュリティヘッダーの適用
- STM 生成の堅牢性と一貫性の向上 (自由形式 rpg の継続行、小数部のカンマ、定義/宣言内の自由形式ブロックの処理の向上)
- DataHolderMapper 生成の向上
- DataAreaFactory に堅牢性とスコープの変更を追加
- タブキーでのフォーカスシフトの改良
- Jasper レポート生成のパフォーマンス向上
- パディング 0 による小数点表示の改良
- INFDS の ROW/COL フィールドのサポート向上
- 画面からの変更項目のサポート向上
- 生成されたレポート名とパスのゲッターの追加
- Dataqueue の長さの改良
- Spring Boot 2.7 の新標準に合わせたジョブキューの自動設定の改良
- 複数の同時セッションに対するワークステーションの更新の改良

横断的な機能

新しい特徴

- Packed の無効データなしの許容範囲のサポート
- データセットのエンドポイントを一覧表示するページ分割/フィルタリングを追加

改良点

- 空文字列と列比較における ORACLE クエリ変換手法が強化されました。
- DSNTEP および INFUTILB ユーティリティプログラムによる BLOB DB2 の処理。BLOB DB2 は、BYTEA タイプの postgres にモダナイズされました。
- カーソルの最後のアイテムの削除の改良
- RRDS ファイルの削除のサポートの強化
- AWS Blusam シークレットのパフォーマンスの向上
- SQL フレームワークでのデータベース接続の処理の改良

- 標準化された AWS マルチデータソースシークレットマネージャーキー
- パフォーマンスリグレッションの修正
- PackedType のチェック機能の改良
- PackedType の LOW-VALUE の処理の改良
- cognito 接続用の Spring セキュリティパッケージのアップグレード
- DB2 対象のデータベースで codeshiftpoint のエンコードとデコードを適用しない

サードパーティー

- Spring Boot 2.5 から 2.7 へのアップグレード

## モダナイゼーションツールリリース 3.8.0

zOS

新しい特徴

- JCL: キャリッジリターン「\r」を含むストリームの処理

改良点

- ON SIZE ERROR を持つ DIVIDE をモダナイズする場合に、0 で除算されないようにロギングを改良
- JCL: プロシージャ内のプロシージャ呼び出しのサポート向上
- あいまいなフィールドがある場合の FORMATTIME CICS コマンドの OF キーワードのサポート
- JCL: 変数内の「Â¥」文字のサポート
- JCL: 前のステップに基づいて RC を計算
- PL1 SUBSTR の使用時に文字列の代わりにバイトを比較する
- 単一ソースからの多次元配列の初期化の改良
- IF ブロックに 1 つの SQL クエリが含まれる場合の COBOL の解析を改良

AS400

新しい特徴

- CL でのネストされた IF ステートメントのサポート
- RPG フリーフォームでの ENDDO ステートメントのサポート向上

改良点

- コントロールレベルのコンディショニングのサポート向上
- LIKE によるプロトタイプの戻り値の改良
- 関数 %months、%year、%days の処理のサポート向上
- 画面全体のヘルプ機能のサポート
- パラメータとして渡された形象的な BLANKS の処理
- "" 演算子を使った式 EVAL の改良
- KEY PHASE なしの START コマンドの処理
- LIKEREC キーワードの処理の改良
- 名前のないサブフィールドの改良
- 符号なしのタイプ返すプロシージャの改良
- RESET オペレーション (フリー RPG)、%CHAR、%DEC ビルトインのサポート向上
- ビルトイン関数 %LOOKUPXX の改良
- プロトタイプなしのプロシージャでの LIKEDS キーワードのサポート向上
- Dim キーワード配列タイプ (VAR、AUTO) の処理
- XFOOT のサポート向上
- COBOL: RENAMES フィールドのサポート向上
- CL: while (true) 条件をサポート
- LIKE キーワードを使ったスタンドアロン配列の処理の改良
- ビルトイン関数 %INT の改良
- RPG Full Free 解析の改良
- リンケージでの配列のサポート向上
- CL2GROOVY: 選択ステートメントのサポート
- DSPF キーワード「ERRMSGID」の改良
- 先頭にゼロが付いたバイトの初期化の処理の改良

- 数値フィールドの authorizedValues の改良
- フリーフォーム EVAL ステートメントの拡張 H の処理
- CL から Groovy へ:LDA のサブ文字列のサポート
- レコードの RESET のサポート向上
- リファレンス付きの EDTCDE と EDTWRD の処理の改良
- DDS フィールド付きの入力フィールドマッピングの改良
- MOVEA 文字を IN 配列に変換するためのサポート向上
- LIKEDS キーワードによるプロトタイプの改良
- DSPF キーワード DSPATR のサポート向上
- +/-を使用した D カードの解析の改良
- プログラム呼び出しに堅牢性を追加
- フィールド解決プロセスの堅牢性の向上

横断的な機能

改良点

- FrontEnd: IME 入力のペーストイベントをシミュレート

サードパーティー

- Spring Boot 2.5 から 2.7 へのアップグレード

## リリースノート 3.7.0

AWS Blu Age ランタイムおよびモダナイゼーションツールのこのリリースには、主にコマンドとユーティリティのサポートを強化する機能、AWS Secrets Manager と統合する機能、および新しいモニタリング機能が含まれています。今回のリリースの主な変更点は次のとおりです。

- 複数のランタイムコンポーネントで AWS Secrets Manager を使用できるようになり、主にユーティリティデータソース、TS Queues 用の Redis、BluSam キャッシュ、ロックに関連する、モダナイズされたアプリケーションのセキュリティセットアップが強化されました。
- ステータス、期間、ボリュームなど、リソース使用量の最適化と運用管理を目的としたトランザクション、バッチ、JVM のメトリクスを取得できるモニタリングエンドポイント。

- RPG の IBM MQ コールをサポートする新機能に加え、JCL SORT と IDCAMS の変換範囲が拡大しました。

このリリースに含まれる変更の詳細については、以下のセクションを参照してください。

## ランタイムリリース 3.7.0

トピック

- zOS
- AS400
- 横断的な機能

zOS

新しい特徴

- SQL に似た文法を使用して、プログラムユーティリティアプリケーションに関連するクエリの解析を改良します。(V7-9401)
- オフセット時にインデックス付き可変サイズ配列を処理 (V7-9904)
- 24:00:00 時間形式で DB2 への SQL TIME 列の INSERT をサポート (V7-10023)
- FOR ROWS と ATOMIC オプションで配列からの INSERT SQL クエリをサポート (V7-10105)
- JCL SORT - IFTHEN で OUTREC をサポートするように TranscodeTool を拡張 (V7-10124)
- JCL SORT - OUTREC コマンドに DATE キーワードのサポートを追加 (V7-10125)
- JCL - インストリームプロシージャのサポートを追加 (V7-10223)

改良点

- 「PASS」処理が付いたデータセットは、すべてのジョブステップで利用可能 (V7-9504)
- JCL 属性の SCHENV のサポート (V7-9570)
- CTLCHAR オプションによる SEND のサポート (V7-9714)
- COBOL - ACCEPT ステートメントで異なる行区切り文字セットの処理 (V7-9875)
- 複数のロールバックを回避 (V7-9958)
- GDG ファイルの末尾に追加する MOD 処理の使用を許可 (V7-10031)

- 最適化: putAll リファクタリングの追加 (V7-10063)
- PutAll リファクタリング: ページ分割の追加 (V7-10063)
- Jedis クライアントの読み取りタイムアウトが設定可能 (V7-10063)
- スタンドアロンモードの UseSsl サポート (V7-10114)
- ファイルを正常に開いた後で EIBDS をサポート (V7-10147)
- ファイルコントロールリクエスト後に EIBDS をサポート (V7-10147)
- CICS SYNCPOINT のサポート向上 (V7-10187)
- BluesamRedisSerializer: metadataPersistence に関する問題 (V7-10202)
- TS キューの Redis AWS Secrets Manager のサポート (V7-10204)
- DD 名のサイズのカスタマイズに関する JCLBCICS のサポート (V7-10224)
- IDCAMS DELETE ステートメントに絶対パスのサポートを追加 (V7-10308)

AS400

新しい特徴

- AS400 スクリーンのヘルプ機能の実装 (V7-9673)

改良点

- INFDS 内のレコード数 (V7-9377)

横断的な機能

新しい特徴

- Amazon CloudWatch にログを送信する EC2 でのランタイムのサポート (D87990246)
- バッチ、トランザクション、JVM に関するメトリックスを取得するための新しいエンドポイントを追加 (D88393832)

改良点

- ユーティリティ pgm 用の AWS Secrets Manager の datasources のサポート (V7-9570)
- DSNUTILB DISCARD の Db2 のサポートを追加 (V7-9798)

- デフォルトの SYSPRINT ファイルと SYSPUNCH ファイルのデフォルトのシステム出力ストリームの代わりにロガーへの書き込みをサポート (V7-10098)
- BluSam Redis キャッシュと AWS Secrets Manager の接続プロパティのロックをサポート (V7-10238)
- Db2 XA AWS シークレットでの SSL 接続をサポート (V7-10258)
- IDCAMS REPRO および VERIFY のメタデータの更新 (V7-10281)
- IDCAMS Abend Return Code Management の改良 (V7-10307)

## モダナイゼーションツールリリース 3.7.0

トピック

- zOS
- AS400
- 横断的な機能

zOS

新しい特徴

- PLI - 配列の断面と 2 次元配列の割り当ての改善 (V7-9830)

AS400

新しい特徴

- コントロールレベルインジケータの処理 (V7-9227)
- EXTNAME パラメータ *INPUT のサポート (V7-9897)
- Goto リライト機能の強化: SELECT OTHER ステートメントにあるタグのサポート (V7-9973)
- REFSHIT DSPF キーワードのサポート (V7-10049)

改良点

- ファイル記述キーワード EXTIND(*INUx) の処理を改良 (V7-7404)
- SQLDDS ファイル変換の改良 (V7-7687)

- AS400 ファイルのファイルオブジェクトは生成されなくなりました (V7-9062)
- ファイル記述キーワード EXTDESC の処理を改良 (V7-9268)
- %CHAR ビルトインの処理を改良 (V7-9311)
- SFLEND を使用しない最後のレコードのページダウンのサポート向上 (V7-9322)
- プレフィックス付きデータ構造のサポート向上 (V7-9436)
- %SIZE で定義されたディメンションのサポート (V7-9472)
- 二重引用符で宣言された PF フィールド名の処理のサポート (V7-9557)
- ファイルオペレーションの改良 - 大文字と小文字の区別なし (V7-9785)
- *USER に初期化されたフィールドのサポート (V7-9806)
- AS400 の COMP タイプのサポート (V7-9840)
- (Not)InvalidKey の COBOL400 の解析の改良 (V7-9922)
- SCAN オペレーションの処理の改良 (V7-9971)
- GOTO オペレーションコードのサポート向上 (V7-9973)
- EXCEPT オペレーションの処理を改良 (V7-9977)
- プレフィックスのサポート向上 (V7-10000)
- RPG での MQ コールのサポート (V7-10007)
- %LOOKUP ビルトイン (キー付き配列データ構造) の改良 (V7-10022)
- Close *All オペレーションのサポート (V7-10036)
- UPDATE AS ROW CHANGE SQLDDS ステートメントのサポート (V7-10051)
- Long 型リテラル値の処理の改良 (V7-10073)
- RPG 文法の改良 (サブルーチンの名前としてキーワード INZ を使用) (V7-10074)
- RPG 文法を改善し、小数部が空の数値をサポート (V7-10077)
- CL と外部ファイル間で共有されるフィールドのサポート向上 (V7-10081)
- DDS 条件付きインジケータのサポート向上 (V7-10084)
- COBOL プログラムによる DDS バイナリタイプのサポート (V7-10100)
- リンケージによる名前のコリジョンを改良 (V7-10109)
- メインプロシージャとエクスポートプロシージャの混合のサポート (V7-10112)
- サブプロシージャ内の DataStructure サポート向上 (V7-10113)

- CLEAR のサポート向上 (V7-10126)
- DO ループのサポート向上 (V7-10134)
- Full-Free RPG で SQLTYPE をサポート (V7-10151)
- DDS キーワードの条件の解析を改良 (V7-10155)
- DSL 生成の改良 (V7-10163)
- 条件がバイナリ表現の場合の processIndicators の改良。(V7-10164)
- Else 条件による GOTO の改良 (V7-10168)
- DSPF での Time と Timestamp のサポート (V7-10173)
- DDS の継続行の解析の改良 (V7-10183)
- COBOL による RENAMES FLD OF RECORD のサポート (V7-10195)
- DSPF フィールドでの条件付きインジケータの解析を改良 (V7-10221)
- DDS キーワード NOALTSEQ の解析のサポート (V7-10288)
- ヘルプメニューと隠しフィールドサポート (V7-10314)
- DSPF ヘルプキーワードのサニティチェックの改良 (V7-10328)
- Ref フィールドのすべてのキーワードが反映されなくなりました (V7-10347)

横断的な機能

新しい特徴

- Data Migrator - CLOB データの処理 (V7-9665)

改良点

- JOB から JOBContext を介した PROC GROOVY 定義への JCL プロパティ SCHENV の伝達 (V7-10225)
- FrontEnd - ボーダーがない場合のウィンドウサイズの調整 (V7-10358)

## リリースノート 3.6.0

AWS Blu Age ランタイムおよびモダナイゼーションツールのこのリリースでは、zOS と AS400 のレガシー移行の両方に新機能が提供されます。主に CICS サポートメカニズムの拡張、JCL 機能の補

完、同時および大容量機能のパフォーマンスの最適化、multi-data-source機能の追加を目的としています。今回のリリースの主な変更点は次のとおりです。

- JCL の動的ファイル処理の強化、現在のステートメントの拡張と連結されたデータセットの管理、単一ブロックでの複数のステートメントの実行、バッチからプログラムへのデータ転送。
- 複数の CICS リソースタイプに対する問い合わせを含む、複数の CICS コマンドのサポートが強化されました。
- Blu Age ランタイムユーティリティを使用する際に異なるデータベースを使用できるため、ビジネスデータが複数のソースに分散しているシナリオに最適です。

このリリースに含まれる変更の詳細については、以下のセクションを参照してください。

## ランタイムリリース 3.6.0

トピック

- zOS
- AS400
- 横断的な機能

zOS

新しい特徴

- JCL - DynamicFileBuilder - ファイル処理管理の強化 (V7-9408)
- INFUTILB UNLOAD ユーティリティの呼び出し時に、一部のビルトイン SQL DB2 関数形式の変換が拡張 (V7-9554)
- PLI 多次元配列の割り当ての強化 (V7-9592)
- ファイルへの sysout リダイレクトの処理 (V7-9992)

改良点

- DB2 RDBMS のストアドプロシージャのトリガー機能を追加 (V7-9155)
- SORT によって PDF 形式への変換を処理 (V7-9286)
- JCL/GROOVY - DUMMY データセットをサポートするように REPRO ステートメントを拡張 (V7-9424)

- CICS UNLOCK のサポート向上 (V7-9606)
- Union のデフォルト値サイズの処理 (V7-9648)
- JCL/GROOVY によって連結されたデータセット内の異なる終了/処理を処理 (V7-9653)
- Blusam データセットの pageSize が設定可能 (V7-9680)
- DSNUTIL - DB2LUW に 24:00:00 を有効な TIME としてロード可能 (V7-9697)
- NumberUtils.ne() / NumberUtils.eq() での HIGH-VALUES (0xff) の比較をサポート (V7-9731)
- JCL/GROOVY - DO ... のサポート IDCAMS IF-THEN-ELSE 句の THEN キーワードを使用して 1 つのブロックで複数のステートメントを実行 (V7-9750)
- JHDBBatchRunner の外部で呼び出されたプログラムが無効な JHDB (V7-9782)
- SORT OUTFIL コントロールカードで空白文字をサポート (V7-9808)
- CICS READ PREV のサポート向上 (V7-9845)
- データセットインデックスの同時アクセスの改良 (V7-9864)
- CICS REWRITE のサポート向上 (V7-9873)
- COBOL - バッチ (JCL) からプログラム (COBOL) にデータを渡すための ACCEPT ステートメントでの複数行の SYSIN のサポート (V7-9875)
- Groovy - ファイル作成ステップにおける ConcatenatedFileConfiguration の処理の改良 (V7-9876)
- IDCAMS UTILITY - DEFINE PATH ステートメントの処理 (V7-9878)
- SORT BUILD - TRAN オプションの調整と暗黙的な空白の処理 (V7-9925)
- GENERIC オプションのサポートによる CICS DELETE の改良 (V7-9939)
- CICS STARTBR と ENDBR のサポート向上 (V7-9952)
- 同時アクセス時のクローズパフォーマンスの向上 (V7-9953)
- 開始時のファイルステータス処理の改良 (V7-9991)
- Groovy - ConcatenatedFileConfiguration で getDisposition()/getNormalTermination()/ getAbnormalTermination() を許可 (V7-10012)

AS400

新しい特徴

- COMMIT キーワードの外部インジケータをサポート (V7-6035)
- SFLCTL 書き込み後の ReadC ループのリセット (V7-8061)

- CALL の LR インジケータのサポート (V7-9250)
- 複数行の入力フィールドを処理する新しいタイプの動的フィールド (分割) を追加 (V7-9370)
- プライマリ/セカンダリファイルをサポート (V7-9390)
- ローカルデータエリアはジョブの送信時に呼び出されたジョブに渡されるようになる (V7-9775)
- データ領域の QTEMP のサポートとデータ領域の値の作成をサポート (V7-9916)
- Commitment Control - コミットメントコントロールの有効化/無効化をサポート (V7-9956)
- COMMIT キーワードの外部インジケータのサポート

改良点

- 0 値の表示と EDTWRD の改良 (V7-8933)
- DSPF キーワード「CHKMSGID」のサポート (V7-9125)
- バッチ終了時の SQL コミットトランザクション (V7-9232)
- フィールドとデータ構造の EXPORT および IMPORT キーワードのサポート向上 (V7-9265)
- DateHelper で小文字をサポート (V7-9461)
- *CYMD から*ISO (数値) への変換をサポート (V7-9488)
- 可変フィールド (式の左側と右側) のビルトイン %len の処理の改良 (V7-9733)
- ビルトイン関数「%LOOKUPXX」(XX: LE、LT、GE、GT) のサポート向上 (V7-10064)

横断的な機能

新しい特徴

- CICS - オプションステータスのトランザクション照会の改良 (V7-9712)
- JCL - システム出力ファイルによる sysprint のロードを改良 (V7-9797)
- CICS - INQUIRE TSQUEUE の改良 (V7-9823)
- CICS - オプションユーザー ID の問い合わせターミナルの改良 (V7-9906)

改良点

- 空白の場合の比較処理の改良 (V7-8047)
- Jics と Blusam の口ギングの改良 (V7-8847)

- ダイナミックフィールド用の BMS 拡張属性 SOSI とプログラムシンボル F8 のサポート (V7-8857)
- プログラムパラメータのバッファオーバーフロー処理 (V7-9138)
- Blusam ロックレジストリのスレッド書き込みの同時実行性を改良 (V7-9505)
- Utility-pgm の複数のデータソース構成のサポート (V7-9570)
- Blusam レコードレベルのロック専用モード (V7-9626)
- メタデータの永続性を確保し、サーバーの再起動の耐久度を向上 (V7-9748)
- 例外 (ブラウザを閉じる) 発生時の DAO クリーンアップを改良 (V7-9790)
- INFUTILB SYSPUNCH の DummyFile のサポート (V7-9799)
- NumericEditedType での負の値のサポート向上 (V7-9935)

## モダナイゼーションツールリリース 3.6.0

トピック

- zOS
- AS400
- 横断的な機能

zOS

新しい特徴

- JCL - プロシージャ終了時のロギングの強化 (V7-8509)
- PL1 - データ型 PakedLong のバッグ生成の強化 (V7-8917)
- JCL - ファイルに「終了」マーカー「//」が含まれている場合のプロシージャ終了時のロギングの強化 (V7-9509)
- PL1 - 固定小数点ストリームと SYSIN ストリームによる GET EDIT のサポート向上 (V7-9593)
- DB2 - VARGRAPHIC DB2 タイプのサポート向上 (V7-9809)
- CICS - オプションの LOGMESSAGE のコマンド QUERY SECURITY の改良 (V7-9969)
- PL1 - CHARG/chargraphic ビルトインのバッグ生成の改良 (V7-9989)

改良点

- PL1 - INCLUDEX キーワードのサポート向上 (V7-9588)
- PL/I - CHARGRAPHIC キーワードを任意のメソッド呼び出しの有効なパラメータとして処理する (V7-9589)
- @ # $ § という特定の文字で命名された場合の PL1 ホスト変数の解像度を改良 (V7-9654)
- COBOL - 解析ステップでの WRITE ADVANCING ステートメントのパラメータとしての C01...C12 と S01...S05 キーワードのサポート (V7-9669)

AS400

新しい特徴

- アナライザーでの SQL-DDS 変換をサポート (V7-7687)
- SQL-DDS ファイル検出の自動化 (V7-7687)
- SQL-DDS 前処理の実装 (V7-7687)
- ALIGN キーワードのサポート (V7-9254)
- DSPF および multi-dim 配列への ExtName をサポート (V7-9663)
- COBOL 書き込み時の InvalidKey ステートメントをサポート (V7-9793)

改良点

- TESTB オペレーションコードの改良 (V7-8865)
- フォーカス時の DECFMT のサポート向上 (V7-8933)
- MOVE に表示されるインジケータの処理 (V7-9224)
- フィールドとデータ構造のキーワード TEMPLATE のサポート向上 (V7-9278)
- LIKEDS の改良 (LIKEDS を使用して定義された DS を自動的に修飾) (V7-9302)
- COBOL - インジケータ構造の生成の改良 (V7-9423)
- プロトタイプの Const パラメータは読み取り専用ではありません (V7-9437)
- 編集コード「Y」による EDTCDE キーワードの改良 (V7-9443)
- PSDS および INFDS での *ROUTINE フィールドの生成をサポート (V7-9487)
- フィールド XXX のスタンドアロンへの書き換えを改良 (書き換え時にデフォルト値が失われる) (V7-9522)
- DSPF キーワードのサポート向上 (V7-9658)

- バイナリでの ZEROES デフォルト値の処理 (V7-9666)
- 暗黙的ポインタのサポート (V7-9719)
- 1 つのパラメータによるビルトイン呼び出し %size の処理を改良 (V7-9730)
- ビルトイン呼び出し (%ELEM) でのデータ構造参照の処理を改良 (V7-9736)
- 定義仕様の LIKE 参照フィールドの符号付き長の処理を改良 (V7-9738)
- REWRITE の改良 (V7-9791)
- DDS ファイルからのインデックス生成の改良 (V7-9803)
- 無効な数値によるマッパーの堅牢性を向上 (V7-9813)
- SQLModel と allIndexes ファイル生成の改良 (V7-9818)
- 修飾 DS のサポート向上 (V7-9863)
- LOOKUP のサポート向上 (パラメータに DS のようなスタンドアロンフィールドを持つ) (V7-9961)
- インジケータの LIKE の改良 (V7-9985)
- MVR に表示されるインジケータの処理 (V7-9995)
- チルダ付きの文字「N」をサポート (V7-10021)
- SQLDDS レガシーファイルからの最新の DDL ファイル生成の改良 (V7-10067)

横断的な機能

新しい特徴

- yml プロパティを使用してリソースの場所をカスタマイズ (D88816105)
- COBOL - GO TO /PERFORM...THROUGH を使用せずにインライン PERFORM を終了するための EXIT PERFORM ステートメントのサポート (V7-9582)
- グローバルメタデータを考慮したデフォルトのレガシーエンコーディングの指定 (V7-9883)

改良点

- マスク生成の改良 (V7-9602)
- コンテキストのウォームアップの改良 (V7-9621)
- Charset CUSTOM930 をスレッドセーフ化 (V7-9674)
- MOVEA での改良 (V7-9773)

## リリースノート 3.5.0

AWS Blu Age ランタイムとモダナイゼーションツールのこのリリースでは、zOS と AS400 のレガシー移行の両方に新機能が提供されます。主にデータセットとメッセージングの最適化、および変換プロセスの結果として得られるアセットとしての拡張 Java 機能を対象としています。今回のリリースの主な変更点は次のとおりです。

- 既存の groovy スクリプト機能に加え、CL プログラムを Java に移行でき、他のモダナイズされたプログラムと簡単に統合できるようになります。プログラミング言語を統一することにより、顧客の習得が容易になります。
- 新しいデータバルク機能により、Redis でのデータセットをロードする時間を短縮し、パフォーマンスの最適化を実現しました。
- ジョブステップ内でデータセットを操作して渡すことができるため、従来のデータセットの動作をモダナイズできます。
- SQL マイグレーションを拡張して VB 入力ファイルと Java 11 によるシンプルな移行がサポートされるようになりました。
- ヘッダーの追加、拡張 GET/PUT のサポート、キューメタデータの自動取得など、IBM MQ との高速統合のための多くの新しいメカニズム。
- データセットのメタデータと S3 バケットからのデータセットのインポートのための REST エンドポイント。

このリリースに含まれる変更の詳細については、以下のセクションを参照してください。

## ランタイムリリース 3.5.0

トピック

- zOS
- AS400
- 横断的な機能

zOS

新しい特徴

- JCL SORT - 新しいキーワードオーバーレイの処理 (V7-9409)

- ZOS COBOL - フローティング文字のサポート向上 (V7-9404)
- RedisJicsTSQueue のポートから RedisTemplate と ListOperations へ (V7-9212)
- ZOS JCL - UserDefinedParameters で定義されている場合、一時ディレクトリのパスをファイルディレクトリで拡張 (V7-9012)
- FUNCTION ORD-MAX を ALL (すべての配列項目) で処理 (V7-9366)
- Redis に TS キューを格納する際に、人間が読める接頭辞付きのキーを使用 (V7-9212)
- Blusam API のデータセットエンドポイントの取得を追加
- JCL - # のような特殊文字を含む名前のバッチジョブのサポートを追加 (V7-9136)
- TSModel のフェッチがオンデマンドで確実に実行されるようになりました (V7-9212)

改良点

- LNK ファイルでのバージョニング非対応の INCLUDE をサポート (V7-6022)
- MQ - エンコーディングのサポート向上 (V7-9652)
- さまざまな文字タイプに対応する 2 バイトまたは混合文字セットのサポート向上 (V7-9596)
- JCL - IDCAMS delete NONVSAM ステートメントにおける filesDirectory 構成のサポート (V7-9609)
- ESDS と RRDS のデータセットをファイルからロードするバルクモードをサポート (V7-8639)
- 入力モードで空の ESDS を開く処理 (V7-9287)
- ORD/UNORD 省略形のサポートによる DEFINE CLUSTER ステートメントの向上 (V7-9451)
- Blusam Redis ロックパフォーマンスの向上 (V7-8639)
- DEFINE CLUSTER ステートメントを拡張し、DATA() 引数のスコープで指定された RECORDSIZE をサポート (V7-9337)
- DEFINE CLUSTER ステートメントに BUFFERSPACE/UNIQUE 属性のサポートを追加 (V7-9419)
- 可変長レコードデータセットの Blusam 読み取りオペレーションを改良 (V7-9391)
- CICS ADDRESS が欠落している CWA を null として適切に表示 (V7-9491)
- エンドロック時の不要な書き込みを削除 (V7-8639)
- キャッシュ内の Redis キャッシュテンプレートインジェクションの処理 (V7-9510)
- BPXWDYN パラメータを正しくデコード (V7-9417)
- LISTCAT エクスポートの消費量の改善 (V7-9201)

- Blusam TS キュー名で印刷不可能な文字のサポート (V7-9212)
- マップセットが null のフィールドの受信マップ構築の処理 (V7-9486)
- BlueSAMRelativeFile の動的アクセスモードでの削除と書き換えオペレーションの改良 (V7-8989)

AS400

新しい特徴

- 標準 DS/STM ピボットを使用して CL ファイルを Java プログラムとして生成する機能を追加 (V7-9427)
- ADD モードでの入力ファイルをサポート (V7-9378)
- OPNQRYF (クエリファイルを開く) CL コマンドをサポートするためにソート順と検索管理を改良し、OverrideItem の SHARE パラメータをサポート (V7-9364)

改良点

- UpdateSubfile で SFLNXTCHG をサポート (V7-8061)
- CL コマンドの実行時に CL コンテキストのスコープを変更 (V7-9624)
- プログラム BPXWDYN のリターンコードの処理 (V7-9417)
- ローカルモニタの消去 (V7-9624)
- DSPF キーワード RTNCSRLOC のサポート (V7-9389)
- setOnGreaterOrEqual() で Equal が 1 に設定されない (V7-9342)
- UpdateSubfileRecord の更新フィールドキャッシュ (V7-9376)
- SFLNXTCHG のサポート向上 (V7-8061)

横断的な機能

新しい特徴

- リテラルグラフィック文字列の G のプレフィックスを無視 (V7-9420)
- ZOS COBOL - 一部の特殊構造に対する Fiedl.initialize() のサポート向上 (V7-9485)
- プログラムスタートアップ時のパフォーマンス向上のため、コンテキストの非同期初期化を許可 (V7-9446)
- SQL リリースではオープンの prepare ステートメントと ResulSet を明示的に使用 (V7-9422)

- JMS MQ の向上 - MQ PUT /V7-7085 の MQRFH2 をサポート - デフォルトキューマネージャーのサポート (V7-9400)
- SQL 管理: SET コマンドのパラメータの Lambda 変換を有効化 (V7-9492)
- ZOS MQ JMS - MQCOMIT と MQBACK にサポートを追加 (V7-9399)
- ZOS IBMMQ - MQINQ のサポート向上 (V7-9544)
- 2 バイトエンコーディングを使用する場合、CONCAT オペレーションを文字列ではなくバイトで処理 (V7-8932)
- ZOS IBMMQ - オプションの SET_ALL_CONTEXT による PUT コマンドのサポート向上 (V7-9544)

改良点

- $ 文字を使用した GDG ファイル名の処理 (V7-9066)
- SQL 診断では、直前の SQL ステートメントが成功すると NUMBER 句として 1 を返します (V7-9410)
- 長さが null ではないフィールドのアウトライン (V7-7536)
- ビルトイン PL1 GRAPHIC 関数のサポート (V7-9245)
- MQ - MQGMO フィールド設定用のバージョンのサポートを追加 (V7-9500)
- JMS MQ GET - メッセージが返す dataLength の改良 (V7-9502)
- sqlerrd(3) に ROWSET コンテキストのフェッチされた項目数を設定 (V7-9371)

## モダナイゼーションツールリリース 3.5.0

トピック

- zOS
- AS400
- 横断的な機能

zOS

新しい特徴

- ZOS PLI - バイナリ式の代入でアスタリスクインデックスをサポート (V7-9178)
- JCL から BatchScript へ -「//」でジョブの実行の終了を表示 (V7-9304)

- ZOS PLI - 数値編集タイプのフローティング文字とサインインのサポート向上 (V7-8982)
- COBOL - ビルトイン SUM 関数のサポート (V7-9367)
- JCL - オプションで null ステートメント (//) の後にデッドコードをコメント (V7-9202)
- JCL - 条件ステートメントにおける演算子「|」のサポート (V7-9499)
- PL/I - 解析例外を防ぐための前処理ステップでの事前コンパイルディレクティブのコメント (V7-9507)

改良点

- 区切り文字によるストリーム定義の処理 (V7-9615)
- LISTCAT エクスポート処理の改良 (V7-9201)
- PL/I- 暗黙的な「null」引数をサポートする機能強化 (V7-9204)

AS400

新しい特徴

- DDS キーワード CONCAT のサポート (V7-9439)
- 生成された Java コードを DSPF キーワード用にリファクタリング (V7-7700)
- データ構造定義内のフィールドでの可変キーワードのサポート (V7-9029)

改良点

- 論理関係 AND/OR の解析を改良 (V7-9352)
- COBOL の vo と dsEntity 間のマッピングを改良 (V7-9449)
- 数値入力にフォーカスされている場合に空の値を表示 (V7-9374)
- SQL 宣言カーソル内のローカル変数 (V7-9456)
- DS が空の場合のスコープの問題 (V7-9466)
- 解析前に 80 列以降の行を切り捨て (V7-9632)
- 定義仕様のキーワード (DIM、LIKE など) のフィールド参照とビルトイン呼び出しの処理を改良 (V7-9358)
- SQL コメント (--) をサポート (V7-9632)
- FullFree 解析、日付/時刻/タイムスタンプの入力 (V7-9542)

- FullFree 解析に SQLCA を含める (V7-9333)
- コントロールレベルのサポート向上 (V7-9610)
- *BLANKS による DS の比較処理 (V7-9668)
- DDS での複数のインジケータのサポート向上 (V7-9318)
- 複数の DSPF プログラムのサポート向上 (V7-9657)
- LIKE によるフィールドの処理向上 (データ構造が似ている場合と配列内のデータ構造が似ている場合) (V7-9213)
- フリー RPG、リテラルでの継続処理 (V7-9686)
- プログラム終了のレコードのサポート向上 (V7-9452)
- CALL ステートメントの LINKAGE フレーズのサポート (V7-9685)
- CASXX オペレーションコード (CASXX グループのない CASBB) (V7-9357)
- FullFreeRPG の改良 (V7-9457)
- ビルトイン %LEN は DS を引数としてサポートしていません (V7-9267)
- ファクター 2 が *ALL'X...' の場合の MOVEA の改良 (V7-9228)
- RENAME フィールドによる割り当てのサポート (V7-9385)

横断的な機能

新しい特徴

- SQL Migrator ツール - ebcdic ローディングステップで可変レコード長の OID オプションを追加 (V7-9380)
- SQL Migrator ツール - OID オプションでの Java 11 のサポート (V7-9599)

改良点

- ネストされた配列のサポート向上 (V7-9595)
- 元のエンコーディングで「 Â¬」がサポートされている場合、「Â¬」を「!」に置き換える (V7-9465)
- JCL - ジョブステップ間でデータセットを共有するための PASS 正常終了のサポート (V7-9504)
- ORACLE で VARCHAR と null 許容型の DB 列タイプを扱う場合、カラム定義に null を適用 (V7-9681)
- Spring インジェクションコンプライアンスの向上 (V7-9635)

# AWS Blu Age セキュリティの脆弱性

一般的な脆弱性と露出 (CVE) は、公開されているサイバーセキュリティの脆弱性に関する参照リストです。各エントリには、識別番号、説明、および少なくとも 1 つの公開リファレンスが含まれています。

既知の脆弱性から保護するために、常に最新の AWS Blu Age バージョンリリースにアップグレードすることをお勧めします。セキュリティスキャンは Amazon Inspector により継続的に実行され、検出結果は NIST の重要度に従って分類されます。

次のリストに、各マイナーバージョンで修正された CVE の情報 (依存関係の使用によるもの) を示します。

| バージョン | CVE |
| --- | --- |
| 4.8.0 | CVE-2025-22228 |
| 4.7.0 | CVE-2025-25193, CVE-2025-24970, CVE-2024-47535, CVE-2024-38820, CVE-2024-38809, CVE-2024-22262, CVE-2022-45868 |
| 4.6.0 | CVE-2024-12801, CVE-2024-12798, CVE-2024-50379, CVE-2024-56337 |
| 4.5.0 | CVE-2024-47535, CVE-2024-52316, CVE-2024-47535, CVE-2024-38827 |
| 4.4.0 | CVE-2024-38820, CVE-2024-38821, CVE-2024-38809, CVE-2024-38816, CVE-2024-47554, CVE-2024-6484, CVE-2024-6485 |
| 4.3.0 | CVE-2024-43788, CVE-2022-25898, CVE-2021-30246, CVE-2024-21484, CVE-2024-34750 |
| 4.2.0 | CVE-2020-11023, CVE-2023-26364 , CVE-2019-11358, CVE-2020-11022, CVE-2021-23358 , CVE-2017-18214, |

| バージョン | CVE |
| --- | --- |
| | CVE-2022-24785, CVE-2022-31129, CVE-2023-48631 |
| 4.1.0 | CVE-2024-29025, CVE-2024-23080, CVE-2024-22262, CVE-2024-30171, CVE-2024-29857, CVE-2024-30172 |
| 4.0.0 | CVE-2016-1000027, CVE-2022-1471, CVE-2024-1597, CVE-2024-22243, CVE-2024-22233, CVE-2024-22234, CVE-2024-22259, CVE-2024-22257, CVE-2024-29131, CVE-2024-29133 |

> **Note**
>
> 以前のリリースバージョンで修正CVEs の詳細については、 AWS Blu Age 配信マネージャーにお問い合わせください。

## AWS Blu Age のアップグレード手順

このページには、 AWS Blu Age バージョンをアップグレードする手順が含まれています。

### 一般的なアップグレード

ほとんどの場合、 AWS Blu Age ランタイム (非マネージド) バージョンをアップグレードするときは、以前のバージョンのアーティファクト (WARs、設定ファイル、スクリプトなど) を新しいバージョンで提供されているアーティファクトに置き換え、アプリケーションを再起動する必要があります。アップグレード後は、モダナイズされたアプリケーションの広範な回帰テストを必ず実行してください。アプリケーションに適用される特定の手順については、 AWS Blu Age 配信マネージャーに問い合わせることもできます。

AWS Blu Age ランタイム (マネージド) バージョンをアップグレードするには、「」を参照してくださいマネージドランタイム環境。

のアップグレードによっては、互換性を確保するために追加の設定が必要になる場合があります。その場合、その特定のアップグレードの手順に従ってください。

## 3.10.0 から 4.0.0 への移行

4.0.0 の主な変更点は、Spring Boot 2.7 から Spring Boot 3.2 への移行と、Tomcat 9 から Tomcat 10 への移行です。

### コード変更

このセクションでは、最新化されたコードを AWS Blu Age ランタイム 4.0.0 と互換性を持たせるために必要な変更を一覧表示します。Blu Insights (Transformation Center) で 4.0.0 バージョンを使用して新しい世代を起動する場合は、このセクションをスキップできます。

### POM の変更

| グループ | ArtifactId | 変更 |
| --- | --- | --- |
| org.slf4j | slf4j-api | 削除 (一時的な依存関係) |
| org.yaml | snakeyaml | 削除 (一時的な依存関係) |
| org.springframework.boot | spring-boot-starter-web | - spring.boot.version を 3.2.4 にアップグレード - log4j-to-slf4j の除外を削除 |
| org.springframework.boot | spring-boot-starter-jta-atomikos | com.atomikos:transactions-spring-boot3-starter:6.0.0 に変更 |
| org.apache.commons | commons-dbcp2 | 2.10.0 にアップグレード |
| org.postgresql | postgreql | 42.7.2 にアップグレード |
| com.microsoft.sqlserver | mssql-jdbc | 12.4.2.jre11 にアップグレード |
| com.oracle.database.jdbc | ojdbc8 | ojdbc11 バージョン 23.3.0.23.09 に変更 |

### Javax から Jakarta への移行

tomcat のアップグレードには、Javax Java パッケージから Jakarta への移行が付属しています。必ず、インポートを javax.* から jakarta.* へと更新してください。

Javax パッケージ内の古い参照クラスはほぼすべてジャカルタにあります。これに対する既知の例外は `javax.sql` パッケージと `javax.xml` パッケージですが、変更はありません。

Atomikos の変更

上記の依存関係の変更により、`org.springframework.boot.jta.atomikos.AtomikosDataSourceBean` への参照は `com.atomikos.spring.AtomikosDataSourceBean` に変更する必要があります。

PostgreSQL の方言の削除

カスタムクラス `PostgreSQLDialect.java` が削除されます。メインランチャーでのその参照も削除する必要があります。

デプロイ (AWS Blu Age ランタイム (非マネージド))

Tomcat

このバージョンは Tomcat `10.1.17` と互換性があります。Blu Age ランタイム `4.0.0` を実行するには、Tomcat サーバーをこのバージョンにアップグレードする必要があります。古い設定変更 (特に Catalina プロパティ) は、必ず移植してください。

共有依存関係

ランタイム共有フォルダには、最新の依存関係が含まれています。

追加の依存関係

追加の依存関係 (ランタイムには含まれていない) を使用した場合は、それらを更新する必要が生じることがあります。追加フォルダの readme ファイルには、サポートされているバージョンが一覧表示されます。

## AWS Blu Age ライフサイクル

このセクションでは、 AWS Blu Age ランタイムメジャーバージョンのサポート終了日 (EOL) を定義します。これにより、バージョンアップグレードを計画し、最新のメンテナンスと機能を常に把握できます。バージョンをアップグレードするには、「the section called “ AWS Blu Age のアップグレード”」を参照してください。

3 か月ごとに新しいバージョンを確認し、常に最新バージョンにアップグレードすることをお勧めします。アップグレードするたび、本稼働または重要なデプロイの前に、モダナイズされたアプリケーションの非回帰テストを実行する必要があります。

> **Note**
>
> 重大なセキュリティ修復のため、サポート終了が変更される場合があります。詳細については、「コンポーネントのライフサイクル」を参照してください。

### AWS Blu Age ランタイムのサポート終了 (EOL)

次の表は、メジャーバージョンごとの EOL 日をまとめたものです。

| メジャーバージョン | サポート終了日 |
| --- | --- |
| バージョン 3 | 2024 年 7 月 8 日 |
| バージョン 4 | 未リリース |

> **Note**
>
> メジャーバージョン 4 の EOL 日は、次のメジャーバージョンの提供に応じて調整されます。

マイナーバージョンのサポートモデルについては、「コンポーネントのライフサイクル」を参照してください。

## AWS Blu Age ランタイムの概念

AWS Blu Age ランタイムの基本概念を理解することは、自動リファクタリングによるアプリケーションのモダナイズ方法を理解するのに役立ちます。

トピック

- AWS Blu Age ランタイムの高レベルアーキテクチャ
- AWS モダナイズされたアプリケーションの Blu Age 構造
- AWS Blu Age のデータシンプリファイアとは
- AWS Blu Age ブルーサム
- ユーティリティウェブアプリケーションで利用可能なプログラム

- AWS Blu Age Blusam 管理コンソール

# AWS Blu Age ランタイムの高レベルアーキテクチャ

AWS Blu Age ランタイムは、レガシープログラムを Java にモダナイズするための AWS Blu Age ソリューションの一部として、モダナイズされたアプリケーション用の統一された REST ベースのエントリポイントと、レガシーコンストラクトとプログラムコード組織の標準化を提供するライブラリを通じて、そのようなアプリケーションの実行フレームワークを提供します。

このようなモダナイズされたアプリケーションは、メインフレームおよびミッドレンジプログラム (次のドキュメントでは「レガシー」と呼びます) をウェブベースのアーキテクチャにモダナイズするための AWS Blu Age 自動リファクタリングプロセスの結果です。

AWS Blu Age ランタイムの目標は、tomcat、Spring、getters/setters、fluent APIs。

トピック

- AWS Blu Age ランタイムコンポーネント
- 実行環境
- ステートレス性とセッション処理
- 高可用性とステートレス性

## AWS Blu Age ランタイムコンポーネント

AWS Blu Age ランタイム環境は、次の 2 種類のコンポーネントで構成されています。

- しばしば「共有フォルダ」と呼ばれ、従来の構造やステートメントを提供する java ライブラリ (jar ファイル) のセット。
- モダナイズされたプログラムに共通のフレームワークとサービスを提供する、Spring ベースの一連のウェブアプリケーション (war ファイル)。

次のセクションでは、これらの両方のコンポーネントの役割について詳しく説明します。

AWS Blu Age ライブラリ

AWS Blu Age ライブラリは、モダナイズされたすべての Java プログラムで使用できるように、標準の tomcat クラスパスに追加された`shared/`サブフォルダに保存されている一連の jar ファイルです。これは Java プログラミング環境ではそのまま簡単に利用することはできませんが、従来の開発

環境によくある機能を提供することを目的としています。これらの機能は、Java 開発者ができるだけ使い慣れた方法 (ゲッター/セッター、クラスベース、fluent API) で公開されています。重要な例としては、(COBOL、PL1、または RPG 言語に存在する) 従来のメモリレイアウトと操作コンストラクトを Java プログラムに提供する Data Simplifier ライブラリがあります。それらの jar は、レガシープログラムから生成されたモダナイズされた Java コードの主要な依存関係です。Data Simplifier の詳細については、「AWS Blu Age のデータシンプリファイアとは」を参照してください。

ウェブアプリケーション

ウェブアプリケーションアーカイブ (WAR) は、コードとアプリケーションを tomcat アプリケーションサーバーにデプロイするための標準的な方法です。 AWS Blu Age ランタイムの一部として提供されるものは、レガシー環境とトランザクションモニター (JCL バッチ、CICS、IMS...) および関連する必要なサービスを生成する一連の実行フレームワークを提供することを目指しています。

最も重要なのものは `gapwalk-application` (しばしば「Gapwalk」と略される) で、これはトランザクション、プログラム、バッチの実行をトリガーおよび制御するための REST ベースのエントリポイントの統合セットを提供します。詳細については、「AWS Blu Age ランタイム APIs」を参照してください。

このウェブアプリケーションは Java 実行スレッドとリソースを割り当て、モダナイズされたプログラムを設計時のコンテキストで実行します。このような再現環境の例については、次のセクションで詳しく説明します。

他のウェブアプリケーションは、レガシープログラムから使用可能な、またはレガシープログラムから呼び出し可能なプログラムをエミュレートするプログラムを、実行環境 (より正確には、後述の「プログラムレジストリ」) に追加します。以下の、2 つの重要なカテゴリがあります。

- OS が提供するプログラムのエミュレーション: JCL 駆動のバッチは、特に標準環境の一部としてさまざまなファイルやデータベースを操作するプログラムを呼び出せる必要があります。例には `SORT/DFSORT` または `IDCAMS` が含まれます。この目的のために、このような動作を再現し、従来のものと同じ規則を使用して呼び出し可能な Java プログラムが用意されています。
- 「ドライバー」とは、実行フレームワークまたはミドルウェアがエントリポイントとして提供する特殊なプログラムです。1 つの例は `CBLTDLI` で、IMS 環境で実行される COBOL プログラムは、IMS 関連サービス (IMS DB、MFS を介したユーザーダイアログなど) へのアクセスに依存しています。

### プログラムレジストリ

これらのコンストラクト、フレームワーク、サービスに追加して活用するために、レガシープログラムからモダナイズされた Java プログラムは、AWS モダナイズされたアプリケーションの Blu Age 構造 に記載されている特定の構造に準拠しています。起動時に、 AWS Blu Age ランタイムはそのようなプログラムをすべて共通の「プログラムレジストリ」に収集し、後で呼び出す (および相互に呼び出す) ことができるようにします。プログラムレジストリは疎結合であり、分解の可能性もあります (相互に呼び出すプログラムは同時にモダナイズする必要がないため)。

### 実行環境

よく見かけるレガシー環境やコレオグラフィは以下のとおりです。

- JCL 駆動型バッチは Java プログラムと Groovy スクリプトにモダナイズされると、同期 (ブロッキング) または非同期 (デタッチ) で起動できます。後者の場合、その実行は REST エンドポイントを通じて監視できます。
- AWS Blu Age サブシステムは、以下を通じて CICS と同様の実行環境を提供します。
  - CICS の「実行レベル」のコレオグラフィを順守しながら、CICS トランザクションを開始して関連プログラムを実行するために使用されるエントリポイント。
  - リソース定義用の外部ストレージ
  - `EXEC CICS` ステートメントを再現する同質の Java fluent API セット
  - 一時ストレージキュー、一時データキュー、ファイルアクセスなどの CICS サービスを再現するプラガブルクラスのセット (通常、Amazon Managed Service for Apache Flink、Amazon Simple Queue Service、または RabbitMQ for TD Queues などを複数実装することができます)。
  - ユーザー向けアプリケーションでは、BMS 画面記述形式が Angular ウェブアプリケーションにモダナイズされ、対応する「疑似会話」ダイアログがサポートされます。
- 同様に、別のサブシステムには IMS メッセージベースのコレオグラフィが用意されており、MFS 形式の UI 画面のモダナイズをサポートします。
- さらに、3 つ目のサブシステムを使用すると、DSPF (ファイル表示) 指定画面のモダナイズなどを含む、iSeries のような環境でプログラムを実行できます。

これらの環境はすべて、次のような一般的な OS レベルのサービスに基づいて構築されています。

- 従来のメモリ割り当てとレイアウトのエミュレーション (Data Simplifier)、
- COBOL 「実行ユニット」の実行とパラメータ受け渡しメカニズム (`CALL` ステートメント) の Java スレッドベースでの再現、

- (Blusam ライブラリセットによる) フラット、連結、VSAM のエミュレーション、および GDG データセット組織、
- RDBMS (EXEC SQL ステートメント) などのデータストアへのアクセス。

## ステートレス性とセッション処理

AWS Blu Age ランタイムの重要な機能は、モダナイズされたプログラムを実行するときに高可用性 (HA) と水平スケーラビリティのシナリオを有効にすることです。

その基礎となるのがステートレス性で、その重要な例は HTTP セッション処理です。

セッション処理

tomcat はウェブベースであるため、このための重要なメカニズムは HTTP セッション処理 (tomcat と Spring が提供している) とステートレス設計です。こうしたステートレス設計は以下に基づいています。

- ユーザーは HTTPS 経由で接続し、
- アプリケーションサーバーはロードバランサーの背後にデプロイされ、
- ユーザーがアプリケーションに初めて接続すると認証が行われ、アプリケーションサーバーは (通常は cookie 内で) 識別子を作成します。
- この識別子は、ユーザーコンテキストを外部キャッシュに保存、および外部キャッシュから取得するためのキーとして使用されます (データストア)。

Cookie 管理は AWS Blu Age フレームワークと基盤となる tomcat サーバーによって自動的に行われ、ユーザーには透過的です。ユーザーのインターネットブラウザがこれを自動的に管理します。

Gapwalk ウェブアプリケーションは、セッション状態 (コンテキスト) を以下のさまざまなデータストアに保存できます。

- Amazon ElastiCache (Redis OSS)
- Redis クラスター
- メモリマップ内 (開発環境とスタンドアロン環境のみで、HA には適していません)。

### 高可用性とステートレス性

より一般的には、 AWS Blu Age フレームワークの設計原則はステートレス性です。レガシープログラムの動作を再現するために必要な非一時的な状態の大部分は、アプリケーションサーバー内に保存されませんが、外部で一般的な「唯一の信頼できる情報源」を介して共有されます。

このような状態の例は、CICS の一時ストレージキューまたはリソース定義で、それらの一般的な外部ストレージは Redis 互換のサーバーやリレーショナルデータベースです。

この設計をロードバランサーおよび共有セッションと組み合わせると、ほとんどのユーザー向けダイアログ (OLTP、「オンライントランザクション処理」) を複数の「ノード」(ここでは tomcat インスタンス) に分散できるようになります。

実際、ユーザーはどのサーバーでもトランザクションを実行でき、次のトランザクションの呼び出しが別のサーバーで実行されても構いません。そうすれば、(自動スケーリングのため、または正常でないサーバーを置き換えるために) 新しいサーバーが作成されたときに、接続可能で正常なサーバーがトランザクションを期待どおりに実行し、適切な結果 (期待される戻り値、データベース内での予想されるデータ変更など) が得られるようになります。

## AWS モダナイズされたアプリケーションの Blu Age 構造

このドキュメントでは、開発者が次のようなさまざまなタスクを実行できるように、モダナイズされたアプリケーションの構造 ( AWS Mainframe Modernization リファクタリングツールを使用) について詳しく説明します。

- アプリケーションへのスムーズなナビゲーション。
- モダナイズされたアプリケーションから呼び出せるカスタムプログラムの開発。
- モダナイズされたアプリケーションの安全なリファクタリング。

次の内容に関する基本的な知識を既に保持していることを前提としています。

- レコード、データセット、レコードへのアクセスモード (インデックス付き、シーケンシャル)、VSAM、実行ユニット、jcl スクリプト、CICS 概念など、従来の共通コーディング概念。
- Spring フレームワークを使用した Java コーディング。
- ドキュメント全体をとおして、読みやすさを考慮して `short class names` を使用しています。詳細については、AWS Blu Age 完全修飾名マッピング「」を参照して AWS Blu Age ランタイム要素に対応する完全修飾名を取得し、サードパーティーの完全修飾名マッピング「」を参照してサードパーティ要素に対応する完全修飾名を取得します。

- すべてのアーティファクトとサンプルは、COBOL/CICS CardDemo アプリケーションサンプルのモダナイゼーションプロセス出力から取得されます。

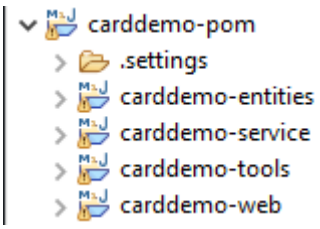
トピック

- アーティファクトの組織
- プログラムの実行と呼び出し
- 独自のプログラムの作成
- 完全修飾名マッピング

## アーティファクトの組織

AWS Blu Age のモダナイズされたアプリケーションは、JEE サーバーにデプロイできる java ウェブアプリケーション (.war) としてパッケージ化されています。通常、サーバーは AWS Blu Age ランタイムを埋め込む Tomcat インスタンスであり、現在 Springboot および Angular (UI パート用) フレームワーク上に構築されています。

war は複数のコンポーネントアーティファクト (.jar) を統合します。各 jar は専用の Java プロジェクトを (maven ツールを使用して) コンパイルして生成され、その要素はモダナイズプロセスの結果生じます。




基本的な組織は以下の構造に基づいています。

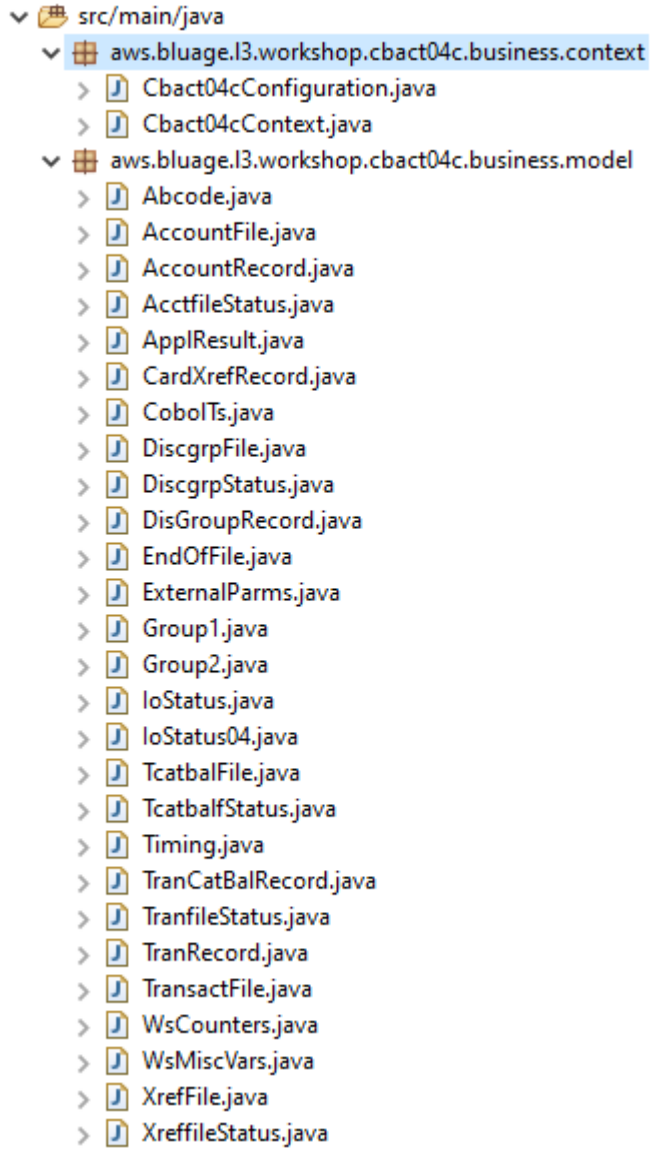
- エンティティプロジェクト: ビジネスモデルとコンテキスト要素が含まれます。プロジェクト名は通常「-entities」で終わります。通常は、レガシー COBOL プログラムであると仮定すると、これは I/O セクション (データセット) とデータ部のモダナイズに相当します。複数のエンティティプロジェクトを使用することができます。
- サービスプロジェクト: レガシービジネスロジックのモダナイズ要素が含まれています。通常は COBOL プログラムの手続き部です。複数のサービスプロジェクトを使用することもできます。
- ユーティリティプロジェクト: 他のプロジェクトで使用されている、共通のツールやユーティリティが含まれています。

- ウェブプロジェクト: UI 関連の要素をモダナイズしたもの (該当する場合) が含まれます。バッチのみのモダナイズプロジェクトには使用されません。これらの UI 要素は、CICS BMS マップ、IMS MFS コンポーネント、その他のメインフレーム UI ソースに由来する場合があります。複数のウェブプロジェクトを使用することができます。

エンティティプロジェクトの内容

> **Note**
>
> 以下の説明は COBOL と PL/I のモダナイゼーション出力にのみ適用されます。RPG モダナイゼーション出力は異なるレイアウトに基づいています。

リファクタリングを行う前に、エンティティプロジェクトのパッケージ構成をモダナイズプログラムと関連付けます。これを実行するための、いくつか方法があります。推奨される方法は、コード生成メカニズムを起動する前に動作する、リファクタリングツールボックスを使用することです。これは高度な操作で、Blu Age トレーニングで説明されています。詳細については、「リファクタリングワークショップ」を参照してください。このアプローチでは後で Java コードを再生成する機能を維持できるため、将来さらに改善できるというメリットがあります。もう 1 つの方法は、自己責任でお好みの Java リファクタリングアプローチを使用して、生成されたソースコードに対して直接、標準の Java リファクタリングを行うことです。




プログラム関連クラス

各モダナイズプログラムは、business.context パッケージと business.model パッケージという、2 つのパッケージに関連付けられます。

- *base package*.*program*.business.context

  business.context サブパッケージには、構成クラスとコンテキストクラスという 2 つのクラスが含まれています。

  - プログラムの 1 つの構成クラスには、文字ベースのデータ要素を表すために使用する文字セット、データ構造要素をパディングするためのデフォルトバイト値など、特定のプログラム固有の構成情報が含まれます。クラス名は「Configuration」で終わりま

す。@org.springframework.context.annotation.Configuration アノテーションが付いており、正しくセットアップされた Configuration オブジェクトを返す必要がある単一メソッドが含まれています。

Cbact04cConfiguration.java

```java
package aws.bluage.l3.workshop.cbact04c.business.context;

import com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.configuration.Configuration;

/**
 * Creates Datasimplifier configuration for the Cbact04cContext context.
 */
@org.springframework.context.annotation.Configuration
@Lazy
public class Cbact04cConfiguration {

    @Bean(name = "Cbact04cContextConfiguration")
    public Configuration configuration() {
        return new ConfigurationBuilder()
                .encoding(Charset.forName("CP1047"))
                .humanReadableEncoding(Charset.forName("ISO-8859-15"))
                .initDefaultByte(0)
                .build();
    }

}
```

- 1 つのコンテキストクラスは、プログラムサービスクラス (以下を参照) と、モデルサブパッケージ (以下を参照) のデータ構造 (Record) やデータセット (File) との間のブリッジとして機能します。クラス名は「Context」で終わり、RuntimeContext クラスのサブクラスです。

Cbact04cContext.java

```
@Component("aws.bluage.l3.workshop.cbact04c.business.context.Cbact04cContext")
@Import({
    aws.bluage.l3.workshop.cbact04c.business.model.TcatbalFile.class
,   aws.bluage.l3.workshop.cbact04c.business.model.XrefFile.class
,   aws.bluage.l3.workshop.cbact04c.business.model.DiscgrpFile.class
,   aws.bluage.l3.workshop.cbact04c.business.model.AccountFile.class
,   aws.bluage.l3.workshop.cbact04c.business.model.TransactFile.class
})
@Lazy
@Scope("prototype")
public class Cbact04cContext extends JicsRuntimeContext {

    @Autowired
    private TcatbalFile tcatbalFile;

    @Autowired
    private XrefFile xrefFile;

    @Autowired
    private DiscgrpFile discgrpFile;

    @Autowired
    private AccountFile accountFile;

    @Autowired
    private TransactFile transactFile;

    private IndexedFile tcatbalFileFile;

    private IndexedFile xrefFileFile;

    private IndexedFile discgrpFileFile;

    private IndexedFile accountFileFile;

    private SequentialFile transactFileFile;

    private TranCatBalRecord tranCatBalRecord;
    private TcatbalfStatus tcatbalfStatus;
    private CardXrefRecord cardXrefRecord;
```

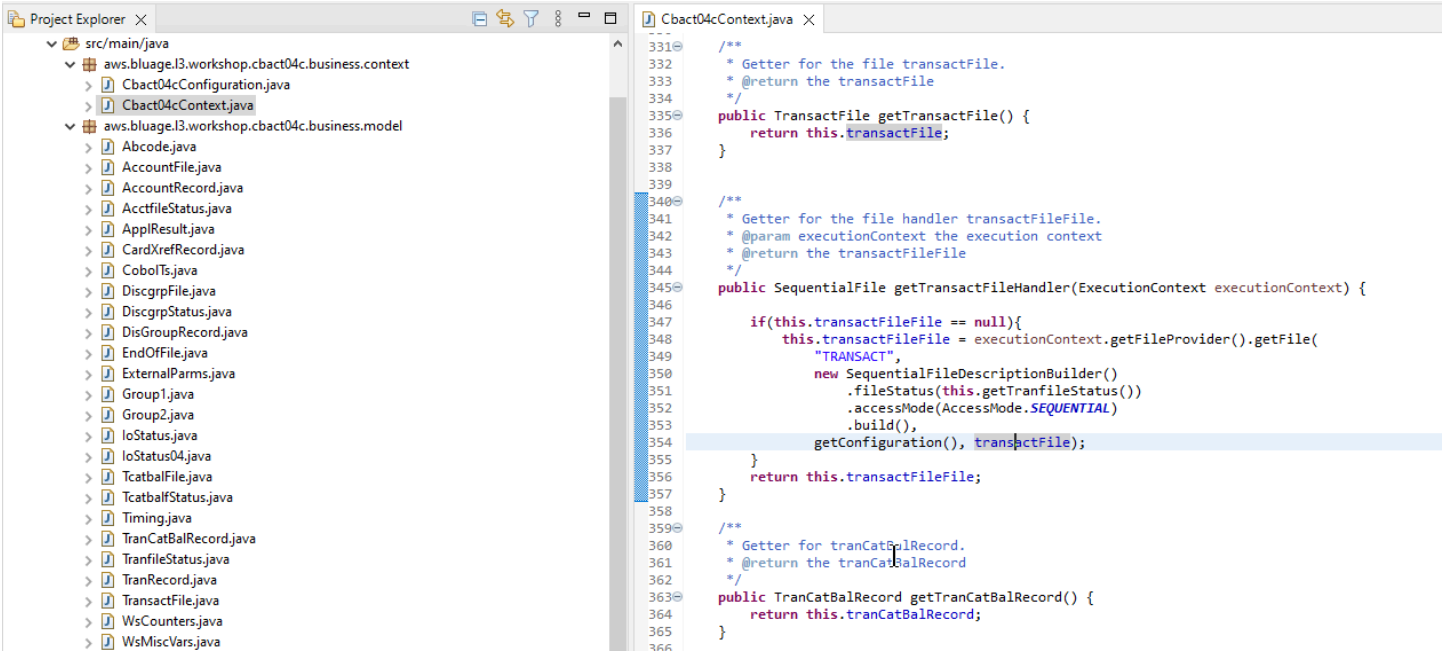
- *base package*.*program*.business.model

  モデルサブパッケージには、特定のプログラムが使用できるすべてのデータ構造が含まれています。例えば、01 レベルの COBOL データ構造はいずれもモデルサブパッケージ内のクラスに対応します (下位レベルのデータ構造は、それぞれ独自の 01 レベル構造のプロパティです)。01 データ構造をモダナイズする方法については、「AWS Blu Age のデータシンプリファイアとは」を参照してください。

DiscgrpFile.java

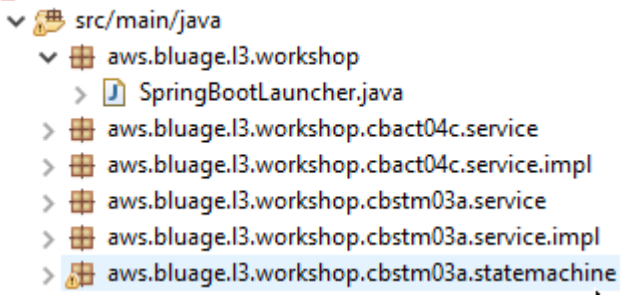
```java
package aws.bluage.l3.workshop.cbact04c.business.model;

import com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.configuration.Configuration;
import com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.data.structure.Elementary;
import com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.data.structure.Group;
import com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.entity.ElementaryRangeReference;
import com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.entity.RangeReference;
import com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.entity.RecordEntity;
import com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.metadata.type.AlphanumericType;
import com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.metadata.type.ZonedType;
import org.springframework.beans.factory.annotation.Qualifier;
import org.springframework.context.annotation.Lazy;
import org.springframework.context.annotation.Scope;
import org.springframework.stereotype.Component;

/**
 * Data simplifier file DiscgrpFile.
 *
 * <p>About 'fdDiscgrpRec' field, <br>uml entity: aws.bluage.l3.workshop.cbact04c.business.model.FdDiscgrpRec
 * <br></p>
 *
 */
@Component("aws.bluage.l3.workshop.cbact04c.business.model.DiscgrpFile")
@Lazy
@Scope("prototype")
public class DiscgrpFile extends RecordEntity {

    private final Group root = new Group(getData());
    private final Group fdDiscgrpRec = new Group(root);
    private final Group fdDiscgrpKey = new Group(fdDiscgrpRec);
    private final Elementary fdDisAcctGroupId = new Elementary(fdDiscgrpKey,new AlphanumericType(10));
    private final Elementary fdDisTranTypeCd = new Elementary(fdDiscgrpKey,new AlphanumericType(2));
    private final Elementary fdDisTranCatCd = new Elementary(fdDiscgrpKey,new ZonedType(4, 0, false));
    private final Elementary fdDiscgrpData = new Elementary(fdDiscgrpRec,new AlphanumericType(34));
```

すべてのクラスは、ビジネスレコード表現へのアクセスを表す RecordEntity クラスを拡張します。レコードの中には、File にバインドされている特別な目的を持つものもあります。Record と File の間のバインディングは、ファイルオブジェクトの作成時にコンテキストクラスにある、対応する *FileHandler メソッドで実行されます。例えば、次のリストは TransactfileFile が File が transactFile Record に (モデルサブパッケージから) バインドされる方法を示しています。




サービスプロジェクトの内容

すべてのサービスプロジェクトには、アーキテクチャのバックボーンとして使用される、専用の Springboot アプリケーションが付属しています。これは、サービス java ソースのベースパッケージにある、SpringBootLauncher という名前のクラスを通じて実現されます。



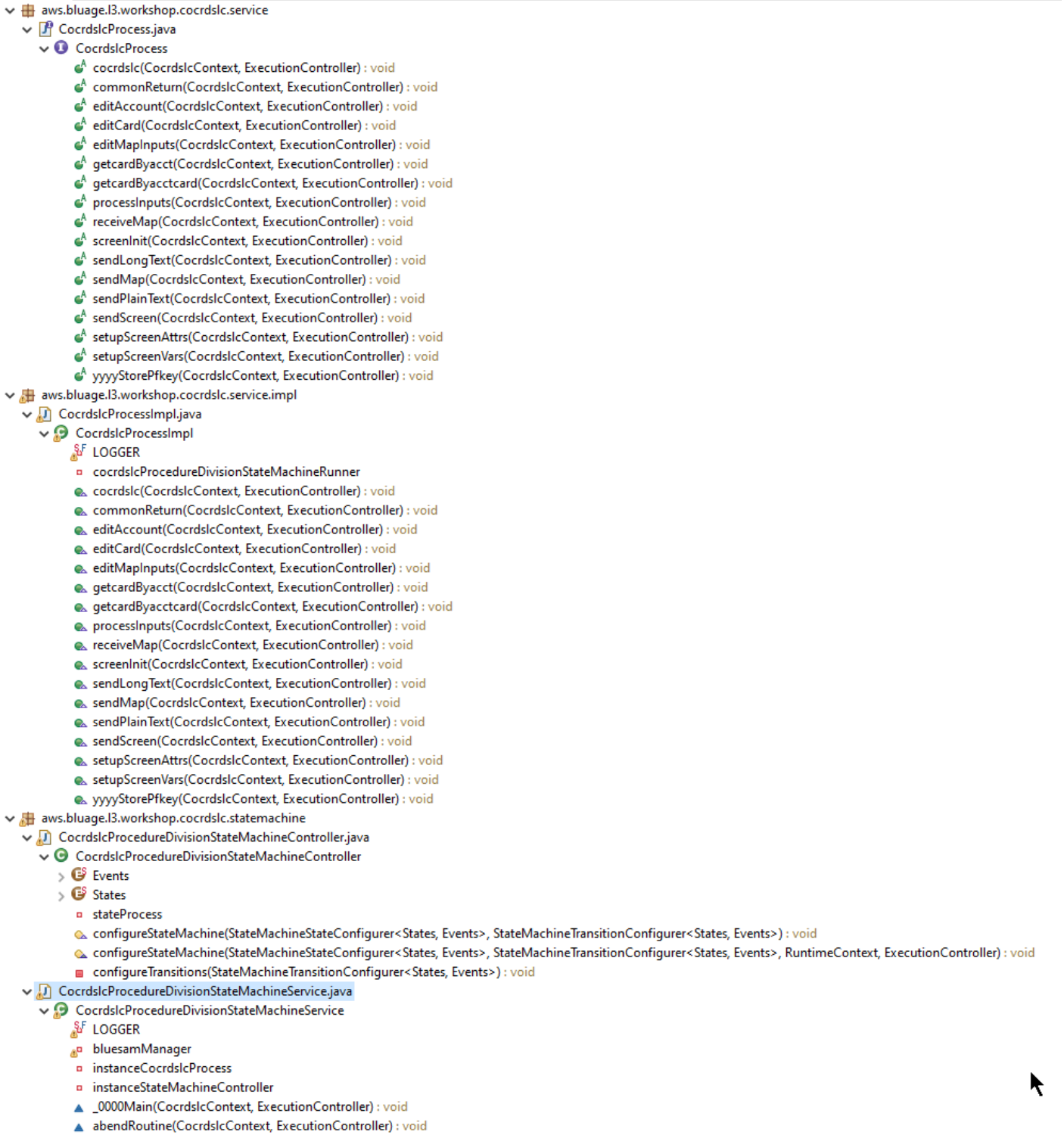

このクラスは特に以下の役割を果たします。

- プログラムクラスとマネージドリソース (データソース、トランザクションマネージャー、データセットマッピングなど) を結合します。
- プログラムに ConfigurableApplicationContext を提供します。
- spring コンポーネント (@Component) とマークされたクラスをすべて検出します。
- プログラムが ProgramRegistry に正しく登録されていることを確認します。この登録を管理する初期化メソッドを参照してください。

```
/**
 * Initialization method called when the spring application is ready.
 * Register all programs and services to the gapwalk shared context.
 * @param event the application ready event
 */
@EventListener
public void initialize(ApplicationReadyEvent event) {
    Map<String, ProgramContainer> programContainers = event.getApplicationContext().getBeansOfType(ProgramContainer.class);
    programContainers.values().forEach(ProgramRegistry::registerProgram);
    Map<String, ServiceContainer> serviceContainers = event.getApplicationContext().getBeansOfType(ServiceContainer.class);
    serviceContainers.values().forEach(ServiceRegistry::registerService);
}
```

## プログラム関連アーティファクト

事前にリファクタリングを行わなくても、ビジネスロジックのモダナイゼーション出力は、レガシープログラムごとに以下の 2 つまたは 3 つのパッケージにまとめられます。




最も包括的なケースには、次の 3 つのパッケージがあります。

- *base package*.*program*.service: ProgramProcess という名前のインターフェイスが含まれ、これには従来の実行制御フローを維持したままビジネスロジックを処理するビジネスメソッドが含まれています。
- *base package*.*program*.service.impl: ProgramProcessImpl という名前のクラスが含まれ、これは前に説明した Process インターフェイスが実装されたものです。レガシーステートメントが java ステートメントに「変換」されるのは、 AWS Blu Age フレームワークに依存しています。

CocrdslcProcessImpl.java

```
210     /**
211      * Process operation sendScreen.
212      *
213      * @param ctx
214      * @param ctrl
215      */
216     @Override
217     public void sendScreen(final CocrdslcContext ctx, final ExecutionController ctrl) {
218         ctx.getCcWorkAreas().setCcardNextMapset(ctx.getWsLiterals().getLitThismapset());
219         ctx.getCcWorkAreas().setCcardNextMap(ctx.getWsLiterals().getLitThismap());
220         ctx.getCarddemoCommarea().setCdemoPgmReenter(true);
221         SendMapBuilder.newInstance(ctx.getDfheiblk(), ctx)
222         .withMap(ctx.getCcWorkAreas().getCcardNextMap())
223         .withMapset(ctx.getCcWorkAreas().getCcardNextMapset())
224         .withData(ctx.getGroup1().getCcrdslaoReference())
225         .withCursor()
226         .withErase()
227         .withFreeKB()
228         .execute();
229         ctx.getWsMiscStorage().setWsRespCd(ctx.getDfheiblk().getEibresp());
230     }
231
232     /**
233      * Process operation processInputs.
234      *
235      * @param ctx
236      * @param ctrl
237      */
238     @Override
239     public void processInputs(final CocrdslcContext ctx, final ExecutionController ctrl) {
240         receiveMap(ctx, ctrl);
241         editMapInputs(ctx, ctrl);
242         ctx.getCcWorkAreas().setCcardErrorMsg(ctx.getWsMiscStorage().getWsReturnMsg());
243         ctx.getCcWorkAreas().setCcardNextProg(ctx.getWsLiterals().getLitThispgm());
244         ctx.getCcWorkAreas().setCcardNextMapset(ctx.getWsLiterals().getLitThismapset());
245         ctx.getCcWorkAreas().setCcardNextMap(ctx.getWsLiterals().getLitThismap());
246     }
247
```

- *base package*.*program*.statemachine: このパッケージが常にあるとは限りません。レガシー制御フローのモダナイゼーションでステートマシンアプローチを使用 (つまり、Spring StateMachine フレームワークを使用) してレガシー実行フローを適切にカバーしなければならない場合に必要です。

  その場合、statemachine サブパッケージには次の 2 つのクラスが含まれます。

- *Program*ProcedureDivisionStateMachineController: Spring ステートマシン構造の駆動に使用される StateMachineController (ステートマシンの実行の制御に必要な操作を定義) インターフェイスと StateMachineRunner (ステートマシンの実行に必須の操作を定義) インターフェイスを実装しているクラスを拡張するクラス (ケース例の SimpleStateMachineController など)。

CocrdslcProcedureDivisionStateMachineController.java

```java
package aws.bluage.l3.workshop.cocrdslc.statemachine;

import aws.bluage.l3.workshop.cocrdslc.business.context.CocrdslcContext;

/**
 * Controller managing the state machine "CocrdslcProcedureDivisionStateMachine" execution.
 */
@Component("aws.bluage.l3.workshop.cocrdslc.statemachine.CocrdslcProcedureDivisionStateMachineController")
@Import({
aws.bluage.l3.workshop.cocrdslc.statemachine.CocrdslcProcedureDivisionStateMachineService.class
})
@Lazy
public class CocrdslcProcedureDivisionStateMachineController extends SimpleStateMachineController<States, Events> {

    /**
     * State machine states.
     */
    public enum States {
        _0000_MAIN_1, _0000_MAIN, ABEND_ROUTINE, FINAL, LOCAL_FINAL
    }

    /**
     * State machine events.
     */
    public enum Events {
        TO__0000_MAIN_1, TO__0000_MAIN, TO_ABEND_ROUTINE, TO_FINAL, TO_LOCAL_FINAL
    }

    /**
     * State machine state process service provider.
     */
    @Autowired
    @Lazy
    private CocrdslcProcedureDivisionStateMachineService stateProcess;

    @Override
    protected void configureStateMachine(StateMachineStateConfigurer<States, Events> states, StateMachineTransitionConfigurer<States, Events> transitions) throws Exception {
        throw new UnsupportedOperationException("Please use the four arguments configureStateMachine method instead: configureStateMachine(StateMachineStateConfigurer<States, Events> states, "
                + "StateMachineTransitionConfigurer<States, Events> transitions, RuntimeContext ctx, ExecutionController ctrl)");
    }

    @Override
    protected void configureStateMachine(StateMachineStateConfigurer<States, Events> states, StateMachineTransitionConfigurer<States, Events> transitions, RuntimeContext ctx, ExecutionController ctrl) throws Exception {
        StateConfigurer<States, Events> configurer = states.withStates();
        configurer.initial(States._0000_MAIN_1).end(States.FINAL);
        configurer.state(States._0000_MAIN_1);
        configurer.state(States.FINAL);

        StateConfigurer<States, Events> subConfigurer = states.withStates().parent(States._0000_MAIN_1);
        subConfigurer.initial(States._0000_MAIN).end(States.LOCAL_FINAL);
        CocrdslcContext lctx = (CocrdslcContext) ctx;
        subConfigurer.state(States._0000_MAIN, buildAction(() -> {stateProcess._0000Main(lctx, ctrl);}), null);
        subConfigurer.state(States.ABEND_ROUTINE, buildAction(() -> {stateProcess.abendRoutine(lctx, ctrl);}), null);

        configureTransitions(transitions);
    }

    /**
     * Declare state machine transitions.
     * @param transitions the transitions configuration helper
     */
    private void configureTransitions(StateMachineTransitionConfigurer<States, Events> transitions) throws Exception {
        transitions.withLocal().source(States._0000_MAIN_1).target(States.ABEND_ROUTINE).event(Events.TO_ABEND_ROUTINE);
        transitions.withExternal().source(States.ABEND_ROUTINE).target(States.FINAL).event(Events.TO_FINAL);
    }
}
```

ステートマシンコントローラは、発生する可能性のあるさまざまな状態、およびそれらの間の遷移を定義します。これにより、特定のプログラムの従来の実行制御フローが再現されます。

ステートマシンを構築する際、コントローラはステートマシンパッケージ内の関連するサービスクラスで定義されているメソッドを参照します。以下で説明します。

```
subConfigurer.state(States._0000_MAIN, buildAction(() ->
 {stateProcess._0000Main(lctx, ctrl);}), null);
subConfigurer.state(States.ABEND_ROUTINE, buildAction(() ->
 {stateProcess.abendRoutine(lctx, ctrl);}), null);
```

- *Program*ProcedureDivisionStateMachineService: このサービスクラスは、前述のように、ステートマシンコントローラが作成するステートマシンにバインドする必要のある、一部のビジネスロジックを表します。

  このクラスのメソッド内のコードは、ステートマシンコントローラで定義された以下のイベントを使用します。

CocrdslcProcedureDivisionStateMachineService.java

```
59      /**
60       * State process operation _0000Main.
61       *
62       * @param ctx
63       * @param ctrl
64       */
65      void _0000Main(CocrdslcContext ctx, ExecutionController ctrl) {
66          ctx.getDfheiblk().bind(ArgUtils.get(ctx, 0));
67          ctx.getDfhcommarea().bind(ArgUtils.get(ctx, 1));
68
69          /*
70          ****************************************************************
71          Program:     COCRDSLC.CBL                                     *
72          Layer:       Business logic                                   *
73          Function:    Accept and process credit card detail request    *
74          ****************************************************************
75          Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates.
76          All Rights Reserved.
77          Licensed under the Apache License, Version 2.0 (the \"License\").
78          You may not use this file except in compliance with the License.
79          You may obtain a copy of the License at
80          http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0
81          Unless required by applicable law or agreed to in writing,
82          software distributed under the License is distributed on an
83          \"AS IS\" BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND,
84          either express or implied. See the License for the specific
85          language governing permissions and limitations under the License
86          ****************************************************************
87          Ver: CardDemo_v1.0-15-g27d6c6f-68 Date: 2022-07-19 23:16:00 CDT */
88          instanceStateMachineController.registerSignalHandler(Events.TO_ABEND_ROUTINE, "!ABEND");
89          HandleAbendBuilder.newInstance(ctx.getDfheiblk(), ctx).execute().handleException();
90          ctx.getCcWorkAreas().getCcWorkAreaReference().getField().initialize();
91          ctx.getWsMiscStorage().getField().initialize();
92          DataUtils.initialize(ctx.getWsCommarea().getWsCommareaReference());
93
```

CocrdslcProcedureDivisionStateMachineService.java

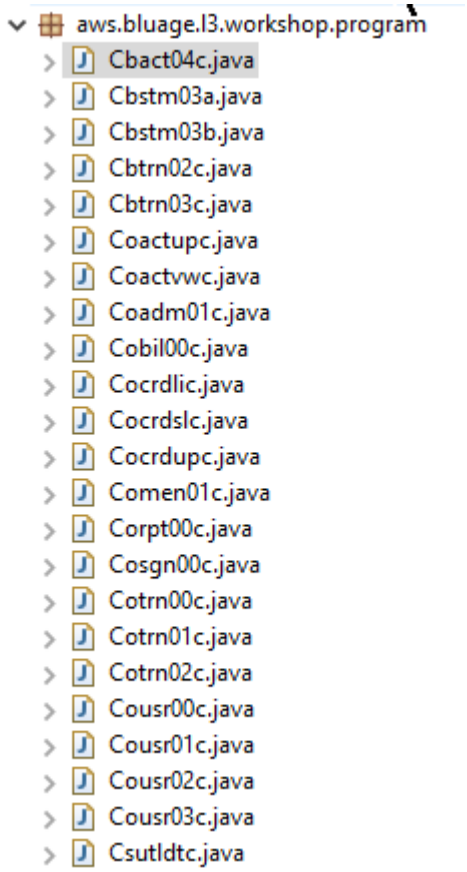
```
     *
     * @param ctx
     * @param ctrl
     */
    void abendRoutine(CocrdslcContext ctx, ExecutionController ctrl) {
        if (DataUtils.isLowValue(ctx.getAbendData().getAbendMsgReference())) {
            ctx.getAbendData().setAbendMsg("UNEXPECTED ABEND OCCURRED.");
        }
        ctx.getAbendData().setAbendCulprit(ctx.getWsLiterals().getLitThispgm());
        SendTextBuilder.newInstance(ctx.getDfheiblk(), ctx)
        .withData(ctx.getAbendData())
        .withLength(134)
        .execute();
        HandleAbendBuilder.newInstance(ctx.getDfheiblk(), ctx).cancel().execute().handleException();
        AbendBuilder.newInstance(ctx.getDfheiblk(), ctx).withAbendCode("9999").execute().handleException();

        /*
        Ver: CardDemo_v1.0-15-g27d6c6f-68 Date: 2022-07-19 23:12:33 CDT */
        instanceStateMachineController.sendEvent(Events.TO_FINAL);

    }
}
```

また、ステートマシンサービスは、以前説明した以下のプロセスサービス実装を呼び出します。

CocrdslcProcedureDivisionStateMachineService.java

```
        /*
        ****************************************************************
        COMING FROM CREDIT CARD LIST SCREEN
        SELECTION CRITERIA ALREADY VALIDATED
        ****************************************************************** */
    } else if (ctx.getCarddemoCommarea().isCdemoPgmEnter() && DataUtils.compare(ctx.getCarddemoCommarea().getCdemoFromProgramReference(), ctx.getWsLiterals().getLitCclistpgmReference()) == 0) {
        ctx.getWsMiscStorage().setInputOk(true);
        ctx.getCcWorkAreas().setCcAcctIdN(ctx.getCarddemoCommarea().getCdemoAcctId());
        ctx.getCcWorkAreas().setCcCardNumN(ctx.getCarddemoCommarea().getCdemoCardNum());
        instanceCocrdslcProcess.getcardByacctcard(ctx, ctrl);
        instanceCocrdslcProcess.sendMap(ctx, ctrl);
        instanceCocrdslcProcess.commonReturn(ctx, ctrl);
    } else if (ctx.getCarddemoCommarea().isCdemoPgmEnter()) {

        /*
        ****************************************************************
        COMING FROM SOME OTHER CONTEXT
        SELECTION CRITERIA TO BE GATHERED
        ****************************************************************** */
        instanceCocrdslcProcess.sendMap(ctx, ctrl);
        instanceCocrdslcProcess.commonReturn(ctx, ctrl);
    } else if (ctx.getCarddemoCommarea().isCdemoPgmReenter()) {
        instanceCocrdslcProcess.processInputs(ctx, ctrl);
        if (ctx.getWsMiscStorage().isInputError()) {
            instanceCocrdslcProcess.sendMap(ctx, ctrl);
            instanceCocrdslcProcess.commonReturn(ctx, ctrl);
        } else {
            instanceCocrdslcProcess.getcardByacctcard(ctx, ctrl);
            instanceCocrdslcProcess.sendMap(ctx, ctrl);
            instanceCocrdslcProcess.commonReturn(ctx, ctrl);
        }
    } else {
        ctx.getAbendData().setAbendCulprit(ctx.getWsLiterals().getLitThispgm());
        ctx.getAbendData().setAbendCode("0001");
        DataUtils.setToBlank(ctx.getAbendData().getAbendReasonReference());
        ctx.getWsMiscStorage().setWsReturnMsg("UNEXPECTED DATA SCENARIO");
        instanceCocrdslcProcess.sendPlainText(ctx, ctrl);
    }

    /*
    If we had an error setup error message that slipped through
    Display and return */
    if (ctx.getWsMiscStorage().isInputError()) {
        ctx.getCcWorkAreas().setCcardErrorMsg(ctx.getWsMiscStorage().getWsReturnMsg());
        instanceCocrdslcProcess.sendMap(ctx, ctrl);
        instanceCocrdslcProcess.commonReturn(ctx, ctrl);
    }
    instanceCocrdslcProcess.commonReturn(ctx, ctrl);
```

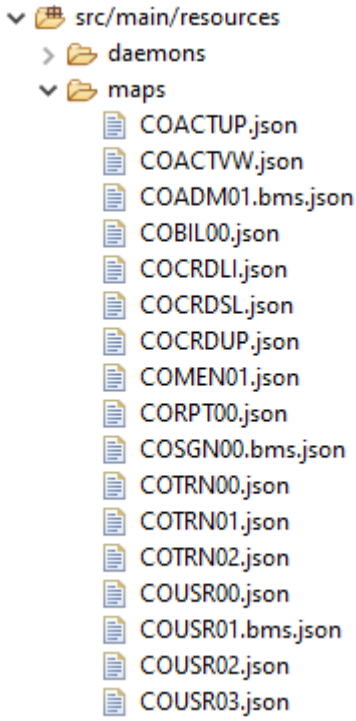
それに加えて、*base package*.program という名前のパッケージは、プログラムごとにプログラムのエントリポイントとなる 1 つのクラスを集めるという、重要な役割を果たします (これについては後で詳しく説明します)。各クラスはプログラムのエントリポイントのマーカーである Program インターフェイスを実装しています。




その他のアーティファクト

- BMS MAP コンパニオン

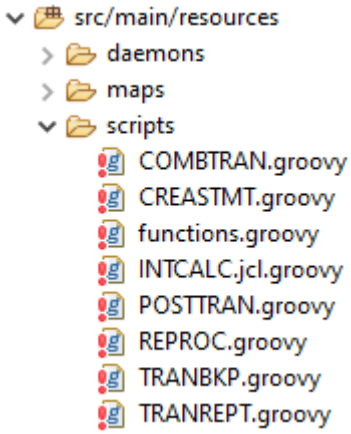
  プログラム関連のアーティファクトに加えて、サービスプロジェクトにはさまざまな目的のアーティファクトを含めることができます。CICS オンラインアプリケーションをモダナイズする場合、モダナイゼーションプロセスでは json ファイルが生成され、/src/main/resources フォルダの map フォルダに格納されます。




Blu Age ランタイムは、これらの json ファイルを利用して、SEND MAP ステートメントで使用されるレコードを画面フィールドとバインドします。

- Groovy スクリプト

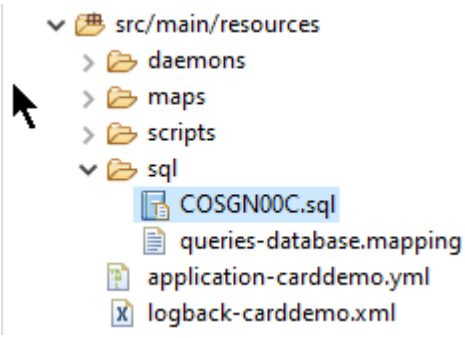
  レガシーアプリケーションに JCL スクリプトがあった場合、それらは groovy スクリプトとしてモダナイズされ、/src/main/resources/scripts フォルダに保存されます (この特定の場所については後で詳しく説明します)。



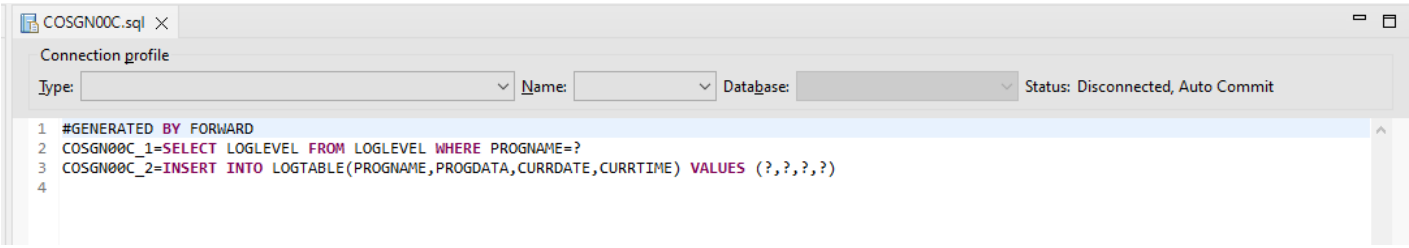

  これらのスクリプトは、バッチジョブ (専用の、インタラクティブではない、CPU 負荷の高いデータ処理ワークロード) を起動するために使用されます。

- SQL ファイル

レガシーアプリケーションが SQL クエリを使用していた場合、対応するモダナイズ SQL クエリは、program.sql という命名パターンを持つ専用のプロパティファイルにまとめられています。ここで、program は、そのクエリを使用するプログラムの名前です。




これらの sql ファイルの内容は (key=query) エントリの集合で、各クエリは固有のキーに関連付けられており、モダナイズプログラムはこれを使用して特定のクエリを実行します。

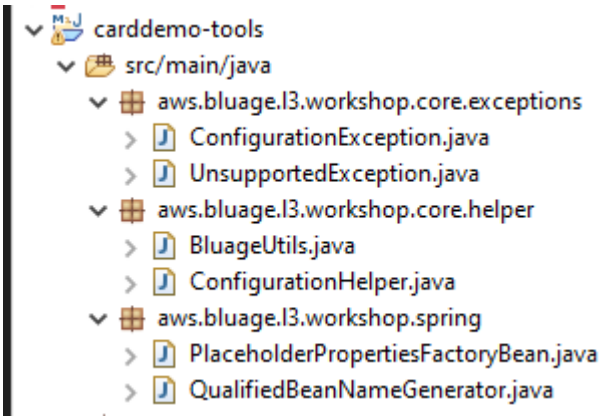



例えば、COSGN00C プログラムは「COSGN00C_1」(sql ファイルの最初のエントリ) というキーを使用してクエリを実行します。

```
327     /**
328      * Process operation getProgramLogLevel.
329      *
330      * ****************************************************************
331      *                       GET PROGRAM LOG LEVEL
332      * ****************************************************************
333      *
334      * @param ctx
335      * @param ctrl
336      */
337     @Override
338     public void getProgramLogLevel(final Cosgn00cContext ctx, final ExecutionController ctrl) {
339         SQLExecutorBuilder.newInstance(ctrl, ctx, ctx.getSqlca())
340             .mapInParameter(SQLParameterBuilder.newInstance(ctx.getLogData().getLogProgramName()).type(JDBCType.CHAR))
341             .mapOutParameter(SQLParameterBuilder.newInstance(ctx.getLogData().getLogProgramLevelReference()))
342             .execute("COSGN00C_1");
343         if (ctx.getSqlca().getSqlcode() == 100) {
344             ctx.getLogData().setLogProgramLevel("N");
345         }
346     }
347
```

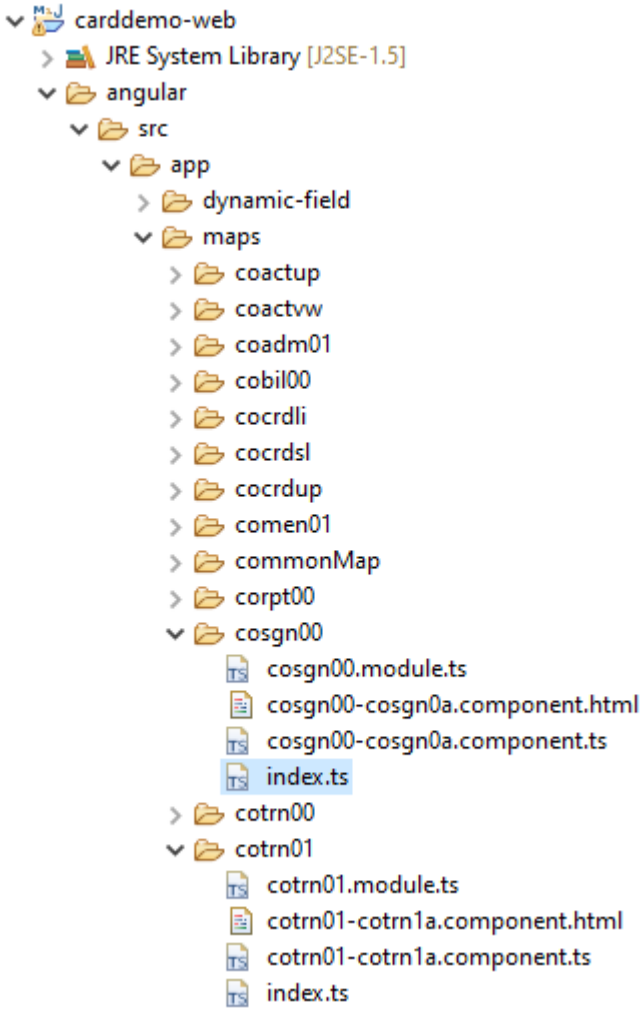
### ユーティリティプロジェクトの内容

名前が「-tools」で終わるユーティリティプロジェクトには、他のすべてのプロジェクトで使用できるテクニカルユーティリティのセットが含まれています。




### ウェブプロジェクトの内容

ウェブプロジェクトはレガシー UI 要素をモダナイズする場合にのみ存在します。モダナイズされたアプリケーションのフロントエンドの構築に使用されるモダン UI 要素は Angular に基づいています。モダナイゼーションアーティファクトを示すために使用されるアプリケーション例は、メインフレーム上で実行される COBOL/CICS アプリケーションです。CICS システムは MAP を使用して UI 画面を表します。すべてのマップにおいて、対応するモダン要素は Typescript ファイルを伴った HTML ファイルになります。




ウェブプロジェクトはアプリケーションのフロントエンド部分のみを処理します。ユーティリティプロジェクトとエンティティプロジェクトに依存するサービスプロジェクトは、バックエンドサービスを提供します。フロントエンドとバックエンド間のリンクは、標準の AWS Blu Age ランタイムディストリビューションの一部である Gapwalk-Application という名前のウェブアプリケーションを介して行われます。

## プログラムの実行と呼び出し

レガシーシステムでは、プログラムはスタンドアロンの実行ファイルとしてコンパイルされ、COBOL CALL ステートメントなどの CALL メカニズムを通じて自らを呼び出し、必要に応じて引数を渡すことができます。モダナイズされたアプリケーションでも機能は同じですが、関連するアーティファクトの性質が従来のものとは異なるため、別のアプローチを使用します。

モダナイズされた側では、プログラムのエントリポイントは `Program` インターフェイスを実装する特定のクラス、Spring コンポーネント (@Component) であり、サービスプロジェクト内の *`base package`*`.program` という名前のパッケージにあります。

### プログラムの登録

モダナイズされたアプリケーションをホストする Tomcat サーバーが起動するたびに、サービス Springboot アプリケーションも起動し、これによりプログラムの登録が開始されます。`ProgramRegistry` という名前の専用レジストリにはプログラムエントリが格納され、各プログラムは既知のプログラム ID につき 1 つのエントリを使用して登録されます。つまり、プログラムが複数の異なる識別子で認識されている場合、レジストリには識別子と同じ数のエントリが含まれます。

特定のプログラムの登録は、getProgramIdentifiers() メソッドによって返される識別子のコレクションに依存します。

Cbact04c.java

```java
package aws.bluage.l3.workshop.program;

import aws.bluage.l3.workshop.SpringBootLauncher;

/**
 * Reference the spring application of program CBACT04C.
 *  Provides an access to the contained program for the run unit.
 */
@Component
@Import({
    aws.bluage.l3.workshop.cbact04c.business.context.Cbact04cConfiguration.class,
    aws.bluage.l3.workshop.cbact04c.business.context.Cbact04cContext.class,
    aws.bluage.l3.workshop.cbact04c.service.impl.Cbact04cProcessImpl.class
})
public class Cbact04c implements Program {
    /**
     * Unique identifiers for the contained program.
     */
    private static final Set<String> programIdentifiers = Collections.unmodifiableSet(Stream.of("CBACT04C").collect(Collectors.toSet()));

    /**
     * Main program identifier for the contained program.
     */
    private static final String programIdentifier = "CBACT04C";
    @Autowired
    PlatformTransactionManager transactionManager;

    @Autowired
    Map<String, DataSource> datasources;
    @Autowired
    BeanFactory beanFactory;
    /**
     * {@inheritDoc}
     */
    @Override
    public ConfigurableApplicationContext getSpringApplication() {
        return SpringBootLauncher.getCac();
    }

    /**
     * {@inheritDoc}
     */
    @Override
    public void updateExecutionContext(ExecutionContext executionContext) {
        executionContext.setDatasources(datasources);
        executionContext.setDatabaseSupport(ExecutionContext.DatabaseSupport.POSTGRE);
        executionContext.setSqlcaVersion(ExecutionContext.SqlcaVersion.getEnum("ansi-comp5"));
        executionContext.setTransactionManager(transactionManager);
        executionContext.setUseSQLDateNewParadigm(true);
        executionContext.setUseSQLTrimStringType(false);
    }

    /**
     * {@inheritDoc}
     */
    @Override
    public Set<String> getProgramIdentifiers() {
        return programIdentifiers;
    }
```

この例では、プログラムは 'CBACT04C' という名前で 1 回登録されています (programIdentifiers コレクションの内容を見てください)。tomcat のログには、すべてのプログラムの登録が表示されます。プログラム登録は宣言されたプログラム ID にのみ依存し、プログラムクラス名自体には依存しません (ただし、通常、プログラム ID とプログラムクラス名は一致しています)。

Blu Age ランタイムディストリビューションの一部であるさまざまなユーティリティ AWS Blu Age AWS ウェブアプリケーションによって提供されるユーティリティプログラムにも、同じ登録メカニズムが適用されます。例えば、Gapwalk-Utility-Pgm ウェブアプリは z/OS システムユーティリティ (IDCAMS、ICEGENER、SORT など) と同等の機能を備えており、モダナイズされたプログラムや

スクリプトから呼び出すことができます。Tomcat のスタートアップ時に登録された利用可能なユーティリティプログラムはすべて Tomcat ログに記録されます。

スクリプトとデーモンの登録

/src/main/resources/scripts フォルダ階層にある groovy スクリプトでも、同様の登録プロセスが Tomcat のスタートアップ時に行われます。scripts フォルダ階層がトラバースされ、見つかったすべての groovy スクリプト (特別な functions.groovy 予約スクリプトを除く) が、そのショートネーム (スクリプトファイル名の最初のドット文字の前にある部分) を取得用キーとして使用して `ScriptRegistry` に登録されます。

> **Note**
>
> - 複数のスクリプトのファイル名を使用して同じ登録キーが生成される場合、最後のものだけが登録され、そのキーに対して以前に登録されたものは上書きされます。
> - 登録メカニズムによって階層は平坦になり、予期しない上書きが発生する可能性があるため、サブフォルダを使用する場合は上記の点を考慮してご注意ください。階層は登録プロセスでは考慮されません。通常 /scripts/A/myscript.groovy と /scripts/B/myscript.groovy の順に生成されると /scripts/B/myscript.groovy により /scripts/A/myscript.groovy が上書きされます。

/src/main/resources/daemons フォルダにある groovy スクリプトの扱いは少し異なります。これらは通常のスクリプトとして登録されていますが、それに加えて、Tomcat のスタートアップ時に一度だけ非同期的に直接起動されます。

スクリプトが `ScriptRegistry` に登録されると、Gapwalk-Application が公開する専用のエンドポイントを使用して REST を呼び出すとスクリプトを起動できます。詳細については、対応するドキュメントをご参照ください。

プログラム呼び出しプログラム

各プログラムは他のプログラムをサブプログラムとして呼び出し、パラメータを渡すことができます。プログラムは、`ExecutionController` インターフェイスの実装を使用し (ほとんどの場合、これは `ExecutionControllerImpl` インスタンスです)、`CallBuilder` という fluent API メカニズムと連動してプログラム呼び出し引数を構築します。

すべてのプログラムのメソッドは `RuntimeContext` と `ExecutionController` の両方をメソッド引数と解釈するため、`ExecutionController` は常に他のプログラムを呼び出すことができます。

例えば、CBST03A プログラムが CBST03B プログラムをサブプログラムとして呼び出し、パラメータを渡す方法を示す次の図を参照してください。

Cbstm03aProcessImpl.java

```
67      /**
68       * Process operation xreffileGetNext.
69       *
70       * ----------------------------------------------------------------*
71       *
72       * @param ctx
73       * @param ctrl
74       */
75      @Override
76      public void xreffileGetNext(final Cbstm03aContext ctx, final ExecutionController ctrl) {
77          ctx.getWsM03bArea().setWsM03bDd("XREFFILE");
78          ctx.getWsM03bArea().setM03bRead(true);
79          DataUtils.setToZeroes(ctx.getWsM03bArea().getWsM03bRcReference());
80          DataUtils.setToBlank(ctx.getWsM03bArea().getWsM03bFldtReference());
81          ctrl.callSubProgram("CBSTM03B", CallBuilder.newInstance()
82              .byReference(ctx.getWsM03bArea())
83              .getArguments(), ctx);
84          if (DataUtils.compare(ctx.getWsM03bArea().getWsM03bRcReference(), "00") == 0) {
85
86              /*
87              Do nothing */
88          } else if (DataUtils.compare(ctx.getWsM03bArea().getWsM03bRcReference(), "10") == 0) {
89              ctx.getMiscVariables().setEndOfFile("Y");
90          } else {
91              if (LOGGER.isInfoEnabled()) LOGGER.info("ERROR READING XREFFILE");
92              if (LOGGER.isInfoEnabled()) LOGGER.info("{}{}" , "RETURN CODE: " , ctx.getWsM03bArea().getWsM03bRc());
93              abendProgram(ctx, ctrl);
94          }
95          ctx.getCardXrefRecord().setBytes(ctx.getWsM03bArea().getWsM03bFldtReference().getBytes());
96      }
97
```

- `ExecutionController.callSubProgram` の最初の引数は、呼び出すプログラムの識別子です (つまり、プログラム登録に使用される識別子のうちの 1 つです。上の段落を参照してください)。
- 2 番目の引数は、`CallBuilder` をビルドした結果で、呼び出し元から呼び出し先に渡されたデータに対応する `Record` の配列です。
- 3 番目の、最後の引数は呼び出し元の `RuntimeContext` インスタンスです。

3 つの引数はすべて必須で NULL にできませんが、2 番目の引数は空の配列でも構いません。

呼び出し先が渡されたパラメータを処理できるのは、元々そのように設計されていた場合のみです。レガシー COBOL プログラムでは、LINKAGE 要素を利用するため、手続き部に LINKAGE 節と USING 句が必要です。

例えば、対応する CBSTM03B.CBL COBOL ソースファイルを参照してください。

github.com/aws-samples/aws-mainframe-modernization-carddemo/blob/main/app/cbl/CBSTM03B.CBL

```
 98
 99          LINKAGE SECTION.
100          01  LK-M03B-AREA.
101              05  LK-M03B-DD          PIC X(08).
102              05  LK-M03B-OPER        PIC X(01).
103                88  M03B-OPEN       VALUE 'O'.
104                88  M03B-CLOSE      VALUE 'C'.
105                88  M03B-READ       VALUE 'R'.
106                88  M03B-READ-K     VALUE 'K'.
107                88  M03B-WRITE      VALUE 'W'.
108                88  M03B-REWRITE    VALUE 'Z'.
109              05  LK-M03B-RC          PIC X(02).
110              05  LK-M03B-KEY         PIC X(25).
111              05  LK-M03B-KEY-LN      PIC S9(4).
112              05  LK-M03B-FLDT        PIC X(1000).
113
114          PROCEDURE DIVISION USING LK-M03B-AREA.
115
```

そのため、CBSTM03B プログラムはパラメータ (サイズ 1 の配列) として単一 `Record` を取ります。これこそが、`CallBuilder` が byReference() メソッドと getArguments() メソッド連鎖を使って構築しているものです。

`CallBuilder` fluent API クラスには、呼び出し先に渡す引数の配列を投入するためのメソッドがいくつか用意されています。

- asPointer(RecordAdaptable): 参照ごとに、ポインタ型の引数を追加します。ポインタは対象となるデータ構造のアドレスを表します。
- byReference(RecordAdaptable): 参照ごとに引数を追加します。呼び出し側は呼び出し先が実行する変更を確認します。
- byReference(RecordAdaptable): 前のメソッドの varargs バリアント。
- byValue(Object): `Record` に変換された引数を、値ごとに追加します。呼び出し側は呼び出し先が実行する変更を確認しません。
- byValue(RecordAdaptable): 前のメソッドと同じですが、引数は `RecordAdaptable` として直接使用できます。
- byValueWithBounds(Object, int, int): 値ごとに、引数を追加して `Record` に変換し、指定された範囲で定義されているバイト配列部分を抽出します。

最後に、getArguments メソッドは追加された引数をすべて収集し、Record の配列として返します。

> **Note**
>
> 呼び出し元は、引数の配列が必要なサイズであること、項目が適切に順序付けられており、リンケージ要素で想定されるレイアウトとメモリレイアウトに関し互換性があることを確認する責任があります。

スクリプト呼び出しプログラム

登録済みプログラムを groovy スクリプトから呼び出すには、その MainProgramRunner インターフェイスを実装するクラスインスタンスを使用する必要があります。通常、このようなインスタンスを取得するには Spring の以下の ApplicationContext を使用します。

REPROC.groovy

```groovy
// Import
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.provider.ScriptRegistry
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.call.MainProgramRunner
import com.netfective.bluage.gapwalk.io.support.FileConfigurationUtils
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.job.support.DefaultJobContext
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.utils.GroovyUtils
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.io.support.FileConfiguration
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.shared.AbendException
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.call.exception.GroovyExecutionException
// Variables
mpr = applicationContext.getBean("com.netfective.bluage.gapwalk.rt.call.ExecutionController", MainProgramRunner.class)
TreeMap mapTransfo = [:]
```

MainProgramRunner インターフェイスが使用可能になったら、runProgram メソッドを使用してプログラムを呼び出し、ターゲットプログラムの識別子をパラメータとして渡します。

REPROC.groovy

```
//*******************************************************************
//*                              STEPS                              *
//*******************************************************************
// STEP PRC001 - PGM - IDCAMS*****************************************************
def stepPRC001(Object shell, Map params, Map programResults){
    shell.with {
        if (checkValidProgramResults(programResults)) {
            return execStep("PRC001", "IDCAMS", programResults, {
                mpr
                    .withFileConfigurations(new FileConfigurationUtils()
                        .systemOut("SYSPRINT")
                        .output("*")
                        .build()
                        .bluesam("FILEIN")
                        .dataset("NULLFILE")
                        .disposition("SHR")
                        .build()
                        .bluesam("FILEOUT")
                        .dataset("NULLFILE")
                        .disposition("SHR")
                        .build()
                        .fileSystem("SYSIN")
                        .path("&CNTLLIB(REPROCT)")
                        .disposition("SHR")
                        .build()
                        .getFileConfigurations(fcmap))
                    .withParameters(params)
                    .runProgram("IDCAMS")
                })
        }
    }
}
```

前の例では、ジョブステップが IDCAMS (ファイル処理ユーティリティプログラム) を呼び出し、実際のデータセット定義とその論理識別子の間のマッピングを提供します。

データセットを扱う場合、レガシープログラムではたいてい論理名を使用してデータセットを識別します。プログラムをスクリプトから呼び出す場合、スクリプトは論理名と実際の物理データセットとマッピングする必要があります。これらのデータセットは、ファイルシステムや Blusam ストレージに格納されている場合もあれば、インラインストリーム、複数のデータセットの連結、GDG の生成によって定義される場合もあります。

withFileConfiguration メソッドを使用すると、データセットの論理マップと物理マップを構築でき、呼び出されたプログラムで利用できるようになります。

# 独自のプログラムの作成

スクリプト、またはその他のモダナイズされたプログラムを呼び出すために、独自のプログラムを作成するのはよくある作業です。通常、モダナイゼーションプロジェクトでは、実行可能なレガシープログラムがモダナイゼーションプロセスでサポートされていない言語で書かれていたり、ソースが失われた場合 (これは発生する場合があります)、またはプログラムがソースを利用できないユーティリティだったりする場合に、独自のプログラムを作成します。

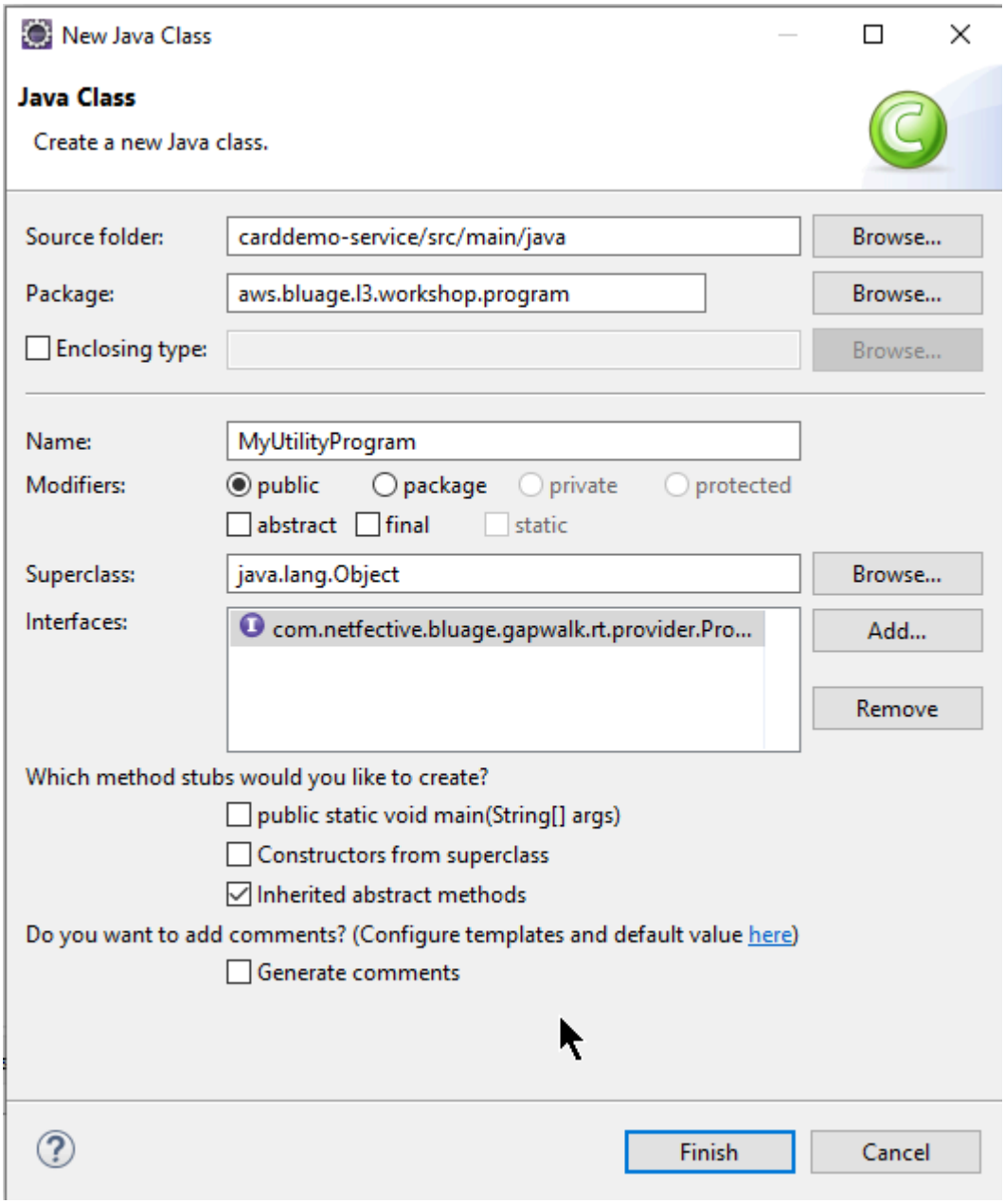
その場合、足りないプログラムを java で、自分で書かなければならない場合があります (プログラムの期待される動作がどうあるべきか、プログラムの引数のメモリレイアウト (ある場合) などについて十分な知識があることを前提としています)。java プログラムは、他のプログラムやスクリプトで実行できるように、このドキュメントで説明されているプログラムの仕組みに準拠している必要があります。

プログラムが使用に適していることを確認するには、次の 2 つの必須ステップを完了する必要があります。

- `Program` インターフェイスを正しく実装するクラスを作成して、登録および呼び出すことができるようにしてください。
- 他のプログラムやスクリプトから見えるようにするため、プログラムを正しく登録してください。

## プログラム実装の記述

IDE を使用して `Program` インターフェイスを実装する新しい java クラスを作成します。




以下の画像は、実装する必須メソッドをすべて作成する Eclipse IDE を示しています。

MyUtilityProgram.java

```
1  package aws.bluage.l3.workshop.program;
2
3  import java.util.Set;
10
11 public class MyUtilityProgram implements Program {
12
13     @Override
14     public ConfigurableApplicationContext getSpringApplication() {
15         // TODO Auto-generated method stub
16         return null;
17     }
18
19     @Override
20     public Set<String> getProgramIdentifiers() {
21         // TODO Auto-generated method stub
22         return null;
23     }
24
25     @Override
26     public Context getContext() {
27         // TODO Auto-generated method stub
28         return null;
29     }
30
31     @Override
32     public void run(ExecutionController ctrl) {
33         // TODO Auto-generated method stub
34
35     }
36
37 }
38
```

Spring との統合

まず、クラスを Spring コンポーネントとして宣言する必要があります。クラスに以下の `@Component` アノテーションを付けます。

```
import org.springframework.context.ConfigurableApplicationContext;
import org.springframework.stereotype.Component;

import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.call.ExecutionController;
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.context.Context;
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.provider.Program;

import aws.bluage.l3.workshop.SpringBootLauncher;

@Component
public class MyUtilityProgram implements Program {
```

次に、必要なメソッドを正しく実装します。このサンプルのコンテキストでは、モダナイズされたプログラムがすべて含まれているパッケージに `MyUtilityProgram` を追加しました。この配置によ

り、プログラムは既存の Springboot アプリケーションを使用して getSpringApplication メソッドの実装に必要な `ConfigurableApplicationContext` を提供できるようになります。

```
public class MyUtilityProgram implements Program {

    @Override
    public ConfigurableApplicationContext getSpringApplication() {
        return SpringBootLauncher.getCac();
    }
```

独自のプログラムでは別の場所を選択することもできます。例えば、特定のプログラムを別の専用サービスプロジェクトに配置する場合があります。特定のサービスプロジェクトに、ApplicationContext を取得できるようにするための、独自の Springboot アプリケーションがあることを確認してください (このアプリケーションは `ConfigurableApplicationContext` である必要があります)。

### プログラムに識別子を与える

他のプログラムやスクリプトから呼び出せるようにするには、そのプログラムに少なくとも 1 つの識別子を与える必要があります。その識別子は、システム内の既存の登録済みプログラムと衝突することはできません。識別子は既存のレガシープログラムの代わりとなるものが必要な場合に選択する可能性があります。その場合は、レガシープログラム全体で見られる呼び出し発生回数に応じて要求される識別子を使用する必要があります。レガシーシステムでは、ほとんどのプログラム識別子は 8 文字です。

その 1 つの方法はプログラム内で変更できない識別子のセットを作成することです。次の例は、「MYUTILPG」を単一識別子として選択する方法を示しています。

```
@Component
public class MyUtilityProgram implements Program {

    /**
     * Unique identifiers for the contained program.
     */
    private static final Set<String> programIdentifiers = Collections.unmodifiableSet(Stream.of("MYUTILPG").collect(Collectors.toSet()));


    public ConfigurableApplicationContext getSpringApplication() {...

    @Override
    public Set<String> getProgramIdentifiers() {
        return programIdentifiers;
    }
```

### プログラムをコンテキストに関連付ける

プログラムにはコンパニオン `RuntimeContext` インスタンスが必要です。モダナイズされたプログラムの場合、 AWS Blu Age はレガシープログラムの一部であるデータ構造を使用してコンパニオンコンテキストを自動的に生成します。

独自のプログラムを作成する場合は、コンパニオンコンテキストも作成する必要があります。

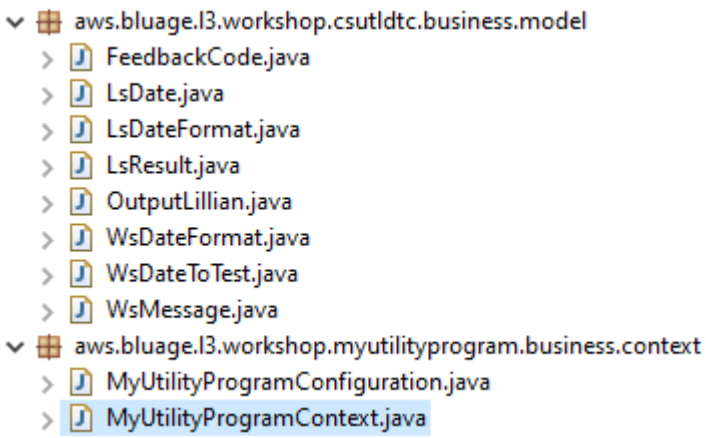
プログラム関連クラス を参照すると、プログラムには少なくとも以下の 2 つのコンパニオンクラスが必要であることがわかります。

- 設定クラス。
- 設定を使用するコンテキストクラス。

ユーティリティプログラムが追加のデータ構造を使用する場合は、そのデータ構造も記述してコンテキストで使用する必要があります。

これらのクラスは、コンテキストのコンポーネントと構成が Spring フレームワークによって処理されるようにするために、アプリケーションのスタートアップ時にスキャンされるパッケージ階層に含める必要があります。

エンティティプロジェクトで新しく作成した *base package*`.myutilityprogram.business.context` パッケージに、最小限の設定とコンテキストを記述してみましょう。




設定内容は次のとおりです。近くにある他の (モダナイズされた) プログラムと類似した設定ビルドを使っています。おそらく、特定のニーズに合わせてこれをカスタマイズする必要があるでしょう。

MyUtilityProgramConfiguration.java

```java
package aws.bluage.l3.workshop.myutilityprogram.business.context;

import java.nio.charset.Charset;

import org.springframework.context.annotation.Bean;
import org.springframework.context.annotation.Lazy;

import com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.configuration.Configuration;
import com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.configuration.ConfigurationBuilder;

/**
 * Creates Datasimplifier configuration for the MyUtilityProgram context.
 */
@org.springframework.context.annotation.Configuration
@Lazy
public class MyUtilityProgramConfiguration {

    @Bean(name = "MyUtilityProgramContextConfiguration")
    public Configuration configuration() {
        return new ConfigurationBuilder()
                .encoding(Charset.forName("CP1047"))
                .humanReadableEncoding(Charset.forName("ISO-8859-15"))
                .initDefaultByte(0)
                .build();
    }
}
```

注記:

- 一般的な命名規則は ProgramNameConfiguration です。
- @org.springframework.context.annotation.Configuration アノテーションと @Lazy アノテーションを使用する必要があります。
- bean 名は通常 ProgramNameContextConfiguration の規則に従いますが、これは必須ではありません。プロジェクト全体で bean 名が競合しないようにしてください。
- 実装する単一メソッドは `Configuration` オブジェクトを返す必要があります。オブジェクトの構築には `ConfigurationBuilder` fluent API が便利です。

関連するコンテキスト:

MyUtilityProgramContext.java

```java

import org.springframework.beans.factory.annotation.Qualifier;
import org.springframework.context.annotation.Lazy;
import org.springframework.context.annotation.Scope;
import org.springframework.stereotype.Component;

import com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.configuration.Configuration;
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.context.RuntimeContext;

@Component("aws.bluage.l3.workshop.mytuilityprogram.business.context.MyUtilityProgramContext")
@Lazy
@Scope("prototype")
public class MyUtilityProgramContext extends RuntimeContext{

    protected MyUtilityProgramContext(@Qualifier("MyUtilityProgramContextConfiguration") Configuration configuration) {
        super(configuration);
    }

    @Override
    public void cleanUp() {
        // TODO implement clean-up of associated data structures if any
    }

    @Override
    protected void doReset() {
        // TODO implement reset of associated data structures if any
    }

}

```

メモ

- コンテキストクラスは、既存の Context インターフェイス実装 (JICS 固有の項目で拡張された RuntimeContext である、RuntimeContextまたはJicsRuntimeContext) を拡張する必要があります。
- 一般的な命名規則は ProgramNameContext です。
- これをプロトタイプコンポーネントとして宣言し、@Lazy アノテーションを使用する必要があります。
- コンストラクタは関連付けされた設定を参照し、@Qualifier アノテーションを使って適切な設定クラスをターゲットにします。
- ユーティリティプログラムがいくつかの追加のデータ構造を使用する場合、以下のようにする必要があります。
  - *base package*.business.model パッケージに記述および追加されます。
  - コンテキストで参照します。他の既存のコンテキストクラスを見て、データ構造クラスを参照し必要に応じてコンテキストメソッド (コンストラクタ、クリーンアップ、リセット) を適応させる方法を確認してください。

専用のコンテキストが用意できたので、新しいプログラムでそれを使用しましょう。

MyUtilityProgram.java

```java
import aws.bluage.l3.workshop.SpringBootLauncher;

@Component
@Import({
    aws.bluage.l3.workshop.myutilityprogram.business.context.MyUtilityProgramConfiguration.class,
    aws.bluage.l3.workshop.myutilityprogram.business.context.MyUtilityProgramContext.class
})
public class MyUtilityProgram implements Program {

    @Autowired
    BeanFactory beanFactory;

    /**
     * Unique identifiers for the contained program.
     */
    private static final Set<String> programIdentifiers = Collections.unmodifiableSet(Stream.of("MYUTILPG").collect(Collectors.toSet()));

    private static final String programIdentifier = "MYUTILPG";

    @Override
    public ConfigurableApplicationContext getSpringApplication() {
        return SpringBootLauncher.getCac();
    }

    @Override
    public Set<String> getProgramIdentifiers() {
        return programIdentifiers;
    }

    /**
     * {@inheritDoc}
     */
    @Override
    public String getProgramMainIdentifier() {
        return programIdentifier;
    }


    @Override
    public Context getContext() {
        return ProgramContextStore.getOrCreate(
        getProgramMainIdentifier(),
        aws.bluage.l3.workshop.myutilityprogram.business.context.MyUtilityProgramContext.class,
        beanFactory);
    }
```

注記:

- getContext メソッドは、`ProgramContextStore`クラスの getOrCreate メソッドへのデリゲートと Autowired を使用した Spring `BeanFactory` を使用して、示されているとおりに厳密に実装する必要があります。プログラムコンテキストを `ProgramContextStore` に保存するには単一のプログラム識別子が使用されます。この識別子は「プログラムのメイン識別子」と呼ばれます。
- コンパニオン設定クラスとコンテキストクラスは `@Import` Spring アノテーションを使用して参照する必要があります。

## ビジネスロジックの実装

プログラムスケルトンが完成したら、新しいユーティリティプログラムのビジネスロジックを実装します。

これをプログラムの run メソッドで行います。このメソッドは、別のプログラムまたはスクリプトによってプログラムが呼び出されるたびに実行されます。

コーディングおめでとう!

プログラム登録の処理

最後に、新しいプログラムが正しく ProgramRegistry に登録されていることを確認します。既に他のプログラムが含まれるパッケージに新しいプログラムを追加した場合は、何もする必要はありません。新しいプログラムは、アプリケーションのスタートアップ時にすべての隣接プログラムに取り込まれ、登録されます。

プログラム用に別の場所を選択した場合は、Tomcat のスタートアップ時にそのプログラムが正しく登録されていることを確認する必要があります。そのためのヒントを得るには、サービスプロジェクトで生成された SpringbootLauncher クラスの initialize メソッドをご覧ください (「サービスプロジェクトの内容」を参照)。

Tomcat のスタートアップログを確認してください。すべてのプログラム登録が記録されます。プログラムが正常に登録されていると、一致するログエントリが見つかります。

プログラムが正しく登録されたことを確認したら、ビジネスロジックのコーディングの繰り返しを始めることができます。

## 完全修飾名マッピング

このセクションでは、モダナイズされたアプリケーションで使用する AWS Blu Age およびサードパーティーの完全修飾名マッピングのリストを示します。

AWS Blu Age 完全修飾名マッピング

| 短縮名 | 完全修飾名 |
| --- | --- |
| `CallBuilder` | `com.netfective.bluage.gapwalk.runtime.statements.CallBuilder` |
| `Configuration` | `com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.configuration.Configuration` |

| 短縮名 | 完全修飾名 |
| --- | --- |
| ConfigurationBuilder | com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.configuration.ConfigurationBuilder |
| ExecutionController | com.netfective.bluage.gapwalk.rt.call.ExecutionController |
| ExecutionControllerImpl | com.netfective.bluage.gapwalk.rt.call.internal.ExecutionControllerImpl |
| File | com.netfective.bluage.gapwalk.rt.io.File |
| MainProgramRunner | com.netfective.bluage.gapwalk.rt.call.MainProgramRunner |
| Program | com.netfective.bluage.gapwalk.rt.provider.Program |
| ProgramContextStore | com.netfective.bluage.gapwalk.rt.context.ProgramContextStore |
| ProgramRegistry | com.netfective.bluage.gapwalk.rt.provider.ProgramRegistry |
| Record | com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.data.Record |
| RecordEntity | com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.entity.RecordEntity |
| RuntimeContext | com.netfective.bluage.gapwalk.rt.context.RuntimeContext |

| 短縮名 | 完全修飾名 |
| --- | --- |
| SimpleStateMachineController | com.netfective.bluage.gapwalk.rt.statemachine.SimpleStateMachineController |
| StateMachineController | com.netfective.bluage.gapwalk.rt.statemachine.StateMachineController |
| StateMachineRunner | com.netfective.bluage.gapwalk.rt.statemachine.StateMachineRunner |

### サードパーティーの完全修飾名マッピング

| 短縮名 | 完全修飾名 |
| --- | --- |
| @Autowired | org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired |
| @Bean | org.springframework.context.annotation.Bean |
| BeanFactory | org.springframework.beans.factory.BeanFactory |
| @Component | org.springframework.stereotype.Component |
| ConfigurableApplicationContext | org.springframework.context.ConfigurableApplicationContext |
| @Import | org.springframework.context.annotation.Import |
| @Lazy | org.springframework.context.annotation.Lazy |

# AWS Blu Age のデータシンプリファイアとは

メインフレームシステムおよびミッドレンジシステム (以下のトピックでは「レガシー」システムと呼びます) では、COBOL、PL/I、RPG などのプログラミング言語が使用され、メモリへの低レベルアクセスが可能になります。このアクセスは、ゾーン型、パック型、英数字などのネイティブ型からアクセスされるメモリレイアウトに重点が置かれており、グループや配列を通じて集約されることもあります。

1 つのプログラムには、型付きフィールドによる特定のメモリへのアクセスと、バイト (raw メモリ) への直接アクセスの両方が混在しています。例えば、COBOL プログラムでは、引数を連続したバイトセット (LINKAGE) として呼び出し元に渡すか、同じ方法でファイルからのデータの読み取り/書き込み (レコード) を行い、コピーブックにまとめられた型付きフィールドを使ってメモリ範囲を解釈します。

メモリへの raw アクセスと構造化アクセスの組み合わせ、正確なバイトレベルのメモリレイアウトへの依存、ゾーン型やパック型などのレガシータイプなどの機能は、そのまま Java プログラミング環境で簡単に利用することはできません。

レガシープログラムを Java にモダナイズするための AWS Blu Age ソリューションの一部として、Data Simplifier ライブラリはモダナイズされた Java プログラムにそのようなコンストラクトを提供し、Java 開発者 (ゲッター/セッター、バイト配列、クラスベース) にできるだけよく知られている方法でそれらを公開します。それは、このようなプログラムから生成されたモダナイズされた Java コードの主要な依存関係です。

わかりやすくするため以下の説明のほとんどは COBOL コンストラクトに基づいていますが、ほとんどの概念は似ているため、PL1 と RPG のデータレイアウトのモダナイズには同じ API を使用できます。

トピック


- メインクラス
- データバインディングとアクセス
- 説明した Java タイプの FQN


## メインクラス

読みやすくするために、このドキュメントでは AWS Blu Age API インターフェイスとクラスの Java 短縮名を使用します。詳細については、「説明した Java タイプの FQN」を参照してください。

低レベルメモリ表現

最も低いレベルでは、メモリ (高速でランダムにアクセス可能な連続したバイト範囲) が Record インターフェイスによって表現されます。このインターフェイスは基本的に固定サイズのバイト配列を抽出したものです。そのため、基になるバイトにアクセスしたり変更したりできるセッターやゲッターが用意されています。

構造化されたデータ表現

COBOL DATA DIVISION にある「01 データ項目」や「01 コピーブック」などの構造化データを表すには、RecordEntity クラスのサブクラスが使用されます。これらは通常、手動で記述されるのではなく、対応するレガシーコンストラクトの AWS Blu Age モダナイゼーションツールによって生成されます。その主な構造と API を知っておくと、モダナイズされたプログラムのコードでどのように使われているかを理解できるようになるため、今でも役に立ちます。COBOL の場合、コードは PROCEDURE DIVISION から生成される Java です。

生成コードは RecordEntity サブクラスを持つ各「01 データ項目」で表現されます。それを構成する各基本フィールドまたは集合は、ツリーとして編成されたプライベート Java フィールドとして表現されます (ルート以外の各項目には親があります)。

例として、COBOL データ項目の例と、それに対応する AWS Blu Age 生成のモダナイズコードを示します。

```
01 TST2.
 02 FILLER PIC X(4).
 02 F1     PIC 9(2) VALUE 42.
 02 FILLER PIC X.
 02        PIC 9(3) VALUE 123.
 02 F2     PIC X VALUE 'A'.
```

```
public class Tst2 extends RecordEntity {

    private final Group root = new Group(getData()).named("TST2");
    private final Filler filler = new Filler(root,new AlphanumericType(4));
    private final Elementary f1 = new Elementary(root,new ZonedType(2, 0, false),new
 BigDecimal("42")).named("F1");
    private final Filler filler1 = new Filler(root,new AlphanumericType(1));
    private final Filler filler2 = new Filler(root,new ZonedType(3, 0, false),new
 BigDecimal("123"));
    private final Elementary f2 = new Elementary(root,new
 AlphanumericType(1),"A").named("F2");
```

```
    /**
     * Instantiate a new Tst2 with a default record.
     * @param configuration the configuration
     */
    public Tst2(Configuration configuration) {
        super(configuration);
        setupRoot(root);
    }
    /**
     * Instantiate a new Tst2 bound to the provided record.
     * @param configuration the configuration
     * @param record the existing record to bind
     */
    public Tst2(Configuration configuration, RecordAdaptable record) {
        super(configuration);
        setupRoot(root, record);
    }

    /**
     * Gets the reference for attribute f1.
     * @return the f1 attribute reference
     */
    public ElementaryRangeReference getF1Reference() {
        return f1.getReference();
    }

    /* *
     * Getter for f1 attribute.
     * @return f1 attribute
     */
    public int getF1() {
        return f1.getValue();
    }

    /**
     * Setter for f1 attribute.
     * @param f1 the new value of f1
     */
    public void setF1(int f1) {
        this.f1.setValue(f1);
    }
    /**
     * Gets the reference for attribute f2.
```

```
     * @return the f2 attribute reference
     */
    public ElementaryRangeReference getF2Reference() {
        return f2.getReference();
    }

    /**
     * Getter for f2 attribute.
     * @return f2 attribute
     */
    public String getF2() {
        return f2.getValue();
    }

    /**
     * Setter for f2 attribute.
     * @param f2 the new value of f2
     */
    public void setF2(String f2) {
        this.f2.setValue(f2);
    }
}
```

基本フィールド

クラスのフィールド Elementary (名前が付けられていない場合は Filler) はレガシーデータ構造の「リーフ」を表します。これらは基礎となるバイトの連続したスパン (「範囲」) に関連付けられており、通常、それらのバイトの解釈と変更の方法 (バイト配列に対して値を「デコード」および「エンコード」する) を表す型 (パラメータ化されている場合もあります) があります。

すべての基本型は RangeType のサブクラスです。一般的なタイプは次のとおりです。

| COBOL タイプ | Data Simplifier タイプ |
| --- | --- |
| PIC X(n) | AlphanumericType |
| PIC 9(n) | ZonedType |
| PIC 9(n) COMP-3 | PackedType |
| PIC 9(n) COMP-5 | BinaryType |

集計フィールド

集計フィールドは、その内容 (他の集計フィールドまたは基本フィールド) のメモリレイアウトを整理します。それら自体には基本型はありません。

Group フィールドはメモリ内の連続フィールドを表します。含まれている各フィールドはメモリ内で同じ順序で配置され、メモリ内のグループフィールド位置を基準にした最初のフィールドのオフセットは `0` で、2 番目のフィールドのオフセットは `0 + (size in bytes of first field)` という具合です。それらは同じ格納フィールドの下にある COBOL フィールドのシーケンスを表すために使用されます。

Union フィールドは、同じメモリにアクセスする複数のフィールドを表します。格納されている各フィールドは、メモリ内のユニオンフィールド位置を基準にしたオフセットが `0` で配置されます。例えば、それらは COBOL の「REDEFINES」コンストラクト (最初のユニオンの子は再定義されたデータ項目、2 番目の子は最初の再定義など) を表すために使用されます。

配列フィールド (Repetition のサブクラス) は、メモリ内の子フィールド (集計自体であれ基本項目であれ) のレイアウトの繰り返しを表します。このような子レイアウトが指定された数だけメモリ内に配列され、それぞれのオフセットは `index * (size in bytes of child)` になります。これらは COBOL の「OCCURS」コンストラクトを表すために使われます。

プリミティブ型

一部のモダナイズでは、独立した「ルート」データ項目を表示するために「プリミティブ型」を使用する場合もあります。これらは RecordEntity の使用法と非常に似ていますが、そこから継承されたものではなく、生成コードに基づくものでもありません。代わりに、インターフェイスのサブクラスとして AWS Blu Age ランタイムによって直接提供されますPrimitive。このような提供クラスの例には、Alphanumeric または ZonedDecimal があります。

## データバインディングとアクセス

構造化データと基礎データを関連付ける方法は複数あります。

そのための重要なインターフェイスは RecordAdaptable で、これは RecordAdaptable の基礎データに「書き込み可能なビュー」を提供する Record を取得するために使用されます。以下の説明では、複数のクラスが RecordAdaptable を実装しています。逆に、 AWS Blu Age APIs と低レベルメモリを操作するコード (プログラムの引数、ファイル I/O レコード、CICS 通信領域、割り当てられたメモリなど) では、多くの場合、 がそのメモリのハンドルRecordAdaptableとして を想定されます。

COBOL のモダナイズの場合、ほとんどのデータ項目はメモリと関連付けられ、対応するプログラム実行の存続期間中は固定されます。この目的のために、RecordEntity サブクラスは生成された親オブジェクト (プログラムコンテキスト) で一度インスタンス化され、RecordEntity バイトサイズに基づいて、基礎となる Record のインスタンス化を行います。

COBOL では、LINKAGE 要素をプログラム引数に関連付けたり、SET ADDRESS OF コンストラクトをモダナイズしたりする場合などに、RecordEntity インスタンスを提供された RecordAdaptable に関連付ける必要があります。そのため、次の 2 つのメカニズムがあります。

- RecordEntity インスタンスが既に存在する場合は、(Bindable から継承した) RecordEntity.bind(RecordAdaptable) メソッドを使用して、このインスタンスにこの RecordAdaptable を「ポイント」させることができます。次に、RecordEntity で呼び出されるゲッターやセッターは、基になる RecordAdaptable バイトによってバックアップ (バイト読み取りまたは書き込み) されます。
- RecordEntity をインスタンス化する場合は、RecordAdaptable を受け付ける生成コンストラクタを使用できます。

逆に、現在構造化データにバインドされている Record にもアクセスできます。このため、RecordEntity は RecordAdaptable を実装し、getRecord( ) そのようなすべてのインスタンスから呼び出すことができます。

最後に、COBOL や CICS の動詞の多くは、読み取りまたは書き込みのために単一フィールドにアクセスする必要があります。RangeReference クラスはそのようなアクセスを表すために使用されます。そのインスタンスは、RecordEntity が生成した getXXXReference( ) メソッド (XXX はアクセスされたフィールド) から取得して、ランタイムメソッドに渡すことができます。RangeReference は通常は RecordEntity または Group 全体へのアクセスに使用され、サブクラス ElementaryRangeReference は Elementary フィールドへのアクセスを表します。

上記のほとんどの観測はPrimitiveサブクラスに適用されることに注意してください。これは、 AWS Blu Age ランタイム (生成されたコードではなく) で提供されるRecordEntity場合と同様の動作の実装に努めるためです。この目的のために、Primitive のすべてのサブクラスは RecordEntity サブクラスおよび基本フィールドの両方の代わりに使用できるように RecordAdaptable、ElementaryRangeReference、Bindable インターフェイスを実装しています。

## 説明した Java タイプの FQN

次の表は、このセクションで説明した Java タイプの完全修飾名を示しています。

| 短い名前 | 完全修飾名 |
| --- | --- |
| Alphanumeric | com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.elementary.Alphanumeric |
| AlphanumericType | com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.metadata.type.AlphanumericType |
| BinaryType | com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.metadata.type.BinaryType |
| Bindable | com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.data.Bindable |
| Elementary | com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.data.structure.Elementary |
| ElementaryRangeReference | com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.entity.ElementaryRangeReference |
| Filler | com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.data.structure.Filler |
| Group | com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.data.structure.Group |
| PackedType | com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.metadata.type.PackedType |

| 短い名前 | 完全修飾名 |
| --- | --- |
| Primitive | com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.elementary.Primitive |
| RangeReference | com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.entity.RangeReference |
| RangeType | com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.metadata.type.RangeType |
| Record | com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.data.Record |
| RecordAdaptable | com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.data.RecordAdaptable |
| RecordEntity | com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.entity.RecordEntity |
| Repetition | com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.data.structure.Repetition |
| Union | com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.data.structure.Union |
| ZonedDecimal | com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.elementary.ZonedDecimal |

| 短い名前 | 完全修飾名 |
| --- | --- |
| ZonedType | com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.metadata.type.ZonedType |

## AWS Blu Age ブルーサム

メインフレームシステム (以降のトピックでは「レガシー」と呼びます) では、ビジネスデータは VSAM (仮想ストレージアクセス方法) を使用して保存されることがよくあります。データは "データセット" に含まれる "レコード" (バイト配列) に保存されます。

データセット組織には次の 4 つがあります。

- KSDS: キーシーケンスデータセット - レコードはプライマリキー (重複キーは許可されません) と、オプションで追加される "代替" キーによってインデックス化されます。すべてのキー値はレコードバイト配列のサブセットであり、各キーは以下によって定義されます:
  - オフセット (0 ベース、0 はレコードバイト配列のコンテンツの先頭、バイト単位で測定)
  - 長さ (バイト単位で表される )
  - 重複する値を許容するかどうか
- ESDS: エントリシーケンスデータセット - レコードは多くの場合、順番どおりに (データセットに挿入された順番で) アクセスされますが、追加の代替キーを使用してアクセスされる場合もあります。
- RRDS: 相対レコードデータセット - レコードは相対レコード番号を使用した "ジャンプ" を使用してアクセスされます。ジャンプは前方向にも、後方向にも行われます。
- LDS: 線形データセット - レコードは存在せず、単にバイトのストリームであり、ページに編成されます。主にレガシープラットフォームの内部目的で使用されます。

AWS Blu Age リファクタリングアプローチを使用してレガシーアプリケーションをモダナイズする場合、モダナイズされたアプリケーションは、データアクセスロジックを維持しながら、VSAM ストアドデータにアクセスすることを意図しなくなりました。Blusam コンポーネントを使用すると、レガシー VSAM データセットのエクスポートからデータをインポートすることが可能になるため、モダナイズされたアプリケーションは API を使用し、インポートしたデータを専用の管理ウェブアプリケーションで操作できます。「the section called “Blusam 管理コンソール”」を参照してください。

> **Note**
>
> Blusam は KSDS、ESDS、RRDS のみをサポートします。

Blusam API を使用すると、データアクセスロジック (シーケンシャル、ランダム、およびレコードの挿入、更新、削除の相対読み取り) を保持できます。同時に、そのコンポーネントにはキャッシュ戦略と RDBMS ベースストレージを組み合わせたアーキテクチャが採用されているため、リソースに制限がある場合でも高スループットでの I/O 処理が可能になります。

## Blusam インフラストラクチャ

Blusam は、未加工レコードデータとキーインデックス (該当する場合) の両方について、データセットストレージに PostgreSQL RDBMS に依存しています。お気に入りのオプションは、Amazon Aurora PostgreSQL 互換エンジンを使用することです。このトピックで示す例および図は、このエンジンを使用した場合のものです。

> **Note**
>
> サーバーの起動時に、Blusam ランタイムは必須のテクニカルテーブルが存在することを確認し、見つからない場合は作成します。そのため、Blusam データベースへのアクセス設定で使用するロールには、データベーステーブル (行とテーブル定義の両方) を作成、更新、削除する権限が付与されている必要があります。Blusam を無効にする方法については、「the section called “Blusam の設定”」を参照してください。

### キャッシュ

ストレージだけでなく、Blusam はキャッシュ実装に使用した場合でも処理を高速化します。

現在、EhCache と Redis の 2 つのキャッシュエンジンがサポートされており、それぞれのユースケースは次のように異なります:

- EhCache: スタンドアロンの揮発性埋め込みローカルキャッシュ
  - AWS Mainframe Modernization マネージド環境デプロイの対象外です。
  - 通常、単体の Apache Tomcat サーバーなど、ノードが単一である場合に、モダナイズされたアプリケーションを実行するために使用されます。例えば、バッチジョブタスクのホスティングのみを行うノードに使用します。

  - 揮発性: EhCache キャッシュインスタンスは揮発性であり、サーバーのシャットダウン時にコンテンツが消失します。
  - 埋め込み: EhCache とサーバーが同じ JVM メモリスペースを共有します (ホスティングマシンの仕様を定義する際にこれを考慮する必要があります)。
- Redis: 共有永続キャッシュ
  - AWS Mainframe Modernization マネージド環境デプロイの対象となります。
  - 多くの場合、とりわけ複数のサーバーがロードバランサーで管理されるようなマルチノードで使用されます。キャッシュコンテンツはすべてのノード間で共有されます。
  - Redis は永続的であり、ノードのライフサイクルに依存しません。独自の専用マシンまたはサービス (Amazon ElastiCache など) で実行されます。キャッシュはすべてのノードからリモートに配置されます。

### ロック

Blusam は設定可能なロックシステムを使用し、データセットとレコードへの同時アクセスを処理しています。ロックは、データセットとレコードのレベルで適用されます:

- 書き込みの目的でデータセットをロックする場合、他のすべてのクライアントは、すべてのレベル (データセットまたはレコード) でそのデータセットへの書き込みを実行できなくなります。
- 書き込みの目的でレコードをロックする場合、他のクライアントは、特定のレコードに対してのみ書き込みを実行できなくなります。

Blusam ロックシステムの設定は、キャッシュの設定に従っていることが必要です。

- EhCache を選択してキャッシュを実装する場合は、デフォルトのインメモリロックシステムが使用されるため、ロックをそれ以上設定する必要はありません。
- Redis を選択してキャッシュを実装する場合は、複数のノードからの同時アクセスを可能にするために、Redis ベースでロックを設定する必要があります。ロックに使用する Redis キャッシュが、データセットに使用するものと同じである必要はありません。Redis ベースのロックシステムの設定については、「the section called “Blusam の設定”」を参照してください。

## Blusam 組み込みとレガシーからのデータ移行

データセットの保存: レコードとインデックス

Blusam にインポートされた各レガシーデータセットは専用のテーブルに保存され、テーブルの各行が次の 2 つの列を使用したレコードになります。

- 数値 ID 列、整数型、テーブルのプライマリキー。レコードの相対バイトアドレス (RBA) が保存されます。RBA はデータセットの先頭からのオフセットをバイト単位で表し、0 で始まります。
- バイト配列のレコード列。未加工レコードの内容が格納されます。

CardDemo アプリケーションで使用される KSDS データセットの内容の例を次に示します:

```
1  SELECT * FROM public.aws_m2_carddemo_acctdata_vsam_ksds
2  ORDER BY id ASC
```

Data output | Messages | Notifications

| | id [PK] bigint | record bytea |
|---|---|---|
| 1 | 0 | [binary data] |
| 2 | 300 | [binary data] |
| 3 | 600 | [binary data] |
| 4 | 900 | [binary data] |
| 5 | 1200 | [binary data] |
| 6 | 1500 | [binary data] |
| 7 | 1800 | [binary data] |
| 8 | 2100 | [binary data] |
| 9 | 2400 | [binary data] |
| 10 | 2700 | [binary data] |
| 11 | 3000 | [binary data] |
| 12 | 3300 | [binary data] |
| 13 | 3600 | [binary data] |

- このデータセットには長さが 300 バイトの固定長レコードが格納されます (したがって、ID を集めると 300 の倍数になります)。
- デフォルトでは、PostgreSQL データベースのクエリに使用される pgAdmin ツールはバイト配列列の内容を表示しませんが、代わりに [バイナリデータ] ラベルを出力します。

- 未加工レコードの内容は、レガシーからエクスポートされた未加工データセットと同じであり、変換されていません。つまり、文字セットの変換が行われません。そのため、レコードの英数字部分を、モダナイズされたアプリケーションで、レガシーの文字セット (ほとんどの場合は EBCDIC バリアント) を使用してデコードする必要があります。

データセットのメタデータとキーインデックスについて: 各データセットは、`metadata` という名前のテーブルの 2 つの行に関連付けられます。これはデフォルトの命名規則です。カスタマイズ方法については、「the section called “Blusam の設定”」を参照してください。

| | name [PK] text | metadata oid |
|---|---|---|
| 1 | AWS_M2_CARDDEMO_ACCTDATA_VSAM_KSDS | 66320 |
| 2 | AWS_M2_CARDDEMO_ACCTDATA_VSAM_KSDS__internal | 66321 |

- 最初の行では、データセット名の値が name 列に表示されています。metadata 列はバイナリ列です。このデータセットの汎用メタデータのバイナリシリアル化データが格納されます。詳細については、「the section called “データセットのメタデータの一般的な属性”」を参照してください。
- 2 行目では、データセット名に `__internal'` というサフィックスを付けた値が name 列に表示されています。metadata 列のバイナリコンテンツは、データセットの "重量" によって異なります。
  - 小または中規模のデータセットの場合、コンテンツは次を圧縮したシリアル化データになります:
    - データセットで使用するキーの定義。つまり、プライマリキー定義 (KSDS)、および該当する場合は代替キー定義 (KSDS/ESDS )
    - 該当する場合はキーインデックス (KSDS/ESDS、代替キー定義あり): レコードのインデックス付きブラウジングに使用。キーインデックスにより、キー値がレコードの RBA にマッピングされる
    - レコード長マップ: レコードのシーケンシャルまたは相対ブラウジングに使用される
  - 大規模または超大規模のデータセットの場合、コンテンツは次を圧縮したシリアル化データになります:
    - データセットで使用するキーの定義。つまり、プライマリキー定義 (KSDS)、および該当する場合は代替キー定義 (KSDS/ESDS )

また、大規模または超大規模のデータセットインデックス (該当する場合) は、ページ分割メカニズムを使用して保存され、インデックスページのバイナリシリアル化データが専用テーブル (データ

セットキーごとに 1 つのテーブル) の行に保存されます。インデックスの各ページは、次の列を持つ行に保存されます。

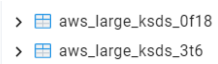
- id: インデックスページの技術識別子 (数値プライマリキー)
- firstkey: インデックスページに保存されている最初の (最小) キー値のバイナリ値
- lastkey: インデックスページに保存されている最後の (最大) キー値のバイナリ値
- metadata: インデックスページのバイナリ圧縮シリアル化データ (キー値をレコードの RBA にマッピング)。

| | id [PK] bigint | firstkey bytea | lastkey bytea | metadata oid |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | [binary data] | [binary da... | 6458928 |
| 2 | 2 | [binary data] | [binary da... | 6458929 |
| 3 | 3 | [binary data] | [binary da... | 6458930 |
| 4 | 4 | [binary data] | [binary da... | 6458931 |
| 5 | 5 | [binary data] | [binary da... | 6458932 |
| 6 | 6 | [binary data] | [binary da... | 6458933 |
| 7 | 7 | [binary data] | [binary da... | 6458934 |
| 8 | 8 | [binary data] | [binary da... | 6458935 |
| 9 | 9 | [binary data] | [binary da... | 6458936 |

テーブル名は、データセット名とキー内部名をつないで作成されます。この名前には、キーのオフセット、キーが重複を許可するかどうか (許可する場合は true に設定)、キーの長さなど、キーに関する情報が含まれます。例えば、"AWS_LARGE_KSDS" という名前のデータセットに次の 2 つのキーが定義されているとします:

- プライマリキー [オフセット: 0、重複: false、長さ: 18]
- 代替キー [オフセット: 3、重複: true、長さ: 6]

この場合、2 つのキーに関連するインデックスが次のテーブルに保存されます。




ライトビハインドメカニズムを使用した I/O スループットの最適化

挿入/更新/削除オペレーションのパフォーマンスを最適化するために、Blusam エンジンは設定可能な書き込みビハインドメカニズムに依存しています。このメカニズムは、一括更新クエリを使用して

永続性操作を行う専用スレッドのプールに対して構築され、Blusam ストレージへの I/O スループットを最大化します。

Blusam エンジンにより、アプリケーションがレコードに対して実行するすべての更新操作を集めてレコードロットが作成されます。そのロットが専用スレッドにディスパッチされ、処理が行われます。その後、一括更新クエリを使用してロットが Blusam ストレージに永続的に保存されるため、永続性操作のアトミックな実行が回避され、ネットワーク帯域幅を最大限に活用できます。

このメカニズムで、遅延 (デフォルトは 1 秒) とロットサイズ (デフォルトは 10,000 レコード) を設定することができます。永続性クエリは、次の 2 つの条件のうちいずれかの条件が満たされるとすぐに作成されます。

- 設定された遅延が経過し、かつロットが空ではない
- 処理するロット内のレコード数が設定された制限に達している

ライトビハインドメカニズムの設定方法については、「the section called “オプションプロパティ”」を参照してください。

適切なストレージスキームの選択

前のセクションで説明したように、データセットの保存方法は "重量" に合わせて選択します。しかし、何を基準にデータセットの小、中、大を判断するのでしょうか? ストレージをページ分割する方法はどのような場合に選択するのでしょうか?

これらは次に応じて判断します。

- データセットを使用するモダナイズされたアプリケーションをホストする各サーバーで使用可能なメモリの量。
- キャッシュインフラストラクチャで使用可能なメモリの量 (存在する場合)。

非ページ分割のインデックスストレージスキームを使用する場合、すべてのキーインデックスとレコードを集めたサイズが、データセットをオープンするときに、サーバーのメモリに毎回読み込まれます。また、キャッシュを処理する場合は、すべてのデータセットレコードが通常の方法でキャッシュに事前に読み込まれるため、キャッシュのインフラストラクチャ側のメモリリソースが枯渇する可能性があります。

消費されるメモリの量を、定義したキーの数、キー値の長さ、レコードの数、同時にアクセスするデータセットの数、そしてユースケースごとの知識を考慮しながら、おおまかに評価しておくとよいでしょう。

詳細についてはthe section called “データセットのメモリフットプリントの見積り”を参照してください。

Blusam の移行

データセットのストレージスキームを選択したら、レガシーデータセットを移行して blusam ストレージにデータを入力する必要があります。

そのためにレガシーデータセットの未加工バイナリをエクスポートしますが、これは文字セットを変換せずに行います。レガシーシステムからデータセットエクスポートを転送する際に、バイナリ形式が破損しないよう注意してください。例えば、FTP を使用する場合はバイナリモードを使用してください。

レコードのみを未加工バイナリ形式でエクスポートしてください。このインポートメカニズムでは、キーやインデックスをエクスポートする必要がありません。キーやインデックスはすべて、インポートメカニズムによってオンザフライで再計算されます。

データセットのバイナリエクスポートを開始する前に、Blusam への移行方法を次の中から選択します:

AWS Mainframe Modernization マネージド環境の場合：

- データセットのインポートだけを実行する機能を使用します。「the section called “ アプリケーション用データセットのインポート”」を参照してください。

or

- データセットを一括でインポートする機能を使用します。「the section called “データセット定義リファレンス”」および「the section called “VSAM のデータセットリクエストフォーマットの例”」を参照してください。

or

- groovy スクリプトを使用し、専用の読み込みサービスを使用してデータセットをインポートします。

> **Note**
>
> Mainframe Modernization により管理される環境に LargeKSDS と LargeESDS をインポートできるのは、現時点では groovy スクリプトを使用する場合のみです。

Amazon EC2 の AWS Blu Age ランタイムの場合：

- を使用してデータセットをインポートしますthe section called “Blusam 管理コンソール”。

or

- groovy スクリプトを使用し、専用の読み込みサービスを使用してデータセットをインポートします。

Groovy スクリプトを使用してデータセットをインポートする

このセクションでは、groovy スクリプトを作成してレガシーデータセットを Blusam にインポートする方法を説明します。

最初にいくつかインポートする必要があります。

```
import com.netfective.bluage.gapwalk.bluesam.BluesamManager
import com.netfective.bluage.gapwalk.bluesam.metadata.Key;
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.provider.ServiceRegistry
import java.util.ArrayList; //used for alternate keys if any
```

その後、インポートするデータセットごとに、次のパターンでコードを作成します。

1. マップオブジェクトを作成または消去する
2. マップに必須のプロパティを入力する (データセットの種類によって異なります -- 詳しくは以下を参照してください )
3. データセットの種類に応じて正しい読み込みサービスを取得し、サービスレジストリで使用する
4. マップを引数として使用してサービスを実行する

次の 5 つのサービス実装を、下記の識別子を使用して取得できます:

- `"BluesamKSDSFileLoader"`: 小/中規模の KSDS の場合

- "BluesamESDSFileLoader": 小/中規模の ESDS の場合
- "BluesamRRDSFileLoader": RRDS の場合
- "BluesamLargeKSDSFileLoader": 大規模な KSDS の場合
- "BluesamLargeESDSFileLoader": 大規模な ESDS の場合

KSDS または ESDS に標準と大規模のどちらのバージョンのサービスを選択するかは、データセットのサイズや、適用するストレージ方法によって異なります。ストレージ方法を適切に選択する方法については、「the section called “適切なストレージスキームの選択”」を参照してください。

データセットを Blusam に正常にインポートするには、読み込みサービスにプロパティを正しく指定する必要があります。

一般的なプロパティ:

- 必須 (全種類のデータセットに必要 )
  - "bluesamManager": `applicationContext.getBean(BluesamManager.class)` を指定します
  - "datasetName": データセットの名前を文字列で指定します
  - "inFilePath": レガシーデータセットのエクスポート先のパスを文字列で指定します
  - "recordLength": 固定レコード長を整数で指定します (可変レコード長データセットの場合は 0)
- オプションです。
  - 大規模なデータセットではサポートされない:
    - "isAppend": インポートが追加モード (既存の blusam データセットにレコードを追加する) で行われることを示すブール型のフラグ。
    - "useCompression": メタデータを圧縮して保存することを示すブール型のフラグ。
  - 大規模なデータセットのみサポート:
    - "indexingPageSizeInMb": データセットの各キーのインデックスページのサイズ (メガバイト) を厳密な正の整数で指定します

データセットの種類に依存するプロパティ:

- KSDS/大規模な KSDS:
  - 必須

    - "primaryKey": プライマリキー定義。`com.netfective.bluage.gapwalk.bluesam.metadata.Key` コンストラクタ呼び出しを使用します。
  - オプション:
    - "alternateKeys": 代替キー定義のリスト (`java.util.List`)。`com.netfective.bluage.gapwalk.bluesam.metadata.Key` コンストラクタ呼び出しを使用して作成します。
- ESDS/大規模な ESDS:
  - オプション:
    - "alternateKeys": 代替キー定義のリスト (`java.util.List`)。`com.netfective.bluage.gapwalk.bluesam.metadata.Key` コンストラクタ呼び出しを使用して作成します。
- RRDS:
  - なし。

キーコンストラクタ呼び出し:

- `new Key(int offset, int length)`: キーの属性 (オフセットと長さ) を指定してキーオブジェクトを作成します。重複は許可されません。このバリアントが、プライマリキーの定義に使用されます。
- `new Key(boolean allowDuplicates, int offset, int length)`: キーの属性 (オフセットと長さ) と重複を許可するかどうかのフラグを指定してキーオブジェクトを作成します。

以下に、データ読み込みのさまざまなシナリオを示す Groovy サンプルを紹介します。

2 つの代替キーを使用した大規模な KSDS の読み込み:

```
import com.netfective.bluage.gapwalk.bluesam.BluesamManager
import com.netfective.bluage.gapwalk.bluesam.metadata.Key;
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.provider.ServiceRegistry
import java.util.ArrayList;

// Loading a large KSDS into Blusam
def map = [:]
map.put("bluesamManager", applicationContext.getBean(BluesamManager.class));
map.put("datasetName", "largeKsdsSample");
map.put("inFilePath", "/work/samples/largeKsdsSampleExport");
```

```
map.put("recordLength", 49);
map.put("primaryKey", new Key(0, 18));
ArrayList altKeys = [new Key(true, 10, 8), new Key(false, 0, 9)]
map.put("alternateKeys", altKeys);
map.put("indexingPageSizeInMb", 25);
def service = ServiceRegistry.getService("BluesamLargeKSDSFileLoader");
service.runService(map);
```

代替キーを使用しない可変レコード長の ESDS の読み込み:

```
import com.netfective.bluage.gapwalk.bluesam.BluesamManager
import com.netfective.bluage.gapwalk.bluesam.metadata.Key;
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.provider.ServiceRegistry

// Loading an ESDS into Blusam
def map = [:]
map.put("bluesamManager", applicationContext.getBean(BluesamManager.class));
map.put("datasetName", "esdsSample");
map.put("inFilePath", "/work/samples/esdsSampleExport");
map.put("recordLength", 0);
def service = ServiceRegistry.getService("BluesamESDSFileLoader");
service.runService(map);
```

可変レコード長のデータセットをエクスポートする場合は、読み取り時にレコードを分割できるように、Record Decriptor Word (RDW) 情報を含める必要があります。

固定レコード長の RRDS の読み込み:

```
import com.netfective.bluage.gapwalk.bluesam.BluesamManager
import com.netfective.bluage.gapwalk.bluesam.metadata.Key;
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.provider.ServiceRegistry

// Loading a RRDS into Blusam
def map = [:]
map.put("bluesamManager", applicationContext.getBean(BluesamManager.class));
map.put("datasetName", "rrdsSample");
map.put("inFilePath", "/work/samples/rrdsSampleExport");
map.put("recordLength", 180);
def service = ServiceRegistry.getService("BluesamRRDSFileLoader");
service.runService(map);
```

マルチスキーマモードでデータセットをロードする :

マルチスキーマモード: 一部のレガシーシステムでは、VSAM ファイルはファイルセットに整理されているため、プログラムは指定されたパーティション内のデータにアクセスして変更することができます。最新のシステムでは、各ファイルがスキーマとして扱われ、同様のデータパーティショニングとアクセスコントロールが可能になります。

application-main.yml ファイルでマルチスキーマモードを有効にするには、「」を参照してくださいthe section called “Blusam の設定”。このモードでは、ランタイム情報のインメモリレジストリである共有コンテキストを使用して、データセットを特定のスキーマにロードできます。データセットを特定のスキーマにロードするには、データセット名に関連するスキーマ名をプレフィックスします。

マルチスキーマモードの特定のスキーマに KSDS ファイルをロードする：

```
import com.netfective.bluage.gapwalk.bluesam.BluesamManager
import com.netfective.bluage.gapwalk.bluesam.metadata.Key;
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.provider.ServiceRegistry
import java.util.ArrayList;
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.shared.SharedContext;

// Loading a KSDS into Blusam
def map = [:]
String schema = "schema1";
String datasetName = schema+"|"+"ksdsSample";
SharedContext.get().setCurrentBlusamSchema(schema);
schema = SharedContext.get().getCurrentBlusamSchema();
map.put("bluesamManager", applicationContext.getBean(BluesamManager.class));
map.put("datasetName", datasetName);
map.put("inFilePath", "/work/samples/ksdsSampleExport");
map.put("recordLength", 49);
map.put("primaryKey", new Key(0, 18));
map.put("indexingPageSizeInMb", 25);
def service = ServiceRegistry.getService("BluesamKSDSFileLoader");
service.runService(map);
```

マルチスキーマモードの特定のスキーマにラージ KSDS ファイルをロードする：

```
import com.netfective.bluage.gapwalk.bluesam.BluesamManager
import com.netfective.bluage.gapwalk.bluesam.metadata.Key;
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.provider.ServiceRegistry
import java.util.ArrayList;
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.shared.SharedContext;
```

```
// Loading a Large KSDS into Blusam
def map = [:]
String schema = "schema1";
String datasetName = schema+"|"+"largeKsdsSample";
SharedContext.get().setCurrentBlusamSchema(schema);
schema = SharedContext.get().getCurrentBlusamSchema();
map.put("bluesamManager", applicationContext.getBean(BluesamManager.class));
map.put("datasetName", datasetName);
map.put("inFilePath", "/work/samples/LargeKsdsSampleExport");
map.put("recordLength", 49);
map.put("primaryKey", new Key(0, 18));
map.put("indexingPageSizeInMb", 25);
def service = ServiceRegistry.getService("BluesamLargeKSDSFileLoader");
service.runService(map);
```

さらに、設定エントリ (application-main.yml設定ファイルで設定) を使用してインポートプロセスを微調整できます。

- bluesam.fileLoading.commitInterval: 通常の ESDS/KSDS/RRDS インポートメカニズムのコミット間隔を、厳密な正の整数で定義します。大規模なデータセットのインポートには使用できません。デフォルトは 100,000 です。

## Blusam の設定

Blusam の設定は、application-main.yml設定ファイル (または Blusam 管理コンソール -- BAC -- アプリケーションのスタンドアロンデプロイapplication-bac.yml用の設定ファイル) で行われます。

Blusam は、次の 2 つの側面から設定する必要があります。

- Blusam ストレージとキャッシュへのアクセスの設定
- Blusam エンジンの設定

### Blusam ストレージとキャッシュへのアクセスの設定

シークレットマネージャーまたはデータソースを使用して Blusam ストレージとキャッシュへのアクセスを設定する方法については、「the section called “AWS Blu Age ランタイム設定”」を参照してください。

> **Note**
>
> Blusam ストレージへのアクセスは、使用する認証情報に指定された接続ロールの権限によって制御されます。Blusam エンジンが期待どおりに動作するために、接続ロールには次の権限が必要になります。

- データベースへの接続
- テーブルとビューの作成/削除/変更/切り捨て
- テーブルとビューでの行の選択/挿入/削除/更新
- 関数またはプロシージャの実行

### Blusam エンジンの設定

#### Blusam の無効化

まず、Blusam は完全に無効化できます。それには `bluesam.disabled` プロパティを `true` に設定します。アプリケーションの起動時に、Blusam が無効であることを確認するメッセージがサーバーログに表示されます。

```
BLUESAM is disabled. No operations allowed.
```

その場合、Blusam に関する追加の設定は必要なく、Blusam 関連の機能 (プログラムまたは REST 呼び出し) を使用しようとすると、Java コード実行`UnsupportedOperationException`で が生成され、Blusam に関する関連する説明メッセージが無効になります。

#### Blusam エンジンのプロパティ

Blusam エンジン設定プロパティは、bluesam キーのプレフィックスで再グループ化されます。

##### 必須プロパティ

- `cache`: 選択したキャッシュ実装の値を指定します。次の値を指定できます:
  - `ehcache`: ローカルに埋め込みの Ehcache を使用する場合。前述のユースケースの制限を参照してください。
  - `redis`: 共有のリモート Redis キャッシュを使用する場合。これは Mainframe Modernization AWS マネージドユースケースで推奨されるオプションです。

  - none: ストレージキャッシュを無効にします
- persistence: pgsql (PostgreSQL エンジン: 最小バージョン 10.0 – 推奨バージョン >=14.0
- データソース参照: Blusam ストレージへの接続 (設定ファイルの別の場所に定義) に対する dataSource 定義を <persistence engine>.dataSource に指定します。一般に bluesamDs という名前が付けられます。

> **Note**
>
> Redis をデータまたはロックのキャッシュメカニズムとして使用する場合は (以下を参照)、Redis インスタンスへのアクセスを設定する必要があります。詳細については、「the section called “使用可能な Redis キャッシュプロパティ”」を参照してください。

オプションプロパティ

Blusam ロック: 以下のプロパティには locks のプレフィックスが付きます。

- cache: Redis ベースのロックメカニズムを使用する場合は、redis の値を指定します (blusam ストレージキャッシュが redis ベースの場合も同じ)。このプロパティが見つからないか、redis 以外に設定されている場合は、デフォルトのインメモリロックメカニズムが使用されます。
- lockTimeOut: 正の長整数値。既にロックされている要素をロックした場合にエラーが記録されるまでのタイムアウト値をミリ秒単位で指定します。デフォルトは 500 です。
- locksDeadTime: アプリケーションがロックを保持できる時間の最大値 (ミリ秒単位) を、正の長整数値で指定します。この時間が経過すると、ロックは自動的に期限切れとして記録され、解除されます。デフォルトは 1000 です。
- locksCheck: 現在の blusam ロックマネージャーが使用するロックチェック方法 (期限が切れたロックを削除する方法) を定義するために使用される文字列。次の値の中から選択します:
  - off: チェックは実行されません。デッドロックが発生する可能性があるため、推奨されません。
  - reboot: 再起動時またはアプリケーションの起動時にチェックが実行されます。その時点で、期限切れのロックがすべて解除されます。これがデフォルトです。
  - timeout: チェックは、再起動時またはアプリケーションの起動時、またはデータセットのロック試行中にタイムアウトになったときに実行されます。期限切れのロックは直ちに解除されます。

ライトビハインドメカニズム: 以下のプロパティには write-behind キーのプレフィックスが付きます。

- enabled: true (デフォルトであり推奨値) または false。ライトハインドメカニズムを有効または無効にします。無効にすると書き込みパフォーマンスが大きく低下するため、推奨されません。
- maxDelay: トリガーされるスレッド期間の最大値。デフォルトは "1s" (1 秒) です。特定の条件によりこの値を調整する必要がある場合を除き、デフォルト値を使用することをお勧めします。いずれの場合でも、値は低く設定する必要があります (3 秒未満)。遅延の文字列を <integer value><optional whitespace><time unit> の形式で指定します。<time unit> には次の値のいずれかを選択してください。
  - "ns": ナノ秒
  - "µs": マイクロ秒
  - "ms": ミリ秒
  - "s": 秒
- threads: ライトビハインド専用スレッドの数。デフォルトは 5 です。この値は、Blusam エンジンを実行するホストの処理能力に応じて調整する必要があります。この値を、ストレージの RDBMS 機能が多数のバッチクエリを同時に処理できることを期待して極度に高く設定しても、効果はありません。推奨値は通常 4 ~ 8 の範囲です。
- batchSize: 一括処理がスレッドにディスパッチされるロット内のレコード数の最大値を、正の整数で指定します。1 ~ 32,767 の値にする必要があります。デフォルトは 10000 です。値に 1 を指定すると、アトミックな更新クエリの回避というメカニズムの目的が失われるため、少なくとも 1000 程度の値を指定してください。

埋め込み EhCache の微調整: 以下のプロパティには ehcache キーのプレフィックスが付きます:

- resource-pool:
  - size: 埋め込みキャッシュに割り当てるメモリサイズを文字列で指定します。デフォルトは "1024MB" (1 ギガバイト) です。Blusam エンジンをホストするマシンで使用可能なメモリの量と、アプリケーションで使用するデータセットのサイズを考慮して調整します。サイズの文字列を <integer value><optional whitespace><memory unit> の形式で指定します。<memory-unit> には次の値のいずれかを選択してください。
    - B: バイト
    - KB: キロバイト
    - MB: メガバイト

    - GB: ギガバイト
    - TB: テラバイト
  - heap: キャッシュが JVM ヒープメモリを消費するかどうかを true または false で指定します。デフォルトは true です (キャッシュのパフォーマンスは最速になりますが、キャッシュストレージが JVM オンヒープ RAM からメモリを消費します)。このプロパティを false に設定すると、メモリがオフヒープに切り替わり、JVM ヒープとの交換が必要になるため速度が低下します。
- timeToLiveMillis: キャッシュエントリがキャッシュに残り、有効期限が切れて削除されたと見なされるまでの時間 (ミリ秒単位 ) 。このプロパティが指定されていない場合、キャッシュエントリはデフォルトで自動的に期限切れになりません。

マルチスキーマ設定プロパティ

- multiSchema: false (デフォルト値) または true。Blusam のマルチスキーマモードを無効または有効にするには - バージョン 4.4.0 から使用可能。
- pgsql:
  - schemas: Blusam のマルチスキーマモードでアプリケーションが使用するスキーマ名のリスト。
  - fallbackSchema: マルチスキーマモードで使用するフォールバックスキーマ名。現在のスキーマコンテキストでデータセットが見つからない場合、このスキーマはそのデータセットに対する Blusam 関連のオペレーションに使用されます。

設定例:

```
dataSource:
  bluesamDs:
    driver-class-name: org.postgresql.Driver
    ...
    ...
bluesam:
  locks:
    lockTimeOut: 700
  cache: ehcache
  persistence: pgsql
  ehcache:
    resource-pool:
      size: 8GB
```

```
  write-behind:
    enabled: true
    threads: 8
    batchsize: 5000
  pgsql:
    dataSource : bluesamDs
```

サンプル設定スニペット (Blusam でマルチスキーマモードが有効になっている場合):

```
dataSource:
  bluesamDs:
    driver-class-name: org.postgresql.Driver
    ...
    ...
bluesam:
  locks:
    lockTimeOut: 700
  cache: ehcache
  persistence: pgsql
  ehcache:
    resource-pool:
      size: 8GB
  write-behind:
    enabled: true
    threads: 8
    batchsize: 5000
  multiSchema: true
  pgsql:
    dataSource : bluesamDs
    schemas:
      - "schema1"
      - "schema2"
      - "schema3"
    fallbackSchema: schema3
```

> **Note**
>
> マルチスキーマモードの `application-main.yml` ファイルにリストされているスキーマを含む Blusam メタデータスキーマは、存在しない場合、およびユーザーに十分な権限がある場合、blusam データベースに作成されます。

## Blusam 管理コンソール

Blusam 管理コンソール (BAC) はウェブアプリケーションであり、Blusam ストレージの管理に使用されます。BAC の詳細については、「the section called “Blusam 管理コンソール”」を参照してください。

## 付録

### データセットのメタデータの一般的な属性

データセットのメタデータの一般的なシリアル化属性リスト:

- 名前 (データセットの名前)
- タイプ (KSDS、LargeKSDS、ESDS、LargeESDS、または RRDS)
- キャッシュウォームアップフラグ (サーバーの起動時にデータセットをキャッシュに事前読み込みするかどうか)
- 圧縮使用フラグ (レコードを圧縮または未加工のどちらの形式で保存するか)
- 作成日
- 最終変更日
- 固定長レコードフラグ (データセットレコードをすべて同じ長さにするかどうか)
- レコード長 -- 固定レコード長の場合にのみ使用
- ページサイズ (必要に応じてキャッシュを事前読み込みする際に必要なページ分割 SQL クエリをカスタマイズするために使用 )
- サイズ (データセットのサイズ - レコードの累積長)
- 最後のオフセット (データセットに最後に追加されたレコードの RBA など)
- 次のオフセット (データセットに新しく追加したレコードに対し、次に使用可能なオフセット)
- データセットに使用するキーの定義 (必要な場合)。各キーの種類 (プライマリキー、または代替キーの一部) に応じ、次の 3 つの属性を使用して定義します。
  - オフセット: レコード内でキー値の位置が開始されるバイトの値。
  - 長さ: キー値の長さ (バイト単位)。したがって、キー値はレコードのサブセットであるバイト配列となり、位置は `key offset` で始まり、`key offset + length - 1` で終わります。
  - 重複許可フラグ: キーが重複を許可するかどうかを指定します (true に設定すると許可されます)。

### データセットのメモリフットプリントの見積り

小または中規模のデータセットの場合、メタデータ (さまざまなキーのサイズとインデックス) はメモリにすべて読み込まれます。モダナイズされたアプリケーションを実行するサーバーのホストマシンにリソースを適切に割り当てるために、Blusam データセットによる (メタデータに関する) メモリ消費量を把握しておく必要があります。このセクションでは、その実践的な方法を説明します。

以降で使用する式は、Blusam の小または中規模のデータセットにのみ適用され、"大規模" ストレージには使用されません。

#### Blusam データセットメタデータ

Blusam データセットの場合、メタデータは次の 2 つに分割されます。

- コアメタデータ: データセットに関するグローバル情報を保持します。このメモリフットプリントは、内部メタデータと比較して無視できるほど小さなものです。
- 内部メタデータ: レコードサイズとキーインデックスに関する情報を保持します。データセットが空でなければ、モダナイズされたアプリケーションのサーバーのホストによる読み込み処理時にメモリが消費されます。以下のセクションでは、レコード数に応じてメモリ消費量がどのように増加するかについて詳しく説明します。

#### 内部メタデータフットプリントの計算

##### レコードサイズマップ

まず、内部メタデータは、すべてのレコードのサイズ (整数値) を保持するマップを、その RBA (相対バイトアドレス - 長整数値) と一緒に格納します。

そのデータ構造では、メモリフットプリント (バイト単位) は `80 * number of records` のように計算されます。

これはすべての種類のデータセットで同じです。

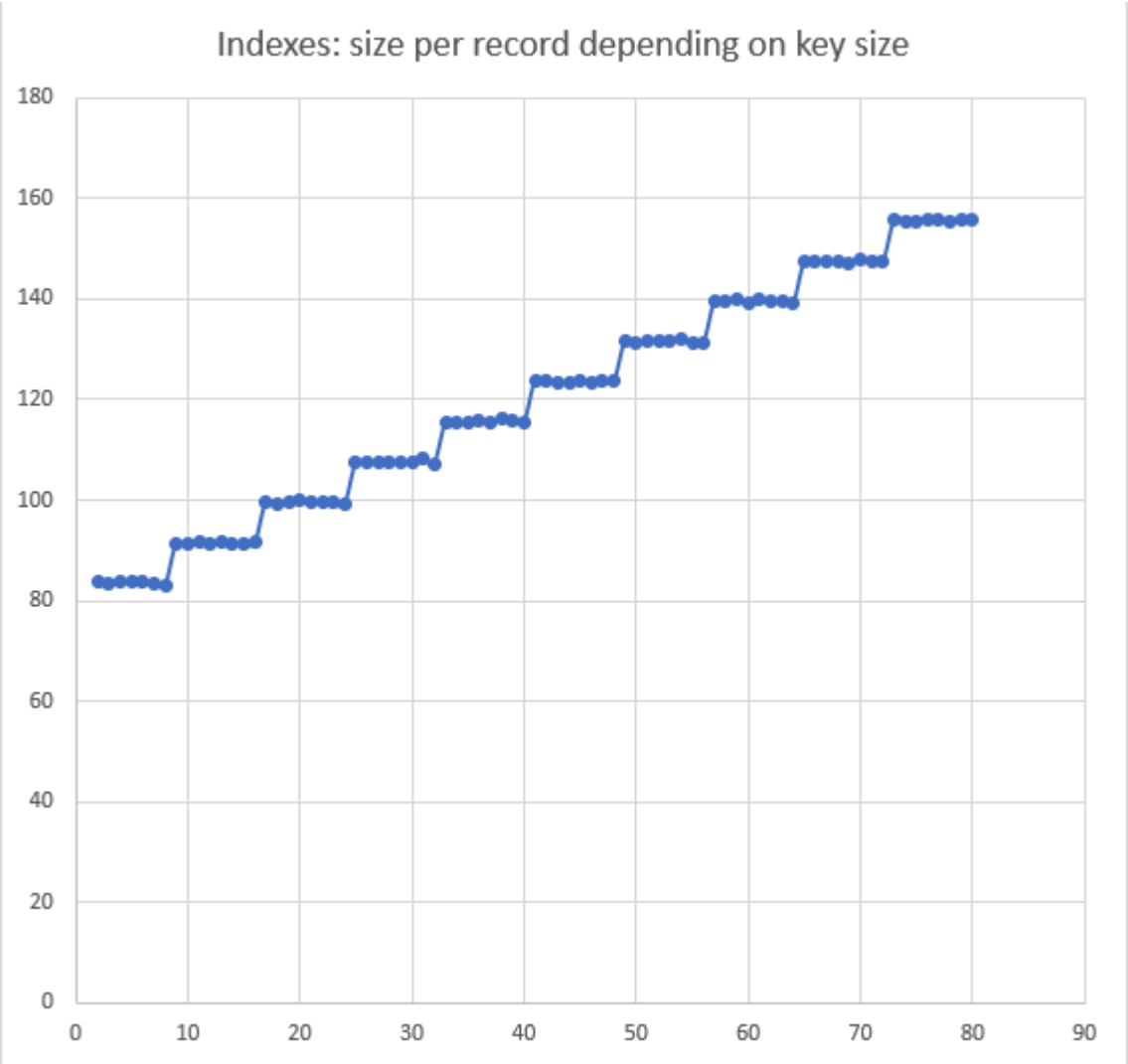
##### インデックス

KSDS のプライマリキーまたは ESDS と KSDS の代替キーのインデックスにおいて、フットプリントの計算は次の 2 つの要因によって変わります。

- データセット内のレコードの数

- キーのサイズ (バイト単位)。

以下のグラフは、キーのサイズ (x 軸) に対する、レコードあたりのキーインデックスのサイズ (y 軸) を示しています。




これを基に、データセットの特定のキーインデックスのフットプリントは次の式で計算されます:

```
index footprint = number of records * ( 83 + 8 (key length / 8))
```

"/" は整数除算を表します。

例:

- データセット 1:
  - レコード数 = 459,996

  - キー長 = 15 であるため (キー長/8) = 1
  - インデックスのフットプリント = 459,996 * (83 + (8*1)) = 41,859,636 バイト (= 約 39 メガバイト)
- データセット 2:
  - レコード数 = 13,095,783
  - キー長 = 18 であるため (キー長/8) = 2
  - インデックスのフットプリント = 13,095,783 * (83 + (8*2)) = 1,296,482,517 バイト ( = 約 1.2 ギガバイト)

特定のデータセットのフットプリント合計は、すべてのキーインデックスのフットプリントと、レコードサイズマップのフットプリントの合計で計算します。

例えば、データセット 2 の例ではキーが 1 つだけですが、グローバルフットプリントは次のように計算されます。

- レコードサイズマップ: 13,095,783 * 80 = 1,047,662,640 バイト
- キーインデックス: 1,296,482,517 バイト (上記を参照)
- 合計フットプリント = 2,344,145,157 バイト ( = 約 2.18 ギガバイト)

## ユーティリティウェブアプリケーションで利用可能なプログラム

ユーティリティウェブアプリケーションは、IDCAMS、INFUTILB、SORT などのさまざまなレガシープラットフォームユーティリティプログラムをサポートします。アプリケーションへのアクセスを設定するには、「」を参照してくださいマネージドアプリケーションのユーティリティへのアクセスの設定。

プログラムのリスト

- JCLBCICS ユーティリティ - bluesam データセットのステータスをオープン/有効またはクローズ/無効に設定するバッチで使用されます。

### JCLBCICS ユーティリティ

JCLBCICS は、bluesam データセットをオープン/有効またはクローズ/無効に設定するように設計された JCL ユーティリティプログラムです。オープン/有効化ステータスはバッチプログラムからの

データセットへのアクセスをブロックし、クローズ/無効化ステータスはデータセットを JICS オンラインサービスにアクセスできなくなります。

使用方法

- JCLBCICS は、DD 名の groovy 設定に基づいて、Jics FILE_TABLE テーブルの STATUS 列と Bluesam BLUESAM_STATUS テーブルの OPEN_STATUS 列を変更します。

```
.open(ddName) -> ENABLED in Jics FILE_TABLE table, OPEN in Bluesam BLUESAM_STATUS
 table
.close(ddName) -> DISABLED in Jics FILE_TABLE table, CLOSED in Bluesam BLUESAM_STATUS
 table
```

- DD 名のサイズは、`application-utility-pgm.yml`設定ファイルでグローバルに設定できます。

```
jclbcics.ddname.size: 7
```

- グローバル DD 名のサイズは、groovy で次の行で上書きされたサイズを指定することで、個々のステップで上書きでき、そのステップのパラメータとして stepParams を使用します。

```
TreeMap stepMapTransfo = [:]
Map stepParams = ["MapTransfo":stepMapTransfo]
stepParams["MapTransfo"]["JCLBCICS_OVERRIDDEN_SIZE"] = '7'
...
.withParameters(stepParams)
.runProgram("JCLBCICS")
```

- DD 名サイズを設定する場合、有効な DD 名の最大サイズは 8 です。
- ddName の長さが指定された DD 名サイズより大きい場合、DD 名サイズと一致するように末尾から切り捨てられます。
- ワイルドカードは ddName でサポートされています。* (アスタリスク) が ddName の末尾に追加されている場合、または ddName の長さが 8 未満の場合。

```
.open("DTSNAME*")
```

コードの例

```
// DD name with overridden size of 7 bytes
```

```
 def stepSTEP007(Object shell, Map params, Map programResults) {
   shell.with {
     if (checkValidProgramResults(programResults)) {
       TreeMap stepMapTransfo = [:]
       Map stepParams = ["MapTransfo":stepMapTransfo]
       stepParams["MapTransfo"]["JCLBCICS_OVERRIDDEN_SIZE"] = '7'
       return execStep("STEP007", "JCLBCICS", programResults, {
         mpr
           .withDatasetsConfiguration(new DatasetsConfiguration()
           .close("DTSNAME"))
           .withParameters(stepParams)
           .runProgram("JCLBCICS")
        })
     }
   }
}
```

# AWS Blu Age Blusam 管理コンソール

Blusam 管理コンソール (BAC) は、Blusam データセットを処理するためのセキュアなウェブアプリケーションです。このガイドでは、BAC ユーザーインターフェイスについて説明します。REST エンドポイントによるリモート管理については、「the section called “Blusam アプリケーションコンソール REST エンドポイント ”」を参照してください。

トピック

- BAC のデプロイ
- BAC の使用
- LISTCAT JSON 形式

## BAC のデプロイ

BAC は、ウェブアーカイブ形式 (.war) を使用し、セキュアな単一のウェブアプリケーションとして使用されます。本来は、BluAge Gapwalk-Application と一緒に、Apache Tomcat アプリケーションサーバーにデプロイされますが、スタンドアロンアプリケーションとしてデプロイすることもできます。BAC は、Blusam ストレージへのアクセスを Gapwalk-Application の設定から (存在する場合) 継承します。

BAC には、`application-bac.yml` という名前の BAC 専用設定ファイルがあります。詳細については、the section called “BAC 専用設定ファイル” を参照してください。

BAC はセキュリティで保護されます。セキュリティ設定の詳細については、「the section called “BAC のセキュリティ設定”」を参照してください。

BAC 専用設定ファイル

スタンドアロンデプロイ: BAC が Gapwalk-Application のみにデプロイされる場合、Blusam ストレージへの接続を application-bac.yml 設定ファイルで設定する必要があります。

データセットのレコードを参照するための各設定に対し、デフォルト値を設定ファイルに定義する必要があります。「the section called “データセットからレコードを参照する”」を参照してください。レコードを参照するページでオプションのマスクメカニズムを使用すると、レコードの内容を構造化されたビューで表示できます。プロパティによっては、マスク使用時のレコードの表示を変えるものもあります。

次のプロパティを設定ファイルに定義する必要があります。BAC アプリケーションでは、これらのプロパティに対するデフォルト値は想定されていません。

| キー | タイプ | 説明 |
| --- | --- | --- |
| `bac.crud.limit` | integer | レコードを参照する際に返されるレコードの最大数を指定する正の整数値。`0` を使用すると無制限になります。推奨値: `10` (参照ページでデータセットごとに、要件に合わせて値を調整します)。 |
| `bac.crud.encoding` | 文字列 | レコードバイトを英数字コンテンツとしてデコードするためのデフォルトの文字セット名。文字セット名は java 互換である必要があります (サポートされる文字セットについては java ドキュメントを参照してください)。推奨値: レガシープラットフォーム (データセットの送信元) で使用される文字セット。ほとんどの場合 |

| キー | タイプ | 説明 |
| --- | --- | --- |
| | | は EBCDIC バリアントになります。 |
| bac.crud.initCharacter | 文字列 | データ項目の初期化に使用するデフォルトの文字 (バイト)。指定できる値は "LOW-VALUE" 、0x00 バイト (推奨値) と "HI-VALUE" 、0xFF バイトの 2 つです。マスク適用時に使用します。 |
| bac.crud.defaultCharacter | 文字列 | レコードのパディング (右側) に使用するデフォルトの文字 (バイト) を 1 文字の文字列として指定します。推奨値: " " (スペース)。マスク適用時に使用します。 |
| bac.crud.blankCharacter | 文字列 | レコード内の空白を表すために使用するデフォルトの文字 (バイト) を 1 文字の文字列として指定します。推奨値: " " (スペース ) 。マスク適用時に使用します。 |
| bac.crud.strictZoned | boolean | レコードに使用するゾーンモードを指定するフラグ。true の場合は Strict ゾーンモードが使用され、false の場合は Modified ゾーンモードが使用されます。推奨値: true。マスク適用時に使用します。 |

| キー | タイプ | 説明 |
| --- | --- | --- |
| bac.crud.decimalSeparator | 文字列 | 数値編集フィールドで小数点として使用する文字 (マスク適用時に使用します)。 |
| bac.crud.currencySign | 文字列 | 数値編集フィールドで書式設定を適用する場合に、通貨を表すために使用するデフォルト文字を 1 文字の文字列として指定します (マスク適用時に使用)。 |
| bac.crud.pictureCurrencySign | 文字列 | 数値編集フィールドで通貨を表すために使用するデフォルト文字を 1 文字の文字列として指定します (マスク適用時に使用)。 |

以下は、サンプルの設定ファイルです。

```
bac.crud.limit: 10
bac.crud.encoding: ascii
bac.crud.initCharacter: "LOW-VALUE"
bac.crud.defaultCharacter: " "
bac.crud.blankCharacter: " "
bac.crud.strictZoned: true
bac.crud.decimalSeparator: "."
bac.crud.currencySign: "$"
bac.crud.pictureCurrencySign: "$"
```

BAC のセキュリティ設定

BAC のセキュリティ設定には、このドキュメントページで説明しているメカニズムの設定が使用されます。認証スキームは OAuth2 であり、Amazon Cognito または Keycloak から設定情報が提供されます。

汎用の設定が適用されますが、BAC のみに対して指定するものも存在するため、以降で説明します。BAC 機能へのアクセスは、ロールベースのポリシーを使用し、次のロールに基づいて保護されます。

- ROLE_USER:
  - 基本的なユーザーロール
  - データセットのインポート、エクスポート、作成、削除が許可されない
  - キャッシュポリシーを制御できない
  - 管理機能を使用できない
- ROLE_ADMIN:
  - ROLE_USER のアクセス許可を継承
  - すべてのデータセット操作が許可される
  - キャッシュポリシーの管理が許可される

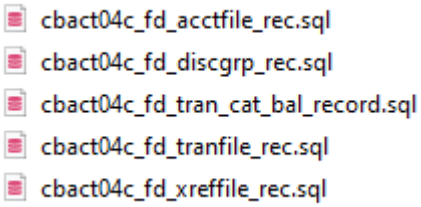
### マスクのインストール

Blusam ストレージでは、データセットレコードは汎用性とパフォーマンスを考慮して、データベースのバイト配列に保存されます。BAC には、フィールドを使用してビジネスレコードを構造化し、アプリケーションの視点で表示できる便利な機能があります。この機能には、BluAge を使用したモダナイゼーションの処理中に生成される SQL マスクが使用されます。

SQL マスクを生成するには、BluInsights Transformation Center の設定で SQL マスクのオプション (`export.SQL.masks`) を true に設定する必要があります。

マスクはモダナイゼーションのアーティファクトに含まれ、プロジェクトごとに BluInsights からダウンロードできます。マスクはモダナイズされたプログラムにより編成される SQL スクリプトであり、データセットレコードを応用したアプリケーションの視点で表示できます。

例えば、AWS CardDemo サンプルアプリケーションを使用する場合は、このアプリケーションのモダナイゼーション結果からアーティファクトをダウンロードします。プログラム CBACT04C .cbl であれば次の SQL マスクがダウンロードされます:




SQL マスクの名前はそれぞれ、プログラム名と、プログラムで指定したデータセットのレコード構造名を連結して作成されます。

例えば [CBACT04C.cbl プログラムの場合、ファイルコントロールを次のように指定します:

```
    FILE-CONTROL.
        SELECT TCATBAL-FILE ASSIGN TO TCATBALF
               ORGANIZATION IS INDEXED
               ACCESS MODE  IS SEQUENTIAL
               RECORD KEY   IS FD-TRAN-CAT-KEY
               FILE STATUS  IS TCATBALF-STATUS.
```

これを、FD レコード定義を指定して関連付けると

```
       FILE SECTION.
       FD  TCATBAL-FILE.
       01  FD-TRAN-CAT-BAL-RECORD.
           05 FD-TRAN-CAT-KEY.
              10 FD-TRANCAT-ACCT-ID             PIC 9(11).
              10 FD-TRANCAT-TYPE-CD             PIC X(02).
              10 FD-TRANCAT-CD                  PIC 9(04).
           05 FD-FD-TRAN-CAT-DATA               PIC X(33).
```

cbact04c_fd_tran_cat_bal_record.SQL という名前の SQL マスクが生成され、名前が FD-TRAN-CAT-BAL-RECORD である FD レコードに対する CBACT04C.cbl プログラムの視点が付与されます。

その内容は次のとおりです:

```
-- Generated by Blu Age Velocity
-- Mask : cbact04c_fd_tran_cat_bal_record

INSERT INTO mask (name, length) VALUES ('cbact04c_fd_tran_cat_bal_record', 50);
  INSERT INTO mask_item (name, c_offset, length, skip, type, options, mask_fk) VALUES
 ('fd_trancat_acct_id', 1, 11, false, 'zoned', 'integerSize=11!fractionalSize=0!
signed=false', (SELECT MAX(id) FROM mask));
  INSERT INTO mask_item (name, c_offset, length, skip, type, options, mask_fk) VALUES
 ('fd_trancat_type_cd', 12, 2, false, 'alphanumeric', 'length=2', (SELECT MAX(id) FROM
 mask));
  INSERT INTO mask_item (name, c_offset, length, skip, type, options, mask_fk)
 VALUES ('fd_trancat_cd', 14, 4, false, 'zoned', 'integerSize=4!fractionalSize=0!
signed=false', (SELECT MAX(id) FROM mask));
  INSERT INTO mask_item (name, c_offset, length, skip, type, options, mask_fk) VALUES
 ('fd_fd_tran_cat_data', 18, 33, false, 'alphanumeric', 'length=33', (SELECT MAX(id)
 FROM mask));
```

マスクは、次の 2 つのテーブルを使用して Blusam ストレージに保存されます:

- mask: マスクを識別します。mas テーブルには次の列があります:
  - name: マスク ID を格納します (プライマリキーとして使用されるため一意になります)
  - length: レコードマスクのサイズ (バイト単位)
- mask_item: マスクの情報を格納します。FD レコード定義のすべての基本フィールドから mask_item テーブルに行が生成され、各レコード部分の解釈の方法について情報が入力されます。mask_item テーブルには次の列があります:
  - name: 基本名に基づくレコードフィールドの名前。小文字を使用し、ダッシュはアンダースコアに置き換えられます
  - c_offset: フィールドコンテンツに使用されるレコードサブ部分の 1 ベースのオフセット
  - length: フィールドコンテンツに使用されるレコードサブ部分のバイト単位の長さ
  - skip: ビュープレゼンテーションで特定のレコード部分をスキップするかどうかを示すフラグ
  - type: フィールドの種類 (レガシーの picture 句がベースになります)
  - options: 追加のタイプオプション -- 型に依存します
  - mask_fk: この項目のアタッチ先であるマスク識別子への参照

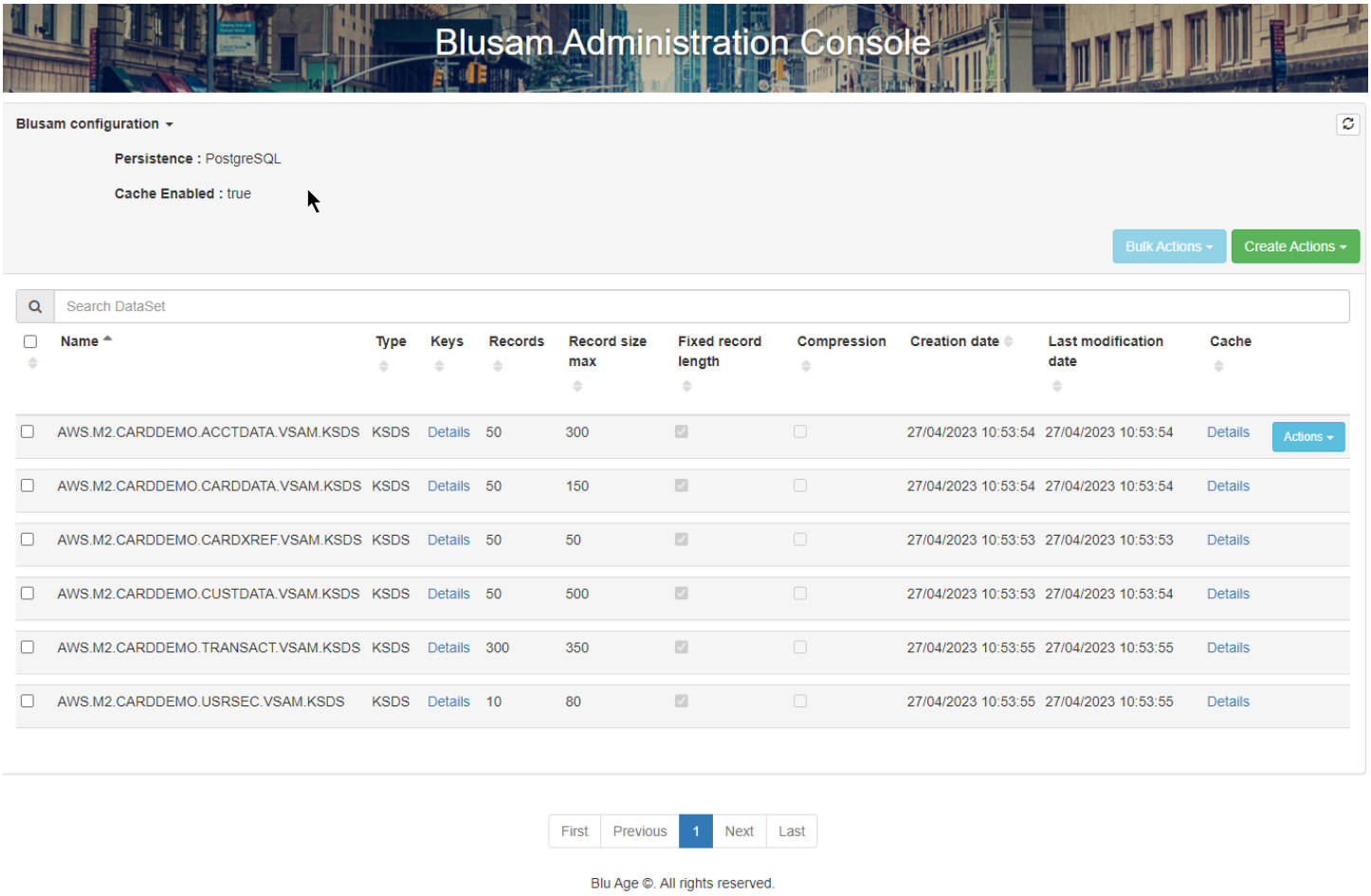
次の点に注意してください:

- SQL マスクは、データセットのレコードに対するプログラムの視点を表現します。多くのプログラムで、この視点がデータセットごとに変わる場合があるため、目的に合わせてマスクを選び、インストールする必要があります。
- SQL マスクは、FD レコードだけでなく、WORKING STORAGE セクションの 01 データ構造に基づいて、プログラムの視点を表現することもできます。SQL マスクは、その特質に応じて異なるサブフォルダに編成されます:
  - FD レコードベースのマスクは、`file` という名前のサブフォルダに配置されます
  - 01 データ構造ベースのマスクは、`working` という名前のサブフォルダに配置されます

  FD レコード定義は常にデータセットのレコード内容と一致しますが、01 データ構造の場合は一致しないことも、またはデータセットレコードのサブセットのみを表すこともあります。そのため、コードを精査し、欠点があればそれを理解してから使用する必要があります。

## BAC の使用

BAC はセキュリティで保護されており、機能を使用するためのアクセス許可がユーザーロールに基づいて付与されるため、アプリケーションにアクセスする際に、まず認証を行う必要があります。認証ステップが完了すると、ホームページにリダイレクトされます。ホームページには、Blusam ストレージにあるデータセットのページ分割されたリストが表示されます。




データセットのリストを含むホームページに戻るには、アプリケーションの任意のページの左上隅にある Blu Age 口ゴを選択します。次の画像はその口ゴです。

"BluSam 設定" のラベルが付いたヘッダー (折りたたまれている場合があります) に、使用する BluSam ストレージの設定情報が表示されます。

- `Persistence`: 永続ストレージエンジン (PostgreSQL)
- `Cache Enabled`: ストレージキャッシュが有効かどうか

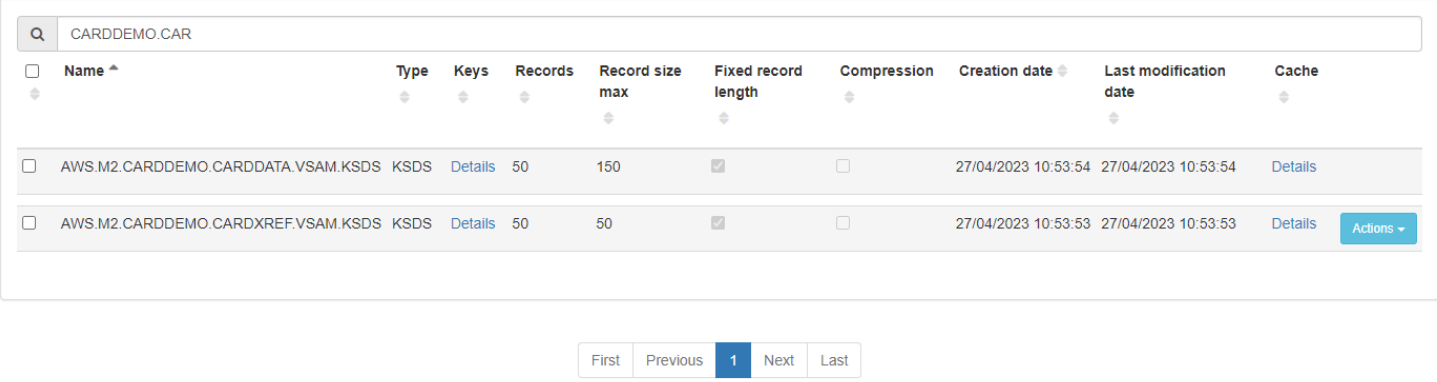
ヘッダーの右に 2 つのドロップダウンリストがあり、それぞれにデータセットの操作が一覧表示されます:

- 一括アクション
- 作成アクション

これらのリストの詳細については、「the section called “既存のデータセットの操作”」を参照してください。

データセットが選択されていない場合、[一括アクション] ボタンは無効になります。

検索フィールドを使用し、データセット名を指定してリストをフィルター処理できます。



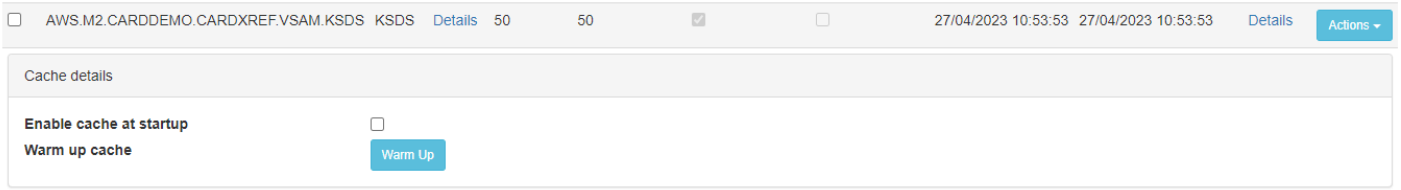

その下にあるページ分割されたリストに各データセットが 1 行で示されます。この表の列について以下で説明します。

- 選択チェックボックス: 現在のデータセットを選択するチェックボックス。
- データセットの名前。
- タイプ: データセットのタイプ。次のいずれかになります。
  - KSDS
  - ESDS
  - RRDS
- キー: キーの詳細 (存在する場合) の表示/非表示を選択するリンク。例えば、必須のプライマリキーと 1 つの代替キーを持つ KSDS であれば次のように表示されます。

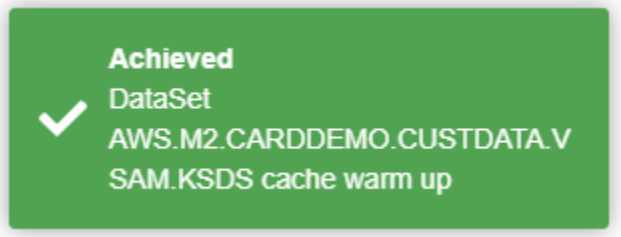
  キーごとに 1 つの行を、次の列で表示します。いずれのフィールドも編集できません。

  - キーの性質: プライマリキーまたは代替キー
  - 名前: キーの名前

  - 一意: キーが重複エントリを許可するかどうか
  - オフセット: レコード内のキー開始のオフセット
  - 長さ: レコード内のキー部分の長さ (バイト単位)
- レコード: データセット内のレコードの合計数。
- レコード最大サイズ: レコードの最大サイズ (バイト単位)。
- 固定レコード長: レコードが固定長か (オン) 可変長か (オフ) を示すチェックボックス。
- 圧縮: インデックスを保存する際に圧縮を適用するか (オン) しないか (オフ) を示すチェックボックス。
- 作成日: Blusam ストレージでデータセットが作成された日付。
- 最終変更日: Blusam ストレージでデータセットが最後に更新された日付。
- キャッシュ: このデータセットに適用するキャッシュ方法の情報の表示/非表示を選択するリンク。




  - 起動時にキャッシュを有効にする: このデータセットの起動時のキャッシュ方法を指定するチェックボックス。オンにすると、データセットは起動時にキャッシュに読み込まれます。
  - キャッシュをウォームアップする: 指定したデータセットをキャッシュに読み込むボタン。すぐに開始されます (ただし、データセットのサイズとキーの数によっては、キャッシュをハイドレートするために時間がかかる場合があります)。データセットがキャッシュに読み込まれると、次のような通知が表示されます。

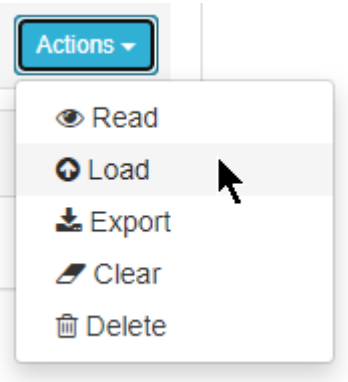



- アクション: データセット操作のドロップダウンリスト。詳細については、「the section called “既存のデータセットの操作”」を参照してください。

ページの一番下にページ移動のウィジェットが表示され、データセットのリストのページをブラウズできます。

### 既存のデータセットの操作

ページ分割されたリストの各データセットに、[アクション] ドロップダウンリストが表示されます。



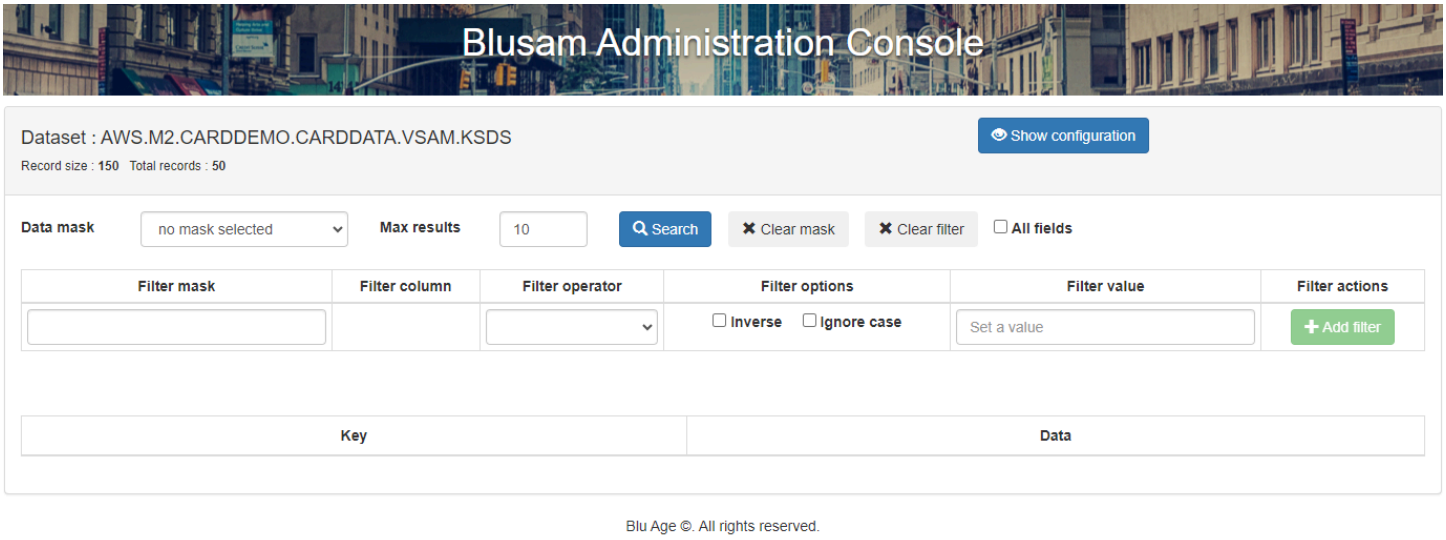

その各項目を選択し、データセットに対して指定したアクションを実行することができます。

- 読み取り: データセットからレコードを参照する
- 読み込み: レガシーデータセットファイルからレコードをインポートする
- エクスポート: フラットファイル (レガシーシステムと互換性のあるファイル) にレコードをエクスポートする
- 消去: データセットからすべてのレコードを削除する
- 削除: ストレージからデータセットを削除する

各アクションについて、以下のセクションで説明します。

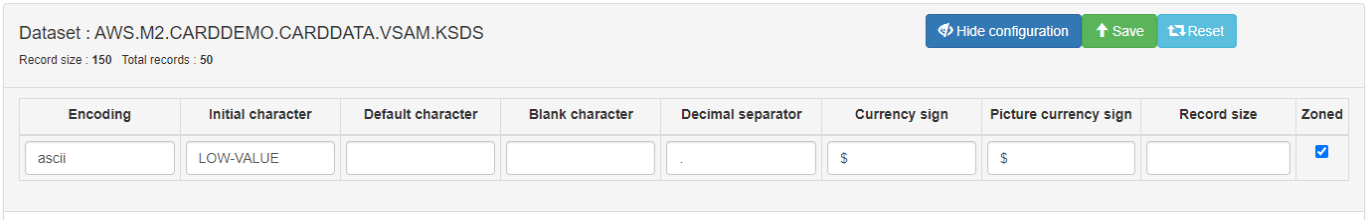
#### データセットからレコードを参照する

データセットの [読み取り] アクションを選択すると、次のページが表示されます。



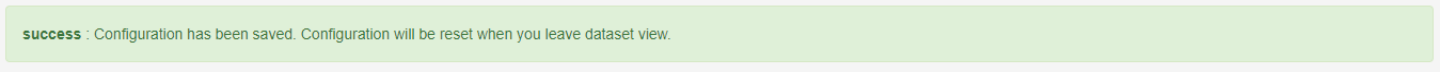

このページは以下で構成されます:

- ヘッダー:
  - データセット: データセット名
  - レコードサイズ: 固定レコード長 (バイト単位)
  - レコード合計数: このデータセットに保存されたレコードの合計数
  - [設定を表示] ボタン (右側): データセット設定の表示/非表示を切り替えるボタン。最初は設定が表示されません。ボタンを使用すると、次の画像のように設定が表示されます。

    設定を表示すると、[保存] と [リセット] の次の操作を行う 2 つのボタンが表示されます:
    - データセットの設定と現在の作業を保存する
    - 設定をすべてのフィールドでデフォルト値にリセットする。
  - データセットの参照体験をカスタマイズするための設定可能なプロパティのリスト。

設定可能なプロパティについては、the section called “BAC 専用設定ファイル” の説明を参照してください。このセクションで、各列の意味と指定可能な値を理解できます。この画面から値をデータセットごとに変更し、作業を保存できます ([保存] ボタンを使用します)。設定を保存すると、次の画像のようなバナーが表示されます。




バナーには、このページを離れると操作のセッションが終了することが説明されています。

このセクションで説明されていない設定可能なプロパティが 1 つあります。それはレコードサイズです。データセットに適用するマスクをフィルター処理するためのレコードサイズ (バイト単位) を指定します。指定したレコードサイズと合計サイズが一致するマスクのみが、[データマスク] ドロップダウンリストに表示されます。

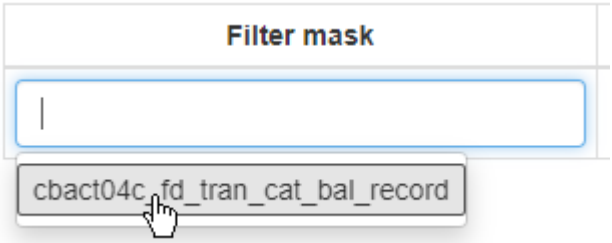
データセットからのレコードの取得は、[検索] ボタンによってトリガーされ、この画面のすべてのオプションとフィルターを使用して実行されます。

最初の行のオプション:

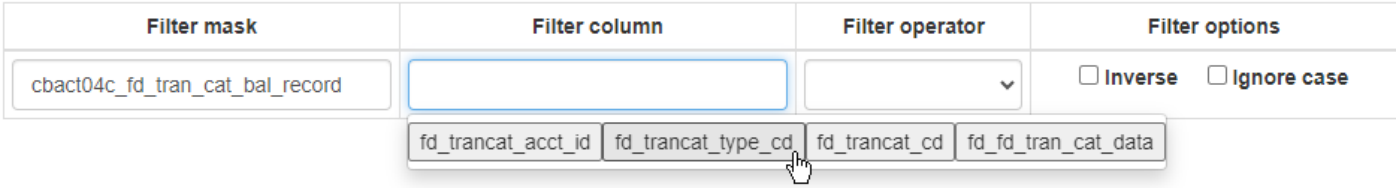
- [データマスク] ドロップダウンリストには、(レコードサイズを基準に) 適用可能なマスクが表示されます。ただし、レコードサイズが一致するだけでは適用可能なマスクになりません。マスク定義とレコードの内容が一致していることも必要です。ここで選択されるデータマスクには
- 結果の最大件数: 検索して取得するレコードの数を制限します。0 に設定すると、データセットから無制限に (ページ分割されて) 結果が取得されます。
- [検索] ボタン: フィルターとオプションを使用してレコードの取得を開始します
- [マスクの消去] ボタン: 使用したマスクがある場合はそれを消去し、結果ページを未加工のキー/データ表示に切り替えます。
- [フィルターの消去] ボタン: 使用したフィルターがある場合はそれを消去し、結果ページを更新します。
- [すべてのフィールド] トグル: オンにすると、`skip = true` で定義されたマスク項目が表示されます。オフにすると、`skip = true` のマスク項目が非表示になります。

次の行のフィルター: 次の画像に示すように、マスクのフィールド (列) に適用するフィルター条件を指定して、フィルターリストを定義できます。

- マスクフィルター: フィルター処理する列を選択するマスクの名前。選択すると、適用可能なマスクのリストが表示され、そのリストからマスクを選択できます。

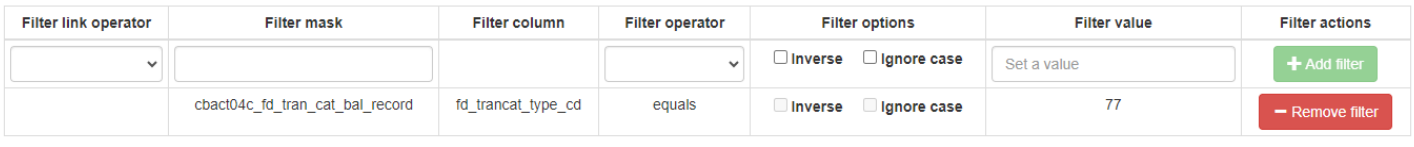



- 列フィルター: レコードのフィルター処理に使用するマスクのフィールド (列) の名前。フィールドを選択すると、マスクの列のリストが表示されます。[列フィルター] フィールドに入力するには、セルを選択します。




- フィルター演算子: 選択した列に適用する演算子。以下のオプションを選択できます。
  - に等しい: レコードの列値がフィルター値と等しい
  - で始まる: レコードの列値がフィルター値で始まる
  - で終わる: レコードの列値がフィルター値で終わる
  - 含む: レコードの列値にフィルター値が含まれる
- フィルターオプション:
  - 逆条件: フィルター演算子に逆条件を適用します。例えば、「に等しい」は「に等しくない」に置き換えられます。
  - 大文字と小文字の区別を無視: フィルター演算子の英数字を、大文字と小文字を無視して比較します
- 値フィルター: フィルター演算子とフィルター列の比較に使用する値。

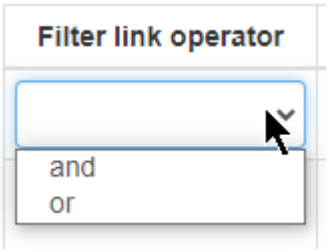
フィルター項目が最小限設定されると (マスクフィルター、列フィルター、演算子フィルター、値フィルターは少なくとも設定する必要があります)、[フィルターの追加] ボタンが有効になり、クリックすると、取得するレコードに対する新しいフィルター条件が作成されます。最上部には空のフィルター条件の行が 1 つ追加されます。また、追加したフィルター条件には [削除] ボタンが表示され、これを使用してフィルター条件を抑制できます。



検索を起動すると、フィルター処理された結果がページ分割されたテーブルに表示されます。

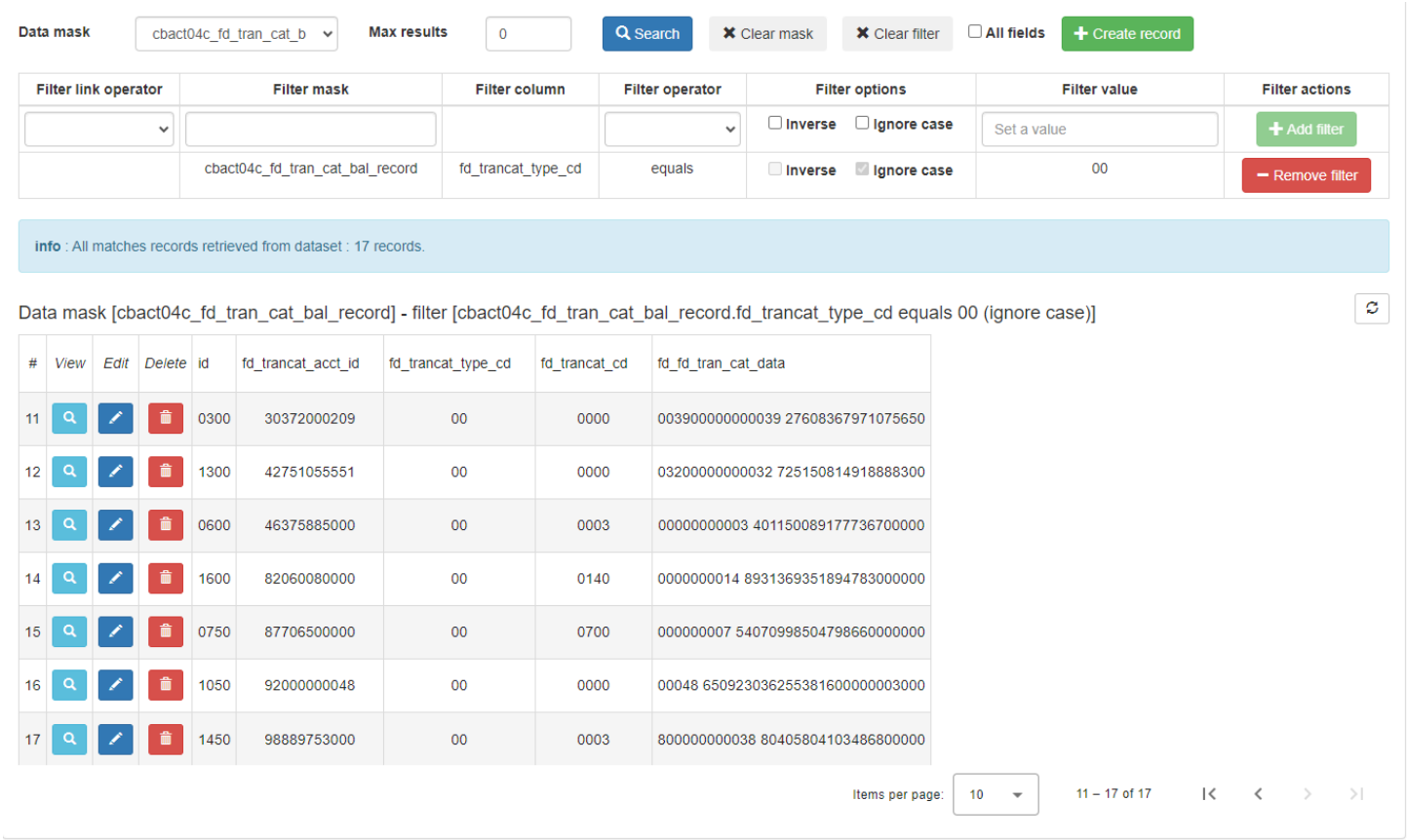
メモ

- フィルターを連結するには [かつ] または [または] を選択します。フィルター定義を新しく追加する各行の先頭に、次の画像に示すような連結演算子が表示されます。




- 指定したフィルター条件に一致するレコードがない場合があります。

一致する場合は、次の画像のような結果テーブルが表示されます。



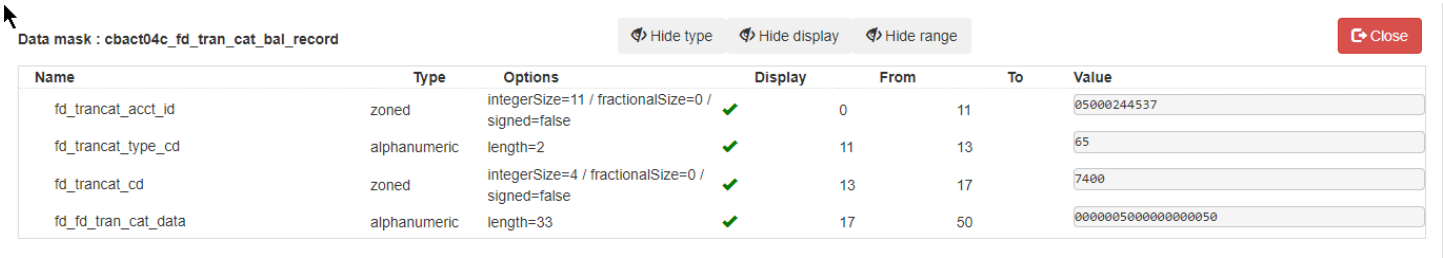

ヘッダーには、フィルター条件に一致するレコードの合計数が表示されます。ヘッダーの後に、以下が表示されます。

- 使用されたデータマスク (存在する場合) とフィルター条件。
- [更新] ボタン。Blusam ストレージから最新の値を取得した結果テーブル全体を更新するために使用します (例えば、他のユーザーによって更新されている可能性があるため)。

テーブルには、データマスクを適用して取得された結果レコードが (1 レコード 1 行で) 表示されます。各列は、タイプに応じて (および選択したエンコーディングを使用して) 変換されます。各行の左側には、次の 3 つのボタンがあります。

- 拡大鏡ボタン: レコードの詳細な内容を表示する専用ページに移動します。
- ペンボタン: レコードの内容を編集するための専用ページに移動します。
- ごみ箱ボタン: レコードを指定して blusam ストレージから削除します。

レコードの詳細な内容の表示画面:



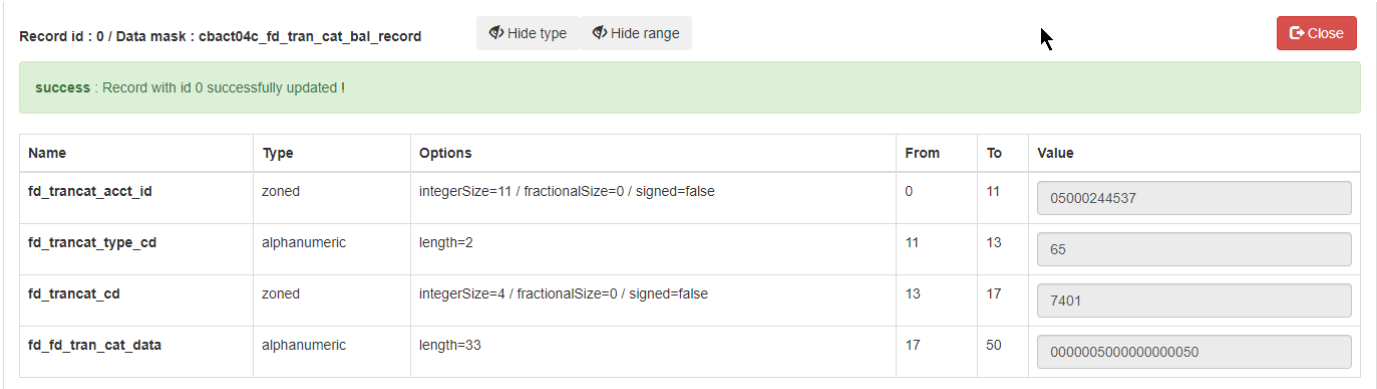

- 列の非表示/表示を切り替えるための 3 つのボタン:
  - タイプの非表示/表示
  - 表示フラグの非表示/表示
  - 範囲の非表示/表示
- この専用ページから結果テーブルに戻るには、[閉じる] を選択します。
- 各行はデータマスクの列を表します。次の列があります:
  - 名前: 列の名前
  - タイプ: 列のタイプ
  - 表示: 表示インジケータ。一致するマスク項目が `skip = false` に定義されている場合は緑色のチェックが表示され、定義されていない場合は赤色の十字が表示されます。
  - 開始と終了: レコードのサブ部分の範囲 (0 ベース)
  - 値: レコードサブ部分をタイプとエンコーディングを使用して変換した値

レコードの内容を編集する:

編集ページは、マスク項目の値を編集できる点を除いて、先述の参照ページに似ています。次の 3 つのボタンがあります。

- リセット: 編集された値を初期値 (編集前の値) にリセットします。
- 検証: マスク項目のタイプに合わせて入力を検証します。各マスク項目の検証結果がラベルで表示されます (検証が成功した場合は OK とチェックボックス、失敗した場合は ERROR、赤の十字マーク、および失敗に関するヒントを示すエラーメッセージ)。検証が成功すると、2 つのボタンが表示されます。
  - 保存: Blusam ストレージにある既存のレコードを更新する
  - コピーを保存: Blusam ストレージに新しいレコードを作成する

- ストレージへのレコードの保存が成功すると、メッセージが表示され、ページが読み取り専用モードに切り替わります (マスク項目の値を編集できなくなります)。



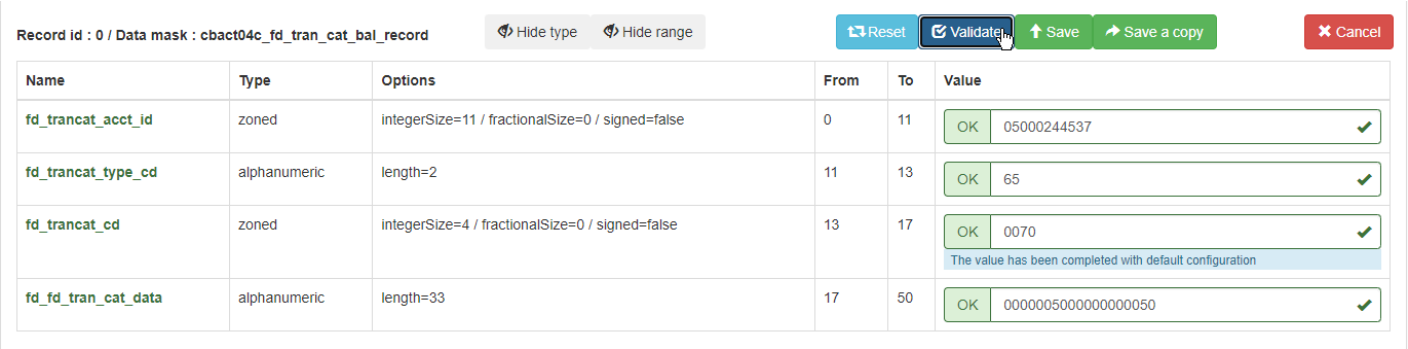
  - 何らかの理由でストレージへのレコードの永続化が失敗すると、エラーの理由を示すエラーメッセージが赤で表示されます。エラーの理由として最も一般的なのは、レコードの保存によりキーが破損する (キーが無効になるか重複する) ことです。これについて、下記のメモで説明しています。
  - 終了するには、[閉じる] ボタンを選択します。
- キャンセル: 編集セッションを終了し、ページを閉じて、レコードリストページに戻ります。

メモ:

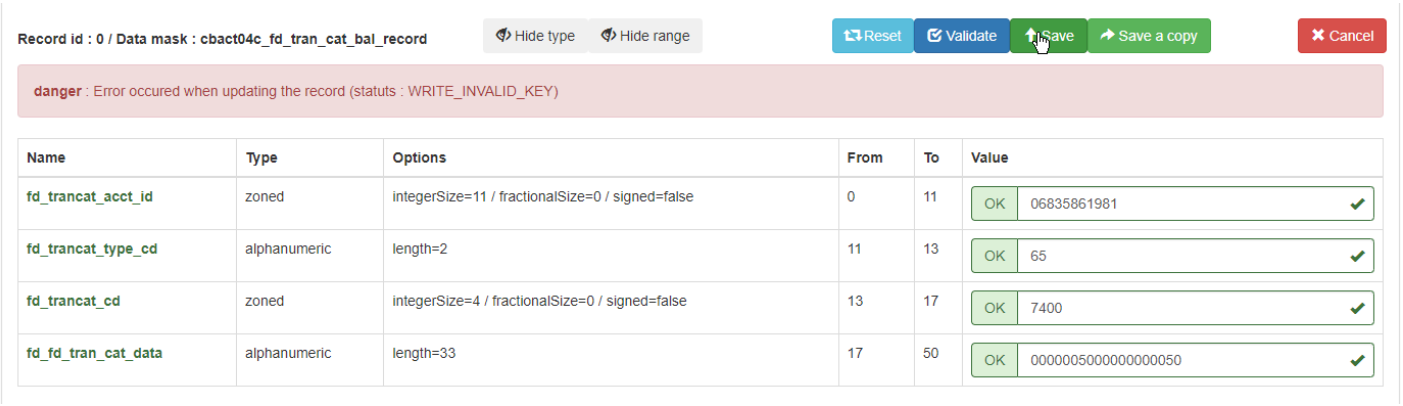
- この検証メカニズムでチェックされるのは、マスク項目の値がマスク項目のタイプと正式に一致しているかどうかのみです。例えば、数値マスク項目でこの検証が失敗したとします:

- 検証メカニズムによって無効な入力の自動修正が行われ、値がタイプに合わせて自動的に修正されたことを示す青のメッセージが表示されます。例えば、数値 `fd_trncat_cd` マスク項目に 7XX0 を数値として入力した場合:

  検証を呼び出すと、次のようになります。

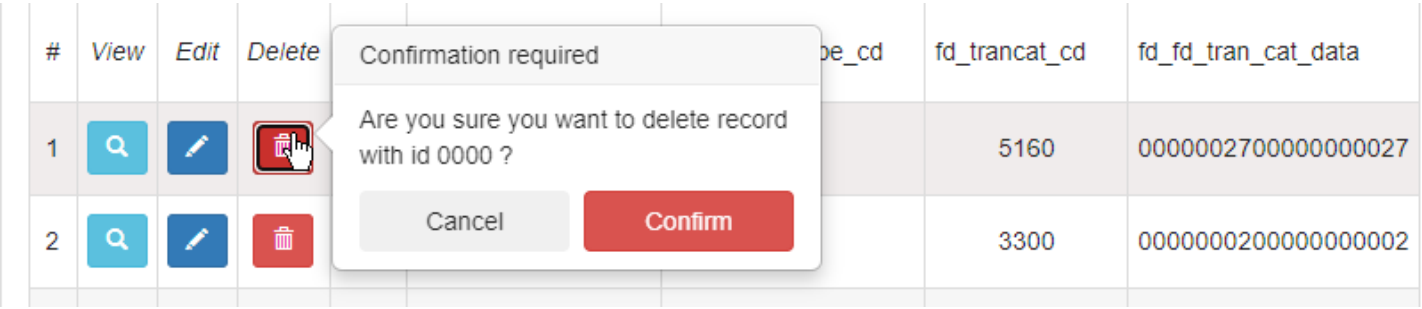



- 検証メカニズムは、キーの整合性の観点からは値が有効かどうかをチェックしません (データセットに一意のキーが含まれている場合)。例えば、検証が成功した場合でも、入力した値によってキーが無効になるか重複が発生した場合は永続化が失敗し、エラーメッセージが表示されます。



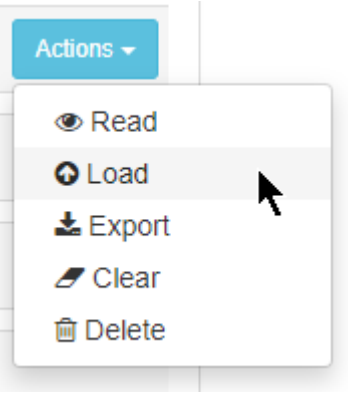

## レコードの削除

レコードを削除するには、ごみ箱ボタンを選択します。

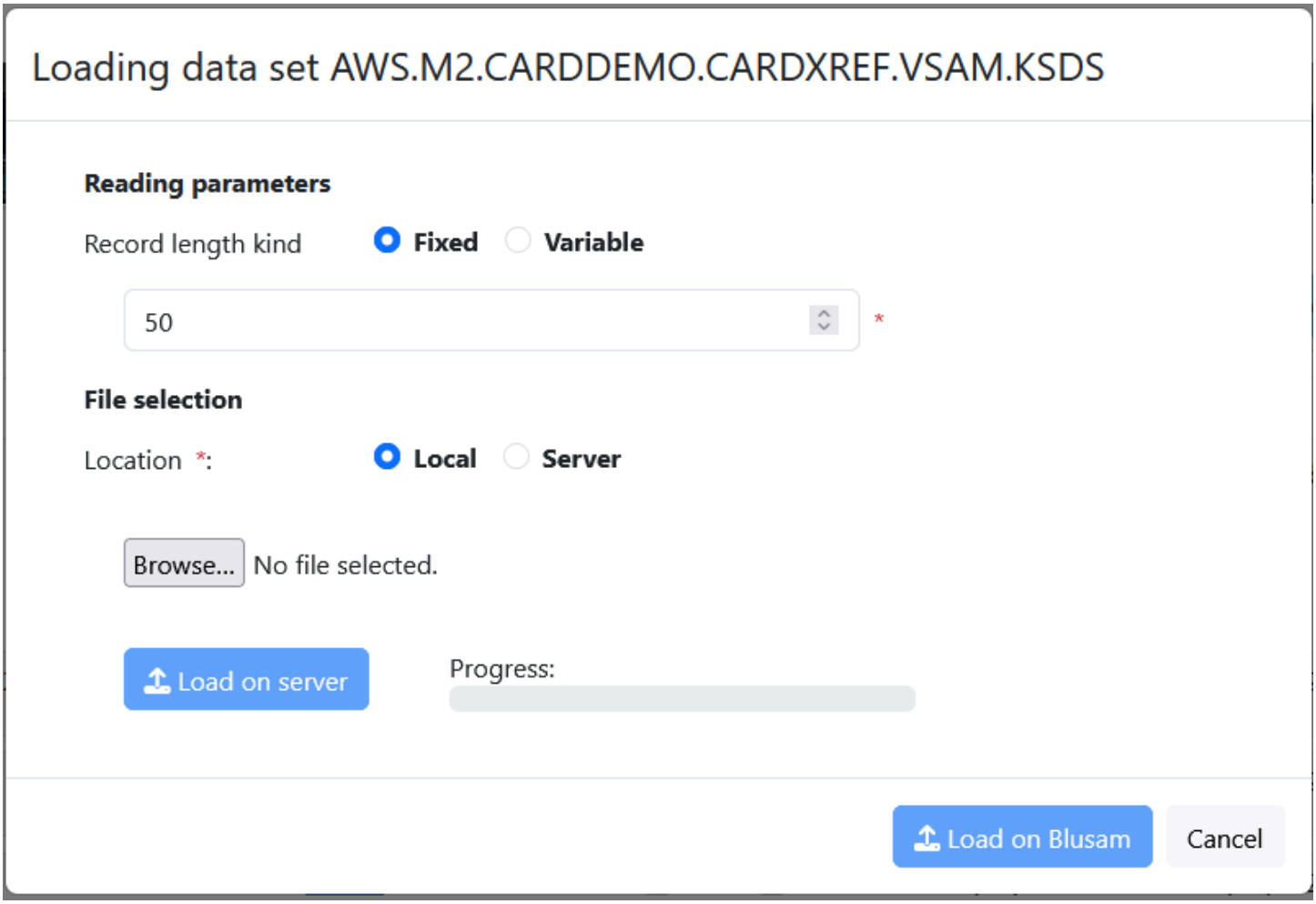



## データセットにレコードを読み込む

データセットにレコードを読み込むには、[アクション] を選択し、[読み込み] を選択します。




読み込みのオプションがウィンドウに表示されます。

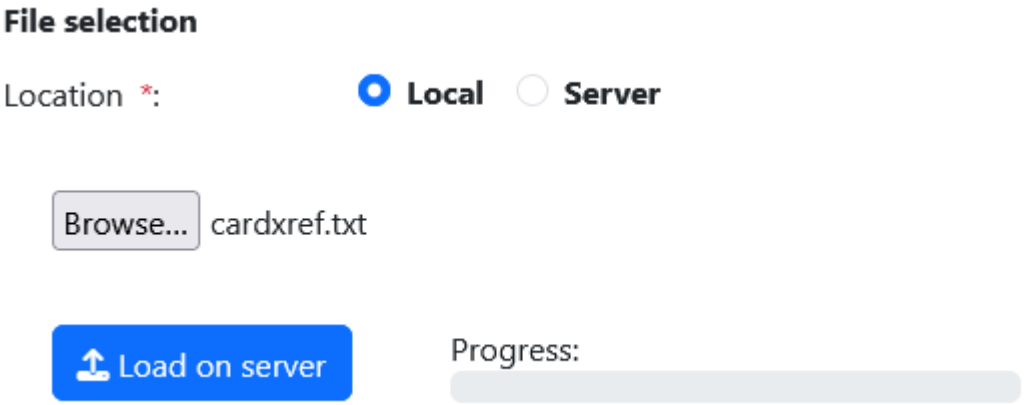



[サーバーに読み込む] と[Blusam に読み込む] のボタンは、この時点では無効です。

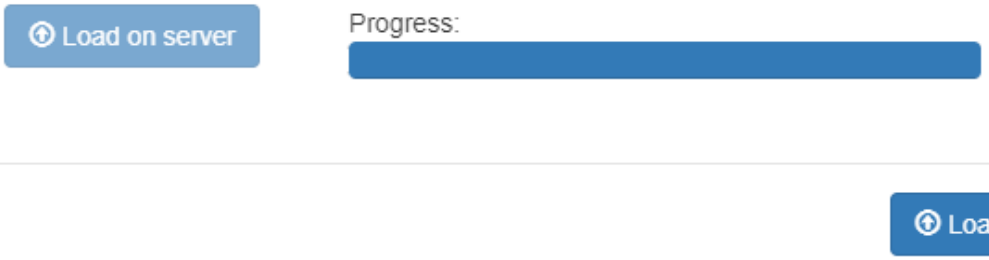
読み取りパラメータ:

- レコード長の種類:

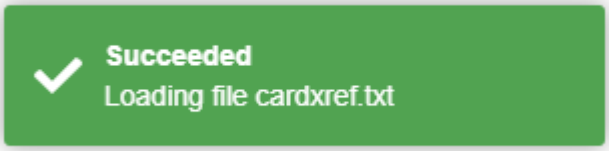
- 固定長または可変長: レガシーデータセットのエクスポートで固定長と可変長のどちらを使用するかを、ラジオボタンで指定します (レコードは RDW バイトで始まります)。固定長を選択した場合、レコード長 (バイト単位) を入力フィールドに正の整数値で指定する必要があります。値は、データセットの情報から事前入力されます。可変長を選択した場合、この入力フィールドは表示されません。
- ファイルの選択:
  - ローカル: 下に表示されるファイルセレクタを使用して、ローカルコンピュータからデータセットファイルを選択します (注: ファイルセレクタはブラウザのロケールを使用してメッセージを表示します。この画面ではフランス語ですが、ロケールに応じて表示が変わります)。ファイルを選択すると、そのファイル名がウィンドウに表示され、[サーバーに読み込む] ボタンが有効になります。



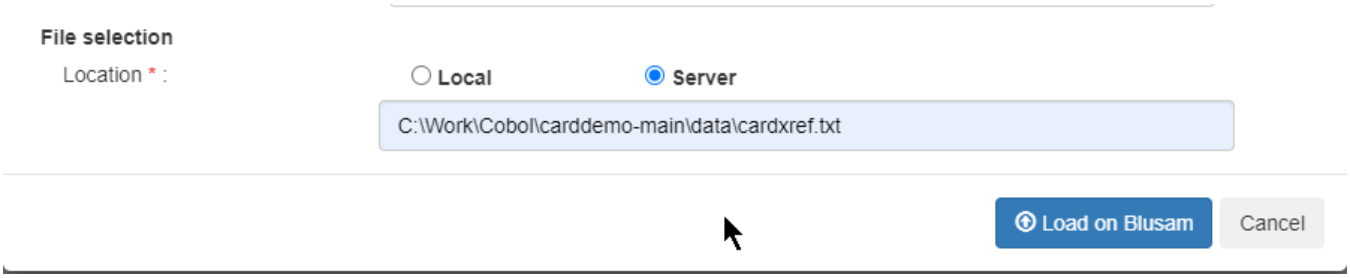

[サーバーに読み込む] を選択します。進捗バーが末尾に達すると、[Blusam に読み込む] ボタンが有効になります。



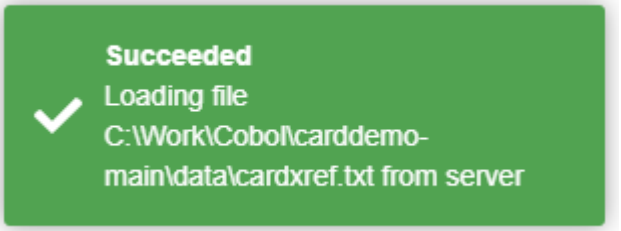

Blusam ストレージへの読み込みプロセスを実行するには、[Blusam に読み込む] を選択します。または、[キャンセル] を選択します。読み込みのプロセスを選択した場合は、読み込みが完了すると右下隅に通知が表示されます:




- サーバー: このオプションを選択すると、入力フィールドが表示され、[サーバーに読み込む] ボタンが消えます。この入力フィールドに、Blusam サーバー上のデータセットファイルへのパスを指定します (先にファイルが Blusam サーバーに転送されていることが前提となります)。パスを指定すると、[Blusam に読み込む] が有効になります。

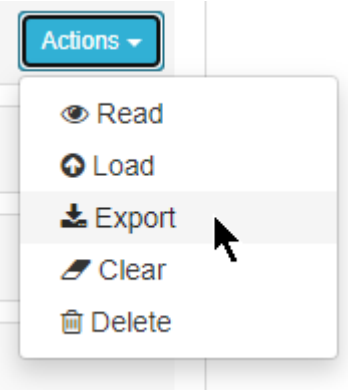



読み込みプロセスを実行了するには、[Blusam に読み込む] を選択します。または、[キャンセル] を選択します。読み込みのプロセスを選択した場合は、読み込みの完了時に通知が表示されます。この通知はブラウザから読み込む場合の通知とは異なり、データファイルサーバーのパスと、サーバーから読み込んだことを示す文字列が表示されます。

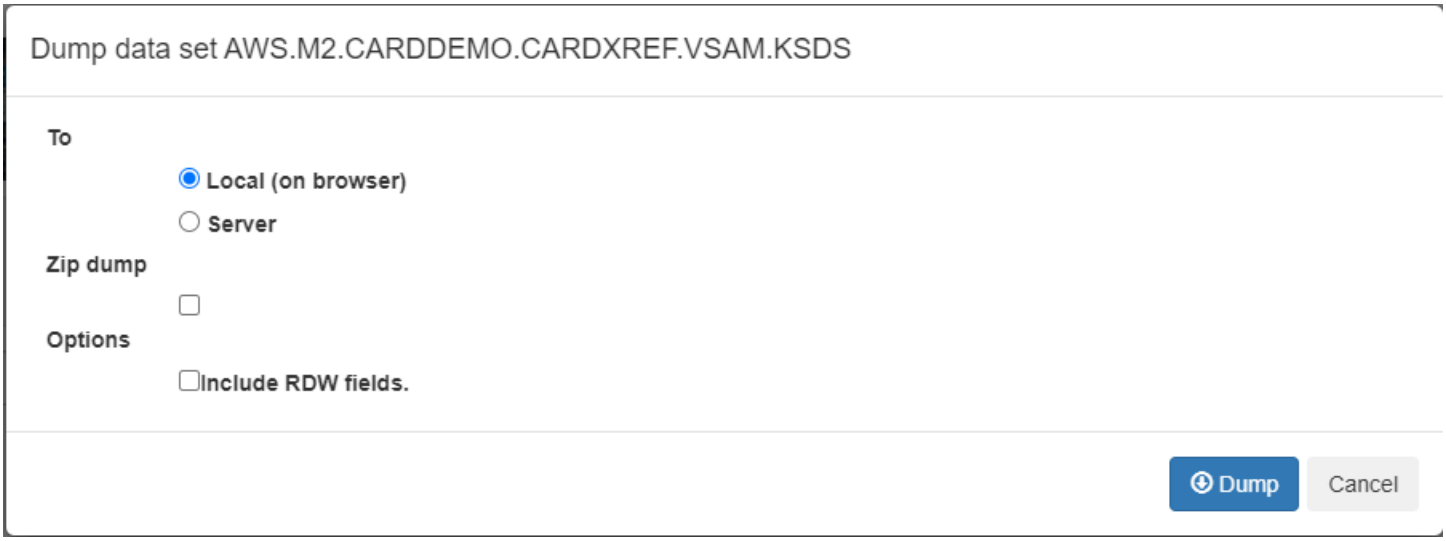



## データセットからレコードをエクスポートする

データセットのレコードをエクスポートするには、データセット行にある [アクション] を選択し、[エクスポート] を選択します。




次のポップアップウィンドウが表示されます。




オプション:

送信先: エクスポート先をラジオボタンで選択します。ブラウザでダウンロードするか ([ローカル (ブラウザ)])、BAC アプリケーションをホストする [サーバー] 上のフォルダを指定するかを選択します。[サーバー] を選択すると、新しい入力フィールドが表示されます。

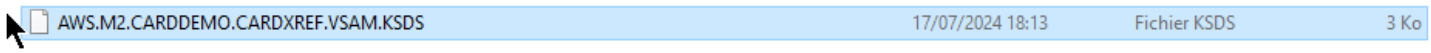
入力フィールドの右側に赤いアスタリスクが表示されるように、サーバー上のフォルダを正しく指定する必要があります (フォルダが指定されない間は [ダンプ] ボタンが無効になります)。

サーバーにエクスポートする場合、そのデータセットファイルをエクスポート後に操作するのであれば、サーバーファイルシステムに対する十分なアクセス権が必要になります。

Zip ダンプ: 未加工のファイルではなく zip されたアーカイブを生成するためのチェックボックス。

オプション: 可変長レコードのデータセットをエクスポートする場合、各レコードの先頭にレコード記述子ワード (RDW) を含めるには、[RDW フィールドを含める] を選択します。

データセットのエクスポートプロセスを起動するには、[ダンプ] を選択します。ブラウザにエクスポートする場合は、データセットファイルをダウンロードするフォルダを確認してください。ファイルの名前はデータセットと同じになります:

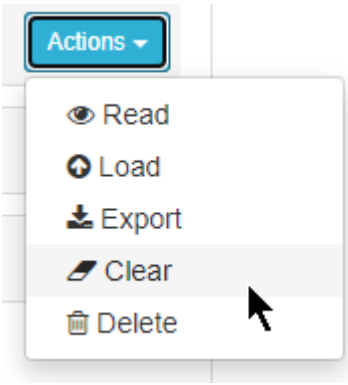



メモ:

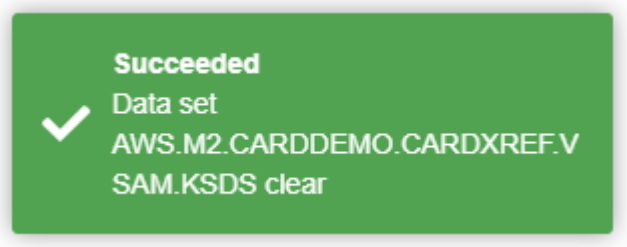
- KSDS の場合、レコードはプライマリキーの順序に従ってエクスポートされます。
- ESDS および RRDS の場合、レコードは RBA (相対バイトアドレス) の順序に従ってエクスポートされます。
- すべてのデータセットタイプで、レコードはレガシープラットフォームとの互換性を保つために、未加工バイナリ配列でエクスポートされます。

### データセットからレコードをクリアする

データセットからすべてのレコードをクリアするには、[アクション] を選択し、[クリア] を選択します。

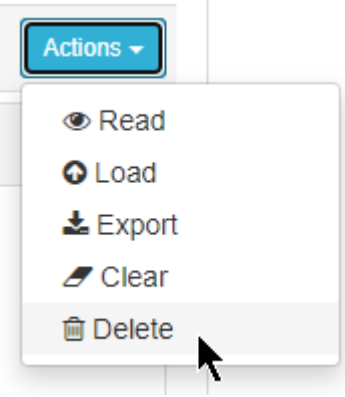



すべてのレコードがデータセットから削除されると、次の通知が表示されます。

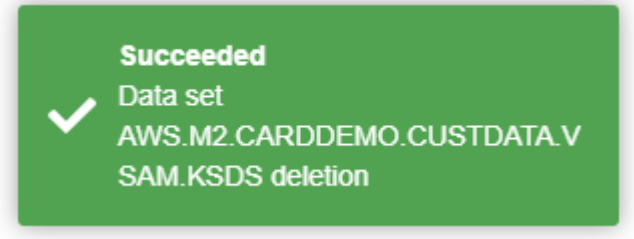



データセットを削除する

データセットを削除するには、[アクション] を選択し、[削除] を選択します。




データセットを削除すると、次の通知が表示されます。



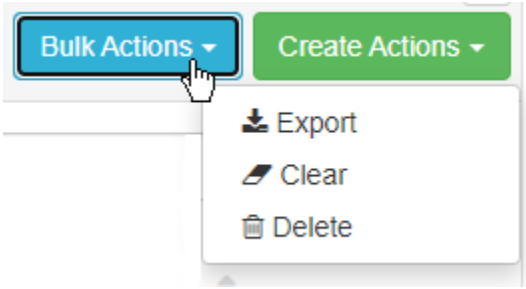

一括操作

次の 3 つの一括操作をデータセットに対して使用できます。

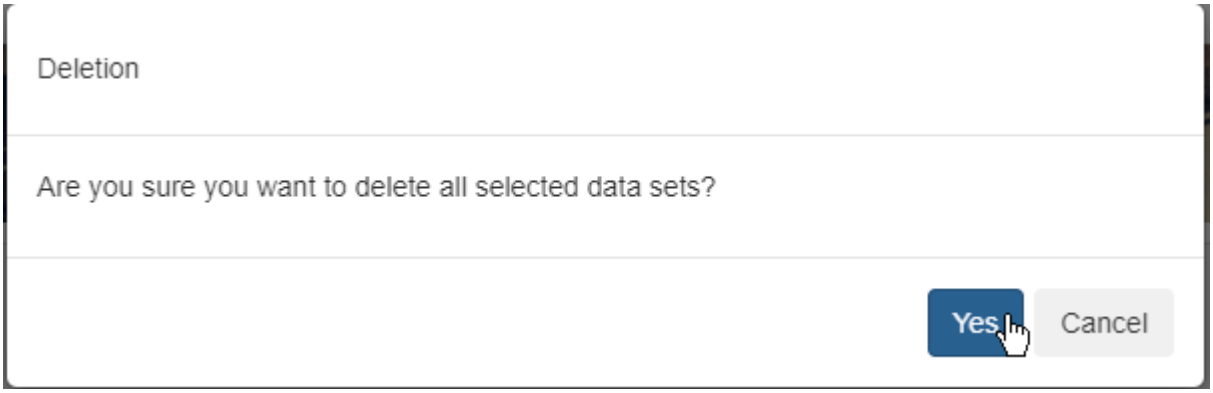
- エクスポート
- クリア
- 削除

一括操作は、データセットのセレクションにのみ使用できます (データセットを 1 つ以上選択する必要があります)。データセットを選択するには、データセットリストの各行の左側にあるチェック

ボックスをオンにします。データセットを 1 つ以上選択すると、[一括アクション] ドロップダウンリストが有効になります。



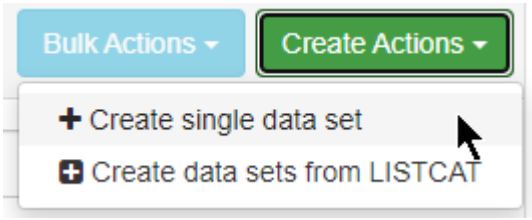

選択したアクションが 1 つのデータセットではなく、そのセレクションに適用されることを除けば、前述のものと同じアクションが実行されるため、詳細についてはアクションのドキュメントを参照してください。ポップアップウィンドウに表示されるテキストは、一括アクション向けに多少異なり、例えば、複数のデータセットを削除する場合は、次のようなポップアップウィンドウが表示されます。



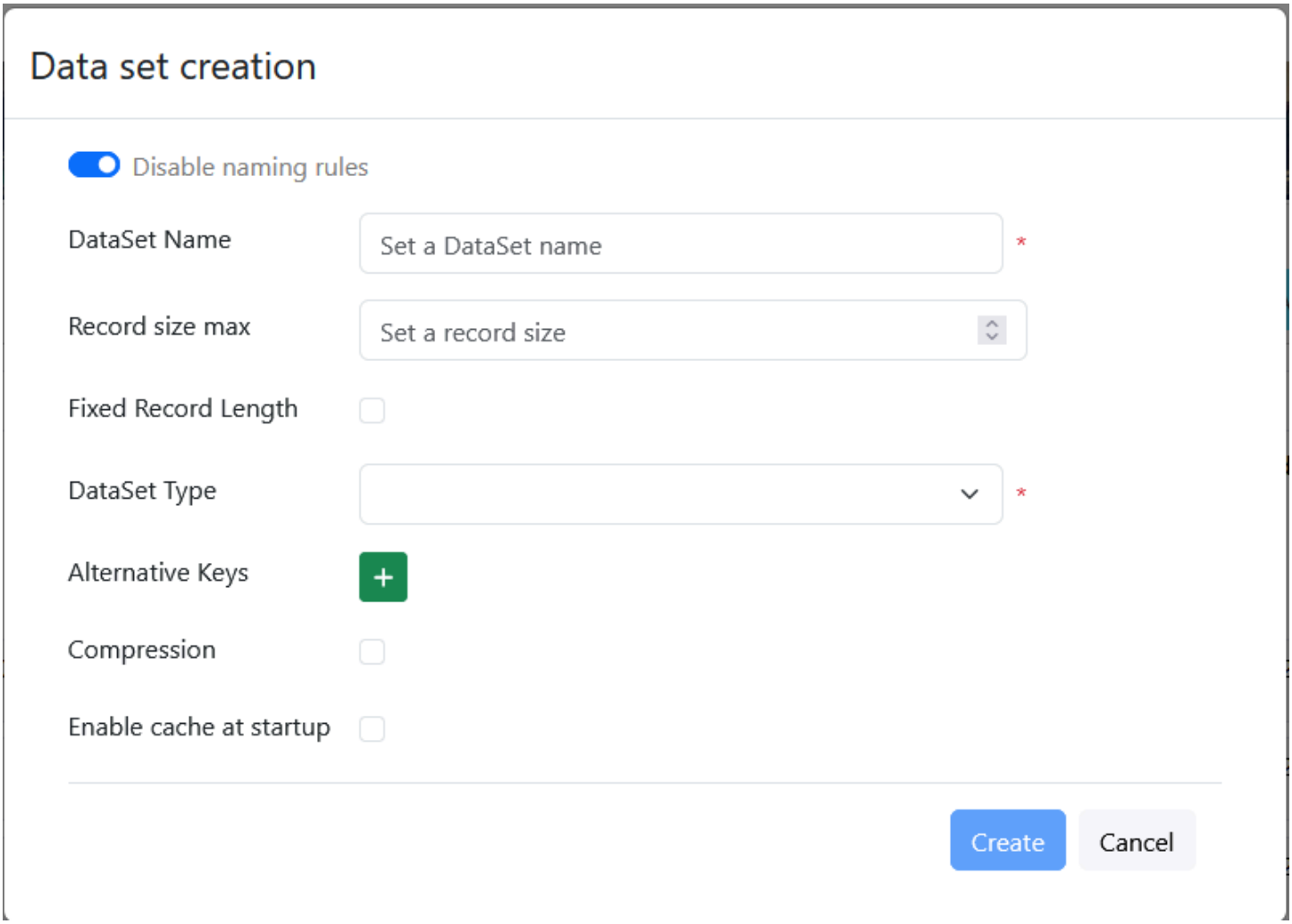

作成操作

1 つのデータセットを作成する

[アクション] を選択し、[1 つのデータセットを作成] を選択します。

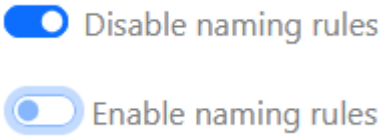



データセット作成フォームがポップアップウィンドウに表示されます。

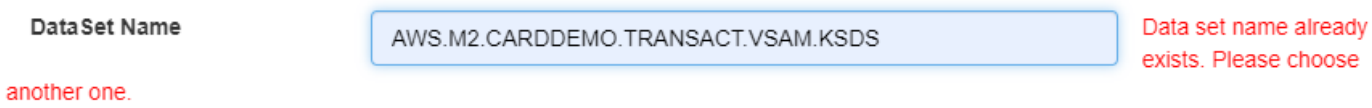



データセット定義には、次の属性を指定できます。

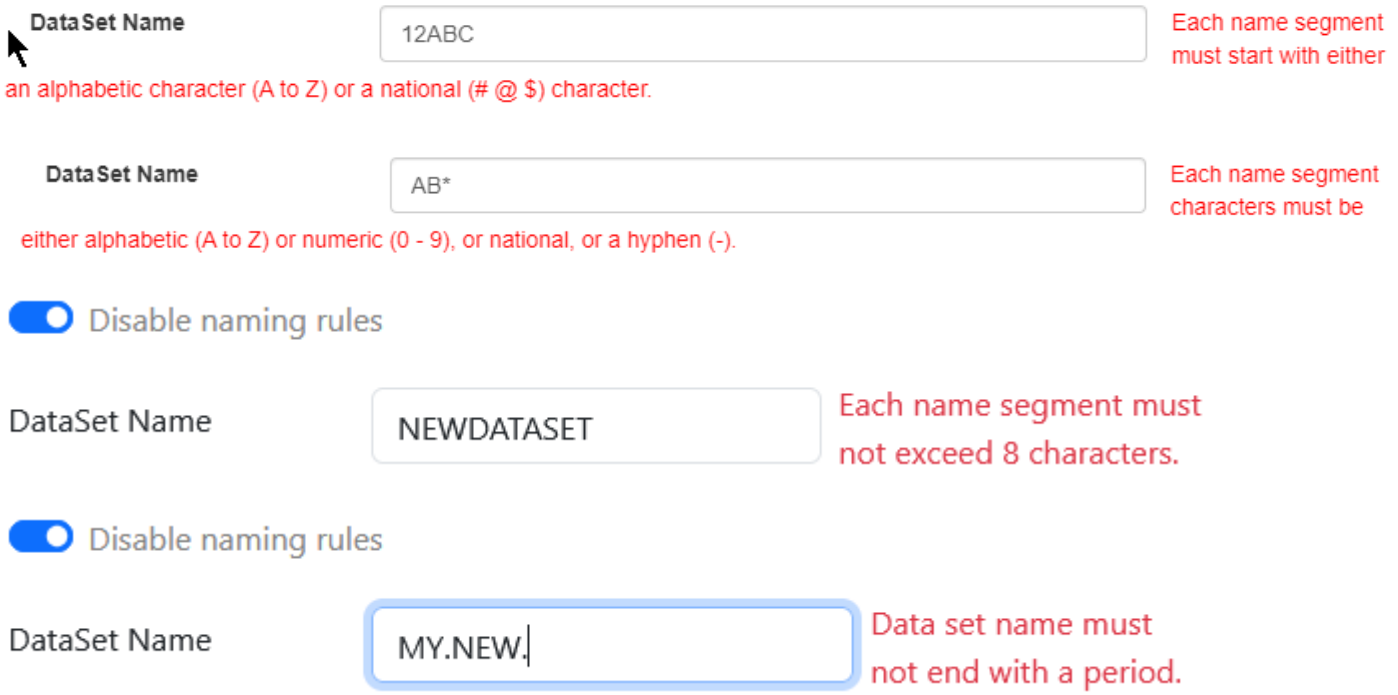
- 命名ルールの有効化と無効化: [命名規約の無効化]/[命名規約の有効化] トグルウィジェットを使用して、データセット命名規則を無効化および有効化します。データセットの命名規約のトグルは、デフォルト値である有効化にしておくことをお勧めします (トグルウィジェットには [命名ルールの無効化] と表示されます)。

- データセット名: データセットの名前。既に使用されている名前を指定すると、次のエラーメッセージが表示されます。

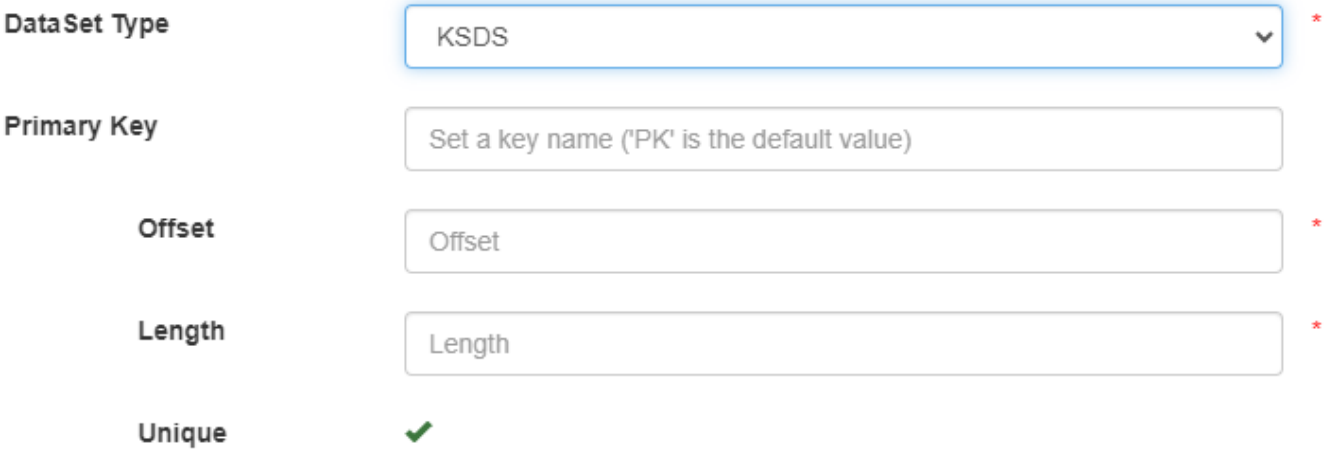
命名規約を有効にしている場合は、規則に従う必要があります。




- 最大レコードサイズ: レコードが固定長である場合に、データセットのレコードサイズを正の整数で指定します。レコードが可変長である場合は空白のままにします。
- 固定長レコード: レコードが固定長か可変長かを指定するチェックボックス。オンにするとデータセットのレコードは固定長になり、オフにすると可変長になります。

  レガシーデータを可変長レコードのデータセットにインポートする場合、入力されるレガシーレコードに、各レコードの長さを示すレコード記述子ワード (RDW) を含めることができます。
- データセットタイプ: 現在のデータセットのタイプを指定するドロップダウンリスト。次のタイプがサポートされます。
  - ESDS
  - LargeESDS
  - KSDS

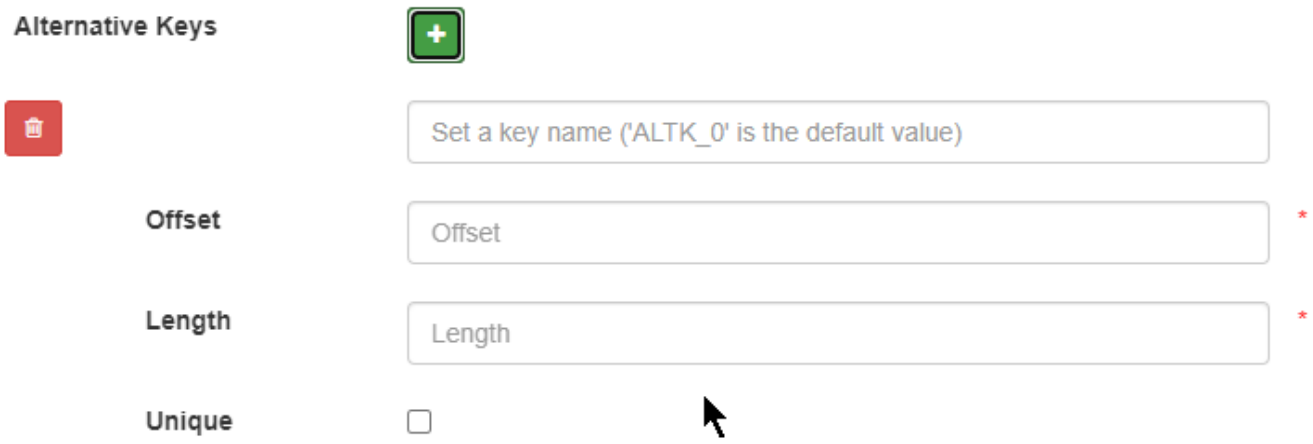
  KSDS の場合は、プライマリキーを指定する必要があります。




[プライマリキー] では、以下を指定します。

- 名前: このフィールドはオプションです。デフォルトは **PK** です。
- オフセット: レコード内のプライマリキーの 0 ベースのオフセット。オフセットは正の整数である必要があります。このフィールドは必須です。
- 長さ: プライマリキーの長さ。長さは正の整数である必要があります。このフィールドは必須です。

KSDS と ESDS の場合はオプションで代替キーのコレクションを定義できます。代替キーのラベルの前にあるプラスボタンを選択して定義します。プラスボタンを選択するたびに、新しい代替キー定義セクションがデータセット作成フォームに表示されます。



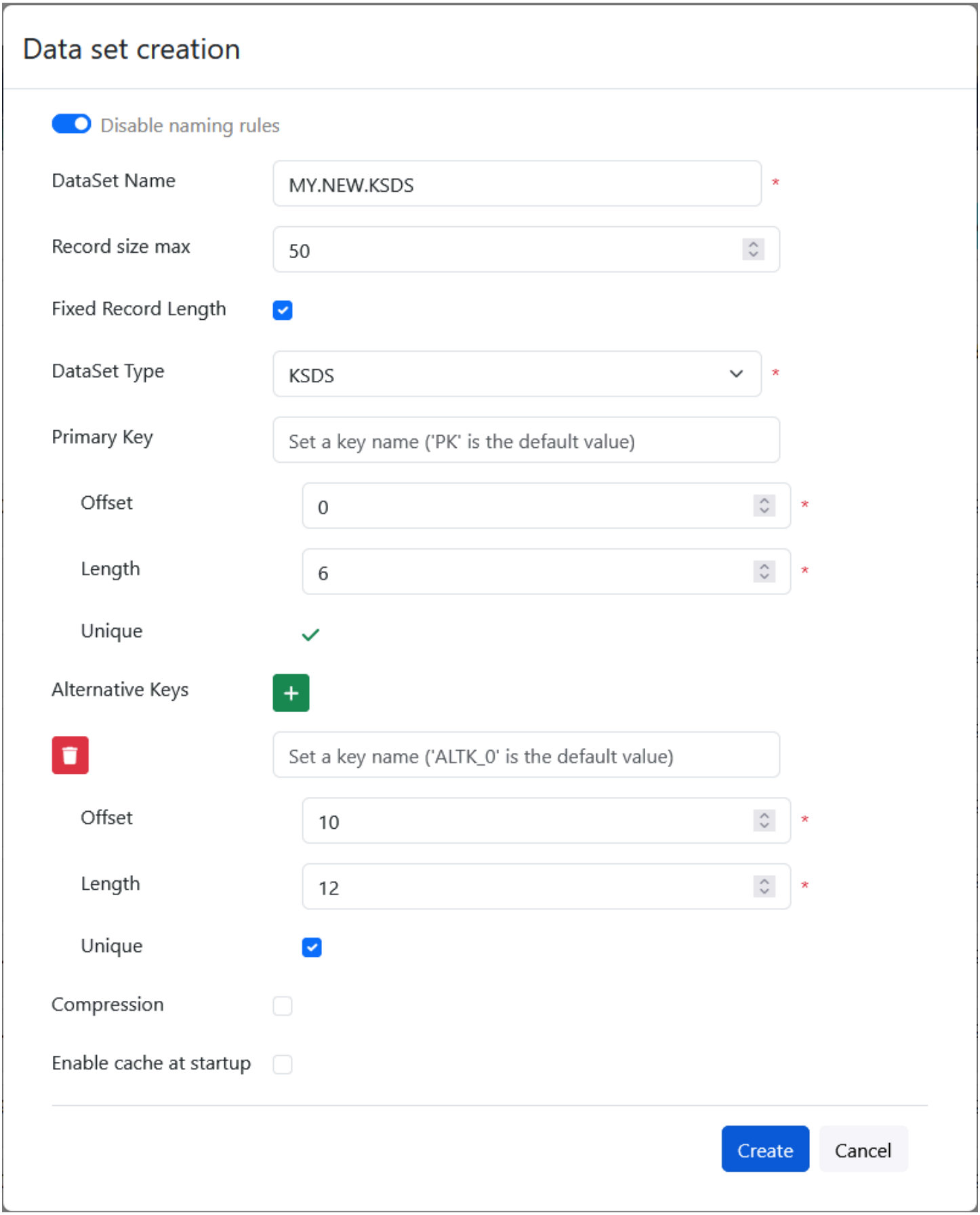

代替キーごとに、以下を指定する必要があります。

- 名前: このフィールドはオプションです。デフォルト値は **ALTK_#** です (# は 0 で始まる自動増分カウンターです)。

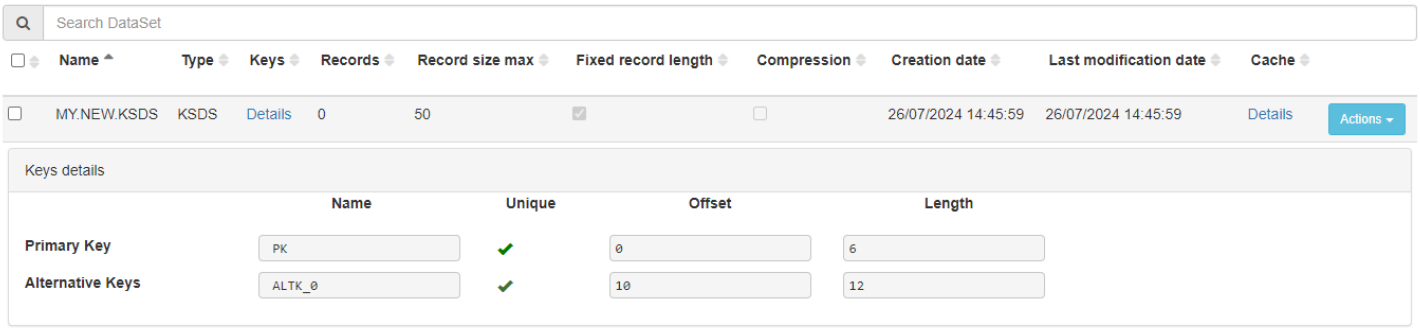
- オフセット: レコード内の代替キーの 0 ベースのオフセット。厳密な正の整数である必要があります。このフィールドは必須です。
- 長さ: 代替キーの長さ。長さは正の整数である必要があります。このフィールドは必須です。
- 一意: 代替キーに重複エントリが許可されるかどうかを示すチェックボックス。オンにすると、代替キーは一意で定義されます (キーエントリの重複は許可されません)。このフィールドは必須です。

  代替キー定義を削除するには、左側のごみ箱ボタンを使用します。
- 圧縮: データセットの保存時に圧縮を使用するかどうかを指定するチェックボックス。
- 起動時にキャッシュを有効にする: アプリケーションの起動時にデータセットをキャッシュに読み込むかどうかを指定するチェックボックス。

属性を定義したら、[作成] を選択して続行します。


Data set creation
Disable naming rules
DataSet Name
MY.NEW.KSDS
Record size max
50
Fixed Record Length
DataSet Type
KSDS
Primary Key
Set a key name ('PK' is the default value)
Offset
0
Length
6
Unique
Alternative Keys
Set a key name ('ALTK_0' is the default value)
Offset
10
Length
12
Unique
Compression
Enable cache at startup
Create
Cancel

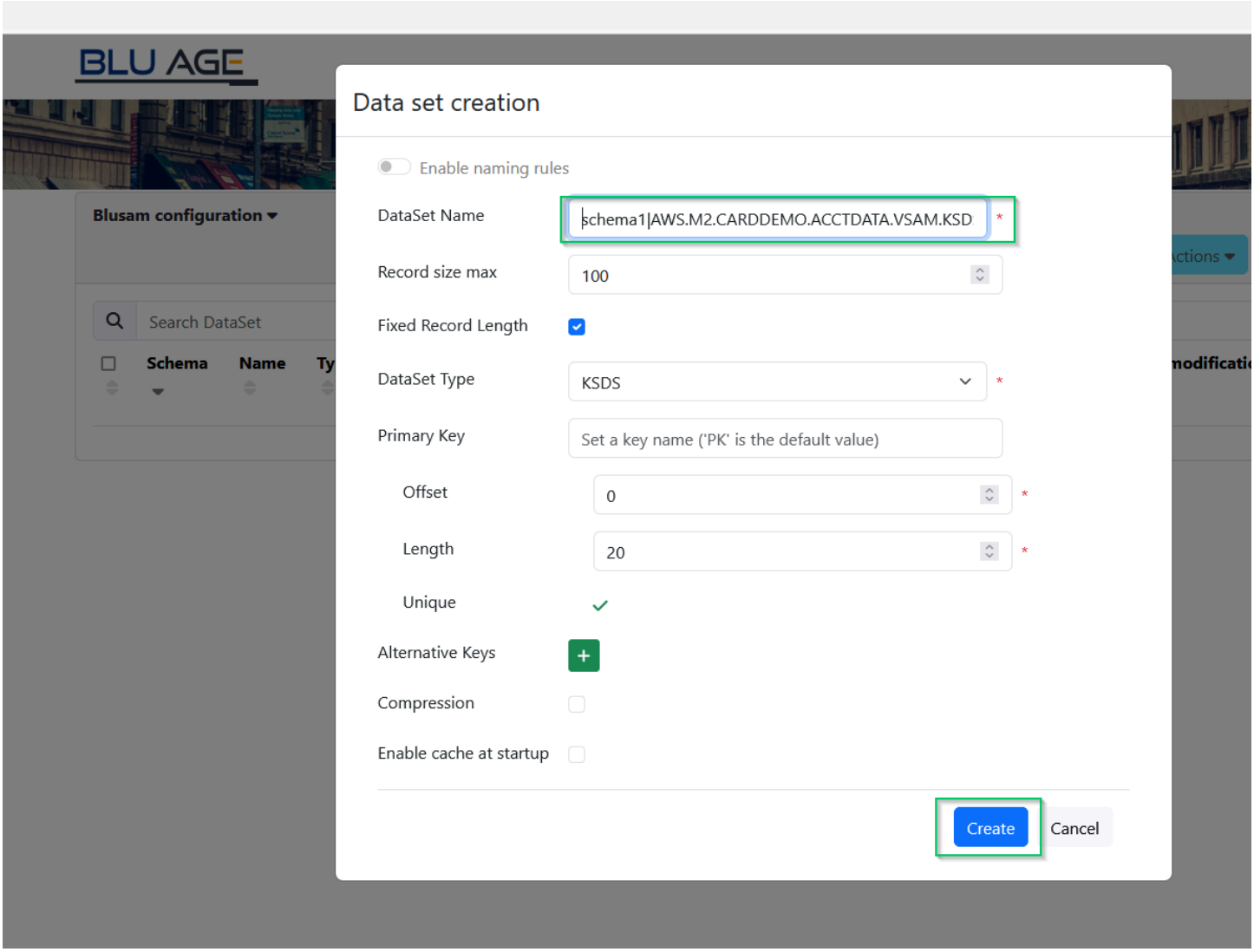
作成ウィンドウが閉じて、データセットのリストを示すホームページが表示されます。新しく作成されたデータセットの情報を確認できます。




マルチスキーマモードで単一のデータセットを作成する

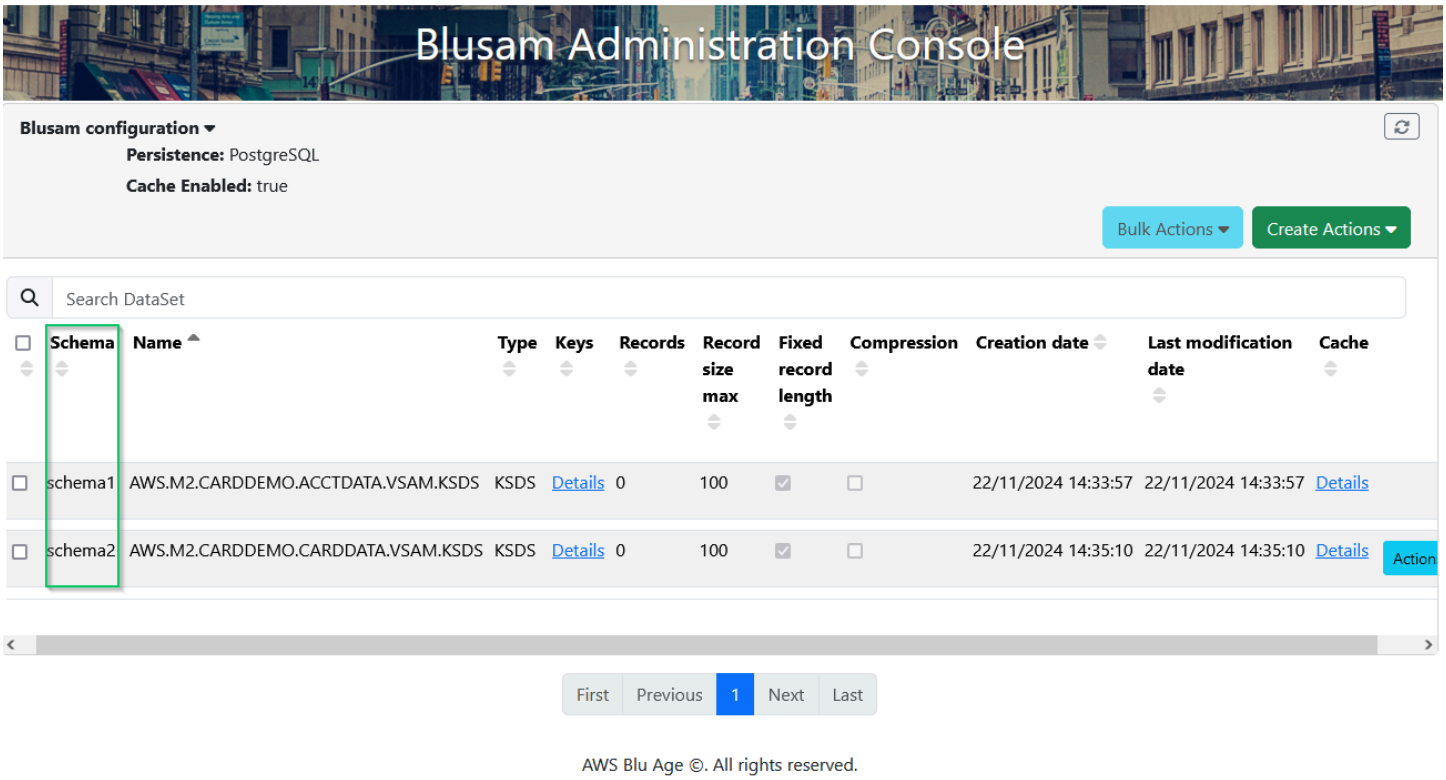
データセットは、データセット名の前にスキーマ名を付け、その後にパイプ (|) 記号 (例: ) を付けることで、マルチスキーマモードで作成できますschema1|AWS.M2.CARDDEMO.ACCTDATA.VSAM.KSDS。

> **Note**
>
> データセットの作成に使用されるスキーマは、application-main.yml設定で指定する必要があります。詳細については、「the section called “マルチスキーマ設定プロパティ ”」を参照してください。




スキーマプレフィックスが指定されていない場合、データセットは Blusam データソース設定の Blusam データソース URL で指定されたデフォルトのスキーマに作成されます。Blusam データソース URL にスキーマが指定されていない場合、デフォルトで「パブリック」スキーマが使用されます。

> **Note**
>
> マルチスキーマモードでは、BAC コンソールはデータセットのスキーマ情報を最初の列に表示します。




LISTCAT からデータセットを作成する

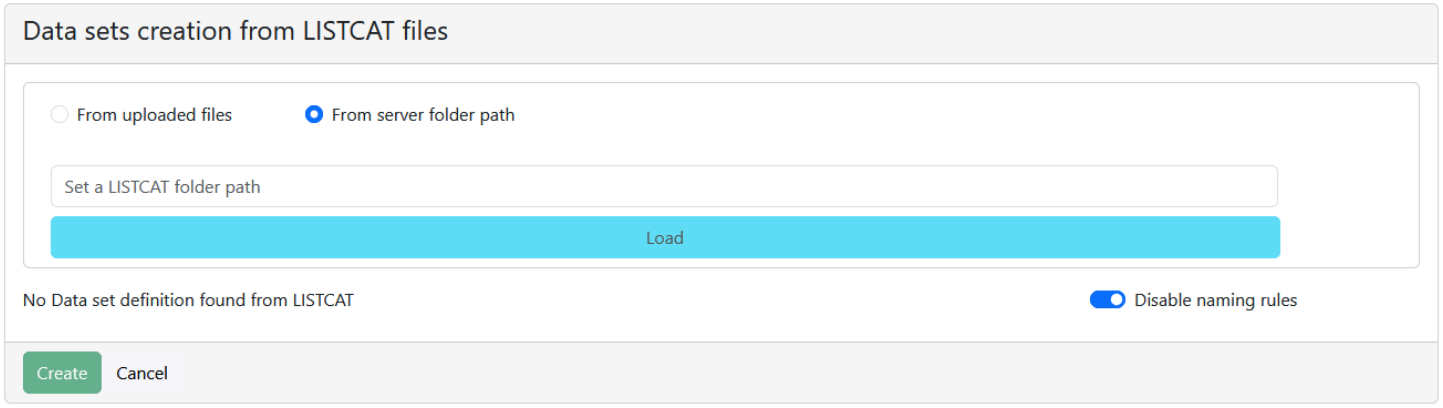
ここでは、BluInsights Transformation Center による BluAge 変換プロセス中に、レガシープラットフォームからの LISTCAT エクスポートを解析した結果として作成される LISTCAT JSON ファイルの活用について説明します。LISTCAT エクスポートは解析されると、データセット定義 (名前、データセットタイプ、キー定義、レコード長の固定または可変) を保持する JSON ファイルに変換されます。

LISTCAT JSON ファイルを使用すると、データセットに必要なすべての情報を手動で入力することなく簡単に作成できます。また、データセットを 1 つずつ作成するのではなく、コレクションを簡単に作成することもできます。

プロジェクトに LISTCAT JON ファイルがない場合は (変換時に LISTCAT エクスポートファイルがなかった場合など)、付録に記載されている LISTCAT JSON の形式に従っていつでも手動で作成できます。

[アクションの作成] ドロップダウンリストから、[LISTCAT からデータセットを作成する] を選択します。

次のページが表示されます。



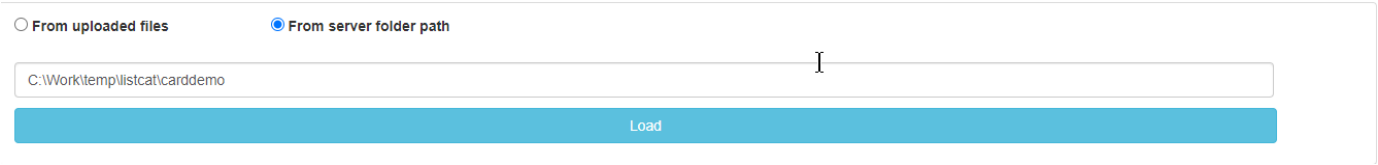

この段階では、[読み込み] ボタンは無効になっています。

ラジオボタンを使用して、LISTCAT JSON ファイルの選択方法を指定します。2 つのオプションがあります。

- ブラウザを使用して JSON ファイルをアップロードします。
- サーバー上のフォルダの場所から JSON ファイルを選択します。このオプションを選択する場合には、まず JSON ファイルを、サーバー上の指定されたフォルダパス (アクセス許可が必要です) にコピーする必要があります。

サーバーにある JSON ファイルを使用するには

1. サーバー上の LISTCAT JSON ファイルを含むフォルダのパスを指定します。

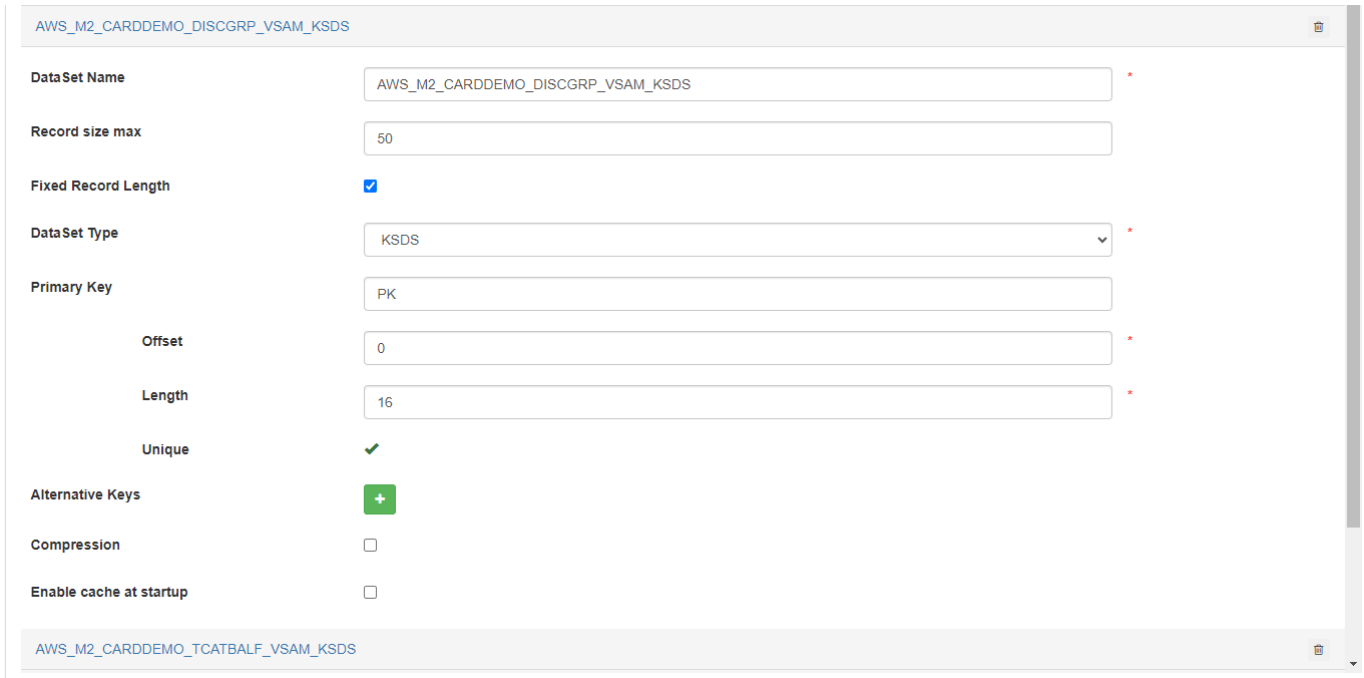



2. [読み込み] ボタンを選択します。認識されたすべてのデータセット定義がテーブルに一覧表示されます。

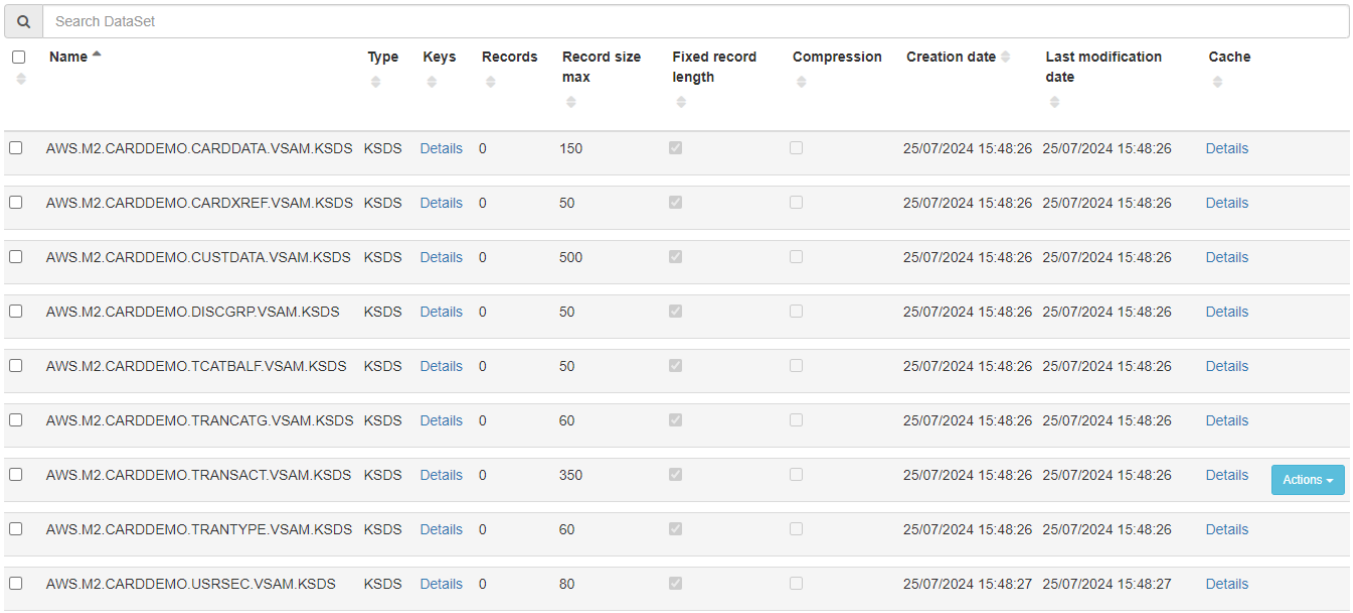
各行はデータセット定義を表します。ごみ箱ボタンを使用して、リストからデータセット定義を削除できます。

> **Important**
>
> 警告メッセージなしで、リストからすぐに削除されます。

3. 左側の名前にはリンクが貼られており、選択すると、データセット定義の情報 (編集可能) を表示または非表示にできます。定義は、解析後の JSON ファイルをベースに自由に変更できます。



4. すべてのデータセットを作成するには、[作成] を選択します。すべてのデータセットが作成され、データセットの結果ページに表示されます。新しく作成されたデータセットでは、レコード数はすべて 0 になります。




サーバーにファイルをアップロードするには

1. このオプションは、サーバーのフォルダパスにあるファイルを使用する操作に似ていますが、最初にファイルセレクタを使用してファイルをアップロードする必要があります。ローカルマシンからアップロードするすべてのファイルを選択し、[サーバーに読み込む] を選択します。

2. 進行状況バーが末尾に到達すると、すべてのファイルがサーバーに正常にアップロードされ、[読み込み] ボタンが有効になります。[読み込み] ボタンを選択し、前述のように検出されたデータセット定義を使用します。

## LISTCAT JSON 形式

LISTCAT JSON 形式は、次の属性によって定義されます。

- オプションの "catalogId": レガシーカタログを文字列で指定する識別子。デフォルトカタログの場合は"default"。
- "identifier": データセット名を文字列で指定。
- "isIndexed": KSDS を示すブールフラグ。KSDS の場合は true、それ以外の場合は false。
- "isLinear": ESDS を示すブールフラグ: ESDS の場合は true、それ以外の場合は false。
- "isRelative": RRDS を示すブール値フラグ: RRDS の場合は true、それ以外の場合は false
- メモ: "isIndexed"、"isLinear"、"isRelative" は相互に排他的です。
- "isFixedLengthRecord": ブール値フラグ: 固定長レコードのデータセットの場合は true、可変長の場合は false。
- "avgRecordSize": 平均レコードサイズを正の整数で指定。
- "maxRecordSize": 最大レコードサイズ (バイト単位) を整数で指定。固定長レコードサイズの場合は、avgRecordSize と同じになります。
- KSDS のみ: 必須のプライマリキー定義 (ネストされたオブジェクト)
  - ラベルは "primaryKey"
  - "オフセット": レコード内のプライマリキーの 0 ベースのバイトオフセット。
  - "length": プライマリキーの長さ。
  - "unique": プライマリキーの場合は true に設定。
- KSDS/ESDS の場合は、代替キーのコレクション (ネストされたオブジェクトのコレクション):
  - ラベルは "alternateKeys"
  - 各代替キーに指定：
    - "offset": レコード内の代替キーの 0 ベースのバイトオフセット。
    - "length": 代替キーの長さのバイト数。
    - "unique": 代替キーで、キーが重複エントリを許可しない場合は true。それ以外の場合は false。
- 代替キーが存在しない場合は、空のコレクションを指定します:

```
alternateKeys: []
```

以下に、KSDS LISTCAT JSON ファイルのサンプルを示します。

```
{
  "catalogId": "default",
```

```
  "identifier": "AWS_M2_CARDDEMO_CARDXREF_VSAM_KSDS",
  "isIndexed": true,
  "isLinear": false,
  "isRelative": false,
  "isFixedLengthRecord": true,
  "avgRecordSize": 50,
  "maxRecordSize": 50,
  "primaryKey": {
    "offset": 0,
    "length": 16,
    "unique": true
  },
  "alternateKeys": [
    {
      "offset": 25,
      "length": 11,
      "unique": false
    }
  ]
}
```

# AWS Blu Age ランタイムの設定

AWS Blu Age ランタイムとクライアントコードは、Spring Boot フレームワークを使用するウェブアプリケーションです。Spring の機能を活用して、考えられる場所や優先順位のルールを複数指定して設定を行います。groovy スクリプト、SQL など、他の多くのファイルを指定する場合にも同様の優先順位ルールがあります。

AWS Blu Age ランタイムには、必要に応じてオプトインできる追加のオプションのウェブアプリケーションも含まれています。

トピック

- アプリケーション設定の基本
- アプリケーションの優先順位
- データベース用 JNDI
- AWS Blu Age ランタイムシークレット
- その他のファイル (groovy、SQL など)
- その他のウェブアプリケーション

- AWS Blu Age ランタイムのプロパティを有効にする
- AWS Blu Age ランタイムで使用可能な Redis キャッシュプロパティ
- Gapwalk アプリケーションのセキュリティを設定する

## アプリケーション設定の基本

アプリケーション設定を処理するデフォルトの方法は、アプリケーションサーバーの `config` フォルダにある専用の YAML ファイルを使用することです。YAML 設定ファイルは主に 2 つあります。

- `application-main.yaml`
- `application-`*`profile`*`.yaml` (*`profile`* 値はアプリケーション生成時に設定されます)。

最初のファイルはフレームワーク、つまり `Gapwalk-application.war` を設定し、2 番目のファイルはクライアントアプリケーション専用の追加オプション用です。これは Spring プロファイルを使用しても機能します。Gapwalk アプリケーションは `main` プロファイルを使用し、クライアントアプリケーションは *`profile`* プロファイルを使用します。

次の例は、代表的なメインの YAML ファイルを示しています。

```
##########################################
##### JICS datasource configuration #####
##########################################
datasource:
  jicsDs:
    driver-class-name : org.postgresql.Driver
    url: jdbc:postgresql://localhost/jics
    username: jics
    password: jics
    type : org.postgresql.ds.PGSimpleDataSource

#####################################################
##### Embedded Bluesam datasource configuration #####
#####################################################
  bluesamDs :
    driver-class-name : org.postgresql.Driver
    url : jdbc:postgresql://localhost/bluesam
    username : bluesam
    password : bluesam
    type : org.postgresql.ds.PGSimpleDataSource

##########################################
##### Embedded Bluesam configuration #####
##########################################
bluesam :
  remote : false
  cache : ehcache
  persistence : pgsql #pgsql, mssql, xodus...
  ehcache:
    resource-pool:
      size: 4GB
  write-behind:
```

次の例は、代表的なクライアント YAML ファイルを示しています。

```
# Logback context logger integration.
logging.config : classpath:logback-[redacted].xml
# Limits Spring logger output.
logging.level.org.springframework.beans.factory.support.DefaultListableBeanFactory : WARN
logging.level.org.springframework.statemachine : WARN
# If the datasource support mode is not static-xa, spring JTA transactions autoconfiguration must me disabled
spring.jta.enabled : false

spring:
  aws:
    client:
      datasources:
        names: primary
        primary:
          secret: arn:aws:secretsmanager:[redacted]

spring.jta.atomikos.datasource.primary.unique-resource-name: primary
spring.jta.atomikos.datasource.primary.xa-data-source-class-name: org.postgresql.xa.PGXADataSource
spring.jta.atomikos.datasource.primary.maxPoolSize: 20
spring.jta.atomikos.datasource.primary.autoCommit: false
```

YAML ファイルの内容については、「AWS Blu Age ランタイムのプロパティを有効にする」を参照してください。

## アプリケーションの優先順位

これらの設定ファイルには、Spring の優先順位ルールが適用されます。特筆すべき点は以下のとおりです。

- application-main の YAML ファイルはデフォルト値で Gapwalk のメイン war ファイルに表示され、config フォルダ内のファイルがそれに取って代わります。
- クライアントアプリケーションの設定についても同じことを行う必要があります。
- サーバーの起動時に、コマンドラインで追加のパラメータを渡すことができます。これらは YAML の設定を上書きします。

詳細については、「Spring Boot の公式ドキュメント」を参照してください。

## データベース用 JNDI

データベース設定は Tomcat の context.xml ファイル内の JNDI で提供されている場合があります。このような設定は YAML の設定よりも優先されます。ただし、これを使用しても認証情報をシークレットマネージャーでラップできなくなることに注意してください (以下を参照)。

次の例は、JICS と BluSam データベースのサンプル設定を示しています。

```
<Resource auth="Container" driverClassName="org.postgresql.Driver" initialSize="0"
 maxIdle="5"
   maxOpenPreparedStatements="-1" maxTotal="10" maxWaitMillis="-1" name="jdbc/jics"
   poolPreparedStatements="true" testOnBorrow="false" type="javax.sql.DataSource"
   url="jdbc:postgresql://XXXX.rds.amazonaws.com:5432/XXXX" username="XXXX"
 password="XXXX" />
```

jdbc/jics

JICS データベースの場合は jdbc/jics、blusam データベースの場合は jdbc/bluesam ("e" に注意してください) になります。

url="jdbc:postgresql://XXXX.rds.amazonaws.com:5432/XXXX" username="XXXX" password="XXXX"

データベース URL、ユーザー名、パスワード。

# AWS Blu Age ランタイムシークレット

認証情報を含むリソース設定の中には、 AWS シークレットを使用してさらに保護できるものもあります。重要なデータを AWS シークレットに保存し、シークレットを YAML 設定で参照して、シークレットコンテンツが Apache Tomcat の起動時にその場で取得されるようにするという考えです。

## Aurora のシークレット

Aurora データベース設定 (JICS、Blusam、カスタマー db など) では、組み込みのデータベースシークレットを使用します。これにより、対応するデータベースからすべての関連フィールドが自動的に入力されます。

> **Note**
>
> dbname キーはオプションで、データベースの設定によっては、シークレットに入るか入らないかが決まります。手動で追加することも、YAML ファイルに名前を指定して追加することもできます。

## 他のシークレット

その他のシークレットは、パスワードが 1 つしかないリソース (特にパスワードで保護された Redis キャッシュ) 用です。このような場合に、他のタイプのタイプのシークレットを使用する必要があります。

YAML によるシークレットへの参照

`application-main.yml` はさまざまなリソースのシークレット ARN を参照できます。

JICS データベース

`spring.aws.jics.db.secret` を使用した JICS データベース認証情報

```
spring:
   aws:
     jics:
       db:
         dbname: jics
         secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
```

サポートされている JICS データベースシークレットキー:

| シークレットキー | シークレットキーの説明 |
| --- | --- |
| ホスト | ホスト名 |
| port | ポート |
| dbname | データベースの名前 |
| username | ユーザー名 |
| password | パスワード |
| engine | データベースエンジン: Postgres、Oracle、Db 2、Microsoft SQL Server |
| currentSchema | 使用するスキーマ (Db2 のみサポート) |
| sslConnection | SSL 接続を使用するかどうか (Db2 のみサポート) |
| sslTrustStoreLocation | クライアントにあるトラストストアの場所 (Db2 のみサポート) |
| sslTrustStorePassword | クライアントのトラストストアのパスワード (Db2 サポートのみ) |

> **Note**
>
> データベースの名前は、シークレットに指定するか、yaml が参照する `spring.aws.jics.db.dbname` に指定します。

Blusam データベース

`spring.aws.client.bluesam.db.secret` を使用した Blusam データベース認証情報

```
spring:
   aws:
     client:
       bluesam:
```

```
        db:
          dbname: bluesam
          secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
```

サポートされている Blusam データベースシークレットキー:

| シークレットキー | シークレットキーの説明 |
| --- | --- |
| ホスト | ホスト名 |
| port | ポート |
| dbname | データベースの名前 |
| username | ユーザー名 |
| password | パスワード |
| engine | データベースエンジン: Postgres |

> **Note**
>
> データベースの名前は、シークレットに指定するか、yaml が参照する `spring.aws.client.bluesam.db.dbname` に指定します。

クライアントデータベース

クライアント `application-profile.yml` は、クライアントデータベースのシークレット ARN を参照できます。これには、データソース名のリストを作成するための追加のプロパティ、`spring.aws.client.datasources.names` が必要です。データソース名 `ds_name` ごとに、シークレット ARN を次のプロパティで指定します: `spring.aws.client.datasources.ds_name.secret`。例:

```
spring:
   aws:
     client:
       datasources:
         names: primary,host
         primary:
```

```
    secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
  host:
    dbname: hostdb
    secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
```

names: primary,host:

primary と host という名前の 2 つのクライアントデータソースがあり、それぞれにデータベースと認証情報が設定された例です。

dbname: hostdb:

この例では、"host" データベースの名前はシークレットにはなく、代わりにここで指定されています。一方、"primary" データベースの名前はシークレットにあります。

サポートされているクライアントデータベースシークレットキー：

| シークレットキー | シークレットキーの説明 |
|---|---|
| ホスト | ホスト名 |
| port | ポート |
| dbname | データベースの名前 |
| username | ユーザー名 |
| password | パスワード |
| engine | データベースエンジン: Postgres、Oracle、Db 2、Microsoft SQL Server |
| currentSchema | 使用するスキーマ (Db2 のみサポート) |
| sslConnection | SSL 接続を使用するかどうか (Db2 のみサポート) |
| sslTrustStoreLocation | クライアントにあるトラストストアの場所 (Db2 のみサポート) |
| sslTrustStorePassword | クライアントのトラストストアのパスワード (Db2 サポートのみ) |

PGM ユーティリティデータベース

application-utility-pgm.yml はさまざまなリソースのシークレット ARN を参照できます。

- spring.aws.client.datasources.primary
  - secret

    アプリケーションデータベースのシークレット ARN。

タイプ: 文字列

- type

使用する接続プール実装の完全修飾名。

タイプ: 文字列

デフォルト: com.zaxxer.hikari.HikariDataSource

- spring.aws.client.utility.pgm.datasources
  - names

データソース名のリスト。

タイプ: 文字列

- dsname
  - dbname

ホストの名前。

タイプ: 文字列

- secret

ホストデータベースのシークレット ARN。

タイプ: 文字列

- type

使用する接続プール実装の完全修飾名。

タイプ: 文字列

デフォルト: com.zaxxer.hikari.HikariDataSource

マルチデータソースシークレットの場合:

```
spring:
   aws:
     client:
       primary:
         secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
         type: dataSourceType
       utility:
         pgm:
           datasources:
             names: dsname1,dsname2,dsname3
               dsname1:
                 dbname: dbname1
                 secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
                 type: dataSourceType
               dsname2:
                 dbname: dbname2
                 secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
                 type: dataSourceType
               dsname3:
                 dbname: dbname3
                 secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
                 type: dataSourceType
```

XA でサポートされないシークレットキー

- エンジン (postgres/oracle/db2/mssql)
- port
- dbname
- currentSchema
- username
- password

- url
- sslConnection
- sslTrustStoreLocation
- sslTrustStorePassword

postgres の場合、sslMode シークレットキー値 (disable/allow/prefer/require/verify-ca/verify-full) と spring.aws.rds.ssl.cert-path YAML プロパティを使用した場合に限り、SSL への接続が可能になります。

XA でサポートされるシークレットキー

クライアントデータベースが XA を使用している場合、シークレット値でサブの xa-properties がサポートされます。

- ホスト
- port
- dbname
- currentSchema
- username
- password
- url
- sslConnection (true/false)
- sslTrustStoreLocation
- sslTrustStorePassword

ただし、他の xa-properties (maxPoolSize や driverType など) では、通常の YAML キー spring.jta.atomikos.datasource.XXXX.unique-resource-name を指定する必要があります。

シークレット値により YAML プロパティが上書きされます。

デフォルトスーパー管理者の BAC と JAC

また、ARN を指定して、AWS Secrets Manager のシークレットでデフォルトのスーパー管理者ユーザーのユーザー名とパスワードを取得するように application-main.yml を設定することもできます。次の例は、このシークレットを YAML ファイルで宣言する方法を示しています。

```
spring:
   aws:
     client:
       defaultSuperAdmin:
         secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
```

サポートされているデフォルトスーパー管理者データベースシークレットキー:

| シークレットキー | シークレットキーの説明 |
| --- | --- |
| username | ユーザー名。 |
| password | パスワード。 |

OAuth2

プロバイダーと ARN を指定して、 AWS Secrets Manager から OAuth2 クライアントシークレットを取得するように "application-main.yml" を設定することもできます。プロバイダープロパティのデフォルト値は Amazon Cognito です。以下に、OAuth2 プロバイダーである Keycloak の設定例を示します。

```
spring:
   aws:
     client:
       provider: keycloak
       keycloak:
         secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
```

この例では、OAuth2 プロバイダー Keycloak のクライアントシークレットは、AWS Secrets Manager で指定した ARN から取得されます。この設定により、プロバイダー名とそのシークレット ARN が動的に解決されるため、複数のプロバイダーをサポートできます。

サポートされる OAuth2 シークレットキー:

| シークレットキー | シークレットキーの説明 |
| --- | --- |
| client-secret | アプリケーションの登録プロセス中に認証サーバーによって生成されたシークレット。 |

### Redis キャッシュのシークレットマネージャー

`application-main.yml` ファイルは、Redis キャッシュのシークレット ARN を参照できます。次がサポートされます:

- `spring.aws.client.gapwalk.redis.secret` を使用した Gapwalk Redis 認証情報
- `spring.aws.client.bluesam.redis.secret` を使用した Bluesam Redis 認証情報
- Bluesam は `spring.aws.client.bluesam.locks.redis.secret` を使用して Redis 認証情報をロックします
- `spring.aws.client.dataset.catalog.redis.secret` を使用したデータセットカタログ Redis 認証情報
- `spring.aws.client.jics.redis.secret` を使用した JICS Redis 認証情報
- `spring.aws.client.jics.redis.secret` を使用したセッション Redis 認証情報
- `spring.aws.client.session.tracker.redis.secret` を使用したセッショントラッカー Redis 認証情報
- `spring.aws.client.jics.queues.ts.redis.secret` を使用した JICS TS Queues Redis 認証情報
- `spring.aws.client.jcl.checkpoint.redis.secret` を使用した JCL チェックポイント Redis 認証情報
- Gapwalk ファイルは `spring.aws.client.gapwalk.files.locks.redis.secret` を使用して Redis 認証情報をロックします
- Blu4IV は `spring.aws.client.blu4iv.locks.redis.secret` を使用して Redis 認証情報をロックします

次の例は、これらのシークレットを YAML ファイルで宣言する方法を示しています。

```
spring:
   aws:
     client:
       gapwalk:
         redis:
           secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
       bluesam:
         locks:
           redis:
             secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
         redis:
```

```
      secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
  dataset:
    catalog:
      redis:
        secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
  jics:
    redis:
      secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
  session:
    tracker:
      redis:
        secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
  jics:
    queues:
      ts:
        redis:
          secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
  jcl:
    checkpoint:
      redis:
        secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
  gapwalk:
    files:
      locks:
        redis:
          secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
  blu4iv:
    locks:
      redis:
        secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
```

サポートされる Redis シークレットキー:

| シークレットキー | シークレットキーの説明 |
| --- | --- |
| hostname | Redis サーバーのホスト名。 |
| port | Redis サーバーのポート。 |
| username | ユーザー名。 |
| password | パスワード。 |

SSL パスワード設定のシークレットマネージャー

`application-main.yml` ファイルは、SSL パスワード設定のシークレット ARN を参照できます。以下はサポートされていません。

- `spring.aws.client.ssl.secret` を使用した Gapwalk SSL 認証情報

次の例は、これらのシークレットを YAML ファイルで宣言する方法を示しています。

```
spring:
   aws:
     client:
       ssl:
         secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
```

| シークレットキー | シークレットキーの説明 |
| --- | --- |
| trustStorePassword | トラストストアのパスワード。 |
| keyStorePassword | キーストアのパスワード。 |

IBM MQ パスワード設定のシークレットマネージャー

`application-main.yml` ファイルは、IBM MQ 設定のシークレット ARN を参照できます。以下はサポートされていません。

- IBM MQ 接続はリストとして定義されます。認証情報も同様です。

  `mq.queues.jmsMQQueueManagers[N].secret:`

  N は 0 から始まる接続番号です。

次の例は、これらのシークレットを YAML ファイルで宣言する方法を示しています。

```
mq.queues.jmsMQQueueManagers[0].secret: Secret-0-ARN
mq.queues.jmsMQQueueManagers[1].secret: Secret-1-ARN
```

シークレット ARN については、「Secrets Manager シークレットの概要」を参照してください。

シークレットで定義されたプロパティは、YAML jmsMQ 設定の対応する値を上書きします。

シークレットで queueManagerが設定されている場合、YAML ファイルのmq.queues.jmsMQQueueManagers[N].jmsMQQueueManager値が上書きされます。

| シークレットキー | シークレットキーの説明 |
| --- | --- |
| queueManager | IBM MQ キューマネージャー名。 |
| appName | IBM MQ アプリケーション名。 |
| チャンネル | IBM MQ チャネル名。 |
| ホスト | IBM MQ ホスト名。 |
| port | IBM MQ ポート。 |
| userId | IBM MQ ユーザー名。 |
| password | IBM MQ ユーザーパスワード。 |
| maxPoolSize | IBM MQ の最大プールサイズ。 |
| sslCipherKey | IBM MQ SSL 暗号スイート。 |

## その他のファイル (groovy、SQL など)

カスタマープロジェクトが使用する他のファイルには、Spring 設定のものと同様の優先順位ルールが使われています。例:

- Groovy スクリプトは scripts フォルダまたはサブフォルダ内の .groovy ファイルです。
- SQL スクリプトは sql フォルダまたはサブフォルダ内の .sql ファイルです。
- デーモンスクリプトは daemons フォルダまたはサブフォルダ内の .groovy ファイルです。
- クエリデータベースマッピングファイルは、sql フォルダのサブフォルダにある queries-database.mapping ファイルという名前のファイルです。
- Jasper テンプレートは、templates フォルダまたはサブフォルダ内の .jrxml ファイルです。
- データセットカタログは、catalog フォルダ内の .json ファイルです。
- リンクファイルは、lnk フォルダ内の .json ファイルです。

これらすべての場所を、システムプロパティまたはクライアントの YAML プロパティによって上書きできます。

- Groovy スクリプトの場合: `configuration.scripts`
- SQL スクリプトの場合: `configuration.sql`
- デーモンスクリプトの場合: `configuration.daemons`
- クエリデータベースマッピングファイルの場合: `configuration.databaseMapping`
- Jasper テンプレートの場合: `configuration.templates`
- データセットカタログの場合: `configuration.catalog`
- リンクファイルの場合: `configuration.lnk`

プロパティが見つからない場合、ファイルは上記のデフォルトの場所から取得されます。検索は、最初に Tomcat の作業ディレクトリをルートとして行われ、最後にアプリケーションの war ファイル内で行われます。

## その他のウェブアプリケーション

AWS Blu Age ランタイムには、そのwebapps-extraフォルダに追加のウェブアプリケーションが含まれています。これらのアプリケーションは、Tomcat サーバーではデフォルトでは提供されません。

これらのウェブアプリケーションへのオプトインはモダナイゼーションプロジェクトによって異なり、必要な war ファイルを `webapps-extra` フォルダから `webapps` フォルダに移動して行います。それ以降は、次回の起動時に Tomcat サーバーが war を処理します。

`application-main.yml` ファイルで行われ、上記で説明したように、war が追加されるたびに YAML 設定ファイルに、プロジェクト固有の設定を追加することもできます。追加の war は以下のとおりです。

- `gapwalk-utility-pgm.war`: ZOS ユーティリティプログラムのサポートを含み、その構成として `application-utility-pgm.yaml` を使用します。
- `gapwalk-cl-command.war`: AS/400 ユーティリティプログラムのサポートを含み、その構成として `application-cl-command.yaml` を使用します。
- `gapwalk-hierarchical-support.war`: IMS/MFS トランザクションサポートを含み、その構成として `application-jhdb.yaml` を使用します。

# AWS Blu Age ランタイムのプロパティを有効にする

Spring Boot アプリケーションでは、リスニングポートやデータベース接続など、さまざまな種類のプロパティを application-main.yml の設定ファイルに定義します。このページでは、 AWS Blu Age ランタイムのプロパティと、それらを有効化する方法について説明します。

トピック


- YML 表記
- クイックスタート/ユースケース
- メインのアプリケーションで使用可能なプロパティ
- オプションのウェブアプリケーションで使用可能なプロパティ
- クライアントアプリケーションで使用可能なプロパティ


## YML 表記

以下のドキュメントでは、parent.child1.child2=true のようなプロパティは YAML 形式で次のように記述されています。

```
parent:
 child1:
   child2: true
```

## クイックスタート/ユースケース

以下のユースケースは、適用可能なキーと値の例を示しています。

- デフォルトの application-main.yml

```
----
#### DEFAULT APPLICATION-MAIN.YML FILE      #####
#### SHOWING USEFUL CONFIGURATION ELEMENTS #####
#### SHOULD BE OVERRIDDEN AND EXTERNALIZED   #####

###################################
##### Logging configuration #####
###################################
logging:
  config: classpath:logback-main.xml
  level.org.springframework.beans.factory.support.DefaultListableBeanFactory : WARN
```

```
################################
##### Spring configuration #####
################################
spring:
  quartz:
    auto-startup: false
    scheduler-name: Default
    properties:
      org.quartz.threadPool.threadCount: 1
  jta:
    enabled: false
    atomikos.properties.maxTimeout : 600000
    atomikos.properties.default-jta-timeout : 100000
  jpa:
# DISABLE OpenEntityManagerInViewInterceptor
    open-in-view: false
    # Fix Postgres JPA Error:
    # Method org.postgresql.jdbc.PgConnection.createClob() is not yet implemented.
    properties.hibernate.temp.use_jdbc_metadata_defaults : false
#####################################
##### Jics tables configuration #####
#####################################

    # The dialect should match the jics datasource choice
    database-platform : org.hibernate.dialect.PostgreSQLDialect #
 org.hibernate.dialect.PostgreSQLDialect, org.hibernate.dialect.SQLServerDialect

    # those properties can be used to create and initialize jics tables
 automatically.
#    properties:
#      hibernate:
#      globally_quoted_identifiers: true
#        hbm2ddl:
#           import_files_sql_extractor :
 org.hibernate.tool.hbm2ddl.MultipleLinesSqlCommandExtractor
#           import_files : file:./setup/initJics.sql
#           auto : create

#########################
###### Level 2 cache #####
#########################
#        cache:
#          use_second_level_cache: true
```

```
#          use_query_cache: true
#          region:
#            factory_class: org.hibernate.cache.ehcache.EhCacheRegionFactory
#      javax:
#        persistence:
#          sharedCache:
#            mode: ENABLE_SELECTIVE
##########################
###### Redis settings #####
##########################
  session:
    store-type: none #redis

# Secret manager configuration for global Redis cache
    aws:
      client:
        gapwalk:
          redis:
            secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX

########################################
##### JICS datasource configuration #####
########################################
datasource:
  jicsDs:
    driver-class-name : org.postgresql.Driver # org.postgresql.Driver,
 com.microsoft.sqlserver.jdbc.SQLServerDriver
    url: jdbc:postgresql://localhost/jics # jdbc:postgresql://localhost:5433/jics,
 jdbc:sqlserver://localhost\SQLEXPRESS:1434;databasename=jics;
    username: jics
    password: jics
    type : org.postgresql.ds.PGSimpleDataSource #
 org.postgresql.ds.PGSimpleDataSource,
 com.microsoft.sqlserver.jdbc.SQLServerDataSource

#####################################################
##### Embedded Bluesam datasource configuration #####
#####################################################
  bluesamDs :
    driver-class-name : org.postgresql.Driver
    url : jdbc:postgresql://localhost/bluesam
    username : bluesam
    password : bluesam
    type : org.postgresql.ds.PGSimpleDataSource
```

```
########################################
##### Embedded Bluesam configuration #####
########################################
bluesam :
  remote : false
  cache : ehcache
  persistence : pgsql
  ehcache:
    resource-pool:
      size: 4GB
  write-behind:
    enabled: true
  pgsql :
    dataSource : bluesamDs

########################
##### Jics settings #####
########################
rabbitmq.host: localhost
jics:
  cache: false #redis
  resource-definitions.store-type: jpa # default value: jpa, other possible value:
 redis

jics.disableSyncpoint : false
#jics.initList:
#jics.parameters.datform: DDMMYY
#jics.parameters.applid: VELOCITY
#jics.parameters.sysid: CICS
#jics.parameters.eibtrmid: TERM
#jics.parameters.userid: MYUSERID
#jics.parameters.username: MYUSERNAME
#jics.parameters.opid: XXX
#jics.parameters.cwa.length: 0
#jics.parameters.netname: MYNETNAME
#jics.parameters.jobname: MJOBNAME
#jics.parameters.sysname: SYSNAME

##############################################
##### Jics RunUnitLauncher pool settings #####
##############################################
#jics.runUnitLauncherPool.enable: false
#jics.runUnitLauncherPool.size: 20
```

```
#jics.runUnitLauncherPool.validationInterval: 1000

#########################
##### Jhdb settings #####
#########################
#jhdb.lterm: LTERMVAL
#jhdb.identificationCardData: SomeIDData

###################################
##### DateHelper configuration ####
###################################
#forcedDate: "2013-08-26T12:59:58+01:57"

#############################
##### Sort configuration ####
#############################
#externalSort.threshold: 256MB

###################################
##### Server timeout (10 min)  ####
###################################
spring.mvc.async.request-timeout: 600000

#############################
##### DATABASE STATISTICS  ####
#############################
databaseStatistics : false

######################
##### CALLS GRAPH ####
######################
callGraph : false

###################################
#####     SSL configuration    #####
###################################
gapwalk.ssl.enabled : true
gapwalk.ssl.trustStore : "./config/clientkey.jks"
gapwalk.ssl.trustStorePassword : mysslcertifpassword

#################################
##### MQ settings #####
#################################
mq.queues: jmsmq
```

```
mq.queues.jmsMQQueueManagers[0].jmsMQQueueManager: QM1
mq.queues.jmsMQQueueManagers[0].jmsMQAppName: Gapwalk
mq.queues.jmsMQQueueManagers[0].jmsMQChannel: DEV.APP.SVRCONN
mq.queues.jmsMQQueueManagers[0].jmsMQHost: localhost
mq.queues.jmsMQQueueManagers[0].jmsMQPort: 1415
mq.queues.jmsMQQueueManagers[0].jmsMQUserid: app
mq.queues.jmsMQQueueManagers[0].jmsMQSSLCipher: "*TLS12ORHIGHER"
mq.queues.jmsMQQueueManagers[1].jmsMQQueueManager: QM2
mq.queues.jmsMQQueueManagers[1].jmsMQAppName: Gapwalk
mq.queues.jmsMQQueueManagers[1].jmsMQChannel: DEV.APP.SVRCONN
mq.queues.jmsMQQueueManagers[1].jmsMQHost: localhost
mq.queues.jmsMQQueueManagers[1].jmsMQPort: 1415
mq.queues.jmsMQQueueManagers[1].jmsMQUserid: app

################################
##### SQL SHIFT CODE POINT ####
################################
# Code point 384 match unicode character \u0180
sqlCodePointShift : 384

################################
##### LOCK TIMEOUT RECORD  ####
################################
# Blu4IV record lock timeout
lockTimeout : 100

################################
##### REPORTS OUTPUT PATH ####
################################
reportOutputPath: reports

################################
##### TASK EXECUTOR       ####
################################
taskExecutor:
  corePoolSize: 5
  maxPoolSize: 10
  queueCapacity: 50
  allowCoreThreadTimeOut: false

################################
##### PROGRAM NOT FOUND   ####
################################
stopExecutionWhenProgNotFound: false
```

```
#########################################################
#####  DISP DEFAULT VALUE (to be removed one day) ####
#########################################################
defaultKeepExistingFiles: true

#########################################################
#####  BLOCKSIZE DEFAULT VALUE  ####
#########################################################
#blockSizeDefault: 32760

#####################################
#####  JOBQUEUE CONFIGURATION    ####
#####################################
jobqueue:
  api.enabled: false
  impl: none # possible values: quartz, none
  schedulers:  # list of schedulers
    -
      name: queue1
      threadCount: 5
    -
      name: queue2
      threadCount: 5

#############################################################################################
##### QUERY BUILDING                                                                     ##
# useConcatCondition : false by default
# if true, in the query, the where condition is build with key concatenation  ##
#############################################################################################
# query.useConcatCondition: true

########################################
#####  JCL Batch Restart Mechanism  ####
########################################
jcl:
checkpoint:
enabled: false
#expireTimeout: -1
#expireTimeoutUnit: SECONDS # Supported values: java.util.concurrent.TimeUnit
#provider: redis

----
```

- LISTCAT コマンドで可変長ファイルを使用する

```
[**/*.*]
encoding=IBM930
reencoding=false

[global]
listcat.variablelengthpreprocessor.enabled=true
listcat.variablelengthpreprocessor.type=rdw
# use "rdw" if your .listcat file contains a set of records (RDW)
# use "bdw" if your .listcat file contains a set of blocks (bdw)
```

- LOAD/UNLOAD ユーティリティで Null バイトインジケータ値を指定します。

```
# Unload properties
# For date/time: if use database configuration is enabled, formats are ignored
# For nbi; use hexadecimal syntax to specify the byte value
# - When the value is null in database : the value dumped to the file is filled by
 low value characters and the NBI is
# equal to the byte 6F (the ? character)
# - When the value is not null in database and the column is nullable: the NBI is
 equal to the byte 00 (low value) and NOT
# equal to the byte 40 (space)
unload:
  sqlCodePointShift: 0
  nbi:
    whenNull: "6F"
    whenNotNull: "00"
  useDatabaseConfiguration: false
  format:
    date: MM/dd/yyyy
    time: HH.mm.ss
    timestamp: yyyy-MM-dd-HH.mm.ss.SSSSSS
```

## メインのアプリケーションで使用可能なプロパティ

この表は、キー/バリューのパラメータを網羅的にまとめたものです。

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| `logging.config` | パス | クラスパス: logback-main.xml | logback 設定ファイルへの参照用の標準キー。他の標準ログ記録キーも使用できます。 | |
| `spring.jta.enabled` | ブール値 | false | 標準キー。データソースサポートモードが static-xa でない場合は、spring JTA トランザクションの自動設定を無効にする必要があります。 | |
| `datasource.jicsDs` + `-driver-class-name` + `-url` + `-username` + `-password` + `-type` | サブキー付きの標準 spring データソース | | Jics データベースの接続情報が含まれています。または、「the section called “JICS データベース”」で説明されているように、 AWS シークレットの使用を強くお勧めします。 | |
| `datasource.bluesamDs` + `-driver-` | サブキー付きの標準 spring データソース | | Blusam データベースの接続情報が含まれ | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| `class-name` + `-url` + `-username` + `-password` + `-type` | | | ます。または、「the section called “Blusam データベース”」で説明されているように、 AWS シークレットの使用を強くお勧めします。 | |
| `bluesam.disabled` | boolean | false | Blusam を完全に無効にするかどうか。 | |
| `bluesam.cache` | 文字列 | | 設定されていない場合、Blusam キャッシュは使用されません。指定できる値 (キャッシュ実装) は cache と redis です (the section called “Redis キャッシュプロパティ”)。 | |
| `bluesam.maxBluesamDisablingThreadpoolSize` | 数値 | 10 | バッチ処理のために bluesam データセットを無効にするために使用される最大スレッドプールサイズを指定します。 | 4.5.0 |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| bluesam.bluesamStatusPollingInterval | 数値 | 1,000 | Bluesam ステータスをポーリングしてオンラインアクティビティをチェックするときに、各反復の間に待機する時間 (ミリ秒単位) を指定します。 | 4.5.0 |
| bluesam.maxBluesamStatusPollingRetry | 数値 | 3 | Bluesam ステータスのポーリングが失敗した場合の最大再試行回数を指定します。 | 4.5.0 |
| bluesam.checkBluesamStatus | boolean | false | アクセスする前に bluesam データセットのステータスを確認するかどうかを指定します。 | 4.5.0 |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| spring.aws.client.bluesam.redis.secret | 文字列 | null | Bluesam Redis キャッシュの認証情報シークレット ARN を指定します。「the section called “AWS Blu Age ランタイムシークレット”」を参照してください。 | |
| spring.aws.client.bluesam.locks.redis.secret | 文字列 | null | Bluesam が Redis キャッシュをロックするための認証情報シークレット ARN を指定します。「the section called “AWS Blu Age ランタイムシークレット”」を参照してください。 | |
| forcedDate | 文字列 | | 指定された日付がある場合は、日付を強制的にその日付に合わせます。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| frozenDate | boolean | 真 | 日付を固定するかどうかを指定します。forcedDate も設定されている場合にのみ適用されます。 | |
| externalSort.threshold | データサイズ (例: 12 メガバイト) | | ソートのしきい値: 外部 (マージ) ソートに切り替えるタイミング。 | |
| blockSizeDefault | 数値 | 32760 | BDW バイトに使用するデフォルトのブロックサイズ。 | |
| jics.parameters.datform | 文字列 | MMDDYY | 日付形式。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| jics.initList | 文字列 | | カンマ区切りの、JICS 初期化リスト。存在する場合、Apache Tomcat の起動時に CICS リストの中でアクティブ化するリストの名前をカンマで区切って定義します。値の例: $UUU,DFH$IVPL,PEZ1 これはそれらのリストに含まれるグループとその基礎となるリソース定義にカスケードされ、ランタイムに表示されます。デフォルトでは空です。 | |
| jics.parameters.applid | 文字列 | VELOCITY | JICS でのアプリケーションの識別に適用されます (最低 4 文字、最大長なし)。 | |
| jics.parameters.sysid | 文字列 | CICS | システム識別子 (SYSID)。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
|---|---|---|---|---|
| jics.parameters.eibtrmid | 文字列 | TERM | ターミナル識別子 (最大 4 文字、最小 1 文字)。 | |
| jics.parameters.userid | 文字列 | | ユーザー ID (最大 8 文字、最小文字数なし)。値が指定されていない場合 (デフォルトでは空白)、HTTP セッション ID がユーザー ID として使用されます。 | |
| jics.parameters.username | 文字列 | MYUSERNAME | ユーザー名 (最大 10 文字、最小 1 文字)。 | |
| jics.parameters.netname | 文字列 | MYNETNAME | ネットワーク名 (最大 8 文字、最小 1 文字)。 | |
| jics.parameters.opid | 文字列 | XXX | 3 文字のオペレータ ID。 | |
| jics.parameters.jobname | 文字列 | MJOBNAME | ジョブの名前。 | |
| jics.parameters.sysname | 文字列 | SYSNAME | AS400 システム名 (sysname)。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| jics.parameters.cwa.length | 数値 | 0 | 共通ワークエリア (CWA) の長さ。 | |
| jics.parameters.charset | 文字列 | CP037 | JICS がグローバルに使用する文字セット。 | |
| jics.parameters.tsqimpl | 文字列 | bluesam | JICS 一時ストレージキュー (TSQ) の実装 (指定できる値は bluesam/memory/ | |
| jics.queues.ts.redis.* | サポートされる Redis プロパティ | | JICS TS Queues Redis サーバーの設定プロパティを指定します。「the section called “サポートされる Redis プロパティ”」を参照してください。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| spring.aws.client.jics.queues.ts.redis.secret | 文字列 | null | JICS TS Queues Redis サーバーの認証情報シークレット ARN を指定します。「the section called “AWS BluAge ランタイムシークレット”」を参照してください。 | |
| lockTimeout | 数値 | 500 | ロックタイムアウト (ミリ秒単位)。 | |
| sqlCodePointShift | 数値 | | オプション。SQL コードポイントのシフト。レガシー RDBMS データを最新の RDBMS に移行する際に発生する可能性のある制御文字のコードポイントをシフトします。例えば、Unicode 文字 \u0180 と一致するように 384 を指定できます。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| sqlIntegerOverflowAllowed | boolean | false | SQL 整数のオーバーフローを許可するかどうか、つまり、ホスト変数に大きな値を入れることを許可するかどうかを指定します。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| database.cursor.overflow.allowed | boolean | 真 | カーソルのオーバーフローを許可するかどうかを指定します。true に設定すると、カーソルの位置に関係なく、カーソル上で次の呼び出しが実行されます。false に設定すると、次のカーソル呼び出しを実行する前に、カーソルが最後の位置にあるかどうかを確認できます。カーソルが SCROLLABLE (SENSITIVE または INSENSITIVE) の場合にのみ有効になります。 | |
| reportOutputPath | 文字列 | /reports | レポート出力パス。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| spring.session.store-type | 文字列 | なし | 高可用性環境用のセッションキャッシュ。想定される値は、none または redis です。デフォルトは none です。 | |
| stopExecutionWhenProgNotFound | boolean | 真 | プログラムが見つからない場合に実行を停止するかどうかを指定します。true に設定すると、プログラムが見つからなかった場合に実行が中断されます。 | |
| forceHR | boolean | false | コンソール出力またはファイル出力のいずれかで、人間が読める形式の SYSPRINT を使用するかどうかを指定します。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| rollbackOnRTE | boolean | false | ランタイムの例外時に暗黙的な実行ユニットトランザクションをロールバックするかどうかを指定します。 | |
| sctThreadLimit | long | 5 | スクリプトをトリガーするスレッドの上限。 | |
| dataSimplifier.onInvalidNumericData | 文字列 | 拒否 | 無効な数値データをデコードしたときの対処方法。許可される値は、reject/tolerate spaces /tolerate spaceslowvalues /tolerate ost です。デフォルトは reject です。 | |
| filesDirectory | 文字列 | | 入出力ファイルをバッチ処理するディレクトリ。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ims.messages.extendedSize | boolean | false | IMS メッセージに拡張したサイズを設定するかどうかを指定します。 | |
| defaultKeepExistingFiles | boolean | false | データセットのデフォルトの以前の値を設定するかどうかを指定します。 | |
| jics.db.ddlScriptLocation | 文字列 | | Jics DDL スクリプトの場所。.sql スクリプトを使用して Jics データベーススキーマを開始できます。デフォルトでは空白。例えば、./jics/sql/jics.sql 。 | |
| jics.db.schemaTestQueryLocation | 文字列 | | jics スキーマ内のオブジェクト数 (存在する場合) を返す一意のクエリを含む必要がある sql ファイルの場所。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| jics.db.dataScriptLocation | 文字列 | | JICS データベースの初期化に使用される SQL スクリプトへのパスを定義します。ファイルとディレクトリのカンマ区切りリストを受け入れ、複数のスクリプトとフォルダを指定できます。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| jics.db.dataTestQueryLocation | 文字列 | | オブジェクト数を返すと予想される 1 つの sql クエリを含む sql スクリプトの場所 (例: jics プログラムテーブル内のレコード数のカウント)。カウントが 0 の場合、データベースは jics.db.dataScript Location スクリプトを使用してロードされます。それ以外の場合は、データベースのロードはスキップされます。 | |
| jics.data.dataJsonInitLocation | 文字列 | | | |
| jics.xa.agent.timeout | 数値 | | | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| query.useConcatCondition | boolean | false | キー条件がキー連結によって構築されるかどうかを指定します。 | |
| system.qdecfmt | 文字列 | | | |
| disposition.checkexistence | boolean | false | DISP SHR または OLD のデータセットのファイル存在確認を解除するかどうかを指定します。 | |
| useControlMVariable | boolean | false | 変数置換に Control-M 仕様を使用するかどうかを指定します。 | |
| card.encoding | 文字列 | CP1145 | カードのエンコーディング: useControlMVariable で使用します。 | |
| mapTransfo.prefixes | 文字列 | &,@,%% | controlM 変数を変換するときに使用するプレフィックスのリスト。それぞれをカンマで区切ります。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| checkinputfilesize | boolean | false | ファイルサイズがレコードサイズの倍数である場合にチェックを解除するかどうかを指定します。 | |
| stepFailWhenAbend | boolean | 真 | ステップが失敗した場合や実行が完了した場合に、異常終了を発生させるかどうかを指定します。 | |
| bluesam.fileLoading.commitInterval | 数値 | 100000 | bluesam のコミット間隔。 | |
| uppercaseUserInput | boolean | 真 | ユーザー入力を大文字にする必要があるかどうかを指定します。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| jhdb.lterm | 文字列 | | IMS エミュレーションの場合に共通の論理ターミナル ID を強制的に使用できます。設定されていない場合は、sessionId が使用されます。 | |
| jhdb.identificationCardData | 文字列 | | 一部の「オペレータ ID カードデータ」を CARD パラメータで指定された MID フィールドにハードコードするために使用されます。デフォルトでは空白、入力制限なし。 | |
| encoding | 文字列 | ASCII | プロジェクトで使われているエンコードです (groovy ファイルには使用されていません)。有効なエンコーディング CP1047、IBM930 などが必要です。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| cl.configuration.context.encoding | 文字列 | CP297 | CL ファイルのエンコーディング。有効なエンコーディング CP1047、IBM930 などが必要です。デフォルト値は CP297 です | |
| cl.zonedMode | 文字列 | EBCDIC_STRICT | 制御言語 (CL) コマンドをエンコードまたはデコードするためのモード。許可される値は、EBCDIC_STRICT /EBCDIC_MODIFIED /AS400 です。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ims.programs | 文字列 | | 使用する IMS プログラムのリスト。各パラメータはセミコロン (;) で、各トランザクションはカンマ (,) で区切ります。以下に例を示します。PCP008,PCT008;PCP054,PCT054;PCP066,PCT066;PCP068,PCT068; | |
| jhdb.configuration.context.encoding | 文字列 | CP297 | JHDB (Java 階層型データベース) のエンコーディング。有効なエンコーディング文字列 CP1047、IBM930 などが必要です。 | |
| jhdb.metadata.extrapath | 文字列 | file:./setup/ | psbs フォルダと dbds フォルダ用に、ランタイム固有の追加のルートフォルダを指定する設定パラメータ。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| jhdb.checkpointPersistence | 文字列 | なし | チェックポイント永続化モード。許可される値は、none/add/endです。新しいチェックポイントが作成されてレジストリに追加されたときに、チェックポイントを永続化するために add を使用します。サーバーのシャットダウン時にチェックポイントを永続化するために end を使用します。それ以外の値は永続化を無効にします。新しいチェックポイントがレジストリに追加されるたびに、既存のチェックポイントはすべてシリアル化され、ファイルは消去されることに注意してくださ | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | | | い。ファイル内の既存のデータへの追加ではありません。そのため、チェックポイントの数によっては、パフォーマンスに何らかの影響を与える可能性があります。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| jhdb.checkpointPath | 文字列 | file:./setup/ | jhdb.checkpointPersistence が none ではない場合、このパラメータを使用してチェックポイント永続化パス (checkpoint.dat ファイルの保存場所) を設定できます。レジストリに含まれるすべてのチェックポイントデータがシリアル化され、指定されたフォルダにあるファイル (checkpoint.dat) にバックアップされます。このバックアップの対象となるのはチェックポイントデータ (scriptId、stepId、データベース位置、チェックポイントエリア) のみであることに注意してください。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| jhdb.navigation.cachenexts | 数値 | 5000 | RDBMS の階層ナビゲーションに使用されるキャッシュ時間 (ミリ秒単位)。 | |
| jhdb.use-db-prefix | boolean | 真 | RDBMS の階層ナビゲーションでデータベースプレフィックスを有効にするかどうかを指定します。 | |
| jhdb.query.limitJoinUsage | boolean | 真 | RDBMS グラフで結合使用制限パラメータを使用するかどうかを指定します。 | |
| taskExecutor.corePoolSize | 数値 | 5 | ターミナルのトランザクションが groovy スクリプトによって開始されると、新しいスレッドが作成されます。このパラメータは、コアプールサイズを設定するために使用します。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| `taskExecutor.maxPoolSize` | 数値 | 10 | ターミナルのトランザクションが groovy スクリプトによって開始されると、新しいスレッドが作成されます。このパラメータを使用して、最大プールサイズ (並列スレッドの最大数) を設定します。 | |
| `taskExecutor.queueCapacity` | 数値 | 50 | ターミナルのトランザクションが groovy スクリプトによって開始されると、新しいスレッドが作成されます。このパラメータを使用してキューサイズ (= `taskExecutor.maxPoolSize` に到達したときの保留中のトランザクションの最大数) を設定します。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| taskExecutor.allowCoreThreadTimeOut | boolean | false | JCIS でコアスレッドのタイムアウトを許可するかどうかを指定します。これにより、0 以外のキューと組み合わせた場合でも動的な拡大と縮小が可能になります (最大プールサイズはキューがいっぱいになった場合のみ増加するため)。 | |
| jics.runUnitLauncherPool.enable | boolean | false | JICS で実行ユニットランチャープールを有効にするかどうかを指定します。 | |
| jics.runUnitLauncherPool.size | 数値 | 20 | JICS 内の実行ユニットランチャープールサイズ。 | |
| jics.runUnitLauncherPool.validationInterval | 数値 | 1,000 | プールのサイズを調整するタスクの実行間隔。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| jics.runUnitLauncherPool.parallelism | 数値 | 2 | 調整タスクの実行時にキューに欠落しているインスタンスを生成するために使用されるスレッドの数。 | |
| context.preconstruct.enable | boolean | false | プログラムコンテキストを構築する前にアクティブ化するかどうかを指定します。 | |
| context.preconstruct.frequencyInMillis | 数値 | 100 | プールのサイズを調整するタスクの実行間隔。 | |
| context.preconstruct.parallelism | 数値 | 5 | 調整タスクの実行時にキューに欠落しているインスタンスを生成するために使用されるスレッドの数。 | |
| context.preconstruct.minInstances | 数値 | 2 | コンテキストが初めて必要になったときに作成されるインスタンスの数。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| spring.aws.application.credentials | 文字列 | null | JICS の AWS 認証情報プロファイルファイルから認証情報をロードします。 | |
| jics.queues.sqs.region | 文字列 | eu-west-1 | JICS で使用される Amazon Simple Queue Service の AWS リージョン。 | |
| jics.jcl.rt.encoding | 文字列 | CP037 | 専用 JICS キューに書き込まれた JCL スクリプトのエンコード。 | |
| jics.jcl.rt.queue | 文字列 | JICS | 実行時に JCL スクリプトを行ごとに書き込むことができるキューの名前。 | |
| mq.queues.sqs.region | 文字列 | eu-west-3 | AWS SQS MQ サービスの AWS リージョン。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| quartz.scheduler.stand-by-if-error | boolean | false | ジョブスケジューラがスタンバイモードの場合にジョブの実行をトリガーするかどうかを指定します。「true」の場合、有効になってもジョブの実行はトリガーされません。 | |
| databaseStatistics | boolean | false | SQL ビルダーに統計情報の収集と表示を許可するかどうかを指定します。 | |
| dbDateFormat | 文字列 | yyyy-MM-dd | db ターゲットの日付形式。 | |
| dbTimeFormat | 文字列 | HH:mm:ss | db ターゲット時間形式。 | |
| dbTimestampFormat | 文字列 | yyyy-MM-dd HH:mm:ss.SSSSSS | db ターゲットのタイムスタンプ形式。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| dateTimeFormat | 文字列 | ISO | dateTimeFormat は、データベースの日付/時刻/タイムスタンプタイプをデータ簡略化エンティティに渡す方法を説明しています。許可される値は、ISO/EUR/EUR/I です。 | |
| localDateFormat | 文字列 | | ローカル日付形式のリスト。各形式は \ で区切ります。 | |
| localTimeFormat | 文字列 | | ローカルの時刻形式のリスト。各形式は \ で区切ります | |
| localTimestampFormat | 文字列 | | ローカルのタイムスタンプ形式のリスト。各形式は \ で区切ります。 | |
| pgmDateFormat | 文字列 | yyyy-MM-dd | 日付時刻形式 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| pgmTimeFormat | 文字列 | HH.mm.ss | pgm (プログラム) の実行に使用される時刻形式。 | |
| pgmTimestampFormat | 文字列 | yyyy-MM-dd-HH.mm.ss.SSSSSS | タイムスタンプ形式。 | |
| cacheMetadata | boolean | 真 | データベースメタデータをキャッシュするかどうかを指定します。 | |
| forceDisableSQLTrimStringType | boolean | false | すべての sql 文字列パラメータのトリミングを無効にするかどうかを指定します。 | |
| fetchSize | 数値 | | カーソルの fetchSize 値。ロード/アンロードユーティリティでチャンクを使用してデータを取得するときに使用します。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| check-groovy-file | boolean | 真 | 登録する前に groovy ファイルの内容をチェックするかどうかを指定します。 | |
| qtemp.uuid.length | 数値 | 9 | QTEMP の固有の ID の長さ。 | |
| qtemp.dblog | boolean | false | QTEMP データベースログ記録を有効にするかどうか。 | |
| qtemp.cleanup.threshold.hours | 数値 | 0 | qtemp.dblog をいつ有効にするかを指定します。DB パーティションの有効期間 (時間単位)。 | |
| sort.function | 文字列 | | blu4iv データベースのソート関数名。 | |
| invalidDataTolerence | boolean | 真 | パック型に無効なデータを許可するかどうかを指定します。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| program.timeout | 数値 | -1 | プログラム/トランザクション実行のタイムアウトを秒単位で指定します。この時間が経過すると、システムはプログラムを中断します。 | |
| gapwalk.line.separator | 文字列 | null | gapwalk の行区切りタイプを指定します。WIN (CRLF)/UNIX (LF)/LINUX (LF) を指定できます。その他の値は無視され、System line.sepatator プロパティが使用されます。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| enableActivePgmIdCache | boolean | false | アクティブなプログラム ID ローカルキャッシュを有効にするかどうかを指定します。JICS リソースはプログラムとユーザー間で共有できるため、この機能は慎重に使用してください。これらのリソースは、任意の管理者が外部から変更できるため、配置されたローカルキャッシュが無効になる可能性があります。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| mq.queues.default.syncpoint | boolean | false | MQPMO_SYNCPOINT も MQPMO_NO_SYNCPOINT も設定されていない場合の MQ PUT コマンドのデフォルトの動作を指定します。true に設定すると MQPMO_SYNCPOINT として動作し、PUT コマンド中にメッセージが直接コミットされません。false に設定すると、MQPMO_NO_SYNCPOINT として動作し、PUT コマンド中にメッセージが直接コミットされます。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| dataSimplifier.byteRangeBoundsCheck | boolean | false | true に設定すると、ByteRange が不適切な値で作成されなくなります。デフォルトは False です。 | |
| file.stdoutIntoLogger | boolean | false | デフォルトの SYSPRINT および SYSPUNCH ファイルで、デフォルトのシステム出力ストリームではなく、ロガーへの書き込みを有効にするかどうかを指定します。 | |
| tempFilesDirectory | 文字列 | null | 生成される一時ファイルのフォルダの場所の名前を指定します。 | |
| cleanTempFilesDirectoryAtStartup | boolean | 真 | アプリケーションの起動時に一時ファイルフォルダの内容を消去するかどうかを指定します。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| tempFolderPattern | 文字列 | null | 事前に定義される以下の情報 (カスタマイズ可能) に基づいて、一時フォルダの名前を動的に作成する際に使用するパターンを指定します。<br><br>ホスト: ホスト名。<br><br>JOBID: ジョブの ID。<br><br>HASHCODE: ジョブコンテキストのハッシュコード。<br><br>TIMESTAMP: タイムスタンプを取得するときに使用するパターン。一時フォルダのターゲット名は TMP_DIR_{tempFolderPattern} です。例えば、次のパターンの場合、名前はジョブ ID で始まり、"timestamp" | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | | | で終わります: tempFolderPattern: JOBID,HOST=xxxxx,HASHCODE,TIMESTAMP=yyyymmddhhmmss。プロパティ `tempFolderPattern` が YAML ファイルに追加されていない場合、または空の場合、一時フォルダの名前は "TMP_DIR_" + this.hashCode() (DefaultJobContext) になります。 | |
| `database.cursor.raise.already.opened.error` | boolean | false | 既に開いているカーソルを開くときに「SQLCODE エラー 502」の生成を有効にするかどうかを指定します。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
|---|---|---|---|---|
| jics.spool.smtp.hostname | 文字列 | null | SMTP サーバーホストを指定します。例: smtp.xxx.com | |
| jics.spool.smtp.port | 文字列 | null | SMTP サーバーポートを指定します。例: 25 | |
| jics.spool.smtp.password | 文字列 | null | SMTP サーバーのログインパスワードを指定します。 | |
| jics.spool.smtp.username | 文字列 | null | SMTP サーバーのユーザー名を指定します。 | |
| jics.spool.smtp.debug | boolean | false | SMTP サーバーのデバッグモードを指定します。 | |
| gapwalk-application.security | 文字列 | disabled | グローバルセキュリティ設定 (XSS、CORS、CSRF、OAUTH 認証...) を切り替えます。指定できる値は disabled と enabled です。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| gapwalk-application.identity | 文字列 | null | グローバル認証方法。推奨値は oauth です。指定できる値は json と oauth です。このプロパティは、gapwalk-application.security が enabled の場合に必須です。 | |
| gapwalk-application.security.issuerUri | 文字列 | null | ID プロバイダー (IdP) の発行者の URI です。このプロパティは、gapwalk-application.identity が oauth の場合に必須です。 | |
| gapwalk-application.security.allowedOrigins | String[] | null | 許可するオリジンのリスト。このオプションでは gapwalk-application.identity を oauth に設定する必要があります。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| gdgDirectoryPath | 文字列 | output/gdg | GDG ディレクトリパスは、gdg ファイルが保存されるディレクトリです。 | 4.6.0 |
| gapwalk-application.security.claimGroupName | 文字列 | cognito:groups | ユーザーが属するすべてのグループのリストを含むクレーム属性。Amazon Cognito の場合は cognito:groups 、外部 IdP の場合は他の文字列を指定します。 | |
| gapwalk-application.security.userAttributeName | 文字列 | username | ユーザーリクエストを識別するために使用されるクレーム属性名。Amazon Cognito の場合は username、Keycl の場合は preferred_username 、外部 IdP の場合はその他の文字列を指定します。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| gapwalk-application.security.localhostWhitelistingEnabled | boolean | 真 | 任意の localhost リクエストから認証を有効にするかどうかを指定します。 | |
| gapwalk-application.defaultSuperAdminUserName | 文字列 | sadmin | gapwalk-application.security が無効である場合、デフォルトのローカルスーパーユーザー名を指定します。 | |
| gapwalk-application.defaultSuperAdminUserPwd | 文字列 | sadmin | gapwalk-application.security が無効である場合、デフォルトのローカルスーパーユーザーパスワードを指定します。 | |
| gapwalk-application.security.filterURIs | 文字列 | disabled | URI のフィルター設定を切り替えます。指定できる値は disabled と enabled です。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| gapwalk-application.security.blockedURIs | String[] | null | ブロックするURI のリスト。このプロパティは、gapwalk-application.security.filterURIs が enabled の場合に必須です。 | |
| jics.redis.* | サポートされる Redis プロパティ | | JICS Redis サーバー接続ファクトリの設定プロパティを指定します。「the section called “サポートされる Redis プロパティ”」を参照してください。 | |
| spring.aws.client.jics.redis.secret | 文字列 | null | JICS Redis サーバー接続ファクトリの認証情報シークレット ARN を指定します。「the section called “AWS Blu Age ランタイムシークレット”」を参照してください。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| jcl.checkpoint.enabled | boolean | false | JCL チェックポイントメカニズムを有効にしてジョブの再起動を許可するかどうかを指定します。JCL チェックポイントは、各ステップまたはメインプログラム呼び出しの開始時に作成され、メモリ内レジストリに保存されます。永続化プロバイダーが定義されている場合、すべてのステップレベルのチェックポイントはジョブの最後に保持されます。 | |
| jcl.checkpoint.expireTimeout | 数値 | -1 | 永続化プロバイダーまたはインメモリレジストリに JCL チェックポイントを保持する期間を指定します。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| `jcl.checkpoint.expireTimeoutUnit` | 文字列 | 秒 | `jcl.checkpoint.expireTimeout` プロパティの時間単位を指定します。サポートされている列挙定数値: java.util.concurrent.TimeUnit。 | |
| `jcl.checkpoint.provider` | 文字列 | null | JCL チェックポイントメカニズムの永続化プロバイダーを指定します。値は `redis` を指定できます。 | |
| `jcl.checkpoint.redis.*` | サポートされる Redis プロパティ | | JCL チェックポイントメカニズムの REDIS 永続化プロバイダーの設定プロパティを指定します。「the section called “サポートされる Redis プロパティ”」を参照してください。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| spring.aws.client.jcl.checkpoint.redis.secret | 文字列 | null | JCL チェックポイントメカニズムの Redis 永続化プロバイダーの認証情報シークレット ARN を指定します。「the section called “AWS BluAge ランタイムシークレット”」を参照してください。 | |
| gapwalk.ssl.enabled | boolean | false | JVM システムプロパティに、アプリケーション起動時にまだ設定されていないものが見つかった場合は、次の gapwalk.ssl.* プロパティを設定することを示します。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| gapwalk.ssl.trustStore | 文字列 | null | 設定システムプロパティ javax.net.ssl.trustStore が、アプリケーション開始時にまだ設定されていない場合に設定する値を指定します。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| gapwalk.ssl.trustStorePassword | 文字列 | null | 設定システムプロパティ javax.net.ssl.trustStorePassword が、アプリケーション開始時にまだ設定されていない場合に設定する値を指定します。または、「」で説明されているように、 AWS シークレットを使用することを強くお勧めしますthe section called “SSL パスワード設定のシークレットマネージャー”。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| gapwalk.ssl.trustStoreType | 文字列 | null | 設定システムプロパティ javax.net.ssl.trustStoreType が、アプリケーション開始時にまだ設定されていない場合に設定する値を指定します。 | |
| gapwalk.ssl.keyStore | 文字列 | null | 設定システムプロパティ javax.net.ssl.keyStore が、アプリケーション開始時にまだ設定されていない場合に設定する値を指定します。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| gapwalk.ssl.keyStorePassword | 文字列 | null | 設定システムプロパティ javax.net.ssl.keyStorePassword が、アプリケーション開始時にまだ設定されていない場合に設定する値を指定します。または、「」で説明されているように、 AWS シークレットを使用することを強くお勧めしますthe section called “SSL パスワード設定のシークレットマネージャー”。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| mq.queues | 文字列 | sqs | サポートされるキューブロッカーのうちどれを使用するかを、Amazon SQS を使用した sqs、オンプレミスの RabbitMQ を使用した rabbitmq、またはオンプレミスの IBMMQ を使用した jmsから指定します。 | |
| mq.queues.jmsMQQueueManagers[N] | | | mq.queues が jms の場合は IBM MQ 接続リストを指定します。最初の接続であれば mq.queues.jmsMQQueueManagers[0] 、2 番目の接続であれば mq.queues.jmsMQQueueManagers[1] 、のように指定します。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| mq.queues.jmsMQQueueManagers[N].jmsMQQueueManager | 文字列 | null | IBMMQ キューマネージャー名。 | |
| mq.queues.jmsMQQueueManagers[N].jmsMQAppName | 文字列 | null | IBMMQ アプリケーション名。 | |
| mq.queues.jmsMQQueueManagers[N].jmsMQChannel | 文字列 | null | IBMMQ チャネル名。 | |
| mq.queues.jmsMQQueueManagers[N].jmsMQHost | 文字列 | null | IBMMQ ホスト名。 | |
| mq.queues.jmsMQQueueManagers[N].jmsMQPort | 数値 | null | IBMMQ ポート。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| mq.queues.jmsMQQueueManagers[N].jmsMQUserid | 文字列 | null | IBMMQ ユーザー名。 | |
| mq.queues.jmsMQQueueManagers[N].jmsMQPassword | 文字列 | null | IBMMQ ユーザーパスワード。または、「」で説明されているように、 AWS シークレットを使用することを強くお勧めしますthe section called “IBM MQ パスワード設定のシークレットマネージャー”。 | |
| mq.queues.jmsMQQueueManagers[N].jmsMQMaxPoolSize | 数値 | 0 | IBMMQ 最大プールサイズ。0 にすると、物理的な接続が数に制限なく有効になります。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| mq.queues.jmsMQQueueManagers[N].jmsMQSSLCipher | 文字列 | null | IBMMQ SSL 暗号スイート。例えば "*TLS12OR HIGHER" などを指定します。公式ドキュメント、「IBM MQ classes for JMS での TLS CipherSpecs および CipherSuites」を参照してください。 | |
| mq.queues.non.jms.client | boolean | false | にメッセージを送信するターゲットクライアントが非 JMS かどうかを示します。ネイティブ MQ 形式は非 JMS クライアントに使用され、RFH2 形式は JMS に使用されます。 | 4.5.0 |
| | | | mq.queues が rabbitmq の場合は、IBMMQ ホスト名。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| mq.queues.rabbitMQHost | | | Rabbit MQ のホスト名。 | |
| mq.queues.rabbitMQVirtualHost | | | Rabbit MQ の仮想ホスト名。 | |
| mq.queues.rabbitMQPort | | | Rabbit MQ のポート。 | |
| mq.queues.rabbitMQUsername | | | Rabbit MQ のユーザー。 | |
| mq.queues.rabbitMQPassword | | | Rabbit MQ のパスワード。 | |
| mf.runtime.switch.N | boolean | 真 | MF 自然の行連続ファイルの null 挿入を有効にします。 | 4.4.0 |
| mf.runtime.switch.T | boolean | false | MF 自然の行シーケンスファイルにタブ文字を挿入できるようにします。 | 4.4.0 |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| gapwalk.database.support.useSavePointToRestoreFail | boolean | false | 挿入クエリでセーブポイントを使用して、障害発生時のトランザクション復旧を有効にします。このプロパティを有効にすると、データベースのパフォーマンスに影響する可能性があります。クエリquery-to-databaseマッピング設定を使用して、特定のクエリに対してこの設定を上書きできます。 | 4.6.0 |

## オプションのウェブアプリケーションで使用可能なプロパティ

モダナイズされたアプリケーションによっては、z/OS、AS/400、IMS/MFS などの依存関係をサポートするオプションのウェブアプリケーションを 1 つ以上設定する必要がある場合があります。以下の表には、各オプションのウェブアプリケーションの設定に使用できるキー/値パラメータの一覧が記載されています。

gapwalk-utility-pgm.war

このオプションのウェブアプリケーションには Z/OS ユーティリティプログラムのサポートが含まれています。

この表は、このアプリケーションのキー/値パラメータのすべてをまとめたものです。

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| `logging.config` | パス | classpath:logback-utility.xml | logback 設定ファイルへの参照用の標準キー。他の標準ログ記録キーも使用できます。 | |
| `spring.jta.enabled` | ブール値 | false | 標準キー。データソースサポートモードが static-xa でない場合は、spring JTA トランザクションの自動設定を無効にする必要があります。 | |
| `spring.datasource.primary.jndi-name` | 文字列 | jdbc/primary | JNDI を使用する場合の、プライマリデータソースの JNDI 名 (Java Naming And Directory Interface)。 | |
| `primary.datasource.-driver-class-name -url -username -password` | サブキー付きの標準 spring データソース | | JNDI を使用していない場合、アプリケーションデータベースの接続情報が含まれます。モダナイズされたアプリケーションの | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | | | YAML ファイルと同じ設定にする必要があります。<br><br>または、「」で説明されているように、 AWS シークレットを使用することを強くお勧めしますthe section called “クライアントデータベース”。 | |
| encoding | 文字列 | ASCII | ユーティリティプログラムで使用されるエンコーディング。有効なエンコーディングCP1047 , IBM930が必要ですUTF-8。 | |
| sysPunchEncoding | 文字列 | ASCII | syspunch エンコーディング文字セット。有効なエンコードCP1047、IBM93が必要ですUTF-8。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| systin.encoding | 文字列 | ASCII | SYSTIN ファイルデータセットのエンコード文字セット。有効なエンコードCP1047、IBM93が必要ですUTF-8。 | 4.5.0 |
| zonedMode | 文字列 | EBCDIC_STRICT | ゾーンデータ型をエンコードまたはデコードするためのモード。許可される値は、EBCDIC_STRICT /EBCDIC_MODIFIED /AS400です。 | |
| idcams.encoding.forced | 文字列 | | IDCAMS ユーティリティプログラムで使用されるエンコード。有効なエンコードCP1047、IBM930が必要ですUTF-8。 | 4.4.0 |
| unload.chunkSize | 数値 | 0 | アンロードユーティリティに使用されるチャンクサイズ。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| unload.computeRecordSizeIfNull | boolean | false | 指定しない場合、レコードサイズを計算するかどうかを決定します。指定した場合、値は変更されません。 | |
| unload.sqlCodePointShift | 数値 | 0 | アンロードユーティリティの SQL コードポイントシフト。文字シフト処理を実行します。DB2 のターゲットデータベースが PostgreSQL の場合に必要です。 | |
| unload.columnFiller | 文字列 | スペース | アンロードユーティリティの列フィラー。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| unload.varCharIsNull | boolean | false | INFTILB プログラムでこのパラメータを使用します。このパラメータを true に設定すると、空白 (スペース) の値を持つ NULL が許容されないフィールドはすべて空の文字列を返します。 | |
| unload.useDatabaseConfiguration | boolean | false | アンロードユーティリティで application-main.yml の日付設定と時刻設定のどちらを使用するかを指定します。 | |
| unload.format.date | 文字列 | MM/dd/yyyy | unload.useDatabaseConfiguration が有効な場合、アンロードユーティリティで使用する日付形式です。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| unload.format.time | 文字列 | HH.mm.ss | unload.useDatabaseConfiguration が有効な場合、アンロードユーティリティで使用する時間形式。 | |
| unload.format.timestamp | 文字列 | yyyy-MM-dd-HH.mm.ss.SSSSSS | unload.useDatabaseConfiguration が有効な場合、アンロードユーティリティで使用するタイムスタンプ形式。 | |
| unload.nbi.whenNull | 16 進数 | 6F | データベースからの値が NULL の場合に追加される Null バイトインジケータ (NBI) 値。 | |
| unload.nbi.whenNotNull | 16 進数 | 00 | データベースの値が NULL でない場合に追加される NULL バイトインジケータ (NBI) 値。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| unload.nbi.writeNullIndicator | boolean | false | アンロード出力ファイルに NULL インジケータを書き出すかどうかを指定します。 | |
| unload.bmc.useInto | boolean | false | アンロードユーティリティの INTO bmc コントロールキーワードを処理するかどうかを指定します。 | |
| unload.fetchSize | 数値 | 0 | アンロードユーティリティでカーソルを処理する際にフェッチサイズを調整できます。 | |
| unload.noPad | boolean | 真 | 可変長文字 (VARCHAR) フィールドは、最大長までパディングなしでアンロードされることを示します。 | 4.5.0 |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| treatLargeNumberAsInteger | boolean | false | 大きな数値を Integer として扱うかどうかを指定します。デフォルトでは、BigDecimal のように扱われます。 | |
| load.batchSize | 数値 | 0 | ロードユーティリティのバッチサイズ。 | |
| load.format.localDate | 文字列 | dd.MM.yyyy\dd/MM/yyyy\yyyy-MM-dd | 使用するロードユーティリティのローカルの日付形式。 | |
| load.format.localTime | 文字列 | HH:mm:ss\HH.mm.ss | 使用するロードユーティリティのローカルの時刻形式。 | |
| load.format.dbDate | 文字列 | yyyy-MM-dd | 使用するロードユーティリティデータベース形式。 | |
| load.format.dbTime | 文字列 | HH:mm:ss | ロードユーティリティデータベースの使用時間。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| `load.sqlCodePointShift` | 数値 | 0s | ロードユーティリティの SQL コードポイントシフト。文字シフト処理を実行します。DB 2 のターゲットデータベースが PostgreSQL の場合に必要です。 | |
| `load.applyRollback` | boolean | false | データベースへのデータの読み込み中にエラーが発生した場合にテーブルの変更をロールバックする場合は、このパラメータを `true` に設定します。 | |
| `forcedDate` | 文字列 | | 指定された日付がある場合は、日付を強制的にその日付に合わせます。 | |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| frozenDate | boolean | 真 | 日付を固定するかどうかを指定します。forcedDate も設定されている場合にのみ適用されます。 | |
| jcl.type | 文字列 | mvs | .jcl ファイルタイプ。許可される値は、jcl/vse です。IDCAMS ユーティリティの PRINT/REPRO コマンドは、vse jcl 以外のファイルが空の場合、4 を返します。 | |
| hasGraphic | boolean | false | INFUTILB ユーティリティが GRAPHIC DB2 列を処理する必要があるかどうか。 | |
| convertGraphicDataToFullWidth | boolean | 真 | グラフィックデータを全幅形式に変換するかどうかを指定します。 | |

gapwalk-cl-command.war

このオプションのウェブアプリケーションには AS/400 ユーティリティプログラムのサポートが含まれています。

この表は、このアプリケーションのキー/値パラメータのすべてをまとめたものです。

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 |
| --- | --- | --- | --- |
| `logging.config` | パス | classpath:logback-utility.xml | logback 設定ファイルへの参照用の標準キー。他の標準ロギング記録キーも使用できます。 |
| `spring.jta.enabled` | ブール値 | false | 標準キー。データソースサポートモードが static-xa でない場合は、spring JTA トランザクションの自動設定を無効にする必要があります。 |
| `spring.datasource.primary.jndi-name` | 文字列 | jdbc/primary | JNDI を使用する場合の、プライマリデータソースの JNDI 名 (Java Naming And Directory Interface)。 |
| `primary.datasource + -driver-class-name + -url + -username + -password` | サブキー付きの標準 spring データソース | | JNDI を使用していない場合、アプリケーションデータベースの接続情報が含まれます。モダナイズされたアプリケーションの YAML ファイルと同じ設定にする必要があります。 |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 |
| --- | --- | --- | --- |
| | | | または、「」で説明されているように、AWS シークレットを使用することを強くお勧めしますthe section called “クライアントデータベース”。 |
| encoding | 文字列 | ASCII | ユーティリティプログラムで使用されるエンコーディング。有効なエンコーディング CP1047、IBM930、ASCII、U などが必要です。 |
| zonedMode | 文字列 | EBCDIC_STRICT | ゾーンデータ型をエンコードまたはデコードするためのモード。許可される値は、EBCDIC_STRICT /EBCDIC_MODIFIED /AS400 です。 |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 |
| --- | --- | --- | --- |
| commands-off | 文字列 | | 無効にするコマンドのリスト。カンマで区切られています。許可される値は、PGM_BASIC 、RCVMSG、SNDRCVF、CHGV です。既存のプログラムを無効化または上書きする場合に役立ちます。PGM_BASIC は、デバッグ用に設計された特定の AWS Blu Age ランタイムプログラムです。 |
| forcedDate | 文字列 | | 指定された日付がある場合は、日付を強制的にその日付に合わせます。 |

gapwalk-hierarchical-support.war

このオプションのウェブアプリケーションには IMS/MFS トランザクションサポートが含まれています。

この表は、このアプリケーションのキー/値パラメータのすべてをまとめたものです。

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 |
| --- | --- | --- | --- |
| logging.config | パス | classpath:logback-utility.xml | logback 設定ファイルへの参照用の標準キー。他の標準ログ記録キーも使用できます。 |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 |
| --- | --- | --- | --- |
| spring.jta.enabled | ブール値 | false | 標準キー。データソースサポートモードが static-xa でない場合は、spring JTA トランザクションの自動設定を無効にする必要があります。 |
| jhdb.configuration.context.encoding | 文字列 | | JHDB (Java 階層型データベース) のエンコーディング。有効なエンコーディング文字列 CP1047、IBM930、ASCII、U などが必要です。 |

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 |
| --- | --- | --- | --- |
| jhdb.checkpointPersistence | 文字列 | なし | チェックポイント永続化モード。許可される値は、none/add/end です。新しいチェックポイントが作成されてレジストリに追加されたときに、チェックポイントを永続化するために add を使用します。サーバーのシャットダウン時にチェックポイントを永続化するために end を使用します。それ以外の値は永続化を無効にします。新しいチェックポイントがレジストリに追加されるたびに、既存のチェックポイントはすべてシリアル化され、ファイルは消去されることに注意してください。ファイル内の既存のデータへの追加ではありません。そのため、チェックポイントの数によっては、パフォーマンスに何らかの影響を与える可能性があります。 |

## クライアントアプリケーションで使用可能なプロパティ

モダナイズされたアプリケーションでは、クライアント Spring アプリケーションに特定のプロパティ設定が必要になる場合があります。これらのプロパティは、ランタイム JAR ファイルでパッケージ化されたクラスから Bean を初期化します。アプリケーションの生成中にプロファイル値が設定される `application-profile.yaml` ファイルでは、これらのプロパティを設定できます。次の表は、Gapwalk ランタイムにパッケージ化されたクラスの Bean を使用するクライアントウェブアプリケーションの設定に使用できるキー/値パラメータの一覧です。

| キー | タイプ | デフォルト値 | 説明 | リリースバージョン |
|---|---|---|---|---|
| `blu4iv.dtaara.library.disable` | boolean | false | データエリアオペレーションのコンテキストでのライブラリの使用を制御します。true に設定すると、データエリアオペレーションではライブラリの使用が無効になりますが、QTemp の使用には影響しません。false に設定すると、データエリアに対して CRUD オペレーションを実行するときにライブラリが考慮されます。 | 4.5.0 |

# AWS Blu Age ランタイムで使用可能な Redis キャッシュプロパティ

このドキュメントを使用して、 AWS Blu Age ランタイムの Redis キャッシュと、Gapwalk 設定、サポートされている Redis プロパティ、および `application-main.yml`ファイルが Redis キャッシュのシークレット ARN を参照する方法について説明します。

## AWS Blu Age ランタイムの Redis キャッシュ

Redis サーバーは、 AWS Blu Age Gapwalk アプリケーションのさまざまな機能のキャッシュとして使用できます。

| AWS Redis キャッシュを使用する Blu Age ランタイム機能 | 説明 |
| --- | --- |
| Blusam キャッシュ | レコードを効率的に読み取るための Redis Blusam キャッシュ。ライトビハインド方法を使用し、一括ペイロードで発生する大量の書き込みワークロードを最適化します。 |
| Blusam ロック | データセットとレコードの分散型ロックのためのキャッシュ。 |
| データセットカタログ | カタログデータセットのキャッシュ。 |
| セッションキャッシュ | HttpSession の Redis キャッシュ。キャッシュには、ユーザー名、Angular フロントエンドによるダイアログの状態、および特定の "ダイアレクト" (BMS、MFS、AS400) の情報が保存されます。 |
| セッショントラッカー | アクティブなセッションのキャッシュ。セッションのユーザー名と作成時刻の情報が保存されます。 |
| JICS キャッシュ | JICS リソース定義のキャッシュ。 |
| TS キュー | TS キューのストレージ。 |
| JCL チェックポイント | JCL チェックポイントキャッシュ。 |

| AWS Redis キャッシュを使用する Blu Age ランタイム機能 | 説明 |
| --- | --- |
| Gapwalk ファイルロック | ジョブによる分散型ファイルロックのキャッシュ。 |
| Blu4iv ロック | Blu4iv レコードロックのストレージ。 |

## Redis Gapwalk の設定

グローバル Redis 設定は、キャッシュメカニズムに `redis` が指定され、かつ Redis 設定が特定の機能に指定されていない場合に使用されます。この設定により、複数の Redis キャッシュで同じ設定を同時に使用できます。

次の例では、Blusam データセットキャッシュと JICS キャッシュに `gapwalk.redis` (`redis.server1`) 設定が使用されています。キャッシュタイプに `redis` が設定され、かつ the section called “JICS リソース定義” および the section called “JICS リソース定義” に Redis プロパティが暗黙的に指定されていないからです。ただし、Blusam ロックキャッシュには、Redis プロパティが明示的に定義されているため、別の Redis 設定 (`redis.server2`) が使用されます。

```
...

 gapwalk:
   redis:
     hostName: redis.server1
  port: 6379
 ...

 bluesam:
   # Redis bluesam cache
   cache: redis
   # Redis locks cache
   locks:
     cache: redis
  hostName: redis.server2
  port: 6379
 ...
 # Redis jics cache
 jics:
   resource-definitions:
```

```
    store-type: redis
...
```

グローバル Redis 設定を有効にするには、main-application.yml に次の設定を追加します。

```
gapwalk:
  redis:
    hostName: localhost
    port: 6379
    mode: standalone                          # Optional
    username:                                 # Optional
    password: ""                              # Optional
    useSsl: false                             # Optional
    database: 0                               # Optional
    maxTotal: 128                             # Optional
    maxIdle: 128                              # Optional
    minIdle: 16                               # Optional
    testOnBorrow: true                        # Optional
    testOnReturn: true                        # Optional
    testWhileIdle: true                       # Optional
    testOnCreate: true                        # Optional
    minEvictableIdleTimeMillis: 60000         # Optional
    timeBetweenEvictionRunsMillis: 30000      # Optional
    numTestsPerEvictionRun: -1                # Optional
    blockWhenExhausted: true                  # Optional
    nettyThreads: 32                          # Optional
    subscriptionsPerConnection: 10            # Optional
    subscriptionConnectionPoolSize: 100       # Optional
    pageSizeInBytes: 8192                     # Optional
    readTimeout: 2000                         # Optional
```

## サポートされる Redis プロパティ

次の表は、 AWS Blu Age ランタイムのグローバルおよび特定の Redis キャッシュでサポートされている Redis プロパティを示しています。

| プロパティ名 | 必須? | 説明 | 値 | デフォルト値 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| mode | いいえ | Redis の実行モード。 | standalone \| cluster | standalone |

| プロパティ名 | 必須? | 説明 | 値 | デフォルト値 |
|---|---|---|---|---|
| hostname | はい | Redis サーバーのホスト名または IP アドレス。 | 文字列 | null |
| port | はい | Redis サーバーが接続をリッスするポート番号。 | int | null |
| username | いいえ | 認証のユーザー名。 | 文字列 | null |
| password | いいえ | 認証に使用するパスワード。 | 文字列 | 空の文字列 |
| useSsl | いいえ | Redis 接続で SSL/TLS 暗号化を有効にするかどうかを指定します。 | boolean | false |
| database | いいえ | 使用する Redis データベース番号。Redis は複数の論理データベースをサポートしているため、どれを使用するかをこのプロパティで指定します。 | int | 0 |
| maxTotal | いいえ | Redis 接続プールで許可される接続の最大数。 | int | 128 |

| プロパティ名 | 必須? | 説明 | 値 | デフォルト値 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| maxIdle | いいえ | Redis 接続プールで許可されるアイドル接続の最大数。 | int | 128 |
| minIdle | いいえ | Redis 接続プールで保持するアイドル接続の最小数。 | int | 16 |
| testOnBorrow | いいえ | プールから接続を借りる前に接続を検証するかどうかを示すブール値。 | boolean | true |
| testOnReturn | いいえ | プールに接続を返す前に接続を検証するかどうかを示すブール値。 | boolean | true |
| testWhileIdle | いいえ | プール内のアイドル接続を定期的に検証するかどうかを示すブール値。 | boolean | true |
| testOnCreate | いいえ | 作成時に接続を検証するかどうかを示すブール値。 | boolean | true |

| プロパティ名 | 必須? | 説明 | 値 | デフォルト値 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| minEvictableIdleTimeMillis | いいえ | アイドル状態の接続が排除されるまでのプールに保持される時間 (ミリ秒単位) の最小値。 | long | 60000L |
| timeBetweenEvictionRunsMillis | いいえ | アイドル状態の接続を排除するスレッドを定期的に実行する時間間隔 (ミリ秒単位)。 | long | 30000L |
| numTestsPerEvictionRun | いいえ | アイドル状態の接続を排除するスレッドの実行時にテストする接続の最大数。 | int | -1 |
| blockWhenExhausted | いいえ | プールの接続が枯渇した場合に、接続が使用可能になるまでブロックして待機するかどうかを示すブール値。 | boolean | true |
| nettyThreads | いいえ | Redis 接続の処理に使用する Netty スレッドの数。 | int | 32 |

| プロパティ名 | 必須? | 説明 | 値 | デフォルト値 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| subscriptionsPerConnection | いいえ | Redis 接続ごとに許可されるサブスクリプションの最大数。 | int | 10 |
| subscriptionConnectionPoolSize | いいえ | Redis サブスクリプションの接続プールで許可される接続の最大数。 | int | 100 |
| pageSizeInBytes | いいえ | Redis 操作のデフォルトのページサイズ (バイト単位)。 | long | 262144000 |
| readTimeout | いいえ | Redis 操作の読み取りタイムアウト (ミリ秒単位)。 | long | 2000 |
| timeToLiveMillis | いいえ | キャッシュエントリがキャッシュに残り、有効期限が切れて削除されるまでの時間 (ミリ秒単位 ) 。このプロパティが指定されていない場合、キャッシュエントリはデフォルトで自動的に期限切れになりません。 | long | -1 |

# Redis キャッシュプロパティ

## Redis Blusam キャッシュ

```
bluesam:
   cache: redis
 # If the following redis properties are not specified gapwalk.redis configuration will
 be used for this cache
   redis:
     hostName: localhost
     port: 6379
     mode: standalone                        # Optional
     username:                               # Optional
     password: ""                            # Optional
     useSsl: false                           # Optional
     database: 0                             # Optional
     maxTotal: 128                           # Optional
     maxIdle: 128                            # Optional
     minIdle: 16                             # Optional
     testOnBorrow: true                      # Optional
     testOnReturn: true                      # Optional
     testWhileIdle: true                     # Optional
     testOnCreate: true                      # Optional
     minEvictableIdleTimeMillis: 60000       # Optional
     timeBetweenEvictionRunsMillis: 30000    # Optional
     numTestsPerEvictionRun: -1              # Optional
     blockWhenExhausted: true                # Optional
     nettyThreads: 32                        # Optional
     subscriptionsPerConnection: 10          # Optional
     subscriptionConnectionPoolSize: 100     # Optional
     pageSizeInBytes: 8192                   # Optional
     readTimeout: 2000                       # Optional
     timeToLiveMillis: 60000                 # Optional
```

## Redis Blusam キャッシュ

```
bluesam:
   locks:
     cache: redis
 # If the following redis properties are not specified gapwalk.redis configuration will
 be used for this cache
       hostName: localhost
       port: 6379
```

```
    mode: standalone                          # Optional
    username:                                 # Optional
    password: ""                              # Optional
    useSsl: false                             # Optional
    database: 0                               # Optional
    maxTotal: 128                             # Optional
    maxIdle: 128                              # Optional
    minIdle: 16                               # Optional
    testOnBorrow: true                        # Optional
    testOnReturn: true                        # Optional
    testWhileIdle: true                       # Optional
    testOnCreate: true                        # Optional
    minEvictableIdleTimeMillis: 60000         # Optional
    timeBetweenEvictionRunsMillis: 30000      # Optional
    numTestsPerEvictionRun: -1                # Optional
    blockWhenExhausted: true                  # Optional
    nettyThreads: 32                          # Optional
    subscriptionsPerConnection: 10            # Optional
    subscriptionConnectionPoolSize: 100       # Optional
    pageSizeInBytes: 8192                     # Optional
    readTimeout: 2000                         # Optional
```

### セッションキャッシュ

```
spring:
  session:
    store-type: redis
# If the following redis properties are not specified gapwalk.redis configuration will
be used for this cache
jics:
  redis:
    hostName: localhost
    port: 6379
    mode: standalone                          # Optional
    username:                                 # Optional
    password: ""                              # Optional
    useSsl: false                             # Optional
    database: 0                               # Optional
    maxTotal: 128                             # Optional
    maxIdle: 128                              # Optional
    minIdle: 16                               # Optional
    testOnBorrow: true                        # Optional
```

```
    testOnReturn: true                      # Optional
    testWhileIdle: true                     # Optional
    testOnCreate: true                      # Optional
    minEvictableIdleTimeMillis: 60000       # Optional
    timeBetweenEvictionRunsMillis: 30000    # Optional
    numTestsPerEvictionRun: -1              # Optional
    blockWhenExhausted: true                # Optional
    nettyThreads: 32                        # Optional
    subscriptionsPerConnection: 10          # Optional
    subscriptionConnectionPoolSize: 100     # Optional
    pageSizeInBytes: 8192                   # Optional
    readTimeout: 2000                       # Optional
```

### JICS リソース定義

```
jics:
   resource-definitions:
     store-type: redis
 # If the following redis properties are not specified gapwalk.redis configuration will
 be used for this cache
   redis:
     hostName: localhost
     port: 6379
     mode: standalone                       # Optional
     username:                              # Optional
     password: ""                           # Optional
     useSsl: false                          # Optional
     database: 0                            # Optional
     maxTotal: 128                          # Optional
     maxIdle: 128                           # Optional
     minIdle: 16                            # Optional
     testOnBorrow: true                     # Optional
     testOnReturn: true                     # Optional
     testWhileIdle: true                    # Optional
     testOnCreate: true                     # Optional
     minEvictableIdleTimeMillis: 60000      # Optional
     timeBetweenEvictionRunsMillis: 30000   # Optional
     numTestsPerEvictionRun: -1             # Optional
     blockWhenExhausted: true               # Optional
     nettyThreads: 32                       # Optional
     subscriptionsPerConnection: 10         # Optional
     subscriptionConnectionPoolSize: 100    # Optional
     pageSizeInBytes: 8192                  # Optional
```

```
    readTimeout: 2000                       # Optional
```

### JICS TS キュー

```
jics:
   parameters:
     tsqimpl: redis
 # If the following redis properties are not specified gapwalk.redis configuration will
 be used for this cache
   queues:
     ts:
       redis:
         hostName: localhost
         port: 6379
         mode: standalone                        # Optional
         username:                               # Optional
         password: ""                            # Optional
         useSsl: false                           # Optional
         database: 0                             # Optional
         maxTotal: 128                           # Optional
         maxIdle: 128                            # Optional
         minIdle: 16                             # Optional
         testOnBorrow: true                      # Optional
         testOnReturn: true                      # Optional
         testWhileIdle: true                     # Optional
         testOnCreate: true                      # Optional
         minEvictableIdleTimeMillis: 60000       # Optional
         timeBetweenEvictionRunsMillis: 30000    # Optional
         numTestsPerEvictionRun: -1              # Optional
         blockWhenExhausted: true                # Optional
         nettyThreads: 32                        # Optional
         subscriptionsPerConnection: 10          # Optional
         subscriptionConnectionPoolSize: 100     # Optional
         pageSizeInBytes: 8192                   # Optional
         readTimeout: 2000                       # Optional
```

### セッショントラッカー

```
session-tracker:
   store-type: redis
 # If the following redis properties are not specified gapwalk.redis configuration will
 be used for this cache
   redis:
```

```
    hostName: localhost
    port: 6379
    mode: standalone                          # Optional
    username:                                 # Optional
    password: ""                              # Optional
    useSsl: false                             # Optional
    database: 0                               # Optional
    maxTotal: 128                             # Optional
    maxIdle: 128                              # Optional
    minIdle: 16                               # Optional
    testOnBorrow: true                        # Optional
    testOnReturn: true                        # Optional
    testWhileIdle: true                       # Optional
    testOnCreate: true                        # Optional
    minEvictableIdleTimeMillis: 60000         # Optional
    timeBetweenEvictionRunsMillis: 30000      # Optional
    numTestsPerEvictionRun: -1                # Optional
    blockWhenExhausted: true                  # Optional
    nettyThreads: 32                          # Optional
    subscriptionsPerConnection: 10            # Optional
    subscriptionConnectionPoolSize: 100       # Optional
    pageSizeInBytes: 8192                     # Optional
    readTimeout: 2000                         # Optional
```

### JCL チェックポイント

```
jcl:
   checkpoint:
     provider: redis
 # If the following redis properties are not specified gapwalk.redis configuration will
 be used for this cache
   redis:
     hostname: localhost
     port: 6379
     mode: standalone                         # Optional
     username:                                # Optional
     password: ""                             # Optional
     useSsl: false                            # Optional
     database: 0                              # Optional
     maxTotal: 128                            # Optional
     maxIdle: 128                             # Optional
     minIdle: 16                              # Optional
     testOnBorrow: true                       # Optional
```

```
    testOnReturn: true                      # Optional
    testWhileIdle: true                     # Optional
    testOnCreate: true                      # Optional
    minEvictableIdleTimeMillis: 60000       # Optional
    timeBetweenEvictionRunsMillis: 30000    # Optional
    numTestsPerEvictionRun: -1              # Optional
    blockWhenExhausted: true                # Optional
    nettyThreads: 32                        # Optional
    subscriptionsPerConnection: 10          # Optional
    subscriptionConnectionPoolSize: 100     # Optional
    pageSizeInBytes: 8192                   # Optional
    readTimeout: 2000                       # Optional
```

### Gapwalk ファイルロック

```
filesLocks:
   enabled: true
   retryTime: 1000
   MaxRetry: 5
   provider: redis
 # If the following redis properties are not specified gapwalk.redis configuration will
 be used for this cache
   redis:
     hostName: localhost
     port: 6379
     mode: standalone                         # Optional
     username:                                # Optional
     password: ""                             # Optional
     useSsl: false                            # Optional
     database: 0                              # Optional
     pool:
       maxTotal: 128                          # Optional
       maxIdle: 128                           # Optional
       minIdle: 16                            # Optional
       testOnBorrow: true                     # Optional
       testOnReturn: true                     # Optional
       testWhileIdle: true                    # Optional
       testOnCreate: true                     # Optional
       minEvictableIdleTimeMillis: 60000      # Optional
       timeBetweenEvictionRunsMillis: 30000   # Optional
       numTestsPerEvictionRun: -1             # Optional
       blockWhenExhausted: true               # Optional
       nettyThreads: 32                       # Optional
```

```
      subscriptionsPerConnection: 10          # Optional
      subscriptionConnectionPoolSize: 100     # Optional
      pageSizeInBytes: 8192                   # Optional
      readTimeout: 2000                       # Optional
```

### Blu4iv ロック

```
blu4iv.lock: redis
blu4iv.lock.timeout: 10 #(in millisecondes)
 # If the following redis properties are not specified gapwalk.redis configuration
will be used for this cache
blu4iv.lock.redis:
      hostName: localhost
      port: 6379
      mode: standalone                        # Optional
      username:                               # Optional
      password: ""                            # Optional
      useSsl: false                           # Optional
      database: 0                             # Optional
      maxTotal: 128                           # Optional
      maxIdle: 128                            # Optional
      minIdle: 16                             # Optional
      testOnBorrow: true                      # Optional
      testOnReturn: true                      # Optional
      testWhileIdle: true                     # Optional
      testOnCreate: true                      # Optional
      minEvictableIdleTimeMillis: 60000       # Optional
      timeBetweenEvictionRunsMillis: 30000    # Optional
      numTestsPerEvictionRun: -1              # Optional
      blockWhenExhausted: true                # Optional
      nettyThreads: 32                        # Optional
      subscriptionsPerConnection: 10          # Optional
      subscriptionConnectionPoolSize: 100     # Optional
      pageSizeInBytes: 8192                   # Optional
      readTimeout: 2000                       # Optional
```

### データセットカタログ

```
datasimplifier:
   catalogImplementation: redis
   # If the following redis properties are not specified gapwalk.redis configuration
 will be used for this cache
```

```
  redis:
    hostName: localhost
    port: 6379
    mode: standalone                          # Optional
    username:                                 # Optional
    password: ""                              # Optional
    useSsl: false                             # Optional
    database: 0                               # Optional
    maxTotal: 128                             # Optional
    maxIdle: 128                              # Optional
    minIdle: 16                               # Optional
    testOnBorrow: true                        # Optional
    testOnReturn: true                        # Optional
    testWhileIdle: true                       # Optional
    testOnCreate: true                        # Optional
    minEvictableIdleTimeMillis: 60000         # Optional
    timeBetweenEvictionRunsMillis: 30000      # Optional
    numTestsPerEvictionRun: -1                # Optional
    blockWhenExhausted: true                  # Optional
    nettyThreads: 32                          # Optional
    subscriptionsPerConnection: 10            # Optional
    subscriptionConnectionPoolSize: 100       # Optional
    pageSizeInBytes: 8192                     # Optional
    readTimeout: 2000                         # Optional
```

### Redis キャッシュのシークレットマネージャー

`application-main.yaml` ファイルは、Redis キャッシュのシークレット ARN を参照できます。統合して実行時に Redis 接続の詳細 AWS Secrets Manager を安全に取得する方法については、「」を参照してくださいthe section called “AWS Blu Age ランタイムシークレット”。

## Gapwalk アプリケーションのセキュリティを設定する

以下のトピックでは、Gapwalk アプリケーションのセキュリティを保護する方法について説明します。

AWS Blu Age フレームワークを安全に使用するために、セキュリティをユーザーご自身で正しく設定していただく必要があります。

セキュリティ関連の機能はすべてデフォルトで無効になっています。認証 (および CSRF、XSS、CSP など) を有効にするには、`gapwalk-application.security` を `enabled` に、また `gapwalk-application.security.identity` を `oauth` に設定します。

トピック


- Gapwalk アプリケーションに URI アクセシビリティを設定する
- Gapwalk アプリケーションの認証の設定


## Gapwalk アプリケーションに URI アクセシビリティを設定する

このトピックでは、Gapwalk アプリケーションに URI のフィルタリングを設定する方法について説明します。この機能には ID プロバイダー (IdP) が不要です。

URI のリストをブロックするには、モダナイズしたアプリケーションの `application-main.yml` に次の 2 行を追加し、*`URI-1`*、*`URI-2`* などをブロックする URI に置き換えます。

```
gapwalk-application.security.filterURIs: enabled
gapwalk-application.security.blockedURIs: URI-1, URI-2, URI-3
```

## Gapwalk アプリケーションの認証の設定

Gapwalk アプリケーションに OAuth2 認証を構成するには、ID プロバイダー (IdP) を設定し、それをアプリケーションに組み込む必要があります。このガイドでは、IdP として Amazon Cognito または Keycloak を使用する手順について説明します。Amazon Cognito を使用すると、アプリケーションの構成ファイルを Cognito ユーザープールの情報で更新できます。Keycloak を使用すると、アプリケーションの API およびリソースへのアクセスを、ユーザーに割り当てられたロールに基づいて制御できます。

トピック


- Amazon Cognito で Gapwalk OAuth2 認証を設定する
- Keycloak で Gapwalk OAuth2 認証を設定する


### Amazon Cognito で Gapwalk OAuth2 認証を設定する

このトピックでは、Amazon Cognito を ID プロバイダー (IdP) として使用し、Gapwalk アプリケーションに OAuth2 認証を設定する方法について説明します。

前提条件

このチュートリアルでは、IdP として Amazon Cognito を使用し、モダナイズされたプロジェクトとして PlanetDemo を使用します。

他の外部 ID プロバイダーも使用できます。ClientRegistration 情報は IdP から取得する必要があり、Gapwalk の認証に必要です。詳細については、「Amazon Cognito デベロッパーガイド」をご覧ください。

ClientRegistration 情報:

client-id

ClientRegistration の ID。この例では、PlanetsDemo になります。

client-secret

クライアントシークレット。

認可エンドポイント

認可サーバーの認可エンドポイント URI。

トークンエンドポイント

認可サーバーのトークンエンドポイント URI。

jwks エンドポイント

認可サーバーによって発行された JSON ウェブ署名を検証するためのキーを含む JSON ウェブキー (JWK) の取得に使用される URI。

リダイレクト URI

アクセスが許可された場合に認可サーバーがエンドユーザーをリダイレクトする URI。

### Amazon Cognito のセットアップ

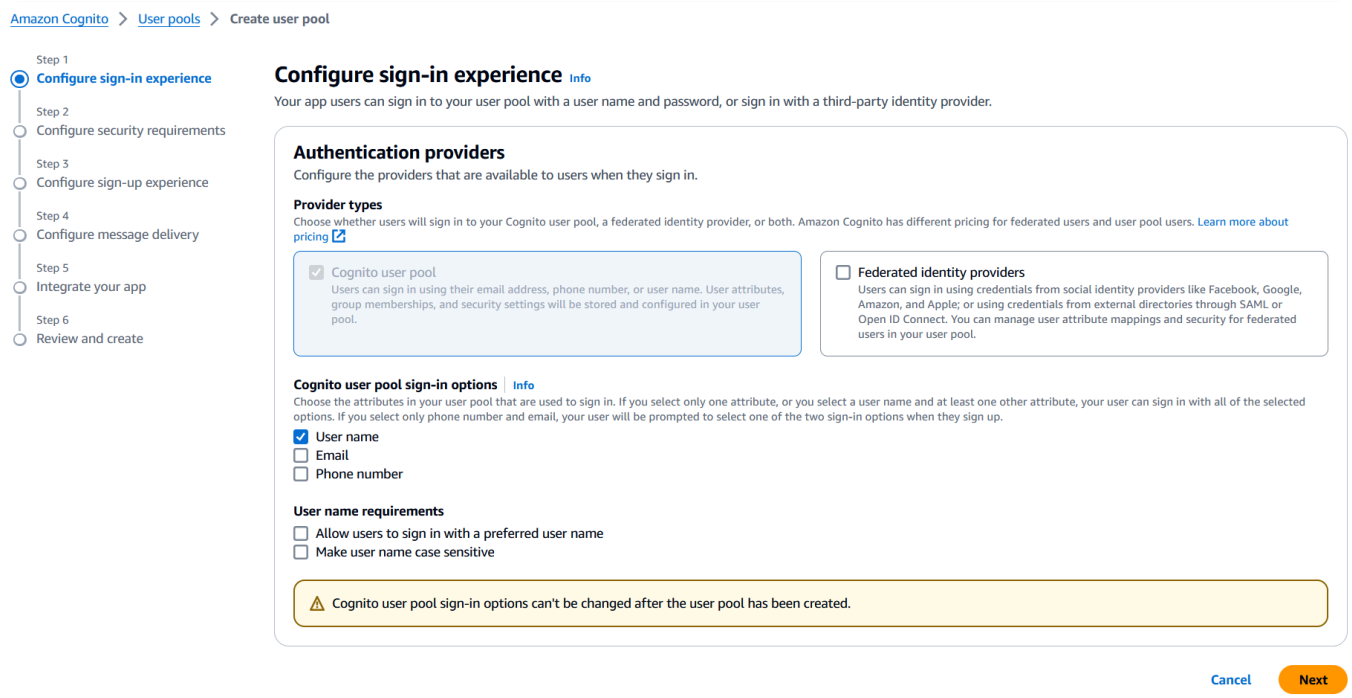
まず、テストの目的でデプロイした Gapwalk アプリケーションで使用する、Amazon Cognito ユーザープールとユーザーを作成して設定します。

> **Note**
>
> 他の IdP を使用している場合は、このステップを省略できます。

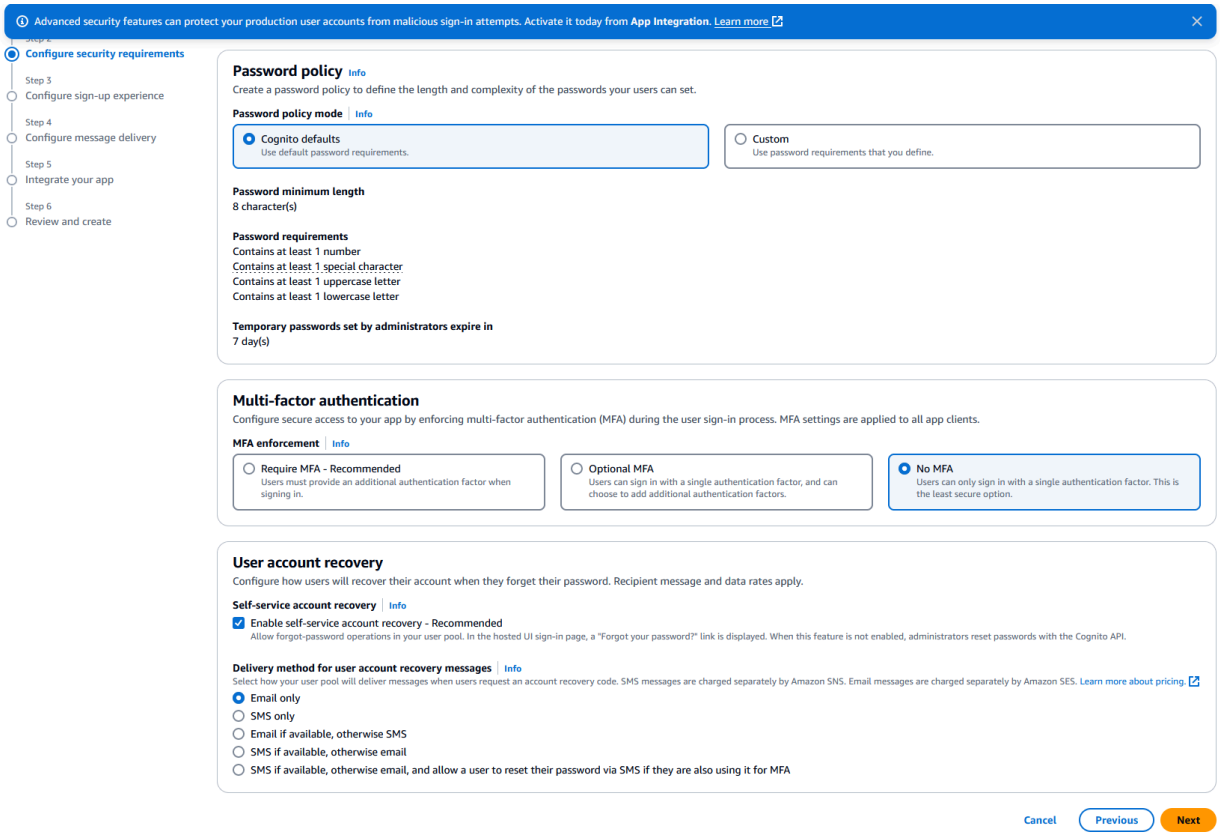
#### ユーザープールの作成

1. の Amazon Cognito に移動 AWS Management Console し、 AWS 認証情報を使用して認証します。

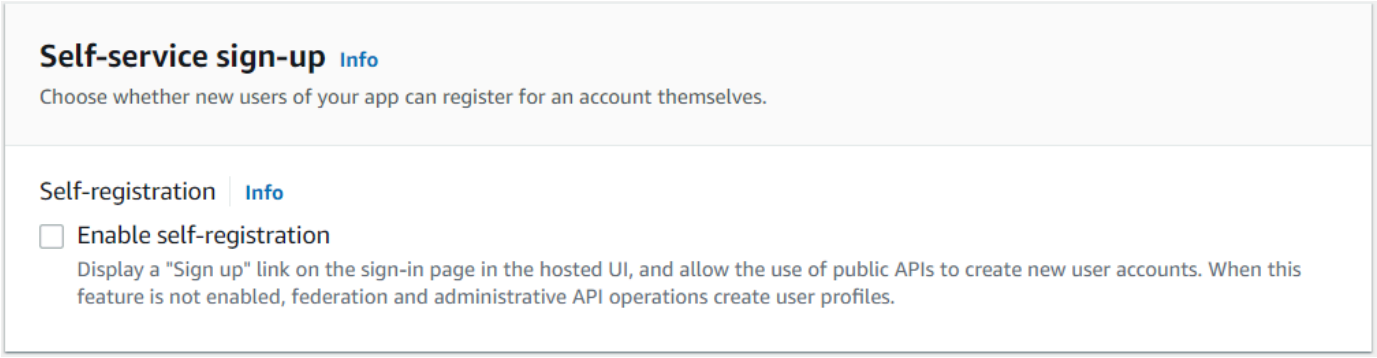
2. [ユーザープール] を選択します。
3. [ユーザープールを作成] を選択します。
4. [サインインエクスペリエンスを設定] では、[Cognito ユーザープール] のデフォルトプロバイダータイプをそのまま使用します。[Cognito ユーザープールのサインインオプション] を 1 つまたは複数選択できます。ここでは、[ユーザー名] を選択し、[次へ] を選択します。



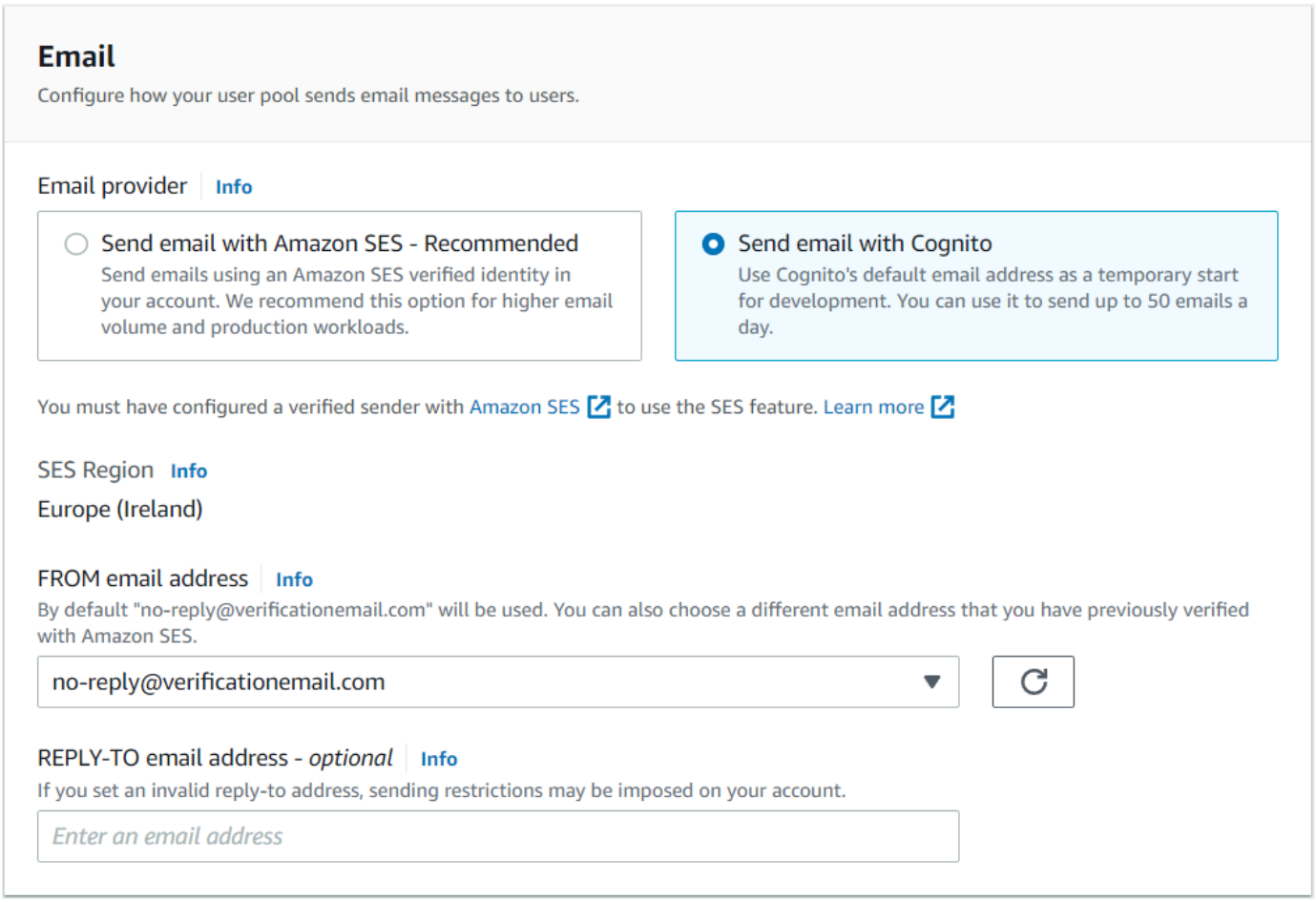

5. [セキュリティ要件を設定] では、デフォルトのまま使用します。[MFA なし] を選択して [多要素認証] を無効にし、[次へ] を選択します。



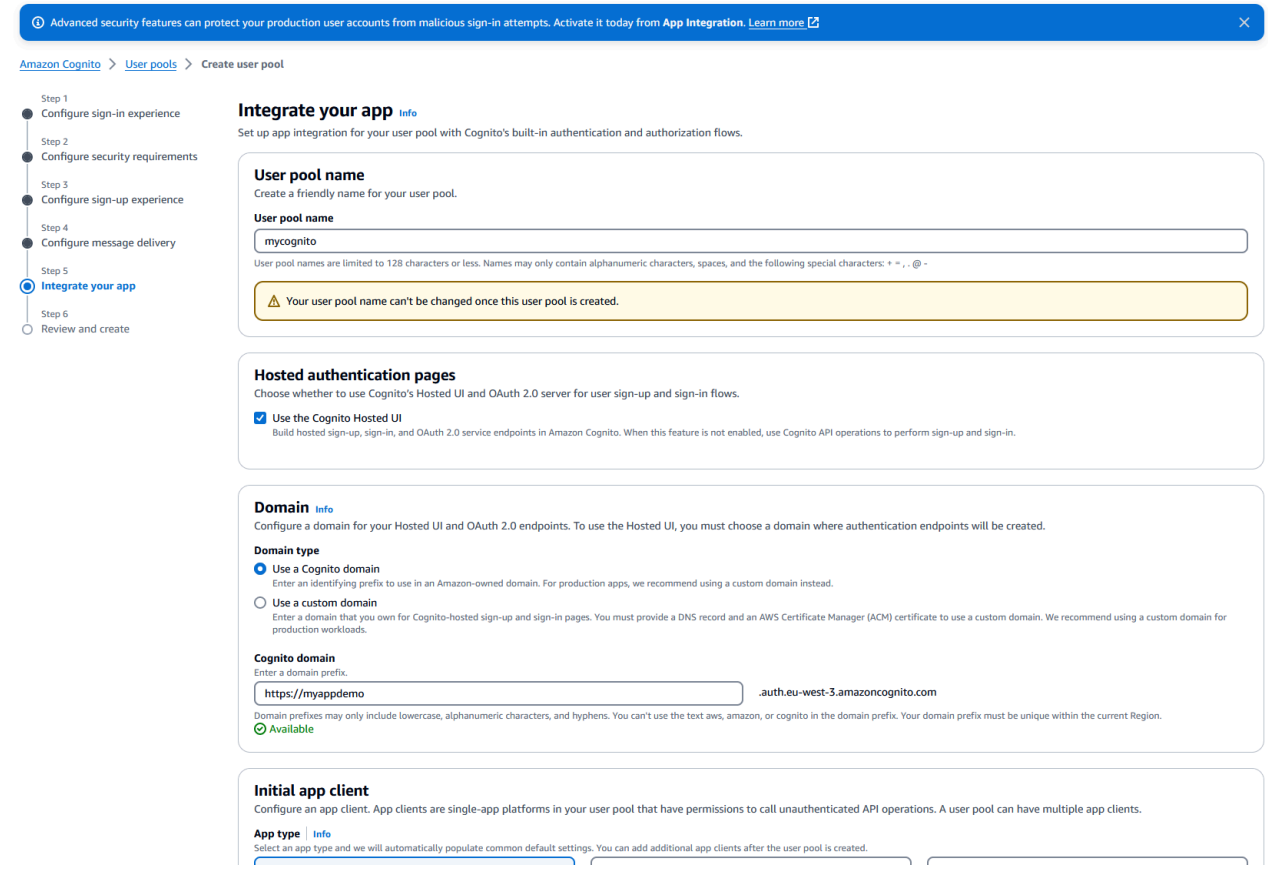

6. セキュリティ対策として [自己登録を有効化] を無効にして、[次へ] を選択します。




7. [Cognito で E メールを送信] を選択し、[次へ] を選択します。




8. [アプリケーションを統合] で、ユーザープールの名前を指定します。[ホストされた認証ページ] で、[Cognito でホストされた UI を使用] を選択します。



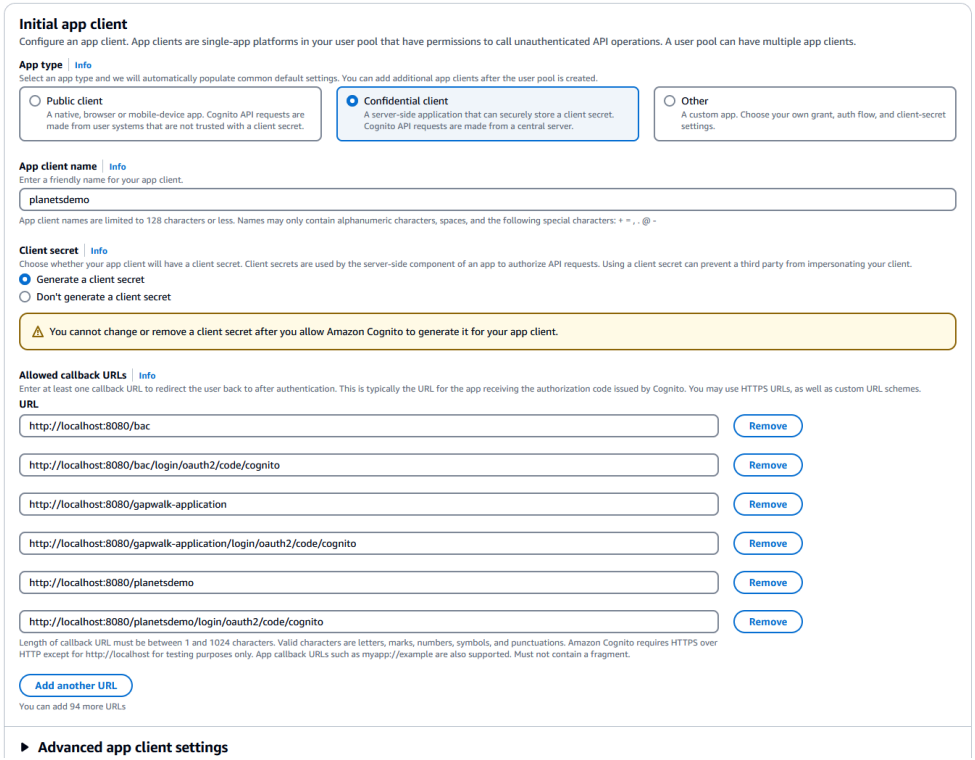

9. わかりやすくするために、[ドメイン] で [Cognito ドメインを使用する] を選択し、ドメインプレフィックス (例: `https://planetsdemo`) を入力します。デモアプリケーションはクライアントとして追加する必要があります。

   a. [最初のアプリケーションクライアント] で [秘密クライアント] を選択します。アプリのクライアント名 (**`planetsdemo`** など) を入力し、[クライアントのシークレットを生成する] を選択します。

   b. [許可されているコールバック URL] に、認証後にユーザーをリダイレクトする URL を入力します。URL は `/login/oauth2/code/cognito` で終わる必要があります。例えば、このアプリケーションおよびバックエンドの Gapwalk と BAC アプリケーションの場合は次のようになります:

```
http://localhost:8080/bac
      http://localhost:8080/bac/login/oauth2/code/cognito
      http://localhost:8080/gapwalk-application
      http://localhost:8080/gapwalk-application/login/oauth2/code/cognito
      http://localhost:8080/planetsdemo
      http://localhost:8080/planetsdemo/login/oauth2/code/cognito
```

URL は後で編集できます。




c. [許可されているサインアウト URL] に、アプリケーションがユーザーをサインアウトする際の、Amazon Cognito によるリダイレクト先のページの URL を入力します。例えば、バックエンドの Gapwalk と BAC アプリケーションの場合は次のようになります:

```
http://localhost:8080/bac/logout
http://localhost:8080/gapwalk-application/logout
http://localhost:8080/planetsdemo/logout
```

URL は後で編集できます。

d. [高度なアプリケーションクライアントの設定] と [属性の読み込みおよび書き込みアクセス権限] セクションはデフォルト値のままにします。

e. [次へ] を選択します。

10. [確認して作成] で、選択を確認し、[ユーザープールを作成] を選択します。

詳細については、「ユーザープールの作成」を参照してください。

ユーザーの作成

自己登録は無効になっているので、Amazon Cognito ユーザーを作成します。 AWS Management Consoleの Amazon Cognito コンソールに移動します。作成したユーザープールを選択し、[ユーザー] で [ユーザーを作成] を選択します。

[ユーザー情報] で、[E メールで招待を送信] を選択し、ユーザー名とメールアドレスを入力して、[パスワードの生成] を選択します。[ユーザーの作成] を選択します。

ロールの作成

[グループ] タブで、3 つのグループ (SUPER_ADMIN、ADMIN、USER) を作成し、ユーザーをこれらのグループの 1 つ以上に関連付けます。これらのロールは、後に Gapwalk アプリケーションによって ROLE_SUPER_ADMIN、ROLE_ADMIN、および ROLE_USER にマッピングされます。これで、アクセスが制限された API REST の呼び出しが可能になります。

Gapwalk アプリケーションへの Amazon Cognito の統合

Amazon Cognito ユーザープールとユーザーの準備ができたので、モダナイズしたアプリケーションの `application-main.yml` ファイルに移動し、次のコードを追加します。

```
gapwalk-application.security: enabled
gapwalk-application.security.identity: oauth
gapwalk-application.security.issuerUri: https://cognito-idp.<region-id>.amazonaws.com/
<pool-id>
gapwalk-application.security.domainName: <your-cognito-domain>
gapwalk-application.security.localhostWhitelistingEnabled: false

spring:
  security:
    oauth2:
      client:
        registration:
          cognito:
            client-id: <client-id>
            client-name: <client-name>
            client-secret: <client-secret>
            provider: cognito
            authorization-grant-type: authorization_code
            scope: openid
            redirect-uri: "<redirect-uri>"
        provider:
          cognito:
            issuer-uri: ${gapwalk-application.security.issuerUri}
```

```
            authorization-uri: ${gapwalk-application.security.domainName}/oauth2/
authorize
            jwk-set-uri: ${gapwalk-application.security.issuerUri}/.well-known/
jwks.json
            token-uri: ${gapwalk-application.security.domainName}/oauth2/token
            user-name-attribute: username
      resourceserver:
        jwt:
          jwk-set-uri: ${gapwalk-application.security.issuerUri}/.well-known/jwks.json
```

説明に従って、次のプレースホルダーを置き換えます。

1. の Amazon Cognito に移動 AWS Management Console し、 AWS 認証情報を使用して認証します。
2. [ユーザープール] を選択して、作成したユーザープールを選択します。*### ID* は、[ユーザープール ID] にあります。
3. [アプリケーションの統合] を選択し、*your-cognito-domain* を検索して、[アプリクライアントと分析] に移動してアプリを選択します。
4. [アプリケーションクライアント: yourApp] では、*#######*、*###### ID*、*############* ([クライアントシークレットを表示]) を確認できます。
5. *region-id* は、Amazon Cognito ユーザーとユーザープールを作成した AWS リージョン ID に対応します。例えば、`eu-west-3` などです。
6. *redirect-uri* には、許可されているコールバック URL に指定した URI を入力します。今回の例では、`http://localhost:8080/planetsdemo/login/oauth2/code/cognito` となります。

これで Gapwalk アプリケーションをデプロイし、以前に作成したユーザーを使用してアプリケーションにサインインできます。

Keycloak で Gapwalk OAuth2 認証を設定する

このトピックでは、Keycloak を ID プロバイダー (IdP) として使用し、Gapwalk アプリケーションに OAuth2 認証を設定する方法について説明します。このチュートリアルでは Keycloak 24.0.0 を使用します。

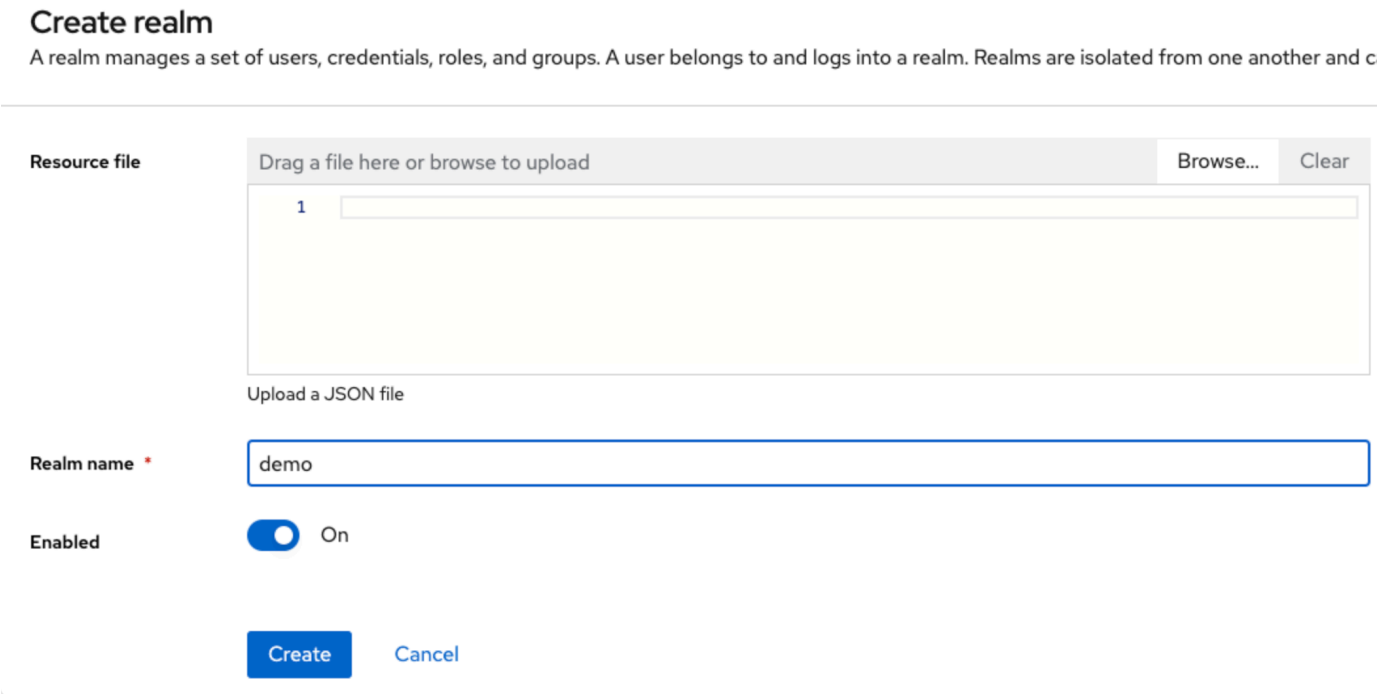
前提条件

- Keycloak

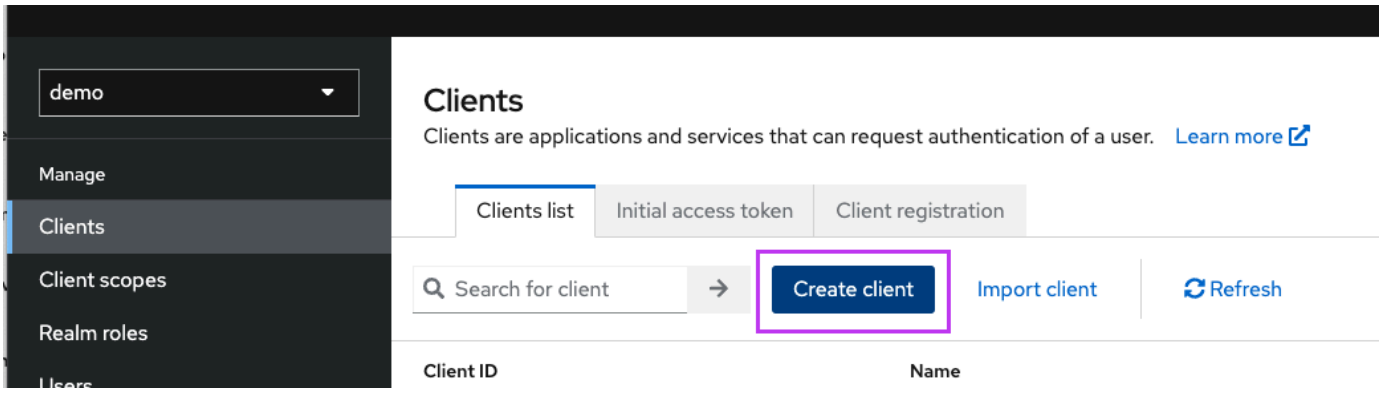
- Gapwalk アプリケーション

Keycloak の設定

1. ウェブブラウザで Keycloak ダッシュボードに移動します。デフォルトの認証情報は admin/admin です。左上のナビゲーションバーに移動し、次の画像に示すように **demo** という名前の領域を作成します。




2. **app-demo** という名前のクライアントを作成します。




`localhost:8080` は Gapwalk アプリケーションのアドレスに置き換えてください。

## General settings

Client ID * app-demo

Name

Description

Always display in UI Off

## Access settings

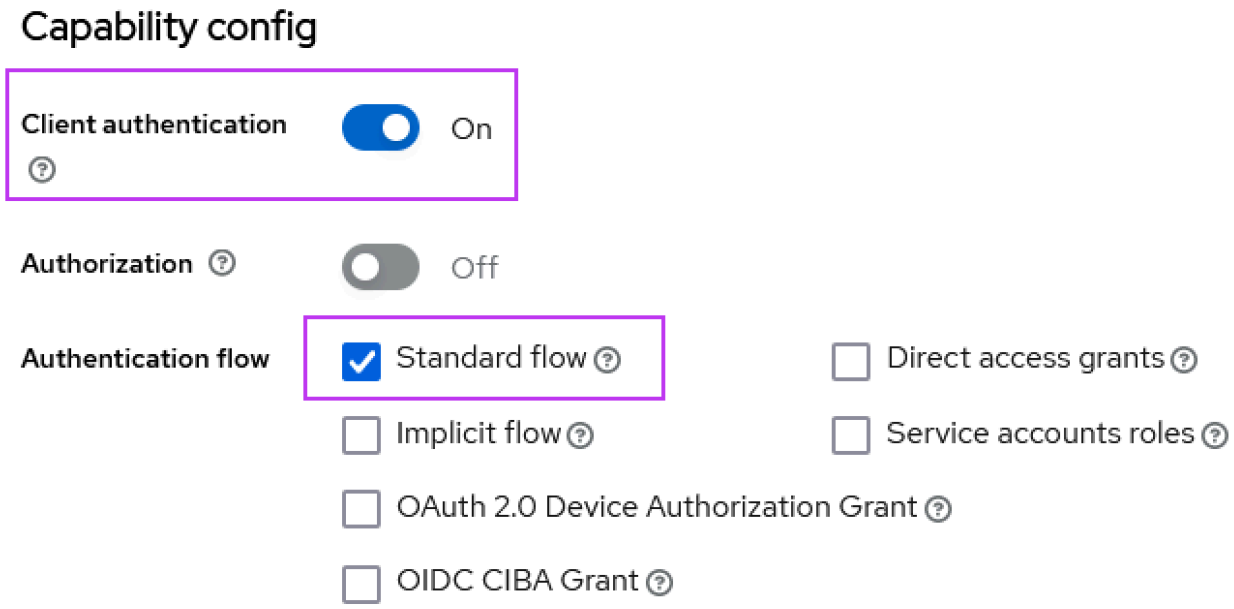
Root URL http://localhost:8080

Home URL

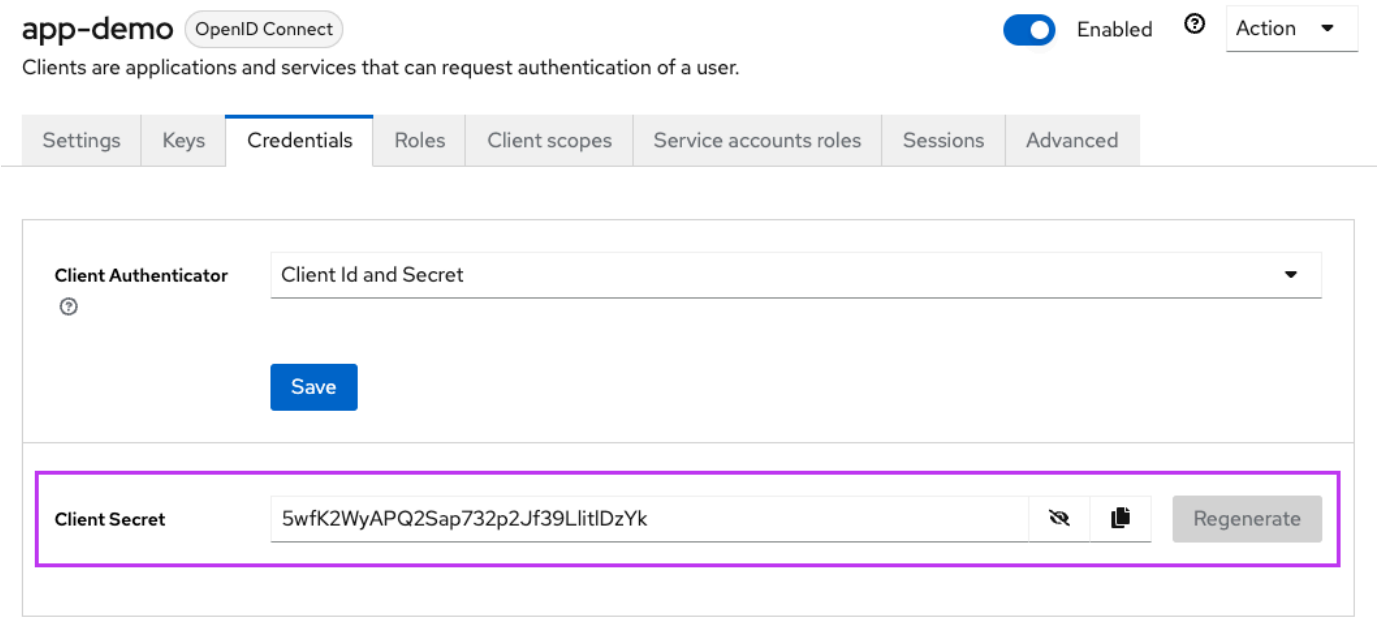
Valid redirect URIs http://localhost:8080/*
https://localhost:8080/*
Add valid redirect URIs

Valid post logout redirect URIs http://localhost:8080/*
https://localhost:8080/*
Add valid post logout redirect URIs

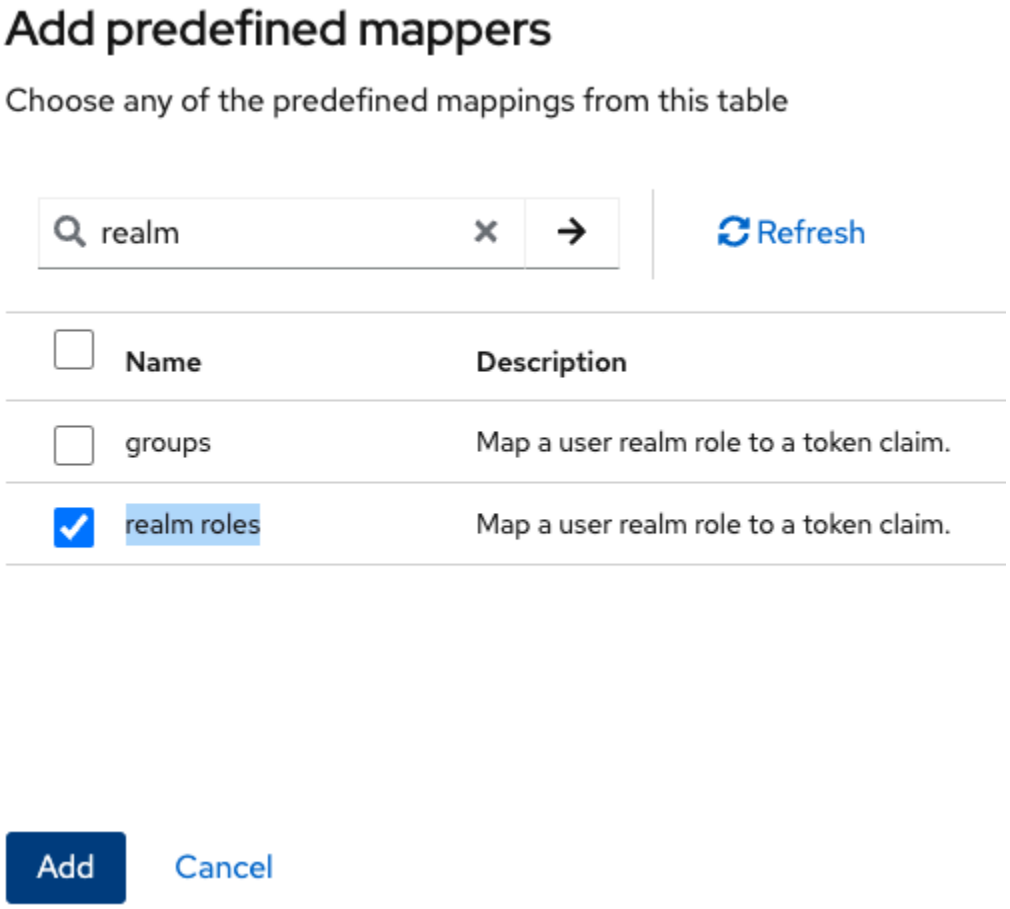
Web origins +
Add web origins



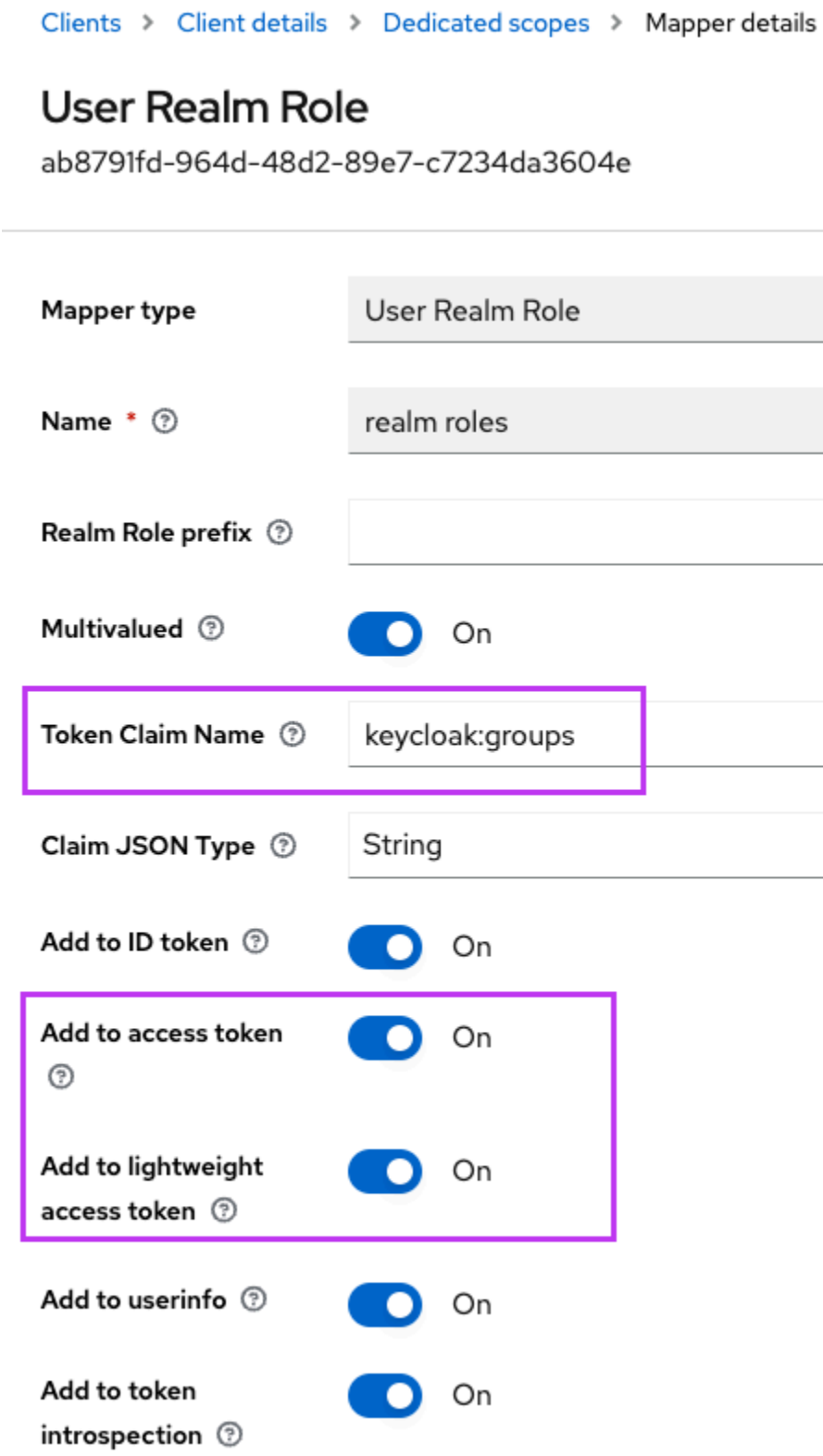

3. クライアントシークレットを取得するために、[クライアント]、[app-demo]、[認証情報] を選択します。



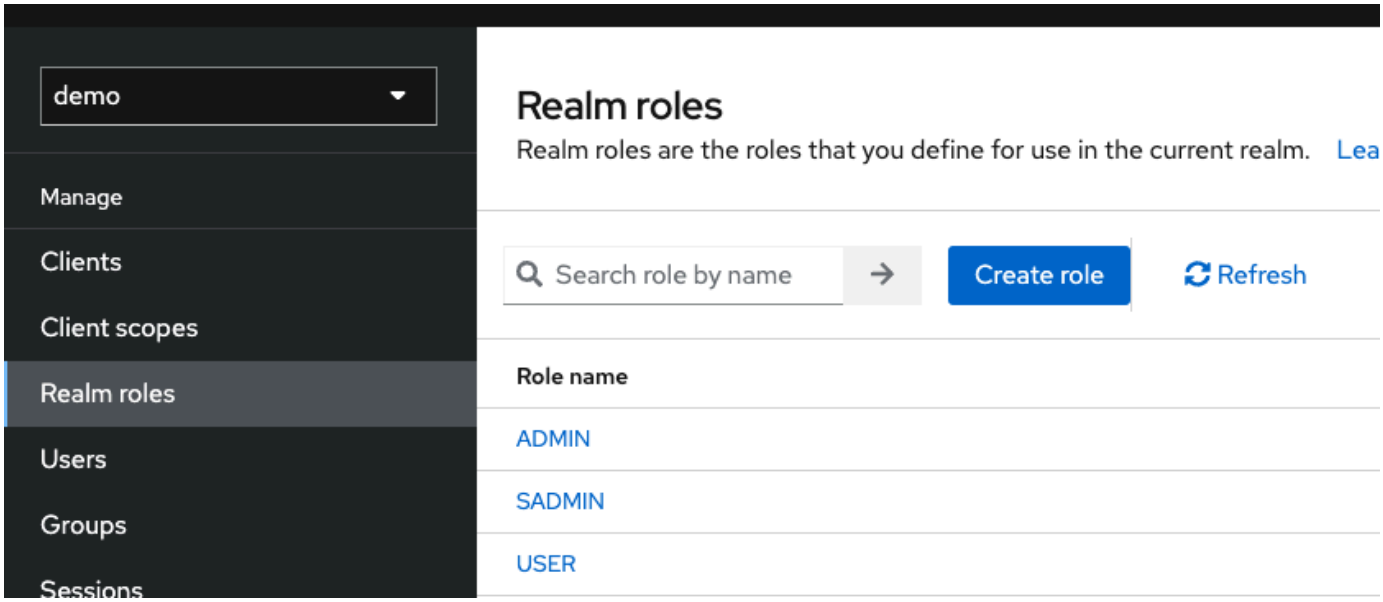

4. [クライアント]、[クライアントの範囲]、[事前定義されたマッパーを追加] の順に選択します。[領域ロール] を選択します。



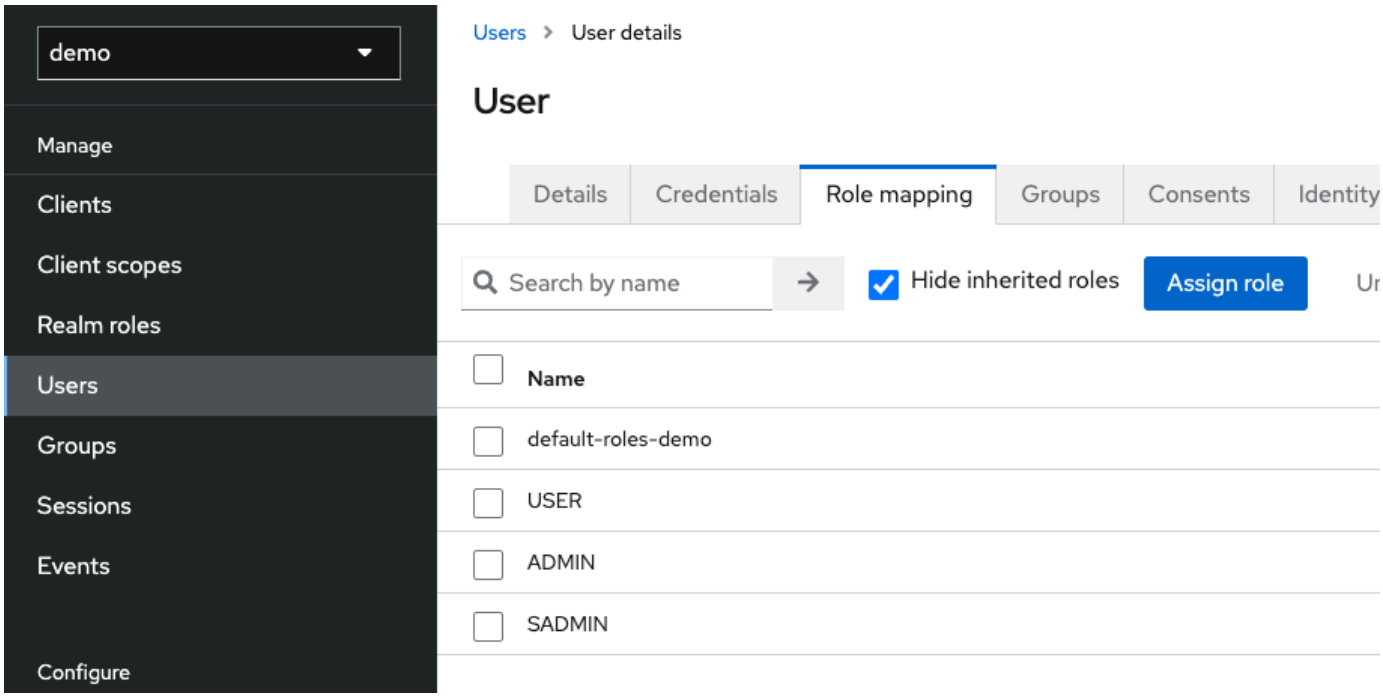

5. 次の画像に示す構成で領域ロールを変更します。


Clients > Client details > Dedicated scopes > Mapper details
User Realm Role
ab8791fd-964d-48d2-89e7-c7234da3604e
Mapper type
User Realm Role
Name *
realm roles
Realm Role prefix
Multivalued
On
Token Claim Name
keycloak:groups
Claim JSON Type
String
Add to ID token
On
Add to access token
On
Add to lightweight access token
On
Add to userinfo
On
Add to token introspection
On

6. [トークンクレーム名] に定義した値を覚えておいてください。この値は、Gapwalk の `gapwalk-application.security.claimGroupName` プロパティを設定する際に必要になります。




7. [領域ロール] を選択し、**`SUPER_ADMIN`**、**`ADMIN`**、**`USER`** の 3 つのロールを作成します。これらのロールは、後に Gapwalk アプリケーションによって `ROLE_SUPER_ADMIN`、`ROLE_ADMIN`、および `ROLE_USER` にマッピングされます。これで、アクセスが制限された API REST の呼び出しが可能になります。



### Keycloak を Gapwalk アプリケーションに統合する

`application-main.yml` を次のように変更します:

```
gapwalk-application.security: enabled
gapwalk-application.security.identity: oauth
gapwalk-application.security.issuerUri: http://<KEYCLOAK_SERVER_HOSTNAME>/realms/
<YOUR_REALM_NAME>
gapwalk-application.security.claimGroupName: "keycloak:groups"

gapwalk-application.security.userAttributeName: "preferred_username"
# Use "username" for cognito,
#     "preferred_username" for keycloak
#      or any other string
gapwalk-application.security.localhostWhitelistingEnabled: false

spring:
  security:
    oauth2:
      client:
        registration:
          demo:
            client-id: <YOUR_CLIENT_ID>
            client-name: Demo App
            client-secret: <YOUR_CLIENT_SECRET>
            provider: keycloak
            authorization-grant-type: authorization_code
            scope: openid
            redirect-uri: "{baseUrl}/login/oauth2/code/{registrationId}"
        provider:
          keycloak:
            issuer-uri: ${gapwalk-application.security.issuerUri}
            authorization-uri: ${gapwalk-application.security.issuerUri}/protocol/
openid-connect/auth
            jwk-set-uri: ${gapwalk-application.security.issuerUri}/protocol/openid-
connect/certs
            token-uri: ${gapwalk-application.security.issuerUri}/protocol/openid-
connect/token
            user-name-attribute: ${gapwalk-application.security.userAttributeName}
      resourceserver:
        jwt:
          jwk-set-uri: ${gapwalk-application.security.issuerUri}/protocol/openid-
connect/certs
```

*<KEYCLOAK_SERVER_HOSTNAME>*、*<YOUR_REALM_NAME>*、*<YOUR_CLIENT_ID>*、および *<YOUR_CLIENT_SECRET>* を、Keycloak サーバーのホスト名、領域名、クライアント ID、およびクライアントシークレットに置き換えてください。

# AWS Blu Age ランタイム APIs

AWS Blu Age ランタイムは複数のウェブアプリケーションを使用して REST エンドポイントを公開し、REST クライアントを使用してモダナイズされたアプリケーションを操作する方法を提供します (スケジューラを使用してジョブを呼び出すなど ) 。

このドキュメントの目的は、利用可能な REST エンドポイントを一覧表示し、以下の詳細を記載することです。

- その役割
- 正しく使う方法

エンドポイントのリストは、提供されるサービスの性質とエンドポイントを公開するウェブアプリケーションに応じて、カテゴリ別に整理されています。

POSTMAN、Thunder Client、CURL、ウェブブラウザなどの専用ツールを使用した REST エンドポイントの使用に関する基本的な知識は既にあることを前提としています。または、API コールを行うための独自のコードを書いてください。

トピック

- URL の構築時にユーザーが使用できるエンドポイント
- AWS Blu Age での Gapwalk アプリケーションのエンドポイント
- Blusam アプリケーションコンソール REST エンドポイント
- AWS Blu Age で JICS アプリケーションコンソールを管理する
- AWS Blu Age ユーザーのデータ構造

## URL の構築時にユーザーが使用できるエンドポイント

このトピックでは、エンドポイントのルートパスを持つ URL を一覧表示します。以下の各ウェブアプリケーションは、すべてのエンドポイントで共有されるルートパスを定義しています。各エンドポイントは、独自の専用パスを追加します。パスを連結したものが、使用する URL になります。例えば、Gapwalk-Application の最初のエンドポイントを考えた場合、次のようになります。

- `/gapwalk-application` は、ウェブアプリケーションのルートパス用です。
- `/scripts` は、専用エンドポイントパス用です。

その結果、使用する URL は `http://server:port/gapwalk-application/scripts` になります。

server

サーバー名 (特定のウェブアプリケーションをホストしているサーバー) を指します。

port

サーバーが公開するポートです。

## AWS Blu Age での Gapwalk アプリケーションのエンドポイント

このトピックでは、Gapwalk ウェブアプリケーションのエンドポイントについて説明します。これらはルートパス `/gapwalk-application` を使用します。

トピック


- バッチジョブ (モダナイズされた JCL など) に関連付けられたエンドポイント
- エンドポイントのメトリクス
- その他のエンドポイント
- ジョブキューに関連付けられたエンドポイント


### バッチジョブ (モダナイズされた JCL など) に関連付けられたエンドポイント

バッチジョブは、同期または非同期で実行できます (詳細は以下を参照)。バッチジョブは、レガシースクリプト (JCL) のモダナイゼーションの成果である groovy スクリプトを使用して実行されています。

トピック


- デプロイされたスクリプトの一覧表示
- スクリプトを同期で起動する
- スクリプトを非同期で起動する
- トリガーされたスクリプトの一覧表示
- ジョブ実行の詳細を取得する

- 非同期で起動されたスクリプトのうち、強制終了できるスクリプトの一覧表示
- 同期で起動されたスクリプトのうち、強制終了できるスクリプトの一覧表示
- 指定したジョブ実行を強制終了する
- 再開可能な既存のチェックポイントを一覧表示する
- ジョブの再開 (同期)
- ジョブの再開 (非同期)
- 非同期ジョブ実行のスレッド制限の設定

デプロイされたスクリプトの一覧表示

- サポートされているメソッド: GET
- パス: `/scripts`
- 引数: なし
- このエンドポイントは、サーバーにデプロイされている groovy スクリプトのリストを String として返します。このエンドポイントは、結果の String はアクティブリンク (起動可能なスクリプトごとのリンクで、以下の例を参照) 付きの HTML であるため、主にウェブブラウザから使用することを想定しています。

レスポンス例:

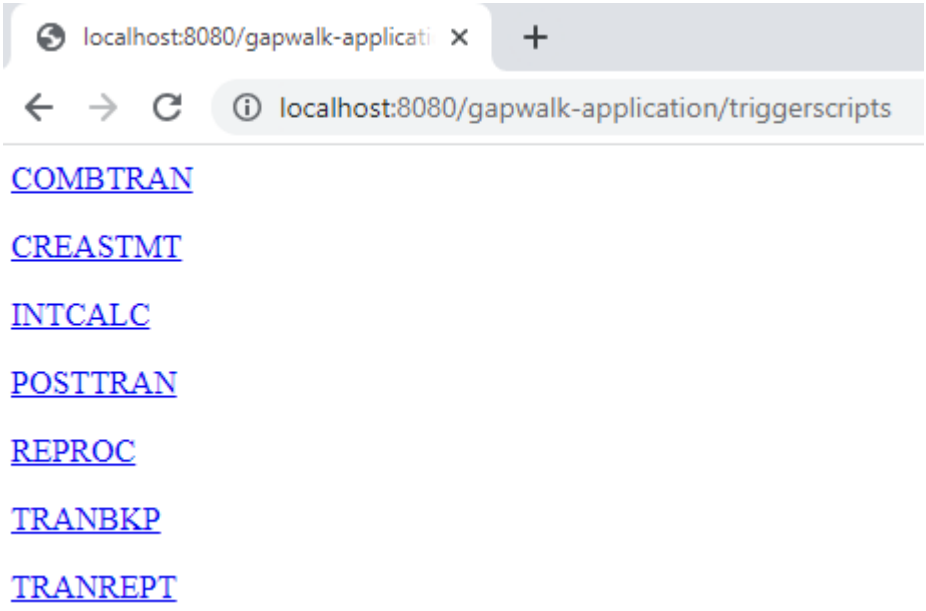
```
<p><a href=./script/COMBTRAN>COMBTRAN</a></p><p><a href=./script/CREASTMT>CREASTMT</
a></p><p><a href=./script/INTCALC>INTCALC</a></p><p><a href=./script/
POSTTRAN>POSTTRAN</a></p><p><a href=./script/REPROC>REPROC</a></p><p><a href=./script/
TRANBKP>TRANBKP</a></p><p><a href=./script/TRANREPT>TRANREPT</a></p><p><a href=./
script/functions>functions</a></p>
```

> **Note**
>
> このリンクは、リストされている各スクリプトを同期的に起動するために使用する URL を表します。

- サポートされているメソッド: GET
- パス: `/triggerscripts`
- 引数: なし

- このエンドポイントは、サーバーにデプロイされている groovy スクリプトのリストを String として返します。このエンドポイントは、結果の String はアクティブリンク (起動可能なスクリプトごとのリンクで、以下の例を参照) 付きの HTML であるため、主にウェブブラウザから使用することを想定しています。

  前のエンドポイントレスポンスとは対照的に、リンクは、リストされた各スクリプトを非同期的に起動するために使用する URL を表します。




スクリプトを同期で起動する

このエンドポイントには GET と POST 用の専用パスを持つ 2 つのバリアントがあります (以下を参照)。

- サポートされているメソッド: GET
- パス: `/script/{scriptId:.+}`
- サポートされているメソッド: POST
- パス: `/post/script/{scriptId:.+}`
- 引数:
  - 起動するスクリプトの識別子
  - オプション: リクエストパラメータ (「`Map<String,String>`」を参照) を使用してスクリプトに渡すパラメータ。指定したパラメータは、呼び出された groovy スクリプトのバインディングに自動的に追加されます。

- この呼び出しは、指定された識別子でスクリプトを起動します。パラメータが指定されている場合は追加のパラメータを使用し、スクリプトの実行が完了するのを待ってから、次のいずれかのメッセージ (String) を返します。
  - 「完了」 (ジョブの実行が順調に実行された場合)。
  - ジョブ実行中に発生した問題の詳細を含む JSON エラーメッセージ。サーバーのログから詳細情報をさらに取得して、ジョブの実行で何が問題だったのかを把握できます。

```
{
    "exitCode": -1,
    "stepName": "STEP15",
    "program": "CBACT04C",
    "status": "Error"
}
```

サーバーログを見ると、これがデプロイメントの問題であることがわかります (想定していたプログラムが正しくデプロイされていないため、それが見つからず、ジョブの実行が失敗しています)。

```
2023-06-09 10:27:28 default        INFO  - c.n.b.g.r.s.BatchWebController          - --> executing script INTCALC
2023-06-09 10:27:28 default        INFO  - c.n.b.g.r.s.BatchWebController          - Bound jobContext 419695287 - GDGEventsQueueHandler :907380469
2023-06-09 10:27:28 default        INFO  - c.n.b.g.r.s.ScriptControlTower          - Added jobExecutor [a65c2791-864f-43c9-972a-b5f2353389e6] to Sync Script Control Tower.
2023-06-09 10:27:28 default        INFO  - c.n.b.g.r.j.s.JobExecutor              - a65c2791-864f-43c9-972a-b5f2353389e6 - worker :Thread-26 [1547512424]
2023-06-09 10:27:28 default        INFO  - c.n.b.g.r.j.s.JobExecutor              - Triggered script: INTCALC - [a65c2791-864f-43c9-972a-b5f2353389e6] - jobContext [419695287]
2023-06-09_10-27-29-613 | [JOB] INTCALC - Started
2023-06-09_10-27-29-651 | [STEP] STEP15 - Started
2023-06-09 10:27:29 default        ERROR - c.n.b.g.r.c.i.ExecutionControllerImpl   - Could not find program "CBACT04C" in the program registry.
2023-06-09 10:27:29 default        ERROR - c.n.b.g.r.c.i.ExecutionControllerImpl   - Could not find program "CBACT04C" in the program registry.
2023-06-09_10-27-29-760 | Program not found => not executed !
2023-06-09_10-27-29-761 | [STEP] STEP15 - Ended
2023-06-09_10-27-29-772 | [JOB] INTCALC - Ended
2023-06-09 10:27:29 default        INFO  - c.n.b.g.r.j.s.DefaultJobContext        - Job [419695287] - starting final operation
2023-06-09 10:27:29 default        INFO  - c.n.b.g.r.j.s.DefaultJobContext        - End of job [419695287]
2023-06-09 10:27:29 default        INFO  - c.n.b.g.r.s.ScriptControlTower         - Removed jobExecutor [a65c2791-864f-43c9-972a-b5f2353389e6] from Script Control Tower.
2023-06-09 10:27:29 default        INFO  - c.n.b.g.r.s.ScriptControlTower         - Remaining jobExecutors:0
```

> **Note**
>
> 同期呼び出しは、実行時間が短いジョブ専用にしてください。長時間実行されるジョブは、非同期で起動する必要があります (以下の専用エンドポイントを参照)。

### スクリプトを非同期で起動する

- サポートされているメソッド: GET / POST
- パス: `/triggerscript/{scriptId:.+}`
- 引数:
  - 起動するスクリプトの識別子

  - オプション: リクエストパラメータ (「Map<String,String>」を参照) を使用してスクリプトに渡すパラメータ。指定したパラメータは、呼び出された groovy スクリプトの https://docs.groovy-lang.org/latest/html/api/groovy/lang/Binding.html[bindings] に自動的に追加されます。
- 上記の同期モードとは対照的に、エンドポイントはジョブの実行が終了するのを待たずにレスポンスを送信します。使用可能なスレッドが見つかると、直ちにジョブの実行を開始し、ジョブの実行を表す一意の識別子であるジョブ実行 ID を含むレスポンスが呼び出し元に送信されます。これを使用して、ジョブの実行状況を問い合わせたり、誤動作していると思われるジョブの実行を強制終了したりすることができます。レスポンスの形式は次のとおりです。

```
Triggered script <script identifier> [unique job execution id] @ <date and time>
```

- ジョブの非同期実行は、固定の限られた数のスレッドに依存しているため、使用可能なスレッドが見つからない場合、ジョブの実行が開始されない場合があります。この場合、返されるメッセージは次のようになります。

```
Script [<script identifier>] NOT triggered - Thread limit reached (<actual thread
 limit>) - Please retry later or increase thread limit.
```

  スレッド上限を引き上げる方法については、次の settriggerthreadlimit エンドポイントを参照してください。

レスポンス例:

```
Triggered script INTCALC [d43cbf46-4255-4ce2-aac2-79137573a8b4] @ 06-12-2023 16:26:15
```

一意のジョブ実行識別子により、必要に応じてサーバーログ内の関連するログエントリを迅速に取得できます。また、以下に詳述する、他のいくつかのエンドポイントで使用されています。

トリガーされたスクリプトの一覧表示

- サポートされているメソッド: GET
- パス: /triggeredscripts/{status:.+}、/triggeredscripts/{status:.+}/{namefilter}
- 引数:
  - ステータス (必須): 取得するトリガースクリプトのステータス。可能な値は以下のとおりです。
    - all: ジョブが実行中かどうかにかかわらず、ジョブ実行の詳細をすべて表示します。

  - running: 現在実行中のジョブの詳細のみを表示します。
  - done: 実行が終了したジョブの詳細のみを表示します。
  - killed: 専用エンドポイント (以下を参照) を使用して、実行が強制終了されたジョブの詳細のみを表示します。
  - triggered: トリガーされたがまだ起動していないジョブの詳細のみを表示します。
  - failed: 実行が失敗とマークされたジョブの詳細のみを表示します。
  - _namefilter (オプション): 指定したスクリプト識別子の実行のみを取得します。
- ジョブ実行の詳細のコレクションを JSON として返します。詳細については、「ジョブ実行の詳細メッセージの構造」を参照してください。

レスポンス例:

```
[
    {
      "scriptId": "INTCALC",
      "caller": "127.0.0.1",
      "identifier": "d43cbf46-4255-4ce2-aac2-79137573a8b4",
      "startTime": "06-12-2023 16:26:15",
      "endTime": "06-12-2023 16:26:15",
      "status": "DONE",
      "executionResult": "{ \"exitCode\": -1, \"stepName\": \"STEP15\", \"program\":
 \"CBACT04C\", \"status\": \"Error\" }",
      "executionMode": "ASYNCHRONOUS"
    }
 ]
```

ジョブ実行の詳細を取得する

- サポートされているメソッド: GET
- パス: /getjobexecutioninfo/{jobexecutionid:.+}
- 引数:
  - jobexecutionid (必須): 対応するジョブ実行の詳細を取得するために使用する一意のジョブ実行識別子。
- 1 つのジョブ実行の詳細を表す JSON 文字列 (「ジョブ実行の詳細メッセージの構造」を参照)、または指定した ID のジョブ実行の詳細が見つからない場合は空のレスポンスを返します。

非同期で起動されたスクリプトのうち、強制終了できるスクリプトの一覧表示

- サポートされているメソッド: GET
- パス: `/killablescripts`
- 非同期で起動され、現在も実行中で強制終了できるジョブのジョブ実行識別子のコレクションを返します (以下の `/kill` エンドポイントを参照)。

同期で起動されたスクリプトのうち、強制終了できるスクリプトの一覧表示

- サポートされているメソッド: GET
- パス: `/killablesyncscripts`
- 同期で起動され、現在も実行中で強制終了できるジョブのジョブ実行識別子のコレクションを返します (以下の `/kill` エンドポイントを参照)。

指定したジョブ実行を強制終了する

- サポートされているメソッド: GET
- パス: `/kill/{identifier:.+}`
- 引数: ジョブ実行識別子 (必須): 強制終了されるジョブ実行を示す、一意のジョブ実行識別子。
- ジョブ実行の強制終了試行の結果の詳細を記述したテキストメッセージを返します。メッセージには、スクリプト識別子、一意のジョブ実行識別子、実行強制終了が発生した日時が含められます。指定した識別子に対して実行中のジョブが見つからなかった場合は、代わりにエラーメッセージが返されます。

⚠ Warning

- ランタイムでは、対象のジョブ実行が確実に強制終了するように最善を尽くします。したがって、/kill エンドポイントからのレスポンスは、 AWS Blu Age ランタイムがジョブを強制終了することによるビジネスへの影響を最小限に抑えるため、呼び出し元に到達するまでに少し時間がかかる場合があります。
- ジョブの実行を強制終了することは、データの損失や破損の可能性など、ビジネスに直接的な影響をもたらす可能性があるため、安易に実行するものではありません。特定のジョブの実行に不具合があり、データ修復手段が明確に特定されている場合に限って使用する必要があります。

- ジョブを強制終了させた場合、詳細な調査 (事後分析) を行って何が問題であったかを特定し、適切な是正措置を講じる必要があります。
- どのような場合でも、実行中のジョブを強制終了しようとすると、警告レベルのメッセージとともにサーバーログに記録されます。

再開可能な既存のチェックポイントを一覧表示する

ジョブを再開できるかどうかは、スクリプトが CheckpointRegistry にチェックポイントを登録して、ジョブ実行の進行状況を追跡できるかどうかで決まります。ジョブの実行が正しく終了しない場合、再開チェックポイントが登録されていれば、最後に登録されたことが判明しているチェックポイントからジョブ実行を再開できます (チェックポイントより上の先行ステップを実行する必要はありません)。

- サポートされているメソッド: GET
- パス: `/restarts/{scriptId}/{jobId}`
- 引数:
  - scriptId (オプション - 文字列): 再開するスクリプト。
  - jobId (オプション - 文字列): ジョブ実行の一意識別子。
- 既存の再開ポイントの JSON 形式のリストを返します。このリストは、実行が正常に終了しなかったジョブを再開したり、以前に実行されたステップをバイパスして遅延再開をトリガーしたりするために使用できます。どのスクリプトでもチェックポイントが登録されていない場合、ページの内容は「チェックポイントが登録されていません」になります。

ジョブの再開 (同期)

- サポートされているメソッド: GET
- パス: `/restart/{hashcode}/{scriptId}/{skipflag}`
- 引数:
  - hashcode (整数 - 必須): 指定されたハッシュコードをチェックポイント値として使用して、ジョブの最新の実行を再開します (有効なチェックポイント値を取得する方法については、上記の `/restarts` エンドポイントを参照してください)。
  - scriptId (オプション - 文字列): 再開するスクリプト。
  - skipflag (オプション - ブール値): 選択した (チェックポイント) ステップの実行をスキップし、直後の後続ステップ (存在する場合) から再開を発行します。

- 戻り値: 上記の `/script` の戻り値の説明を参照してください。

ジョブの再開 (非同期)

- サポートされているメソッド: GET
- パス: `/triggerrestart/{hashcode}/{scriptId}/{skipflag}`
- 引数:
  - hashcode (整数 - 必須): 指定されたハッシュコードをチェックポイント値として使用して、ジョブの最新の実行を再開します (有効なチェックポイント値を取得する方法については、上記の `/restarts` エンドポイントを参照してください)。
  - scriptId (オプション - 文字列): 再開するスクリプト。
  - skipflag (オプション - ブール値): 選択した (チェックポイント) ステップの実行をスキップし、直後の後続ステップ (存在する場合) から再開を発行します。
- 戻り値: 上記の `/triggerscript` の戻り値の説明を参照してください。

非同期ジョブ実行のスレッド制限の設定

ジョブの非同期実行は、JVM 内のスレッドの専用プールに依存します。そのプールには、使用可能なスレッド数に関する一定の制限があります。ユーザーは、ホストの機能 (CPU 数、使用可能なメモリなど) に応じて制限を調整できます。デフォルトでは、スレッド制限は 5 スレッドに設定されています。

- サポートされているメソッド: GET
- パス: `/settriggerthreadlimit/{threadlimit:.+}`
- 引数 (整数): 適用する新しいスレッド制限。厳密な正の整数である必要があります。
- 指定したスレッド制限値が有効でない (厳密な正の整数ではない) 場合は、新しいスレッド制限と直前のスレッド制限を示すメッセージ (String) を返すか、エラーメッセージを返します。

レスポンス例:

```
Set thread limit for Script Tower Control to 10 (previous value was 5)
```

現在実行中のトリガーされたジョブの実行回数のカウント

- サポートされているメソッド: GET

- パス: `/countrunningtriggeredscripts`
- 非同期で起動された実行中のジョブの数とスレッドの上限 (同時に実行できるトリガーされたジョブの最大数) を示すメッセージを返します。

レスポンス例:

```
0 triggered script(s) running (limit =10)
```

> **Note**
>
> これを使用して、ジョブを起動する前に、スレッドの上限に達していないかどうかを確認できます (ジョブが起動できなくなる)。

ジョブ実行情報を消去する

ジョブ実行情報は、サーバーが稼働している限り、サーバーのメモリに残ります。古くなった情報は関連性がないので、メモリから消去すると便利な場合があります。これが、このエンドポイントの目的です。

- サポートされているメソッド: GET
- パス: `/purgejobinformation/{age:.+}`
- 引数: 消去する情報の経過時間 (時間単位) を表す、厳密な正の整数値。
- 次の情報を含むメッセージを返します。
  - アーカイブ目的で消去されたジョブ実行情報が保存される消去ファイル名。
  - 消去されたジョブ実行情報の数。
  - メモに残っているジョブ実行情報の数

## エンドポイントのメトリクス

JVM

このエンドポイントは、JVM に関連する利用可能なメトリクスを返します。

- サポートされているメソッド: GET
- パス: `/metrics/jvm`

- 引数: なし
- 次の情報を含むメッセージを返します。
  - threadActiveCount: アクティブなスレッドの数。
  - JVMMemoryUsed: Java 仮想マシンがアクティブに使用しているメモリ。
  - JVMMemoryMax: Java 仮想マシンに許容される最大メモリ容量。
  - JVMMemoryFree: Java 仮想マシンが現在使用していない利用可能なメモリ。

セッション

このエンドポイントは、現在開いている HTTP セッションに関連するメトリクスを返します。

- サポートされているメソッド: GET
- パス: `/metrics/session`
- 引数: なし
- 次の情報を含むメッセージを返します。
  - sessionCount: 現在サーバーが管理しているアクティブなユーザーセッションの数。

バッチ

- サポートされているメソッド: GET
- パス: `/metrics/batch`
- 引数:
  - startTimestamp (オプション、数値): データのフィルタリングの開始時のタイムスタンプ。
  - endTimestamp (オプション、数値): データのフィルタリングの終了時のタイムスタンプ。
  - page (オプション、番号): ページ分割用のページ番号。
  - pageSize (オプション、数値): ページ分割の 1 ページあたりの項目数。
- 次の情報を含むメッセージを返します。
  - content: バッチ実行メトリクスのリスト。
  - pageNumber: ページ分割の現在のページ番号。
  - pageSize: 1 ページあたりに表示されるアイテムの数。
  - totalPages: 利用可能なページの合計。
  - numberOfElements: 現在のページにある項目数。
  - last: 最終ページのブール型フラグ。

  - first: 最初のページのブール値フラグ。

トランザクション

- サポートされているメソッド: GET
- パス: `/metrics/transaction`
- 引数:
  - startTimestamp (オプション、数値): データのフィルタリングの開始時のタイムスタンプ。
  - endTimestamp (オプション、数値): データのフィルタリングの終了時のタイムスタンプ。
  - page (オプション、番号): ページ分割用のページ番号。
  - pageSize (オプション、数値): ページ分割の 1 ページあたりの項目数。
- 次の情報を含むメッセージを返します。
  - content: 移行する実行メトリクスのリスト。
  - pageNumber: ページ分割の現在のページ番号。
  - pageSize: 1 ページあたりに表示されるアイテムの数。
  - totalPages: 利用可能なページの合計。
  - numberOfElements: 現在のページにある項目数。
  - last: 最終ページのブール型フラグ。
  - first: 最初のページのブール値フラグ。

## その他のエンドポイント

これらのエンドポイントを使用して、登録されているプログラムやサービスの一覧表示、ヘルスステータスの検出、JICS トランザクションの管理を行います。

トピック

- 登録済みプログラムの一覧表示
- 登録済みサービスの一覧表示
- [Health status] ( ヘルスステータス )
- 使用可能な JICS トランザクションの一覧表示
- JICS トランザクションの起動
- JICS トランザクションの起動 (代替)

- アクティブなセッションの一覧表示

登録済みプログラムの一覧表示

- サポートされているメソッド: GET
- パス: `/programs`
- 登録されているプログラムのリストを HTML ページとして返します。各プログラムはメインプログラムの識別子によって指定されます。モダナイズされたレガシープログラムとユーティリティプログラム (IDCAMS、IEBGENER など) の両方がリストで返されます。利用可能なユーティリティプログラムは、tomcat サーバーにデプロイされているユーティリティウェブアプリケーションによって異なることに注意してください。例えば、モダナイズされた iSeries アセットには z/OS ユーティリティサポートプログラムは関連性がないため利用できない場合があります。

登録済みサービスの一覧表示

- サポートされているメソッド: GET
- パス: `/services`
- 登録されているランタイムサービスのリストを HTML ページとして返します。指定されたサービスは AWS Blu Age ランタイムによってユーティリティとして提供され、groovy スクリプトのインスタンスに使用できます。Blusam ロードサービス (レガシーデータセットから Blusam データセットを作成する) は、そのカテゴリに分類されます。

レスポンス例:

```
<p>BluesamESDSFileLoader</p><p>BluesamKSDSFileLoader</p><p>BluesamRRDSFileLoader</p>
```

[Health status] ( ヘルスステータス )

- サポートされているメソッド: GET
- パス: `/`
- gapwalk-application が起動して実行中であることを示す簡単なメッセージを返します (`Jics application is running.`)

使用可能な JICS トランザクションの一覧表示

- サポートされているメソッド: GET
- パス: `/transactions`
- 使用可能なすべての JICS トランザクションを一覧表示する HTML ページを返します。これは、JICS 要素 (レガシー CICS 要素のモダナイゼーション) のある環境でのみ提供されます。

レスポンス例:

```
<p>INQ1</p><p>MENU</p><p>MNT2</p><p>ORD1</p><p>PRNT</p>
```

JICS トランザクションの起動

- サポートされているメソッド: GET、POST
- パス: `/jicstransrunner/{jtrans:.+}`
- 引数:
  - JICS トランザクション識別子 (文字列、必須): 起動する JICS トランザクションの識別子 (最大 8 文字)
  - 必須: トランザクションに Map<String,Object> として渡す追加の入力データ。このマップの内容は、JICS トランザクションによって消費される COMMAREA をフィードするために使用されます。トランザクションの実行に必要なデータがない場合は、マップを空にしても構いません。
  - オプション: 特定のトランザクションの実行環境をカスタマイズする HTTP ヘッダーエントリ。次のヘッダーキーがサポートされています。
    - `jics-channel`: このトランザクションの起動によって起動されるプログラムが使用する JICS CHANNEL の名前。
    - `jics-container`: この JICS トランザクションの起動に使用される JICS コンテナの名前。
    - `jics-startcode`: JICS トランザクションの開始時に使用する STARTCODE (文字列、最大 2 文字)。指定できる値については、「STARTCODE」を参照してください (ページの下を参照)。
    - `jicxa-xid`: 呼び出し元によって開始され、現在の JICS トランザクション起動が参加する「グローバルトランザクション」(XA) の XID (X/Open トランザクション識別子 XID 構造)。
- JICS トランザクション起動の結果を表す `com.netfective.bluage.gapwalk.rt.shared.web.TransactionResultBean` JSON のシリアル化を返します。

構造の詳細については、「トランザクション起動結果の構造」を参照してください。

JICS トランザクションの起動 (代替)

- サポートされているメソッド: GET、POST
- パス: `/jicstransaction/{jtrans:.+}`
- 引数:

  JICS トランザクション ID (文字列、必須)

  起動する JICS トランザクションの識別子 (最大 8 文字)

  必須: トランザクションに Map<String,Object> として渡す追加の入力データ

  このマップの内容は、JICS トランザクションによって消費される COMMAREA をフィードするために使用されます。トランザクションの実行に必要なデータがない場合は、マップを空にしても構いません。

  オプション: 特定のトランザクションの実行環境をカスタマイズする HTTP ヘッダーエントリ。

  次のヘッダーキーがサポートされています。

  - `jics-channel`: このトランザクションの起動によって起動されるプログラムが使用する JICS CHANNEL の名前。
  - `jics-container`: この JICS トランザクションの起動に使用される JICS コンテナの名前。
  - `jics-startcode`: JICS トランザクションの開始時に使用する STARTCODE (文字列、最大 2 文字)。指定できる値については、「STARTCODE」を参照してください (ページの下を参照してください)。
  - `jicxa-xid`: 呼び出し元によって開始され、現在の JICS トランザクション起動が参加する「グローバルトランザクション」(XA) の XID (X/Open トランザクション識別子 XID 構造)。
- JICS トランザクション起動の結果を表す `com.netfective.bluage.gapwalk.rt.shared.web.RecordHolderBean` JSON のシリアル化を返します。構造の詳細は、「トランザクション起動レコードの構造」を参照してください。

アクティブなセッションの一覧表示

- サポートされているメソッド: GET、POST
- パス: `/activesessionlist`
- 引数: なし

- アクティブなユーザーセッションのリストを表す JSON のシリアル化内の `com.netfective.bluage.gapwalk.application.web.sessiontracker.SessionTrackerObje` のリストを返します。セッション追跡を無効にすると、空のリストが返されます。

## ジョブキューに関連付けられたエンドポイント

ジョブキューは、AS400 ジョブ送信メカニズムの AWS Blu Age サポートです。ジョブキューは、AS400 で特定のスレッドプールでジョブを実行するために使用されます。ジョブキューは、名前と、そのキューで同時に実行できるプログラムの最大数に対応する最大スレッド数によって定義されます。最大スレッド数よりも多くのジョブがキューに送信された場合、ジョブはスレッドが使用可能になるまで待機します。

キューのジョブのステータスを網羅したリストについては、「キューでジョブの可能性のあるステータス」を参照してください。

ジョブキューのオペレーションは、次の専用エンドポイントによって処理されます。これらのオペレーションは、ルート URL `http://server:port/gapwalk-application/jobqueue` を使用して Gapwalk アプリケーション URL から呼び出すことができます。

トピック

- 利用可能なキューを一覧表示する
- ジョブキューの開始または再開
- 送信してジョブを起動する
- 送信されたすべてのジョブを一覧表示する
- 「保留中」になっているすべてのジョブをリリースする
- 特定のジョブ名で「保留中」になっているジョブをすべてリリースする
- 特定のジョブ番号のジョブをリリースする
- 繰り返しスケジュールでジョブを送信する
- 送信された繰り返しジョブをすべて一覧表示する
- 繰り返しジョブのスケジュールをキャンセルする

### 利用可能なキューを一覧表示する

- サポートされているメソッド: GET
- パス: `list-queues`

- 利用可能なキューのリストを、そのステータスとともにキー値の JSON リストとして返します。

レスポンス例:

```
{"Default":"STAND_BY","queue1":"STARTED","queue2":"STARTED"}
```

可能性のあるジョブキューのステータスは次のとおりです。

STAND_BY

ジョブキューは開始を待っています。

開始

ジョブキューは実行中です。

UNKNOWN

ジョブキューのステータスを判断できません。

ジョブキューの開始または再開

- サポートされているメソッド: POST
- パス: `/restart/{name}`
- 引数: 開始/再開するキューの名前 (String) - 必須。
- エンドポイントは何も返さず、開始/再開オペレーションの結果を表示するのに http ステータスに依存しています。

  HTTP 200

  開始/再起動オペレーションは正常に実行されました。指定したジョブキューが開始されました。

  HTTP 404

  ジョブキューが存在しません。

  HTTP 503

  起動/再起動の試行中に例外が発生しました (サーバーログを調査して原因を特定する必要があります)。

送信してジョブを起動する

- サポートされているメソッド: POST
- パス: `/submit`
- 引数: リクエスト本文に `com.netfective.bluage.gapwalk.rt.jobqueue.SubmitJobMessage` オブジェクトの JSON のシリアル化が必須。詳細については、「送信ジョブとスケジュールジョブの入力」を参照してください。
- オリジナルの `SubmitJobMessage` と、ジョブが送信されたかどうかを示す口グを含む JSON を返します。

送信されたすべてのジョブを一覧表示する

- サポートされているメソッド: GET
- パス: `/list-jobs?status={status}&size={size}&page={page}&sort={sort}`
- 引数:
  - page: 取得するページ番号 (デフォルト = 1)
  - size: ページのサイズ (デフォルト = 50、最大 = 300)
  - sort: ジョブの順序 (デフォルト =「executionId」)。現在サポートされている値は「executionId」のみです。
  - status: (オプション) 存在する場合、ステータスでフィルタリングされます。
- スケジュールされたすべてのジョブのリスト (JSON 文字列) を返します。レスポンス例については、「スケジューリングされているジョブのレスポンス一覧」を参照してください。

「保留中」になっているすべてのジョブをリリースする

- サポートされているメソッド: POST
- パス: `/release-all`
- リリース試行オペレーションの結果を示すメッセージを返します。次の 2 つのケースが考えられます。
  - HTTP 200 と「すべてのジョブが正常にリリースされました」というメッセージ すべてのジョブが正常にリリースされた場合。
  - HTTP 503 と「ジョブはリリースされていません」というメッセージ。不明なエラーが発生しました。リリース試行で問題が発生した場合、詳細については口グを参照してください。

特定のジョブ名で「保留中」になっているジョブをすべてリリースする

指定されたジョブ名に対して、異なるジョブ番号を持つ複数のジョブを送信できます (ジョブ実行の単一性は、<job name, job number> の組み合わせで付与されます)。エンドポイントは、「保留中」になっている、指定されたジョブ名を持つすべてのジョブ送信のリリースを試行します。

- サポートされているメソッド: POST
- パス: `/release/{name}`
- 引数: 検索するジョブ名 (文字列)。必須。
- リリース試行オペレーションの結果を示すメッセージを返します。次の 2 つのケースが考えられます。
  - HTTP 200 と「group <name> (<number of released jobs>) 内のジョブは正常にリリースされました」というメッセージ。ジョブは正常にリリースされました。
  - HTTP 503 と「group <name> のジョブはリリースされていません」というメッセージ。不明なエラーが発生しました。リリース試行で問題が発生した場合、詳細については口グを参照してください。

特定のジョブ番号のジョブをリリースする

エンドポイントは、指定された組み合わせ <job name, job number> に対し、一意のジョブ送信のリリースを試行します。

- サポートされているメソッド: POST
- パス: `/release/{name}/{number}`
- 引数:

  名前

  検索するジョブ名 (文字列)。必須。

  数値

  検索するジョブ番号 (整数)。必須。

  が返す

  リリース試行オペレーションの結果を示すメッセージ。次の 2 つのケースが考えられます。

  - HTTP 200 と「Job <name/number> が正常にリリースされました」というメッセージ ジョブが正常にリリースされたかどうか。

- HTTP 503 と「Job <name/number> はリリースされていません」というメッセージ 不明なエラーが発生しました。リリース試行で問題が発生した場合、詳細については口グを参照してください。

### 繰り返しスケジュールでジョブを送信する

繰り返しスケジュールで実行されるジョブをスケジュールします。

- サポートされているメソッド: POST
- パス: `/schedule`
- 引数: リクエスト本文に は、`com.netfective.bluage.gapwalk.rt.jobqueue.SubmitJobMessage` オブジェクトの JSON のシリアル化が含まれている必要があります。

### 送信された繰り返しジョブをすべて一覧表示する

- サポートされているメソッド: GET
- パス: `/schedule/list?status={status}&size={size}&page={page}&sort={sort}`
- 引数:
  1. page: 取得するページ番号 (デフォルト = 1)
  2. size: ページのサイズ (デフォルト = 50、最大 = 300)
  3. sort: ジョブの順序 (デフォルト = 「id」)。現在サポートされている値は「id」のみです。
  4. status: (オプション) 存在する場合、ステータスでフィルタリングされます。指定できる値は、セクション 1 に記載されている値です。
  5. status: (オプション) 存在する場合、ステータスでフィルタリングされます。指定できる値は、セクション 1 に記載されている値です。
  6. スケジュールされたすべてのジョブのリスト (JSON 文字列) を返します。

### 繰り返しジョブのスケジュールをキャンセルする

繰り返しスケジュールで作成されたジョブを削除します。ジョブのスケジュールステータスは INACTIVE に設定されます。

- サポートされているメソッド: GET
- パス: `/schedule/remove/{schedule_id}`

- 引数: `schedule_id`、削除するスケジュールされたジョブの識別子。

# Blusam アプリケーションコンソール REST エンドポイント

このセクションでは、モダナイズされた VSAM データセットの管理を簡素化するために設計された API である Blusam アプリケーションコンソールについて説明します。Blusam ウェブアプリケーションのエンドポイントは、ルートパス `/bac` を使用します。

トピック


- エンドポイントに関連付けられたデータセット
- エンドポイントに関連付けられたバルクデータセット
- レコード
- マスク
- その他
- BAC ユーザー管理エンドポイント


## エンドポイントに関連付けられたデータセット

次のエンドポイントを使用して、特定のデータセットを作成または管理します。

トピック


- データセットの作成
- ファイルのアップロード
- データセットのロード (POST)
- データセットのロード (GET)
- Amazon S3 バケットからデータをロードする
- データセットを Amazon S3 バケットにエクスポートする
- データセットの消去
- データセットの削除
- データセットのレコード数のカウント


### データセットの作成

このエンドポイントを使用すると、データセット定義を作成できます。

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と ROLE_ADMIN ロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/bluesamservice/createDataSet`
- 引数:

  名前

  (必須、文字列): データセットの名前。

  type

  (必須、文字列): データセットタイプ。可能な値は、`ESDS`、`KSDS`、`RRDS` です。

  recordSize

  (オプション、文字列): データセットの各レコードの最大サイズ。

  fixedLength

  (オプション、ブール値): レコード長が固定かどうかを示します。

  compression

  (オプション、ブール値): データセットが圧縮されているかどうかを示します。

  cacheEnable

  (オプション、ブール値): データセットのキャッシュが有効になっているかどうかを示します。

  alternativeKeys

  (オプション、キーのリスト):
  - offset (必須、数値)
  - length (必須、数値)
  - name (必須、数値)
- 新規に作成されたデータセットを表す JSON ファイルを返します。

リクエスト例:

```
POST /api/services/rest/bluesamservice/createDataSet
{
  "name": "DATASET",
  "checked": false,
  "records": [],
```

```
  "primaryKey": {
    "name": "PK"
  },
  "alternativeKeys": [
    {
      "offset": 10,
      "length": 10,
      "name": "ALTK_0"
    }
  ],
  "type": "ESDS",
  "recordSize": 10,
  "compression": true,
  "cacheEnable": true
}
```

レスポンス例:

```
{
    "dataSet": {
      "name": "DATASET",
      "checked": false,
      "nbRecords": 0,
      "keyLength": -1,
      "recordSize": 10,
      "compression": false,
      "fixLength": true,
      "type": "ESDS",
      "cacheEnable": false,
      "cacheWarmup": false,
      "cacheEviction": "100ms",
      "creationDate": 1686744961234,
      "modificationDate": 1686744961234,
      "records": [],
      "primaryKey": {
        "name": "PK",
        "offset": null,
        "length": null,
        "columns": null,
        "unique": true
      },
      "alternativeKeys": [
        {
```

```
          "offset": 10,
          "length": 10,
          "name": "ALTK_0"
        }
      ],
      "readLimit": 0,
      "readEncoding": null,
      "initCharacter": null,
      "defaultCharacter": null,
      "blankCharacter": null,
      "strictZoned": null,
      "decimalSeparator": null,
      "currencySign": null,
      "pictureCurrencySign": null
    },
    "message": null,
    "result": true
  }
```

ファイルのアップロード

このエンドポイントを使用すると、サーバーにファイルをアップロードできます。ファイルは、特定の各ユーザーに対応する一時フォルダに保存されます。このエンドポイントは、ファイルをアップロードする必要が生じるたびに使用します。

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と ROLE_ADMIN ロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/bluesamservice/upload`
- 引数:

  ファイル

  (必須、multipart/form-data): アップロードするファイル。
- アップロードのステータスを反映するプール値を返します。

データセットのロード (POST)

`createDataSet` を使用してデータセット定義を作成したら、アップロードされたファイルに関連付けられているレコードを特定のデータセットにロードできます。

- サポートされているメソッド: POST

- 認証と ROLE_ADMIN ロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/bluesamservice/loadDataSet`
- 引数:

  名前

  (必須、文字列): データセットの名前。
- 戻り値: リクエストのステータスと、ロードされたデータセット。

データセットのロード (GET)

- サポートされているメソッド: GET
- 認証と ROLE_ADMIN ロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/bluesamservice/loadDataSet`
- 引数:

  名前

  (必須、文字列): データセットの名前。

  dataset file

  (必須、文字列): データセットファイルの名前。
- 戻り値: リクエストのステータスと、ロードされたデータセット。

Amazon S3 バケットからデータをロードする

listcat ファイルを使用して、Amazon S3 バケットからデータセットをロードします。

- サポートされているメソッド: GET
- 認証と ROLE_ADMIN ロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/bluesamservice/loadDataSetFromS3`
- 引数:

  listcatFileS3Location

  (必須、文字列): listcat ファイルの Amazon S3 の場所。

  datasetFileS3Location

  (必須、文字列): データセットファイルの Amazon S3 の場所。

region

( 必須、文字列): ファイルが保存されている Amazon S3 AWS リージョン 。

- 新規に作成されたデータセットを返します

リクエスト例:

```
/BAC/api/services/rest/bluesamservice/loadDataSetFromS3?region=us-
east-1&listcatFileS3Location=s3://bucket-name/listcat.json&datasetFileS3Location=s3://
bucket-name/dataset.DAT
```

データセットを Amazon S3 バケットにエクスポートする

データセットを指定した Amazon S3 バケットにエクスポートします。

- サポートされているメソッド: GET
- 認証と ROLE_ADMIN ロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/bluesamservice/exportDataSetToS3`
- 引数:

S3 の場所

(必須、文字列): データセットをエクスポートする Amazon S3 の場所。

datasetName

(必須、文字列): エクスポートするデータセットの名前。

region

( 必須、文字列): Amazon S3 バケット AWS リージョン の 。

kmsKeyId

( オプション、文字列): Amazon S3 バケットにエクスポートされたデータセットの暗号化に使用される AWS KMS ID。

- エクスポートされたデータセットを返します。

リクエスト例:

```
/BAC/api/services/rest/bluesamservice/exportDataSetToS3?region=eu-
west-1&s3Location=s3://bucket-name/dump&datasetName=dataset
```

データセットの消去

データセットからすべてのレコードを消去します。

- サポートされているメソッド: POST、GET
- 認証と ROLE_ADMIN ロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/bluesamservice/clearDataSet`
- 引数:

  名前

  (必須、文字列): 消去するデータセットの名前。
- リクエストのステータスを返します。

データセットの削除

データセット定義とレコードを削除します。

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と ROLE_ADMIN ロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/bluesamservice/deleteDataSet`
- 引数:

  名前

  (必須、文字列): 削除するデータセットの名前。
- 戻り値: リクエストのステータスと、削除されたデータセット。

データセットのレコード数のカウント

このエンドポイントは、データセットに関連付けられたレコード数を返します。

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と ROLE_USER ロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/bluesamservice/countRecords`

- 引数:

  名前

  (必須、文字列): データセットの名前。
- 戻り値: レコード数

## エンドポイントに関連付けられたバルクデータセット

次のエンドポイントを使用して、一度に複数のデータセットを作成または管理します。

トピック


- データセットのエクスポート (GET)
- データセットのエクスポート (POST)
- 複数のデータセットの作成
- すべてのデータセットのリスト
- すべてのデータセットの直接の一覧表示
- すべてのデータセットの直接の一覧表示 (ページ単位)
- データセットのストリーミング
- すべてのデータセットの削除
- listcat ファイルからデータセット定義を取得する
- アップロードした listcat ファイルからデータセット定義を取得する
- データセットの取得
- JSON ファイルから listcat をロードする


### データセットのエクスポート (GET)

- サポートされているメソッド: GET
- 認証と ROLE_USER ロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/bluesamservice/exportDataSet`
- 引数:

  datasetName

  (必須、文字列): エクスポートするデータセットの名前。

datasetOutputFile

(必須、文字列): エクスポートされたデータセットを保存するサーバー上のフォルダのパス。

rdw

(必須、ブール値): レコード記述語 (RDW) をエクスポートされたレコードの一部にするかどうか。データセットに固定長レコードがある場合、このパラメータの値は無視されます。

- リクエストのステータスと、エクスポートされたデータセット (ある場合) を含むファイルのパスを返します。レスポンスでデータセットが null の場合、指定された名前のデータセットをシステムが見つけることができなかったことを意味します。

データセットのエクスポート (POST)

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と ROLE_USER ロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/bluesamservice/exportDataSet`
- 引数:

  dumpParameters

  (必須、BACReadParameters): Bluesam 読み取りパラメータ。
- エクスポートされたデータセットのステータスを返します。

複数のデータセットの作成

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と ROLE_ADMIN ロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/bluesamservice/createAllDataSets`
- 引数:
  - データセットのリスト

    名前

    (必須、文字列): データセットの名前。

    type

    (必須、文字列): データセットタイプ。可能な値は、ESDS、KSDS、RRDS です。

recordSize

(オプション、文字列): データセットの各レコードの最大サイズ。

fixedLength

(オプション、ブール値): レコード長が固定かどうかを示します。

compression

(オプション、ブール値): データセットが圧縮されているかどうかを示します。

cacheEnable

(オプション、ブール値): データセットのキャッシュが有効になっているかどうかを示します。

- 戻り値: リクエストのステータスと、新規に作成されたデータセット。

すべてのデータセットのリスト

- サポートされているメソッド: GET
- 認証と ROLE_USER ロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/bluesamservice/listDataSet`
- 引数: なし
- 戻り値: リクエストのステータスと、データセットのリスト。

すべてのデータセットの直接の一覧表示

- サポートされているメソッド: GET
- 認証と ROLE_USER ロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/bluesamservice/directListDataSet`
- 引数: なし
- 戻り値: リクエストのステータスと、データセットのリスト。

すべてのデータセットの直接の一覧表示 (ページ単位)

- サポートされているメソッド: GET
- 認証と ROLE_USER ロールが必要です。

- パス: `/api/services/rest/bluesamservice/directListDataSetByPage`
- 引数:

  datasetName

  (必須、文字列): データセットの名前。

  pageNumber

  (必須、int): ページ番号。

  pageSize

  (必須、int): ページサイズ。
- 戻り値: リクエストのステータスと、データセットのリスト。

データセットのストリーミング

- サポートされているメソッド: GET
- 認証と ROLE_ADMIN ロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/bluesamservice/streamDataset`
- 引数:

  datasetName

  (必須、文字列): データセットの名前。
- 戻り値: リクエストされたデータセットのストリーム。

すべてのデータセットの削除

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と ROLE_ADMIN ロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/bluesamservice/removeAll`
- 引数: なし
- 戻り値: リクエストのステータスを表すブール値。

listcat ファイルからデータセット定義を取得する

- サポートされているメソッド: POST

- 認証と ROLE_ADMIN ロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/bluesamservice/getDataSetsDefinitionFromListcat`
- 引数:

  paramFilePath

  (必須、文字列): listcat ファイルへのパス。
- 戻り値: データセットのリスト

アップロードした listcat ファイルからデータセット定義を取得する

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と ROLE_ADMIN ロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/bluesamservice/getDataSetsDefinitionFromUploadedListcat`
- 引数: なし
- 戻り値: データセットのリスト

データセットの取得

- サポートされているメソッド: GET
- 認証と ROLE_USER ロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/bluesamservice/getDataSet`
- 引数:

  名前

  (必須、文字列): データセットの名前。
- リクエストされたデータセットを返します。

JSON ファイルから listcat をロードする

- サポートされているメソッド: GET
- 認証と ROLE_ADMIN ロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/bluesamservice/loadListcatFromJsonFile`

- 引数:

  filePath

  (必須、文字列): listcat ファイルへのパス。
- 戻り値: データセットのリスト

## レコード

次のエンドポイントを使用して、データセット内のレコードを作成または管理します。

トピック


- レコードを作成する
- データセットの読み込み
- レコードを削除する
- レコードの更新
- レコードの保存
- レコードの検証
- レコードツリーの取得


### レコードを作成する

このエンドポイントを使用すると、新しいレコードを作成できます。

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と ROLE_USER ロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/crud/createRecord`
- 引数:

  データセット

  (必須、データセット): データセットオブジェクト

  マスク

  (必須、マスク): マスクオブジェクト。
- 戻り値: リクエストのステータスと、作成されたレコード。

### データセットの読み込み

このエンドポイントを使用すると、データセットを読み取ることができます。

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と ROLE_USER ロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/crud/readDataSet`
- 引数:

  データセット

  (必須、データセット): データセットオブジェクト
- 戻り値: リクエストのステータスと、レコードを含むデータセット。

### レコードを削除する

このエンドポイントを使用すると、データセットからレコードを削除できます。

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と ROLE_USER ロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/crud/deleteRecord`
- 引数:

  データセット

  (必須、データセット): データセットオブジェクト

  record

  (必須、レコード): 削除するレコード
- 削除のステータスを返します。

### レコードの更新

このエンドポイントを使用すると、データセットに関連付けられたレコードを更新できます。

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と ROLE_USER ロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/crud/updateRecord`

- 引数:

  データセット

  (必須、データセット): データセットオブジェクト

  record

  (必須、レコード): 更新するレコード
- 戻り値: リクエストのステータスと、レコードを含むデータセット。

### レコードの保存

このエンドポイントを使用すると、マスクを使用してレコードをデータセットに保存できます。

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と ROLE_USER ロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/crud/saveRecord`
- 引数:

  データセット

  (必須、データセット): データセットオブジェクト

  record

  (必須、レコード): 保存するレコード
- 戻り値: リクエストのステータスと、レコードを含むデータセット。

### レコードの検証

このエンドポイントは、レコードを検証するために使用します。

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と ROLE_USER ロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/crud/validateRecord`
- 引数:

  データセット

  (必須、データセット): データセットオブジェクト

- 戻り値: リクエストのステータスと、レコードを含むデータセット。

### レコードツリーの取得

このエンドポイントは、レコードの階層ツリーを取得するために使用します。

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と ROLE_USER ロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/crud/getRecordTree`
- 引数:

  データセット

  (必須、データセット): データセットオブジェクト

  record

  (必須、レコード): 取得するレコード
- リクエストのステータスと、リクエストされたレコードの階層ツリーを返します。

## マスク

次の以下のエンドポイントを使用して、データセットにマスクをロードまたは適用します。

トピック

- マスクのロード
- マスクの適用
- マスクフィルタの適用

### マスクのロード

このエンドポイントを使用すると、特定のデータセットに関連するすべてのマスクを取得できます。

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と ROLE_USER ロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/crud/loadMasks`
- パス変数:

recordSize: .../loadMasks/{recordSize}

(オプション、数値): レコードサイズ。このレコードサイズに一致する、ロードされたマスクをフィルタリングします。

- 引数:

  データセット

  (必須、データセット): データセットオブジェクト
- 戻り値: リクエストのステータスと、マスクのリスト。

### マスクの適用

このエンドポイントを使用すると、特定のデータセットにマスクを適用できます。

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と ROLE_USER ロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/crud/applyMask`
- 引数:

  データセット

  (必須、データセット): データセットオブジェクト

  マスク

  (必須、マスク): データセットオブジェクト
- 戻り値: リクエストのステータスと、適用したマスクを含むデータセット。

### マスクフィルタの適用

このエンドポイントを使用すると、特定のデータセットにマスクとフィルタを適用できます。

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と ROLE_USER ロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/crud/applyMaskFilter`
- 引数:

データセット

(必須、データセット): データセットオブジェクト

マスク

(必須、マスク): データセットオブジェクト

- 戻り値: リクエストのステータスと、適用したマスクとフィルタを含むデータセット。

## その他

次のエンドポイントを使用して、データセットのキャッシュの管理や、データセットの特性の確認を行います。

トピック

- ウォームアップキャッシュの確認
- チェックキャッシュの有効化
- キャッシュの有効化
- 割り当てられた RAM キャッシュの確認
- 永続性の確認
- サポートされているデータセットタイプの確認
- サーバーヘルスの確認

### ウォームアップキャッシュの確認

特定のデータセットに対して、ウォームアップキャッシュが有効になっているかどうかを確認します。

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と ROLE_ADMIN ロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/bluesamservice/warmupCache`
- 引数:

  名前

  (必須、文字列): データセットの名前。

- 戻り値: ウォームアップキャッシュが有効になっている場合は「true」、それ以外の場合は「false」。

チェックキャッシュの有効化

特定のデータセットに対して、キャッシュが有効になっているかどうかを確認します。

- サポートされているメソッド: GET
- 認証と ROLE_USER ロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/bluesamservice/isEnableCache`
- 引数: なし
- キャッシュが有効になっている場合は「true」を返します。

キャッシュの有効化

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と ROLE_ADMIN ロールおよび ROLE_SUPER_ADMIN ロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/bluesamservice/enableDisableCache/{enable}`
- 引数:

  enable

  (必須、プール値): 「true」に設定すると、キャッシュが有効になります。
- 戻り値: なし

割り当てられた RAM キャッシュの確認

このエンドポイントを使用すると、割り当てられた RAM キャッシュメモリを取得できます。

- サポートされているメソッド: GET
- 認証と ROLE_USER ロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/bluesamservice/allocatedRamCache`
- 引数: なし
- 戻り値: メモリのサイズ (文字列)

永続性の確認

- サポートされているメソッド: GET
- 認証と ROLE_USER ロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/bluesamservice/persistence`
- 引数: なし
- 戻り値: 文字列として使用される永続性

サポートされているデータセットタイプの確認

- サポートされているメソッド: GET
- パス: `/api/services/rest/bluesamservice/getDataSetTypes`
- 認証と ROLE_USER ロールが必要です。
- 引数: なし
- 戻り値: サポートされているデータセットタイプのリスト (文字列のリスト)。

サーバーヘルスの確認

- サポートされているメソッド: GET
- パス: `/api/services/rest/bluesamserver/serverIsUp`
- 引数: なし
- 戻り値: なし HTTP レスポンスステータスコード 200 は、サーバーが稼働中であることを示します。

## BAC ユーザー管理エンドポイント

次のエンドポイントを使用して、ユーザーインタラクションを管理します。

トピック


- ユーザーのログイン
- システムに少なくとも 1 人のユーザーが存在するかどうかの確認
- 新規ユーザーの記録
- ユーザー情報の取得
- ユーザーの一覧表示

- ユーザーの削除
- 現在のユーザーのログアウト

ユーザーのログイン

- サポートされているメソッド: POST
- パス: /api/services/security/servicelogin/login
- 引数: なし
- 現在のリクエストで入力された認証情報を持つユーザーを表す、com.netfective.bluage.bac.entities.SignOn オブジェクトの JSON のシリアル化を返します。パスワードは、返されたオブジェクトの中では表示されません。ユーザーに割り当てられたロールが一覧表示されます。

レスポンス例:

```
{
     "login": "some-admin",
     "password": null,
     "roles": [
       {
         "id": 0,
         "roleName": "ROLE_ADMIN"
       }
     ]
   }
```

システムに少なくとも 1 人のユーザーが存在するかどうかの確認

- サポートされているメソッド: GET
- パス: /api/services/security/servicelogin/hasAccount
- 引数: なし
- デフォルトのスーパー管理者ユーザー以外のユーザーが少なくとも 1 人作成されている場合は、ブール値 true を返します。それ以外の場合は false を返します。

新規ユーザーの記録

- サポートされているメソッド: POST

- 認証と ROLE_ADMIN ロールが必要です。
- パス: `/api/services/security/servicelogin/recorduser`
- 引数: ストレージに追加されるユーザーを表す `com.netfective.bluage.bac.entities.SignOn` オブジェクトの JSON のシリアル化。ユーザーのロールを定義する必要があります。定義されていないと、ユーザーは BAC 機能やエンドポイントを使用できない可能性があります。
- ユーザーが正常に作成された場合は、ブール値 `true` を返します。それ以外の場合は `false` を返します。
- サンプルリクエスト JSON:

```
{
    "login": "simpleuser",
    "password": "simplepassword",
    "roles": [
      {
        "id": 2,
        "roleName": "ROLE_USER"
      }
    ]
  }
```

次に示すのは、`roleName` の 2 つの有効な値です。

- `ROLE_ADMIN`: Blusam リソースとユーザーを管理できます。
- `ROLE_USER`: Blusam リソースを管理することはできますが、ユーザーを管理することはできません。

ユーザー情報の取得

- サポートされているメソッド: GET
- パス: `/api/services/security/servicelogin/userInfo`
- 引数: なし
- 現在接続されているユーザーのユーザー名とパスワードを返します。

### ユーザーの一覧表示

- サポートされているメソッド: GET
- 認証と ROLE_ADMIN ロールが必要です。
- パス: `/api/services/security/servicelogin/listusers`
- 引数: なし
- JSON としてシリアル化された `com.netfective.bluage.bac.entities.SignOn` の一覧を返します。

### ユーザーの削除

> **Important**
>
> このアクションを元に戻すことはできません。削除されたユーザーは、BAC アプリケーションに再度接続できなくなります。

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と ROLE_ADMIN ロールが必要です。
- パス: `/api/services/security/servicelogin/deleteuser`
- 引数: ストレージから削除するユーザーを表す `com.netfective.bluage.bac.entities.SignOn` オブジェクトの JSON のシリアル化。
- ユーザーが正常に削除された場合は、ブール値 `true` を返します。

### 現在のユーザーのログアウト

- サポートされているメソッド: GET
- パス: `/api/services/security/servicelogout/logout`
- 引数: なし
- 現在のユーザーが正常にログアウトされた場合は、JSON メッセージ `{"success":true}` を返します。関連する HTTP セッションは無効になります。

# AWS Blu Age で JICS アプリケーションコンソールを管理する

JICS コンポーネントは、レガシー CICS リソースのモダナイゼーションのための AWS Blu Age サポートです。JICS アプリケーションコンソールのウェブアプリケーションは、JICS リソースの管理専用です。次のエンドポイントを使用すると、JAC ユーザーインターフェイスを操作しなくても管理タスクを実行できます。エンドポイントが認証を要求する場合は、必ず、リクエストには認証の詳細 (通常は基本的な認証で要求されるユーザー名/パスワード) を含める必要があります。JICS アプリケーションコンソールのウェブアプリケーションのエンドポイントには、ルートパス `/jac/` を使用します。

トピック


- JICS リソースの管理
- その他
- JAC ユーザー管理エンドポイント


## JICS リソースの管理

次のエンドポイントは、すべて JICS リソース管理に関連するものであり、JICS 管理者は日常的にリソースを扱うことができます。

トピック


- JICS LISTS と GROUPS の一覧表示
- JICS リソースの取得
- JICS GROUPS の一覧表示
- 特定の LIST の JICS GROUPS の一覧表示
- 特定の GROUP の JICS リソースの一覧表示
- 指定された GROUP の LIST JICS (名前の使用による代替)
- 複数の LISTS の所有 GROUPS の編集
- LIST の削除
- GROUP の削除
- TRANSACTION の削除
- PROGRAM の削除
- FILE の削除

- TDQUEUE の削除
- TSMODEL の削除
- 要素の削除
- LIST の作成
- GROUP の作成
- RESOURCES 作成に関する一般的な考慮事項
- TRANSACTION の作成
- PROGRAM の作成
- FILE の作成
- TDQUEUE の作成
- TSMODEL の作成
- 要素の作成
- LIST の更新
- GROUP の更新
- RESOURCES の更新に関する一般的な考慮事項
- TRANSACTION の更新
- PROGRAM の更新
- FILE の更新
- TDQUEUE の更新
- TSMODEL の更新
- 要素の更新
- 要素のアップサート
- 要素の取得
- JICS CRUD オペレーション

### JICS LISTS と GROUPS の一覧表示

LIST と GROUPS は、JICS コンポーネント内の主要な所有コンテナリソースです。すべての JICS リソースは GROUP に属している必要があります。グループは LISTS に帰属できますが、必須ではありません。LISTS は特定の JICS 環境には存在しない場合もありますが、ほとんどの場合、LISTS

はリソースを整理するためのものです。CICS リソース組織についての詳細は、「CICS リソース」を参照してください。

- サポートされているメソッド: GET
- 認証と、ROLE_ADMIN、ROLE_SUPER_ADMIN、ROLE_USER のいずれかの口ールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/jicsservice/listJicsListsAndGroups`
- 引数: なし
- 戻り値: シリアル化された JicsContainer オブジェクトの一覧 (LISTS と GROUPS 両方) を JSON 形式で返します。

レスポンス例:

```
[
    {
      "name": "Resources",
      "children": [
        {
          "jacType": "JACList",
          "name": "MURACHS",
          "isActive": true,
          "children": [
            {
              "jacType": "JACGroup",
              "name": "MURACHS",
              "isActive": true,
              "children": []
            }
          ]
        },
        {
          "jacType": "JACGroup",
          "name": "TEST",
          "isActive": true,
          "children": []
        }
      ],
      "isExpanded": true
    }
  ]
```

JICS リソースの取得

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と、ROLE_ADMIN、ROLE_SUPER_ADMIN、ROLE_USER のいずれかのロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/jicsservice/retrieveJicsResources`
- 引数: 取得する JICS リソースを表す JSON ペイロード。これは、`com.netfective.bluage.jac.entities.request.RetrieveOperationRequest` オブジェクトの JSON のシリアル化です。
- シリアル化された JicsResource オブジェクトの一覧を返します。オブジェクトは順不同で返されます。また、さまざまなタイプ (PROGRAM、TRANSACTION、FILE など) があります。

JICS GROUPS の一覧表示

- サポートされているメソッド: GET
- 認証と、ROLE_ADMIN、ROLE_SUPER_ADMIN、ROLE_USER のいずれかのロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/jicsservice/listJicsGroups`
- 引数: なし
- シリアル化された JicsContainer オブジェクトの一覧 (GROUPS) を JSON 形式で返します。GROUPS は所有 LIST 情報なしで返されます。

レスポンス例:

```
[
    {
      "jacType": "JACGroup",
      "name": "MURACHS",
      "isActive": true,
      "children": []
    },
    {
      "jacType": "JACGroup",
      "name": "TEST",
      "isActive": true,
      "children": []
    }
```

```
  ]
```

特定の LIST の JICS GROUPS の一覧表示

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と、ROLE_ADMIN、ROLE_SUPER_ADMIN、ROLE_USER のいずれかのロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/jicsservice/listGroupsForList`
- 引数: JSON ペイロードで、探している GROUPS を含む JICS LIST を表します。これは、`com.netfective.bluage.jac.entities.JACList` オブジェクトの JSON のシリアル化です。

  リクエスト例:

```
{
    "jacType":"JACList",
    "name":"MURACHS",
    "isActive":true
  }
```

- シリアル化された JicsContainer オブジェクトの一覧 (GROUPS) を JSON 形式で返します。これは、指定した LIST にアタッチされます。GROUPS は所有 LIST 情報なしで返されます。

  レスポンス例:

```
[
    {
      "jacType": "JACGroup",
      "name": "MURACHS",
      "isActive": true,
      "children": []
    }
  ]
```

特定の GROUP の JICS リソースの一覧表示

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と、ROLE_ADMIN、ROLE_SUPER_ADMIN、ROLE_USER のいずれかのロールが必要です。

- パス: /api/services/rest/jicsservice/listResourcesForGroup
- 引数: JSON ペイロードで、探しているリソースを含む JICS GROUP を表します。これは、com.netfective.bluage.jac.entities.JACGroup オブジェクトの JSON のシリアル化です。GROUP のすべてのフィールドを指定する必要はありませんが、名前は必須です。

  リクエスト例:

```
{
    "jacType":"JACGroup",
    "name":"MURACHS",
    "isActive":true
  }
```

- 指定した GROUP が所有する、シリアル化された JicsResource オブジェクトの一覧を返します。オブジェクトは順不同で返されます。また、さまざまなタイプ (PROGRAM、TRANSACTION、FILE など) があります。

指定された GROUP の LIST JICS (名前の使用による代替)

- サポートされているメソッド: POST
- 認証が必要
- パス: /api/services/rest/jicsservice/listResourcesForGroupName
- 引数: 探しているリソースを所有する GROUP の名前。
- 戻り値: 指定した GROUP が所有する、シリアル化された JicsResource オブジェクトの一覧を返します。オブジェクトは順不同で返されます。また、さまざまなタイプ (PROGRAM、TRANSACTION、FILE など) があります。

複数の LISTS の所有 GROUPS の編集

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と、ROLE_ADMIN、ROLE_SUPER_ADMIN、ROLE_USER のいずれかのロールが必要です。
- パス: /api/services/rest/jicsservice/editGroupsList
- 引数: 子 GROUPS を含む LISTS のコレクションを JSON で表現したもの。

  リクエスト例:

```
[
  {
        "jacType": "JACList",
        "name": "MURACHS",
        "isActive": true,
        "children": [
          {
            "jacType": "JACGroup",
            "name": "MURACHS",
            "isActive": true,
            "children": []
          },
          {
            "jacType": "JACGroup",
            "name": "TEST",
            "isActive": true,
            "children": []
          }
        ]
  }
]
```

これを編集する前には、「MURACHS」という名前のグループだけが「MURACHS」という名前の LIST に属していました。これを編集することにより、「TEST」という名前のグループを「MURACHS」という名前の LIST に「追加」しました。

- ブール値を返します。値が「true」の場合、LISTS の変更は基盤となる JICS ストレージ内で正常に永続化されています。

### LIST の削除

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と、ROLE_ADMIN、ROLE_SUPER_ADMIN、ROLE_USER のいずれかのロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/jicsservice/deleteList`
- 引数: 削除する JICS LIST を表す JSON ペイロード。これは、`com.netfective.bluage.jac.entities.JACList` オブジェクトの JSON のシリアル化です。

- ブール値を返します。値が「true」の場合、LIST の削除は JICS ストレージ内で正常に行われています。

GROUP の削除

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と、ROLE_ADMIN、ROLE_SUPER_ADMIN、ROLE_USER のいずれかのロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/jicsservice/deleteGroup`
- 引数: 削除する JICS GROUP を表す JSON ペイロード。これは、`com.netfective.bluage.jac.entities.JACGroup` オブジェクトの JSON のシリアル化です。
- ブール値を返します。値が「true」の場合、GROUP の削除は JICS ストレージ内で正常に行われています。

TRANSACTION の削除

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と、ROLE_ADMIN、ROLE_SUPER_ADMIN、ROLE_USER のいずれかのロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/jicsservice/deleteTransaction`
- 引数: 削除する JICS Transaction を表す JSON ペイロード。これは、`com.netfective.bluage.jac.entities.JACTransaction` オブジェクトの JSON のシリアル化です。
- ブール値を返します。値が「true」の場合、TRANSACTION の削除は JICS ストレージ内で正常に行われています。

PROGRAM の削除

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と、ROLE_ADMIN、ROLE_SUPER_ADMIN、ROLE_USER のいずれかのロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/jicsservice/deleteProgram`

- 引数: 削除する JICS Program を表す JSON ペイロード。これは、`com.netfective.bluage.jac.entities.JACProgram` オブジェクトの JSON のシリアル化です。
- ブール値を返します。値が「true」の場合、PROGRAM の削除は JICS ストレージ内で正常に行われています。

FILE の削除

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と、ROLE_ADMIN、ROLE_SUPER_ADMIN、ROLE_USER のいずれかのロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/jicsservice/deleteFile`
- 引数: 削除する JICS File を表す JSON ペイロード。これは、`com.netfective.bluage.jac.entities.JACFile` オブジェクトの JSON のシリアル化です。
- ブール値を返します。値が「true」の場合、FILE の削除は JICS ストレージ内で適切に行われています。

TDQUEUE の削除

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と、ROLE_ADMIN、ROLE_SUPER_ADMIN、ROLE_USER のいずれかのロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/jicsservice/deleteTDQueue`
- 引数: 削除する JICS TDQUEUE を表す JSON ペイロード。これは「com.netfective.bluage.jac.entities.JACTDQueue」オブジェクトの JSON のシリアル化です。
- ブール値を返します。値が「true」の場合、TDQUEUE の削除は JICS ストレージ内で正常に行われています。

TSMODEL の削除

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と、ROLE_ADMIN、ROLE_SUPER_ADMIN、ROLE_USER のいずれかのロールが必要です。

- パス: `/api/services/rest/jicsservice/deleteTSModel`
- 引数: 削除する JICS TSMODEL を表す JSON ペイロード。これは「com.netfective.bluage.jac.entities.JACTSModel」オブジェクトの JSON のシリアル化です。
- ブール値を返します。値が「true」の場合、TSMODEL の削除は JICS ストレージ内で正常に行われています。

要素の削除

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と、ROLE_ADMIN、ROLE_SUPER_ADMIN、ROLE_USER のいずれかのロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/jicsservice/deleteElements`
- 引数: 削除する JICS 要素を表す JSON ペイロード。
- ブール値を返します。`true` は、基盤となる JICS ストレージで削除が正常に行われたことを示します。

LIST の作成

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と、ROLE_ADMIN、ROLE_SUPER_ADMIN、ROLE_USER のいずれかのロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/jicsservice/createList`
- 引数: 作成する JICS LIST を表す JSON ペイロード。これは「com.netfective.bluage.jac.entities.JACList」オブジェクトの JSON のシリアル化です。
- ブール値を返します。値が「true」の場合、LIST は JICS ストレージ内で正常に作成されています。

> **Note**
>
> LIST は、常に空の状態で作成されます。GROUPS を LIST にアタッチするには、別のオペレーションが必要です。

GROUP の作成

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と、ROLE_ADMIN、ROLE_SUPER_ADMIN、ROLE_USER のいずれかのロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/jicsservice/createGroup`
- 引数: 作成する JICS GROUP を表す JSON ペイロード。これは、`com.netfective.bluage.jac.entities.JACGroup` オブジェクトの JSON のシリアル化です。
- ブール値を返します。値が「true」の場合、GROUP は JICS ストレージ内で適切に作成されています。

> **Note**
>
> GROUP は常に空の状態で作成されます。RESOURCES を GROUP にアタッチするには、追加のオペレーションが必要です (リソースを作成すると、リソースは特定の GROUP に自動的にアタッチされます)。

RESOURCES 作成に関する一般的な考慮事項

次のすべてのエンドポイントは JICS RESOURCES の作成に関連しており、共通する制約がいくつかあります。エンドポイントに送信されるリクエストペイロードでは、`groupName` フィールドに値を設定する必要があります。

GROUP の所有権の制約:

リソースは、既存のグループにアタッチしないと作成できません。エンドポイントは、groupName を使用して、このリソースをアタッチするグループを取得します。`groupName` は、既存のグループ名を指している必要があります。`groupName` が基盤となる JICS ストレージの既存のグループを指していない場合、HTTP STATUS 400 のエラーメッセージが送信されます。

GROUP 内の単一性の制約:

指定の名前のリソースは、指定のグループ内で一意である必要があります。単一性のチェックは、各リソースの作成エンドポイントによって実行されます。指定したペイロードが単一性の制約を優先しない場合、エンドポイントは HTTP STATUS 400 (BAD REQUEST) のレスポンスを送信します。詳細については、次のレスポンス例を参照してください。

ペイロードの例: 「TEST」グループにトランザクション「ARIT」を作成しようとしましたが、そのグループに、既にその名前のトランザクションが存在しています。

```
{
    "jacType":"JACTransaction",
    "name":"ARIT",
    "groupName":"TEST",
    "isActive":true
  }
```

次のようなエラーレスポンスが返されました。

```
{
    "timestamp": 1686759054510,
    "status": 400,
    "error": "Bad Request",
    "path": "/jac/api/services/rest/jicsservice/createTransaction"
  }
```

サーバーの口グを調べることにより、問題の原因が確認できます。

```
2023-06-14 18:10:54 default         TRACE - o.s.w.m.HandlerMethod
        - Arguments: [java.lang.IllegalArgumentException: Transaction already
 present in the group, org.springframework.security.web.header.HeaderWriterFilter
$HeaderWriterResponse@e34f6b8]
2023-06-14 18:10:54 default         ERROR - c.n.b.j.a.WebConfig                     -
 400
java.lang.IllegalArgumentException: Transaction already present in the group
 at
 com.netfective.bluage.jac.server.services.rest.impl.JicsServiceImpl.createElement(JicsServiceI
```

TRANSACTION の作成

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と、ROLE_ADMIN、ROLE_SUPER_ADMIN、ROLE_USER のいずれかの口ールが必要です。
- パス: /api/services/rest/jicsservice/createTransaction

- 引数: 作成する JICS TRANSACTION を表す JSON ペイロード。これは、`com.netfective.bluage.jac.entities.JACTransaction` オブジェクトの JSON のシリアル化です。
- ブール値を返します。値が「true」の場合、TRANSACTION は JICS ストレージ内で正常に作成されています。

PROGRAM の作成

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と、ROLE_ADMIN、ROLE_SUPER_ADMIN、ROLE_USER のいずれかのロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/jicsservice/createProgram`
- 引数: 作成する JICS PROGRAM を表す JSON ペイロード。これは、`com.netfective.bluage.jac.entities.JACProgram` オブジェクトの JSON のシリアル化です。
- ブール値を返します。値が「true」の場合、PROGRAM は JICS ストレージ内で正常に作成されています。

FILE の作成

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と、ROLE_ADMIN、ROLE_SUPER_ADMIN、ROLE_USER のいずれかのロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/jicsservice/createFile`
- 引数: 作成する JICS FILE を表す JSON ペイロード。これは、`com.netfective.bluage.jac.entities.JACFile` オブジェクトの JSON のシリアル化です。
- ブール値を返します。値が「true」の場合、FILE は JICS ストレージ内で正常に作成されています。

TDQUEUE の作成

- サポートされているメソッド: POST

- 認証と、ROLE_ADMIN、ROLE_SUPER_ADMIN、ROLE_USER のいずれかのロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/jicsservice/createTDQueue`
- 引数: 作成する JICS TDQUEUE を表す JSON ペイロード。これは、`com.netfective.bluage.jac.entities.JACTDQueue` オブジェクトの JSON のシリアル化です。
- ブール値を返します。値が「true」の場合、TDQUEUE は JICS ストレージ内で正常に作成されています。

TSMODEL の作成

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と、ROLE_ADMIN、ROLE_SUPER_ADMIN、ROLE_USER のいずれかのロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/jicsservice/createTSModel`
- 引数: 作成する JICS TSMODEL を表す JSON ペイロード。これは、`com.netfective.bluage.jac.entities.JACTSModel` オブジェクトの JSON のシリアル化です。
- ブール値を返します。`true` は、基盤となる JICS ストレージで要素の作成が正常に行われたことを示します。

要素の作成

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と、ROLE_ADMIN、ROLE_SUPER_ADMIN、ROLE_USER のいずれかのロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/jicsservice/createElements`
- 引数: 作成する JICS 要素を表す JSON ペイロード。
- ブール値を返します。値が「true」の場合、要素は基盤となる JICS ストレージで正常に作成されています。

LIST の更新

- サポートされているメソッド: POST

- 認証と、ROLE_ADMIN、ROLE_SUPER_ADMIN、ROLE_USER のいずれかのロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/jicsservice/updateList`
- 引数: 更新する JICS LIST を表す JSON ペイロード。これは、`com.netfective.bluage.jac.entities.JACList` オブジェクトの JSON のシリアル化です。その LIST の子を指定する必要はありません。LIST の更新メカニズムでは子は考慮されません。
- ブール値を返します。値が「true」の場合、LIST は JICS ストレージ内で正常に更新されています。

LIST の「isActive」フラグを更新すると、LIST のすべての所有要素、つまり LIST が所有するすべての GROUPS と、それらの GROUPS が所有するすべての RESOURCES に反映されます。これは、複数の GROUPS にまたがる大量のリソースを 1 回のオペレーションで無効にする場合に便利な方法です。

GROUP の更新

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と、ROLE_ADMIN、ROLE_SUPER_ADMIN、ROLE_USER のいずれかのロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/jicsservice/updateGroup`
- 引数: 更新する JICS GROUP を表す JSON ペイロード。これは、`com.netfective.bluage.jac.entities.JACGroup` オブジェクトの JSON のシリアル化です。その GROUP の子を指定する必要はありません。GROUP の更新メカニズムではこのことは考慮されません。
- ブール値を返します。値が「true」の場合、GROUP は JICS ストレージ内で正常に更新されています。

> **Note**
>
> GROUP の「isActive」フラグを更新すると、GROUP のすべての所有要素、つまり GROUP が所有するすべての RESOURCES に反映されます。これは、特定の GROUP 内で、大量のリソースを 1 回のオペレーションで無効にする場合に便利な方法です。

### RESOURCES の更新に関する一般的な考慮事項

次のエンドポイントは、すべて JICS RESOURCES の更新に関するものです。groupName フィールドを使用して、JICS RESOURCE の所有 GROUP を変更できます。ただし、フィールド値が基盤 JICS ストレージの存在する GROUP を指している場合に限ります。それ以外の場合は、エンドポイントから BAD REQUEST レスポンス (HTTP STATUS 400) が返されます。

#### TRANSACTION の更新

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と、ROLE_ADMIN、ROLE_SUPER_ADMIN、ROLE_USER のいずれかのロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/jicsservice/updateTransaction`
- 引数: 更新する JICS TRANSACTION を表す JSON ペイロード。これは、`com.netfective.bluage.jac.entities.JACTransaction` オブジェクトの JSON のシリアル化です。
- ブール値を返します。値が「true」の場合、TRANSACTION は JICS ストレージ内で正常に更新されています。

#### PROGRAM の更新

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と、ROLE_ADMIN、ROLE_SUPER_ADMIN、ROLE_USER のいずれかのロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/jicsservice/updateProgram`
- 引数: 更新する JICS PROGRAM を表す JSON ペイロード。これは、`com.netfective.bluage.jac.entities.JACProgram` オブジェクトの JSON のシリアル化です。
- ブール値を返します。値が「true」の場合、PROGRAM は JICS ストレージ内で正常に更新されています。

#### FILE の更新

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と、ROLE_ADMIN、ROLE_SUPER_ADMIN、ROLE_USER のいずれかのロールが必要です。

- パス: `/api/services/rest/jicsservice/updateFile`
- 引数: 更新する JICS FILE を表す JSON ペイロード。これは、`com.netfective.bluage.jac.entities.JACFile` オブジェクトの JSON のシリアル化です。
- ブール値を返します。値が「true」の場合、FILE は JICS ストレージ内で正常に更新されています。

TDQUEUE の更新

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と、ROLE_ADMIN、ROLE_SUPER_ADMIN、ROLE_USER のいずれかのロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/jicsservice/updateTDQueue`
- 引数: 更新する JICS TDQUEUE を表す JSON ペイロード。これは、`com.netfective.bluage.jac.entities.JACTDQueue` オブジェクトの JSON のシリアル化です。
- ブール値を返します。値が「true」の場合、TDQueue は JICS ストレージ内で正常に更新されています。

TSMODEL の更新

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と、ROLE_ADMIN、ROLE_SUPER_ADMIN、ROLE_USER のいずれかのロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/jicsservice/updateTSModel`
- 引数: 更新する JICS TSMODEL を表す JSON ペイロード。これは、`com.netfective.bluage.jac.entities.JACTSModel` オブジェクトの JSON のシリアル化です。
- ブール値を返します。値が「true」の場合、TSMODEL は JICS ストレージ内で正常に更新されています。

要素の更新

- サポートされているメソッド: POST

- 認証と、ROLE_ADMIN、ROLE_SUPER_ADMIN、ROLE_USER のいずれかのロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/jicsservice/updateElements`
- 引数: 更新する JICS 要素を表す JSON ペイロード。
- ブール値を返します。`true` は、基盤となる JICS ストレージで要素の更新が正常に行われたことを示します。

要素のアップサート

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と、ROLE_ADMIN、ROLE_SUPER_ADMIN、ROLE_USER のいずれかのロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/jicsservice/upsertElements`
- 引数: アップサートする要素を表す JSON ペイロード。
- ブール値を返します。`true` は、基盤となる JICS ストレージで要素のアップサートが正常に行われたことを示します。

要素の取得

- サポートされているメソッド: GET
- 認証と、ROLE_ADMIN、ROLE_SUPER_ADMIN、ROLE_USER のいずれかのロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/jicsservice/retrieveElements`
- 引数: なし
- シリアル化されたすべての JICS リソースの一覧を返します。

JICS CRUD オペレーション

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と、ROLE_ADMIN、ROLE_SUPER_ADMIN、ROLE_USER のいずれかのロールが必要です。
- パス: `/api/services/rest/jicsservice/jicsCrudOperation`

- 引数: JSON ペイロードで、探している JICS リソースを含む JICS ペイロードを表します。これは、`com.netfective.bluage.jac.entities.request.JicsCrudOperationRequest` オブジェクトの JSON のシリアル化です。
- レスポンスを表す JSON ペイロードを返します。これは、`com.netfective.bluage.jac.entities.request.JicsCrudOperationResponse` オブジェクトの JSON のシリアル化です。

## その他

トピック

- JICS サーバーのヘルスステータス

JICS サーバーのヘルスステータス

- サポートされているメソッド: GET
- パス: `/api/services/rest/jicsserver/serverIsUp`
- 引数: なし
- 戻り値: なし HTTP STATUS 200 のレスポンスが返された場合、サーバーが稼働中であることを示します。

## JAC ユーザー管理エンドポイント

次のエンドポイントを使用して、ユーザーインタラクションを管理します。

トピック

- ユーザーのログ記録
- システムに少なくとも 1 人のユーザーが存在するかどうかをテストする
- 新規ユーザーの記録
- ユーザー情報
- ユーザーの一覧表示
- ユーザーの削除
- 現在のユーザーをログアウトする

ユーザーのログ記録

- サポートされているメソッド: POST
- パス: /api/services/security/servicelogin/login
- 引数: なし
- 現在のリクエストで入力された認証情報を持つユーザーを表す、com.netfective.bluage.jac.entities.SignOn オブジェクトの JSON のシリアル化を返します。パスワードは、返されたオブジェクトの中では表示されません。ユーザーに割り当てられたロールが一覧表示されます。

レスポンス例:

```
{
    "login": "some-admin",
    "password": null,
    "roles": [
      {
        "id": 0,
        "roleName": "ROLE_ADMIN"
      }
    ]
  }
```

システムに少なくとも 1 人のユーザーが存在するかどうかをテストする

- サポートされているメソッド: GET
- パス: /api/services/security/servicelogin/hasAccount
- 引数: なし
- デフォルトのスーパー管理者ユーザー以外のユーザーが少なくとも 1 人作成されている場合は、ブール値 true を返します。それ以外の場合は false を返します。

新規ユーザーの記録

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と ROLE_ADMIN ロールが必要です。
- パス: /api/services/security/servicelogin/recorduser

- 引数: ストレージに追加されるユーザーを表す `com.netfective.bluage.jac.entities.SignOn` オブジェクトの JSON のシリアル化。ユーザーのロールを定義する必要があります。定義されていないと、ユーザーは JAC 機能やエンドポイントを使用できない可能性があります。
- ユーザーが正常に作成された場合は、ブール値 `true` を返します。それ以外の場合は `false` を返します。

リクエスト例:

```
{
    "login": "simpleuser",
    "password": "simplepassword",
    "roles": [
      {
        "id": 2,
        "roleName": "ROLE_USER"
      }
    ]
  }
```

新規ユーザーを記録するときに使用できるのは、次のロールのみです。

- ROLE_ADMIN: JICS リソースとユーザーを管理できます。
- ROLE_USER: JICS リソースは管理できますが、ユーザーは管理できません。

ユーザー情報

- サポートされているメソッド: GET
- パス: `/api/services/security/servicelogin/userInfo`
- 引数: なし
- 現在接続されているユーザーのユーザー名とロールを返します。

ユーザーの一覧表示

- サポートされているメソッド: GET
- 認証と ROLE_ADMIN ロールが必要です。
- パス: `/api/services/security/servicelogin/listusers`

- 引数: なし
- JSON としてシリアル化された `com.netfective.bluage.jac.entities.SignOn` の一覧を返します。

ユーザーの削除

- サポートされているメソッド: POST
- 認証と ROLE_ADMIN ロールが必要です。
- パス: `/api/services/security/servicelogin/deleteuser`
- 引数: ストレージから削除するユーザーを表す `com.netfective.bluage.jac.entities.SignOn` オブジェクトの JSON のシリアル化。
- ユーザーが正常に削除された場合は、ブール値 `true` を返します。

> **Important**
>
> このアクションを元に戻すことはできません。削除されたユーザーは、JAC アプリケーションに再度接続できなくなります。

現在のユーザーをログアウトする

- サポートされているメソッド: GET
- パス: `/api/services/security/servicelogout/logout`
- 引数: なし
- 現在のユーザーが正常にログアウトされた場合は、JSON メッセージ `{"success":true}` を返します。関連する HTTP セッションは無効になります。

## AWS Blu Age ユーザーのデータ構造

AWS Blu Age エンジンのさまざまなデータ構造については、次のセクションで説明します。

トピック

- ジョブ実行の詳細メッセージの構造
- トランザクション起動結果の構造

- トランザクション起動レコードの構造
- キューでジョブの可能性のあるステータス
- 送信ジョブとスケジュールジョブの入力
- スケジューリングされているジョブのレスポンス一覧
- 繰り返しジョブのレスポンス一覧

## ジョブ実行の詳細メッセージの構造

各ジョブの実行の詳細には、次のフィールドが含まれます。

scriptId

呼び出されたスクリプトの識別子。

caller

発信者の IP アドレス。

識別子

一意のジョブの実行の識別子。

startTime

ジョブの実行を開始した日時。

endTime

ジョブの実行が終了した日時。

ステータス

ジョブの実行のステータス。指定できる値は 1 つです。

- DONE: ジョブの実行が正常に終了しました。
- TRIGGERED: ジョブの実行がトリガーされたが、まだ開始されていません。
- RUNNING: ジョブの実行中です。
- KILLED: ジョブの実行は強制終了されました。
- FAILED: ジョブの実行が失敗しました。

executionResult

ジョブ実行の結果を要約するメッセージ。このメッセージは、ジョブ実行がまだ終了していない場合の簡単なメッセージか、次のフィールドを持つ JSON 構造のいずれかになります。

- ExitCode: 数値の終了コードで、負の値は障害の状態を示します。
- program: ジョブによって起動された最新のプログラムを示します。
- status: 指定できる値は次のうちの 1 つです。
  - Error: exitCode = -1 の場合。これはジョブ実行中に発生した (技術的な) エラーに対応します。
  - Failed: exitCode = -2 の場合、これはサービスプログラムの実行中に発生した障害 (異常終了の状態など) に対応します。
  - Succeeded: exitCode >= 0 の場合:
- stepName: ジョブで実行された最新のステップの名前。

executionMode

ジョブの起動方法によって、SYNCHRONOUS または ASYNCHRONOUS のいずれかになります。

サンプル出力:

```
{
    "scriptId": "INTCALC",
    "caller": "127.0.0.1",
    "identifier": "97d410be-efa7-4bd3-b7b9-d080e5769771",
    "startTime": "06-09-2023 11:42:41",
    "endTime": "06-09-2023 11:42:42",
    "status": "DONE",
    "executionResult": "{ \"exitCode\": -1, \"stepName\": \"STEP15\", \"program\":
 \"CBACT04C\", \"status\": \"Error\" }",
    "executionMode": "ASYNCHRONOUS"
  }
```

## トランザクション起動結果の構造

構造には、次のフィールドが含まれる場合があります。

outCome

トランザクションの実行結果を表す文字列。可能な値は以下のとおりです。

- Success: トランザクションの実行が正しく終了しました。
- Failure: トランザクションの実行が正しく終了しませんでした。いくつかの問題が発生しました。

commarea

COMMAREA の最終値を byte64 でエンコードしたバイト配列として表す文字列。空の文字列の場合もあります。

containerRecord

(オプション) CONTAINER のレコード内容を byte64 でエンコードしたバイト配列として表す文字列。

serverDescription

(デバッグ目的で) リクエストを処理したサーバーに関する情報が含まれる場合があります。空の文字列の場合もあります。

abendCode

(オプション) 起動されたトランザクションによって参照されたプログラムが異常終了した場合、異常終了コード値がこのフィールドに文字列として返されます。

レスポンス例:

Success (成功)

```
{
    "outCome": "Success",
    "commarea": "",
    "serverDescription": ""
  }
```

失敗

```
{
    "outCome": "Failure",
    "commarea": "",
    "serverDescription": "",
    "abendCode": "AEIA"
  }
```

## トランザクション起動レコードの構造

構造には、次のフィールドが含まれる場合があります。

recordContent

COMMAREA のレコード内容を byte64 でエンコードしたバイト配列として表す文字列。

containerRecord

コンテナのレコード内容を byte64 でエンコードしたバイト配列として表す文字列。

serverDescription

(デバッグ目的で) リクエストを処理したサーバーに関する情報が含まれる場合があります。空の文字列の場合もあります。

レスポンス例:

Success (成功)

```
{
    "recordContent": "",
    "serverDescription": ""
}
```

## キューでジョブの可能性のあるステータス

キューでは、ジョブのステータスを持つことができます。

ACTIVE

ジョブは現在キューで実行中です。

EXECUTION_WAIT

ジョブはスレッドが使用可能になるのを待っています。

SCHEDULED

ジョブは特定の日付と時刻に実行されるようにスケジュールされています。

HOLD

ジョブは実行前にリリースされるのを待っています。

COMPLETED

ジョブは正常に実行されました。

FAILED

ジョブの実行が失敗しました。

UNKNOWN

ステータスは不明です。

## 送信ジョブとスケジュールジョブの入力

送信ジョブとスケジュールジョブの入力は、com.netfective.bluage.gapwalk.rt.jobqueue.SubmitJobMessage オブジェクトの JSON のシリアル化です。以下のサンプル入力は、このような Bean のすべてのフィールドを示しています。

送信ジョブのサンプル入力:

```
{
    "messageQueueName":null,
    "scheduleDate":null,
    "scheduleTime":null,
    "programName":"PTA0044",
    "programParams":
     {"wmind":"B"},
    "localDataAreaValue":"",
    "userName":"USER1",
    "jobName":"PTA0044",
    "jobNumber":9,
    "jobPriority":5,
    "executionDate":"20181231",
    "jobQueue":"queue1",
    "jobOnHold":false
}
```

スケジュールジョブのサンプル入力:

```
{
     "scheduleCron": "*/2 * * * * ?",
     "programName":"LOGPGM",
     "programParams": {
         "cl_sbmjob_param_json": "[\"./output/schedule-job-log.txt\", \"Every 2
 seconds!\"]"
     },
```

```
    "localDataAreaValue":"",
    "userName":"PVO",
    "jobName":"LOGGERJOB",
    "jobPriority":5,
    "jobQueue":"queue1",
    "scheduleMisfirePolicy": 4,
    "startTime": "2003/05/04 07:00:00.000 GMT-06:00",
    "endTime": "2003/05/04 07:00:07.000 GMT-06:00"
}
```

jobNumber

ジョブ番号が 0 の場合、ジョブ番号はジョブ番号シーケンスの次の番号を使用して自動的に生成されます。この値は 0 に設定する必要があります (テスト目的を除く)。

jobPriority

AS400 のデフォルトのジョブ優先度は 5 です。有効範囲は 0 ~ 9 で、0 が最優先です。

jobOnHold

保留でジョブが送信された場合、そのジョブはすぐには実行されず、誰かが「リリース」したときに初めて実行されます。ジョブは REST API (/release または /release-all) を使用してリリースできます。

scheduleDate および scheduleTime

これらの値が null でない場合、ジョブは指定された日時に実行されます。

日付

MMddyy または ddMMyyyy の形式で指定できます (入力のサイズによって、使用する形式が決まります)。

時間

HHmm または HHmmss の形式で指定できます (入力のサイズによって、使用する形式が決まります)。

programParams

マップとしてプログラムに渡されます。

scheduleMisfirePolicy

トリガーが誤って発生した場合に使用される戦略を定義します。取り得る値には以下のものがあります。

1. 最初の誤発生を解放し、他の誤発生を破棄します。
2. 最初の誤発生のために保留になっているジョブを送信し、他の誤発生を破棄します。
3. 誤発生を破棄します。
4. すべての誤発生を解放します。ジョブキューにより、すべてのジョブが実行されます。

## スケジューリングされているジョブのレスポンス一覧

これは、list-jobs ジョブキューエンドポイントの構造です。ジョブの送信に使用された送信ジョブメッセージは、レスポンスの一部であることに注意してください。これは、トラッキング、テスト、再送信の目的で使用できます。ジョブが完了すると、開始日と終了日も入力されます。

```
[
  {
    "jobName": "PTA0044",
    "userName": "USER1",
    "jobNumber": 9,
    "jobPriority": 5,
    "status": "HOLD",
    "jobDelay": 0,
    "startDate": null,
    "endDate": null,
    "jobQueue": "queue1",
    "message": {
      "messageQueueName": null,
      "scheduleDate": null,
      "scheduleTime": null,
      "programName": "PTA0044",
      "programParams": {"wmind": "B"},
      "localDataAreaValue": "",
      "userName": "USER1",
      "jobName": "PTA0044",
      "jobNumber": 9,
      "jobPriority": 5,
      "executionDate": "20181231",
      "jobQueue": "queue1",
      "jobOnHold": true,
      "scheduleCron": null,
      "save": false,
      "scheduleMisfirePolicy": 4,
      "omitdates": null
    },
```

```
    "executionId": 1,
    "jobScheduledId": 0,
    "jobScheduledAt": null
  },
  {
    "jobName": "PTA0044",
    "userName": "USER1",
    "jobNumber": 9,
    "jobPriority": 5,
    "status": "COMPLETED",
    "jobDelay": 0,
    "startDate": "2022-10-13T22:48:34.025+00:00",
    "endDate": "2022-10-13T22:52:54.475+00:00",
    "jobQueue": "queue1",
    "message": {
      "messageQueueName": null,
      "scheduleDate": null,
      "scheduleTime": null,
      "programName": "PTA0044",
      "programParams": {"wmind": "B"},
      "localDataAreaValue": "",
      "userName": "USER1",
      "jobName": "PTA0044",
      "jobNumber": 9,
      "jobPriority": 5,
      "executionDate": "20181231",
      "jobQueue": "queue1",
      "jobOnHold": true,
      "scheduleCron": "*/20 * * * * ?",
      "save": false,
      "scheduleMisfirePolicy": 4,
      "omitdates": null
    },
    "executionId": 2,
    "jobScheduledId": 0,
    "jobScheduledAt": null
  }
]
```

## 繰り返しジョブのレスポンス一覧

これは、/schedule/list ジョブキューエンドポイントの構造です。

```
[
  {
    "id": 1,
    "status": "ACTIVE",
    "jobNumber": 1,
    "userName": "PVO",
    "msg": {
      "messageQueueName": null,
      "scheduleDate": null,
      "scheduleTime": null,
      "startTime": "2024/03/07 21:12:00.000 UTC",
      "endTime": "2024/03/07 21:13:59.000 UTC",
      "programName": "LOGPGM",
      "programParams": {"cl_sbmjob_param_json": "[\"./output/schedule-job-log.txt\",
 \"Every 20 seconds!\"]"},
      "localDataAreaValue": "",
      "userName": "PVO",
      "jobName": "LOGGERJOB",
      "jobNumber": 1,
      "jobScheduleId": 1,
      "jobPriority": 5,
      "executionDate": null,
      "jobQueue": "queue1",
      "jobOnHold": false,
      "scheduleCron": "*/20 * * * * ?",
      "save": false,
      "scheduleMisfirePolicy": 4,
      "omitdates": null
    },
    "lastUpdatedAt": "2024-03-07T21:11:13.282+00:00",
    "lastUpdatedBy": ""
  }
]
```


# AWS Blu Age ランタイムの設定 (非マネージド型 )

このセクションでは、 AWS インフラストラクチャで AWS Blu Age ランタイム (非マネージド型) を設定する手順について説明します。アプリケーション用に AWS Blu Age ランタイム (非マネージド型) を設定する前に、前提条件、リージョンとバケット、およびランタイム環境を設定して管理するための CloudWatch アラーム設定を理解してください。

トピック

- AWS Blu Age ランタイムの前提条件
- AWS Blu Age ランタイムのオンボーディング
- AWS Blu Age ランタイム (非マネージド型) のインフラストラクチャセットアップ要件
- AWS Blu Age ランタイムアーティファクト
- Amazon EC2 に AWS Blu Age ランタイムをデプロイする
- Amazon ECS および Amazon EKS のコンテナに AWS Blu Age ランタイムをデプロイする
- PlanetsDemo アプリケーションをテストする


## AWS Blu Age ランタイムの前提条件

AWS Blu Age ランタイム (非マネージド型) は、いくつかのthe section called “AWS Blu Age リリースノート”リリースバージョンで利用できます。モダナイゼーションプロジェクトが進行中の場合は、実装やテストを行うために、ランタイムを段階的にバージョニングすることが必要になる場合があります。ニーズを定義するには、 AWS Blu Age 配信マネージャーにお問い合わせください。

AWS Blu Age ランタイム (非マネージド) オンボーディングプロセスを開始する前に、以下を実行します。

- AWS アカウントがあることを確認します。
- AWS Blu Age でモダナイズされたアプリケーションがリファクタリングされていることを確認します。
- AWS Blu Age ランタイム (非マネージド型) でサポートされている AWS リージョンとコンピューティングオプションの 1 つを選択します。
- 使用する AWS Blu Age ランタイムバージョンを選択します。
- AWS Blu Age ランタイム (非マネージド型) の実行に必要な追加コンポーネントを確認してthe section called “インフラストラクチャセットアップ要件”検証します。

> **Note**
>
> AWS Blu Age ランタイム (非マネージド型) の機能をテストする場合は`Planets Demo`、デモアプリケーション を使用できます。このアプリケーションは PlanetsDemo-v1.zip からダウンロードできます。

# AWS Blu Age ランタイムのオンボーディング

開始するには、 AWS Blu Age ランタイムにアクセスするためのオンボーディングをリクエストするAWS サポートケースを作成します。 AWS アカウント ID、使用する AWS リージョン、コンピューティングの選択、および AWS Blu Age ランタイムバージョンをリクエストに含めます。必要なバージョンが不明な場合は、 AWS Blu Age 配信マネージャーにお問い合わせください。 AWS Mainframe Modernization リファクタリングツールによって生成されたアプリケーションのコードソースが既にある場合は、モダナイズされたコードベース内の`pom.xml`ファイルに`gapwalk.version`タグ値を書き留めます。

> **Note**
>
> AWS Blu Age ランタイムは、Alpha プレリリースと リリースの 2 つの主要なバリエーションで利用できます。使用するリリースを確認するには、「」を参照するかthe section called “AWS Blu Age バージョニング”、 AWS Blu Age 配信マネージャーにお問い合わせください。

## AWS Blu Age ランタイムのリージョンとバケット (非マネージド型 )

AWS Blu Age ランタイム (非マネージド) アーティファクトは、リージョン別およびコンピューティング選択別に異なる Amazon S3 バケットに保存されます。 AWS リージョン for AWS Blu Age ランタイム (非マネージド型) の バケットにアクセスするには、次の表に示す名前を使用します。

| AWS リージョン | リリースバケット | アルファプレリリースバケット |
|---|---|---|
| 米国東部 (オハイオ) | aws-bluage-runtime-artifacts-055777665268-us-east-2 | aws-bluage-runtime-artifacts-dev-055777665268-us-east-2 |
| 米国東部 (バージニア北部) | aws-bluage-runtime-artifacts-139023371234-us-east-1 | aws-bluage-runtime-artifacts-dev-139023371234-us-east-1 |
| 米国西部 (北カリフォルニア) | aws-bluage-runtime-artifacts-788454048782-us-west-1 | aws-bluage-runtime-artifacts-dev-788454048782-us-west-1 |
| 米国西部 (オレゴン ) | aws-bluage-runtime-artifacts-836771190483-us-west-2 | aws-bluage-runtime-artifacts-dev-836771190483-us-west-2 |

| AWS リージョン | リリースバケット | アルファプレリリースバケット |
| --- | --- | --- |
| カナダ (中部) | aws-bluage-runtime-artifacts-637423580979-ca-central-1 | aws-bluage-runtime-artifacts-dev-637423580979-ca-central-1 |
| 欧州 (アイルランド) | aws-bluage-runtime-artifacts-925278190477-eu-west-1 | aws-bluage-runtime-artifacts-dev-925278190477-eu-west-1 |
| 欧州 (ロンドン) | aws-bluage-runtime-artifacts-767397831990-eu-west-1 | aws-bluage-runtime-artifacts-dev-767397831990-eu-west-1 |
| 欧州 (パリ) | aws-bluage-runtime-artifacts-673009995881-eu-west-3 | aws-bluage-runtime-artifacts-dev-673009995881-eu-west-3 |
| 欧州 (フランクフルト) | aws-bluage-runtime-artifacts-485196800481-eu-central-1 | aws-bluage-runtime-artifacts-dev-485196800481-eu-central-1 |
| 欧州 (ストックホルム) | aws-bluage-runtime-artifacts-654654484534-eu-north-1 | aws-bluage-runtime-artifacts-dev-654654484534-eu-north-1 |
| 欧州 (ミラノ) | aws-bluage-runtime-artifacts-654654328338-eu-south-1 | aws-bluage-runtime-artifacts-dev-654654328338-eu-south-1 |
| 欧州 (スペイン) | aws-bluage-runtime-artifacts-905417994954-eu-south-2 | aws-bluage-runtime-artifacts-dev-905417994954-eu-south-2 |
| 南米 (サンパウロ ) | aws-bluage-runtime-artifacts-737536804457-sa-east-1 | aws-bluage-runtime-artifacts-dev-737536804457-sa-east-1 |
| アジアパシフィック (東京) | aws-bluage-runtime-artifacts-445578176276-ap-northeast-1 | aws-bluage-runtime-artifacts-dev-445578176276-ap-northeast-1 |

| AWS リージョン | リリースバケット | アルファプレリリースバケット |
|---|---|---|
| アジアパシフィック (ソウル) | aws-bluage-runtime-artifacts-381492221498-ap-northeast-2 | aws-bluage-runtime-artifacts-dev-381492221498-ap-northeast-2 |
| アジアパシフィック (大阪) | aws-bluage-runtime-artifacts-905418229615-ap-northeast-3 | aws-bluage-runtime-artifacts-dev-905418229615-ap-northeast-3 |
| アジアパシフィック (シンガポール) | aws-bluage-runtime-artifacts-767397774613-ap-southeast-1 | aws-bluage-runtime-artifacts-dev-767397774613-ap-southeast-1 |
| アジアパシフィック (シドニー) | aws-bluage-runtime-artifacts-726160321909-ap-southeast-2 | aws-bluage-runtime-artifacts-dev-726160321909-ap-southeast-2 |
| アジアパシフィック (ムンバイ) | aws-bluage-runtime-artifacts-905418353577-ap-south-1 | aws-bluage-runtime-artifacts-dev-905418353577-ap-south-1 |
| アフリカ (ケープタウン) | aws-bluage-runtime-artifacts-992382777663-af-south-1 | aws-bluage-runtime-artifacts-dev-992382777663-af-south-1 |
| イスラエル (テルアビブ) | aws-bluage-runtime-artifacts-471112516508-il-central-1 | aws-bluage-runtime-artifacts-dev-471112516508-il-central-1 |

## を使用してバケットの内容を AWS CLI 一覧表示する

オンボードした後、ターミナルで以下の AWS CLI コマンドを実行するとバケットの内容を一覧表示できます。

```
aws s3 ls bucket-name
```

を前のテーブルの のバケットの名前bucket-nameに置き換え AWS リージョン ます。

このコマンドは、リリースバケットの次のような AWS Blu Age ランタイム (非マネージド) ランタイムの異なるバージョンに対応するフォルダのリストを返します。

```
PRE 3.10.0/
PRE 4.0.0/
```

または、ビルドバケットの場合は次のようになります:

```
PRE 4.1.0-alpha.8/
PRE 4.1.0-alpha.9/
```

可能なかぎり最新バージョンを使用することをお勧めします。それが不可能な場合は、アプリケーションのリファクタリング段階で検証されたランタイムバージョンを使用してください。特定のバージョンで利用可能なフレームワークをリスト表示するには、次のコマンドを実行します:

`aws s3 ls s3://bucket-name/version/Framework/`

を のバケットの名前bucket-nameに置き換え AWS リージョン 、 を必要なバージョンversionに置き換えます。以下に 2 つの例を示します。

リリースバケットの場合:

`aws s3 ls s3://aws-bluage-runtime-artifacts-139023371234-us-east-1/4.0.0/Framework/`

このコマンドは、次のようなフレームワークのリストを返します。

```
2024-04-08 16:11:19  152040176 aws-bluage-runtime-4.0.0.tar.gz
2024-04-08 16:11:50         45 aws-bluage-runtime-4.0.0.tar.gz.checksumSHA256
2024-04-08 16:11:52  176518889 aws-bluage-webapps-4.0.0.tar.gz
2024-04-08 16:12:28         45 aws-bluage-webapps-4.0.0.tar.gz.checksumSHA256
```

ビルドバケットの場合:

`aws s3 ls s3://aws-bluage-runtime-artifacts-dev-139023371234-us-east-1/4.1.0-alpha.9/Framework/`

このコマンドは、次のようなフレームワークのリストを返します。

```
2024-04-09 20:23:34  152304534 aws-bluage-runtime-4.1.0-alpha.9.tar.gz
```

```
2024-04-09 20:24:05         45 aws-bluage-runtime-4.1.0-alpha.9.tar.gz.checksumSHA256
2024-04-09 20:24:07  176262381 aws-bluage-webapps-4.1.0-alpha.9.tar.gz
2024-04-09 20:24:42         45 aws-bluage-webapps-4.1.0-alpha.9.tar.gz.checksumSHA256
```

## フレームワークをダウンロードする

たとえば、フレームワークをダウンロードして、既存の Amazon EC2 インスタンスで AWS Blu Age ランタイムバージョンをアップグレードできます。

```
aws s3 cp s3://bucket-name/version/Framework/ folder-of-your-choice --
recursive
```

コードの説明は以下のとおりです。

folder-of-your-choice

フレームワークをダウンロードするフォルダパス。

例: `aws s3 cp s3://aws-bluage-runtime-artifacts-139023371234-us-east-1/4.0.0/Framework/ . --recursive`

このコマンドによって以下の出力が生成されます。

```
download: s3://aws-bluage-runtime-artifacts-139023371234-us-east-1/4.0.0/
Framework/aws-bluage-runtime-4.0.0.tar.gz.checksumSHA256 to ./aws-bluage-
runtime-4.0.0.tar.gz.checksumSHA256
download: s3://aws-bluage-runtime-artifacts-139023371234-us-east-1/4.0.0/
Framework/aws-bluage-webapps-4.0.0.tar.gz.checksumSHA256 to ./aws-bluage-
webapps-4.0.0.tar.gz.checksumSHA256
download: s3://aws-bluage-runtime-artifacts-139023371234-us-east-1/4.0.0/Framework/aws-
bluage-webapps-4.0.0.tar.gz to ./aws-bluage-webapps-4.0.0.tar.gz
download: s3://aws-bluage-runtime-artifacts-139023371234-us-east-1/4.0.0/Framework/aws-
bluage-runtime-4.0.0.tar.gz to ./aws-bluage-runtime-4.0.0.tar.gz
```

フレームワークファイルは次のように一覧表示できます。

```
ls -l
```

このコマンドによって以下の出力が生成されます。

```
total 230928
```

```
-rw-rw-r-- 1 cloudshell-user cloudshell-user 152040176 Apr  8 16:11 aws-bluage-
runtime-4.0.0.tar.gz
-rw-rw-r-- 1 cloudshell-user cloudshell-user        45 Apr  8 16:11 aws-bluage-
runtime-4.0.0.tar.gz.checksumSHA256
-rw-rw-r-- 1 cloudshell-user cloudshell-user 176518889 Apr  8 16:11 aws-bluage-
webapps-4.0.0.tar.gz
-rw-rw-r-- 1 cloudshell-user cloudshell-user        45 Apr  8 16:12 aws-bluage-
webapps-4.0.0.tar.gz.checksumSHA256
```

> **Note**
>
> アーティファクトへのアクセスが一時的に中断され、セキュリティ上の理由からバージョンが削除される場合があります。使用するアーティファクトを自分の アカウントに保存することを強くお勧めします。ローカルバージョンは、内部アーキテクチャで参照するために使用する必要があります。

# AWS Blu Age ランタイム (非マネージド型) のインフラストラクチャセットアップ要件

このトピックでは、 AWS Blu Age ランタイム (非マネージド型) の実行に必要な最小限のインフラストラクチャ設定について説明します。次の手順では、選択したコンピューティングで AWS Blu Age ランタイム (非マネージド型) AWS をセットアップして、Blu Age ランタイムにモダナイズされたアプリケーションをデプロイする方法について説明します。作成するリソースは、アプリケーションドメイン専用のサブネットを持つ Amazon VPC 内にある必要があります。

トピック

- インフラストラクチャ要件
- AWS Blu Age ランタイムの Amazon EC2 インスタンスタイプ (Amazon EC2 上 )
- Amazon EC2 での AWS Blu Age ランタイムの実行
- Amazon EC2 での Amazon ECS での AWS Blu Age ランタイムの実行
- Amazon EC2 での Amazon EKS での AWS Blu Age ランタイムの実行
- が管理する Amazon ECS での AWS Blu Age ランタイムの実行 AWS Fargate

# インフラストラクチャ要件

## セキュリティグループの作成

Amazon EKS で Amazon EC2 インスタンスを使用する予定の場合、ユーザーの代わりに Amazon EKS クラスター作成プロセスによってセキュリティグループが作成されるため、この手順をスキップしてください。新しいセキュリティグループを作成する代わりに、以下の手順でそのセキュリティグループを使用します。

1. Amazon VPC コンソールの https://console.aws.amazon.com/vpc/ を開いてください。
2. ナビゲーションペインの [セキュリティ] で、[セキュリティグループ] を選択します。
3. 中央のペインで、[セキュリティグループの作成] を選択します。
4. [セキュリティグループ名] フィールドに「**M2BluagePrivateLink-SG**」と入力します。
5. [インバウンドルール] セクションで、[ルールの追加] を選択します。
6. [タイプ] で、[HTTPS] を選択します。
7. [ソース] に VPC CIDR を入力します。
8. [アウトバウンドのルール] セクションで、[ルールの追加] を選択します。
9. [タイプ] で、[HTTPS] を選択します。
10. [送信先] に「**0.0.0.0/0**」と入力します。
11. [セキュリティグループの作成] を選択してください。

## Amazon VPC エンドポイントを作成する

1. Amazon VPC コンソールの https://console.aws.amazon.com/vpc/ を開いてください。
2. 左のナビゲーションペインの [仮想プライベートクラウド] で、[エンドポイント] を選択します。
3. 中央のペインで、[エンドポイントの作成] を選択します。
4. [サービス] セクションで検索フィールドに「**SQS**」と入力し、リージョンに対応する Amazon SQS サービスを選択します。
5. [VPC] セクションでは、前のステップで作成した VPC を選択します。
6. [サブネット] セクションで、アプリケーションドメイン用に作成したサブネットを選択します。
7. [セキュリティグループ] セクションで、前の手順のセキュリティグループを選択します。
8. [エンドポイントの作成] を選択します。

IAM ポリシーを作成する

1. IAM コンソール (https://console.aws.amazon.com/iam/) を開きます。
2. 左のナビゲーションペインの [アクセス管理] で、[ポリシー] を選択します。
3. 中央のペインで、[ポリシーの作成] を選択します。
4. [ポリシーエディター] セクションで、[JSON] を選択します。
5. エディタに表示されるすべての JSON を以下の JSON に置き換えます。

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "VisualEditor0",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "sqs:GetQueueUrl",
                "sqs:ReceiveMessage",
                "sqs:SendMessage"
            ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

> **Note**
>
> ポリシーをカスタマイズするためにさらに詳細が必要な場合は、 AWS Blu Age 配信マネージャーまたはアカウントマネージャーにお問い合わせください。

6. [次へ] を選択します。
7. ポリシーの名前を入力し、[ポリシーの作成] を選択します。

IAM ロールを作成する

1. IAM コンソール (https://console.aws.amazon.com/iam/) を開きます。
2. 左のナビゲーションペインの [アクセス管理] で、[ロール] を選択します。
3. 中央のペインで、[ロールを作成] を選択します。

4. [ユースケース] セクションで、コンピューティングの選択に応じて、次のいずれかを選択します。

   - [EC2] (Amazon EC2、および Amazon EC2 上の Amazon EKS 用)
   - [Elastic Container Service]、[Elastic Container Service の EC2 ロール] の順 (Amazon EC2 上の Amazon ECS 用)
   - [Elastic Container Service]、[Elastic Container Service タスク] の順 (Fargate によって管理される Amazon ECS 用)

5. [次へ] を選択します。
6. 作成したポリシーの名前を検索ボックスに入力します。
7. ポリシーの左側にあるチェックボックスをオンにします。

> **Note**
>
> ポリシーを追加できない場合は、ロールの作成を終了し、ロールを更新してポリシーを追加します。

8. [次へ] を選択します。
9. ロールの名前を入力し、[ロールの作成] を選択します。

## AWS Blu Age ランタイムの Amazon EC2 インスタンスタイプ (Amazon EC2 上 )

以下は、Amazon EC2 インスタンスの作成時または Amazon EKS ワーカーノードの定義時に AWS Blu Age ランタイム (Amazon EC2 上) に使用できる Amazon EC2 インスタンスタイプのリストです。

デプロイする予定のリージョンで、目的のインスタンスが使用可能であることを確認します。

```
t3.small
t3.medium
t3.large
t3.xlarge
t3.2xlarge
t2.small
t2.medium
t2.large
t2.xlarge
t2.2xlarge
```

```
r7a.medium
r7a.large
r7a.xlarge
r7a.2xlarge
r7a.4xlarge
r7a.8xlarge
r7a.12xlarge
r7a.16xlarge
r7a.24xlarge
r7a.32xlarge
r7a.48xlarge
r7a.metal-48xl
r7i.large
r7i.xlarge
r7i.2xlarge
r7i.4xlarge
r7i.8xlarge
r7i.12xlarge
r7i.16xlarge
r7i.24xlarge
r7i.48xlarge
r7i.metal-24xl
r7i.metal-48xl
r6i.xlarge
r6i.large
r6i.4xlarge
r6i.2xlarge
r5b.xlarge
r5b.large
r5b.2xlarge
r3.xlarge
m6i.xlarge
m6i.large
m6i.8xlarge
m6i.4xlarge
m6i.2xlarge
m6i.16xlarge
m5zn.xlarge
m5zn.large
m5zn.3xlarge
m5zn.2xlarge
m5.xlarge
m5.large
m5.8xlarge
```

```
m5.4xlarge
m5.2xlarge
m5.16xlarge
m5.12xlarge
c6i.xlarge
c6i.large
c6i.8xlarge
c6i.4xlarge
c6i.2xlarge
c6i.16xlarge
c5.xlarge
c5.large
c5.9xlarge
c5.4xlarge
c5.2xlarge
c5.18xlarge
c5.12xlarge
```

## Amazon EC2 での AWS Blu Age ランタイムの実行

Amazon EC2 インスタンスを作成するには、次のステップを使用します。

Amazon EC2 インスタンスを作成する

1. Amazon EC2 コンソール (https://console.aws.amazon.com/ec2/) を開きます。
2. Launch instance (インスタンスの起動) を選択します。
3. [インスタンスタイプ] で、the section called “AWS Blu Age ランタイムの Amazon EC2 インスタンスタイプ (Amazon EC2 上 ) ” に一覧表示されているインスタンスタイプのいずれかを選択します。
4. [キーペア] セクションで、既存のキーペアを選択するか、新規にキーペアを作成します。
5. [ネットワーク設定] セクションで、[既存のセキュリティグループを選択する] を選択します。
6. [共通のセキュリティグループ] で、[M2BluagePrivateLink-SG] を選択します。
7. [高度な詳細] セクションを展開します。
8. [IAM インスタンスプロファイル] で、先ほど作成した IAM ロールを選択します。
9. Launch instance (インスタンスの起動) を選択します。

Amazon EC2 インスタンスへのアプリケーションのインストール

1. Amazon EC2 インスタンスの状態が [実行中] に変わったら、インスタンスに接続します。

2. 次のソフトウェアコンポーネントをインスタンスにインストールします。

   - Java ランタイム環境 (JRE) 17
   - Apache Tomcat 10
   - AWS Blu Age ランタイム (Amazon EC2 上 ) 。 AWS Blu Age ランタイムを Apache Tomcat インストールフォルダのルートにインストールします (一部のファイルは追加され、他のファイルは上書きされます ) 。

   AWS Blu Age ランタイムアーカイブと一緒に配信される追加のウェブアプリケーションをインストールするには、Apache Tomcat サーバーのセカンダリインスタンスをセットアップし、その場所でウェブアプリケーションアーカイブを解凍します。詳細な手順については、「the section called “AWS Blu Age ランタイムアーティファクト”」を参照してください。

## Amazon EC2 での Amazon ECS での AWS Blu Age ランタイムの実行

1. Amazon EC2 インスタンスを基盤となるインフラストラクチャとして使用し、Amazon ECS クラスターを作成します。「Amazon Elastic Container Service デベロッパーガイド」の「Amazon EC2 での Windows の開始方法」を参照してください。
2. 前のステップで作成した IAM ロールを指定します。
3. the section called “AWS Blu Age ランタイムの Amazon EC2 インスタンスタイプ (Amazon EC2 上 ) ” に一覧表示されているインスタンスタイプのいずれかを選択します。
4. [Amazon EC2 インスタンスのネットワーク設定] で、前のステップで作成したセキュリティグループを選択します。

## Amazon EC2 での Amazon EKS での AWS Blu Age ランタイムの実行

1. Amazon EKS クラスターを作成します。詳細については、「Amazon EKS ユーザーガイド」の「Amazon EKS クラスターを作成する」を参照してください。
2. 前述のように、ユーザーの代わりにセキュリティグループが作成されます。Amazon VPC エンドポイントを作成するときに、そのセキュリティグループを使用できます。
3. ノードグループを作成します。前のステップで作成した IAM ロールを指定します。
4. the section called “AWS Blu Age ランタイムの Amazon EC2 インスタンスタイプ (Amazon EC2 上 ) ” に一覧表示されているインスタンスタイプのいずれかを選択します。

5. Amazon EKS により、スポーンされた Amazon EC2 インスタンスにセキュリティグループが自動的に割り当てられます。

### が管理する Amazon ECS での AWS Blu Age ランタイムの実行 AWS Fargate

基盤となるインフラストラクチャとして AWS Fargate (サーバーレス) を使用し、Amazon ECS クラスターを作成します。「Amazon Elastic Container Service デベロッパーガイド」の「Fargate の使用開始」を参照してください。

## AWS Blu Age ランタイムアーティファクト

AWS Blu Age ランタイムアーティファクトは、モダナイズされたアプリケーションをデプロイして実行するためのコンポーネントです。このドキュメントでは、使用可能なさまざまなタイプのアーティファクト、そのストレージの場所、およびアーティファクトへのアクセス方法について説明します。

### AWS Blu Age ランタイム (非マネージド) アーティファクト

アーティファクトのアクセスとストレージ

非マネージドデプロイの AWS Blu Age ランタイムアーティファクトは、リージョン固有の S3 バケットに保存されます。各バージョンには独自の専用フォルダがあり、バージョン管理とアクセスが容易になります。

バケットには 2 つのタイプがあります。

バケットのリリース

リリースバケットには、最後にデプロイされたバージョンのディレクトリが含まれており、命名規則に従いますaws-bluage-runtime-artifacts-<accountId>-<region>。

プレリリースバケット

プレリリースバケットには、最新の存続期間の短い増分プレリリースに対応するアルファバージョンのディレクトリが含まれており、命名規則 に従います convention: aws-bluage-runtime-artifacts-dev-<accountId>-<region>。

本番稼働用バケットとプレリリースバケットへのアクセスは個別に許可されます。アクセスをリクエストする方法と S3 バケット組織の詳細については、「」を参照してくださいthe section called “AWS Blu Age ランタイムのオンボーディング ”。

アーティファクトの内容

リリースバケットとプレリリースバケットの両方に、以下があります。

aws-bluage-runtime-x.y.z.tar.gz

このアーカイブでは、x.y.z はバージョン番号 (`major.minor.patch`セマンティックバージョニングによる、「」を参照the section called “AWS Blu Age バージョニング”) を表し、 AWS Blu Age アプリケーションの実行に不可欠なコア AWS Blu Age ランタイムコンポーネントが含まれています。

- Gapwalk: AWS Blu Age ランタイムの重要なコンポーネントで、レガシーアプリケーションと最新のクラウドネイティブ環境間のギャップを埋めるように設計されています。 AWS Blu Age によってモダナイズされたアプリケーションが現代のプラットフォームで効果的に実行できるようにする互換性レイヤーとして機能します。
- bluage.bin: AWS Blu Age ランタイムのコアバイナリファイル。このファイルは、ランタイムのオペレーションに不可欠です。
- AWS Blu Age ランタイムオペレーションに必要なすべてのライブラリとサポートファイル。

aws-bluage-webapps-x.y.z.tar.gz

x.y.z が上記と同じバージョニングスキームに従うこのアーカイブには、 AWS Blu Age デプロイの管理と制御に必要なウェブアプリケーションとライブラリが含まれています。

- BAC (Blusam コンソール) WAR ファイル。Blusam データベースのモニタリングに使用されます。
- JICS データベースのモニタリングに使用される JAC (JICS コンソール) WAR ファイル。
- 必要なサポートライブラリ。

追加ファイル

- 命名規則に従って両方の Blu Age アーカイブの整合性を検証できるチェックサムファイル：
  - ランタイムの場合: `aws-bluage-runtime-x.y.z.tar.gz.checksumSHA256`
  - Webapps の場合: `aws-bluage-webapps-x.y.z.tar.gz.checksumSHA256`
- CVE レポートファイル (リリースバージョンのみ) には、このバージョンの現在の CVEs が一覧表示され、命名規則に従います。
  - ランタイムの場合: `Bluage-Runtime-x.y.z-CVEs.txt`
  - Webapps の場合: `Bluage-Webapps-x.y.z-CVEs.txt`

セキュリティの脆弱性に対処する方法の詳細については、「AWS Blu Age リリースの概要」を参照してください。

> **Note**
>
> CVEs を使用せずに製品をリリースするよう努めていますが、後で新しい CVEsが表示される場合があります。CVE レポートファイルは、最新のステータスを反映するように定期的に更新されます。

## 開発者 AWS Blu Age ランタイムアーティファクト

### アーティファクトのアクセスとストレージ

AWS Blu Age 開発者ランタイムアーティファクトは、専用の S3 バケットに保存されます。このランタイムには、リリースバージョンとアルファプレリリースバージョンの両方が含まれます。これらのアーティファクトへのアクセスは、 AWS Blu Age ツールボックスリクエストを通じて管理されます。リクエストが処理および承認されると、リクエストで AWS アカウント 指定された から適切なバケットへのアクセスが許可されます。

### デベロッパーランタイムバケット

デベロッパーランタイムのメインバケットは次のとおりです。 `s3://toolbox-dev-runtime`

バケット構造へのアクセスのリクエストと理解の詳細については、「開発と特別な AWS Blu Age ランタイムのドキュメント」を参照してください。

### アーティファクトの内容

デベロッパーランタイムアーティファクトには通常、次のものが含まれます。

gapwalk-x.y.z-dev.tar.gz

このアーカイブには、 AWS Blu Age ランタイムの重要な部分である Gapwalk コンポーネントの開発バージョンが含まれています。レガシーアプリケーションを最新のクラウドネイティブ環境とブリッジするように設計されています。

gapwalk-runtime-x.y.z-javadoc.zip

この zip ファイルには、Gapwalk ランタイムの JavaDoc ドキュメントが含まれています。JavaDoc は詳細な API ドキュメントを提供します。これは、Gapwalk ランタイムの統合または拡張に取り組んでいるデベロッパーにとって特に便利です。

gapwalk-webapps-x.y.z-javadoc.zip

ランタイム JavaDoc と同様に、この zip ファイルには Gapwalk ウェブアプリケーション専用の JavaDoc ドキュメントが含まれています。このドキュメントは、Gapwalk システムのウェブベースのコンポーネントを使用またはカスタマイズする開発者にとって重要です。

## Amazon EC2 に AWS Blu Age ランタイムをデプロイする

Amazon EC2 で AWS Blu Age ランタイム (非マネージド) を設定する方法、ランタイムバージョンを更新する方法、Amazon CloudWatch アラームを使用してデプロイをモニタリングする方法、このセクションのトピックでライセンスされた依存関係を追加する方法について説明します。これらの手順は、Amazon EC2 インスタンスを作成する場合に加えて、Amazon EC2 で Amazon ECS を使用する場合、または Amazon EC2 で Amazon EKS を使用する場合に適用されます。

トピック

- Amazon EC2 で AWS Blu Age ランタイム (非マネージド型) を設定する
- Amazon EC2 で AWS Blu Age ランタイムをアップグレードする
- AWS Blu Age ランタイム (Amazon EC2) Amazon CloudWatch アラームを設定する
- Amazon EC2 で AWS Blu Age ランタイムにライセンスされた依存関係を設定する

### Amazon EC2 で AWS Blu Age ランタイム (非マネージド型) を設定する

このトピックでは、Amazon EC2 で AWS Blu Age ランタイム (非マネージド) を使用して PlanetsDemo サンプルアプリケーションをセットアップおよびデプロイする方法について説明します。

トピック

- 前提条件
- 設定
- デプロイしたアプリケーションのテスト

#### 前提条件

開始する前に、以下の前提条件を満たしていることを確認してください。

- AWS CLI の設定の AWS CLI 手順に従って、 を設定します。 https://docs.aws.amazon.com/cli/latest/userguide/cli-chap-configure.html

- 「the section called “AWS Blu Age ランタイムの前提条件”」および「the section called “AWS Blu Age ランタイムのオンボーディング ”」を完了させます。
- サポートされているインスタンスタイプのいずれかを使用して Amazon EC2 インスタンスを作成します。詳細については、「Amazon EC2 Linux インスタンスの開始方法」を参照してください。
- SSM を使用するなどして、Amazon EC2 インスタンスに正常に接続できることを確認します。

> **Note**
>
> このガイド全体で、Tomcat のインストールパスは であると想定されます`/m2-anywhere/tomcat-gapwalk/velocity`。以下の手順に従うときは、このパスを使用するか、選択したパスに次の指示を適応させます。

- AWS Blu Age ランタイム (Amazon EC2 上) をダウンロードして抽出します。速度ディレクトリの内容を にコピーします`/m2-anywhere/tomcat-gapwalk/velocity`。`bluage.bin` ファイルは、Apache Tomcat ドキュメントの CATALINA_HOME および CATALINA_BASE で説明されている CATALINA_HOME 環境変数で指定された場所に正確に配置してください。ストレージ、アクセス、コンテンツに関する情報など、 AWS Blu Age ランタイムアーティファクトを取得する方法については、「」を参照してくださいthe section called “AWS Blu Age ランタイムアーティファクト”。
- PlanetsDemo アプリケーションアーカイブをダウンロードします。
- アーカイブを解凍し、選択した Amazon S3 バケットにアプリケーションをアップロードします。
- JICS 用の Amazon Aurora PostgreSQL データベースを作成します。 AWS Blu Age ランタイムは、最初の起動時に`PlanetsDemo-v1/jics/sql/initJics.sql`スクリプトを自動的に実行します。Amazon Aurora PostgreSQL データベースの作成方法については、「Aurora PostgreSQL DB クラスターの作成と接続」を参照してください。

設定

PlanetsDemo サンプルアプリケーションをセットアップするには、次のステップを完了します。

1. Amazon EC2 インスタンスに接続し、Apache Tomcat 10 インストールフォルダにある `conf` フォルダに移動します。`catalina.properties` ファイルを開いて編集し、`common.loader` で始まる行を次の行で置き換えます。

```
common.loader="${catalina.base}/lib","${catalina.base}/lib/
*.jar","${catalina.home}/lib","${catalina.home}/lib/*.jar","${catalina.home}/
```

```
shared","${catalina.home}/shared/*.jar","${catalina.home}/extra","${catalina.home}/
extra/*.jar"
```

2. /m2-anywhere/tomcat-gapwalk/velocity /webapps/webapps フォルダに移動します。
3. 次のコマンドを使用して、Amazon S3 バケットから PlanetsDemo-v1/webapps/フォルダにある PlanetsDemo バイナリをコピーします。

```
aws s3 cp s3://path-to-demo-app-webapps/ . --recursive
```

> **Note**
>
> path-to-demo-app-webapps を以前に PlanetsDemo アーカイブを解凍したバケットの正しい Amazon S3 URI に置き換えてください。

4. PlanetsDemo-v1/config/ フォルダの内容を /m2-anywhere/tomcat-gapwalk/velocity /config/ にコピーします。
5. 前提条件のために作成したデータベースの接続情報を、application-main.yml ファイルの次のスニペットに指定します。詳細については、「Aurora PostgreSQL DB クラスターの作成と接続」を参照してください。

```
datasource:
   jicsDs:
     driver-class-name :
     url:
     username:
     password:
     type :
```

6. Apache Tomcat サーバーを起動し、ログを確認します。

```
/m2-anywhere/tomcat-gapwalk/velocity/startup.sh

tail -f /m2-anywhere/tomcat-gapwalk/velocity/logs/catalina.log
```

C で始まり、CXXXX のように数字が続くエラーコードが表示された場合は、エラーメッセージを書き留めます。例えばエラーコード C5102 は、インフラストラクチャの設定が正しくないことを示す一般的なエラーです。

デプロイしたアプリケーションのテスト

PlanetsDemo アプリケーションのテスト方法の例については、「the section called “PlanetsDemo アプリケーションをテストする”」を参照してください。

## Amazon EC2 で AWS Blu Age ランタイムをアップグレードする

このガイドでは、Amazon EC2 で AWS Blu Age ランタイムをアップグレードする方法について説明します。

トピック

- 前提条件
- Amazon EC2 インスタンスで AWS Blu Age ランタイムをアップグレードする
- コンテナ内の AWS Blu Age ランタイムをアップグレードする

### 前提条件

開始する前に、以下の前提条件を満たしていることを確認してください。

- バージョンにアップグレード手順があるかどうかを確認するには、「the section called “ AWS Blu Age のアップグレード”」を参照してください。
- 「the section called “AWS Blu Age ランタイムの前提条件”」および「the section called “AWS Blu Age ランタイムのオンボーディング ”」を完了させます。
- 最新の AWS Blu Age ランタイムを含む Amazon EC2 インスタンスがあることを確認します。詳細については、「Amazon EC2 Linux インスタンスの開始方法」を参照してください。
- SSM を使用するなどして、Amazon EC2 インスタンスに正常に接続できることを確認します。
- アップグレードする AWS Blu Age ランタイムのバージョンをダウンロードします。詳細については、「the section called “AWS Blu Age ランタイムの設定 (非マネージド型 ) ”」を参照してください。フレームワークは 2 つのバイナリファイルで構成されます (`aws-bluage-runtime-x.x.x.x.tar.gz` および `aws-bluage-webapps-x.x.x.x.tar.gz`)。

### Amazon EC2 インスタンスで AWS Blu Age ランタイムをアップグレードする

AWS Blu Age ランタイムをアップグレードするには、次の手順を実行します。

1. 次のコマンドを実行して、Amazon EC2 インスタンスに接続し、ユーザーを su に変更します。

```
sudo su
```

このチュートリアルのコマンドを実行するには、スーパーユーザー権限が必要です。

2. バイナリファイルごとに 1 つずつ、合計 2 つのフォルダを作成します。
3. 各フォルダに、バイナリファイルと同じ名前を付けます。
4. 各バイナリファイルを対応するフォルダにコピーします。

> **Warning**
>
> 各バイナリを抽出すると、同じ名前のフォルダが生成されます。したがって、同じ場所にあるバイナリファイルを次々に抽出すると、内容が上書きされます。

5. バイナリを抽出するには、次のコマンドを使用します。各フォルダでコマンドを実行します。

```
tar xvf aws-bluage-runtime-x.x.x.x.tar.gz
tar xvf aws-bluage-webapps-x.x.x.x.tar.gz
```

6. 次のコマンドを使用して Apache Tomcat サービスを停止します。

```
systemctl stop tomcat.service
systemctl stop tomcat-webapps.service
```

7. <your-tomcat-path>/shared/ の内容を aws-bluage-runtime-x.x.x.x/velocity/shared/ の内容に置き換えます。
8. <your-tomcat-path>/webapps/gapwalk-application.war を aws-bluage-runtime-x.x.x.x/velocity/webapps/gapwalk-application.war に置き換えます。
9. <your-tomcat-path>/webapps/ の war ファイル、つまり bac.war と jac.war を aws-bluage-webapps-x.x.x.x/velocity/webapps/ の同じファイルに置き換えます。
10. 次のコマンドを実行して、Apache Tomcat サービスを開始します。

```
systemctl start tomcat.service
systemctl start tomcat-webapps.service
```

11. ログを確認します。

デプロイされたアプリケーションの状態を確認するには、次のコマンドを実行します。

```
curl http://localhost:8080/gapwalk-application/
```

以下のメッセージが表示されます。

```
Jics application is running
```

```
curl http://localhost:8181/jac/api/services/rest/jicsservice/
```

以下のメッセージが表示されます。

```
Jics application is running
```

```
curl http://localhost:8181/bac/api/services/rest/bluesamserver/serverIsUp
```

レスポンスは空である必要があります。

AWS Blu Age ランタイムが正常にアップグレードされました。

コンテナ内の AWS Blu Age ランタイムをアップグレードする

AWS Blu Age ランタイムをアップグレードするには、次の手順を実行します。

1. 目的の AWS Blu Age ランタイムバージョンを使用して Docker イメージを再構築します。手順については、「the section called “Amazon EC2 で AWS Blu Age ランタイム (非マネージド型) を設定する”」を参照してください。
2. Amazon ECR リポジトリに Docker イメージをプッシュします。
3. Amazon ECS または Amazon EKS サービスを停止して再起動します。
4. ログを確認します。

AWS Blu Age ランタイムが正常にアップグレードされました。

## AWS Blu Age ランタイム (Amazon EC2) Amazon CloudWatch アラームを設定する

アプリケーションログを受信するよう CloudWatch を設定し、エラーの可能性を警告するアラームを追加できます。これにより、デプロイされたアプリケーションに例外が発生するたびに、より見やすい通知を表示できます。以下のセクションは、CloudWatch のログ記録とアラームの設定について理解し、学習するのに役立ちます。

### CloudWatch のログ記録のデプロイ

デフォルトでは、 AWS Blu Age ランタイムには という名前のログファイルが含まれていますlogback-cloudwatch.yml。このファイルは application-main.yml ファイルで参照されますが、この参照はコメントアウトされます。

```
# logging:
#  config: classpath:logback-cloudwatch.xml
```

どちらのファイルも config フォルダにあり、上記の行のコメントを解除することで、この機能を有効にできます。以下のセクションで説明するように、CloudWatch のログ記録は設定することができます。

### CloudWatch のログ記録の設定

デフォルトの logback-cloudwatch.xml ファイルの内容は次のとおりです。

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE configuration>
<configuration>

    <appender name="console" class="ch.qos.logback.core.ConsoleAppender">
        <encoder>
            <pattern>%date{yyyy-MM-dd HH:mm:ss.SSS,UTC}  %level --- [%thread{15}]
 %logger{40} : %msg%n%xThrowable</pattern>
        </encoder>
    </appender>

    <appender name="cloudwatch"
 class="com.netfective.bluage.runtime.cloudwatchlogger.CloudWatchAppender">
        <logGroup>BluAgeRuntimeOnEC2-Logs</logGroup>
        <logStream>%date{yyyy-MM-dd,UTC}.%instanceId.%uuid</logStream>
        <layout>
            <pattern>%date{yyyy-MM-dd HH:mm:ss.SSS,UTC}  %level --- [%thread{15}]
 %logger{40} : %msg%n%xThrowable</pattern>
        </layout>
        <appender-ref ref="console" />
    </appender>

    <root level="INFO">
        <appender-ref ref="cloudwatch" />
    </root>
```

```
</configuration>
```

<appender name="cloudwatch"/> 要素の外部は、すべて標準的なログバックの設定です。このファイルには、ログをコンソールに送信するコンソールアペンダーと、CloudWatch にログを送信する CloudWatch アペンダーの 2 つのアペンダーがあります。

`root` 要素の `level` 属性は、アプリケーション全体のログ記録レベルを指定します。

タグ <appender name="cloudwatch"/> 内の必須の値は次のとおりです。

- <logGroup/>: CloudWatch のロググループ名を設定します。値が指定されない場合、デフォルトは `BluAgeRuntimeOnEC2-Logs` になります。ロググループが存在しない場合は、自動的に作成されます。この動作は、次で説明する設定によって変更できます。
- <logStream/>: CloudWatch の (ロググループ内の) logStream の名前を設定します。

オプションの値:

- <region/>: ログストリームが書き込まれるリージョンを無効にします。デフォルトでは、ログは EC2 インスタンスと同じリージョンに送られます。
- <layout/>: ログメッセージが使用するパターン。
- <maxbatchsize/>: オペレーションごとに CloudWatch に送信するログメッセージの最大数。
- <maxbatchtimemillis/>: CloudWatch ログが書き込まれるまでの時間 (ミリ秒単位)。
- <maxqueuewaittimemillis/>: 内部ログキューにリクエストの挿入を試行する時間 (ミリ秒単位)。
- <internalqueuesize/>: 内部キューの最大サイズ。
- <createlogdests/>: 存在しない場合はロググループとログストリームを作成します。
- <initialwaittimemillis/>: スタートアップ時にスレッドを休止させる時間。この最初の待機時間により、最初にログが蓄積されます。
- <maxeventmessagesize/>: ログイベントの最大サイズ。このサイズを超えるログは送信されません。
- <truncateeventmessages/>: 長すぎるメッセージは切り捨てられます。
- <printrejectedevents/>: 緊急アペンダーを有効にします。

### CloudWatch の設定

上記の設定でログを CloudWatch に正しくプッシュするため、Amazon EC2 IAM インスタンスプロファイルロールを更新して、「BluAgeRuntimeOnEC2-Logs」ロググループとそのログストリームに対する追加のアクセス許可を付与します。

- `logs:CreateLogStream`
- `logs:DescribeLogStreams`
- `logs:CreateLogGroup`
- `logs:PutLogEvents`
- `logs:DescribeLogGroups`

### アラーム設定

CloudWatch ログにより、アプリケーションやニーズに応じてさまざまなメトリクスやアラームを設定できます。具体的には、使用状況の警告に関するプロアクティブアラームを設定して、アプリケーションが猶予期間に入る (そして最終的にはアプリケーションが動作しなくなる) ようなエラーが発生した場合に警告することができます。これを実現するには、「Error C5001」文字列に関するメトリクスをログに追加します。これにより、 AWS Blu Age 管理システムへの接続のエラーが強調表示されます。その後、このメトリクスに反応するアラームを定義できます。

## Amazon EC2 で AWS Blu Age ランタイムにライセンスされた依存関係を設定する

このガイドでは、 AWS Blu Age ランタイム (Amazon EC2) で使用できる追加のライセンス依存関係を設定する方法について説明します。

トピック


- 前提条件
- 概要
- JAC と BAC のウェブアプリケーションの依存関係を設定する


### 前提条件

開始する前に、以下の前提条件を満たしていることを確認してください。

- 「the section called “AWS Blu Age ランタイムの前提条件”」および「the section called “AWS Blu Age ランタイムのオンボーディング ”」を完了させます。

- 最新の AWS Blu Age ランタイム (Amazon EC2 上) を含む Amazon EC2 インスタンスがあることを確認します。詳細については、「Amazon EC2 Linux インスタンスの開始方法」を参照してください。
- SSM を使用するなどして、Amazon EC2 インスタンスに正常に接続できることを確認します。
- 以下の依存関係をソースから取得します。

Oracle データベース

Oracle データベースドライバーを用意してください。バージョン ojdbc11-23.3.0.23.09.jar で AWS Blu Age ランタイム (Amazon EC2 上) 機能をテストしましたが、より新しいバージョンには互換性がある可能性があります。

IBM MQ の接続

IBM MQ クライアントを用意してください。 AWS Blu Age ランタイム (Amazon EC2 上) 機能は、バージョン com.ibm.mq.jakarta.client-9.3.4.1.jar でテストしましたが、より新しいバージョンには互換性がある可能性があります。

この依存関係バージョンでは、以下の推移的な依存関係も指定してください。

- bcprov-jdk15to18-1.76.jar
- bcpkix-jdk15to18-1.76.jar
- bcutil-jdk15to18-1.76.jar

DDS プリンターファイル

Jasper レポートライブラリを提供します (https://community.jaspersoft.com/download-jaspersoft/community-edition://www.)。jasperreports-6.16.0.jar で AWS Blu Age ランタイム (Amazon EC2 上) 機能をテストしましたが、より新しいバージョンには互換性がある可能性があります。

この依存関係バージョンでは、以下の推移的な依存関係も指定してください。

- castor-core-1.4.1.jar
- castor-xml-1.4.1.jar
- commons-digester-2.1.jar
- ecj-3.21.0.jar
- itext-2.1.7.js8.jar

- javax.inject-1.jar
- jcommon-1.0.23.jar
- jfreechart-1.0.19.jar
- commons-beanutils-1.9.4.jar
- commons-collections-3.2.2.jar

### 概要

依存関係をインストールして、以下のステップを完了します。

1. 次のコマンドを実行して、Amazon EC2 インスタンスに接続し、ユーザーを su に変更します。

   ```
   sudo su
   ```

   このチュートリアルのコマンドを実行するには、スーパーユーザー権限が必要です。
2. <your-tomcat-path>/extra/ フォルダに移動します。

   ```
   cd <your-tomcat-path>/extra/
   ```
3. 上記の依存関係を必要に応じてこのフォルダにコピーします。
4. 次のコマンドを実行して、tomcat.service を停止して開始します。

   ```
   systemctl stop tomcat.service
   ```

   ```
   systemctl start tomcat.service
   ```
5. サービスのステータスをチェックして、それが実行中であることを確認します。

   ```
   systemctl status tomcat.service
   ```
6. ログを検証します。

### JAC と BAC のウェブアプリケーションの依存関係を設定する

1. JICS データベースが Oracle でホストされている場合は、 で Oracle データベースドライバーを指定する必要があります<your-tomcat-path>/extra。
2. フォルダがまだ存在しない場合は作成してください。

3. Apache Tomcat サーバーを停止して再起動します。
4. ログを検証します。

# Amazon ECS および Amazon EKS のコンテナに AWS Blu Age ランタイムをデプロイする

このセクションのトピックでは、コンテナで AWS Blu Age ランタイムをセットアップして Amazon ECS (Amazon EC2 または によって管理 AWS Fargate) および Amazon EC2 によって管理される Amazon EKS にデプロイする方法、ランタイムバージョンを更新する方法、Amazon CloudWatch アラームを使用してデプロイをモニタリングする方法、ライセンスされた依存関係を追加する方法について説明します。

> **Note**
>
> これは、 が管理する Amazon EKS と互換性がありません AWS Fargate。

トピック

- コンテナで AWS Blu Age ランタイムを設定する
- コンテナで AWS Blu Age ランタイムをアップグレードする
- コンテナで AWS Blu Age ランタイムの Amazon CloudWatch アラームを設定する
- コンテナで AWS Blu Age ランタイムにライセンスされた依存関係を設定する

## コンテナで AWS Blu Age ランタイムを設定する

このトピックでは、Docker コンテナで AWS Blu Age ランタイムを使用して PlanetsDemo サンプルアプリケーションをセットアップしてデプロイする方法について説明します。

AWS コンテナ上の Blu Age ランタイムは、Amazon EC2 によって管理される Amazon ECS、 によって管理される Amazon ECS AWS Fargate、および Amazon EC2 によってAmazon EC2 EKS で使用できます。によって管理される Amazon EKS と互換性がありません AWS Fargate。

トピック

- 前提条件
- 設定

- デプロイしたアプリケーションのテスト

### 前提条件

開始する前に、以下の前提条件を満たしていることを確認してください。

- 「AWS CLI の設定」の AWS CLI 手順に従って を設定します。
- 「the section called “AWS Blu Age ランタイムの前提条件”」および「the section called “AWS Blu Age ランタイムのオンボーディング ”」を完了させます。
- AWS Blu Age ランタイムバイナリをダウンロードします。手順については、「the section called “AWS Blu Age ランタイムのオンボーディング ”」を参照してください。
- Apache Tomcat 10 のバイナリをダウンロードします。
- PlanetsDemo アプリケーションアーカイブをダウンロードします。
- Amazon Aurora PostgreSQL データベースを JICS 用に作成し、それに対して `PlanetsDemo-v1/jics/sql/initJics.sql` クエリを実行します。Amazon Aurora PostgreSQL データベースの作成方法については、「Aurora PostgreSQL DB クラスターの作成と接続」を参照してください。

### 設定

PlanetsDemo サンプルアプリケーションをセットアップするには、次のステップを完了します。

1. Apache Tomcat のバイナリをダウンロードした後、コンテンツを抽出して `conf` フォルダに移動します。`catalina.properties` ファイルを開いて編集し、`common.loader` で始まる行を次の行で置き換えます。

   ```
   common.loader="${catalina.base}/lib","${catalina.base}/lib/
   *.jar","${catalina.home}/lib","${catalina.home}/lib/*.jar","${catalina.home}/
   shared","${catalina.home}/shared/*.jar","${catalina.home}/extra","${catalina.home}/
   extra/*.jar"
   ```

2. tar コマンドを使用して Apache Tomcat フォルダを圧縮し、"tar.gz" アーカイブを作成します。
3. 入手したランタイムのバイナリと Apache Tomcat サーバーのバイナリを基に、カスタムイメージの作成の作成に必要な Dockerfile を準備します。次の Dockerfile の例を参照してください。この例では、Apache Tomcat 10 をインストールし、続いて Apache Tomcat 10 のインストールディレクトリのルートで抽出された AWS Blu Age ランタイム ( AWS Fargateにより管理される Amazon ECS の場合) をインストールしてから、PlanetsDemo という名前のモダナイズされたサンプルアプリケーションをインストールします。

> **Note**
>
> この例の Dockerfile で使用される install-gapwalk.sh スクリプトと install-app.sh スクリプトの内容が、Dockerfile の後に記載されています。

```
FROM --platform=linux/x86_64 amazonlinux:2

RUN mkdir -p /workdir/apps
WORKDIR /workdir
COPY install-gapwalk.sh .
COPY install-app.sh .
RUN chmod +x install-gapwalk.sh
RUN chmod +x install-app.sh

# Install Java and AWS CLI v2-y
RUN yum install sudo java-17-amazon-corretto unzip tar -y
RUN sudo yum remove awscli -y
RUN curl "https://awscli.amazonaws.com/awscli-exe-linux-x86_64.zip" -o
 "awscliv2.zip"
RUN sudo unzip awscliv2.zip
RUN sudo ./aws/install

# Installation dir
RUN mkdir -p /usr/local/velocity/installation/gapwalk
# Copy PlanetsDemo archive to a dedicated apps dir
COPY PlanetsDemo-v1.zip /workdir/apps/

# Copy resources (tomcat, blu age runtime) to installation dir
COPY tomcat.tar.gz /usr/local/velocity/installation/tomcat.tar.gz
COPY aws-bluage-runtime-4.x.x.tar.gz /usr/local/velocity/installation/gapwalk/
gapwalk.tar.gz

# run relevant installation scripts
RUN ./install-gapwalk.sh
RUN ./install-app.sh

EXPOSE 8080
EXPOSE 8081
# ...
```

```
WORKDIR /bluage/tomcat.gapwalk/velocity
# Run Command to start Tomcat server
CMD ["sh", "-c", "sudo bin/catalina.sh run"]
```

以下は、install-gapwalk.sh. の内容です。

```
# Vars
TEMP_DIR=/bluage-on-fargate/tomcat.gapwalk/temp

# Install
echo "Installing Gapwalk and Tomcat"
sudo rm -rf /bluage-on-fargate
mkdir -p ${TEMP_DIR}
# Copy Blu Age runtime and tomcat archives to temporary extraction dir
sudo cp /usr/local/velocity/installation/gapwalk/gapwalk.tar.gz ${TEMP_DIR}
sudo cp /usr/local/velocity/installation/tomcat.tar.gz ${TEMP_DIR}
# Create velocity dir
mkdir -p /bluage/tomcat.gapwalk/velocity
# Extract tomcat files
tar -xvf ${TEMP_DIR}/tomcat.tar.gz -C ${TEMP_DIR}
# Copy all tomcat files to velocity dir
cp -fr ${TEMP_DIR}/apache-tomcat-10.x.x/* /bluage/tomcat.gapwalk/velocity
# Remove default webapps of Tomcat
rm -f /bluage-on-fargate/tomcat.gapwalk/velocity/webapps/*
# Extract Blu Age runtime at velocity dir
tar -xvf ${TEMP_DIR}/gapwalk.tar.gz -C /bluage/tomcat.gapwalk
# Remove temporary extraction dir
sudo rm -rf ${TEMP_DIR}
```

以下は、install-app.sh の内容です。

```
#!/bin/sh

APP_DIR=/workdir/apps
TOMCAT_GAPWALK_DIR=/bluage-on-fargate/tomcat.gapwalk

unzip ${APP_DIR}/PlanetsDemo-v1.zip -d ${APP_DIR}
cp -r ${APP_DIR}/webapps/* ${TOMCAT_GAPWALK_DIR}/velocity/webapps/
cp -r ${APP_DIR}/config/* ${TOMCAT_GAPWALK_DIR}/velocity/config/
```

4. 前提条件に含まれるため作成したデータベースの接続情報を、{TOMCAT_GAPWALK_DIR}/config フォルダにある application-main.yml ファイル内の次のスニペットに入力します。詳細については、「Aurora PostgreSQL DB クラスターの作成と接続」を参照してください。

```
datasource:
   jicsDs:
     driver-class-name :
     url:
     username:
     password:
     type :
```

5. イメージを作成して Amazon ECR リポジトリにプッシュします。手順については、Amazon Elastic Container Registry ユーザーガイドの「Docker イメージをプッシュする」を参照してください。次に、Amazon ECR イメージを使用して Amazon EKS ポッドまたは Amazon ECS タスク定義を作成し、クラスターにデプロイします。これらの作成例については、「Amazon Elastic Container Service (Amazon ECS) デベロッパーガイド」の「コンソールを使用したタスク定義の作成」および「Amazon EKS ユーザーガイド」の「サンプルアプリケーションをデプロイする」を参照してください。
6. 具体的には、 AWS Fargateにより管理される Amazon ECS の場合は、タスク定義を作成するときに、最初のインフラストラクチャ設定時に作成した IAM ロールを使用します。その後、サービスを作成する際に [ネットワーク] セクションを展開し、最初のインフラストラクチャ設定時に作成した VPC、サブネット、およびセキュリティグループを設定します。「AWS Blu Age ランタイム (非マネージド型) のインフラストラクチャセットアップ要件」を参照してください。

デプロイしたアプリケーションのテスト

PlanetsDemo アプリケーションのテスト方法の例については、「the section called “PlanetsDemo アプリケーションをテストする”」を参照してください。

## コンテナで AWS Blu Age ランタイムをアップグレードする

このガイドでは、コンテナで AWS Blu Age ランタイムをアップグレードする方法について説明します。これを行うには、まずいくつかの前提条件を満たしてから、Docker イメージを使用して AWS Blu Age ランタイムをアップグレードする必要があります。

トピック

- 前提条件

- AWS Blu Age ランタイムのアップグレード

前提条件

開始する前に、以下の前提条件を満たしていることを確認してください。

- 「the section called “AWS Blu Age ランタイムの前提条件”」および「the section called “AWS Blu Age ランタイムのオンボーディング ”」を完了させます。
- アップグレードする AWS Blu Age ランタイムのバージョンをダウンロードします。詳細については、「the section called “AWS Blu Age ランタイムのオンボーディング ”」を参照してください。このフレームワークは、`aws-bluage-runtime-x.x.x.x.tar.gz`と `aws-bluage-webapps-x.x.x.x.tar.gz` の 2 つのバイナリファイルで構成されます。

AWS Blu Age ランタイムのアップグレード

AWS Blu Age ランタイムをアップグレードするには、次の手順を実行します。

1. 目的の AWS Blu Age ランタイムバージョンを使用して Docker イメージを再構築します。手順については、「the section called “コンテナで AWS Blu Age ランタイムを設定する”」を参照してください。
2. Amazon ECR リポジトリに Docker イメージをプッシュします。
3. Amazon ECS または Amazon EKS サービスを停止して再起動します。
4. ログを検証します。

AWS Blu Age ランタイムが正常にアップグレードされました。

## コンテナで AWS Blu Age ランタイムの Amazon CloudWatch アラームを設定する

デプロイされたアプリケーションに例外が発生するたびに、より見やすい通知が表示されるように CloudWatch を設定できます。これにより、CloudWatch にリダイレクトされたアプリケーションログをモニタリングし、エラーの可能性を警告するアラームを追加できます。

アラーム設定

CloudWatch ログにより、アプリケーションやニーズに応じて任意の数のメトリクスやアラームを設定できます。

具体的には、クラスターの作成中に使用状況の警告に関するプロアクティブアラームを直接設定して、エラーが発生したときに通知を受け取ることができます。 AWS Blu Age 管理システムへの接続のエラーを強調表示するには、文字列「エラー C」に関するメトリクスをログに追加します。その後、このメトリクスに反応するアラームを定義できます。

## コンテナで AWS Blu Age ランタイムにライセンスされた依存関係を設定する

このガイドでは、 AWS Blu Age ランタイム (コンテナ) で使用できる追加のライセンス依存関係を設定する方法について説明します。

トピック

- 前提条件
- 概要

### 前提条件

開始する前に、以下の前提条件を満たしていることを確認してください。

- 「the section called “AWS Blu Age ランタイムの前提条件”」および「the section called “AWS Blu Age ランタイムのオンボーディング ”」を完了させます。
- 以下の依存関係をソースから取得します。

#### Oracle データベース

Oracle データベースドライバーを用意してください。例えば、ojdbc11-23.3.0.23.09.jar を使用します。

#### IBM MQ の接続

IBM MQ クライアントを用意してください。例えば、com.ibm.mq.jakarta.client-9.3.4.1.jar を使用します。

この依存関係バージョンでは、以下の推移的な依存関係も指定してください。

- bcprov-jdk15to18-1.76.jar
- bcpkix-jdk15to18-1.76.jar
- bcutil-jdk15to18-1.76.jar

DDS プリンターファイル

Jasper レポートライブラリを提供します (https://community.jaspersoft.com/download-jaspersoft/community-edition://www.)。例えば jasperreports-6.16.0.jar を使用しますが、それ以降のバージョンでも互換性がある可能性があります。

この依存関係バージョンでは、以下の推移的な依存関係も指定してください。

- castor-core-1.4.1.jar
- castor-xml-1.4.1.jar
- commons-digester-2.1.jar
- ecj-3.21.0.jar
- itext-2.1.7.js8.jar
- javax.inject-1.jar
- jcommon-1.0.23.jar
- jfreechart-1.0.19.jar
- commons-beanutils-1.9.4.jar
- commons-collections-3.2.2.jar

概要

依存関係をインストールして、以下のステップを完了します。

1. 必要に応じて、上記の依存関係のいずれかを Docker イメージビルドフォルダにコピーします。
2. JICS データベースが Oracle でホストされている場合は、 で Oracle データベースドライバーを指定します*your-tomcat-path*/extra。
3. Dockerfile で、これらの依存関係を *your-tomcat-path*/extra にコピーします。
4. Docker イメージを構築し、Amazon ECR にプッシュします。
5. Amazon ECS または Amazon EKS サービスを停止して再起動します。
6. ログを確認します。

# PlanetsDemo アプリケーションをテストする

デプロイされた PlanetsDemo アプリケーションのステータスを確認するには、`load-balancer-DNS-name`、`listener-port`、および `web-binary-name` を正しい値に置き換えた後、次のコマンドを実行します。

```
curl http://load-balancer-DNS-name:listener-port/gapwalk-application/
```

アプリケーションが実行中である場合は、次のメッセージが表示されます: `Jics application is running`。

次に、以下のコマンドを実行します。

```
curl http://load-balancer-DNS-name:listener-port/jac/api/services/rest/jicsservice/
```

アプリケーションが実行中である場合は、次のメッセージが表示されます: `Jics application is running`。

```
Jics application is running
```

Blusam を設定している場合は、次のコマンドを実行すると空のレスポンスが返されるはずです。

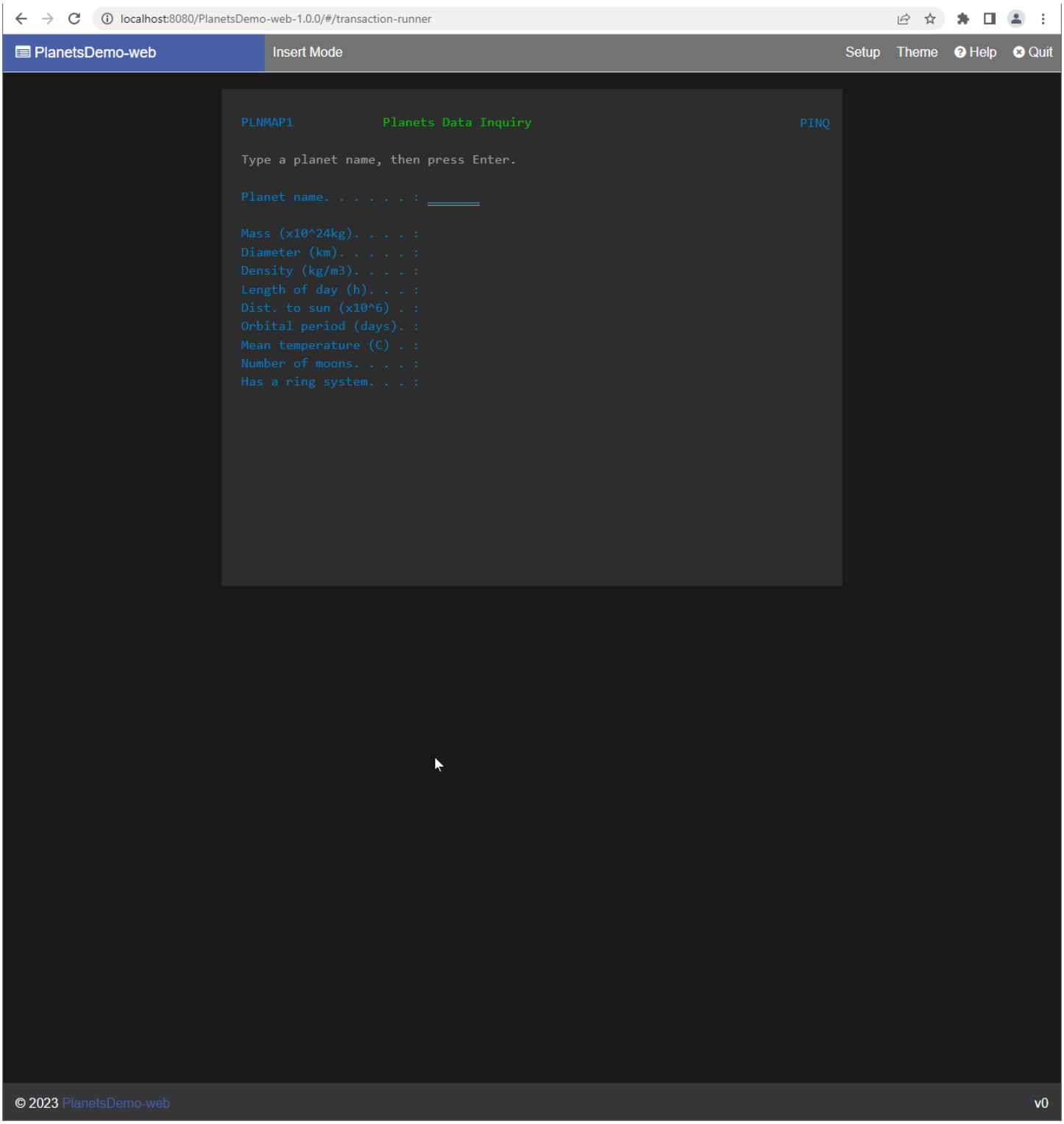
```
curl http://load-balancer-DNS-name:listener-port/bac/api/services/rest/bluesamserver/
serverIsUp
```

ウェブバイナリの名前 (変更されていなければ PlanetsDemo-web-1.0.0) を書き留めておきます。PlanetsDemo アプリケーションにアクセスするには、以下の形式の URL を使用してください。

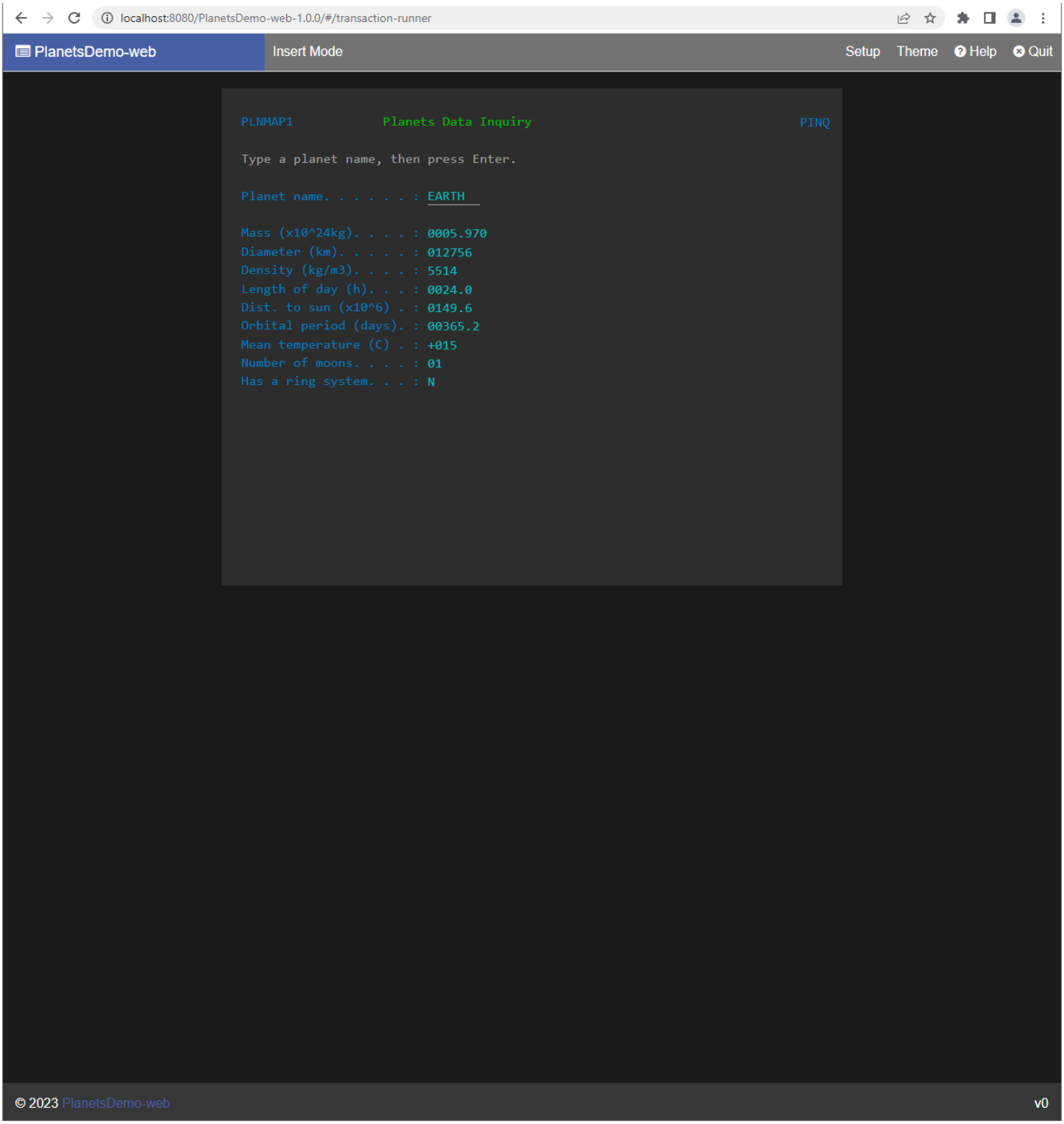
```
https://load-balancer-DNS-name:listener-port/web-binary-name
```

PlanetsDemo アプリケーションを開始すると、ホームページが表示されます。

テキストボックスで、「PINQ」と入力して、Enter キーを押します。データ問い合わせページが表示されます。




例えば、PlanetsDemo の名前フィールドに「EARTH」と入力し、Enter キーを押します。入力した惑星のページが表示されます。




AWS Blu Age ランタイムは、次のリージョンで使用できます。 米国東部 (オハイオ ) 、 米国東部 (バージニア北部 ) 、 米国西部 (北カリフォルニア ) 、 米国西部 (オレゴン ) 、 カナダ (中部 ) 、 欧州 (アイルランド) リージョン、 欧州 (ロンドン) リージョン、 欧州 (パリ) リージョン、 欧州 (フランクフルト ) 、 欧州 (ストックホルム) リージョン、 欧州 (ミラノ) リージョン、 欧州 (スペイン)

リージョン、 南米 (サンパウロ )、 アジアパシフィック (東京 )、 アジアパシフィック (ソウル )、 アジアパシフィック (大阪 )、 アジアパシフィック (シンガポール )、 アジアパシフィック (シドニー )、 アジアパシフィック (ムンバイ )、 アフリカ (ケープタウン )、 およびイスラエル (テルアビブ )。

# Blu Age デベロッパー IDE でソースコードを修正する

AWSマネージド AWS Blu Age ランタイムエンジンを使用している場合は、Blu Age デベロッパーを使用して、生成されたソースコードを変更できます。これは、何らかの理由でモダナイズされたコードを更新する必要がある場合や、レガシーソースコードの一部をモダナイズできなかった場合に行います。Blu Age デベロッパーには、Amazon AppStream 2.0 からアクセスします。このセクションでは、AppStream 2.0 で Blu Age デベロッパーを設定する方法について説明します。また、サンプルアプリケーション PlanetsDemo を使用して Blu Age デベロッパーを使用してソースコードを更新する方法についても説明します。

トピック

- チュートリアル: AWS Blu Age 開発者 IDE 用の AppStream 2.0 を設定する
- チュートリアル: AppStream 2.0 で AWS Blu Age 開発者を使用する

## チュートリアル: AWS Blu Age 開発者 IDE 用の AppStream 2.0 を設定する

AWS Mainframe Modernization は、Amazon AppStream 2.0 を通じていくつかのツールを提供します。AppStream 2.0 は、アプリケーションを書き換えることなく、ユーザーにデスクトップアプリケーションをストリーミングするための、完全マネージド型のセキュアなアプリケーションストリーミングサービスです。AppStream 2.0 を使用すると、ユーザーは必要なアプリケーションに即座にアクセスできます。ユーザーが選択したデバイス上で応答性が高く、流動的なユーザーエクスペリエンスを提供します。AppStream 2.0 を使用してランタイムエンジン固有のツールをホストすると、顧客のアプリケーションチームはウェブブラウザから直接ツールを使用し、Amazon S3 バケットまたは CodeCommit リポジトリに保存されているアプリケーションファイルを操作できます。

AppStream 2.0 でのブラウザのサポートについては、「Amazon AppStream 2.0 管理ガイド」の「システム要件と機能サポート (ウェブブラウザ)」を参照してください。AppStream 2.0 の使用中に問題が発生した場合は、「Amazon AppStream 2.0 管理ガイド」の「AppStream 2.0 ユーザー問題のトラブルシューティング」を参照してください。

このドキュメントでは、AppStream 2.0 フリートで AWS Blu Age 開発者 IDE を設定する方法について説明します。

トピック


- 前提条件
- ステップ 1: Amazon S3 バケットを作成する
- ステップ 2: S3 バケットにポリシーをアタッチする
- ステップ 3: Amazon S3 バケットにファイルをアップロードする
- ステップ 4: AWS CloudFormation テンプレートをダウンロードする
- ステップ 5: を使用してフリートを作成する AWS CloudFormation
- ステップ 6: インスタンスにアクセスする
- リソースをクリーンアップする


## 前提条件

初めてのユーザーの場合は、次の操作を行います。

1. https://console.aws.amazon.com/appstream2/home「https://www.com で AppStream 2.0 コンソールに移動します。
2. [今すぐ始める] を選択します。
3. [Skip] を選択します。

> **Important**
>
> Amazon AppStream 2.0 は IAM ロールを使用して AppStream 2.0 リソースを管理し AWS 、そのときにこれらのロールを作成します。

次に、AppStream 2.0 で AWS Blu Age 開発者 IDE をセットアップするために必要なアーティファクトを含むアーカイブファイルをダウンロードします。

> **Note**
>
> これは大きなファイルです。オペレーションのタイムアウトに問題がある場合は、Amazon EC2 インスタンスを使用してアップロードとダウンロードのパフォーマンスを向上させることをお勧めします。Amazon EC2 インスタンスの起動と接続の詳細については、Amazon EC2 の開始方法」を参照してください。

### ステップ 1: Amazon S3 バケットを作成する

作成する AppStream 2.0 フリート AWS リージョン と同じ に Amazon S3 バケットを作成します。このバケットには、このチュートリアルを完了するために必要なアーティファクトが含まれています。バケットの詳細については、「バケットの作成」を参照してください。

### ステップ 2: S3 バケットにポリシーをアタッチする

このチュートリアル用に作成したバケットに次のポリシーをアタッチします。S3 バケットにポリシーをアタッチする方法の詳細については、「バケットポリシーの追加」を参照してください。

必ず、amzn-s3-demo-bucket を作成するバケットの実際の名前に置き換えてください。

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [{
        "Sid": "AllowAppStream2.0ToRetrieveObjects",
        "Effect": "Allow",
        "Principal": {
            "Service": "appstream.amazonaws.com"
        },
        "Action": "s3:GetObject",
        "Resource": "arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket/*"
    }]
}
```

### ステップ 3: Amazon S3 バケットにファイルをアップロードする

前提条件でダウンロードしたファイルを解凍し、appstream フォルダをバケットにアップロードします。このフォルダをアップロードすると、バケットに正しい構造が作成されます。詳細については、「Amazon S3 ユーザーガイド」の「オブジェクトのアップロード」を参照してください。

### ステップ 4: AWS CloudFormation テンプレートをダウンロードする

次の AWS CloudFormation テンプレートをダウンロードします。これらのテンプレートは、AppStream 2.0 フリートの作成と設定に必要です。

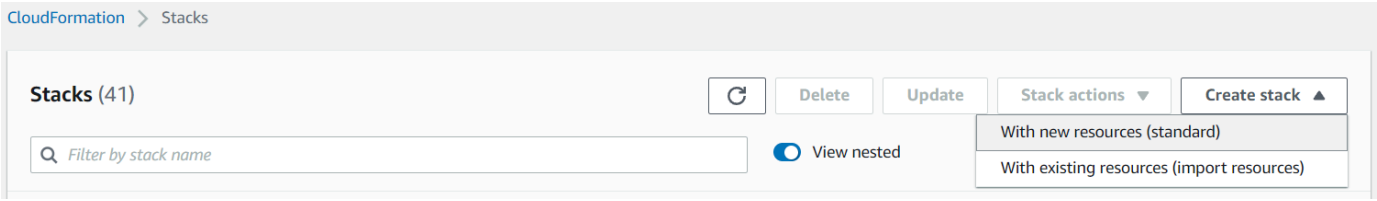
- cfn-m2-appstream-elastic-fleet-linux.yaml
- cfn-m2-appstream-bluage-dev-tools-linux.yaml
- cfn-m2-appstream-bluage-shared-linux.yaml
- cfn-m2-appstream-chrome-linux.yaml

- cfn-m2-appstream-eclipse-jee-linux.yaml
- cfn-m2-appstream-pgadmin-linux.yaml

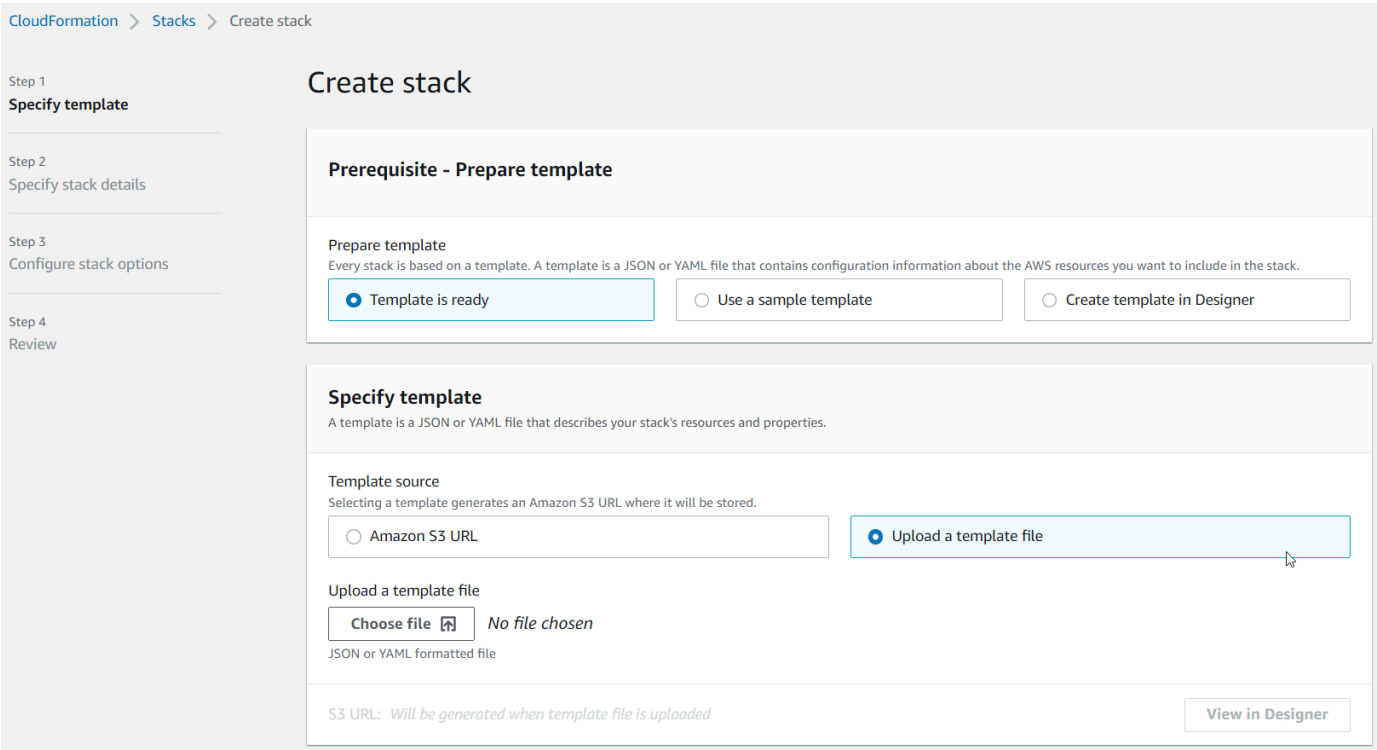
## ステップ 5: を使用してフリートを作成する AWS CloudFormation

このステップでは、 `cfn-m2-appstream-elastic-fleet-linux.yaml` AWS CloudFormation テンプレートを使用して AppStream 2.0 フリートとスタックを作成し、 AWS Blu Age 開発者 IDE をホストします。フリートとスタックを作成したら、前のステップでダウンロードした他の AWS CloudFormation テンプレートを実行して、デベロッパー IDE やその他の必要なツールをインストールします。

1. AWS マネジメントコンソール AWS CloudFormation で に移動し、スタックを選択します。
2. [スタック] で、[スタックを作成]、[新しいリソースを使用 (標準)] の順に選択します。




3. スタックの作成 で、既存のテンプレートを選択 を選択し、テンプレートファイルをアップロードします。



4. [ファイルを選択] を選択して、ファイル `cfn-m2-appstream-elastic-fleet-linux.yaml` に移動します。[次へ] を選択します。
5. [スタックの詳細を指定] で、次の情報を入力します。
   - スタックの名前です。
   - デフォルトのセキュリティグループと、そのセキュリティグループの 2 つのサブネット。

   > **Note**
   >
   > セキュリティグループの 2 つのサブネットは、異なるアベイラビリティーゾーンにある必要があります。

6. [次へ] を選択します。
7. ページを下に移動し、 がカスタム名で IAM リソースを作成する AWS CloudFormation 可能性があることを承認します。
8. [次へ] を選択します。
9. 詳細を確認し、送信を選択します。
10. フリートを作成したら、ダウンロードした他のすべてのテンプレートを含む CloudFormation スタックを作成して、アプリケーションのセットアップを完了します。正しい S3 バケットを指すように [BucketName] を毎回更新してください。[BucketName] は、CloudFormation コンソールで編集できます。または、テンプレートファイルを直接編集し、`S3Bucket` プロパティを更新することもできます。

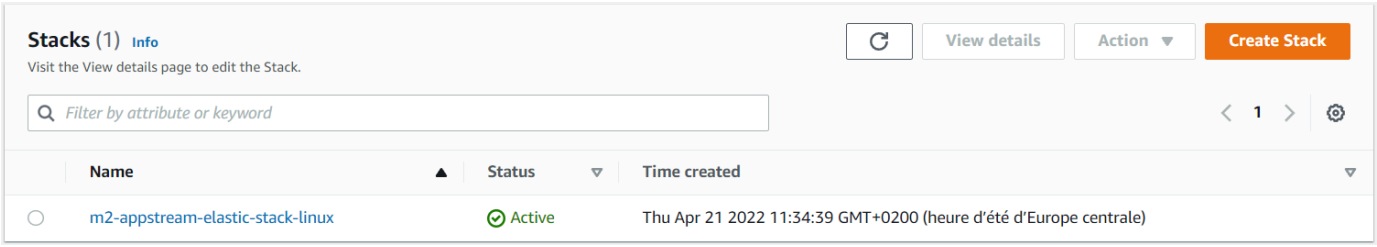
> **Note**
>
> ダウンロードしたテンプレートは、`appstream/bluage/developer-ide/` というフォルダ構造の S3 バケット内のアセットを検索することを想定しています。バケットは、作成したフリート AWS リージョン と同じ にある必要があります。

> **Important**
>
> ステップ 4 でダウンロードしたすべての CloudFormation スクリプトを実行して、アプリケーションを正しくセットアップします。

## ステップ 6: インスタンスにアクセスする

フリートを作成して開始したら、ネイティブクライアント経由でフリートにアクセスするための一時的なリンクを作成できます。

1. で AppStream 2.0 に移動 AWS Management Console し、以前に作成したスタックを選択します。




2. スタックの詳細ページで、スタックを選択し、フリートの関連付けを選択します。
3. プロンプトで、以前に作成して開始したフリートを選択します。
4. [関連付ける] を選択してください。
5. 関連付けられたスタックを選択し、アクションメニューからストリーミング URL の作成を選択し、任意のユーザー ID と URL の有効期限を入力してから、URL の取得を選択します。ブラウザまたはネイティブクライアントにストリーミングするために使用できる URL を取得します。ネイティブクライアントにストリーミングすることをお勧めします。

## リソースをクリーンアップする

作成したスタックとフリートをクリーンアップする手順については、「AppStream 2.0 フリートとスタックを作成する」を参照してください。

AppStream 2.0 オブジェクトを削除すると、ユーザーまたはアカウント管理者は、アプリケーション設定とホームフォルダの S3 バケットをクリーンアップすることもできます。

> **Note**
>
> 特定のユーザーのホームフォルダはすべてのフリートで一意であるため、同じアカウントで他の AppStream 2.0 スタックがアクティブになっている場合は、そのホームフォルダを保持する必要がある場合があります。

AppStream 2.0 コンソールを使用してユーザーを削除することはできません。代わりに、 AWS CLI でサービス API を使用する必要があります。詳細については、「Amazon AppStream 2.0 管理ガイド」の「ユーザープール管理」を参照してください。

# チュートリアル: AppStream 2.0 で AWS Blu Age 開発者を使用する

このチュートリアルでは、AppStream 2.0 で AWS Blu Age Developer にアクセスし、それをサンプルアプリケーションで使用して、機能を試す方法について説明します。このチュートリアルを終了すると、同じ手順を独自のアプリケーションで使用できます。

トピック


- ステップ 1: データベースを作成する
- ステップ 2: 環境にアクセスする
- ステップ 3: ランタイムを設定する
- ステップ 4: Eclipse IDE を起動する
- ステップ 5: Maven プロジェクトをセットアップする
- ステップ 6: Tomcat サーバーを設定する
- ステップ 7: Tomcat にデプロイする
- ステップ 8: JICS データベースを作成する
- ステップ 8: アプリケーションの起動とテスト
- ステップ 10: アプリケーションをデバッグする
- リソースをクリーンアップする


## ステップ 1: データベースを作成する

このステップでは、Amazon RDS を使用して、デモアプリケーションが設定情報を保存するために使用するマネージド PostgreSQL データベースを作成します。

1. Amazon RDS コンソールを開きます。
2. [データベース] > [データベースの作成] を選択します。
3. [標準作成] > [PostgreSQL] を選択し、デフォルトバージョンのままにして、[無料利用枠] を選択します。
4. DB インスタンス識別子を選択します。

5. [認証情報の設定] で、[ AWS Secrets Managerでのマスター資格情報の管理] を選択します。詳細については、「Amazon RDS ユーザーガイド」の「Amazon RDS および AWS Secrets Managerでのパスワード管理」を参照してください。
6. VPC が AppStream 2.0 インスタンスに使用しているものと同じであることを確認してください。この値は管理者に問い合わせることができます。
7. [VPC セキュリティグループ] で、[新規作成] を選択します。
8. [パブリックアクセス] を [はい] に設定します。
9. 他はすべてデフォルト値のままにしておきます。これらの値を確認してください。
10. [データベースの作成] を選択します。

インスタンスからデータベースサーバーにアクセスできるようにするには、Amazon RDS のデータベースサーバーを選択します。[接続とセキュリティ] で、データベースサーバーの VPC セキュリティグループを選択します。このセキュリティグループは以前に作成したもので、RDS マネジメントコンソールで作成の説明と類似の説明が付いているはずです。[アクション] > [インバウンドルールの編集] を選択し、[ルールを追加] を選択して、PostgreSQL タイプのルールを作成します。ルールソースには、セキュリティグループのデフォルトを使用します。最初に [ソース] フィールドにソース名を入力し、提示された ID を受け入れます。最後に、[ルールを保存] を選択します。

## ステップ 2: 環境にアクセスする

このステップでは、AppStream 2.0 の AWS Blu Age 開発環境にアクセスします。

1. AppStream 2.0 インスタンスにアクセスする適切な方法については、管理者に問い合わせてください。使用できるクライアントと設定に関する一般的な情報については、「Amazon AppStream 2.0 管理ガイド」の「AppStream 2.0 アクセス方法とクライアント」を参照してください。最適なエクスペリエンスを得るには、ネイティブクライアントの使用を検討してください。
2. AppStream 2.0 で [デスクトップ] を選択します。

## ステップ 3: ランタイムを設定する

このステップでは、 AWS Blu Age ランタイムを設定します。初回起動時にランタイムを設定し、ランタイムのアップグレードを通知された場合は再度設定する必要があります。このステップにより `.m2` フォルダにデータが入力されます。

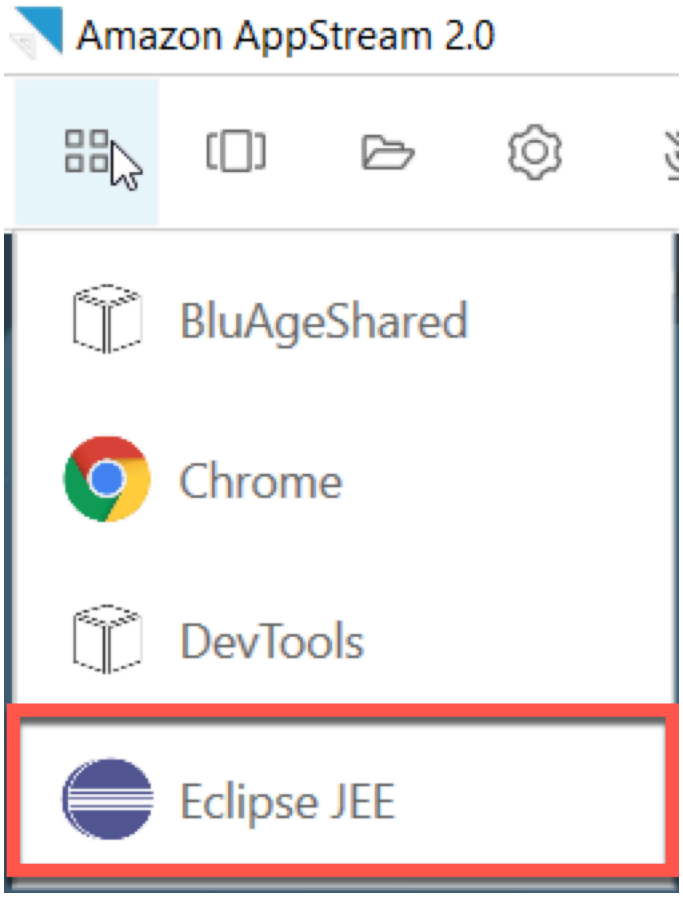
1. メニューバーから [アプリケーション] を選択し、[ターミナル] を選択します。
2. 次のコマンドを入力します。

```
~/_install-velocity-runtime.sh
```

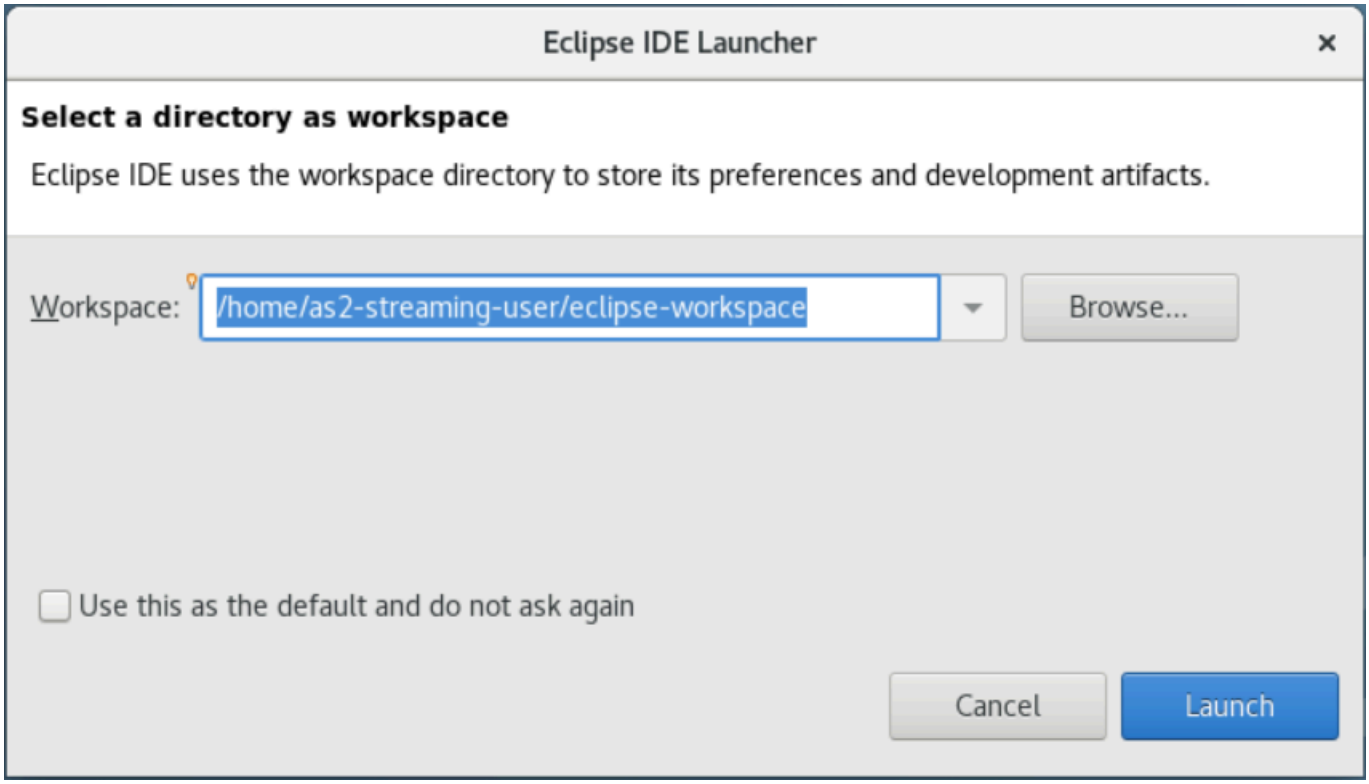
## ステップ 4: Eclipse IDE を起動する

このステップでは、Eclipse IDE を起動し、ワークスペースを作成する場所を選択します。

1. AppStream 2.0 では、ツールバーにある [アプリケーションの起動] アイコンを選択し、[Eclipse JEE] を選択します。




2. ランチャーが開いたら、ワークスペースを作成する場所を入力し、[起動する] を選択します。




オプションで、以下のように Eclipse をコマンドラインから起動できます。

```
~/eclipse &
```

## ステップ 5: Maven プロジェクトをセットアップする

このステップでは、Planets デモアプリケーション用の Maven プロジェクトをインポートします。

1. PlanetsDemo-pom.zip をホームフォルダにアップロードします。これには、ネイティブクライアントの「My Files」機能を使用できます。
2. `unzip` コマンドラインツールを使用してファイルを抽出します。
3. 解凍したフォルダ内に移動し、テキストエディタでプロジェクトのルート `pom.xml` を開きます。
4. インストールされている AWS Blu Age ランタイムと一致するように `gapwalk.version` プロパティを編集します。

   インストールされているバージョンがわからない場合は、ターミナルで次のコマンドを実行します。

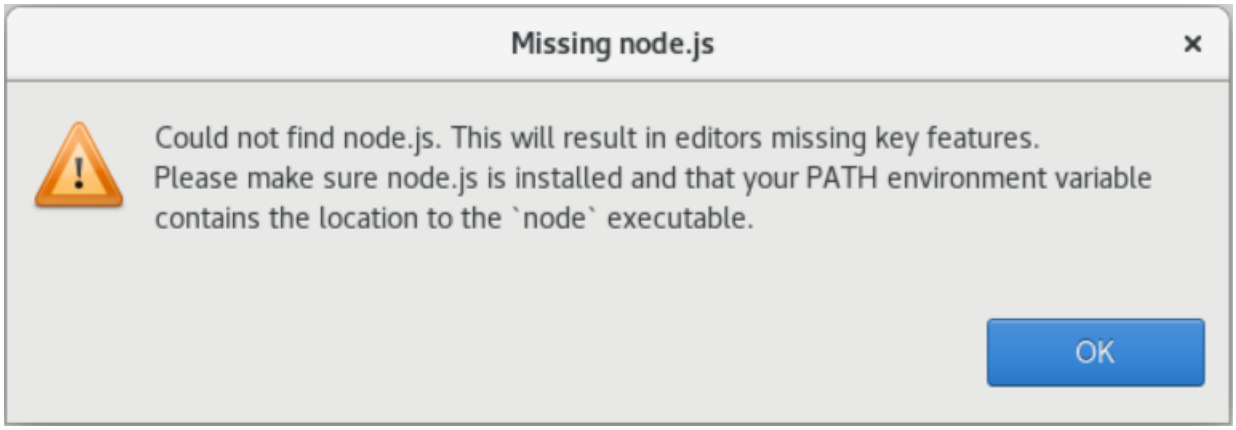
```
cat ~/runtime-version.txt
```

このコマンドは、現在利用可能なランタイムバージョン (例: `3.1.0-b3257-dev`) を出力します。

> **Note**
>
> `gapwalk.version` に `-dev` サフィックスを含めないでください。例えば、有効な値は `<gapwalk.version>3.1.0-b3257</gapwalk.version>` となります。

5. Eclipse で、[ファイル]、[インポート] の順に選択します。[インポート] ダイアログウィンドウで Maven を展開し、[既存の Maven プロジェクト] を選択します。[次へ] をクリックします。
6. [Maven プロジェクトのインポート] で、抽出したファイルの場所を指定し、[完了] を選択します。

   次のポップアップは無視しても問題ありません。Maven は `node.js` のローカルコピーをダウンロードして、プロジェクトの Angular (*-web) 部分をビルドします。

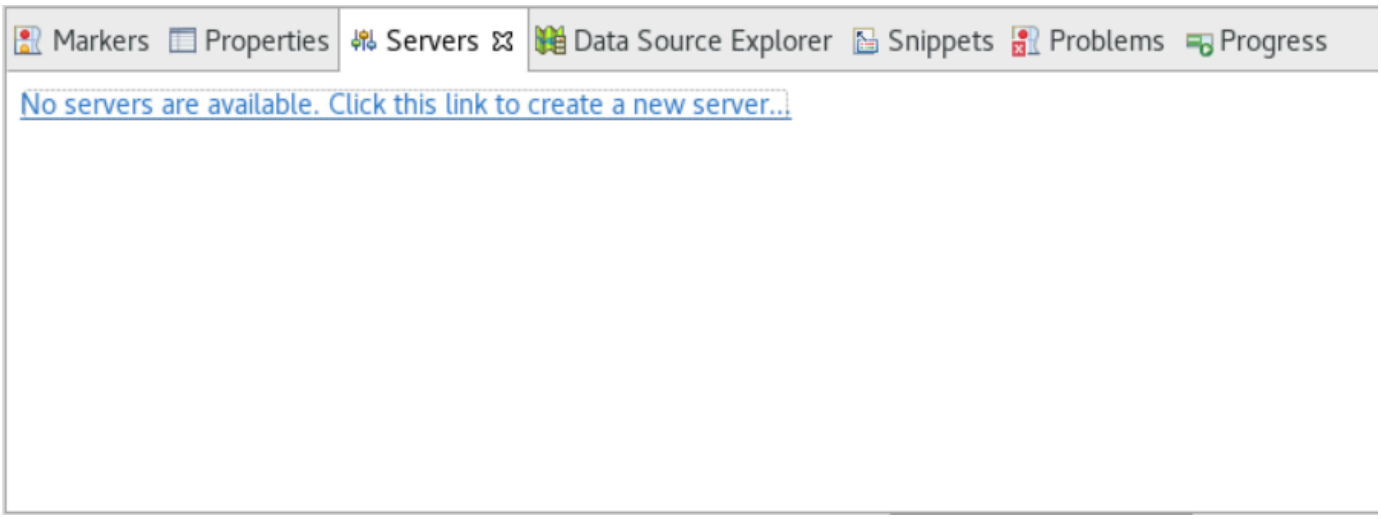



   ビルドが終了するまでお待ちください。[進行状況] ビューでビルドをフォローできます。
7. Eclipse では、プロジェクトを選択し、[として実行] を選択します。次に、[Maven インストール] を選択します。Maven のインストールが成功すると、`PlanetsDemoPom/PlanetsDemo-web/target/PlanetsDemo-web-1.0.0.war` の下に `war` ファイルが作成されます。

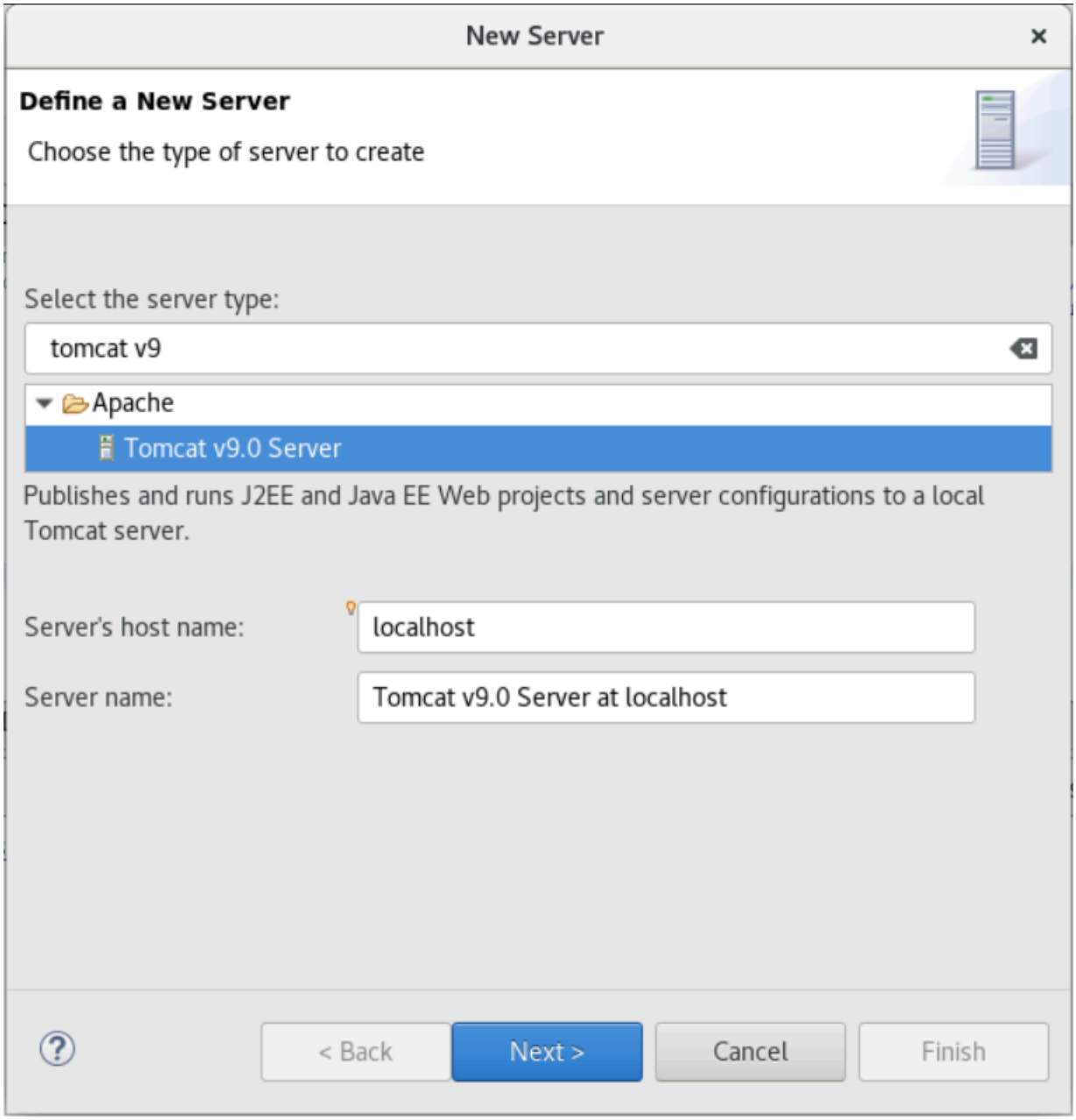
## ステップ 6: Tomcat サーバーを設定する

このステップでは、コンパイルしたアプリケーションをデプロイして起動する Tomcat サーバーを設定します。

1. Eclipse では、[ウィンドウ] > [ビューを表示] > [サーバー] を選択して [サーバー] ビューを表示します。

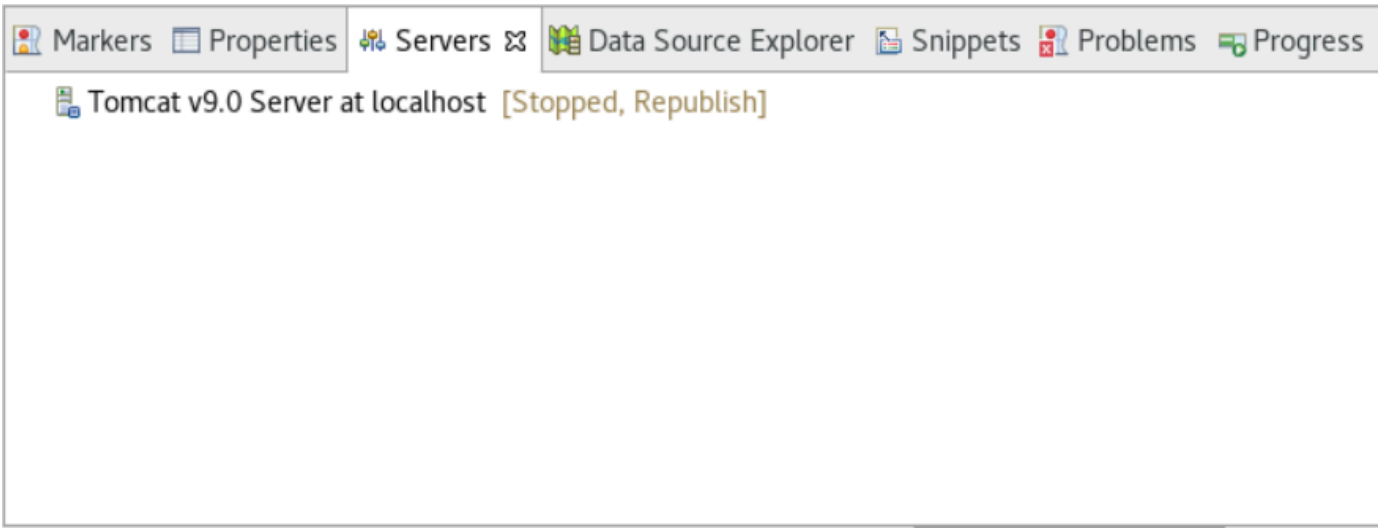



2. [利用可能なサーバーはありません] を選択します。このリンクをクリックして新しいサーバーを作成します...。新しいサーバー ウィザードが表示されます。ウィザードの [サーバーの種類の選択] フィールドに「tomcat v9」と入力し、[Tomcat v9.0 サーバー] を選択します。次いで、[次へ] を選択します。




3. [閲覧] を選択し、ホームフォルダのルートにある [tomcat] フォルダを選択します。JRE はデフォルト値のままにして、[完了] を選択します。

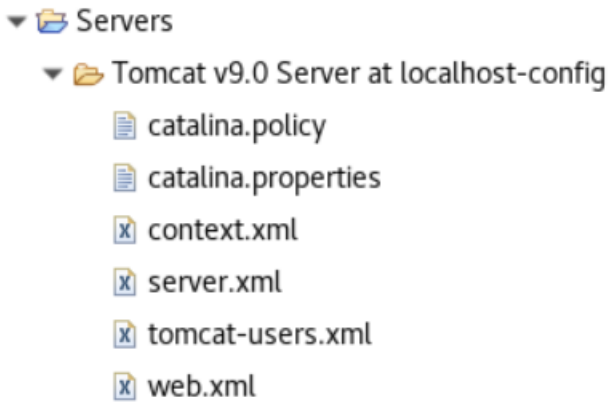
   Servers プロジェクトがワークスペースに作成され、Tomcat v9.0 サーバーが [サーバー] ビューに表示されるようになりました。コンパイルされたアプリケーションはここでデプロイされ、起動されます。



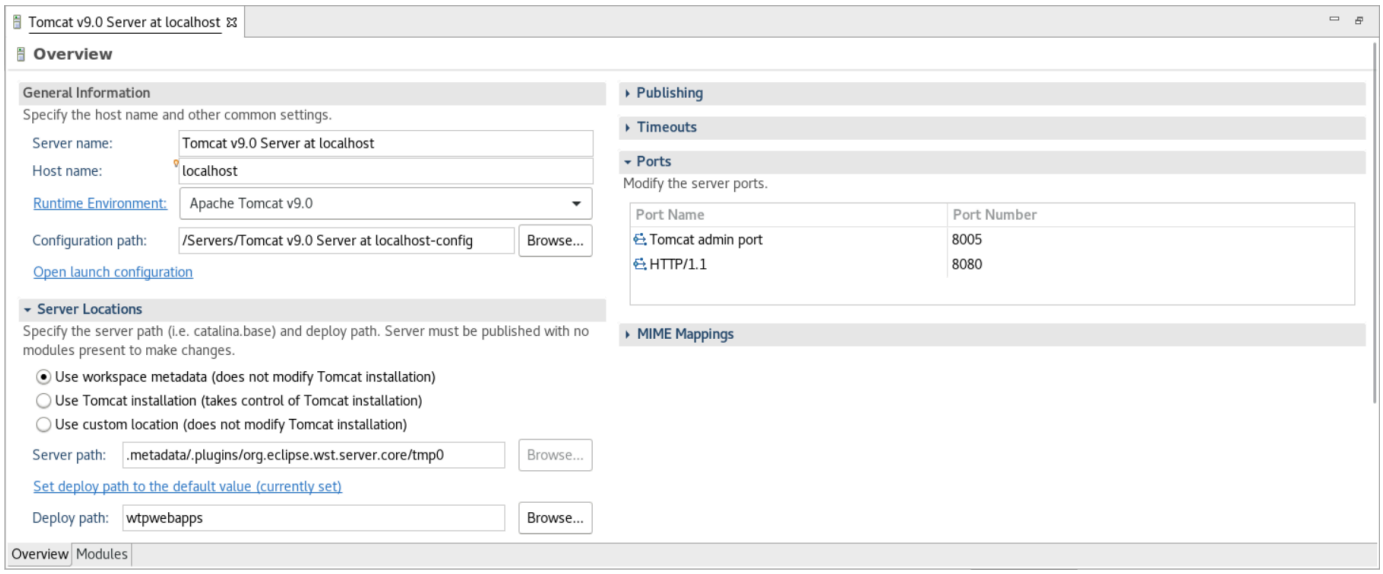

## ステップ 7: Tomcat にデプロイする

このステップでは、Planets デモアプリケーションを Tomcat サーバーにデプロイして、アプリケーションを実行できるようにします。

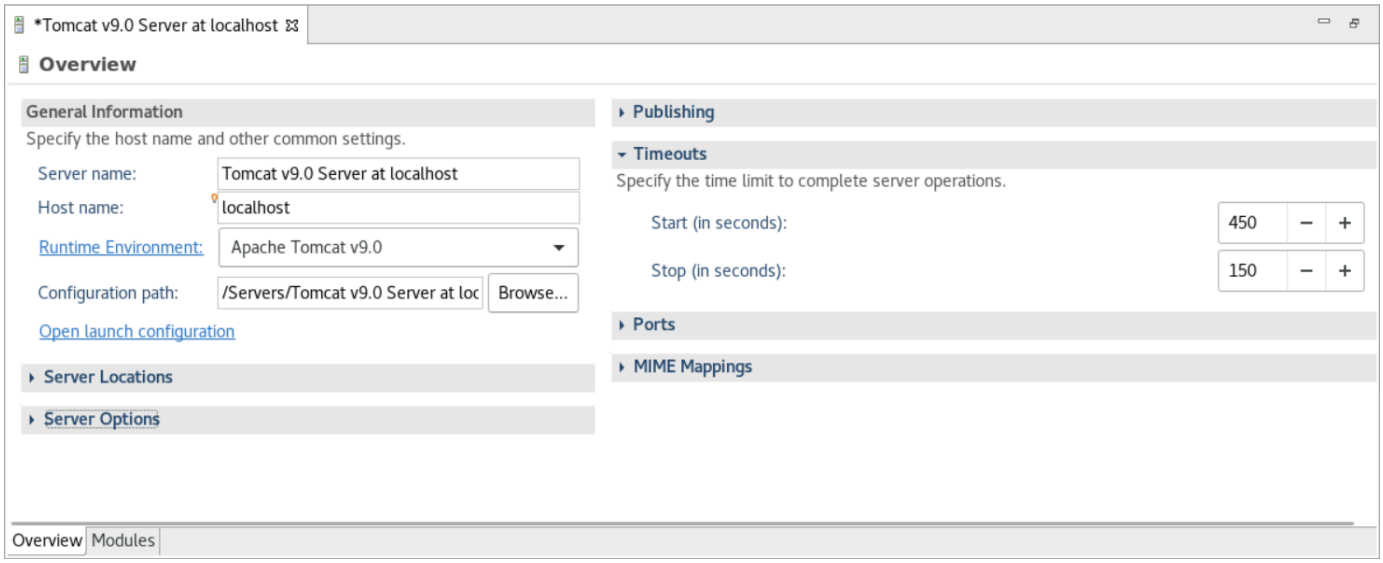
1. `PlanetsDemo-web` ファイルを選択し、[として実行] > [Maven インストール] を選択します。`PlanetsDemo-web` をもう一度選択して [更新] を選択し、npm でコンパイルされたフロントエンドが .war に正しくコンパイルされ、Eclipse に認識されていることを確認します。
2. PlanetsDemo-runtime.zip をインスタンスにアップロードし、アクセス可能な場所でファイルを解凍します。これにより、デモアプリケーションは必要な設定フォルダとファイルにアクセスできるようになります。
3. `PlanetsDemo-runtime/tomcat-config` の内容を Tomcat サーバー用に作成した `Servers/Tomcat v9.0...` サブフォルダにコピーします。



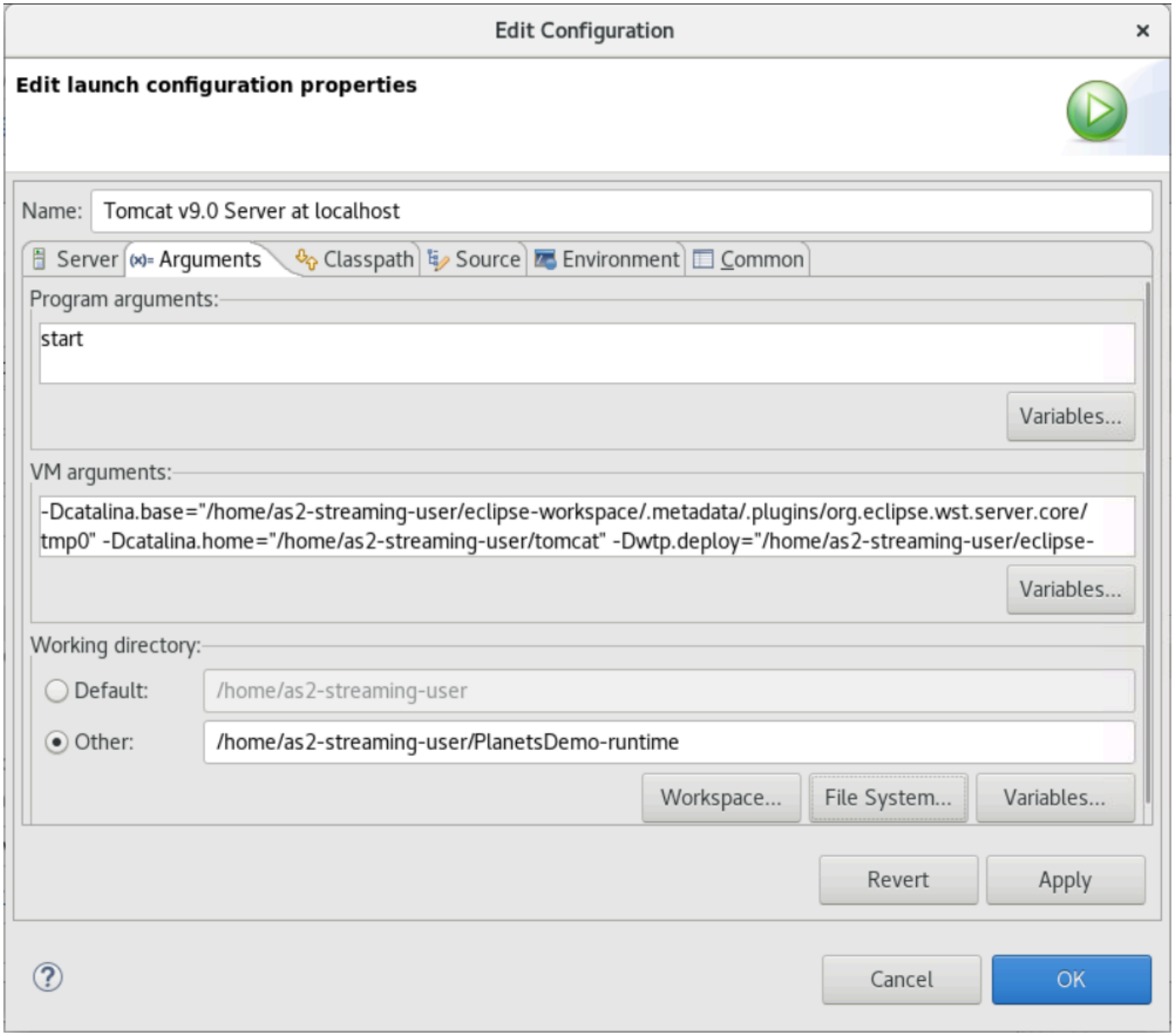
4. [サーバー] ビューで tomcat v9.0 サーバーエントリを開きます。サーバープロパティエディタが表示されます。




5. 次に示すように、[概要] タブで、[開始] の [タイムアウト] の値を 450 秒、[停止] を 150 秒に増やします。




6. [起動設定を開く] を選択します。ウィザードが表示されます。ウィザードで [引数] フォルダに移動し、[作業ディレクトリ] に [その他] を選択します。[ファイルシステム] を選択し、先ほど解凍した PlanetsDemo-runtime フォルダに移動します。このフォルダには、config という直接のサブフォルダが含まれています。



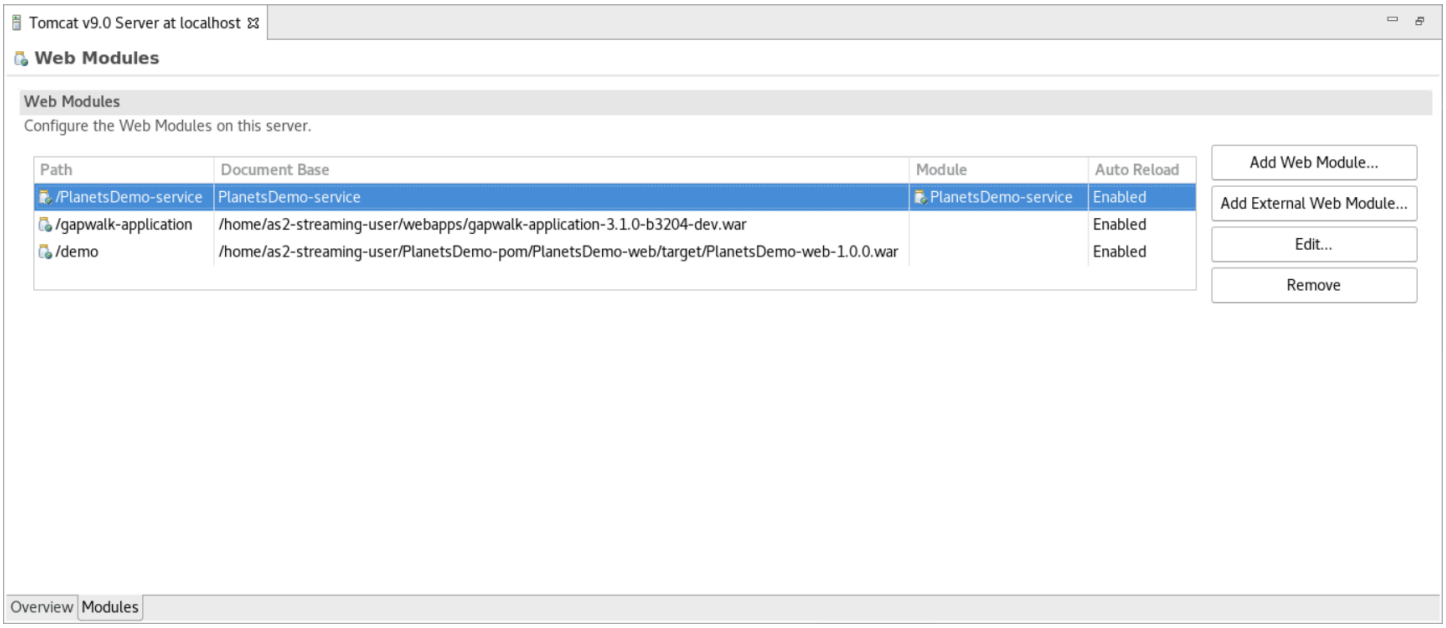

7. サーバープロパティエディタの [モジュール] タブを選択し、以下の変更を行います。

   - [ウェブモジュールを追加] を選択し、`PlanetsDemo-service` を追加します。
   - [外部ウェブモジュールを追加] を選択します。[ウェブモジュールを追加] ダイアログウィンドウが表示されます。以下の変更を加えます。
     - [ドキュメントベース] で、[閲覧] を選択し、`~/webapps/gapwalk-application...war` に移動します。
     - [パス] に、`/gapwalk-application` を入力します。
   - [OK] をクリックします。
   - もう一度 [外部ウェブモジュールを追加] を選択し、次の変更を行います。

- [ドキュメントベース] には、フロントエンドの (PlanetsDemo-web/target にある) .war へのパスを入力します。
- [パス] には、/demo を入力します。

- [OK] をクリックします。
- エディタの変更を保存します (Ctrl + S)。

これで、エディタの内容は、以下のようになります。



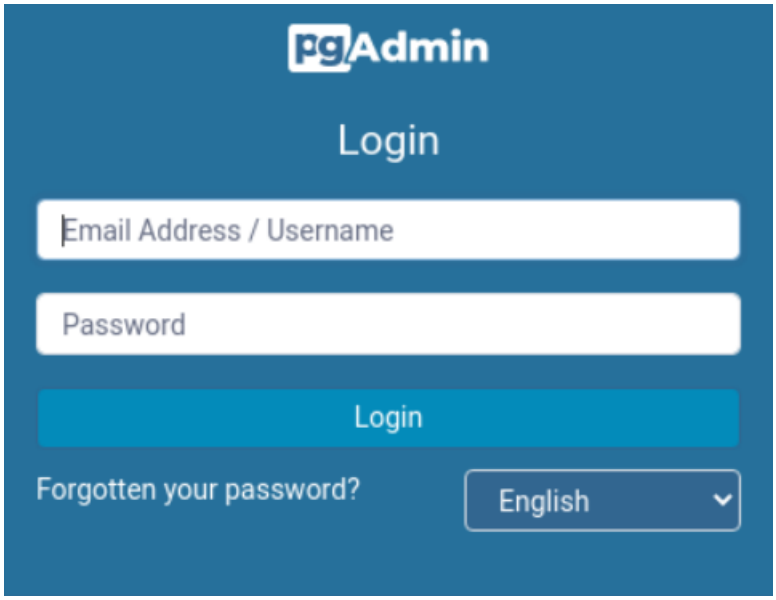

## ステップ 8: JICS データベースを作成する

このステップでは、ステップ 1: データベースを作成する で作成したデータベースに接続します。

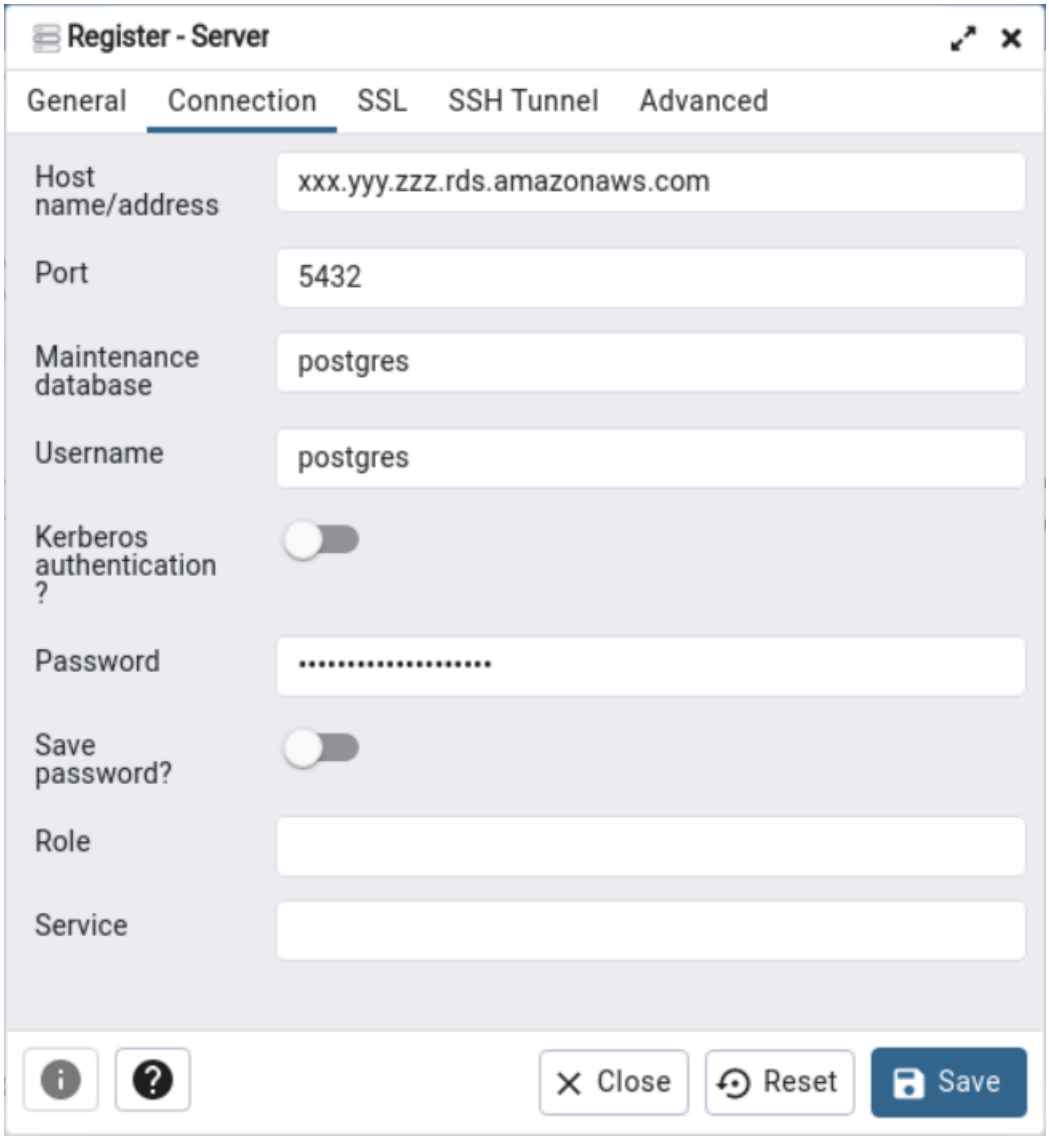
1. AppStream 2.0 インスタンスから、ターミナルで次のコマンドを実行して pgAdmin を起動します。

```
./pgadmin-start.sh
```

2. ログイン識別子として email アドレスとパスワードを選択します。提供された URL (通常は http://127.0.0.1:5050) をメモしておきます。インスタンスで Google Chrome を起動し、URL をコピーしてブラウザに貼り付け、ユーザーの ID を使用してログインします。




3. ログインしたら、[新しいサーバーの追加] を選択し、以前に作成したデータベースへの接続情報を次のように入力します。

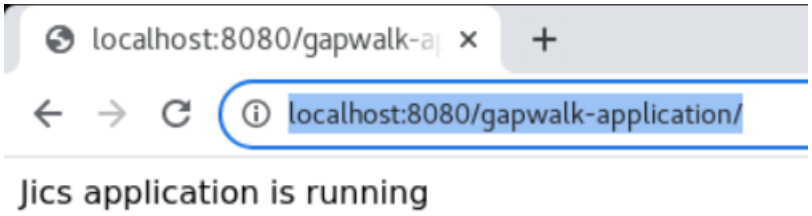



4. データベースサーバーに接続したら、[オブジェクト] > [作成] > [データベース] を使用して、jics という名前の新しいデータベースを作成します。
5. デモアプリが使用したデータベース接続情報を編集します。この情報は `PlanetsDemo-runtime/config/application-main.yml` で定義されています。`jicsDs` エントリを検索します。`username` および `password` の値を取得するには、Amazon RDS コンソールでデータベースに移動します。[設定] タブの [マスター認証情報 ARN] で、[Secrets Manager の管理] を選択します。次に、Secrets Manager コンソールのシークレットで、[シークレットの値を取得する] を選択します。

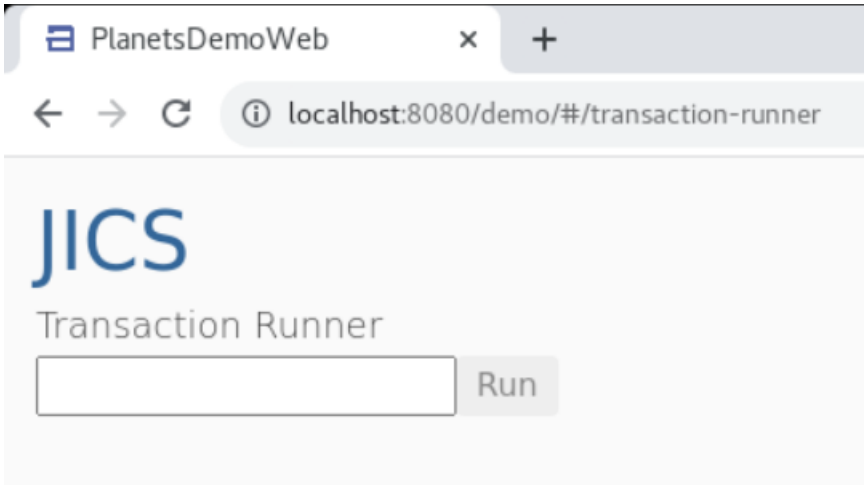
## ステップ 8: アプリケーションの起動とテスト

このステップでは、Tomcat サーバーとデモアプリケーションを起動してテストできるようにします。

1. Tomcat サーバーと以前にデプロイしたアプリケーションを起動するには、「サーバー」ビューでサーバーエントリを選択し、[開始] を選択します。起動ログを表示するコンソールが表示されます。
2. [サーバー] ビューでサーバーの状態を確認するか、コンソールに「[xxx] ミリ秒でサーバーが起動します」というメッセージが表示されるまで待ちます。サーバーが起動したら、gapwalk-application が正しくデプロイされていることを確認します。そのためには、Google Chrome ブラウザで http://localhost:8080/gapwalk-application URL にアクセスします。次のように表示されます。



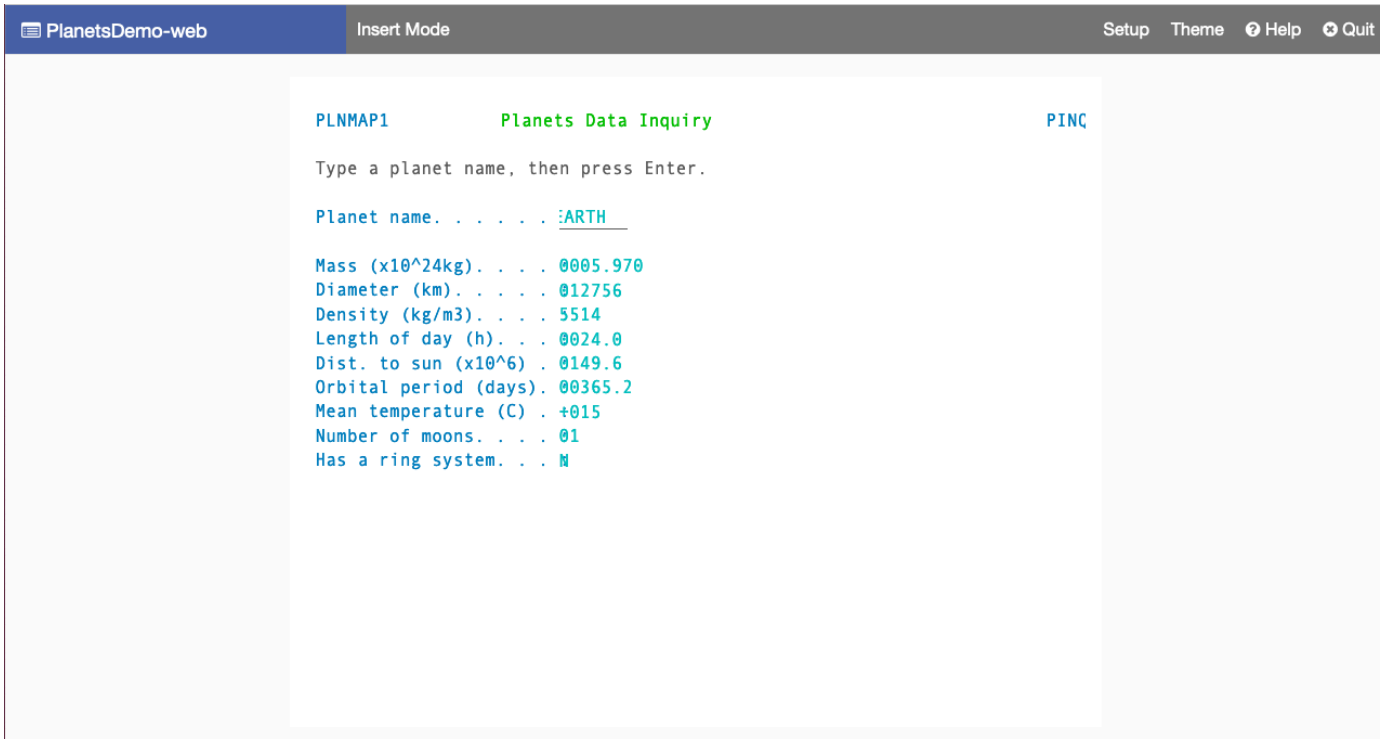

3. デプロイされたアプリケーションのフロントエンドに Google Chrome の http://localhost:8080/demo からアクセスします。次の [トランザクションランチャー] ページが表示されます。




4. アプリケーショントランザクションを開始するには、入力フィールドに `PINQ` を入力し、[実行] を選択します (または Enter キーを押します)。

   デモアプリ画面が表示されます。

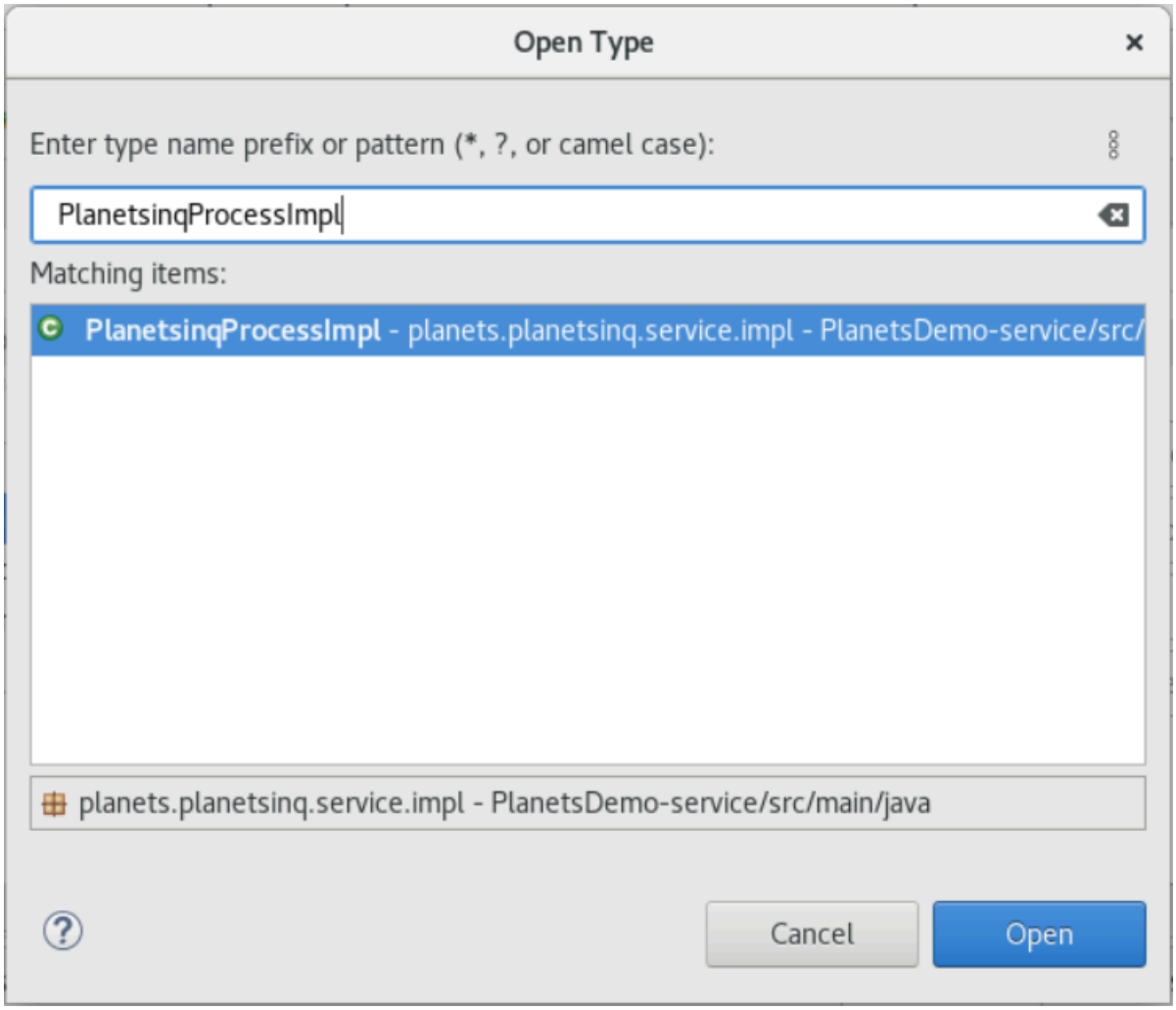
5. 対応するフィールドに惑星名を入力し、Enter キーを押します。



## ステップ 10: アプリケーションをデバッグする

このステップでは、Eclipse の標準デバッグ機能を使用してテストします。これらの機能は、最新のアプリケーションを開発しているときに利用できます。

1. メインサービスクラスを開くには、Ctrl + Shift + T キーを押して `PlanetsinqProcessImpl` を入力します。




2. `searchPlanet` メソッドに移動し、そこにブレークポイントを設定します。
3. サーバー名を選択し、[デバッグで再起動] を選択します。
4. 前の手順を繰り返します。つまり、アプリケーションにアクセスし、惑星名を入力して Enter キーを押します。

   Eclipse は `searchPlanet` メソッドのアプリケーションを停止します。これで調べることができます。

### リソースをクリーンアップする

このチュートリアル用に作成したリソースが不要になった場合は、追加料金の発生を避けるため、削除してください。以下のステップを実行します。

- Planets アプリケーションがまだ実行中の場合は、終了させます。
- ステップ 1: データベースを作成する で作成したデータベースを削除します。詳細については、「DB インスタンスの削除」を参照してください。

# AWS Blu Age に関するよくある質問

## 全般

1. AWS Blu Age リファクタリング機能の主な目的は何ですか？

   リファクタリング機能は、自動化されたリファクタリングパターンに従って、最新の言語とフレームワークを使用する最新の分散アプリケーションを使用して、レガシーモノリシックコードを Java にリファクタリングします。このパターンでは、レガシーコードを自動的に分析し、その機能を理解し、ビジネスロジックを維持しながら同等の最新のコードに変換します。このプロセスには、コードだけでなく、自動化されたツールとプロセスを使用したアプリケーションスタック、依存関係、インフラストラクチャ全体のモダナイズが含まれます。このソリューションは、機能の同等性とパフォーマンスを維持しながら、モダナイゼーションを高速化することを目指しています。これには、クラウドのベストプラクティスと設計パターンを実装しながら、アプリケーションコードと関連するデータベースとデータストアの両方を変換することが含まれます。
2. AWS Blu Age でサポートされているメインフレームアプリケーションはどれですか？

   AWS Blu Age は現在、COBOL、PL/I、JCL (ジョブコントロール言語) で記述された IBM z/OS メインフレームアプリケーションのモダナイゼーションをサポートし、CICS (顧客情報管理システム) トランザクションマネージャー、BMS (基本マッピングサポート) 画面、IMS MFS 画面、DB2 データベース、IMS データベース、フラットファイル、GDG (生成データグループ ) 、VSAM (仮想ストレージアクセス方法) データファイルに依存しています。詳細については、AWS 「Blu Insights」を参照してください。
3. AWS Blu Age はどのメインフレーム言語をモダナイズできますか？

   AWS Blu Age は COBOL および PL/I コードを Java に変換し、JCLs Groovy に変換し、画面 (BMS または MFS) を HTML (Sass を使用) および JavaScript (Angular アプリケーション – React は現在サポートされていません) に変換して、レガシーメインフレームアプリケーションをクラウ

ドネイティブアーキテクチャにモダナイズできるようにします。これらのテクノロジーは、幅広い導入、堅牢なエコシステム、クラウドネイティブ機能のために選択されています。Angular は、レガシーのグリーンスクリーンインターフェイスを置き換える最新の応答性の高いユーザーインターフェイスレイヤーを提供します。これにより、さまざまなデバイスやプラットフォームからアクセスできる、動的でユーザーフレンドリーなウェブアプリケーションを作成できます。コンポーネントベースのアーキテクチャは、メンテナンス可能でスケーラブルなフロントエンド開発をサポートしています。この変換により、最新のアーキテクチャパターンとベストプラクティスに従う分散アプリケーションが得られます。

4. AWS Blu Age は、レガシー制約とクラウドのメリットのバランスをどのようにとっていますか？

   AWS Blu Age は、クラウドネイティブ機能を導入しながら、重要なビジネスロジックと機能を維持することでバランスを実現します。これにより、クラウドのスケーラビリティ、俊敏性、最新の運用プラクティスを活用しながら、モダナイズされたアプリケーションが必要なレガシービジネスロジックを維持できます。このアプローチは、組織がビジネス継続性を維持しながら、クラウドインフラストラクチャのメリットを得るのに役立ちます。

5. モダナイズされたアプリケーションでは、サービス指向アーキテクチャはどのような役割を果たしますか？

   サービス指向アーキテクチャは、モノリシックアプリケーションをより管理しやすいモジュラーコンポーネントに分解する基本的な役割を果たします。 AWS Blu Age は、保守性とスケーラビリティを向上させるサービス指向およびオブジェクト指向のアプリケーションを作成します。このアーキテクチャアプローチにより、組織はビジネス効率を高め、将来のマイクロサービス導入に備えることができます。

6. アプリケーションスタックのどのような側面がリファクタリングプロセスに含まれますか？

   リファクタリングプロセスには、アプリケーションコード、依存関係、データベース、インフラストラクチャ (キャッシュ、メッセージングサポートのオプションなど) の完全なソフトウェアスタックが含まれます。レガシープログラミング言語、データベースシステム、データファイル、および関連するインフラストラクチャコンポーネントの変換について説明します。この包括的なアプローチにより、アプリケーションのすべての側面がまとまりを持ってモダナイズされ、完全に変換された最新のアプリケーションスタックになります。

7. AWS Blu Age モダナイゼーションプロセスにより、モダナイズされた Java アプリケーションでテストや品質保証チェックを行う必要がなくなりますか？

   いいえ。 AWS Blu Age のモダナイゼーションプロセスでは、モダナイズされた Java アプリケーションのテストや品質保証チェックが不要になるわけではありません。

8. AWS Blu Age JAC とは

JAC は JICS 管理コンソールの略です

9. AWS Blu Age ツールにアクセスするにはどうすればよいですか？

   AWS Blu Age ツールには、 AWS Mainframe Modernization (M2) リファクタリングを介して AWS コンソールからアクセスでき、認定レベルに基づいて機能にアクセスできます。変換センターから始めて、ソースコードの自動 Java リファクタリングを評価します。詳細なガイダンスについては、AWS Blu Insights ドキュメントを参照してください。モダナイゼーション後は、マネージドランタイムオプションまたは非マネージドランタイムオプションを使用してアプリケーションをデプロイできます。これらのデプロイの選択肢の詳細については、AWS 「 Mainframe Modernization ドキュメント」を参照してください。

10. プロジェクトのサイズ (ワークロードとタイムライン) を設定する方法

    詳細については、AWS 「Blu Insights Estimates」を参照するか、 アカウントマネージャーと連携してください。

11. Java AWS Blu Age 移行ソリューションを維持するための具体的な要件はありますか？

    いいえ。Java AWS Blu Age 移行ソリューションを維持するための具体的な要件はありません。

12. AWS Blu Age 生成コードの技術仕様と互換性は何ですか？

    AWS Blu Age が生成するコードは、特定の技術的特性と幅広い互換性を持つように設計されています。JPA はサポートしていませんが、外部化されたクエリで直接 SQL 実行を使用します。このコードは、機能同等性、ウェブサービス生成、MQ 実装のためにランタイム固有のライブラリに依存しています。生成されたコードは、開発、テスト、構築、デプロイのために任意の Java IDE にインポートできますが、それに応じて必要なライブラリをインポートする必要があります。Maven はビルドプロセス用にデフォルトで AWS Mainframe Modernization サービスと統合されていますが、変換後にパッケージ形式を変更することで Gradle などの代替ツールを使用できます。プラットフォームは、開発ツールとソース管理の面で柔軟性を提供し、開発チームがコードを管理するためのトレーニングを利用できます。詳細については、AWS 「Blu Age ランタイムの高レベルアーキテクチャ」を参照してください。

## AWS Blu Age ランタイム

1. AWS Blu Age ランタイムに関する情報はどこにありますか？

セットアッププロセスのオンボーディング、アーティファクトの取得、デプロイなどの詳細については、AWS Blu Age ランタイムのセットアップ (非マネージド型 ) のドキュメントを参照してください。

2. 開発者向けの AWS Blu Age ランタイムはどこにありますか？

   開発者向けの AWS Blu Age ランタイムは、L3 認定を受けた個人向けの Blu Age Toolbox で利用できます。

3. AWS Blu Age JAR の依存関係は、ローカル開発のためにクライアントの Maven リポジトリにアップロードされていますか？

   ライブラリは、開発、テスト、本番環境の設定に使用できる AMI を使用して EC2 にインポートできます。生成されたアプリケーションコードを維持/強化するために、トレーニングと有効化がチームに提供されます。詳細については、AWS 「Blu Age ランタイムの高レベルアーキテクチャ」を参照してください。

4. 分散 AWS Blu Age Runtime jar の「Gapwalk」という用語は何を指しますか？

   Gapwalk の詳細については、AWS 「Blu Age ランタイムアーティファクト」を参照してください。

5. AWS Blu Age ランタイムの非マネージド型へのアクセスをリクエストする方法

   AWS Blu Age ランタイムのオンボーディングの手順に従って、 AWS サポート センターへのアクセスをリクエストします。

6. AWS Blu Age リファクタリングアプリケーションでサポートされているランタイムは何ですか？

   モダナイズされたアプリケーションのランタイムの選択肢をすべて確認するには、Blu Age ランタイムオプションガイドを確認することをお勧めします。

7. AWS Blu Age ランタイムはいつ使用されますか？

   AWS Blu Age リファクタリングされたアプリケーションの実行をサポートするには、 AWS Blu Age ランタイムが必要です。Blu Age AWS ベースのリファクタリングプロジェクトでは、リファクタリングされたアプリケーションをテストするためにランタイムが必要です。リファクタリングプロジェクトが終了したら、本番環境で AWS Blu Age リファクタリングされたアプリケーションのメンテナンス、テスト、実行にもランタイムが必要です。

8. AWS Blu Age ランタイムの新しいリリースを AWS 配布する方法

   M2 Managed Runtime では、パッチ、マイナーバージョン、メジャーバージョンなどの更新が AWS コンソール および で利用できます AWS CLI。これには、OS の更新、エンジン、依存関係

の変更が含まれます。通常、一般提供から 30 日以内です。 AWS はサポートされているコンポーネントを担当し、 Mainframe Modernization AWS インスタンスに更新を自動的に適用します。また、カスタムランタイム、Linux AMI、オンプレミスなどの他の環境でも同じです。

9. AWS Blu Age ランタイムの新しいメジャーバージョンとマイナーバージョンはどのくらいの頻度でリリースされますか？

   新しいバージョンは 1 か月または 2 か月に 1 回リリースされ、お客様はランタイムインスタンスをアップグレードするタイミングと方法を決定できます。詳細については、AWS 「Blu Age バージョニングページ」を参照してください。

10. AWS Blu Age ランタイムのサポートはどのように AWS 提供されますか？

    サポートは を通じて提供され AWS サポート、問題はチケットを発行することで対処され、標準の SLA が適用されます。詳細については、AWS 「 Mainframe Modernization コンポーネントのライフサイクル」を参照してください。

11. AWS Mainframe Modernization AWS Blu Age ランタイムには何が含まれますか？

    AWS Blu Age ランタイムには、モダナイゼーションを加速し、クラウド統合を容易にし、コードの品質と保守性を向上させるためのツールボックスライブラリが含まれています。また、レガシーアーキテクチャとクラウドアーキテクチャ間の移行を容易にすることで、よりモダナイゼーションの自動化を可能にします。ランタイムは、Java イディオムを使用してレガシー動詞とデータ構造のメモリ表現を処理するためのサポートを提供します。オブジェクト指向のプログラミング手法に基づいてモダナイズされたアプリケーションを構築し、レガシー制御フローを再現できます。Amazon Aurora などのリレーショナルデータベースを使用して、レガシー VSAM データセットまたは IMS 階層データベースのサポートをモダナイズします。レガシーシステムユーティリティ (IDCAMS、IEBGENER、DFSORT など) とレガシートランザクション管理システム (CICS、IMS) の Java 置換を提供します。Amazon ElastiCache でのキャッシュとのクラウド統合と AWS メッセージングソリューション (SQS、Kinesis) のサポートを容易にします。

12. AWS Blu Age ランタイムは、x86 以外のコンピュータアーキテクチャをサポートしていますか？

    現在、 AWS Blu Age ランタイムは x86 ベースのコンピュータアーキテクチャとコンピューティングのみをサポートしています。 AWS Blu Age ランタイムは ARM ベースと Graviton ベースのコンピューティングをサポートしていません。

13. 新しいリリースの通知、バージョン履歴やリリースノートへのアクセスなど、 AWS Blu Age ランタイムバージョンについて、どのように最新情報を入手できますか？

    AWS Blu Age ランタイムの新しいバージョンは、公式リリースページにアップロードされます。このページを定期的にチェックすることをお勧めします。最新バージョンと更新については、理

想的には 3 か月ごとに確認することをお勧めします。バージョン履歴とリリースノートへのアクセスに関して、可用性は各メジャーバージョンのend-of-life (EOL) 日によって異なります。EOL の日付、バージョンアップグレード計画、履歴情報へのアクセスの詳細については、AWS 「Blu Age ライフサイクル」を参照してください。

14AWS Blu Age ランタイムの高レベルアーキテクチャの主なコンポーネントは何ですか？

AWS Blu Age ランタイムアーキテクチャは、2 つの主要なコンポーネントタイプで構成されています。1 つ目は、レガシーコンストラクトとステートメントのサポートを提供する共有フォルダ (アプリケーションサーバークラスローダーからアクセス可能) に保存されている Java ライブラリ (jar ファイル) です。2 つ目は、モダナイズされたプログラムにフレームワークとサービスを提供する Spring ベースのアプリケーションを含むウェブアプリケーション (ウォーファイル) です。ランタイムには、呼び出しとクロスプログラム呼び出しのすべてのプログラムを収集する Programs Registry と、モダナイズされたすべてのジョブスクリプトを収集する Scripts Registry も含まれます。これらのコンポーネントは連携して、モダナイズされたアプリケーションに統合された REST ベースのエントリポイントと実行フレームワークを提供します。ランタイムとモダナイズされたアプリケーションは、アプリケーションサーバー (Tomcat など) に一緒にデプロイされます。

15AWS Blu Age ランタイムアーティファクトを保持する共有フォルダを設定する方法

AWS Blu Age ランタイムアーティファクト (jar) は、アプリケーションサーバークラスローダーがアクセスできる共有フォルダに収集する必要があります。Tomcat サーバーの場合、catalina.properties という名前の通常の設定ファイルを変更して設定を行います。たとえば、共有フォルダを「shared」という名前のフォルダとして作成した場合、tomcat フォルダで、catalina.properties の common.loader エントリを変更して、共有フォルダに tomcat クラスローダーがアクセスできるようにする必要があります。

```
common.loader="${catalina.base}/lib","${catalina.base}/lib/*.jar","${catalina.home}/
lib","${catalina.home}/lib/*.jar","${catalina.home}/shared","${catalina.home}/shared/
*.jar"
```

16AWS Blu Age ランタイムはステートレス性とセッション管理をどのように処理しますか？

AWS Blu Age ランタイムは、複数のメカニズムを通じてステートレス性とセッション管理を実装します。HTTP セッションでは、ユーザーコンテキストの外部キャッシュストレージで Cookie ベースの識別を使用します。セッションは、Amazon ElastiCache、Redis クラスター、インメモリマップなど、さまざまなデータストアに保存できます。ステートレス性設計により、ほとんどの非一時的な状態が共通の「唯一の真理のソース」に外部に保存され、高可用性と水平スケーリ

ングが可能になります。このアプローチを負荷分散と共有セッションと組み合わせることで、複数のノードにユーザー向けダイアログを分散できます。

17 AWS Blu Age ランタイム環境でウェブアプリケーションはどのような役割を果たしますか？

AWS Blu Age ランタイムのウェブアプリケーションは、複数の主要な機能を提供します。レガシー環境とトランザクションモニター (JCL バッチ、CICS、IMS など) を再現する実行フレームワークを提供します。を介して REST ベースのエントリポイントを提供し、トランザクション、プログラム、バッチをトリガーおよび制御`gapwalk-application.war`します。さらに、OS が提供するプログラムや、レガシーアプリケーションが MFS を介して IMS DB やユーザーダイアログなどのサービスにアクセスする際に依存する特殊な「ドライバー」プログラムをエミュレーションします。

18 AWS Blu Age ランタイムでプログラムはどのように登録および管理されますか？

AWS Blu Age ランタイムのプログラムは、サーバーの起動時に が入力する ProgramRegistry システムを通じて登録されます。各プログラムはプログラムインターフェイスを実装し、Spring コンポーネントとしてマークされます。プログラムは識別子を使用して登録され、プログラムに複数の識別子がある場合、複数のエントリが可能です。登録プロセスは自動で、Tomcat ログに記録されます。ProgramRegistry を使用すると、他のプログラムやスクリプトが登録済みプログラムを見つけて呼び出し、モダナイズされたシステムのモジュール性と相互接続性を維持できます。

19 AWS Blu Age ランタイムアプリケーションで設定はどのように管理されますか？

AWS Blu Age ランタイムの設定は、Spring Boot フレームワーク機能を使用して YAML ファイルを通じて管理されます。フレームワーク設定`application-profile.yml`とクライアント固有のオプションには、2 つの主要な設定ファイル、application-main.yml が使用されます。システムは Spring の優先順位ロジックに従っており、さまざまな方法で設定を上書きできます。データベースとコマンドラインパラメータに JNDI を介して追加の設定を提供することができ、設定管理に柔軟性をもたらします。ロガーの設定は、ログバック xml 設定ファイルを使用して行われます。

20 AWS Blu Age ランタイム設定でシークレットマネージャーが果たす役割

AWS Blu Age Runtime のシークレットマネージャーは、データベース認証情報や Redis キャッシュパスワードなどの機密データを保護します。これにより、重要なデータを AWS シークレットに保存し、YAML 設定ファイルで参照できます。システムは、すべての関連フィールドを自動的に入力するデータベースシークレットや、パスワードで保護されたリソースの単一パスワードシークレットなど、さまざまなタイプのシークレットをサポートしています。このアプローチは、機密データをアプリケーション設定とは別に維持することで、セキュリティを強化します。

21 開発者は AWS Blu Age ランタイムと互換性のある独自のプログラムをどのように作成できますか？

開発者は、プログラムインターフェイスを実装し、特定のパターンに従うことで、 AWS Blu Age ランタイム互換プログラムを作成できます。プログラムは Spring コンポーネントとして宣言され、必要なメソッドを実装し、ProgramRegistry に適切に登録されている必要があります。開発者は、コンパニオンコンテキストと設定クラスを作成し、プログラム識別子を処理し、Spring フレームワークとの適切な統合を確保する必要があります。実装は、プログラム構造と実行の AWS Blu Age ランタイム規則に従う必要があります。

22AWS Blu Age ランタイムはプログラム実行エラーをどのように処理しますか？

AWS Blu Age ランタイムは、複数のメカニズムを通じてプログラム実行エラーを処理します。バッチジョブの場合、ジョブ実行の詳細で実行ステータス、終了コード、および詳細なエラー情報をキャプチャします。エラー処理には、特定の終了コード (テクニカルエラーの場合は -1、サービスプログラムの失敗の場合は -2) と Tomcat ログの詳細なログ記録が含まれます。システムは、ランタイム例外でトランザクションをロールバックするように設定でき、エラー通知と復旧のオプションを提供します。エラーの詳細は、モニタリングとトラブルシューティングのために REST エンドポイントからアクセスできます。

23バッチジョブで使用できる AWS Blu Age ランタイムモニタリング機能

AWS Blu Age ランタイムは、さまざまなエンドポイントを通じてバッチジョブのモニタリング機能を提供します。ジョブの実行ステータス、開始/終了時刻、実行モード、詳細な結果を追跡します。システムは、トリガーされたスクリプトの一覧表示、ジョブ実行の詳細の取得、現在実行中のジョブのモニタリングを行うためのエンドポイントを提供します。メトリクスのエンドポイントは、JVM 統計、セッション数、詳細なバッチ実行メトリクスを提供します。このプラットフォームは、モニタリングデータのページ分割と時間ベースのフィルタリングもサポートしています。

24AWS Blu Age ランタイムジョブの実行ステータスは、どのように追跡および管理されますか？

ジョブの実行ステータスは、DONE、TRIGGERED、RUNNING、KILLED、FAILED などの状態を含む包括的なステータスシステムを通じて追跡されます。各ジョブ実行は、追跡用の一意の識別子を受け取り、開始時刻、終了時刻、発信者情報、実行結果などの詳細な実行情報を維持します。システムは、ジョブステータスのクエリ、実行中のジョブの管理、実行履歴の取得のための REST エンドポイントを提供します。ステータス情報はサーバーメモリに保持され、リソース管理の経過時間に基づいて消去できます。

25AWS Blu Age ランタイムは外部システムインタラクションをどのように処理しますか？

ランタイムは、サービス統合用の REST エンドポイント、メッセージキュー (SQS、RabbitMQ、IBM MQ) のサポート、データベース接続オプションなど、さまざまなメカニ

ズムを通じて外部システムインタラクションを処理します。特殊なコンポーネントを介したレガシーシステムインタラクションのエミュレーションを提供し、安全な通信のために SSL/TLS をサポートし、外部ファイルシステムを処理する機能が含まれています。このシステムは、外部認証プロバイダーとの統合もサポートしており、さまざまなサードパーティーサービスとやり取りするように設定できます。

26 AWS Blu Age ランタイムでの認証の処理方法

AWS Blu Age ランタイムは、OAuth2 を主要なメカニズムとする複数の認証方法をサポートしています。Amazon Cognito や Keycloak などの ID プロバイダーと統合できます。認証設定は、application-main.yml という名前のメイン設定ファイルを通じて管理されます。ここでは、セキュリティ設定、ID プロバイダー、認証方法を定義できます。システムは、XSS 保護、CORS、CSRF などの機能をサポートし、グローバルセキュリティと特定のエンドポイントセキュリティの両方に対して設定できます。開発には、デフォルトのスーパー管理者認証情報を持つローカル認証システムも使用できます。

27 AWS Blu Age ランタイムで高可用性を確保する方法

AWS Blu Age ランタイムは、いくつかのメカニズムを通じて高可用性を確保します。非一時的な状態を外部共有ストレージに保存することでステートレス性を実装し、複数のアプリケーションインスタンスが連携できるようにします。システムはロードバランシングと共有セッションをサポートしているため、リクエストを複数のノードに分散できます。データストレージには、可用性の高いデータベースとキャッシュシステムを利用できます。このアーキテクチャは自動フェイルオーバーをサポートし、複数のアベイラビリティーゾーンにデプロイして信頼性を高めることができます。

28 AWS Blu Age アプリケーションで CICS 分散トランザクションを再現するには、どのコンポーネントを使用しますか？

AWS Blu Age ランタイムは、既存の JICS トランザクションをグローバルトランザクション (XA サポート) の一部として呼び出すことができる専用エンドポイントを提供します。基盤となる 2 つのフェーズのコミットサポートは、Atomikos ソフトウェアコンポーネントに依存しています。

29 特定のプログラム動作を定義するために使用されるクラスの AWS Blu Age 名は何ですか？

各プログラムは、 がプログラム固有の動作を指定できる専用の設定クラスにバインドされます。命名規則と場所の規則の詳細については、AWS 「Blu Age structure of modernized application」を参照してください。

30 スペース、小文字、大文字、数字のどのエンコードが文字シーケンス順序ですか？

EBCDIC バリアントファミリーに属するシャーセット (CP1047, CP297 など ) 。

31 AWS Blu Age マネージドランタイムをどのように運用しますか？

AWS Management Console、 AWS CLI、または AWS APIs

32 AWS Blu Age ランタイムの料金ディメンションは何ですか？

AWS Mainframe Modernization-core-hours (AWS 「 Mainframe Modernization の料金」を参照 ) 。

33 raw データを HTTP 経由でプログラムエンドポイントに渡すために使用されるメカニズムは何ですか？

Base64 でエンコードされた文字列。

34 ユーザーはバッチジョブをどのように起動しますか？

専用バッチエンドポイントのいずれかへの HTTP 呼び出しの使用 (バッチエンドポイントのドキュメントページを参照 ) 。

35 メインウェブフロントエンドアプリケーションのメインエントリポイントである AWS Blu Age ランタイムエンドポイントはどれですか？

```
/transaction
```

36 AWS Blu Age JICS とは

AWS Blu Age JICS は、CICS リソースのモダナイゼーションをサポートするために使用されるランタイムコンポーネントです。リソース定義は、専用のデータストアに保存されます。これらを管理するには、REST API または JICS アプリケーションコンソールを使用します。詳細については、AWS 「Blu Age での JICS アプリケーションコンソールの管理」を参照してください。

37 AWS Blu Age ランタイムキャッシュメカニズムはどのようなものですか？

AWS Blu Age ランタイムは、Redis や EhCache など、複数のキャッシュメカニズムをサポートしています。Redis は、複数のノード間で共有された永続的キャッシュを提供する本番環境に推奨されます。EhCache は、揮発性ローカルキャッシュが埋め込まれたスタンドアロンデプロイで使用できます。システムは、Blusam データ、セッション情報、JICS リソース、一時ストレージキューなど、さまざまなコンポーネントのキャッシュをサポートしています。キャッシュ設定は、さまざまなユースケースやパフォーマンス要件に合わせてカスタマイズできます。

38 AWS Mainframe Modernization AWS Blu Age ランタイムデプロイの料金を見積もるにはどうすればよいですか？

AWS は、要件とターゲットアーキテクチャに基づいて顧客に見積りを提供します。

39AWS Mainframe Modernization AWS Blu Age ランタイムの料金を教えてください。

AWS Mainframe Modernization には AWS 、Blu Age の 2 つの料金モデルが用意されています。1 つは、ランタイム、コンピューティングリソース、内部ストレージ、自動化を含むマネージドランタイムオプション、もう 1 つは、AWS Blu Age ランタイム自体のみを対象とする非マネージドランタイムオプションです。 AWS デプロイでは、どちらもpay-as-you-go体系を使用します。up-to-date詳細な料金情報については、AWS Mainframe Modernization の公式料金ページを参照することをお勧めします。

40.サポートされているランタイムにリストされていないインフラストラクチャに AWS Blu Age リファクタリングアプリケーションをデプロイする必要がある場合はどうなりますか？

サポートされているランタイムにリストされていないインフラストラクチャに AWS Blu Age リファクタリングアプリケーションをデプロイする必要がある場合は、いくつかのオプションを使用できます。まず、インフラストラクチャが Amazon EKS Anywhere や他のコンテナオーケストレーションプラットフォームなどの既存のデプロイオプションと互換性があるかどうかを確認します。その場合、 AWS Blu Age ランタイム (非マネージド型) を使用できる場合があります。互換性のないインフラストラクチャについては、メインフレームスペシャリストに相談 AWS して、カスタムソリューションや潜在的な適応を検討することをお勧めします。また、拡張インフラストラクチャサポートのために製品機能リクエスト (PFR) を送信することもできます。標準以外のデプロイでは、代替の請求オプションが利用できる場合があります。 AWS 担当者に連絡して、環境固有のニーズと最適なアプローチについて話し合ってください。

41AWS Blu Age ランタイムのライセンスはどのように付与されますか？ オープンソースですか？

AWS Blu Age ランタイムはオープンソースではありません。これは、クラウドネイティブサービスとして配布される AWS IP です。デプロイオプションは 2 つあります。

a. AWS Blu Age Managed では、ランタイムは専用の AWS マネージドサービスにデプロイされ、セットアップも管理も必要とせずに、すべて事前設定され、すぐにデプロイできる環境を活用できます。

b. AWS Blu Age 非マネージド型。Amazon EC2 または Amazon ECS/ に基づいて独自のカスタム AWS アーキテクチャにデプロイできAWS Fargate、自分でプロビジョニングして設定する必要があります。どちらのオプションにもランタイム料金がかかります。この料金は、提供されたプロジェクトの見積もりに含まれます。これは サポート アクセス可能なマネージドサービスであるため、ソースコードは必要ありません。料金の詳細については、AWS 「Mainframe Modernization の料金」ページを参照してください。

42AWS Blu Age フレームワークとライブラリの変更とアップグレードはどのように管理されますか？

AWS Blu Age フレームワークとライブラリは、通常のコード生成およびデプロイプロセスを通じて更新されます。これらの更新は AWS Mainframe Modernization ライフサイクルの一部として管理されます。これには、AWS Blu Age チームまたは認定パートナーからのバージョンアップグレードとサポートが含まれます。バージョニング、アップグレードプロセス、サポートタイムラインの詳細については、 AWS Mainframe Modernization ライフサイクルドキュメントを参照してください。

## [データ]

1. レガシーデータベースのモダナイゼーションに関して、モダナイズされたアプリケーションで使用できるデータベースオプションはどれですか？

   モダナイズされたアプリケーションは、PostgreSQL、Amazon Aurora、RDS for PostgreSQL、Oracle データベース、MS-SQL、IBM Db2 など、いくつかの最新のデータベースオプションを使用できます。これらのオプションにより、最新のデータベース管理システムとクラウドネイティブ機能の利点を活用しながら、特定の要件に基づいて最適なデータベースシステムを柔軟に選択できます。

2. IBM Db2 for z/OS to Postgres DDL の変換力バレッジを教えてください。

   完全な変換 (データベースの制約を含む ) 。

3. AWS Blu Age はグループデータ生成 (GDG) をサポートしていますか？

   はい。バッチでの GDG の使用はサポートされており、相対生成と絶対生成、および自動クリーンアップ戦略がサポートされています。

4. AWS Blu Age は連結データセットをサポートしていますか？

   はい。連結されたデータセットをバッチで使用することはサポートされています。連結を実行すると、複数のデータセットを単一のデータセットとして読み取ることができます。Blusam データセットを連結の一部にすることはできません。

5. SQL クエリにはどのようなプロセスが適用されますか？

   ターゲットデータベースに応じて、コード変換中に調整されます。

6. アプリケーションに複数のデータベースがある場合、どのオプションが適用されますか？

   クエリごとにターゲットデータベースを設定し、アプリケーションと Apache Tomcat 内のすべてのデータベースを定義します。

7. Blusam を無効にすることはできますか？

   はい。メイン設定ファイルでデータベースは必要ありません (詳細については、「Blusam 設定ドキュメントページ」を参照してください )。

8. IMS DB などのデータベースを置き換えるには、どの AWS Blu Age API を使用しますか？

   JHDB (Java Hierarchical DataBase) API。

9. レガシーデータとデータベースを最新のリレーショナルデータベース管理システム (RDBMS) に移行するために使用できる AWS Blu Age 製品はどれですか？

   AWS Blu Age DB モダナイゼーションツール (データマイグレーター )。

10. AWS Blu Age Data Simplifier とは何ですか。また、モダナイゼーションではどのような問題が解決されますか。

    Data Simplifier は Blu Age AWS のコアライブラリであり、Java でレガシーメモリアクセスパターンを処理するという課題に対処します。メインフレームアプリケーションでは一般的ですが、Java ではネイティブに利用できない、低レベルのメモリアクセス、レガシーデータ型 (ゾーン型、パック型、英数字など )、および構造化/raw メモリの混合アクセスをサポートする構造を提供します。このライブラリは、getters/setters やクラスベースの APIs などの使い慣れた Java パターンを通じてこれらの機能を公開し、レガシー機能を維持しながら Java 開発者がアクセスできるようにします。

11. AWS Blu Age はレガシーメモリレイアウトとデータ構造をどのように処理しますか？

    AWS Blu Age は、固定サイズのバイト配列の抽象化を提供するレコードインターフェイスを介してレガシーメモリレイアウトを処理します。COBOL '01 データ項目' などの構造化データの場合、モダナイゼーション中に自動的に生成される RecordEntity サブクラスを使用します。これらのクラスはレガシーデータの階層構造を維持し、各要素は親子関係を持ちます。このシステムは、raw メモリアクセスパターンと構造化アクセスパターンの両方をサポートし、最新のプログラミングインターフェイスを提供しながら、レガシーシステムの柔軟性を維持します。

12. AWS Blu Age は VSAM データセットのモダナイゼーションをどのように処理しますか？

    Blusam コンポーネントは、専用 API、エンドポイント、管理ウェブアプリケーション (BAC: Blusam 管理コンソール) を使用して、VSAM データセットのモダナイゼーションをサポートしています。Blusam は、バックエンドとしてリレーショナルデータベースに依存します (PostgreSQL、RDS または Aurora を使用 )。

## [Transformation] (変換)

1. 変換プロセスに関する詳細は見つかりましたか？

   AWS Blu Insights のドキュメントを参照してください。

2. AWS Blu Age が生成したモジュールの名前は何ですか？

   サービス、エンティティ、ウェブ、ツール。

3. Blu Age のターゲットテクノロジーの 1 つとして Java/Spring AWS が選択されたのはなぜですか？

   Java/Spring は、幅広い導入、大規模な人材プール、堅牢なエンタープライズ機能により、ターゲットテクノロジーとして選択されました。Java エコシステムは、最新のアプリケーション開発をサポートする広範なライブラリ、フレームワーク、ツールを提供します。Spring フレームワークは、エンタープライズグレードの機能、クラウドネイティブ機能を提供し、業界のベストプラクティスに従っているため、モダナイズされたアプリケーションに最適です。

4. AWS Blu Age が生成したモジュールを含む親プロジェクトの名前は何ですか？

   親プロジェクトの名前には「-pom」というサフィックスが付き、プロジェクトという名前の変換プロパティを使用して変換センターで定義できます。

5. AWS Blu Age は、レガシースケジューラのモダナイゼーションが提供されている場合、どのように管理しますか？

   レガシースケジューラアセットは AWS Blu Age によってモダナイズされていません。これらは、欠落している可能性のあるアーティファクトを特定するのに役立つように、評価フェーズで考慮されています。

6. AWS Blu Age で生成されたコードをデバッグするための要件は何ですか？

   Eclipse、JetBrain、VisualCode など、Java をサポートする統合開発環境 (IDE)。

## デプロイ

1. AWS Blu Age でモダナイズされたアプリケーションをデプロイできる環境はどれですか？

   Windows Server、Linux サーバー、Docker Linux コンテナ。

2. AWS Blu Age リファクタリングされたアプリケーションは、どのインフラストラクチャでも実行できますか？

AWS Blu Age リファクタリングアプリケーションは、どのインフラストラクチャでも実行できるように設計されていませんが、デプロイオプションに大きな柔軟性を提供します。これらのアプリケーションは、クラウドマネージドサービス、サーバーレスコンピューティング、オンプレミスインフラストラクチャなど、さまざまなコンピューティングプラットフォームにデプロイできます。 AWS Blu Age には、マネージドランタイムオプションと非マネージドランタイムオプションの両方が用意されているため、組織は特定のニーズと要件に基づいて、フルマネージドの利便性とカスタマイズされたコントロールを選択できます。この柔軟性により、サポートされているインフラストラクチャ間で簡単に移動できるため、 AWS Blu Age リファクタリングされたアプリケーションはさまざまなデプロイ環境に高度に適応できます。詳細については、「AWS Blu Age ランタイムオプションドキュメント」を参照してください。

3. AWS Blu Age はどの MQ 設定をサポートしていますか？

   SQS、IBM WebSphere MQ。

4. AWS Mainframe Modernization の非マネージドランタイムを使用して、ユーザーが Java ビジネスアプリケーションロジックをどのアプリケーションサーバーにデプロイできますか？

   Apache Tomcat、バージョン 10.1 以上。

5. リファクタリングされたアプリケーションは、Amazon Aurora AWS のサービス などの他のアプリケーションとどのように統合されますか？

   モダナイズされたアプリケーションは、Amazon Aurora や RDS for PostgreSQL などのクラウドネイティブデータベースソリューションへの変換をサポート AWS のサービス することで、と統合されます。 AWS Blu Age は、モダナイズされたアプリケーションと の統合を確実にし AWS のサービス、組織がクラウド機能を使用できるようにします。この統合は、 AWS エコシステム内のデータストレージとアプリケーションサービスの両方にまで拡張されます。データベースストレージ以外にも、 AWS Blu Age ランタイムは Amazon ElastiCache for Redis キャッシュ、 AWS Secrets Manager 設定管理、デプロイ用の AWS Mainframe Modernization AWS のサービス など、さまざまな と統合されます。コンテナデプロイのために Fargate によって管理される Amazon EC2、Amazon EKS、ECS をサポートします。システムは、認証 AWS Identity and Access Management に 、ストレージに Amazon Simple Storage Service を利用でき、設定およびサービスコネクタ AWS のサービス を介した他の との統合をサポートします。

6. リファクタリングされたアプリケーションは、スケーラビリティ要件が満たされていることをどのように保証しますか？

   このソリューションは、アプリケーションを AWS Elastic インフラストラクチャを使用できるクラウドネイティブアーキテクチャに変換することで、スケーラビリティを確保します。水平ス

ケーリングと垂直スケーリングを可能にする最新の設計パターンとベストプラクティスを実装しています。サービス指向のアプローチにより、コンポーネントの独立したスケーリングが可能になります。モダナイズされたアプリケーションは、クラウドサービス固有のスケーラビリティ機能を活用できます。

7. ソースコードのリファクタリングが完了したらどうなりますか？

   ソースコードのリファクタリング後、2 つの主要なステップが実行されます。まず、リファクタリングされたアプリケーションが構築されます。次に、アプリケーションは AWS Mainframe Modernization AWS Blu Age ランタイムにデプロイされ、モニタリングされます。デプロイは、インフラストラクチャが自動化で管理される AWSマネージド環境 (AWS Mainframe Modernization マネージドランタイム) またはお客様が独自のインフラストラクチャを管理する AWS アカウント（ AWS Mainframe Modernization AWS Blu Age 非マネージドランタイム) で行うことができます。非マネージド型オプションは、Amazon EC2、EC2 上の ECS、または EC2 上の Fargate、EKS など、さまざまなプラットフォームにデプロイできますEC2。

8. AWS Mainframe Modernization (M2) マネージドサービスを使用せずに、カスタム Amazon Linux AMI で AWS Blu Age でモダナイズされたアプリケーションをデプロイして実行するにはどうすればよいですか？

   これは、 AWS Blu Age ランタイム (非マネージド) を使用してアプリケーションを Amazon EC2 にデプロイすることで実現できます。このプロセスでは、 AWS Blu Age ランタイムライブラリに依存する Java/Spring アプリケーションを作成し、カスタム Amazon Linux AMI にデプロイします。このアプローチの詳細については、Amazon EC2 での AWS Blu Age ランタイム (非マネージド) のセットアップ」を参照してください。

9. Amazon マシンイメージ (AMI) は利用できますか？ Docker イメージは利用できますか？

   - AMI: いいえ。お客様が環境を必要に応じてカスタマイズして設定する必要があるため、AMI は利用できません。お客様は AWS Blu Age アーティファクトを取得し、要件に従ってインスタンスを設定できます。
   - Docker イメージ: いいえ、すぐに使用できる Docker イメージはありませんが、コンテナの AWS Blu Age ランタイムのセットアップページでは、 AWS Blu Age ランタイムバイナリに基づいて独自の Docker イメージを構築して適切なコンテナ管理システムにデプロイする方法について説明しています。

10. 顧客は AWS Blu Age アプリケーションを Docker コンテナとしてパッケージ化して実行できますか？

    M2 Managed Runtime では不可能ですが、Amazon Linux AMI に基づくカスタマー定義環境、およびオンプレミスやその他のクラウドプロバイダー用です。

11AWS Blu Age 非マネージド型の実行に必要な SQS ポリシーのリソース ARN をスコープダウンするにはどうすればよいですか？

スコープダウンポリシーで管理されていない AWS Blu Age を実行するための特定の SQS ポリシーリソース ARN を確認するには、配信チームまたはテクニカルアカウントマネージャー (TAM) にお問い合わせください。アカウント固有のガイダンスを提供できます。SQS ポリシーの一般的な情報については、 AWS SQS ポリシーのドキュメントを参照してください。

12.ジョブスケジューリングはバッチとどのように連携しますか？

Control-M /Stone ブランチまたは他の分散スケジューラと統合されています。

# Rocket Software (旧 Micro Focus) を使用したアプリケーションのリプラットフォーム

このガイドでは、 Mainframe AWS Modernization ソリューションを使用してメインフレームアプリケーションをリプラットフォームするend-to-endのプロセスについて説明します AWS。すべてのタスクについて説明し、初期セットアップと分析からモダナイズされたアプリケーションの構築、テスト、デプロイまで、Amazon EC2 での AWS Mainframe Modernization ランタイムの設定と運用に関する情報が含まれています AWS。また、レガシーデータ構造の使用、テンプレートと事前定義されたプロジェクトの使用、ストリーミングセッションの自動化の設定などの高度なトピックについても説明します。

トピック

- Rocket ソフトウェア (以前の Micro Focus) をセットアップする (Amazon EC2 上 )
- Rocket Enterprise Analyzer (旧 Micro Focus) と Rocket Enterprise Developer Streaming Sessions の Automation を設定する
- Rocket Enterprise Developer (旧 Micro Focus Enterprise Developer) でデータセットをテーブルと列として表示する
- Enterprise Developer で Rocket Software (旧 Micro Focus) データファイルツールを使用してデータセットを編集する
- Rocket Software (旧 Micro Focus) のチュートリアル
- AWS Mainframe Modernization で利用可能なバッチユーティリティ

## Rocket ソフトウェア (以前の Micro Focus) をセットアップする (Amazon EC2 上 )

AWS Mainframe Modernization には、Rocket Software (AMIs) が用意されています。これらの AMIs を使用すると、Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) インスタンスをすばやくプロビジョニングして、ユーザーが制御および管理する Rocket Software 環境をサポートできます。このトピックでは、これらの AMI にアクセスして起動するために必要な手順について説明します。これらの AMI の使用は完全に任意であり、このユーザーガイドのチュートリアルを完了するために必須ではありません。

トピック

- Rocket Software (旧 Micro Focus) (Amazon EC2) をセットアップするための前提条件
- Amazon S3 用の Amazon VPC エンドポイントを作成する
- アカウントの許可リスト更新のリクエスト
- AWS Identity and Access Management ロールを作成する
- License Manager への必要なアクセス許可の付与
- Amazon マシンイメージのサブスクライブ
- AWS Mainframe Modernization Rocket Software (旧 Micro Focus) インスタンスを起動する
- インターネットにアクセスできないサブネットまたは VPC


## Rocket Software (旧 Micro Focus) (Amazon EC2) をセットアップするための前提条件

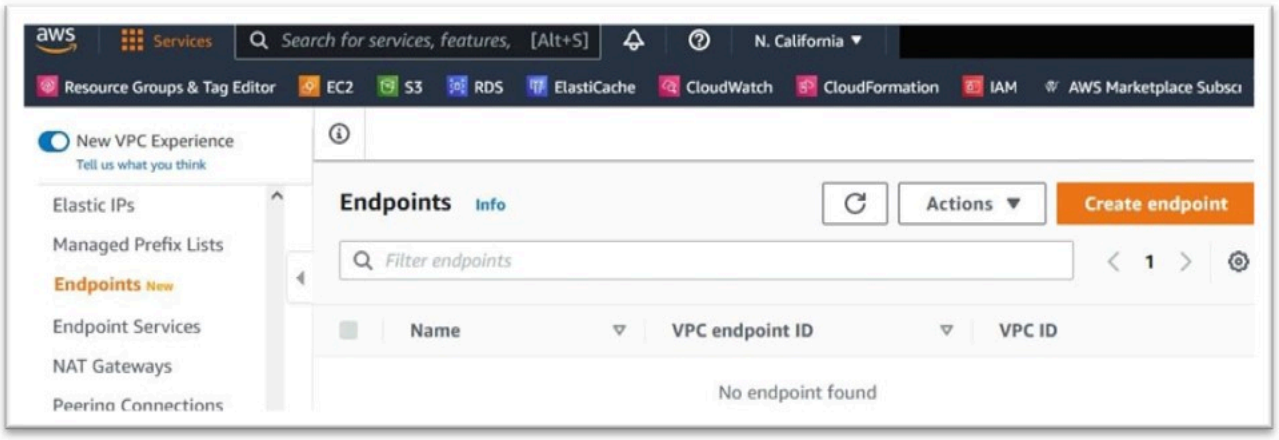
Rocket Software (Amazon EC2) を設定するときは、次の前提条件を満たしていることを確認してください。

- Amazon EC2 インスタンスを作成するアカウントへの管理者アクセス。
- Amazon EC2 インスタンスが作成される AWS リージョン を特定し、 AWS Mainframe Modernization サービスが利用可能であることを確認します。「AWS サービス (リージョン別)」を参照してください。サービスを利用できるリージョンを必ず選択してください。
- Amazon EC2 インスタンスを作成する Amazon Virtual Private Cloud (Amazon VPC) を特定します。

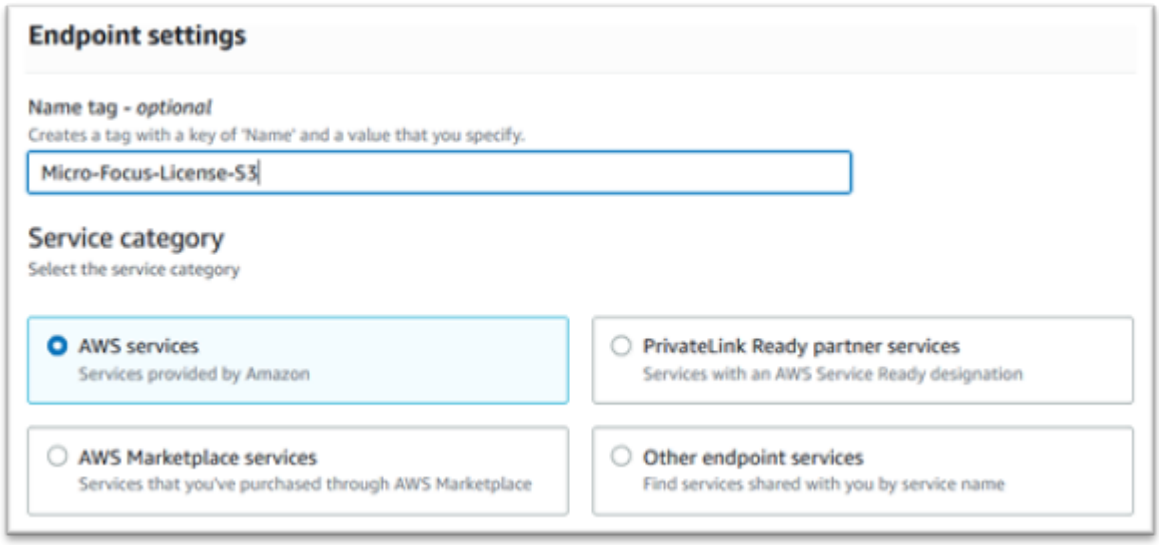
## Amazon S3 用の Amazon VPC エンドポイントを作成する

このセクションでは、Amazon S3 で使用する Amazon VPC エンドポイントを作成します。このエンドポイントを設定すると、後で VPC のインターネットアクセスを設定するのに役立ちます。

1. AWS Management Consoleの Amazon VPC に移動します。
2. ナビゲーションペインで、[エンドポイント] を選択します。
3. [エンドポイントの作成] を選択します。

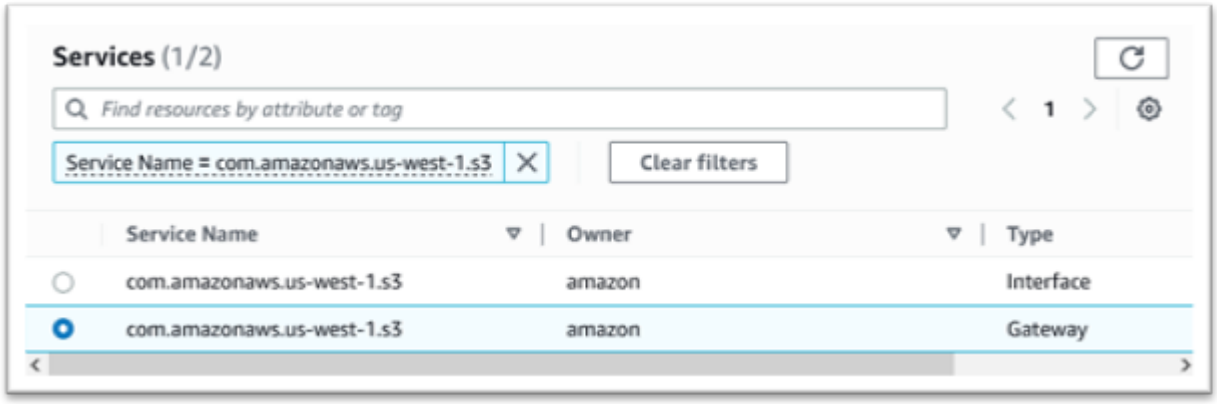



4. わかりやすい名前タグを入力します (例:「Micro-Focus-License-S3」)。
5. サービスカテゴリで、[AWS サービス] を選択します。

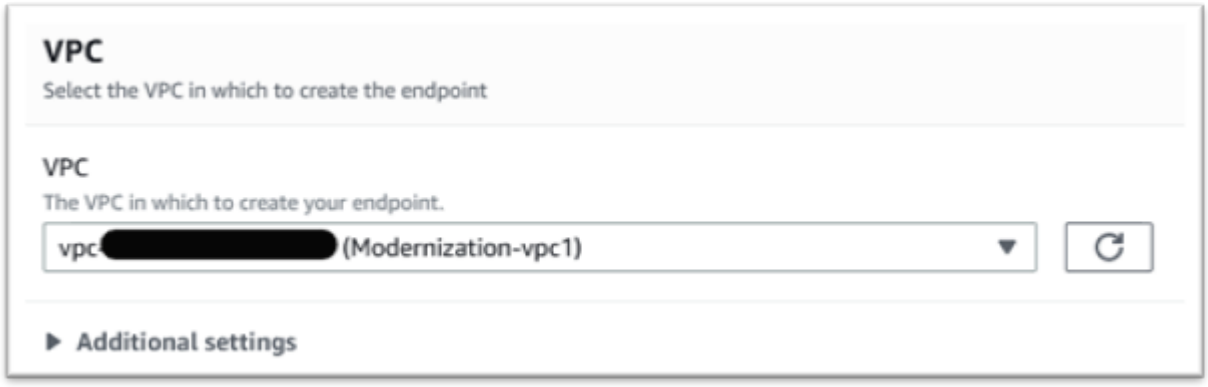



6. [サービス] で Amazon S3 ゲートウェイサービス com.amazonaws.[region].s3 を検索します。

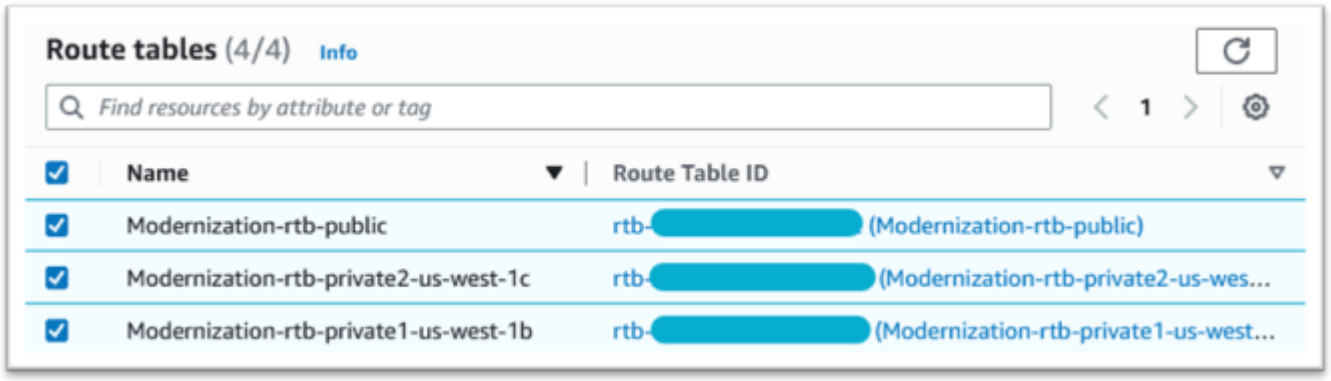
   us-west-1 の場合は、com.amazonaws.us-west-1.s3 となります。
7. [ゲートウェイ] サービスを選択してください。



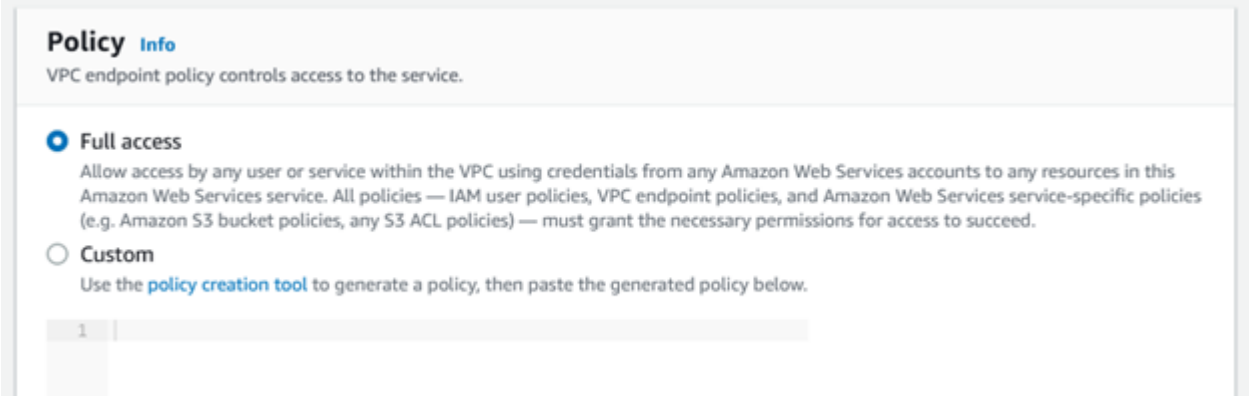

8. VPC の場合は、使用する VPC を選択します。




9. VPC のすべてのルートテーブルを選択します。




10. [ポリシー] で [フルアクセス] を選択します。




> **Note**
>
> カスタムポリシーを作成する場合は、Amazon S3 バケット `s3://aws-supernova-marketplace-<region>-prod` にアクセスできることを確認してください。

11. [エンドポイントの作成] を選択します。

## アカウントの許可リスト更新のリクエスト

AWS 担当者と協力して、アカウントが AWS Mainframe Modernization AMIs の許可リストに登録されるようにします。以下の情報を指定します。

- AWS アカウント ID。
- Amazon VPC エンドポイント AWS リージョン が作成された 。
- 「Amazon S3 用の Amazon VPC エンドポイントを作成する」で作成した Amazon VPC Amazon S3 エンドポイント ID。これは com.amazonaws.[region].s3 Gateway エンドポイントの `vpce-xxxxxxxxxxxxxxxxx` ID です。
- すべての Rocket Software Enterprise Suite AMI Amazon EC2 インスタンスで必要なライセンスの数。

  CPU コアごと (ほとんどの Amazon EC2 インスタンスでは 2 つの vCPU ごと) に 1 つのライセンスが必要です。

  詳細については、「CPU オプションの最適化」を参照してください。

  リクエストされた番号は、今後調整できます AWS。

> **Note**
>
> AWS 担当者、またはユーザーに代わって許可リストリクエストのサポートチケットを開く AWS サポート 担当者にお問い合わせください。ユーザーが直接リクエストすることはできません。リクエストが完了するまでに数日かかる場合があります。

## AWS Identity and Access Management ロールを作成する

AWS Mainframe Modernization Amazon EC2 インスタンスで使用する AWS Identity and Access Management ポリシーとロールを作成します。IAM コンソールでロールを作成すると、同じ名前の関連するインスタンスプロファイルが作成されます。このインスタンスプロファイルを Amazon EC2 インスタンスに割り当てると、Rocket Software Licenses を割り当てることができます。インスタンスプロファイルの詳細については、「Amazon EC2 インスタンスで実行されるアプリケーションに IAM ロールを使用してアクセス許可を付与する」を参照してしてください。

### IAM ポリシーを作成する

IAM ポリシーが最初に作成され、次にロールにアタッチされます。

1. AWS Identity and Access Management で に移動します AWS Management Console。
2. [ポリシー] を選択して、[ポリシーの作成] を選択します。

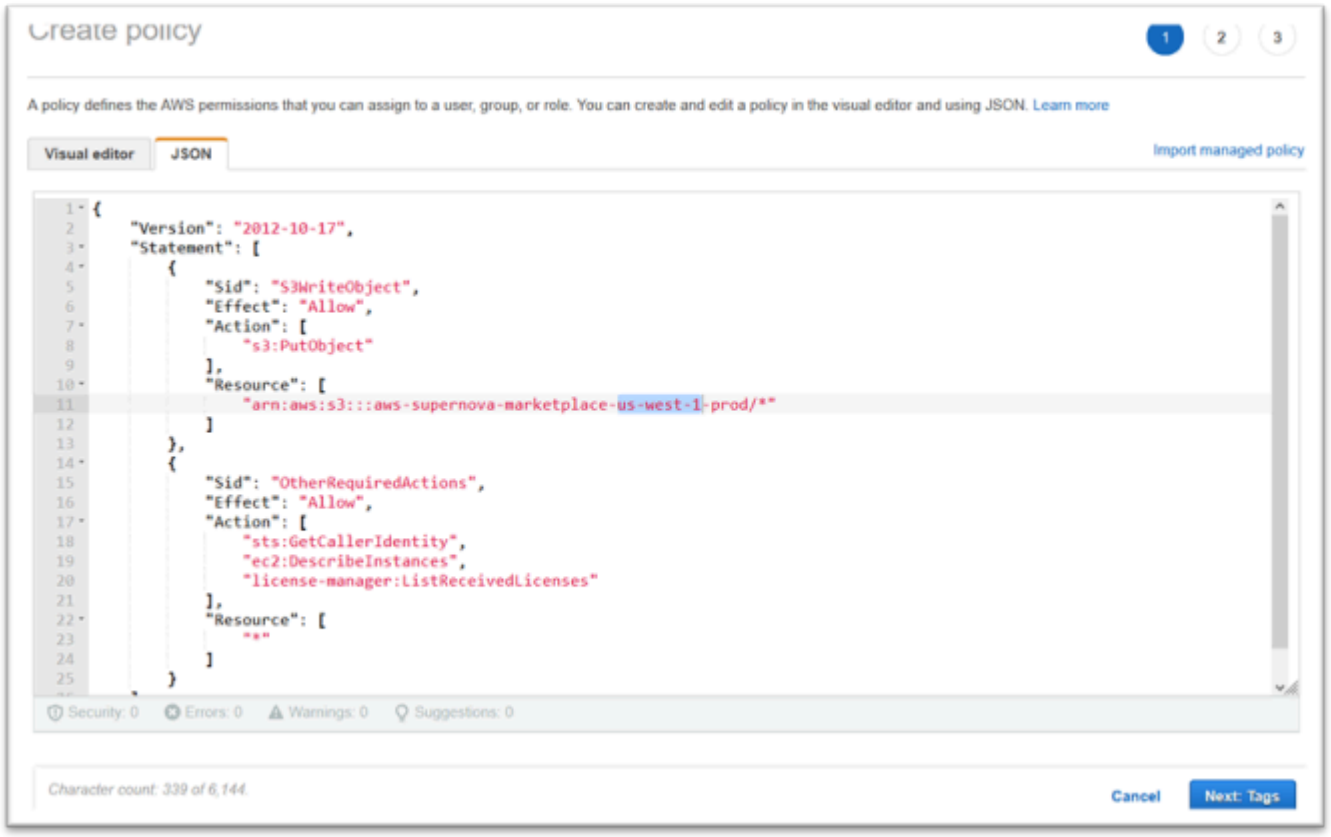
3. [JSON] タブを選択します。

4. 次の JSON us-west-1の を Amazon S3 エンドポイント AWS リージョン が定義された に置き換え、JSON をコピーしてポリシーエディタに貼り付けます。

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "S3WriteObject",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:PutObject"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::aws-supernova-marketplace-us-west-1-prod/*"
            ]
        },
        {
            "Sid": "OtherRequiredActions",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "sts:GetCallerIdentity",
                "ec2:DescribeInstances",
                "license-manager:ListReceivedLicenses"
            ],
            "Resource": [
                "*"
            ]
        }
    ]
```

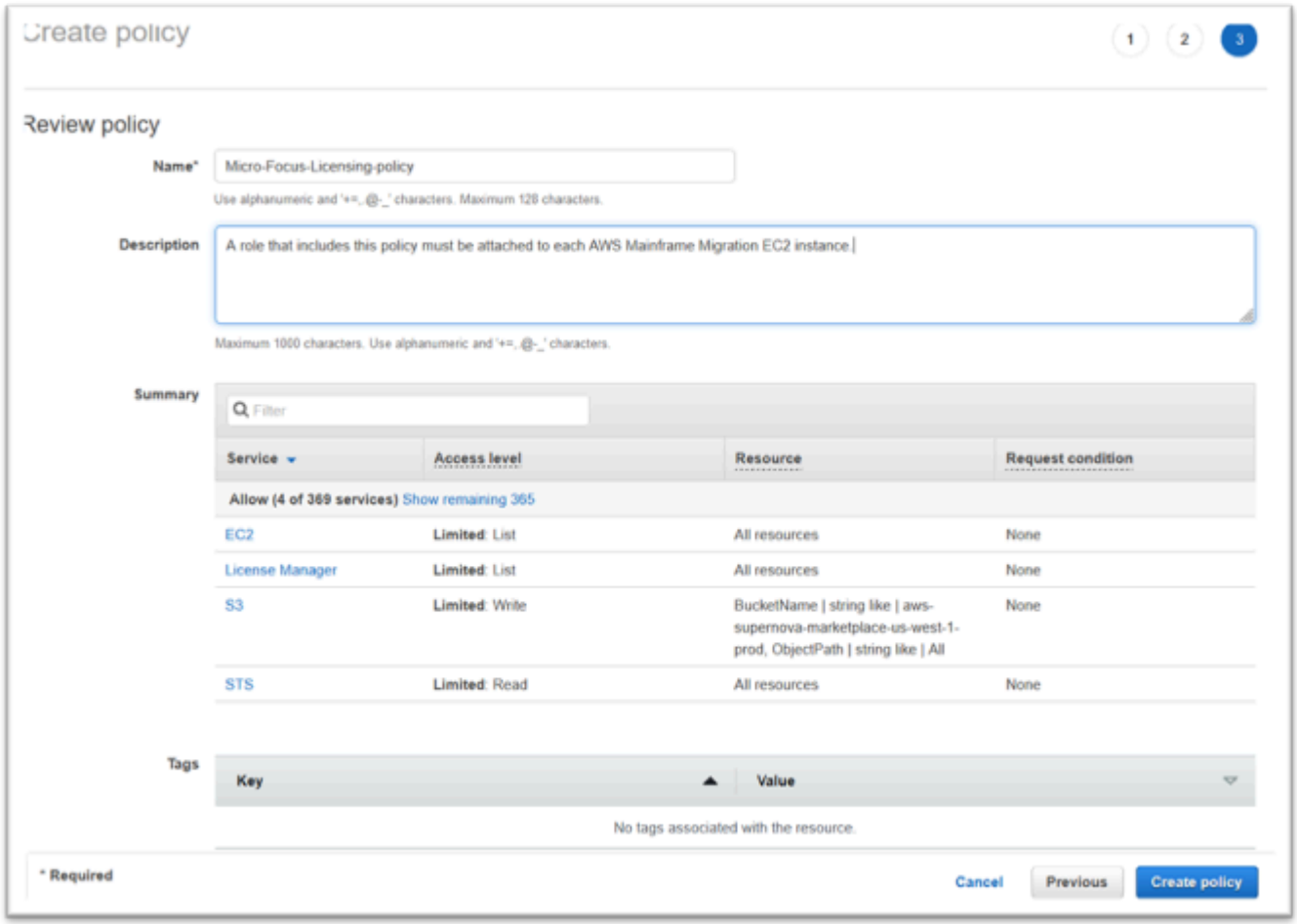
```
}
```

> **Note**
>
> Sid `OtherRequiredActions` の下のアクションは、リソースレベルのアクセス許可をサポートしないため、リソース要素で * を指定する必要があります。




5. [次へ: タグ] を選択します。

6. 必要に応じてタグを入力し、[次へ: 確認] を選択します。
7. ポリシーの名前を入力します (例: 「Micro-Focus-Licensing-policy」)。必要に応じて、説明を入力します。たとえば、「このポリシーを含むロールは各 AWS Mainframe Modernization Amazon EC2 インスタンスにアタッチする必要があります」と入力します。

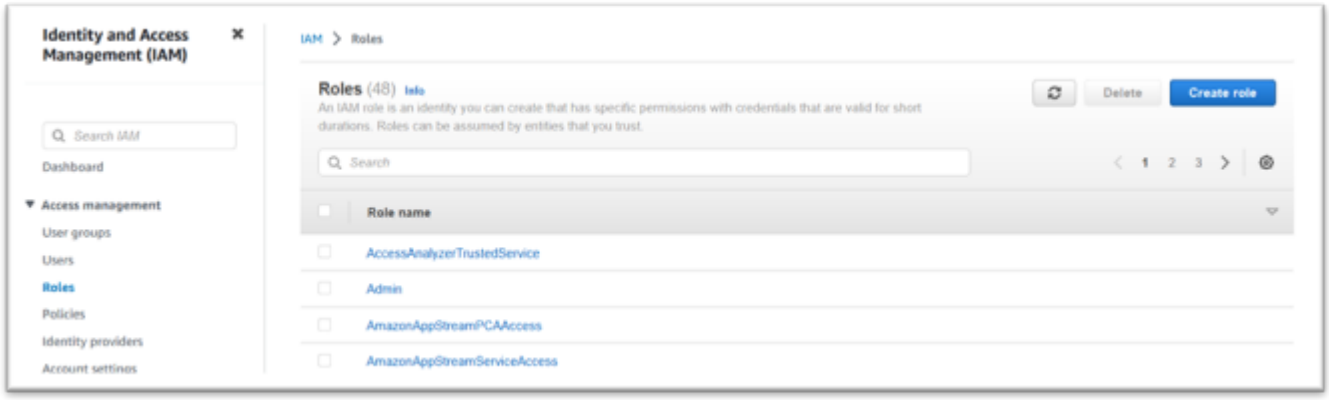



8. [ポリシーの作成] を選択します。

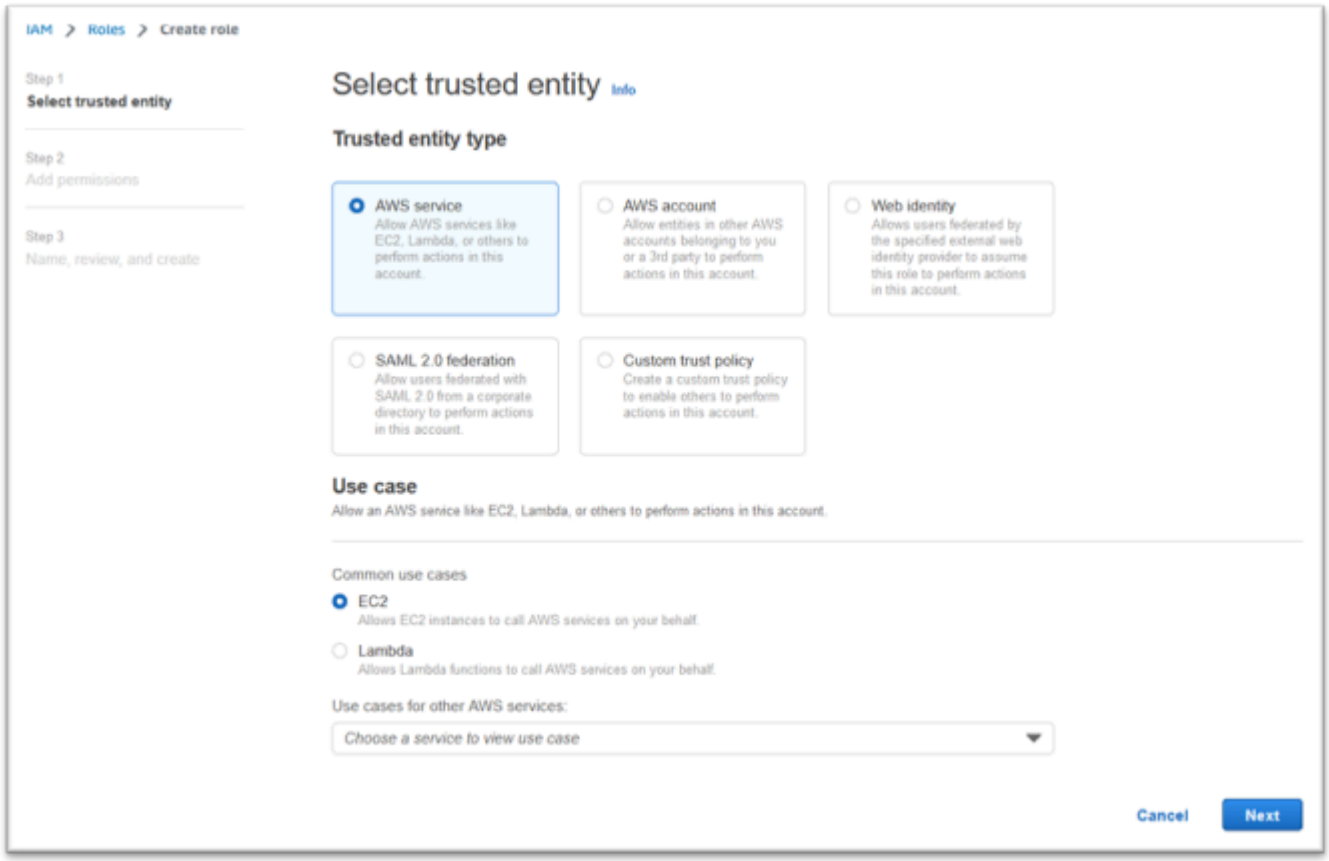
# IAM ロールの作成

IAM ポリシーを作成後、IAM ロールを作成してそのポリシーをアタッチできます。

1. AWS Management Consoleで IAM に移動します。
2. [ロール] を選択してから [ロールの作成] を選びます。

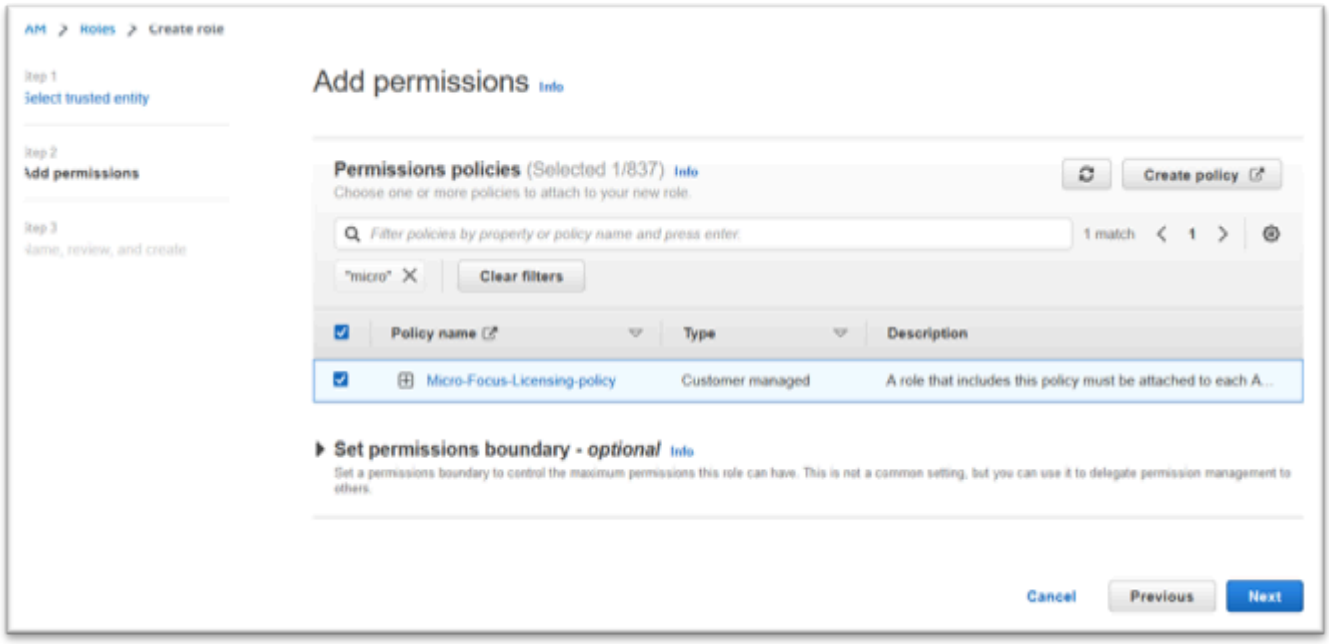



3. [信頼されたエンティティタイプ] は [AWS のサービス] のままにしておき、一般的なユースケースは [EC2] を選択します。

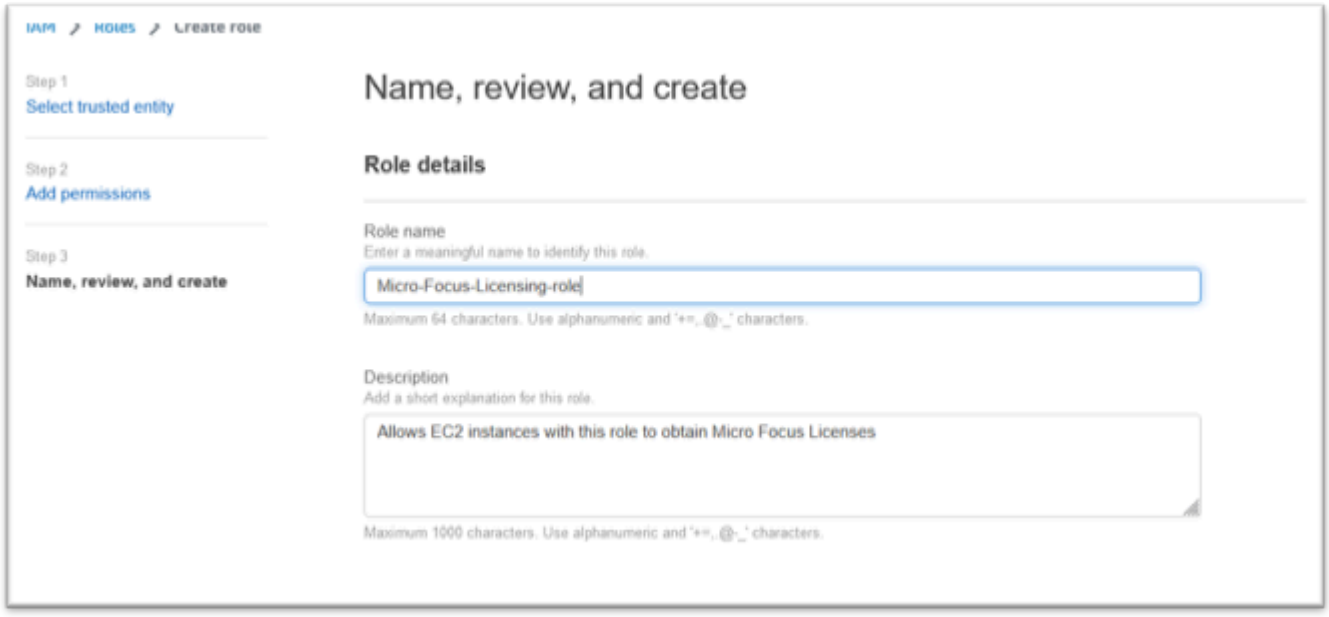



4. [次へ] を選択します。

5. フィルタに「Micro」と入力し、Enter キーを押してフィルタを適用します。
6. 作成したばかりのポリシーを選択します (例: 「Micro-Focus-Licensing-policy」)。
7. [次へ] を選択します。




8. ロール名 (例: 「Micro-Focus-Licensing-role」) を入力します。
9. 説明を独自の説明に置き換えてください (例: 「このロールの Amazon EC2 インスタンスに Micro Focus ライセンスの取得を許可します」)。

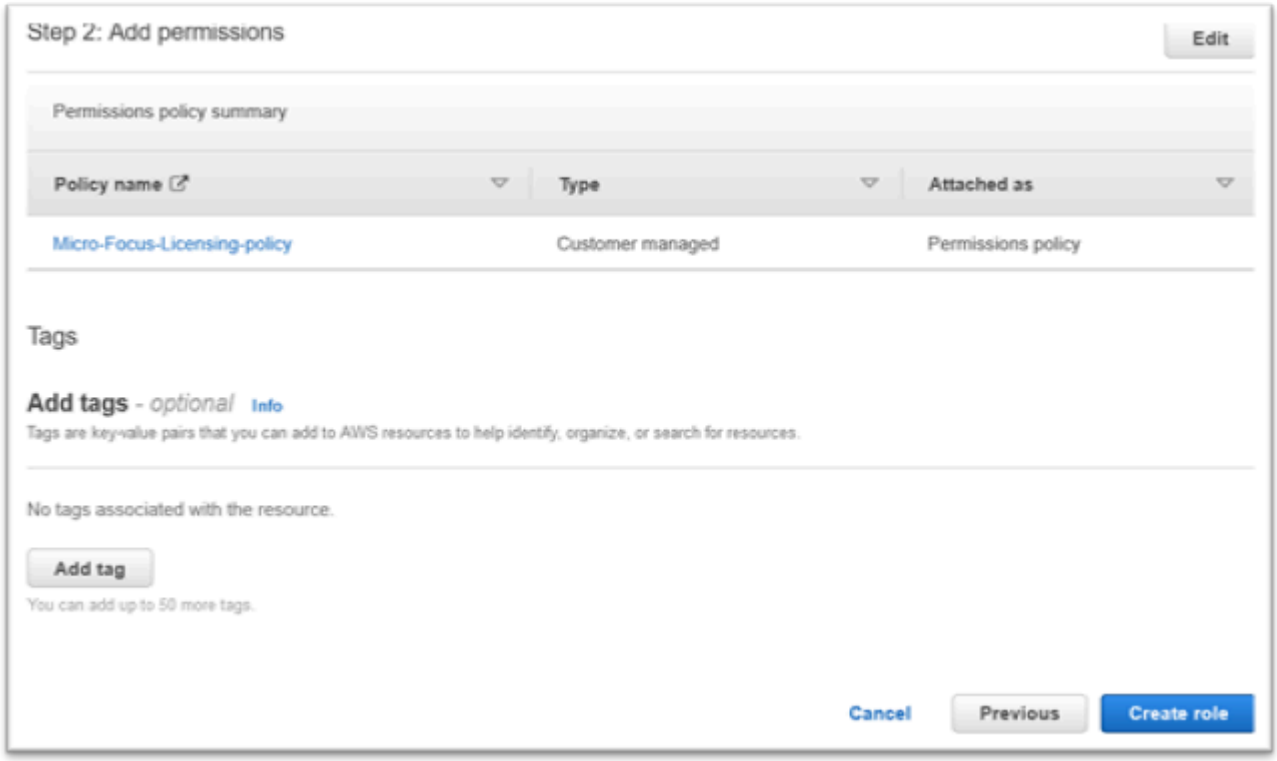



10. [ステップ 1: 信頼されたエンティティを選択] で JSON を確認し、次の値になっていることを確認します。

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "sts:AssumeRole"
            ],
            "Principal": {
                "Service": [
                    "ec2.amazonaws.com"
                ]
            }
        }
    ]
}
```

> **Note**
>
> Effect、Action、Principal の順序は重要ではありません。

11. [ステップ 2: アクセス許可の追加] にライセンスポリシーが表示されていることを確認します。



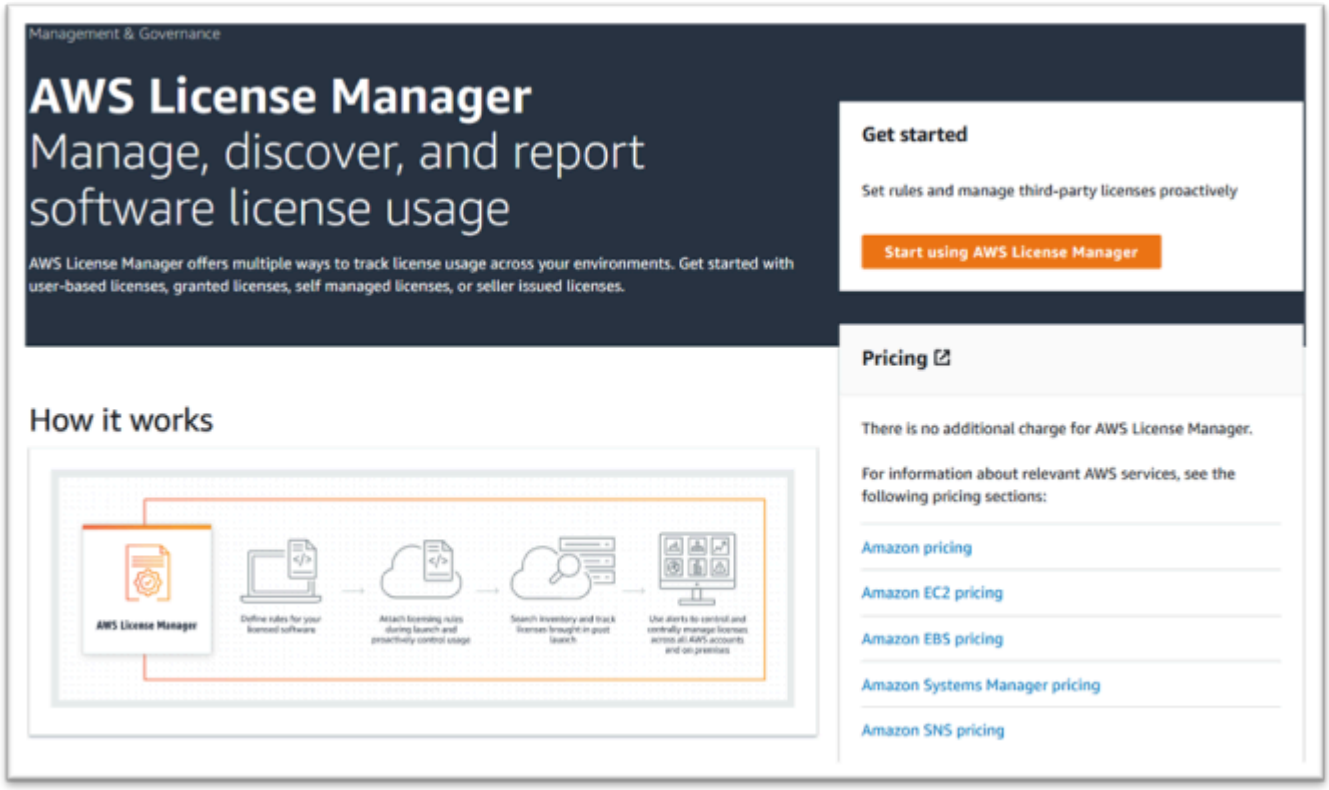

12. [ロールの作成] を選択します。

許可リストのリクエストが完了したら、次のステップに進みます。

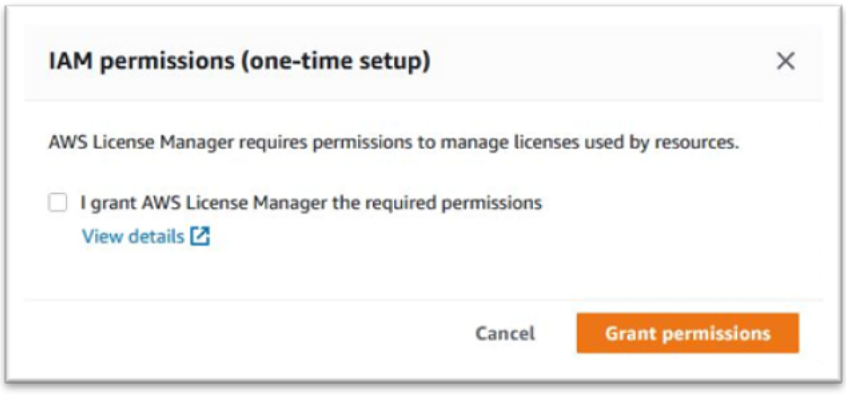
## License Manager への必要なアクセス許可の付与

Rocket Software ランタイムエンジン (Amazon EC2 上) をセットアップ AWS License Manager するには、 にアクセス許可を付与する必要があります。

1. AWS License Manager で に移動します AWS Management Console。



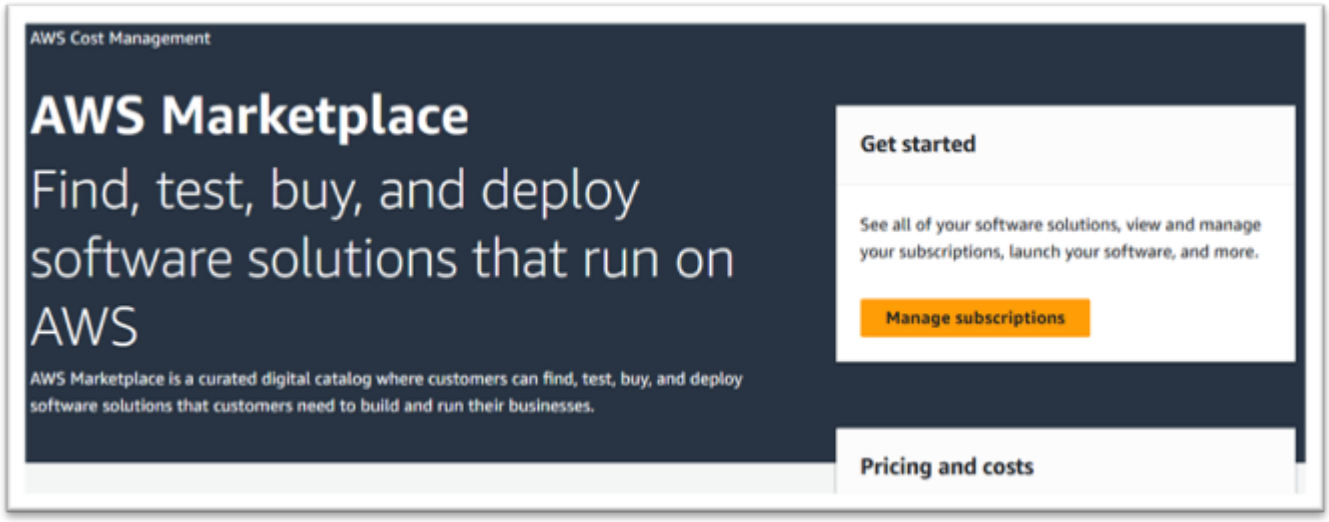

2. [AWS License Manager の使用を開始する] を選択します。
3. 次のポップアップが表示されたら、詳細を確認してチェックボックスを選択し、[アクセス許可を付与] を選択します。




## Amazon マシンイメージのサブスクライブ

AWS Marketplace 製品をサブスクライブしたら、製品の AMI からインスタンスを起動できます。Rocket Software (旧 Micro Focus) ランタイムエンジン (Amazon EC2) を設定するときに、サブスクライブされた AMIs を管理することもできます。

1. で AWS Marketplace サブスクリプションに移動します AWS Management Console。
2. [サブスクリプションを管理する] を選択します。




3. 以下のリンクをコピーしてブラウザのアドレスバーに貼り付けます。

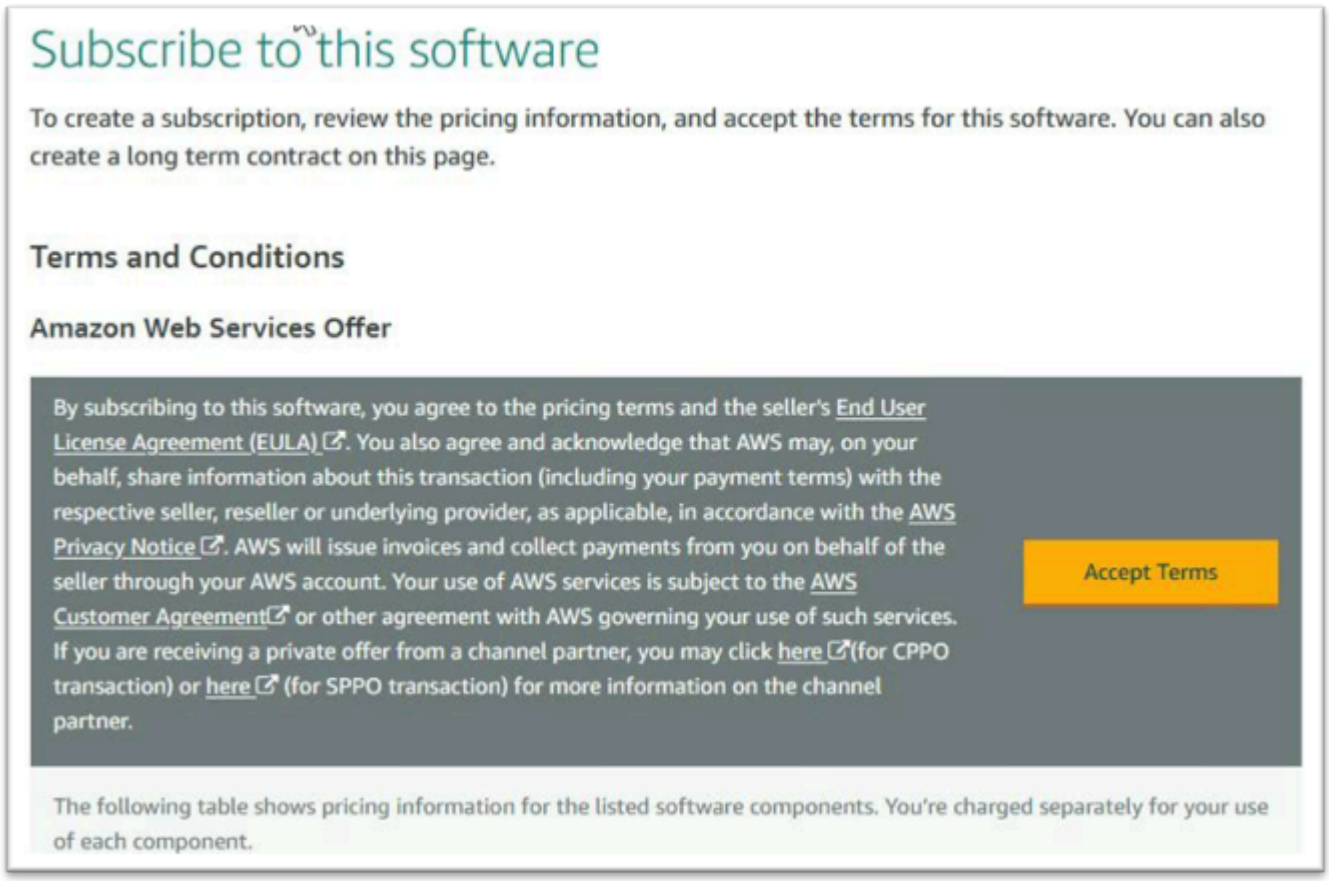
> **Note**
>
> 1. 使用が許可されている製品の 1 つへのリンクのみを選択してください。
> 2. これらのリンクを使用するには、アカウントの許可リスト更新のリクエストページに従ってアカウントが許可リストに登録されていることを確認してください。

- Enterprise Server: https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-g5emev63l7blc
- Enterprise Server (Windows 用): https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-lwybsiyikbhc2
- Enterprise Developer: https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-77qmpr42yzxwk
- Enterprise Developer (Visual Studio 2022): https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-m4l3lqiszo6cm
- Enterprise Analyzer: https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-tttheylcmcihm
- Enterprise Build ツール (Windows 用): https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-2rw35bbt6uozi
- Enterprise ストアドプロシージャ: https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-zoeyqnsdsj6ha

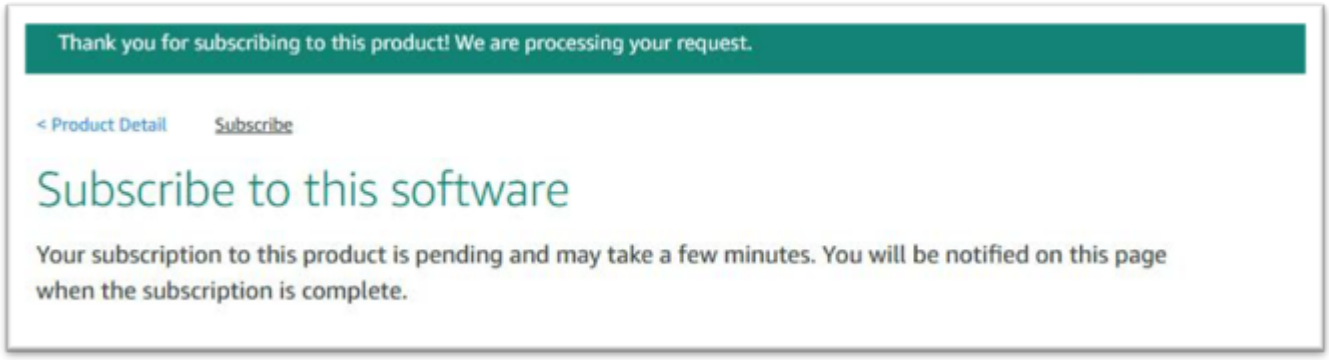
- Enterprise ストアドプロシージャ (SQL Server 2019): https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-ynfklquwubnz4

4. [サブスクリプションを続行する] を選択します。

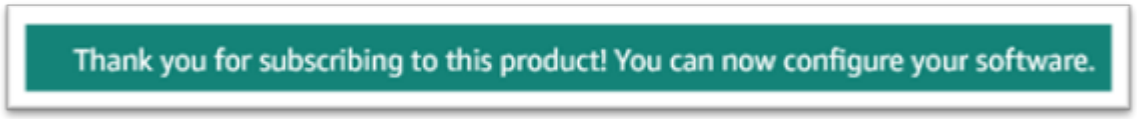
5. 利用規約に同意できる場合は、[規約の受諾] を選択します。




6. このサブスクリプションの処理には数分かかる場合があります。

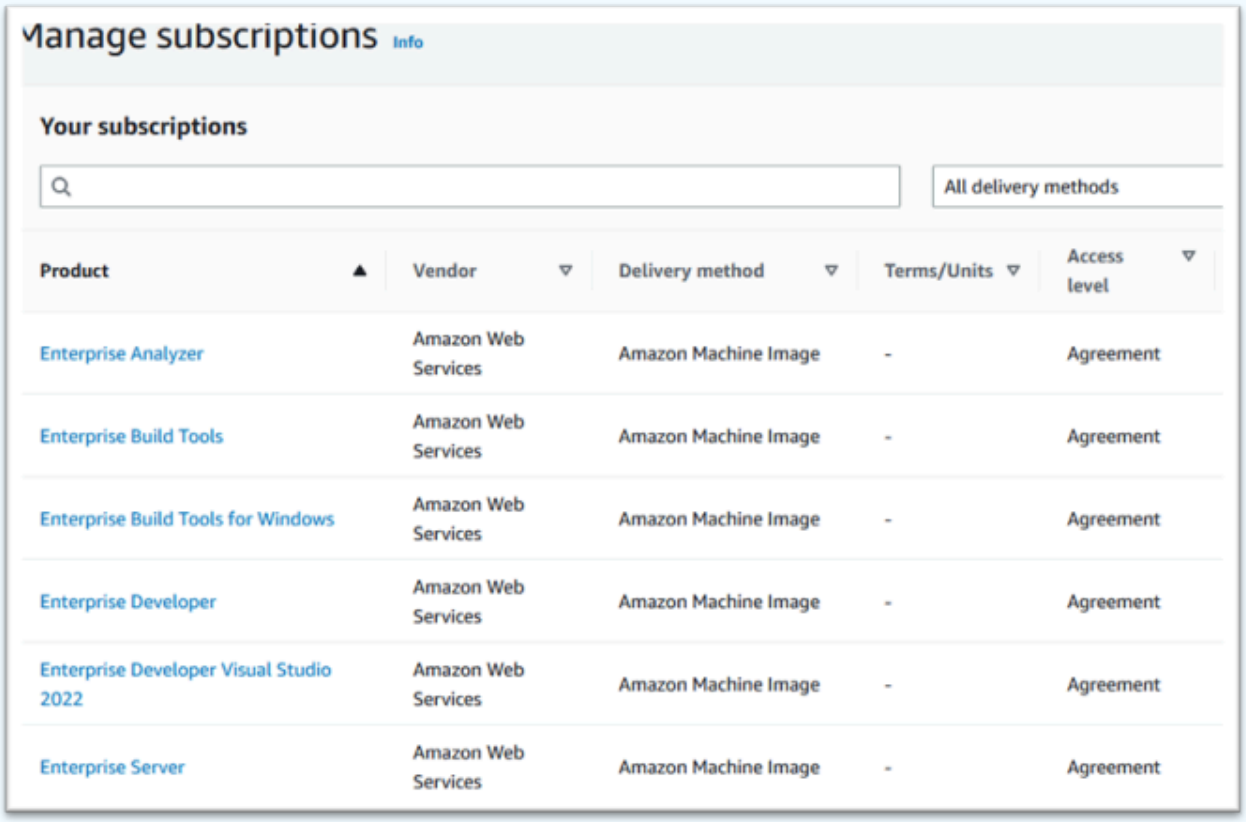



7. お礼のメッセージが表示されたら、ステップ 3 の次のリンクをコピーして貼り付け、サブスクリプションの追加を続行します。




8. サブスクライブしたすべての AMI が [サブスクリプションを管理する] に表示されたら停止します。

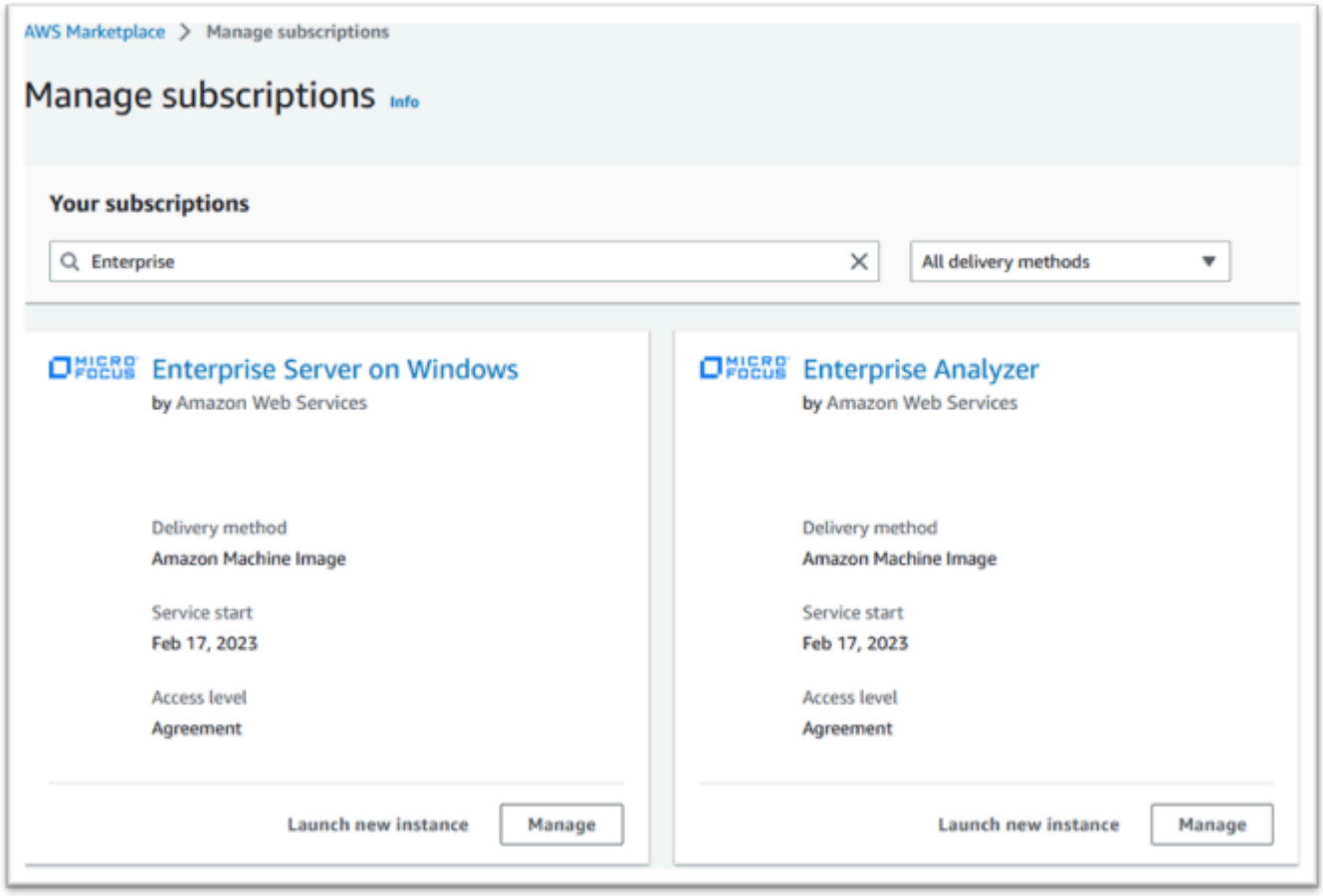
> **Note**
>
> パネルの詳細設定 (歯車アイコン) は、テーブルとして表示するように設定されています。




# AWS Mainframe Modernization Rocket Software (旧 Micro Focus) インスタンスを起動する

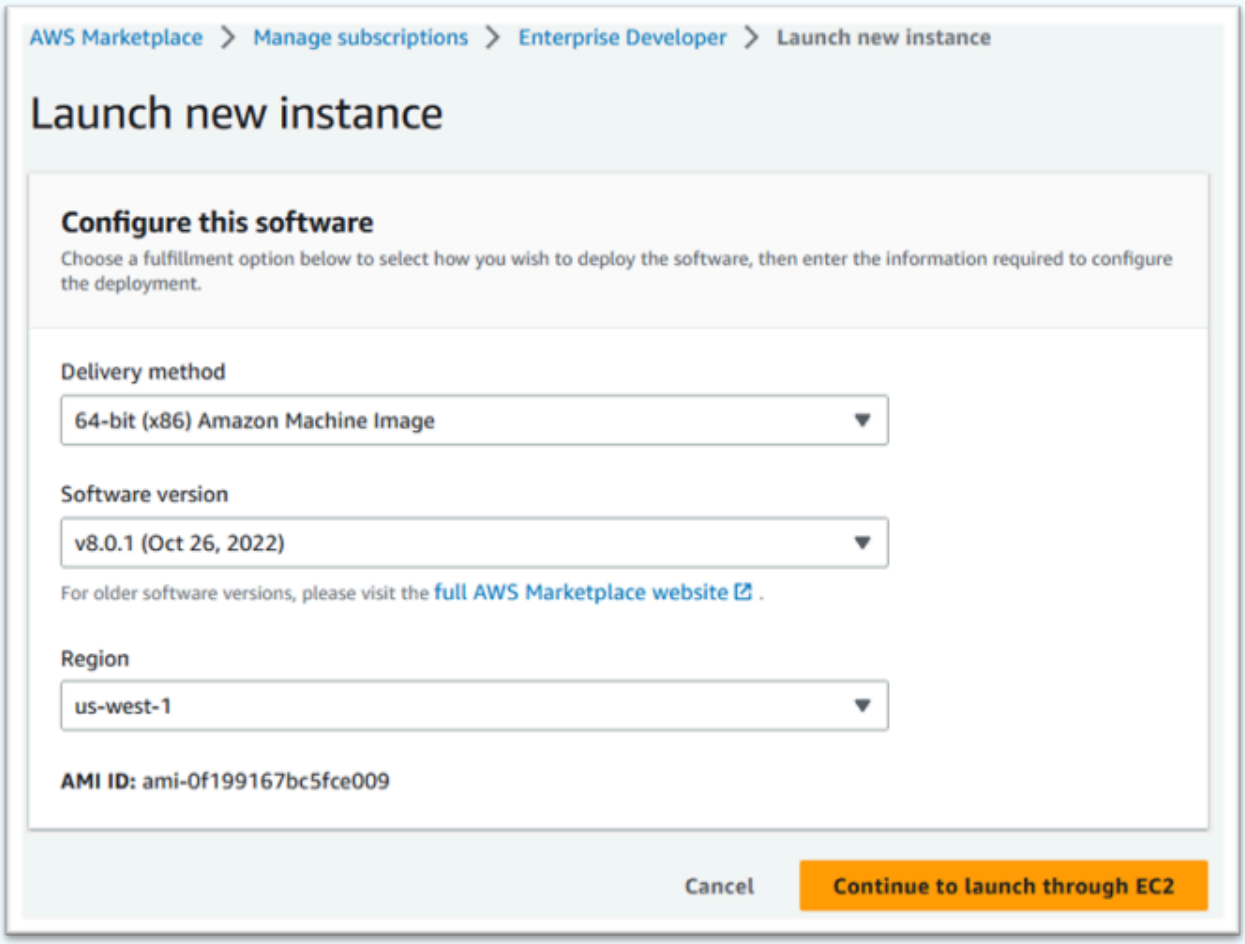
エンドポイント、IAM ポリシー、IAM ロールを作成し、AMIs、 で AWS Mainframe Modernization Rocket Software (Micro Focus) インスタンスを起動する準備が整います AWS Management Console。

1. で AWS Marketplace サブスクリプションに移動します AWS Management Console。
2. 起動する AMI を見つけて、[新規インスタンスの起動] を選択します。




3. [新規インスタンスの起動] ダイアログで、許可リストに登録されているリージョンが選択されていることを確認します。
4. [EC2 経由で起動を続行する] を選択します。

> **Note**
>
> 次の例は Enterprise Developer AMI の起動を示していますが、プロセスはすべての AWS Mainframe Modernization AMIs で同じです。

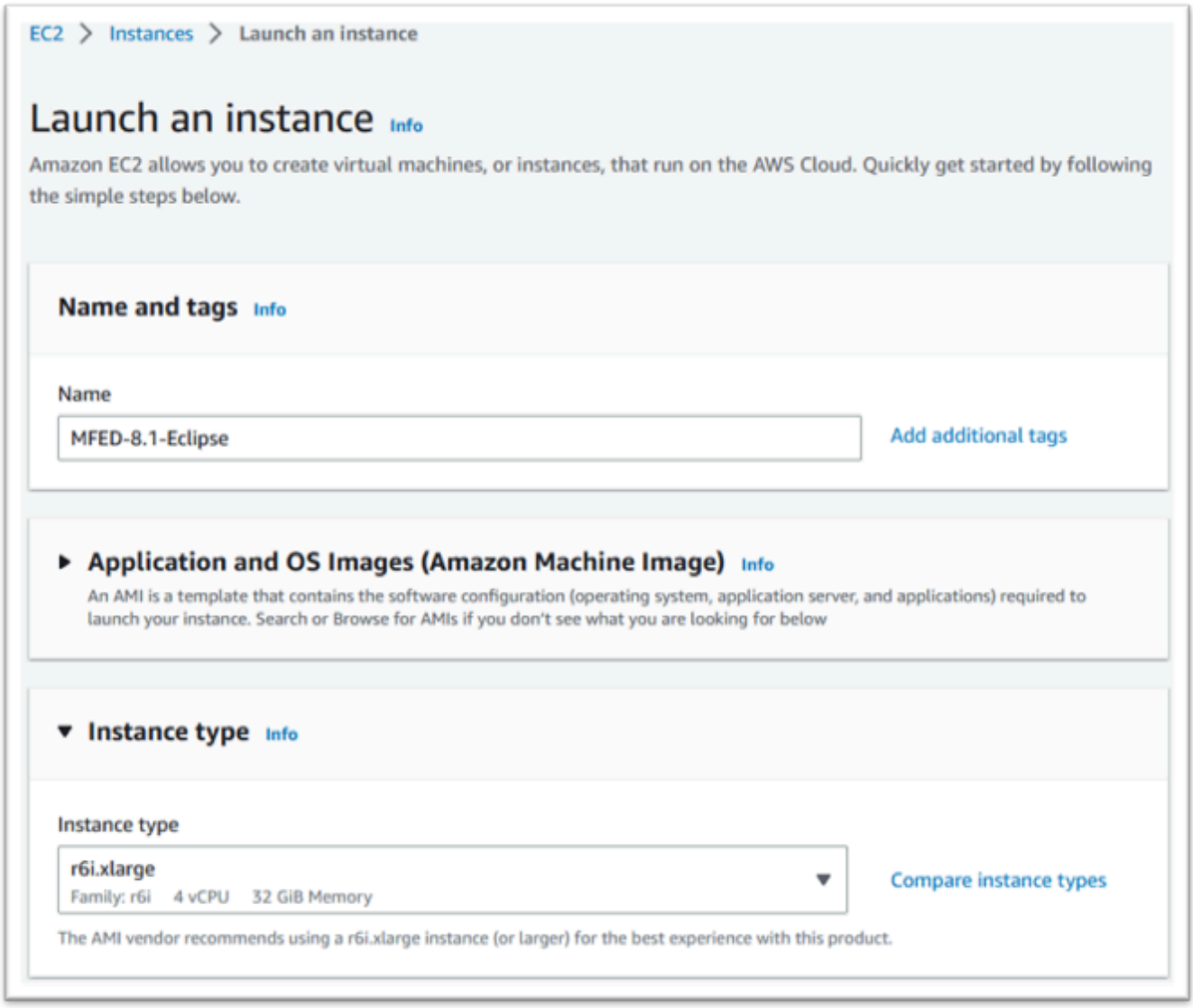



5. サーバーの名前を入力します。
6. インスタンスタイプを選択します。

   選択するインスタンスタイプは、プロジェクトのパフォーマンスとコスト要件によって決定する必要があります。出発点としては以下のものが推奨されます。

   - Enterprise Analyzer の場合、r6i.xlarge
   - Enterprise Developer の場合、r6i.large
   - Enterprise Server のスタンドアロンインスタンスの場合、r6i.xlarge
   - スケールアウトされた Rocket Software Performance Availability Cluster (PAC) の場合、r6i.large

> **Note**
>
> スクリーンショットでは、[アプリケーションと OS イメージ] セクションは折りたたまれています。



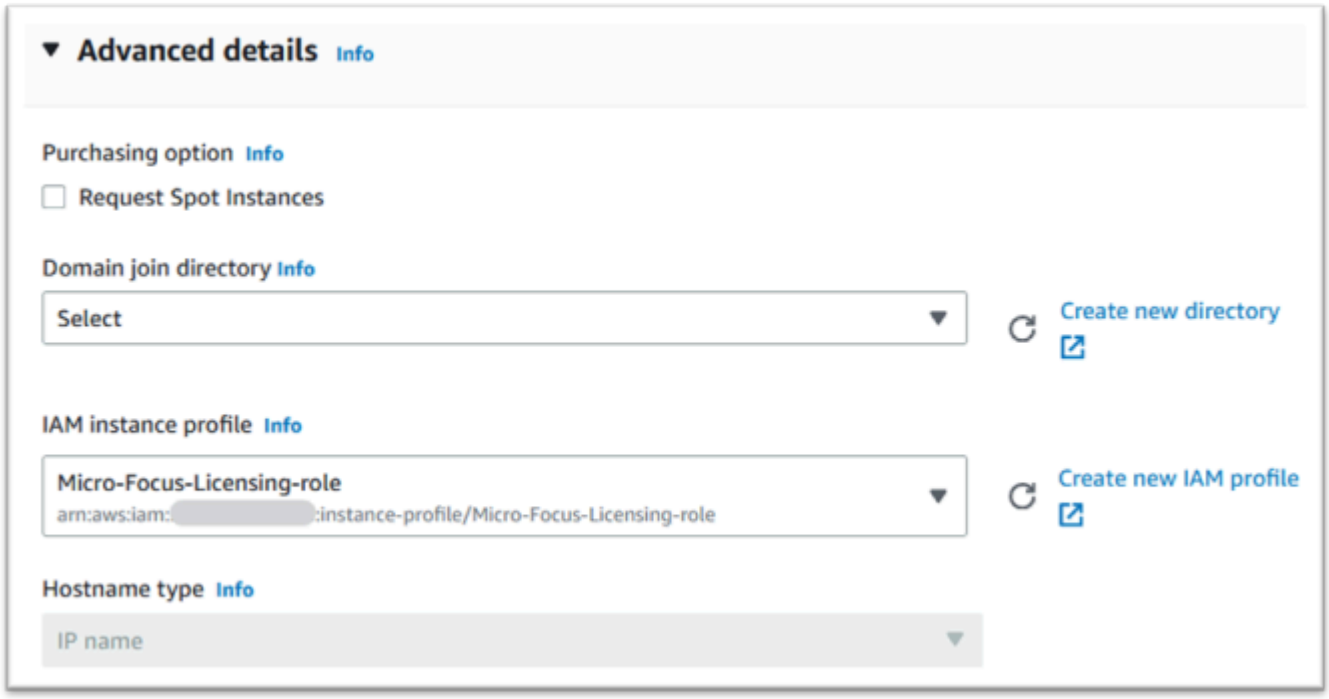

7. キーペアを選択または作成 (および保存) します (ここには表示されていません)。

   キーペアと Linux インスタンスの詳細については、の「Amazon EC2 のキーペアと Linux インスタンス」を参照してください。

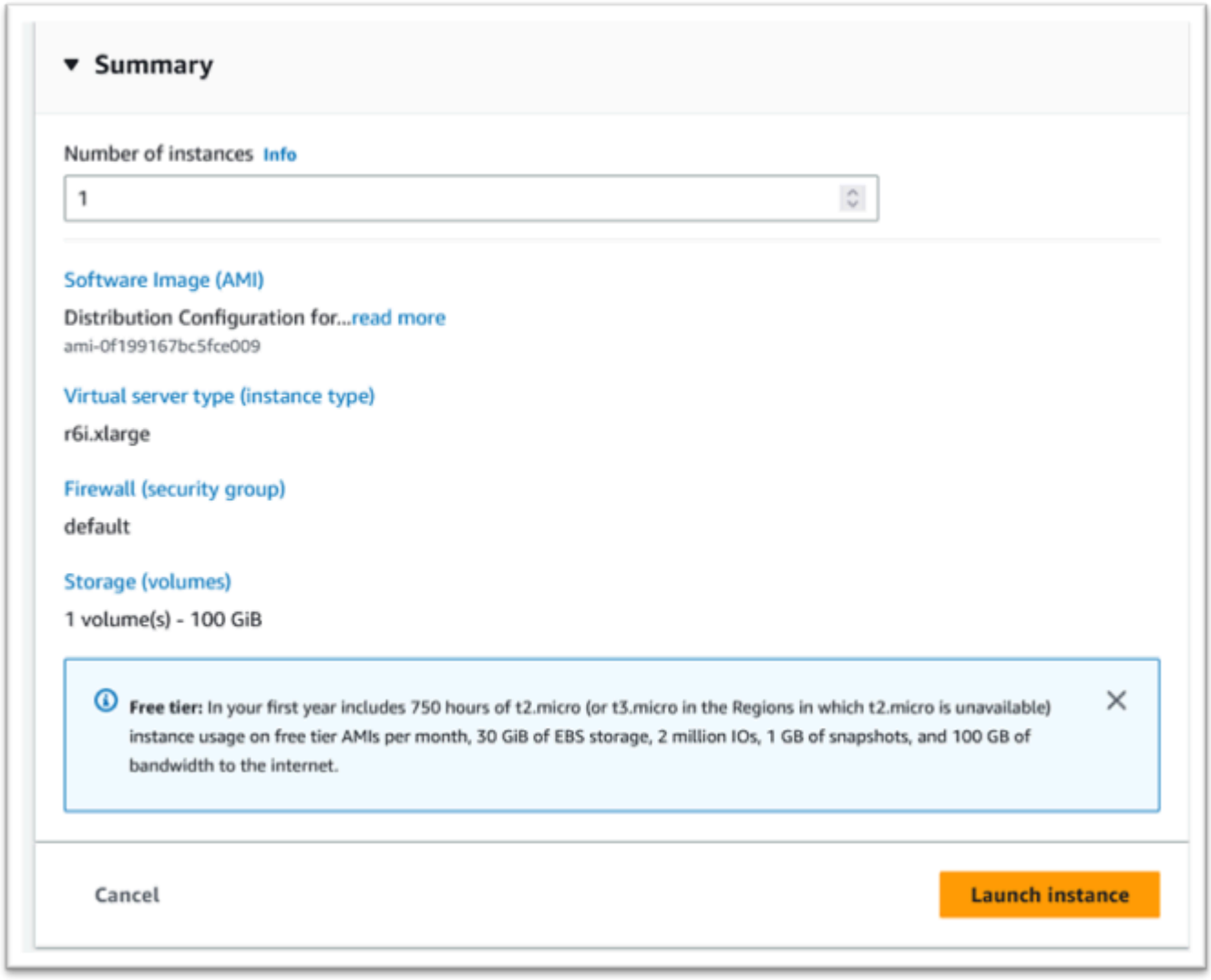
キーペアと Windows インスタンスの詳細については、「Amazon EC2 のキーペアと Windows インスタンス」を参照してください。

8. ネットワーク設定を編集し、許可リストに登録された VPC と適切なサブネットを選択します。
9. セキュリティグループを選択または作成します。これが Enterprise Server EC2 インスタンスの場合、ポート 86 および 10086 への TCP トラフィックが Rocket Software 設定を管理できるようにするのが一般的です。
10. Amazon EC2 インスタンスのストレージをオプションで設定します。
11. 重要 - [高度な詳細] を展開し、[IAM インスタンスプロファイル] で、先ほど作成したライセンスロール (「Micro-Focus-Licensing-Role」など) を選択します。

> **Note**
>
> このステップを見逃した場合は、インスタンスの作成後に EC2 インスタンスの [アクション] メニューの [セキュリティ] オプションから IAM ロールを変更できます。

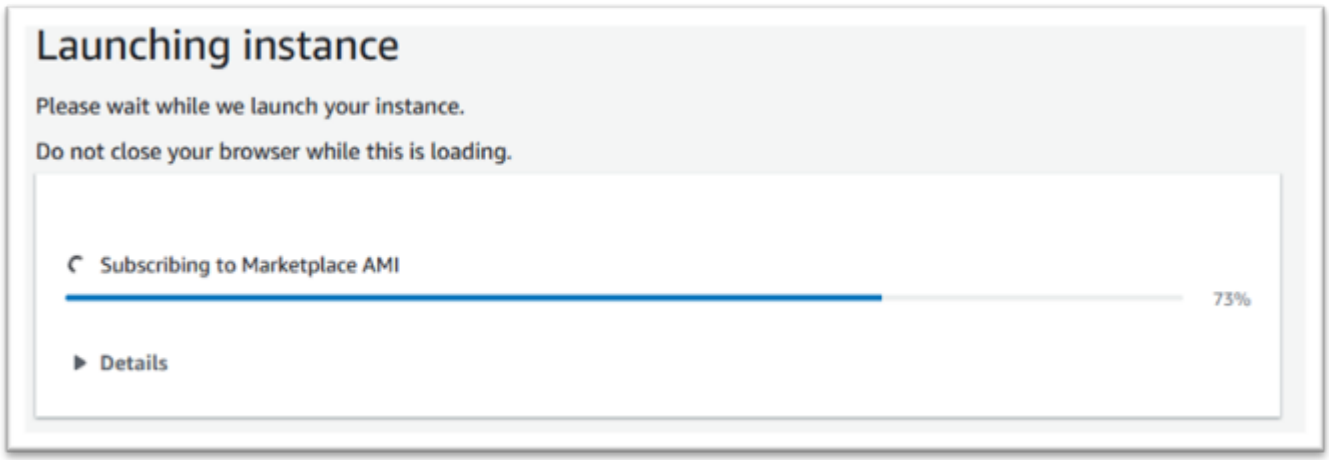



12. 概要を確認し、[インスタンスを起動] を選択します。

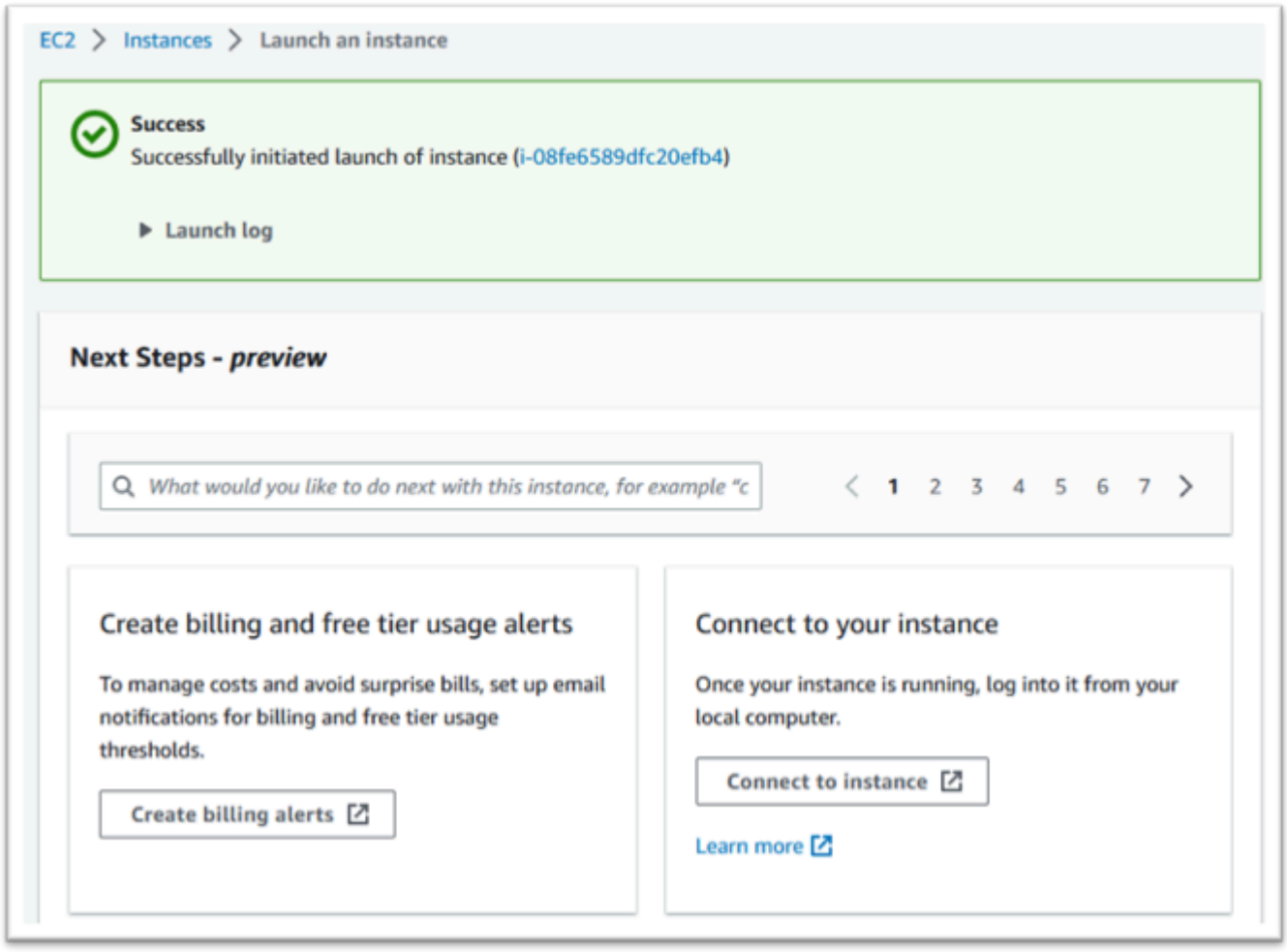



13. 無効な仮想サーバータイプを選択した場合、インスタンスの起動は失敗します。

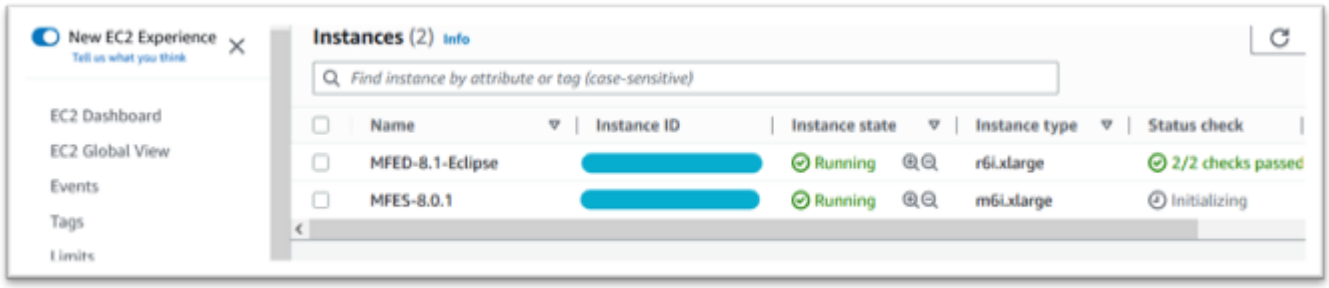
    その場合は、[インスタンス設定を編集] を選択し、インスタンスタイプを変更してください。



14. 「成功」メッセージが表示されたら、[インスタンスに接続] を選択して接続の詳細を取得します。




15. または、 AWS Management Consoleの EC2 に移動します。
16. [インスタンス] を選択すると、新しいインスタンスの状態が表示されます。



# インターネットにアクセスできないサブネットまたは VPC

サブネットまたは VPC にアウトバウンドのインターネットアクセスがない場合は、これらの追加変更を行います。

ライセンスマネージャーは、次の AWS サービスにアクセスする必要があります。

- com.amazonaws.*region*.s3
- com.amazonaws.*region*.ec2
- com.amazonaws.*region*.license-manager
- com.amazonaws.*region*.sts

前のステップでは com.amazonaws.*region*.s3 サービスをゲートウェイエンドポイントとして定義しました。このエンドポイントには、インターネットにアクセスできないサブネットのルートテーブルエントリが必要です。

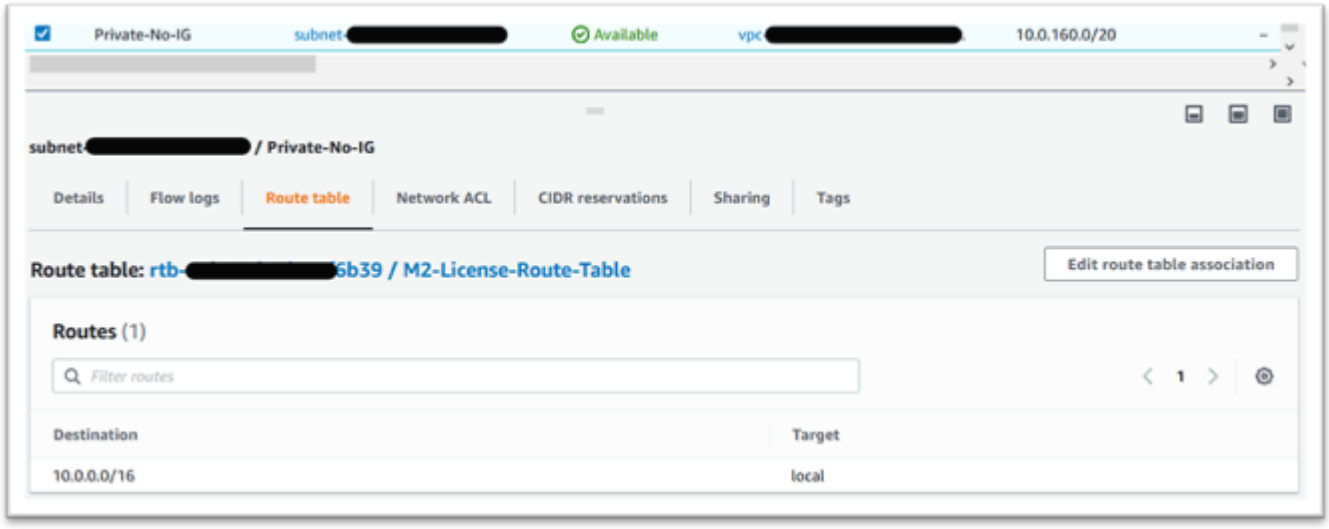
追加の 3 つのサービスはインターフェイスエンドポイントとして定義されます。

トピック

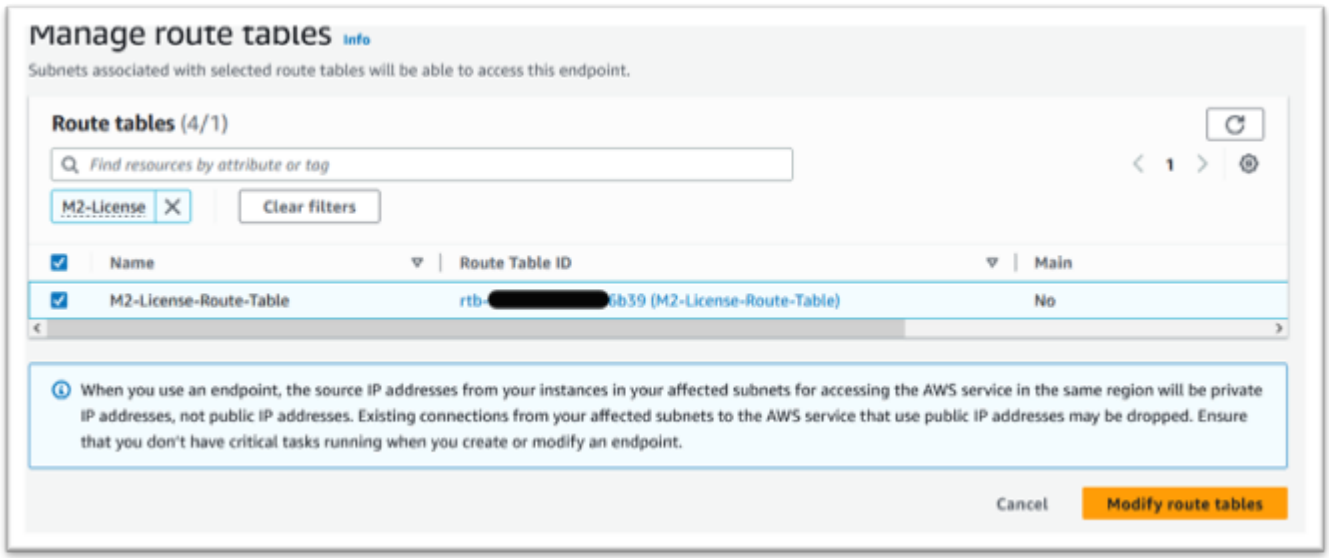
- Amazon S3 エンドポイントのルートテーブルエントリの追加
- 必要なセキュリティグループの定義
- サービスエンドポイントの作成

## Amazon S3 エンドポイントのルートテーブルエントリの追加

1. で VPC に移動 AWS Management Console し、サブネットを選択します。
2. Amazon EC2 インスタンスを作成するサブネットを選択し、[ルートテーブル] タブを選択します。
3. ルートテーブル ID の末尾の数桁に注意してください。例えば、下の画像の 6b39 です。




4. ナビゲーションペインで、[エンドポイント] を選択します。
5. 先に作成したエンドポイントを選択し、エンドポイントの [ルートテーブル] タブまたは [アクション] ドロップダウンから [ルートテーブルを管理] を選択します。
6. 先ほど確認した数字を使用してルートテーブルを選択し、[ルートテーブルの変更] を選択します。

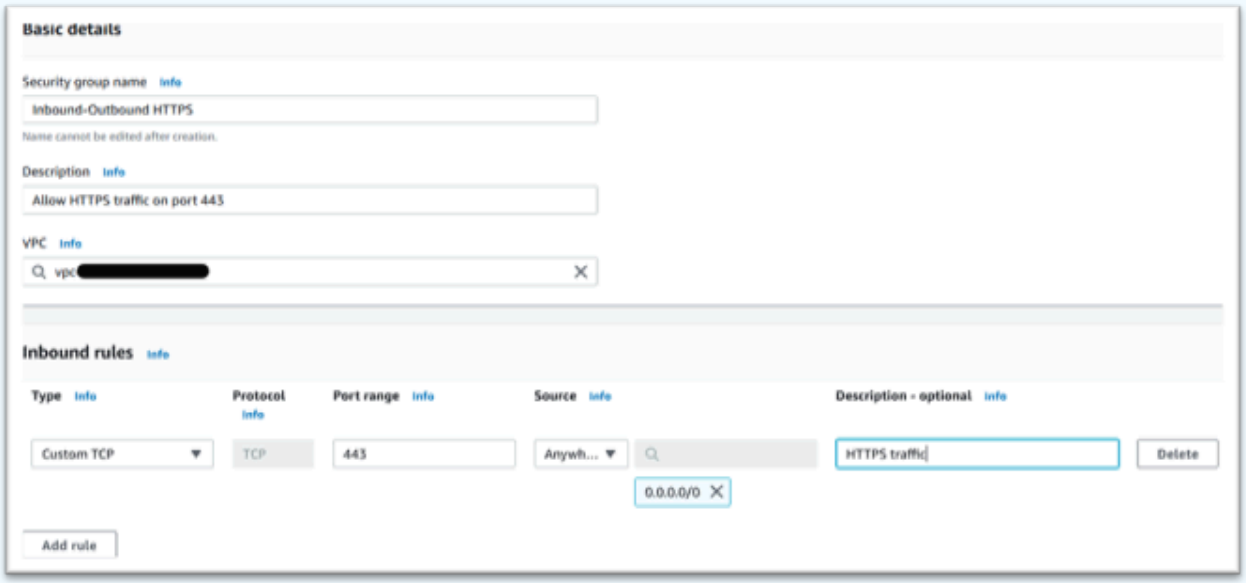



## 必要なセキュリティグループの定義

Amazon EC2 AWS STS、、および License Manager サービスは、ポート 443 を介して HTTPS 経由で通信します。この通信は双方向であり、インスタンスがサービスと通信できるようにするにはインバウンドルールとアウトバウンドルールが必要です。

1. AWS Management Consoleの Amazon VPC に移動します。
2. ナビゲーションバーで [セキュリティグループ] を選択して、[セキュリティグループの作成] を選択します。
3. セキュリティグループ名と説明 (「Inbound-Outbound HTTPS」など) を入力します。
4. VPC 選択エリアで [X] を選択してデフォルト VPC を削除し、S3 エンドポイントを含む VPC を選択します。
5. 任意の場所からのポート 443 の TCP トラフィックを許可するインバウンドルールを追加します。

> **Note**
>
> 送信元を制限すると、インバウンド (およびアウトバウンドルール) をさらに制限できます。詳細については、「Amazon VPC ユーザーガイド」の「セキュリティグループを使用して AWS リソースへのトラフィックを制御する」を参照してください。



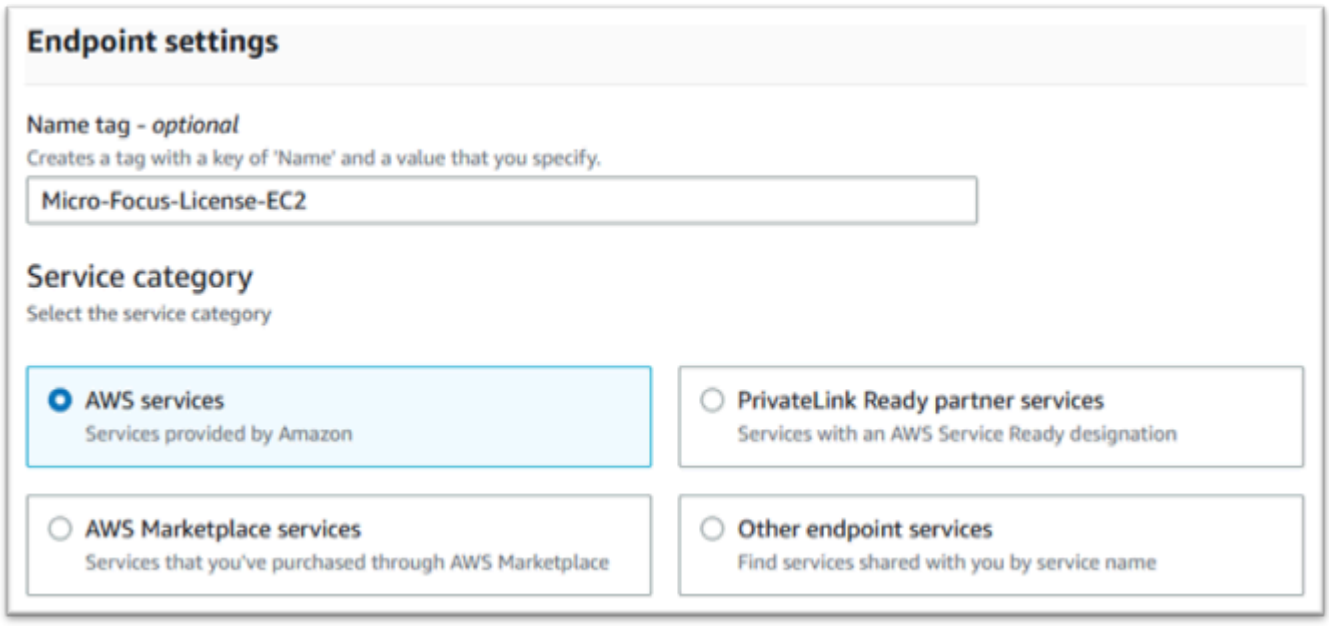

6. [セキュリティグループの作成] を選択します。

## サービスエンドポイントの作成

このプロセスをサービスごとに 1 回ずつ、合計 3 回繰り返します。

1. で Amazon VPC に移動 AWS Management Console し、エンドポイントを選択します。
2. [エンドポイントの作成] を選択します。

3. 「Micro-Focus-License-EC2」、「Micro-Focus-License-STS」、「Micro-Focus-License-Manager」などの名前を入力します。
4. [AWS サービス] サービスカテゴリを選択します。




5. [サービス] で、以下のいずれかと一致するインターフェイスサービスを検索します。

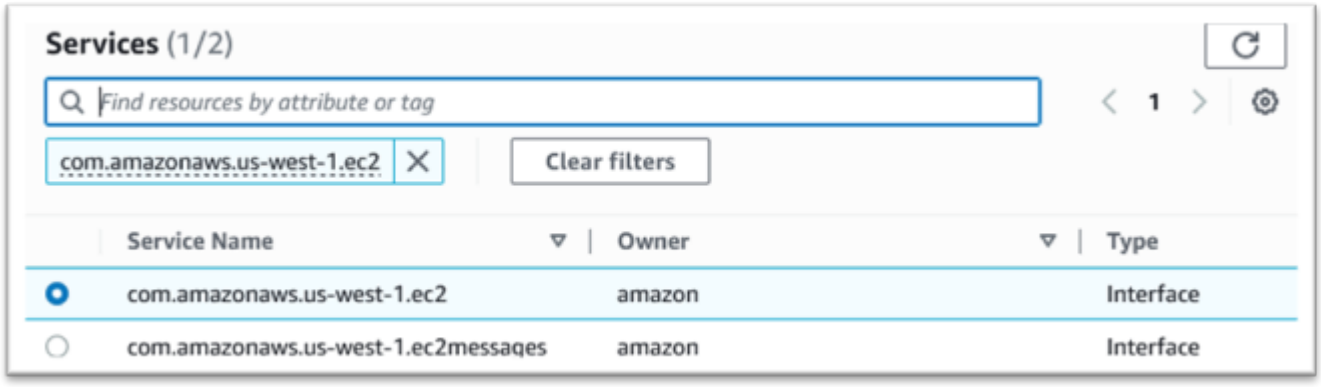
   - com.amazonaws.*region*.ec2
   - com.amazonaws.*region*.sts
   - com.amazonaws.*region*.license-manager

   以下に例を示します。

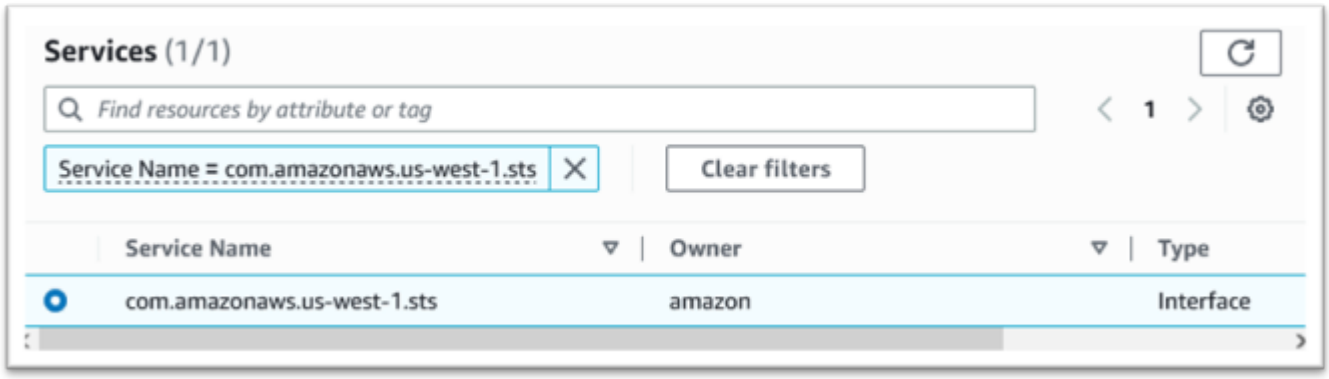
   - com.amazonaws.us-west-1.ec2
   - com.amazonaws.us-west-1.sts
   - com.amazonaws.us-west-1.license-manager

6. 一致するインターフェイスサービスを選択します。

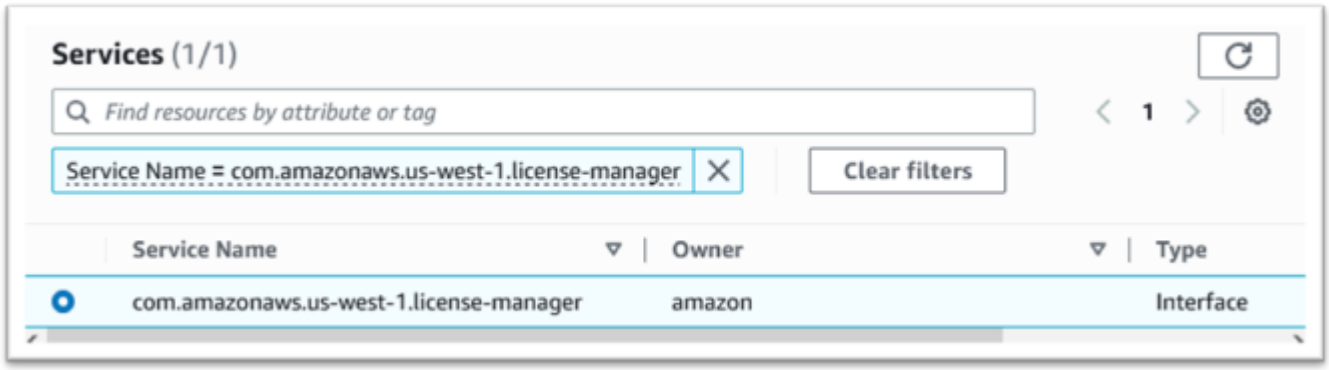
   com.amazonaws.***region***.ec2:



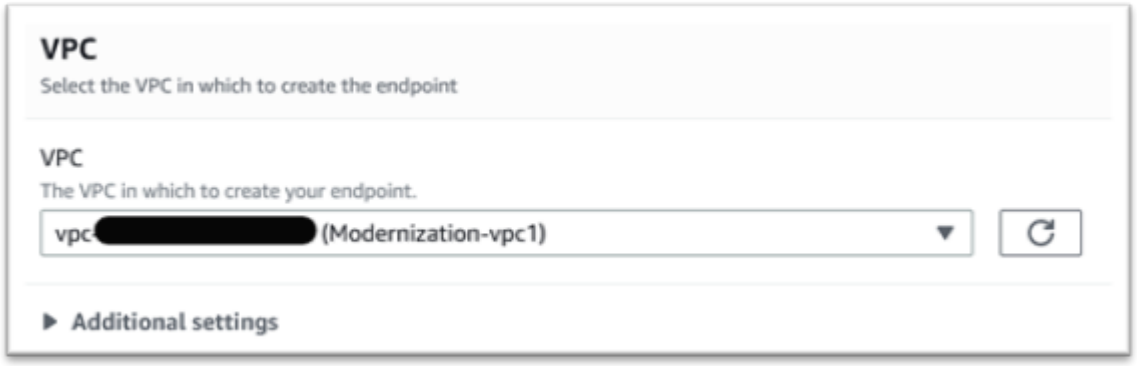

com.amazonaws.***region***.sts:



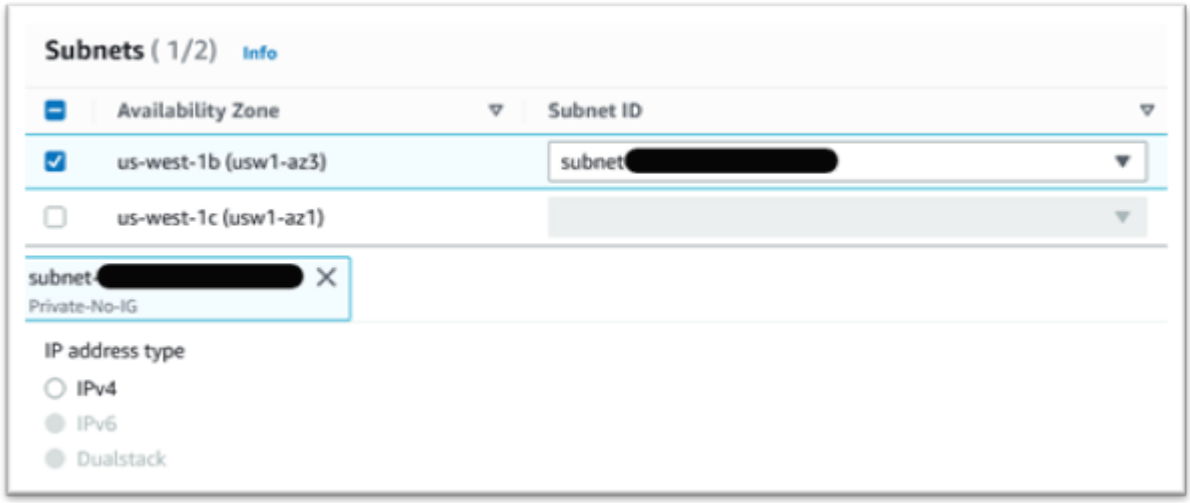

com.amazonaws.***region***.license-manager:



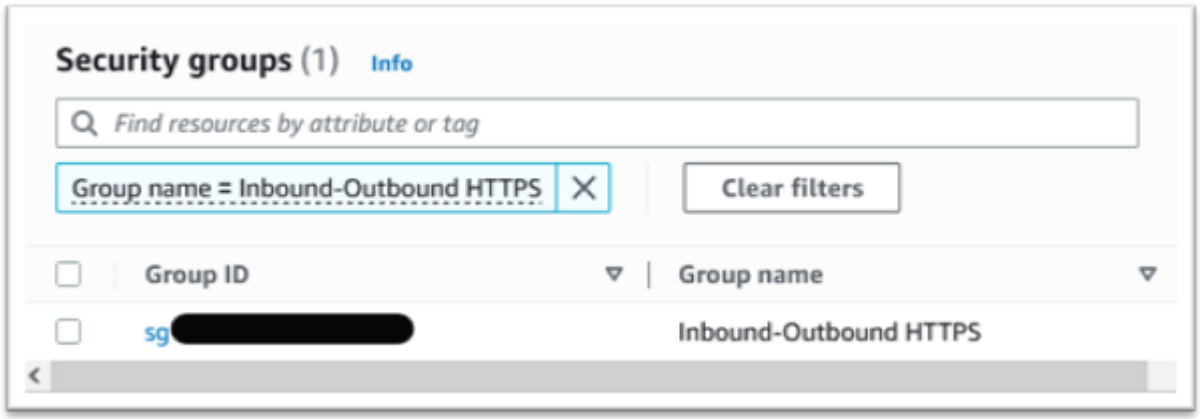

7. [VPC] で、インスタンスの VPC を選択します。




8. VPC の [アベイラビリティーゾーン] と [サブネット] を選択します。




9. 前に作成したセキュリティグループを選択します。




10. [ポリシー] で [フルアクセス] を選択します。

11. [エンドポイントの作成] を選択します。
12. 残りのインターフェイスでこのプロセスを繰り返します。

# Rocket Enterprise Analyzer (旧 Micro Focus) と Rocket Enterprise Developer Streaming Sessions の Automation を設定する

セッションの開始時と終了時にスクリプトを自動的に実行し、お客様の状況に合わせた自動化を実現できます。この AppStream 2.0 機能の詳細については、「Amazon AppStream 2.0 管理ガイド」の「セッションスクリプトを使用して AppStream 2.0 ユーザーのストリーミングエクスペリエンスを管理する」を参照してください。

この機能には、少なくとも以下のバージョンの Enterprise Analyzer イメージと Enterprise Developer イメージが必要です。

- `m2-enterprise-analyzer-v8.0.4.R1`
- `m2-enterprise-developer-v8.0.4.R1`

トピック

- セッション開始時にオートメーションをセットアップする
- セッション終了時にオートメーションをセットアップする

## セッション開始時にオートメーションをセットアップする

ユーザーが AppStream 2.0 に接続したときにオートメーションスクリプトを実行する場合は、スクリプトを作成して `m2-user-setup.cmd` という名前を付けます。ユーザーの AppStream 2.0 ホーム

フォルダにスクリプトを保存します。 AWS Mainframe Modernization が提供する AppStream 2.0 イメージは、その場所にその名前のスクリプトを探し、存在する場合は実行します。

> **Note**
>
> スクリプトの実行時間は、AppStream 2.0 で設定されている制限 (現在は 60 秒) を超えることはできません。詳細については、「Amazon AppStream 2.0 管理ガイド」の「ストリーミングセッションの開始前にスクリプトを実行する」を参照してください。

### セッション終了時にオートメーションをセットアップする

ユーザーが AppStream 2.0 から切断したときにオートメーションスクリプトを実行する場合は、スクリプトを作成して `m2-user-teardown.cmd` という名前を付けます。ユーザーの AppStream 2.0 ホームフォルダにスクリプトを保存します。 AWS Mainframe Modernization が提供する AppStream 2.0 イメージは、その場所にその名前のスクリプトを探し、存在する場合は実行します。

> **Note**
>
> スクリプトの実行時間は、AppStream 2.0 で設定されている制限 (現在は 60 秒) を超えることはできません。詳細については、「Amazon AppStream 2.0 管理ガイド」の「ストリーミングセッションの終了後にスクリプトを実行する」を参照してください。

## Rocket Enterprise Developer (旧 Micro Focus Enterprise Developer) でデータセットをテーブルと列として表示する

Rocket Software (旧 Micro Focus) ランタイムを使用して AWS 、 Mainframe Modernization にデプロイされたメインフレームデータセットにアクセスできます。移行されたデータセットは、Rocket Enterprise Developer インスタンスからテーブルと列として表示できます。この方法でデータセットを表示すると、次のことが可能になります。

- 移行したデータファイルに対して SQL SELECT オペレーションを実行します。
- アプリケーションを変更せずに、移行したメインフレームアプリケーションの外部にデータを公開します。
- データを簡単にフィルタリングし、CSV またはその他のファイル形式で保存できます。

> **Note**
>
> ステップ 1 と 2 は 1 回限りのアクティビティです。データセットごとにステップ 3 と 4 を繰り返して、データベースビューを作成します。

トピック


- 前提条件
- ステップ 1: Rocket Software データストアへの ODBC 接続を設定する (Amazon RDS データベース )
- ステップ 2: MFDBFH.cfg ファイルを作成する
- ステップ 3: コピーブックレイアウト用の構造 (STR) ファイルを作成する
- ステップ 4: 構造 (STR) ファイルを使用してデータベースビューを作成する
- ステップ 5: Rocket Software (旧 Micro Focus) データセットをテーブルと列として表示する


## 前提条件

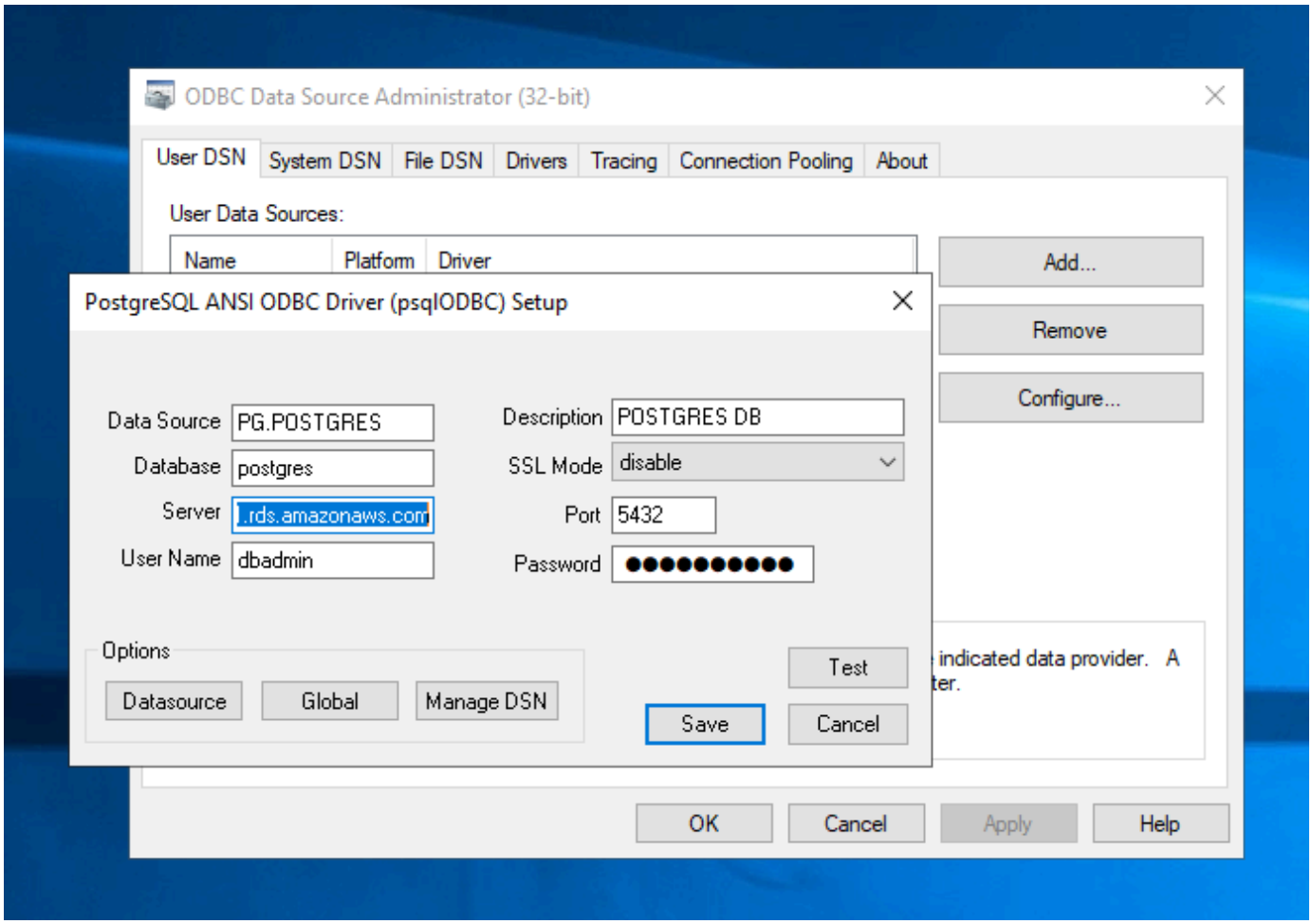
- AppStream 2.0 経由で Rocket Enterprise Developer Desktop にアクセスできる必要があります。
- Rocket Software ランタイムエンジンを使用して AWS Mainframe Modernization でアプリケーションをデプロイして実行する必要があります。
- Aurora PostgreSQL 互換エディションにアプリケーションデータを保存しています。

## ステップ 1: Rocket Software データストアへの ODBC 接続を設定する (Amazon RDS データベース )

このステップでは、表示するデータをテーブルや列として格納しているデータベースへの ODBC 接続をセットアップします。これは 1 回限りのステップです。

1. AppStream 2.0 ストリーミング URL を使用して Rocket Enterprise Developer Desktop にログインします。
2. [ODBC データソースの管理者] を開き、[ユーザー DSN] を選択し、[追加] を選択します。
3. [新しいデータソースを作成] で [PostgreSQL ANSI] を選択し、[完了] を選択します。
4. 以下のように必要なデータベース情報を指定して、`PG.POSTGRES` のデータソースを作成します。

```
Data Source : PG.POSTGRES
Database    : postgres
Server      : rds_endpoint.rds.amazonaws.com
Port        : 5432
User Name   : user_name
Password    : user_password
```




5. [テスト] を選択し、接続が機能することを確認します。テストが成功すると、メッセージ `Connection successful` が表示されます。

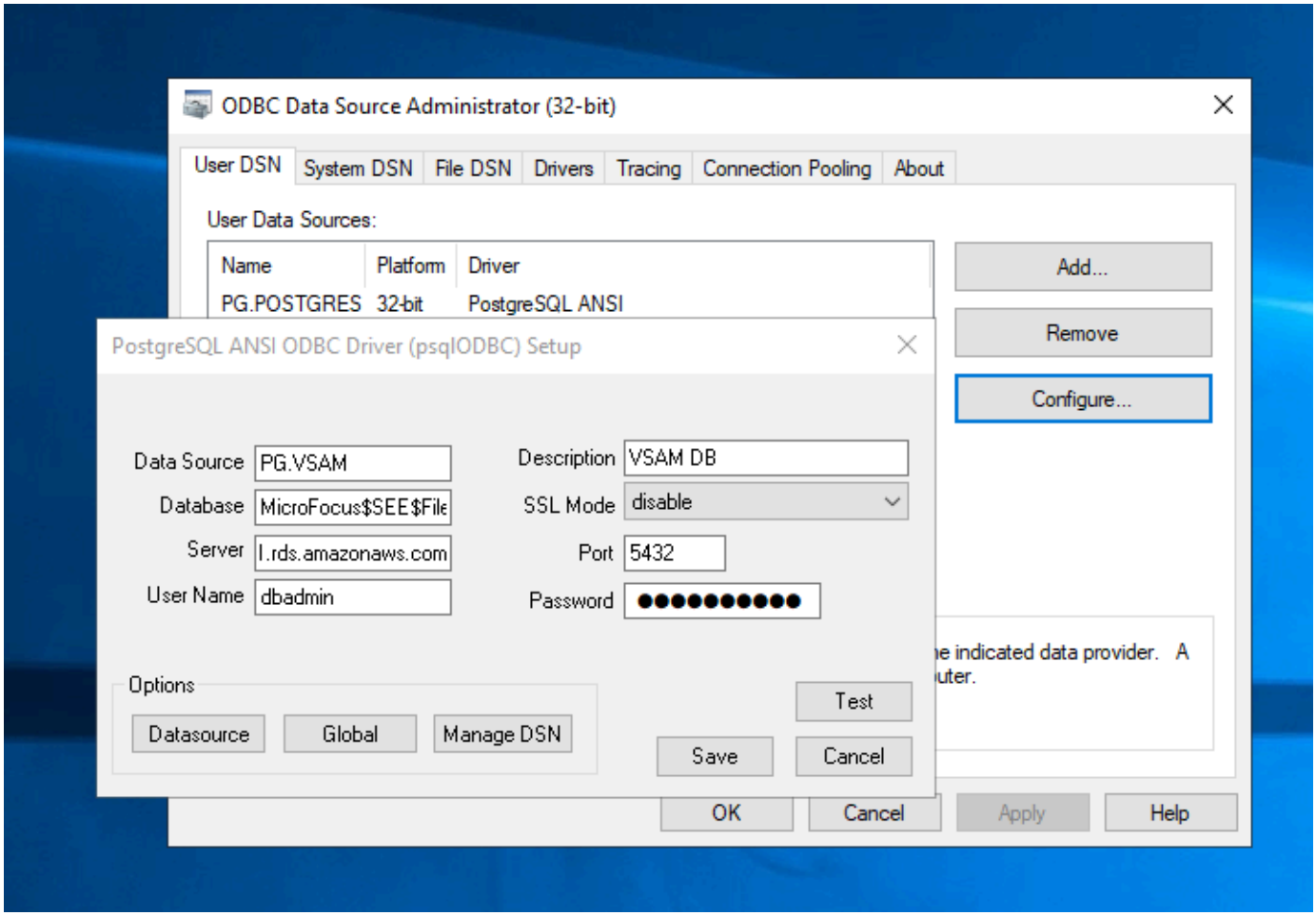
   テストが成功しなかった場合は、次の情報を確認してください。

   - Amazon RDS のトラブルシューティング
   - Amazon RDS DB インスタンスに接続するときの問題を解決するにはどうすればよいですか?

6. データソースを保存します。

7. PG.VSAM のデータソースを作成し、接続をテストして、データソースを保存します。必要に応じて、次のデータベース情報を入力します:

```
Data Source : PG.VSAM
Database    : MicroFocus$SEE$Files$VSAM
Server      : rds_endpoint.rds.amazonaws.com
Port        : 5432
User Name   : user_name
Password    : user_password
```




## ステップ 2: MFDBFH.cfg ファイルを作成する

このステップでは、Micro Focus データストアを記述する設定ファイルを作成します。これは 1 回限りの設定ステップです。

1. 例えば、D:\PhotonUser\My Files\Home Folder\MFED\cfg\MFDBFH.cfg のホームフォルダに、次の内容の MFDBFH.cfg ファイルを作成します。

```
<datastores>
       <server name="ESPACDatabase" type="postgresql" access="odbc">
        <dsn name="PG.POSTGRES" type="database" dbname="postgres"/>
        <dsn name="PG.VSAM" type="datastore" dsname="VSAM"/>
       </server>
      </datastores>
```

2. 以下のコマンドを実行して Micro Focus データストアをクエリし、MFDBFH の設定を確認します。

```
*##*
*## Test the connection by running the following commands*
*##*

set MFDBFH_CONFIG="D:\PhotonUser\My Files\Home Folder\MFED\cfg\MFDBFH.cfg"

dbfhdeploy list sql://ESPACDatabase/VSAM?folder=/DATA
```

## ステップ 3: コピーブックレイアウト用の構造 (STR) ファイルを作成する

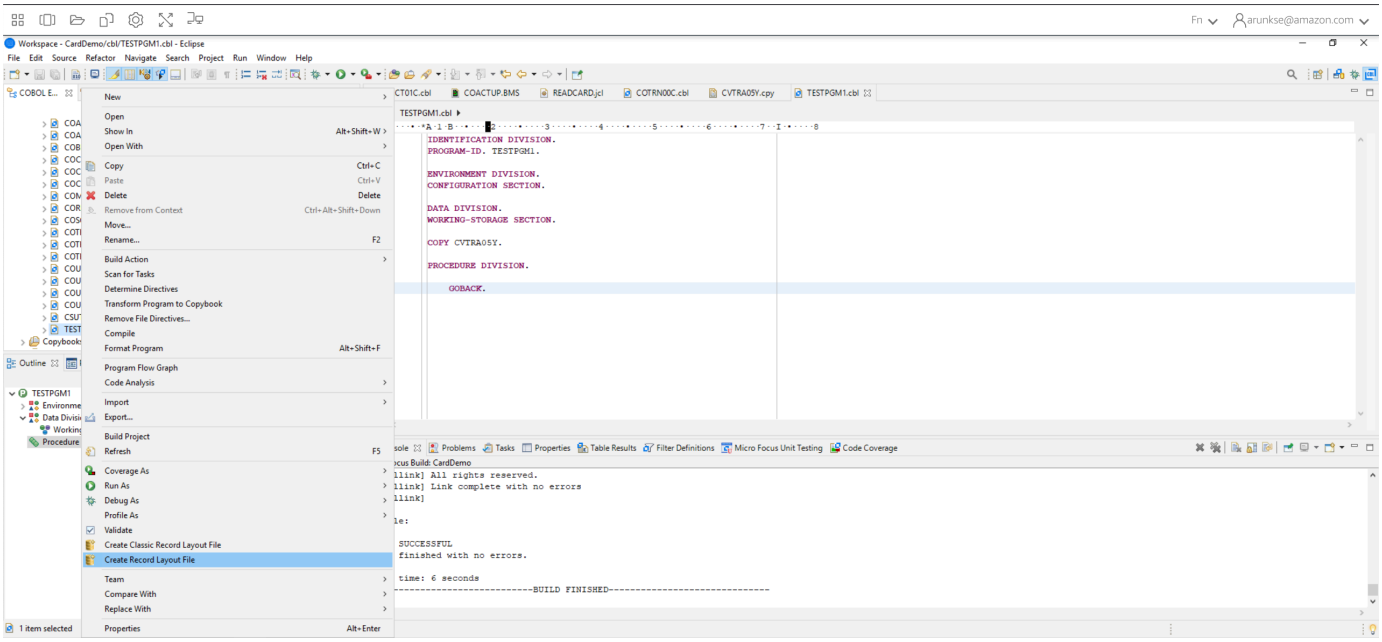
このステップでは、コピーブックレイアウト用の構造ファイルを作成し、後でデータセットからデータベースビューを作成する際に使用できるようにします。

1. コピーブックに関連するプログラムをコンパイルします。コピーブックを使用するプログラムがない場合は、コピーブック用の COPY ステートメントを使用して、次のような簡単なプログラムを作成してコンパイルします。

```
IDENTIFICATION DIVISION.
      PROGRAM-ID. TESTPGM1.

      ENVIRONMENT DIVISION.
      CONFIGURATION SECTION.

      DATA DIVISION.
      WORKING-STORAGE SECTION.

      COPY CVTRA05Y.
```

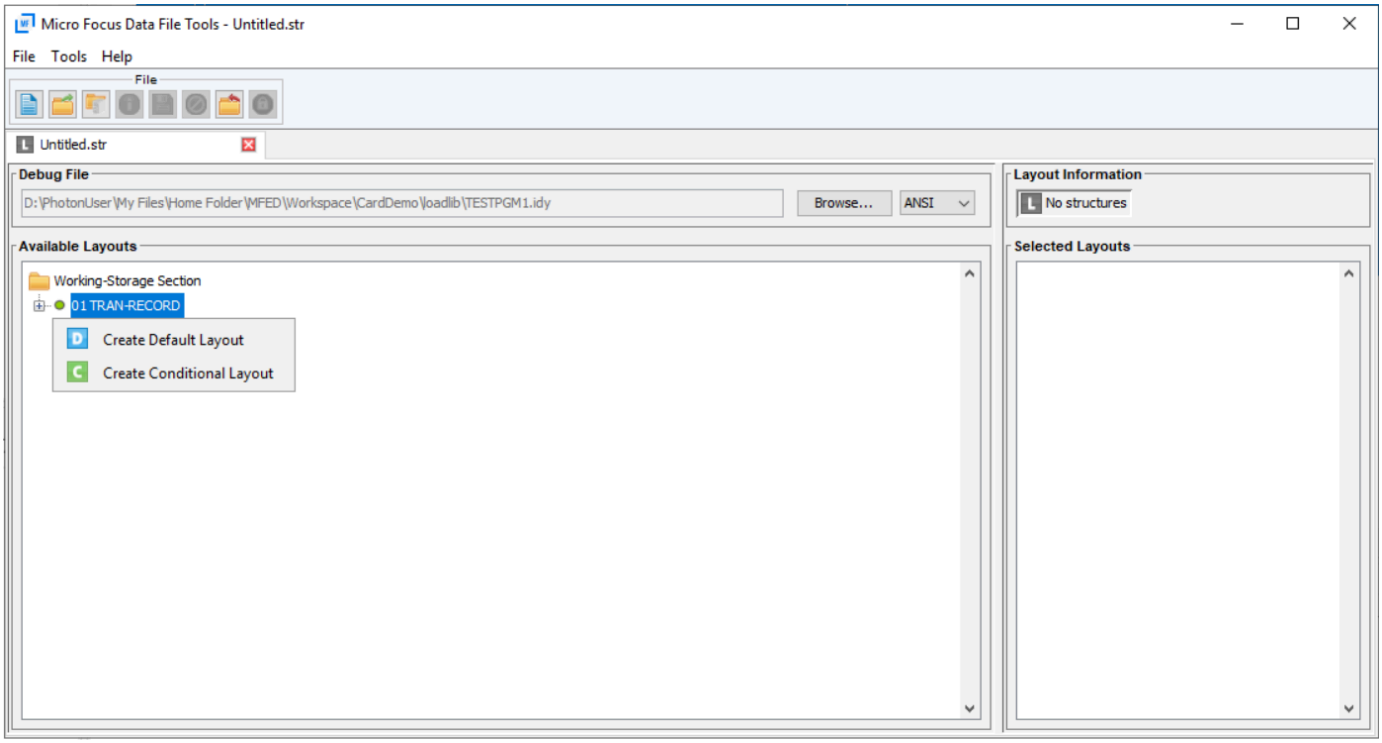
```
       PROCEDURE DIVISION.

       GOBACK.
```

2. コンパイルが成功したら、プログラムを右クリックし、[レコードレイアウトファイルの作成] を選択します。これにより、コンパイル中に生成された.idy ファイルを使用して Micro Focus データファイルツールが開きます。

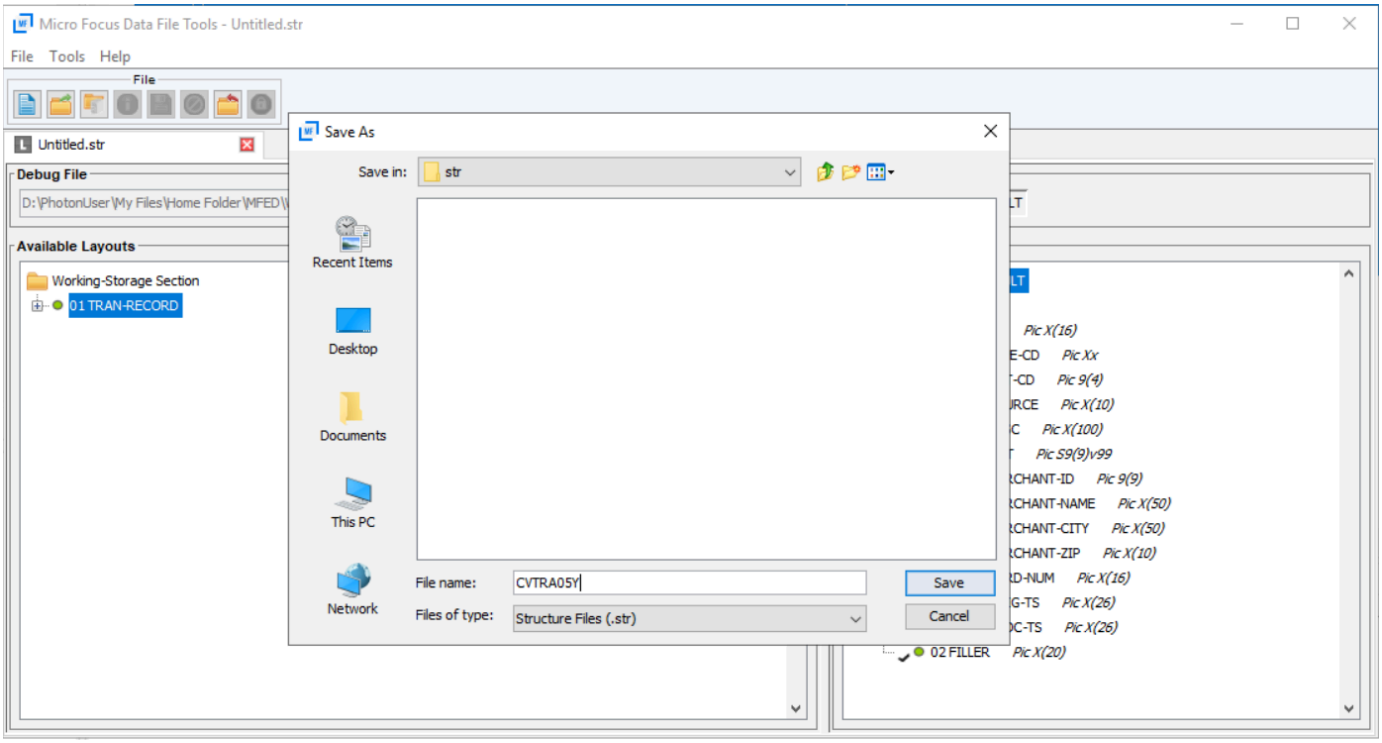



3. レコード構造を右クリックし、レイアウトに応じて [デフォルトレイアウトを作成] (単一構造) または [条件付きレイアウトを作成] (複数構造) を選択します。

   詳細については、Micro Focus ドキュメンテーションの「構造ファイルとレイアウトの作成」を参照してください。




4. レイアウトを作成したら、メニューから [ファイル] を選択し、[名前を付けて保存] を選択します。ホームフォルダにあるファイルを参照し、コピーブックと同じ名前で保存します。`str` という名前のフォルダを作成し、そこにすべての構造ファイルを保存することができます。



## ステップ 4: 構造 (STR) ファイルを使用してデータベースビューを作成する

このステップでは、以前に作成した構造ファイルを使用して、データセットのデータベースビューを作成します。

- 以下の例に示すように、dbfhview コマンドを使用して Micro Focus データストアに既に存在するデータセットのデータベースビューを作成します。

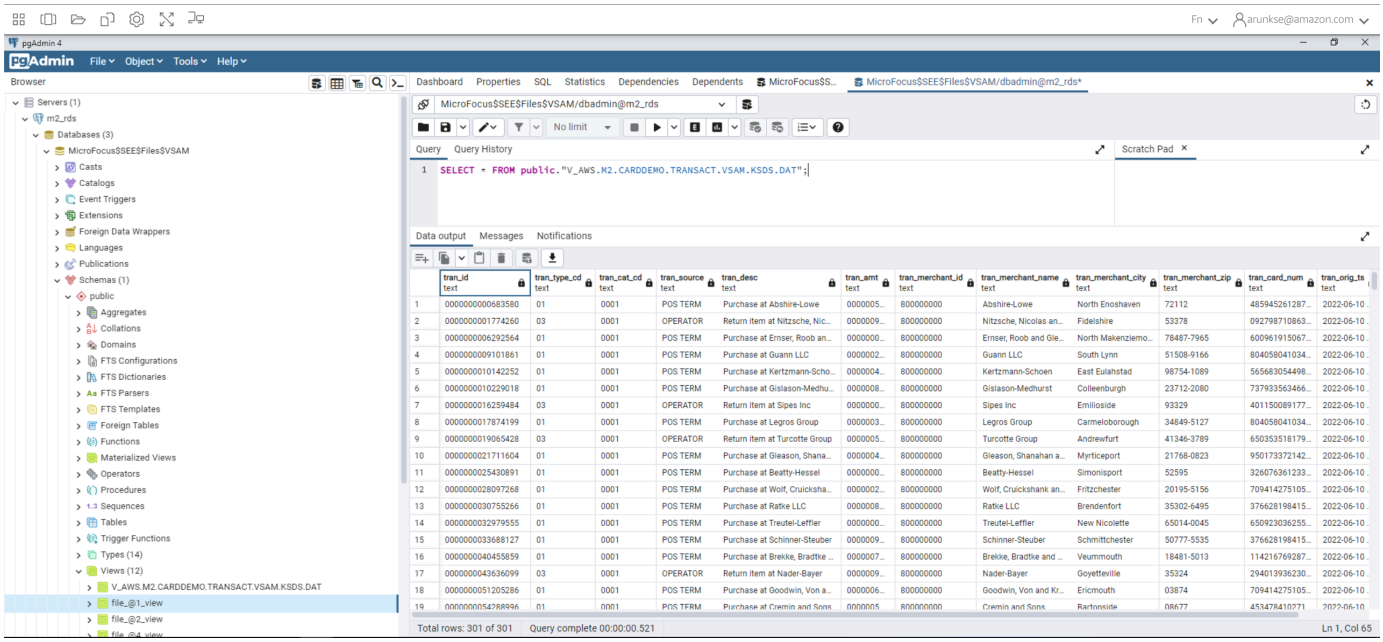
```
##
      ## The below command creates database view for VSAM file
 AWS.M2.CARDDEMO.TRANSACT.VSAM.KSDS
      ## using the STR file CVTRA05Y.str
      ##

      dbfhview -create -struct:"D:\PhotonUser\My Files\Home Folder\MFED\str
\CVTRA05Y.str" -name:V_AWS.M2.CARDDEMO.TRANSACT.VSAM.KSDS.DAT -file:sql://
ESPACDatabase/VSAM/AWS.M2.CARDDEMO.TRANSACT.VSAM.KSDS.DAT?folder=/DATA

      ##
      ## Output:
      ##

      Micro Focus Database File Handler - View Generation Tool Version 8.0.00
      Copyright (C) 1984-2022 Micro Focus. All rights reserved.

      VGN0017I Using structure definition 'TRAN-RECORD-DEFAULT'
      VGN0022I View 'V_AWS.M2.CARDDEMO.TRANSACT.VSAM.KSDS.DAT' installed in
 datastore 'sql://espacdatabase/VSAM'
      VGN0002I The operation completed successfully
```

## ステップ 5: Rocket Software (旧 Micro Focus) データセットをテーブルと列として表示する

このステップでは、pgAdmin を使用してデータベースに接続し、クエリを実行してテーブルや列などのデータセットを表示できます。

- pgAdmin を使用してデータベース `MicroFocus$SEE$Files$VSAM` に接続し、ステップ 4 で作成したデータベースビューをクエリします。

```
SELECT * FROM public."V_AWS.M2.CARDDEMO.TRANSACT.VSAM.KSDS.DAT";
```



# Enterprise Developer で Rocket Software (旧 Micro Focus) データファイルツールを使用してデータセットを編集する

移行されたデータセットの Rocket Software ランタイムを使用して、 AWS Mainframe Modernization でデータセットを表示および編集できます。
このドキュメントのステップでは、Data File Tools を使用してデータセットにアクセスするプロセスについて説明します。
これにより、移行されたデータセットを必要に応じて表示および編集できます。

トピック


- 前提条件
- Rocket ソフトウェア (旧 Micro Focus) データファイルツールを起動する
- MFDBFH データベースに保存されている VSAM データセットを編集する
- MFDBFH データベースに保存されている VSAM 以外のデータセットを編集する
- ファイルシステムに保存されている VSAM および VSAM 以外のデータセットを編集する (EFS/FSx)

## 前提条件

開始する前に、データセットを使用してアプリケーションをデプロイする必要があります
Rocket Software エンジンを使用して AWS Mainframe Modernization サービスでインポートされた 。

データセットの編集を続行するには、ステップ 1、ステップ 2、
および (オプション) the section called “Enterprise Developer でデータセットをテーブルとして表示する”ページからのステップ 3
ODBC 接続と Micro Focus データストア (つまり、) を設定しますMFDBFH。

> **Important**
>
> このガイドでは、Micro Focus データストア (MFDBFH) として Amazon Aurora Postgres を使用していることを前提としています。
> アプリケーションデータを保存します。

## Rocket ソフトウェア (旧 Micro Focus) データファイルツールを起動する

前提条件を完了したら、データベース () に保存されているデータセットにアクセスするMFDBFH_CONFIGように環境変数を設定して、Micro Focus データファイルツールを起動しますMFDBFH。

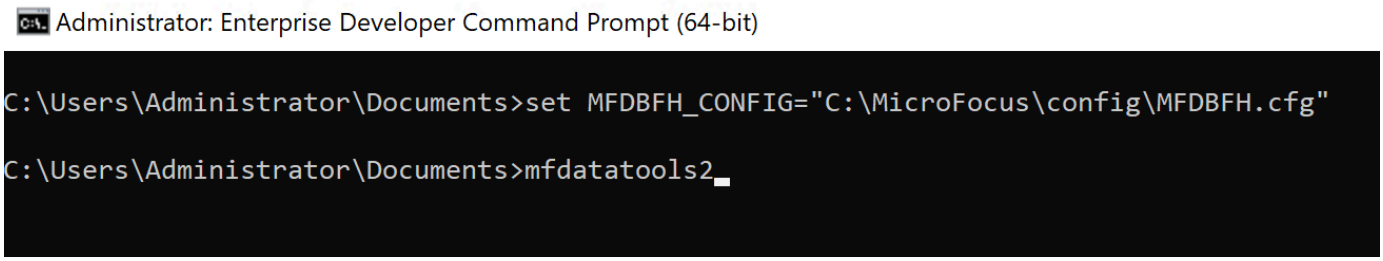
以下の手順に従ってください。

1. Micro Focus Enterprise Developer デスクトップにログインし、スタートメニューから Enterprise Developer コマンドプロンプト (64 ビット ） を起動します。
2. MFDBCH.cfg ファイルへのフルパスでMFDBFH_CONFIG環境変数を設定します。

```
set MFDBFH_CONFIG="C:\MicroFocus\config\MFDBFH.cfg"
```

3. 次のコマンドを使用して、Enterprise Developer コマンドラインから Micro Focus データファイルツールを起動します。

```
mfdatatools2
```



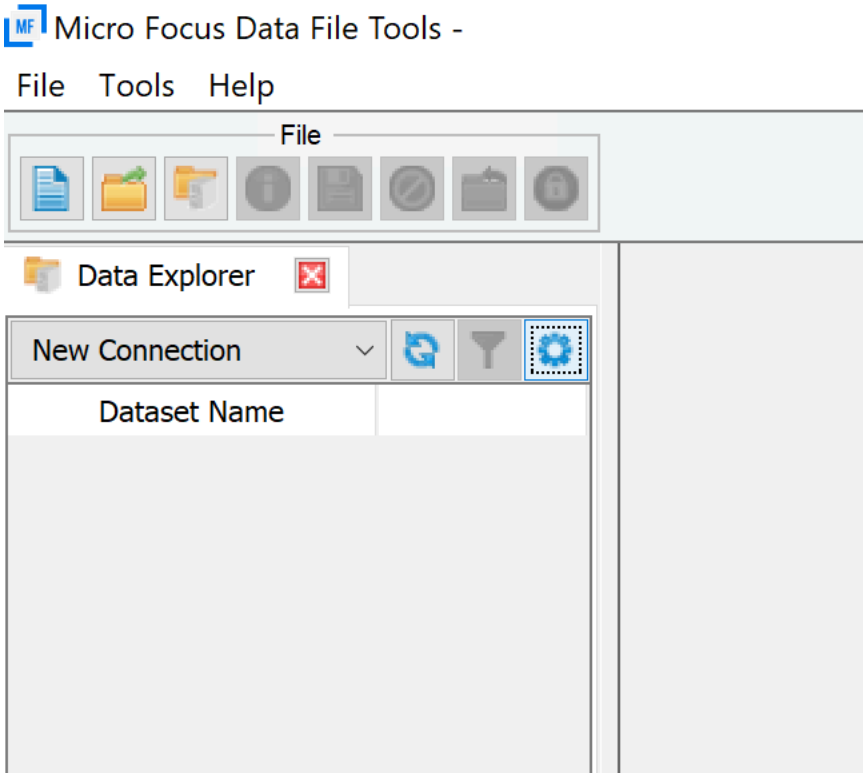

これにより、Micro Focus データファイルツールが別のウィンドウで開きます。

## MFDBFH データベースに保存されている VSAM データセットを編集する

Micro Focus データファイルツールを起動したら、Micro Focus データストアに保存されている VSAM データセットを開きます。

以下の手順に従ってください。

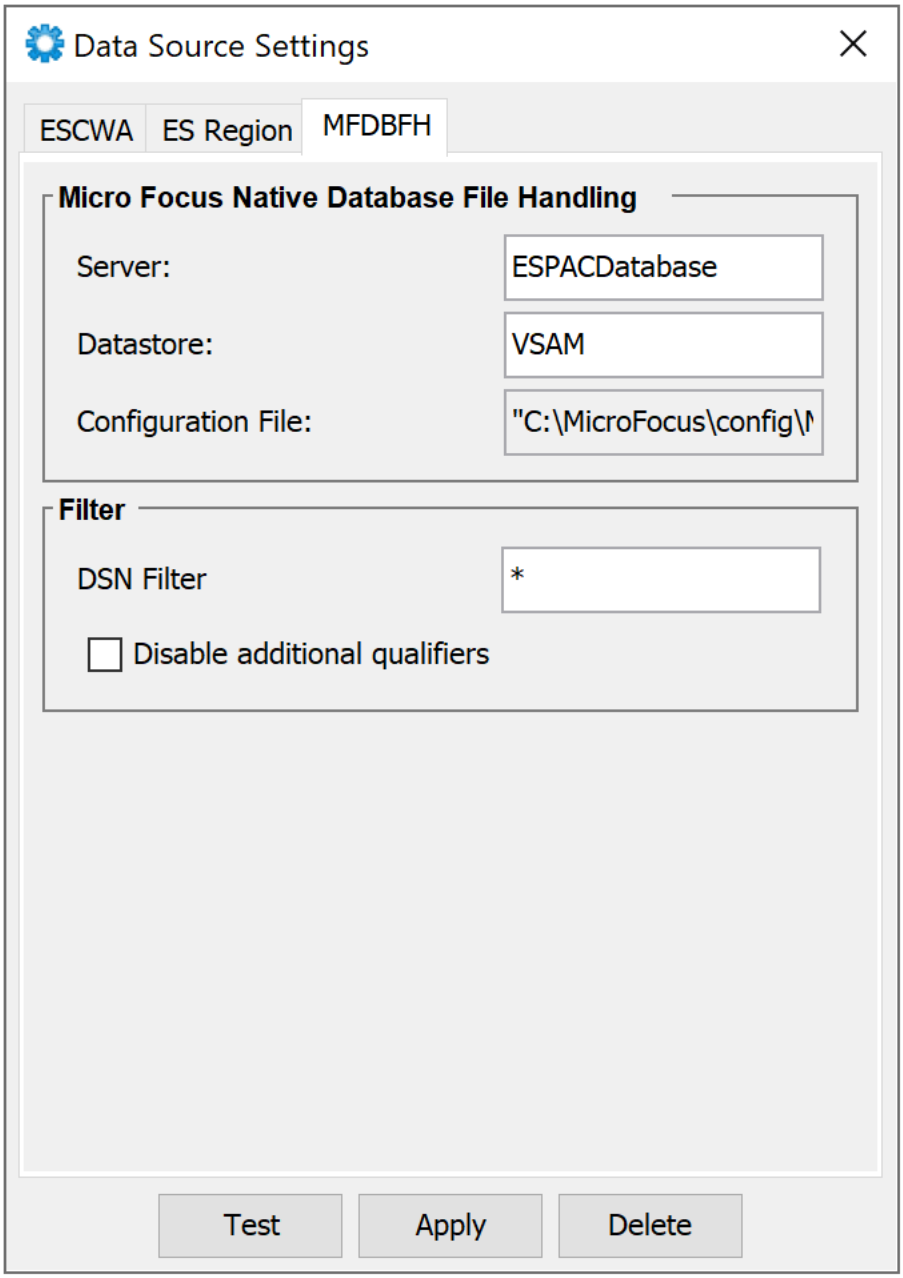
1. Micro Focus Data File Tools ウィンドウのファイルメニューから、Data Explorer を選択します。
2. Data Explorer セクションで、設定 (歯車アイコン) を選択して新しい接続を設定します。これにより、データソース設定ウィンドウが開きます。



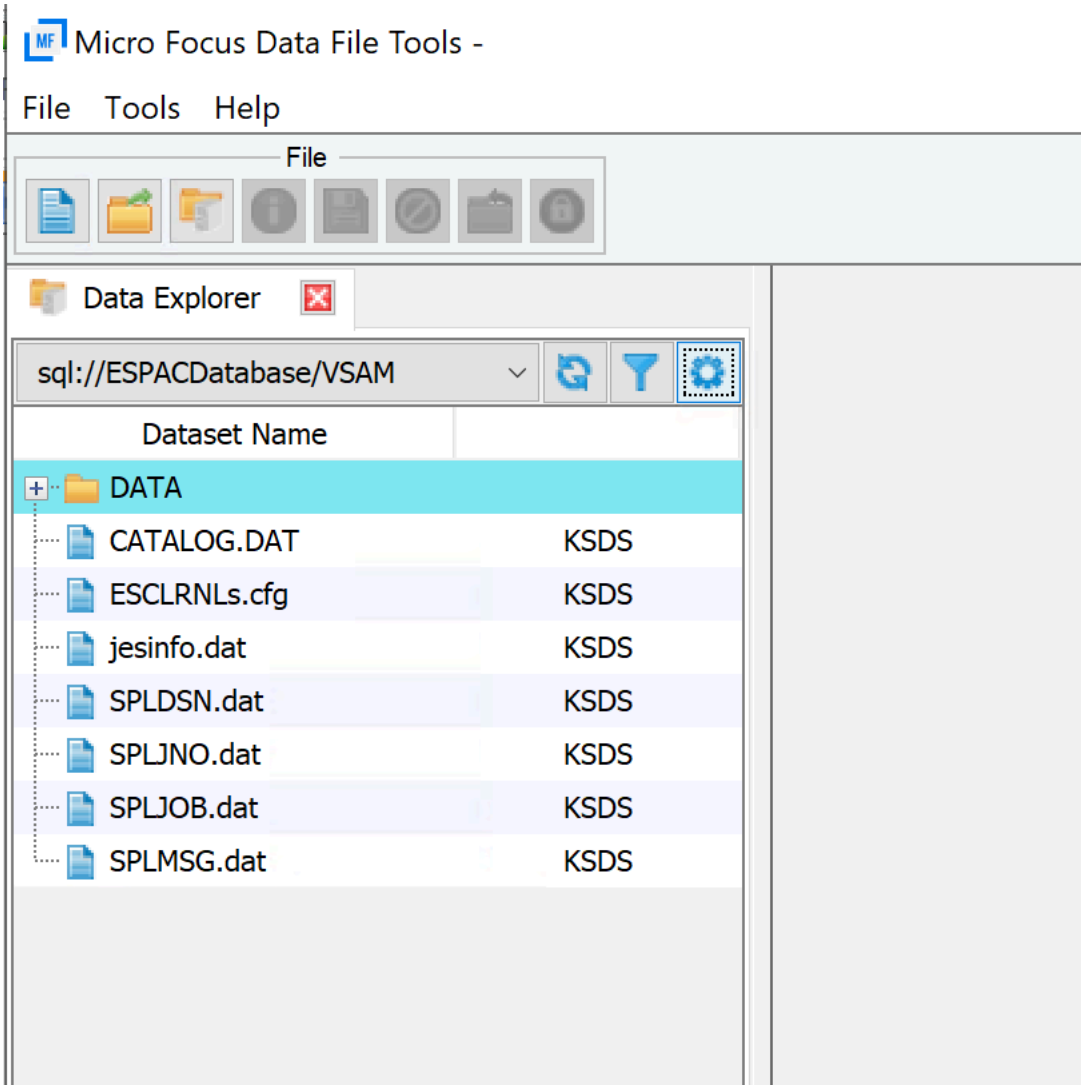
3. データソース設定ウィンドウで、MFDBFH タブを選択し、次の値を入力します。

   - サーバー: `ESPACDatabase`
   - データストア: `VSAM`

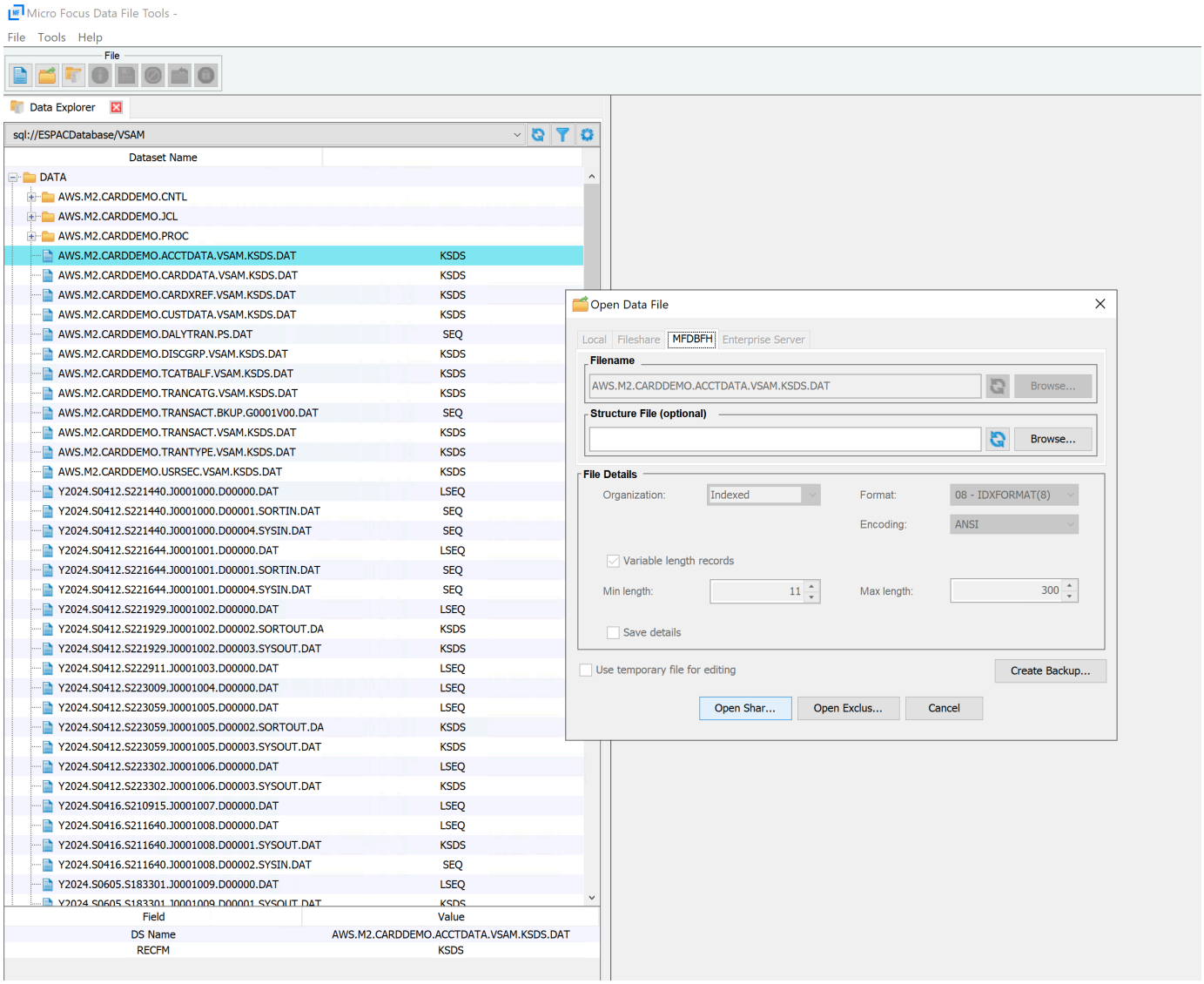
   適用 を選択して設定を保存します。




   Data Explorer に、 に保存されているすべてのデータセットが表示されるようになりましたMFDBFH。




4. 相対パスを展開DATAし、開く VSAM データセットをダブルクリックします。
5. Open Data File ウィンドウで、Open Shared または Open Exclusive を選択してデータセットを開きます。




開いているデータセットを表示または編集できるようになりました。

# MFDBFH データベースに保存されている VSAM 以外のデータセットを編集する

VSAM 以外のデータセットを編集する場合は、Micro Focus データストアに保存されている VSAM 以外のデータセットを開きます。

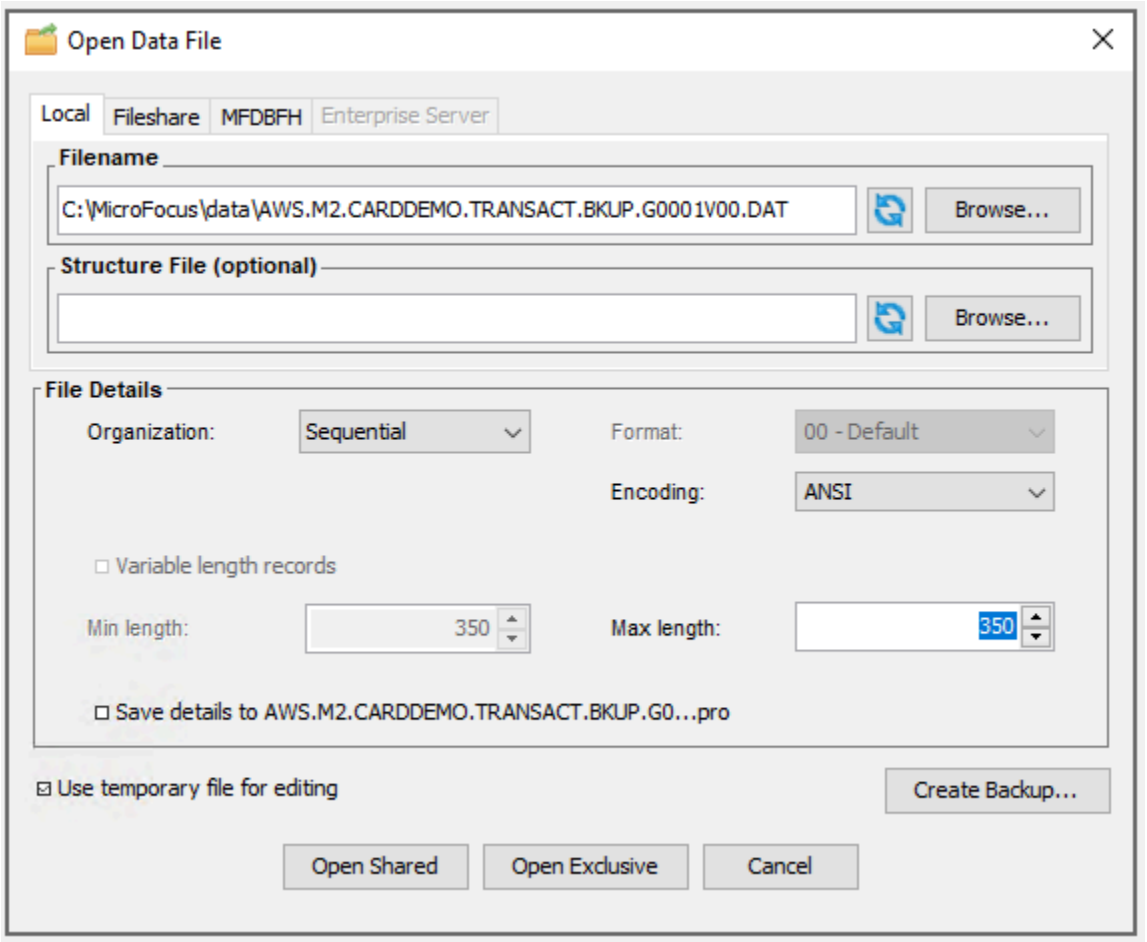
以下の手順に従ってください。

1. Enterprise Developer コマンドプロンプト (64 ビット) から `dbfhdeploy data extract` コマンドを実行して、VSAM 以外のデータセットをローカルファイルシステムにダウンロードします。

   > **Note**
   >
   > このコマンドを実行する前に、 `MFDBFH.cfg` ファイルへのフルパスで `MFDBFH_CONFIG`環境変数が設定されていることを確認してください。

   ```
   dbfhdeploy data extract sql://ESPACDatabase/VSAM/
   AWS.M2.CARDDEMO.TRANSACT.BKUP.G0001V00.DAT?folder=/DATA C:\MicroFocus\data
   \AWS.M2.CARDDEMO.TRANSACT.BKUP.G0001V00.DAT
   ```

2. スタートメニューから Micro Focus データファイルツールを起動します。
3. Micro Focus データファイルツールのファイルメニューから、開く を選択し、データファイルを選択します。
4. Open Data File ウィンドウで、ローカルファイルシステムでダウンロードしたデータセットを参照します。必要に応じてファイルの詳細を編集します。次に、Open Shared または Open Exclusive を選択して、データセットを開きます。




開いているデータセットを表示または編集できるようになりました。

編集または更新されたデータセットは、 the section called “ アプリケーション用データセットのインポート”のステップまたは dbfhdeploy コマンドラインユーティリティを使用して Micro Focus データストアにインポートできます。

## ファイルシステムに保存されている VSAM および VSAM 以外のデータセットを編集する (EFS/FSx)

ファイルシステムに保存されているデータセットを開くこともできます。

以下の手順に従ってください。

1. Enterprise Developer EC2 インスタンスの にEFS/FSxファイルシステムをマウントします。
2. Micro Focus データファイルツールを使用して、ファイルシステムからデータセットを参照して開きます。

# Rocket Software (旧 Micro Focus) のチュートリアル

このセクションのチュートリアルは、 AWS Mainframe Modernization サービスの Rocket Software ランタイムエンジンでさまざまなタスクの設定を開始するのに役立ちます。これらのチュートリアルは、サンプルアプリケーション、CI/CDパイプラインの設定、Rocket Enterprise Developer での テンプレートの使用、Enterprise Analyzer の設定を目的としています。

トピック

- チュートリアル: BankDemo サンプルアプリケーションの Rocket Software (旧 Micro Focus) ビルドのセットアップ
- チュートリアル: Rocket Enterprise Developer (以前の Micro Focus Enterprise Developer) で使用するCI/CDパイプラインのセットアップ
- チュートリアル: Rocket Enterprise Analyzer と Rocket Enterprise Developer で使用する AppStream 2.0 を設定する
- チュートリアル: Rocket Enterprise Developer (以前の Micro Focus Enterprise Developer) で テンプレートを使用する
- チュートリアル: AppStream 2.0 での Enterprise Analyzer のセットアップ
- チュートリアル: AppStream 2.0 で Rocket Enterprise Developer をセットアップする

## チュートリアル: BankDemo サンプルアプリケーションの Rocket Software (旧 Micro Focus) ビルドのセットアップ

AWS Mainframe Modernization では、移行したアプリケーション用にビルドと継続的インテグレーション/継続的デリバリー (CI/CD) パイプラインを設定できます。これらのビルドとパイプラインは AWS CodeBuild AWS CodeCommit、 と AWS CodePipeline を使用してこれらの機能を提供します。CodeBuild は完全マネージド型の構築サービスです。ソースコードのコンパイル、ユニットテストの実行、すぐにデプロイできるアーティファクトの生成を行います。CodeCommit は、Git リポジトリを AWS クラウドにプライベートに保存および管理できるようにするバージョン管理サービスです。CodePipeline は、ソフトウェアをリリースするために必要な手順のモデル化、視覚化、および自動化ができる継続的なデリバリーサービスです。

このチュートリアルでは、 AWS CodeBuild を使用して Amazon S3 から BankDemo サンプルアプリケーションのソースコードをコンパイルし、コンパイルされたコードを Amazon S3 にエクスポートする方法を示します。 Amazon S3

AWS CodeBuild は、ソースコードをコンパイルし、テストを実行し、デプロイ可能なソフトウェアパッケージを生成するフルマネージドの継続的インテグレーションサービスです。CodeBuild では、パッケージ済みのビルド環境を使用するか、ご自分のビルドツールを使用するカスタムビルド環境を作成することができます。このデモシナリオでは 2 つ目のオプションを使用します。あらかじめパッケージ化された Docker イメージを使用する CodeBuild ビルド環境で構成されています。

> **Important**
>
> メインフレームモダナイゼーションプロジェクトを開始する前に、AWS メインフレーム向け Migration Acceleration Program (MAP) について確認するか、メインフレームアプリケーションのモダナイズに必要な手順について AWS メインフレームのスペシャリストに問い合わせることをお勧めします。

トピック


- 前提条件
- ステップ 1: ビルドアセットを AWS アカウントと共有する
- ステップ 2: Amazon S3 バケットを作成する
- ステップ 3: ビルド仕様ファイルを作成する
- ステップ 4: ソースファイルをアップロードする
- ステップ 5: IAM ポリシーを作成する
- ステップ 6: IAM ロールを作成する
- ステップ 7: IAM ポリシーを IAM ロールにアタッチする
- ステップ 8: CodeBuild プロジェクトを作成する
- ステップ 9: ビルドを開始する
- ステップ 10: 出力アーティファクトをダウンロードする
- リソースをクリーンアップする


## 前提条件

このチュートリアルを開始する前に、次の前提条件を完了してください。

- BankDemo サンプルアプリケーションをダウンロードし、フォルダに解凍します。ソースフォルダには、COBOL プログラム、コピーブック、定義が含まれています。JCL をビルドする必要はあ

りませんが、参照用の JCL フォルダも含まれています。このフォルダには、ビルドに必要なメタファイルも含まれています。

- AWS Mainframe Modernization コンソールで、ツール を選択します。[分析、開発、およびアセットの構築] で、[ アカウントとアセットを共有する] を選択します。

## ステップ 1: ビルドアセットを AWS アカウントと共有する

このステップでは、特にアセットが使用されているリージョンで、ビルドアセットを AWS アカウントと共有します。

1. AWS Mainframe Modernization コンソールを https://console.aws.amazon.com/m2/:///https://https://https://https://https://https://https://https://http
2. 左側のナビゲーションで、[ツール] を選択します。
3. 分析、開発、およびアセットの構築で、アセットを自分の AWS アカウントと共有を選択します。

> **Important**
>
> ビルドを実行する予定のすべての AWS リージョンで、このステップを 1 回実行する必要があります。

## ステップ 2: Amazon S3 バケットを作成する

このステップでは、2 つの Amazon S3 バケットを作成します。1 つ目はソースコードを保持する入力バケットで、もう 1 つはビルド出力を保持する出力バケットです。詳細については、「Amazon S3 ユーザーガイド」の「Amazon S3 バケットの作成、設定、操作」を参照してください。

1. 入力バケットを作成するには、Amazon S3 コンソールにログインし、[バケットの作成] を選択します。
2. 全般設定で、バケットの名前を指定し、バケットを作成する AWS リージョン を指定します。名前の例は でcodebuild-regionId-accountId-input-bucket、 regionIdはバケット AWS リージョン の 、 accountIdは ID AWS アカウント です。

> **Note**
>
> 米国東部 (バージニア北部) AWS リージョン とは異なる でバケットを作成する場合は、`LocationConstraint`パラメータを指定します。詳細については、「Amazon Simple Storage Service API リファレンス」の「バケットを作成」を参照してください。

3. その他の設定はすべて保持し、[バケットを作成] を選択します。
4. ステップ 1～3 を繰り返し、出力バケットを作成します。名前の例は でcodebuild-`regionId`-`accountId`-output-bucket、 `regionId`はバケット AWS リージョン の 、`accountId`は AWS アカウント ID です。

   これらのバケットにどの名前を選択する場合でも、このチュートリアル全体で、その名前を使用してください。

## ステップ 3: ビルド仕様ファイルを作成する

このステップでは、ビルド仕様ファイルを作成します。このファイルには、CodeBuild がビルドを実行するためのビルドコマンドと関連設定が含まれます。詳細については、「AWS CodeBuild ユーザーガイド」の「CodeBuild のビルド仕様に関するリファレンス」を参照してください。

1. 前提条件として解凍したディレクトリに、`buildspec.yml` という名前のファイルを作成します。
2. ファイルに以下の内容を追加して保存します。このファイルでは変更は必要ありません。

```
version: 0.2
env:
  exported-variables:
    - CODEBUILD_BUILD_ID
    - CODEBUILD_BUILD_ARN
phases:
  install:
    runtime-versions:
      python: 3.7
  pre_build:
    commands:
      - echo Installing source dependencies...
      - ls -lR $CODEBUILD_SRC_DIR/source
  build:
    commands:
```

```
      - echo Build started on `date`
      - /start-build.sh -Dbasedir=$CODEBUILD_SRC_DIR/source -Dloaddir=
$CODEBUILD_SRC_DIR/target
  post_build:
    commands:
      - ls -lR $CODEBUILD_SRC_DIR/target
      - echo Build completed on `date`
artifacts:
  files:
    - $CODEBUILD_SRC_DIR/target/**
```

ここでは、CODEBUILD_BUILD_ID、CODEBUILD_BUILD_ARN、$CODEBUILD_SRC_DIR/source、$CODEBUILD_SRC_DIR/target は CodeBuild 内で使用できる環境変数を示します。詳細については、「ビルド環境の環境変数」を参照してください。

この時点で、ディレクトリは次のようになります。

```
(root directory name)
    |-- build.xml
    |-- buildspec.yml
    |-- LICENSE.txt
    |-- source
         |... etc.
```

3. フォルダの内容を BankDemo.zip という名前のファイルに圧縮します。このチュートリアルでは、フォルダを圧縮することはできません。代わりに、フォルダの内容を BankDemo.zip ファイルに圧縮します。

## ステップ 4: ソースファイルをアップロードする

このステップでは、BankDemo サンプルアプリケーションのソースコードを Amazon S3 入力バケットにアップロードします。

1. Amazon S3 コンソールにログインし、ナビゲーションペインで、[バケット] を選択します。次に、以前に作成した入力バケットを選択します。
2. [オブジェクト] で [アップロード] を選択します。
3. [ファイルとフォルダ] セクションで、[ファイルを追加] を選択します。
4. BankDemo.zip ファイルに移動して、選択します。
5. [アップロード] を選択します。

## ステップ 5: IAM ポリシーを作成する

このステップでは、2 つの IAM ポリシーを作成します。1 つのポリシーは、 AWS Mainframe Modernization が Rocket Software ビルドツールを含む Docker イメージにアクセスして使用するためのアクセス許可を付与します。このポリシーはお客様向けにカスタマイズされていません。他のポリシーは、 AWS Mainframe Modernization が入力バケットと出力バケット、および CodeBuild が生成する Amazon CloudWatch logsとやり取りするためのアクセス許可を付与します。

IAM ポリシーの作成については、「IAM ユーザーガイド」の「IAM ポリシーの編集」を参照してください。

Docker イメージにアクセスするためのポリシーを作成するには

1. IAM コンソールで、次のポリシー文書をコピーしてポリシーエディタに貼り付けます。

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "ecr:GetAuthorizationToken"
            ],
            "Resource": "*"
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "ecr:BatchCheckLayerAvailability",
                "ecr:GetDownloadUrlForLayer",
                "ecr:BatchGetImage"
            ],
            "Resource": "arn:aws:ecr:*:673918848628:repository/m2-enterprise-build-
tools"
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:PutObject"
            ],
            "Resource": "arn:aws:s3:::aws-m2-repo-*-<region>-prod"
        }
    ]
```

```
}
```

2. ポリシーの名前を指定します (m2CodeBuildPolicy など)。

AWS Mainframe Modernization がバケットとログとやり取りできるようにするポリシーを作成するには

1. IAM コンソールで、次のポリシー文書をコピーしてポリシーエディタに貼り付けます。を regionIdに AWS リージョン、 を accountIdに更新してください AWS アカウント。

```
{
      "Version": "2012-10-17",
      "Statement": [
          {
              "Action": [
                  "logs:CreateLogGroup",
                  "logs:CreateLogStream",
                  "logs:PutLogEvents"
              ],
              "Resource": [
                  "arn:aws:logs:regionId:accountId:log-group:/aws/codebuild/
codebuild-bankdemo-project",
                  "arn:aws:logs:regionId:accountId:log-group:/aws/codebuild/
codebuild-bankdemo-project:*"
              ],
              "Effect": "Allow"
          },
          {
              "Action": [
                  "s3:PutObject",
                  "s3:GetObject",
                  "s3:GetObjectVersion",
                  "s3:GetBucketAcl",
                  "s3:GetBucketLocation",
                  "s3:List*"
              ],
              "Resource": [
                  "arn:aws:s3:::codebuild-regionId-accountId-input-bucket",
                  "arn:aws:s3:::codebuild-regionId-accountId-input-bucket/*",
                  "arn:aws:s3:::codebuild-regionId-accountId-output-bucket",
                  "arn:aws:s3:::codebuild-regionId-accountId-output-bucket/*"
              ],
```

```
            "Effect": "Allow"
        }
    ]
}
```

2. ポリシーの名前を指定します (BankdemoCodeBuildRolePolicy など)。

## ステップ 6: IAM ロールを作成する

このステップでは、以前に作成した IAM ポリシーをこの新しい IAM ロールに関連付けた後、CodeBuild が AWS リソースとやり取りできるようにする新しい IAM ロールを作成します。

サービスロールの作成の詳細については、IAM ユーザーガイドのAWS 「サービスにアクセス許可を委任するロールの作成」を参照してください。

1. IAM コンソールにログインし、左のナビゲーションペインで、[ロール] を選択します。
2. [ロールの作成] を選択してください。
3. [信頼されたエンティティタイプ] から、[AWS サービス] を選択します。
4. [他の AWS サービスのユースケース] で [CodeBuild] を選択し、もう一度 [CodeBuild] を選択します。
5. [次へ] を選択します。
6. [アクセス許可を追加] ページで [次へ] を選択してください。後でロールにポリシーを割り当てます。
7. [ロールの詳細] に、ロールの名前 (例: BankdemoCodeBuildServiceRole) を入力します。
8. [信頼されたエンティティを選択] で、ポリシードキュメントが以下のようになっていることを確認します。

```
{
          "Version": "2012-10-17",
          "Statement": [
            {
              "Effect": "Allow",
              "Principal": {
                "Service": "codebuild.amazonaws.com"
              },
              "Action": "sts:AssumeRole"
            }
          ]
```

```
        }
```

9. [ロールの作成] を選択してください。

## ステップ 7: IAM ポリシーを IAM ロールにアタッチする

このステップでは、前に作成した IAM ポリシーを BankdemoCodeBuildServiceRole IAM ロールにアタッチします。

1. IAM コンソールにログインし、左のナビゲーションペインで、[ロール] を選択します。
2. [ロール] で、前に作成したロールを選択します (BankdemoCodeBuildServiceRole など)。
3. [アクセス許可ポリシー] で、[アクセス許可を追加]、[ポリシーをアタッチします] の順に選択します。
4. [その他の許可ポリシー] で、以前に作成したポリシー (例: m2CodeBuildPolicy と BankdemoCodeBuildRolePolicy) を選択します。
5. [ポリシーのアタッチ] を選択します。

## ステップ 8: CodeBuild プロジェクトを作成する

このステップでは、CodeBuild プロジェクトを作成します。

1. CodeBuild コンソールにログインして [ビルドプロジェクトを作成する] を選択します。
2. [プロジェクトの設定] セクションで、プロジェクトの名前 (例: codebuild-bankdemo-project) を入力します。
3. [ソース] セクションの [ソースプロバイダー] で [Amazon S3] を選択し、以前に作成した入力バケット (例: codebuild-regionId-accountId-input-bucket) を選択します。
4. [S3 オブジェクトキーまたは S3 フォルダ] フィールドに S3 バケットにアップロードした zip ファイルの名前を入力します。この場合、ファイル名は bankdemo.zip です。
5. [環境] セクションで、[カスタムイメージ] を選択します。
6. [環境タイプ] フィールドで [Linux] を選択します。
7. [イメージレジストリ] で、[その他のレジストリ] を選択します。
8. [外部レジストリの URL] フィールドで

   - Rocket Software v9 の場合: と入力します673918848628.dkr.ecr.us-west-1.amazonaws.com/m2-enterprise-build-tools:9.0.7.R1。Rocket

Software v9 で別の AWS リージョンを使用している場合は、 を指定することもできます。<m2-region> は 673918848628.dkr.ecr.<m2-region>.amazonaws.com/m2-enterprise-build-tools:9.0.7.R1 AWS Mainframe Modernization サービスが利用可能な AWS リージョンです (例: eu-west-3 ) 。

- Rocket Software v8 の場合:「」と入力します。 673918848628.dkr.ecr.us-west-2.amazonaws.com/m2-enterprise-build-tools:8.0.9.R1
- Rocket Software v7 の場合: と入力します 673918848628.dkr.ecr.us-west-2.amazonaws.com/m2-enterprise-build-tools:7.0.R10

9. [サービスロール] で [既存のサービスロール] を選択し、[ロール ARN] フィールドで、以前に作成したサービスロール (例: BankdemoCodeBuildServiceRole) を選択します。
10. [Buildspec] セクションで [buildspec ファイルを使用する] を選択します。
11. [アーティファクト] セクションの [タイプ] で [Amazon S3] を選択し、次に出力バケット (例: codebuild-regionId-accountId-output-bucket) を選択します。
12. [名前] フィールドに、ビルド出力アーティファクトを格納するバケット内のフォルダの名前 (例: bankdemo-output.zip) を入力します。
13. [アーティファクトのパッケージ化] では、[Zip] を選択します。
14. Create build project (ビルドプロジェクトの作成)を選択します。

## ステップ 9: ビルドを開始する

このステップでは、ビルドを開始します。

1. CodeBuild コンソールにログインします。
2. ナビゲーションペインで、[ビルドプロジェクト] を選択します。
3. 以前に作成したビルドプロジェクト (例: codebuild-bankdemo-project) を選択します。
4. [Start build] を選択します。

このコマンドはビルドを開始します。ビルドは非同期で実行されます。コマンドの出力は、属性 ID を含む JSON です。この属性 ID は、開始したばかりのビルドの CodeBuild ビルド ID への参照です。コンソールで、ビルドのステータスを表示することができます。ビルド実行に関する詳細なログをコンソールで確認することもできます。詳細については、「AWS CodeBuild ユーザーガイド」の「詳細なビルド情報を表示する」を参照してください。

現在のフェーズが完了すると、ビルドが正常に終了し、コンパイルされたアーティファクトが Amazon S3 で準備できたことを意味します。

### ステップ 10: 出力アーティファクトをダウンロードする

このステップでは、Amazon S3 から出力アーティファクトをダウンロードします。Rocket Software ビルドツールは、いくつかの異なる実行可能ファイルタイプを作成できます。このチュートリアルでは、共有オブジェクトを生成します。

1. Amazon S3 コンソールにログインします。
2. [バケット] role="bold"> セクションで、出力バケットの名前を選択します (例: `codebuild-regionId-accountId-output-bucket`)。
3. [ダウンロード] role="bold" を選択します。
4. ダウンロードした ファイルを解凍します。ターゲットフォルダに移動して、ビルドアーティファクトを確認します。これには `.so` Linux 共有オブジェクトが含まれます。

### リソースをクリーンアップする

このチュートリアルのために作成したリソースが不要になった場合は、追加料金が発生しないように削除します。そのためには、以下のステップを実行します。

- このチュートリアル用に作成した S3 バケットを削除します。詳細については、「Amazon Simple Storage Service ユーザーガイド」の「バケットの削除」を参照してください。
- このチュートリアル用に作成した IAM ポリシーを削除します。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「IAM ポリシーの削除」を参照してください。
- このチュートリアル用に作成した IAM ロールを削除します。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「ロールまたはインスタンスプロファイルを削除する」を参照してください。
- このチュートリアル用に作成した CodeBuild プロジェクトを削除します。詳細については、「AWS CodeBuild ユーザーガイド」の「Delete a build project in CodeBuild」を参照してください。

## チュートリアル: Rocket Enterprise Developer (以前の Micro Focus Enterprise Developer) で使用するCI/CDパイプラインのセットアップ

このチュートリアルでは、Rocket Enterprise Developer で BankDemo サンプルアプリケーションをインポート、編集、コンパイル、実行し、変更をコミットしてCI/CDパイプラインをトリガーする方法を示します。

目次

- 前提条件
- CI/CD パイプラインの基本インフラストラクチャを作成する
- AWS CodeCommit リポジトリとCI/CDパイプラインを作成する
  - サンプル YAML トリガーファイル config_git.yml
- Enterprise Developer AppStream 2.0 の作成
- Enterprise Developer のセットアップとテスト
  - Enterprise Developer の BankDemo CodeCommit リポジトリをクローンする
  - BankDemo メインフレーム COBOL プロジェクトを作成し、アプリケーションをビルドする
  - テスト用のローカル BankDemo CICS とバッチ環境を作成する
  - Enterprise Developer から BANKDEMO サーバーを起動する
  - Rumba 3270 ターミナルを起動する
  - BankDemo トランザクションを実行する
  - Enterprise Developer から BANKDEMO サーバーを停止します。
- 演習 1: BANKDEMO アプリケーションでのローン計算の強化
  - Enterprise Developer コード分析にローン分析ルールを追加します。
  - ステップ 1: ローン計算のコード分析を実行する
  - ステップ 2: CICS BMS マップと COBOL プログラムの修正とテスト
  - ステップ 3: COBOL プログラムに合計金額計算を追加
  - ステップ 4: 変更をコミットして CI/CD パイプラインを実行する
- 演習 2: BankDemo アプリケーションでのローン計算の抽出
  - ステップ 1: ローン計算ルーチンを COBOL セクションにリファクタリングする
  - ステップ 2: ローン計算ルーチンをスタンドアロンの COBOL プログラムに抽出する
  - ステップ 3: 変更をコミットしてCI/CDパイプラインを実行する
- リソースをクリーンアップする


## 前提条件

次のファイルをダウンロードします。

- `basic-infra.yaml`
  - 欧州 (フランクフルト) リージョンからダウンロードします。
  - 米国東部 (バージニア北部) リージョンからダウンロードします。

- pipeline.yaml
  - 欧州 (フランクフルト) リージョンからダウンロードします。
  - 米国東部 (バージニア北部) リージョンからダウンロードします。
- m2-code-sync-function.zip
  - 欧州 (フランクフルト) リージョンからダウンロードします。
  - 米国東部 (バージニア北部) リージョンからダウンロードします。
- config_git.yml
  - 欧州 (フランクフルト) リージョンからダウンロードします。
  - 米国東部 (バージニア北部) リージョンからダウンロードします。
- BANKDEMO-source.zip
  - 欧州 (フランクフルト) リージョンからダウンロードします。
  - 米国東部 (バージニア北部) リージョンからダウンロードします。
- BANKDEMO-exercise.zip
  - 欧州 (フランクフルト) リージョンからダウンロードします。
  - 米国東部 (バージニア北部) リージョンからダウンロードします。

各ファイルの目的は次のとおりです。

basic-infra.yaml

この AWS CloudFormation テンプレートは、VPC、Amazon S3 バケットなど、CI/CDパイプラインに必要な基本インフラストラクチャを作成します。

pipeline.yaml

この AWS CloudFormation テンプレートは、Lambda 関数がパイプラインスタックを起動するために使用されます。このテンプレートが、パブリックにアクセス可能な Amazon S3 バケットにあることを確認してください。このバケットへのリンクを basic-infra.yaml テンプレートの PipelineTemplateURL パラメータのデフォルト値として追加します。

m2-code-sync-function.zip

この Lambda 関数は、CodeCommit リポジトリ、config_git.yaml に基づくディレクトリ構造を作成し、pipeline.yaml を使用してパイプラインスタックを起動します。この zip ファイルが、 AWS Mainframe Modernization AWS リージョン がサポートされているすべての のパブリックアクセス可能な Amazon S3 バケットで使用可能であることを確認します。ファイ

ルを 1 つのバケットに保存 AWS リージョン し、すべてのバケットにレプリケートすることをお勧めします AWS リージョン。特定の AWS リージョン（ 例: `m2-cicd-deployment-source-eu-west-1`) を識別するサフィックスを持つバケットの命名規則を使用し、プレフィックスをパラメータ`DeploymentSourceBucket`のデフォルト値`m2-cicd-deployment-source`として追加し、リソース の`basic-infra.yaml`テンプレートでそのバケットを参照！Sub `{DeploymentSourceBucket}-${AWS::Region}`しながら AWS CloudFormation 置換関数を使用して完全なバケットを形成します`SourceSyncLambdaFunction`。

`config_git.yml`

CodeCommit ディレクトリ構造定義。詳細については、「サンプル YAML トリガーファイル config_git.yml」を参照してください。

`BANKDEMO-source.zip`.

CodeCommit リポジトリから作成された BankDemo ソースコードと設定ファイル。

`BANKDEMO-exercise.zip`.

CodeCommit リポジトリから作成されたチュートリアル演習用の BankDemo ソース。

## CI/CD パイプラインの基本インフラストラクチャを作成する

AWS CloudFormation テンプレートを使用して`basic-infra.yaml`、 AWS CloudFormation コンソールから CI/CD パイプラインの基本インフラストラクチャスタックを作成します。このスタックは、アプリケーションコードとデータをアップロードする Amazon S3 バケットと、 AWS CodeCommit リポジトリや AWS CodePipeline パイプラインなどの他の必要なリソースを作成するためのサポート AWS Lambda 関数を作成します。

> **Note**
>
> このスタックを起動するには、IAM、Amazon S3、Lambda、 AWS CloudFormation を管理するためのアクセス許可と、使用するアクセス許可が必要です AWS KMS。

1. にサインイン AWS Management Console し、 AWS CloudFormation コンソールを https://console.aws.amazon.com/cloudformation://www.com で開きます。
2. 次のオプションのうち 1 つを使用して新しいスタックを作成します。
   - [Create Stack] (スタックの作成) を選択します。現在実行中のスタックがある場合は、これが唯一のオプションです。

- [スタック] ページで [スタックを作成] を選択します。このオプションは、実行中のスタックがない場合にのみ表示されます。

3. [テンプレートを指定] ページで:

   - [テンプレートの準備] の [テンプレートの準備完了] を選択します。
   - [テンプレートを指定] で、テンプレートソースとして Amazon S3 URL を選択し、 AWS リージョンに応じて次の URL のいずれかを入力します。
     - `https://m2-us-east-1.s3.us-east-1.amazonaws.com/cicd/mf/basic-infra.yaml`
     - `https://m2-eu-central-1.s3.eu-central-1.amazonaws.com/cicd/mf/basic-infra.yaml`
   - 設定を受け入れるには、[次へ] を選択します。

   [スタックの作成] ページが開きます。

# Specify stack details

## Stack name

Stack name

m2-cicd-pipeline-foundation

Stack name can include letters (A-Z and a-z), numbers (0-9), and dashes (-).

## Parameters

Parameters are defined in your template and allow you to input custom values when you create or update a stack.

### Networking Configuration

Do you want to use an existing VPC in your account?

If you select 'Yes', then you must provide the VPC ID and the Subnet IDs.

No (Create one)

Which VPC ID should be used?

If you selected 'Yes' for UseExistingVPC, this parameter is required. Otherwise, this value will be ignored.

Which private subnet ID should be used?

If you selected 'Yes' for UseExistingVPC, this parameter is required. Otherwise, this value will be ignored.

Which private subnet ID in a different AZ should be used for HA?

If you selected 'Yes' for UseExistingVPC, this parameter is required. Otherwise, this value will be ignored.

Enter the CIDR block that should be used for the new VPC

If you selected 'No (Create one)' for UseExistingVPC, this parameter is required. Otherwise, this value will be ignored.

11.11.0.0/16

CIDR bits for creating subnets. Choose 5 for /27, 6 for /26, 7 for /25, 8 for /24 range

If you selected 'No (Create one)' for UseExistingVPC, this parameter is required. Otherwise, this value will be ignored.

5

### Deployment Configuration

Name of the S3 bucket which contains the source files for this stack deployment

Don't change unless you know what you are doing.

m2

Name of the source package file for the infrastructure Lambda function

Don't change unless you know what you are doing.

cicd/mf/m2-code-sync-function.zip

Full URL of the pipeline CloudFormation template file

Don't change unless you know what you are doing.

https://m2-us-east-1.s3.us-east-1.amazonaws.com/cicd/mf/pipeline.yaml

What name prefix to use for the new S3 buckets?

A name prefix for the S3 buckets that will be created by this stack.

mf

Cancel Previous Next

以下の変更を加えます。

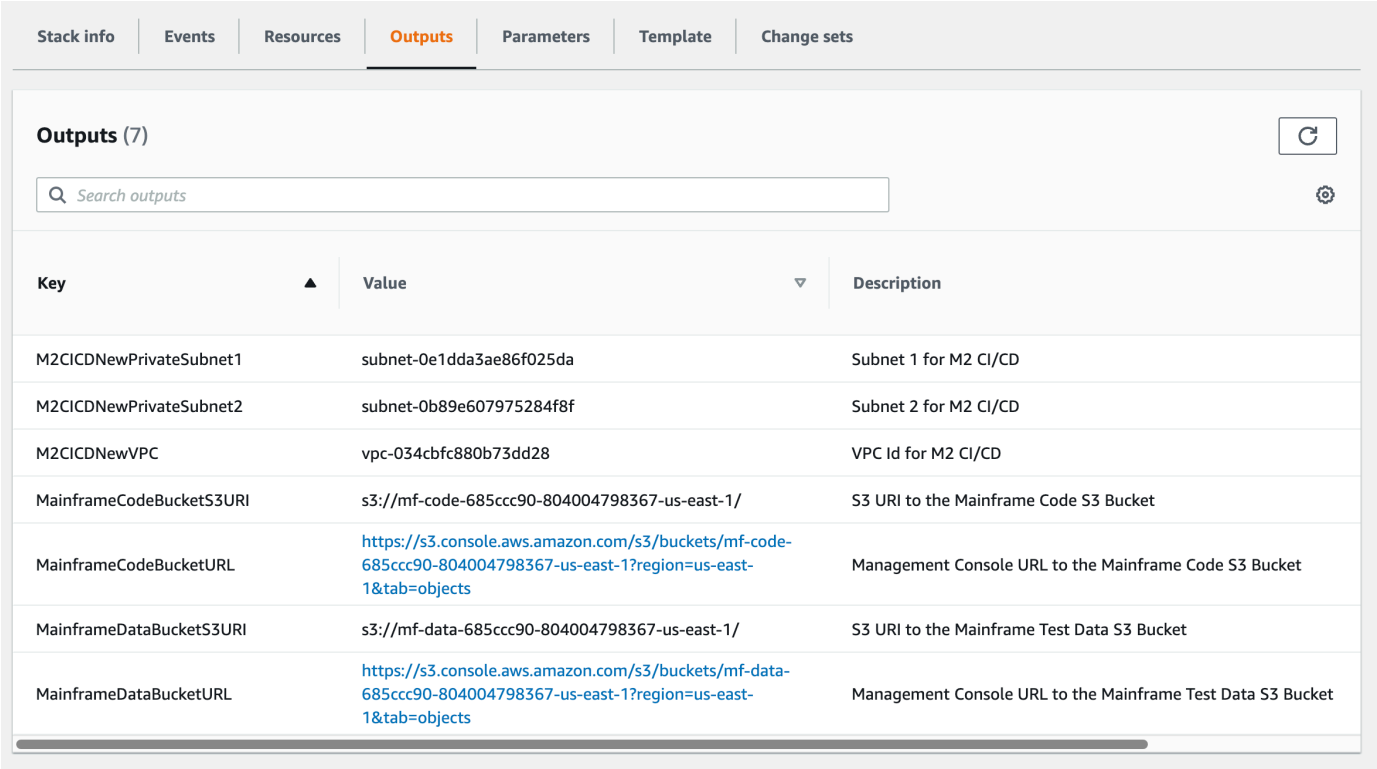
- [スタック名] には適切な値を、[ネットワーキング設定] にはパラメータを指定します。
- デプロイ設定のほとんどのパラメータは適切にあらかじめ入力されているので、変更する必要はありません。に応じて AWS リージョン、パイプライン AWS CloudFormation テンプレートを次のいずれかの Amazon S3 URL URLs。
  - `https://m2-us-east-1.s3.amazonaws.com/cicd/mf/pipeline.yaml`
  - `https://m2-eu-central-1.s3.eu-central-1.amazonaws.com/cicd/mf/pipeline.yaml`
- [次へ] を選択します。

> **Note**
>
> AWS CloudFormation テンプレートを自分で変更しない限り、デフォルトのパラメータ値は変更しないでください。

4. [スタックオプションの設定] で、[次へ] を選択します。
5. 機能 で、 が IAM リソースを作成する AWS CloudFormation 可能性があることを確認し、 がユーザーに代わって IAM ロールを作成 AWS CloudFormation することを許可します。[スタックの作成] を選択してください。

> **Note**
>
> スタックがプロビジョニングされるまで、最大 3～5 分かかる場合があります。

6. スタックが正常に作成されたら、新しくプロビジョニングされたスタックの [出力] セクションに移動します。そこには、メインフレームコードと依存ファイルをアップロードする必要がある Amazon S3 バケットがあります。




## AWS CodeCommit リポジトリとCI/CDパイプラインを作成する

このステップでは、CodeCommit リポジトリを作成し、 を呼び出してCI/CDパイプラインスタックを作成する Lambda 関数 AWS CloudFormation を呼び出してパイプラインスタックをプロビジョニングします。

1. BankDemo サンプルアプリケーションをローカルマシンにダウンロードします。
2. ローカルマシンから CI/CD パイプラインの基本インフラストラクチャを作成する で作成した Amazon S3 `bankdemo.zip` バケットにアップロードします。
3. `config_git.yml` をダウンロードします。
4. 必要に応じて `config_git.yml` を次のように変更します。

   - 独自のターゲットリポジトリ名、ターゲットブランチ、コミットメッセージを追加します。

   ```
   repository-config:
     target-repository: bankdemo-repo
     target-branch: main
     commit-message: Initial commit for bankdemo-repo main branch
   ```

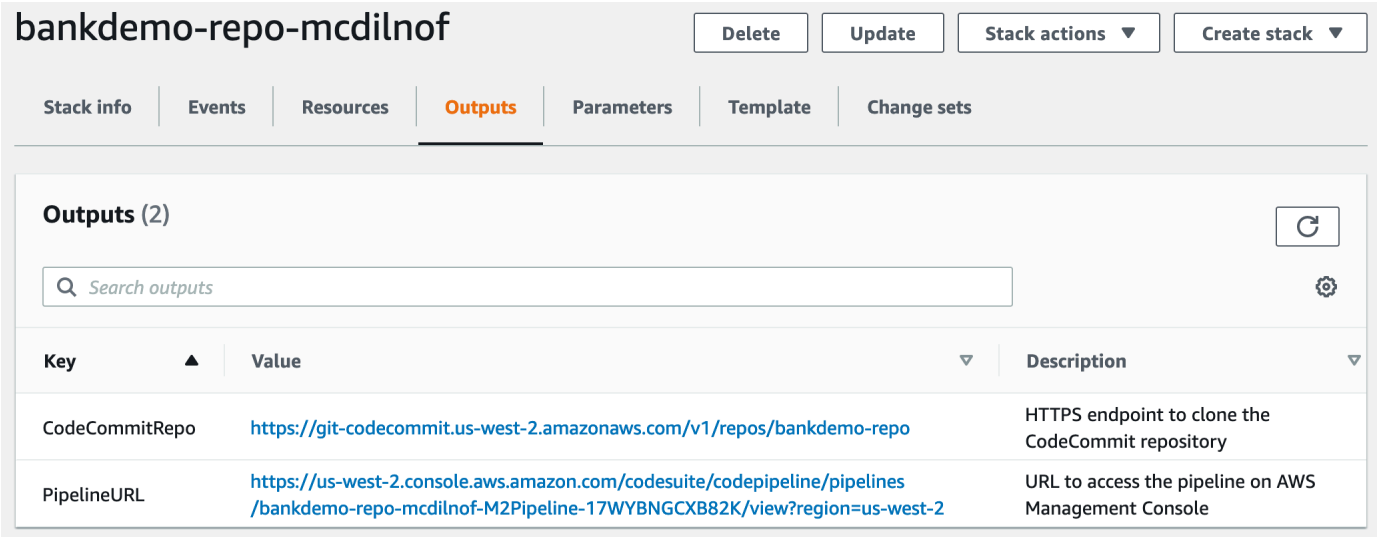
   - 通知を受信する E メールアドレスを入力します。

```
pipeline-config:
  # Send pipeline failure notifications to these email addresses
  alert-notifications:
    - myname@mycompany.com
  # Send notifications for manual approval before production deployment to these
 email addresses
  approval-notifications:
    - myname@mycompany.com
```

5. CodeCommit リポジトリのフォルダ構造の定義を含む `config_git.yml` ファイルを、CI/CD パイプラインの基本インフラストラクチャを作成する で作成した Amazon S3 バケットにアップロードします。これにより、リポジトリとパイプラインを自動的にプロビジョニングする Lambda 関数が呼び出されます。

   これにより、`config_git.yml` ファイルに定義されている `target-repository` で指定する名前で CodeCommit リポジトリが作成されます (例: `bankdemo-repo`)。

   Lambda 関数は、CI/CDパイプラインスタックも作成します AWS CloudFormation。AWS CloudFormation スタックには、指定した `target-repository` の名前と同じプレフィックスが付けられ、その後にランダムな文字列が続きます (例:`bankdemo-repo-`*`01234567`*)。CodeCommit リポジトリの URL と、作成したパイプラインにアクセスするための URL は AWS 管理コンソールで確認できます。




6. CodeCommit リポジトリの作成が完了すると、CI/CDパイプラインはすぐにトリガーされ、完全な を実行しますCI/CD。

7. ファイルがプッシュされると、パイプラインが自動的にトリガーされます。パイプラインは、ビルド、ステージングへのデプロイ、テストの実行、手動承認を待ってから本番環境にデプロイされます。

サンプル YAML トリガーファイル config_git.yml

```
repository-config:
  target-repository: bankdemo-repo
  target-branch: main
  commit-message: Initial commit for bankdemo-repo main branch
  directory-structure:
    - '/':
        files:
        - build.xml
        - '*.yaml'
        - '*.yml'
        - '*.xml'
        - 'LICENSE.txt'
        readme: |
          # Root Folder
          - 'build.xml' : Build configuration for the application
    - tests:
        files:
        - '*.py'
        readme: |
          # Test Folder
          - '*.py' : Test scripts
    - config:
        files:
        - 'BANKDEMO.csd'
        - 'BANKDEMO.json'
        - 'BANKDEMO_ED.json'
        - 'dfhdrdat'
        - 'ESPGSQLXA.dll'
        - 'ESPGSQLXA64.so'
        - 'ESPGSQLXA64_S.so'
        - 'EXTFH.cfg'
        - 'm2-2021-04-28.normal.json'
        - 'MFDBFH.cfg'
        - 'application-definition-template-config.json'
        readme: |
          # Config Folder
```

```
          This folder contains the application configuration files.
          - 'BANKDEMO.csd'     : CICS Resource definitions export file
          - 'BANKDEMO.json'    : Enterprise Server configuration
          - 'BANKDEMO_ED.json' : Enterprise Server configuration for ED
          - 'dfhdrdat'         : CICS resource definition file
          - 'ESPGSQLXA.dll'    : XA switch module Windows
          - 'ESPGSQLXA64.so'   : XA switch module Linux
          - 'ESPGSQLXA64_S.so' : XA switch module Linux
          - 'EXTFH.cfg'        : Micro Focus File Handler configuration
          - 'm2-2021-04-28.normal.json' : M2 request document
          - 'MFDBFH.cfg'       : Micro Focus Database File Handler
          - 'application-definition-template-config.json' : Application definition for
 M2
    - source:
        subdirs:
        - .settings:
            files:
              - '.bms.mfdirset'
              - '.cbl.mfdirset'
        - copybook:
            files:
              - '*.cpy'
              - '*.inc'
            readme: |
              # Copy folder
              This folder contains the source for COBOL copy books, PLI includes, ...
              - .cpy COBOL copybooks
              - .inc PLI includes
#        - ctlcards:
#            files:
#              - '*.ctl'
#              - 'KBNKSRT1.txt'
#            readme: |
#              # Control Card folder
#              This folder contains the source for Batch Control Cards
#              - .ctl Control Cards
        - ims:
            files:
              - '*.dbd'
              - '*.psb'
            readme: |
              # ims folder
              This folder contains the IMS DB source files with the extensions
              - .dbd for IMS DBD source
```

```
              - .psb for IMS PSB source
        - jcl:
            files:
              - '*.jcl'
              - '*.ctl'
              - 'KBNKSRT1.txt'
              - '*.prc'
            readme: |
              # jcl folder
              This folder contains the JCL source files with the extensions
              - .jcl
#        - proclib:
#            files:
#              - '*.prc'
#            readme: |
#              # proclib folder
#              This folder contains the JCL procedures referenced via PROCLIB
 statements in the JCL with extensions
#              - .prc
        - rdbms:
            files:
              - '*.sql'
            readme: |
              # rdbms folder
              This folder contains any DB2 related source files with extensions
              - .sql for any kind of SQL source
        - screens:
            files:
            - '*.bms'
            - '*.mfs'
            readme: |
              # screens folder
              This folder contains the screens source files with the extensions
              - .bms for CICS BMS screens
              - .mfs for IMS MFS screens
            subdirs:
            - .settings:
                files:
                    - '*.bms.mfdirset'
        - cobol:
            files:
              - '*.cbl'
              - '*.pli'
            readme: |
```

```
              # source folder
              This folder contains the program source files with the extensions
              - .cbl for COBOL source
              - .pli for PLI source
            subdirs:
            - .settings:
                files:
                   - '*.cbl.mfdirset'
    - tests:
        files:
        - 'test_script.py'
        readme: |
          # tests Folder
          This folder contains the application test scripts
pipeline-config:
  alert-notifications:
    - myname@mycompany.com
  approval-notifications:
    - myname@mycompany.com
```

## Enterprise Developer AppStream 2.0 の作成

AppStream 2.0 で Rocket Enterprise Developer をセットアップするには、「」を参照してくださいチュートリアル: AppStream 2.0 で Rocket Enterprise Developer をセットアップする。

CodeCommit リポジトリをエンタープライズデベロッパーに接続するには、サンプル YAML トリガーファイル config_git.yml の `target-repository`で指定された名前を使用します。

## Enterprise Developer のセットアップとテスト

トピック

- Enterprise Developer の BankDemo CodeCommit リポジトリをクローンする
- BankDemo メインフレーム COBOL プロジェクトを作成し、アプリケーションをビルドする
- テスト用のローカル BankDemo CICS とバッチ環境を作成する
- Enterprise Developer から BANKDEMO サーバーを起動する
- Rumba 3270 ターミナルを起動する
- BankDemo トランザクションを実行する
- Enterprise Developer から BANKDEMO サーバーを停止します。

Enterprise Developer AppStream 2.0 の作成 で作成した Enterprise Developer AppStream 2.0 インスタンスに接続します。

1. Windows スタートから Enterprise Developer を起動します。Micro Focus Enterprise Developer を選択し、次に Enterprise Developer for Eclipse を選択します。初めて起動する場合は、時間がかかる場合があります。
2. Eclipse ランチャーの [ワークスペース] に「`C:\Users\<username>\workspace`」と入力し、[起動] を選択します。

   > **Note**
   >
   > AppStream 2.0 インスタンスに再接続した後に、必ず同じ場所を選択してください。ワークスペースの選択は永続的ではありません。

3. [ようこそ] で、[COBOL Perspective を開く] を選択します。これは新しいワークスペースで最初のみ表示されます。

Enterprise Developer の BankDemo CodeCommit リポジトリをクローンする

1. [ウィンドウ]/[Perspective]/[Perspective を開く]/[その他...] /[Git] を選択します。
2. [Git リポジトリのクローンを作成] を選択します。
3. [Git リポジトリをクローン] で、次の情報を入力します。
   - [ロケーション URI] に、CodeCommit リポジトリの HTTPS URL を入力します。

     > **Note**
     >
     > AWS マネジメントコンソールの CodeCommit リポジトリのクローン URL HTTPS をコピーし、ここに貼り付けます。URI は [ホスト] パスと [リポジトリ] パスに分割されます。

   - ユーザー CodeCommit リポジトリ認証情報は [認証ユーザー] と [パスワード] にあり、[セキュアストア] で [保存] を選択します。
4. [ブランチ選択] で [メイン] ブランチを選択し、[次へ] を選択します。
5. [ローカルの宛先] の [ディレクトリ] に `C:\Users\<username>\workspace` と入力して [完了] を選択します。

[Git リポジトリ] ビューに BANKDEMO [main] が表示されたら、クローン処理は完了です。

BankDemo メインフレーム COBOL プロジェクトを作成し、アプリケーションをビルドする

1. [COBOL Perspective] に変更します。
2. [プロジェクト] で [自動的にビルド] を無効にします。
3. [ファイル] で [新規] を選択し、[メインフレーム COBOL プロジェクト] を選択します。
4. [新規メインフレーム COBOL プロジェクト] に、以下の情報を入力します。
   - [プロジェクト名] に BankDemo を入力します。
   - [Micro Focus テンプレート [64 ビット]] を選択します。
   - [Finish] を選択してください。
5. [COBOL Explorer] で、新しい BankDemo プロジェクトを展開します。

   > **Note**
   >
   > 角かっこ内の [BANKDEMO main] は、プロジェクトがローカルの BankDemo CodeCommit リポジトリに接続されていることを示します。

6. ツリービューに COBOL プログラム、コピーブック、BMS ソース、JCL ファイルのエントリが表示されない場合は、BankDemo プロジェクトのコンテキストメニューから [更新] を選択します。
7. BankDemo コンテキストメニューから [プロパティ]/[Micro Focus]/[プロジェクト設定]/[COBOL] を選択します。
   - [文字セット- ASCII] を選択します。
   - [適用]、[閉じる] の順に選択します。
8. BMS と COBOL ソースのビルドがすぐに開始されない場合は、[プロジェクト] メニューで [自動的にビルド] オプションが有効になっているか確認してください。

   ビルド出力は [コンソール] ビューに表示され、数分後にメッセージ BUILD SUCCESSFUL と Build finished with no errors とともに完了します。

   これで BankDemo アプリケーションがコンパイルされ、ローカルで実行できる状態になっているはずです。

テスト用のローカル BankDemo CICS とバッチ環境を作成する

1. [COBOL Explorer] で BANKDEMO / config を展開します。
2. エディタで、BANKDEMO_ED.json を開きます。
3. 文字列 ED_Home= を検索し、D:\\<username>\\workspace\\BANKDEMO のように、Enterprise Developer プロジェクトを指すようにパスを変更します。パス定義では二重スラッシュ (\\) が使用されていることに注意してください。
4. ファイルを保存して閉じます。
5. [Server Explorer] を選択します。
6. [デフォルト] コンテキストメニューから [管理ページを開く] を選択します。Micro Focus Enterprise Server [管理] ページがデフォルトのブラウザで開きます。
7. AppStream 2.0 セッションのみ、ローカルの Enterprise Server リージョンをローカルテスト用に保持できるように、次の変更を行います。

   - [ディレクトリサーバー]/[デフォルト] で、[プロパティ]/[設定] を選択します。
   - [リポジトリの場所] を D:\<username>\My Files\Home Folder\MFDS に置き換えます。

   > **Note**
   >
   > AppStream 2.0 インスタンスに新たに接続するたびに、ステップ 5～8 を完了する必要があります。

8. [ディレクトリサーバー]/[デフォルト] で [インポート] を選択し、次の手順を実行します。

   - 「ステップ 1: インポートの種類」で、[JSON] を選択し、[次へ] を選択します。
   - [ステップ 2: アップロード] で、青い四角形のファイルをクリックしてアップロードします。
   - [アップロードするファイルを選択] に
     - ファイル名: D:\<username>\workspace\BANKDEMO\config\BANKDEMO_ED.json を入力します。
     - 開く をクリックします。
   - [次へ] を選択します。
   - [ステップ 3: リージョン] で、[エンドポイントからポートをクリア] をクリアします。
   - [次へ] を選択します。
   - [ステップ 4: インポート] で、[インポート] を選択します。

- [Finish] を選択してください。

これで、リストに新しいサーバー名 BANKDEMO が表示されます。

Enterprise Developer から BANKDEMO サーバーを起動する

1. [Enterprise Developer] を選択します。
2. [Server Explorer] で [デフォルト] を選択し、コンテキストメニューから [更新] を選択します。

   これで、サーバーリストにも BANKDEMO が表示されるはずです。
3. [BANKDEMO] を選択します。
4. コンテキストメニューから [プロジェクトに関連付ける] を選択し、[BANKDEMO] を選択します。
5. コンテキストメニューから [開始] を選択します。

   [コンソール] ビューにはサーバースタートアップのログが表示されるはずです。

   メッセージ `BANKDEMO CASSI5030I PLTPI Phase 2 List(PI) Processing Completed` が表示されれば、サーバーは CICS BANKDEMO アプリケーションをテストする準備ができています。

Rumba 3270 ターミナルを起動する

1. Windows スタートから、Micro Focus Rumba+ Desktop/Rumba+ Desktop を起動します。
2. [ようこそ] で、[新規セッションを作成]/[メインフレームディスプレイ] を選択します。
3. [メインフレームディスプレイ] で、[接続]/[設定] を選択します。
4. [セッション設定] で、[接続]/[TN3270] を選択します。
5. [ホスト名]/[アドレス] に [挿入] を選択し、IP アドレス `127.0.0.1` を入力します。
6. [Telnet ポート] にポート `6000` を入力します。
7. [Apply] (適用) を選択します。
8. [接続]を選択してください。

   CICS のウェルカム画面には、行 1 のメッセージ `This is the Micro Focus MFE CICS region BANKDEMO` を含む画面が表示されます。
9. Ctrl + Shift + Z キーを押して画面をクリアします。

BankDemo トランザクションを実行する

1. 空白の画面で、BANK と入力します。
2. [BANK10] 画面の [ユーザー ID...:] の入力フィールドに guest と入力して Enter キーを押します。
3. [BANK20] 画面の [ローンの費用を計算] の前の入力フィールドに / (スラッシュ) を入力して Enter キーを押します。
4. [BANK70] で次のように操作します。

   - [借りたい金額...:] で 10000 と入力します。
   - [金利...:] で 5.0 と入力します。
   - [借入期間 (月)...:] で 10 と入力します。
   - [Enter] キーを押します。

   次の結果が表示されます。

   ```
   Resulting monthly payment.............:   $1023.06
   ```

   これで、Enterprise Developer の BANKDEMO アプリケーションのセットアップは完了です。

Enterprise Developer から BANKDEMO サーバーを停止します。

1. [Server Explorer] で [デフォルト] を選択し、コンテキストメニューから [更新] を選択します。
2. [BANKDEMO] を選択します。
3. コンテキストメニューから [停止] を選択します。

   [コンソール] ビューにはサーバー停止のログが表示されるはずです。

   メッセージ Server: BANKDEMO stopped successfully が表示されれば、サーバーは正常にシャットダウンされています。

## 演習 1: BANKDEMO アプリケーションでのローン計算の強化

トピック

- Enterprise Developer コード分析にローン分析ルールを追加します。

- ステップ 1: ローン計算のコード分析を実行する
- ステップ 2: CICS BMS マップと COBOL プログラムの修正とテスト
- ステップ 3: COBOL プログラムに合計金額計算を追加
- ステップ 4: 変更をコミットして CI/CD パイプラインを実行する

このシナリオでは、コードにサンプル変更を加え、デプロイし、テストするプロセスを順を追って説明します。

ローン部門は、[ローン計算] 画面の BANK70 に新しい項目を追加して、ローン総額を表示することを希望しています。そのためには、BMS 画面の MBANK70.CBL を変更し、新しいフィールドと、対応する画面処理プログラム SBANK70P.CBL と関連するコピーブックを追加する必要があります。さらに、BBANK70P.CBL のローン計算ルーチンを追加の計算式で拡張する必要があります。

この演習を完了するには、以下の前提条件を完了してください。

- BANKDEMO-exercise.zip を `D:\PhotonUser\My Files\Home Folder` にダウンロードしてください。
- .zip ファイルを `D:\PhotonUser\My Files\Home Folder\BANKDEMO-exercise` に展開します。
- `D:\PhotonUser\My Files\Home Folder\AnalysisRules` フォルダを作成します。
- ルールファイル `Loan+Calculation+Update.General-1.xml` を `BANKDEMO-exercise` フォルダから `D:\PhotonUser\My Files\Home Folder\AnalysisRules` にコピーします。

> **Note**
>
> この演習では、*.CBL と*.CPY のコード変更は、列 1 ~ 6 に EXER01 とマークされています。

Enterprise Developer コード分析にローン分析ルールを追加します。

Rocket Enterprise Analyzer で定義された分析ルールは、Enterprise Analyzer からエクスポートし、Enterprise Developer にインポートして、Enterprise Developer プロジェクトのソース間で同じ分析ルールを実行できます。

1. `Window/Preferences/Micro Focus/COBOL/Code Analysis/Rules` を開きます。

2. [編集...] を選択し、ルールファイル Loan+Calculation+Update.General-1.xml を含むフォルダ名 D:\PhotonUser\My Files\Home Folder\AnalysisRules を入力します。
3. [Finish] を選択してください。
4. [適用]、[閉じる] の順に選択します。
5. BANKDEMO プロジェクトのコンテキストメニューから [コード分析] を選択します。

   [ローン計算更新] のエントリが表示されます。

### ステップ 1: ローン計算のコード分析を実行する

新しい分析ルールでは、検索パターン*PAYMENT*、*LOAN*、式の *RATE*、ステートメント、変数に一致する COBOL プログラムとコード行を特定することを希望しています。これにより、コードをナビゲートし、必要なコード変更を特定しやすくなります。

1. BANKDEMO プロジェクトのコンテキストメニューから、[コード分析/ローン計算更新] を選択します。

   これにより、検索ルールが実行され、[コード分析] という新しいタブに結果が一覧表示されます。右下の緑色の進行状況バーが消えたら、分析の実行は完了です。

   [コード分析] タブには、BBANK20P.CBL、BBANK70P.CBL、SBANK70P.CBL の拡張リストが表示され、各リストには検索パターンに一致するステートメント、式、変数が一覧表示されます。

   BBANK20P.CBL の結果を見ると、検索パターンと一致するリテラルだけが移動されていることがわかります。したがって、このプログラムは無視できます。
2. タブメニューバーで [-] アイコンを選択すると、すべて折りたたまれます。
3. ダブルクリックで SBANK70P.CBL を展開して任意の行を任意の順序で選択すると、ソースが開き、ソースコードで選択した行が強調表示されます。また、識別されたソース行がすべてマークされていることもわかります。

### ステップ 2: CICS BMS マップと COBOL プログラムの修正とテスト

まず、BMS マップ MBANK70.BMS と画面処理プログラム SBANK70P.CBL およびコピーブック CBANKDAT.CPY を変更して、新しいフィールドを表示します。この演習では不必要なコーディングを避けるため、変更したソースモジュールを D:\PhotonUser\My Files\Home Folder\BANKDEMO-exercise\Exercise01 フォルダ内に用意しています。通常、開発者はコード分析の結果を使用してソースをナビゲートしたり変更したりします。時間に余裕があり、手動で変更を希望

する場合は、*MBANK70.BMS と SBANK70P.CBL の手動変更 (オプション) * に記載されている情報を参考にしてください。

すばやく変更するには、次のファイルをコピーしてください。

1. ..\BANKDEMO-exercise\Exercis01\screens\MBANK70.BMS を D:\PhotonUser\workspace\bankdemo\source\screens へ
2. .\BANKDEMO-exercise\Exercis01\cobol\SBANK70P.CBL を D:\PhotonUser\workspace\bankdemo\source\cobol へ
3. ..\BANKDEMO-exercise\Exercis01\copybook\CBANKDAT.CPY を D:\PhotonUser\workspace\bankdemo\source\copybook へ
4. 変更の影響を受けるすべてのプログラムが確実にコンパイルされるようにするには、[プロジェクト/クリーン.../すべてのプロジェクトをクリーンアップ] を選択してください。

MBANK70.BMS と SBANK70P.CBL に手動で変更するには、以下の手順を実行してください。

- BMS MBANK70.BMS ソースを手動で変更する場合は、PAYMENT フィールドの後に追加してください。
  - TXT08 と同じ属性で、初期値が「ローン総額」の TXT09
  - 支払いと同じ属性の合計

変更のテスト

変更をテストするには、以下のセクションの手順を繰り返します。

1. Enterprise Developer から BANKDEMO サーバーを起動する
2. Rumba 3270 ターミナルを起動する
3. BankDemo トランザクションを実行する

   さらに、テキスト Total Loan Amount.....: も表示されるはずです。
4. Enterprise Developer から BANKDEMO サーバーを停止します。

ステップ 3: COBOL プログラムに合計金額計算を追加

2 番目のステップでは、BBANK70P.CBL を変更してローン総額の計算を追加します。必要な変更を加えた準備済みのソースは D:\PhotonUser\My Files\Home Folder\BANKDEMO-

exercise\Exercise01 フォルダにあります。時間に余裕があり、手動で変更を希望する場合は、*BBANK70P.CBL の手動変更 (任意) * に記載されている情報を参考にしてください。

すばやく変更するには、次のファイルをコピーしてください。

- ..\BANKDEMO-exercise\Exercis01\source\cobol\BBANK70P.CBL を D:\PhotonUser\workspace\bankdemo\source\cobol へ

BBANK70P.CBL に手動で変更するには、以下の手順を実行します。

- コード分析結果を使用して、必要な変更を特定します。

変更のテスト

変更をテストするには、以下のセクションの手順を繰り返します。

1. Enterprise Developer から BANKDEMO サーバーを起動する
2. Rumba 3270 ターミナルを起動する
3. BankDemo トランザクションを実行する

   さらに、テキスト Total Loan Amount.....: $10230.60 も表示されるはずです。
4. Enterprise Developer から BANKDEMO サーバーを停止します。

ステップ 4: 変更をコミットして CI/CD パイプラインを実行する

中央 CodeCommit リポジトリに変更をコミットし、CI/CDパイプラインをトリガーして変更を構築、テスト、デプロイします。

1. BANKDEMO プロジェクトから、コンテキストメニューで [チーム/コミット] を選択します。
2. [Git Staging] タブで、コミットメッセージ Added Total Amount Calculation を入力します。
3. [コミットしてプッシュする...] を選択します。
4. CodePipeline コンソールを開き、パイプライン実行の状態を確認します。

> **Note**
>
> Enterprise Developer またはチーム機能のコミットまたはプッシュで問題が発生した場合は、Git Bash コマンドラインインターフェイスを使用してください。

## 演習 2: BankDemo アプリケーションでのローン計算の抽出

トピック

- ステップ 1: ローン計算ルーチンを COBOL セクションにリファクタリングする
- ステップ 2: ローン計算ルーチンをスタンドアロンの COBOL プログラムに抽出する
- ステップ 3: 変更をコミットしてCI/CDパイプラインを実行する

次の演習では、別のサンプル変更リクエストを処理します。このシナリオでは、ローン部門はローン計算ルーチンをスタンドアロンの WebService として再利用することを考えています。ルーチンは COBOL に残し、既存の CICS COBOL プログラム `BBANK70P.CBL` からも呼び出せるはずです。

### ステップ 1: ローン計算ルーチンを COBOL セクションにリファクタリングする

最初のステップでは、ローン計算ルーチンを COBOL セクションに抽出します。このステップは、次のステップでコードをスタンドアロンの COBOL プログラムに抽出するために必要です。

1. COBOL エディタで `BBANK70P.CBL` を開きます。
2. エディタで、コンテキストメニューから [コード分析]/[ローン計算更新] を選択します。これにより、現在のソースのみをスキャンして、分析ルールで定義されているパターンを見つけます。
3. [コード分析] タブの結果から、最初の算術ステートメント `DIVIDE WS-LOAN-INTEREST BY 12` を探します。
4. ステートメントをダブルクリックして、エディタのソース行に移動します。これはローン計算ルーチンの最初のステートメントです。
5. ローン計算ルーチンをセクションに抽出するための次のコードブロックをマークします。

```
DIVIDE WS-LOAN-INTEREST BY 12
            GIVING WS-LOAN-INTEREST ROUNDED.
          COMPUTE WS-LOAN-MONTHLY-PAYMENT ROUNDED =
            ((WS-LOAN-INTEREST * ((1 + WS-LOAN-INTEREST)
                ** WS-LOAN-TERM)) /
```

```
              (((1 + WS-LOAN-INTEREST) * WS-LOAN-TERM) - 1 ))
                  * WS-LOAN-PRINCIPAL.
EXER01     COMPUTE WS-LOAN-TOTAL-PAYMENT =
EXER01               (WS-LOAN-MONTHLY-PAYMENT * WS-LOAN-TERM).
```

6. エディタのコンテキストメニューから [リファクタリング/セクションに抽出...] を選択します。
7. 新しいセクション名: LOAN-CALCULATION を入力します。
8. [OK] を選択してください。

   マークされたコードブロックが新しい LOAN-CALCULATION セクションに抽出され、コードブロックが PERFROM LOAN-CALCULATION ステートメントに置き換えられています。

変更のテスト

変更をテストするには、次のセクションで説明する手順を繰り返します。

1. Enterprise Developer から BANKDEMO サーバーを起動する
2. Rumba 3270 ターミナルを起動する
3. BankDemo トランザクションを実行する

   さらに、テキスト Total Loan Amount.....: $10230.60 も表示されるはずです。

4. Enterprise Developer から BANKDEMO サーバーを停止します。

> **Note**
>
> 上記の手順でコードブロックをセクションに抽出しない場合は、ステップ 1 で変更したソースを ..\BANKDEMO-exercise\Exercis02\Step1\cobol\BBANK70P.CBL から D:\PhotonUser\workspace\bankdemo\source\cobol にコピーできます。

ステップ 2: ローン計算ルーチンをスタンドアロンの COBOL プログラムに抽出する

ステップ 2 では、LOAN-CALCULATION セクション内のコードブロックがスタンドアロンプログラムに抽出され、元のコードが新しいサブプログラムを呼び出すコードに置き換えられます。

1. BBANK70P.CBL をエディタで開き、ステップ 1 で作成した新しい PERFORM LOAN-CALCULATION ステートメントを見つけます。

2. セクション名の中にカーソルを置きます。灰色でマークされます。
3. コンテキストメニューから [リファクタリング] → [セクション/段落をプログラムに抽出...] を選択します。
4. [セクション/段落をプログラムに抽出] に、新しいファイル名: LOANCALC.CBL を入力します。
5. [OK] を選択してください。

   新しい LOANCALC.CBL プログラムがエディタで開きます。
6. 下にスクロールして、コールインターフェイス用に抽出および生成されているコードを確認します。
7. BBANK70P.CBL でエディタを選択し、LOAN-CALCULATION SECTION に進みます。生成中のコードを確認して、新しいサブプログラム LOANCALC.CBL を呼び出します。

> **Note**
>
> CALL ステートメントは CICS 制御ブロックとの LOANCALC の呼び出しに DFHEIBLK および DFHCOMMAREA を使用しています。新しい LOANCALC.CBL サブプログラムを CICS 以外のプログラムとして呼び出すので、コメントアウトまたは削除して呼び出しから DFHEIBLK と DFHCOMMAREA を削除する必要があります。

変更のテスト

変更をテストするには、次のセクションで説明する手順を繰り返します。

1. Enterprise Developer から BANKDEMO サーバーを起動する
2. Rumba 3270 ターミナルを起動する
3. BankDemo トランザクションを実行する

   さらに、テキスト Total Loan Amount.....: $10230.60 も表示されるはずです。
4. Enterprise Developer から BANKDEMO サーバーを停止します。

> **Note**
>
> 上記の手順でコードブロックをセクションに抽出しない場合は、ステップ 1 で変更したソースを ..\BANKDEMO-exercise\Exercis02\Step2\cobol\BBANK70P.CBL と

LOANCALC.CBL から D:\PhotonUser\workspace\bankdemo\source\cobol にコピーできます。

ステップ 3: 変更をコミットしてCI/CDパイプラインを実行する

中央 CodeCommit リポジトリに変更をコミットし、CI/CDパイプラインをトリガーして変更を構築、テスト、デプロイします。

1. BANKDEMO プロジェクトから、コンテキストメニューで [チーム/コミット] を選択します。
2. [Git Staging] タブ
   - Unstaged Stages LOANCALC.CBL と LOANCALC.CBL.mfdirset で追加します。
   - コミットメッセージ Added Total Amount Calculation を入力してください。
3. [コミットしてプッシュする...] を選択します。
4. CodePipeline コンソールを開き、パイプライン実行の状態を確認します。

> **Note**
>
> Enterprise Developer またはチーム機能のコミットまたはプッシュで問題が発生した場合は、Git Bash コマンドラインインターフェイスを使用してください。

## リソースをクリーンアップする

このチュートリアルで作成したリソースが不要になった場合は、追加料金の発生を避けるため、それらを削除してください。以下のステップを実行します。

- CodePipeline パイプラインを削除します。詳細については、「AWS CodePipeline ユーザーガイド」の「Delete a pipeline in CodePipeline」を参照してください。
- CodeCommit リポジトリを削除します。詳細については、「AWS CodeCommit ユーザーガイド」の「CodeCommit リポジトリを削除する」を参照してください。
- S3; バケットを削除します。詳細については、「Amazon Simple Storage Service ユーザーガイド」の「バケットの削除」を参照してください。
- AWS CloudFormation スタックを削除します。詳細については、AWS CloudFormation 「 ユーザーガイド」の AWS CloudFormation 「コンソールでのスタックの削除」を参照してください。

# チュートリアル: Rocket Enterprise Analyzer と Rocket Enterprise Developer で使用する AppStream 2.0 を設定する

AWS Mainframe Modernization は、Amazon AppStream 2.0 を通じていくつかのツールを提供します。AppStream 2.0 は、アプリケーションを書き換えることなく、ユーザーにデスクトップアプリケーションをストリーミングするための、完全マネージド型のセキュアなアプリケーションストリーミングサービスです。AppStream 2.0 を使用すると、ユーザーは必要なアプリケーションに即座にアクセスできます。ユーザーが選択したデバイス上で応答性が高く、流動的なユーザーエクスペリエンスを提供します。AppStream 2.0 を使用してランタイムエンジン固有のツールをホストすると、顧客のアプリケーションチームはウェブブラウザから直接ツールを使用し、Amazon S3 バケットまたは CodeCommit リポジトリに保存されているアプリケーションファイルを操作できます。

AppStream 2.0 でのブラウザのサポートについては、「Amazon AppStream 2.0 管理ガイド」の「システム要件と機能サポート (ウェブブラウザ)」を参照してください。AppStream 2.0 の使用中に問題が発生した場合は、「Amazon AppStream 2.0 管理ガイド」の「AppStream 2.0 ユーザー問題のトラブルシューティング」を参照してください。

このドキュメントは、カスタマーオペレーションチームのメンバーを対象としています。 AWS Mainframe Modernization で使用される Rocket Enterprise Analyzer および Rocket Enterprise Developer ツールをホストするように Amazon AppStream 2.0 フリートとスタックを設定する方法について説明します。Rocket Enterprise Analyzer は通常、評価フェーズで使用され、Rocket Enterprise Developer は通常、 AWS Mainframe Modernization アプローチの移行とモダナイズフェーズで使用されます。Enterprise Analyzer と Enterprise Developer の両方を使用する予定がある場合は、ツールごとに別々のフリートとスタックを作成する必要があります。ライセンス条件が異なるため、ツールごとに独自のフリートとスタックが必要です。

> **Important**
>
> このチュートリアルの手順は、ダウンロード可能な AWS CloudFormation テンプレート cfn-m2-appstream-fleet-ea-ed.yml に基づいています。

トピック


- 前提条件
- ステップ 1: AppStream 2.0 イメージを取得する
- ステップ 2: AWS CloudFormation テンプレートを使用してスタックを作成する
- ステップ 3: AppStream 2.0 でユーザーを作成する

- ステップ 4: AppStream 2.0 にログインする
- ステップ 5: Amazon S3 のバケットを確認する (オプション)
- 次のステップ
- リソースをクリーンアップする


## 前提条件

- テンプレート cfn-m2-appstream-fleet-ea-ed.yml をダウンロードしてください。
- デフォルト VPC とセキュリティグループの ID を取得します。詳細については、「Amazon VPC ユーザーガイド」の「デフォルト VPC とデフォルトサブネット」を参照してください。デフォルトのセキュリティグループの詳細については、「Amazon EC2 ユーザーガイド」の「デフォルトセキュリティグループとカスタムセキュリティグループ」を参照してください。
- 次のアクセス許可があることを確認します。
  - AppStream 2.0 でスタック、フリート、およびユーザーを作成します。
  - テンプレート AWS CloudFormation を使用して でスタックを作成します。
  - バケットを作成し、Amazon S3 のバケットにファイルをアップロードします。
  - IAM から認証情報 (`access_key_id`と`secret_access_key`) をダウンロードします。

## ステップ 1: AppStream 2.0 イメージを取得する

このステップでは、Enterprise Analyzer および Enterprise Developer 用の AppStream 2.0 イメージを AWS アカウントと共有します。

1. AWS Mainframe Modernization コンソールを https://console.aws.amazon.com/m2/:///https://https://https://https://https://https://https://https://http
2. 左側のナビゲーションで、[ツール] を選択します。
3. 分析、開発、およびアセットの構築で、アセットを自分の AWS アカウントと共有を選択します。

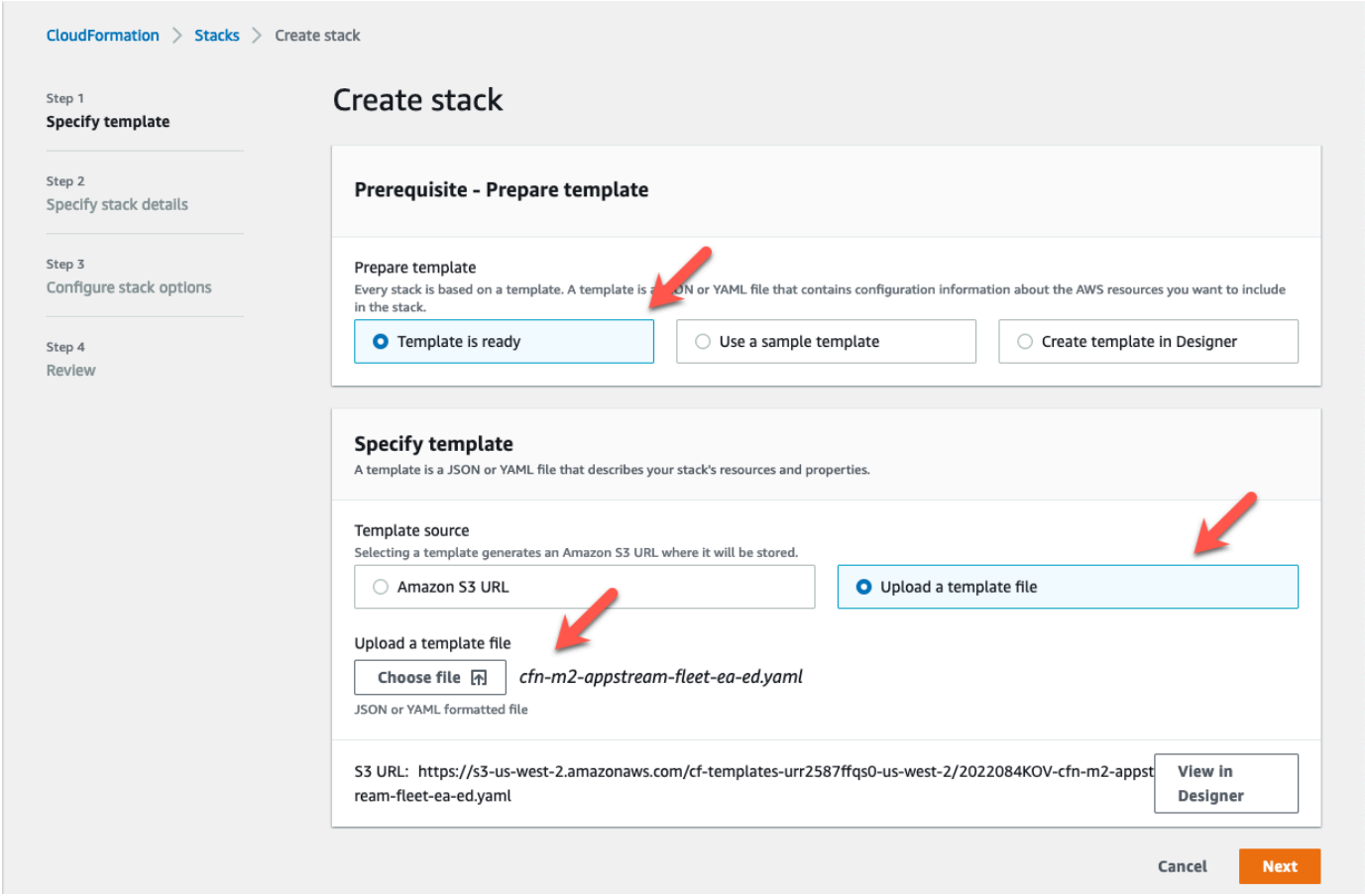
## ステップ 2: AWS CloudFormation テンプレートを使用してスタックを作成する

このステップでは、ダウンロードした AWS CloudFormation テンプレートを使用して、Rocket Enterprise Analyzer を実行するための AppStream 2.0 スタックとフリートを作成します。後でこのステップを繰り返して、Rocket Enterprise Developer を実行するための別の AppStream 2.0 スタッ

クとフリートを作成できます。これは、各ツールが AppStream 2.0 で独自のフリートとスタックを必要とするためです。 AWS CloudFormation スタックの詳細については、「 AWS CloudFormation ユーザーガイド」の「スタックの使用」を参照してください。

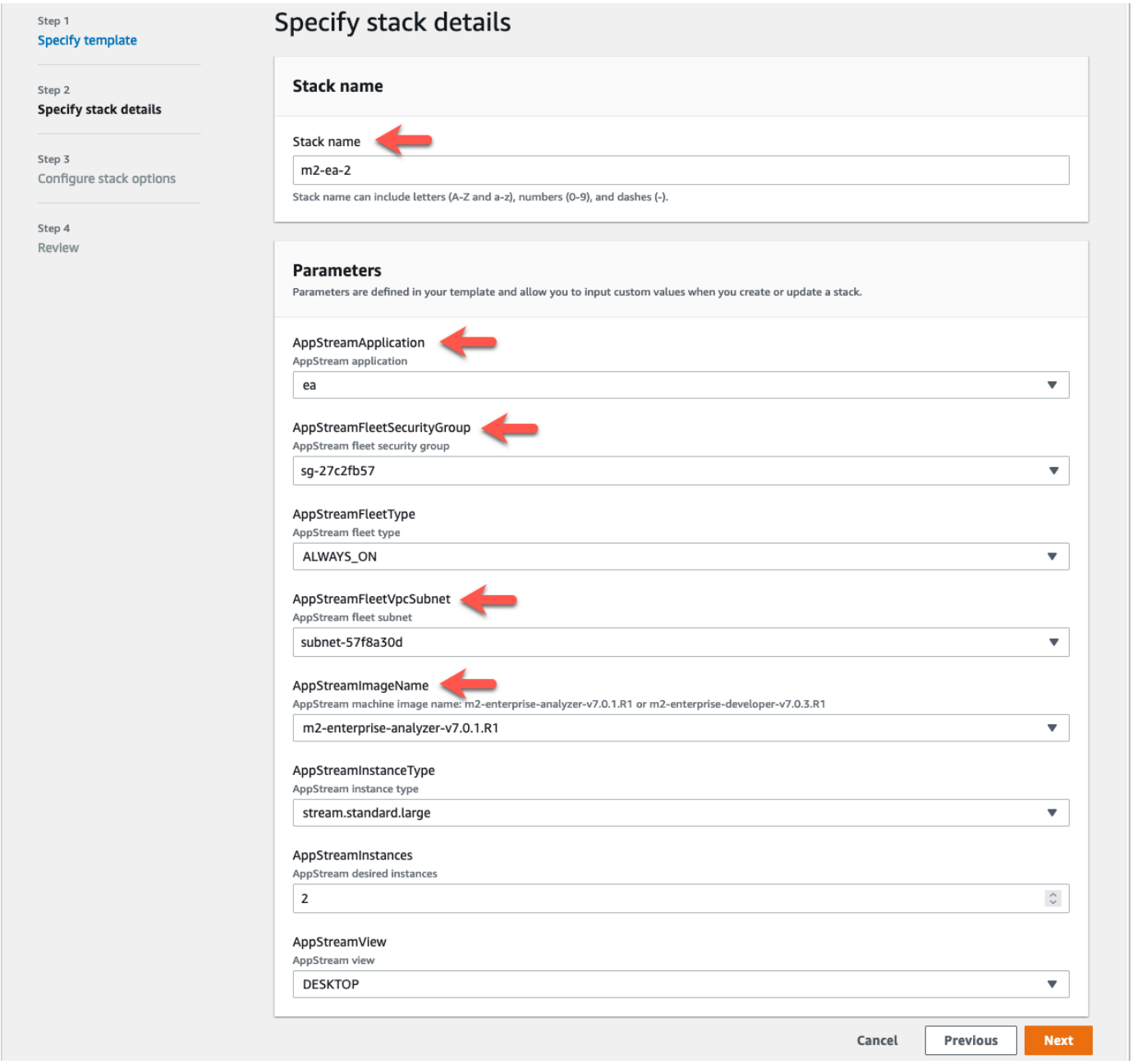
> **Note**
>
> AWS Mainframe Modernization では、Enterprise Analyzer と Enterprise Developer の使用に対する標準の AppStream 2.0 料金に追加料金が追加されます。詳細については、「AWS Mainframe Modernization pricing」を参照してください。

1. 必要に応じて、cfn-m2-appstream-fleet-ea-ed.yml テンプレートをダウンロードしてください。
2. AWS CloudFormation コンソールを開き、新しいリソース (標準) を使用して スタックと を作成する を選択します。
3. [前提条件 - テンプレートの準備] で、[テンプレートの準備完了] を選択します。
4. [テンプレートの指定] で、[テンプレートファイルのアップロード] を選択します。
5. [テンプレートファイルのアップロード] で [ファイルを選択] を選択し、cfn-m2-appstream-fleet-ea-ed.yml テンプレートをアップロードします。
6. [次へ] を選択します。




7. [スタックの詳細を指定] で、次の情報を入力します。

   - [スタック名] で、希望する名前を入力します。例えば、**`m2-ea`**。
   - [AppStreamApplication] で、[ea] を選択します。
   - [AppStreamFleetSecurityGroup] で、デフォルトの VPC のデフォルトのセキュリティグループを選択します。
   - [AppStreamFleetVpcSubnet] で、デフォルトの VPC 内のサブネットを選択します。
   - [AppStreamImageName] で、`m2-enterprise-analyzer` で始まるイメージを選択します。このイメージには、現在サポートされているバージョンの Rocket Enterprise Analyzer ツールが含まれています。
   - 他のフィールドはデフォルトのままにし、[次へ] を選択します。




8. すべてをデフォルトのままにし、[次へ] を選択します。
9. [レビュー] で、すべてのパラメータが意図したとおりであることを確認します。
10. 一番下までスクロールし、[AWS CloudFormation によって IAM リソースが作成される場合があることを承認します] を選択し、[スタックの作成] を選択します。

スタックとフリートが作成されるまで 20～30 分かかります。更新を選択すると、発生した AWS CloudFormation イベントを表示できます。

## ステップ 3: AppStream 2.0 でユーザーを作成する

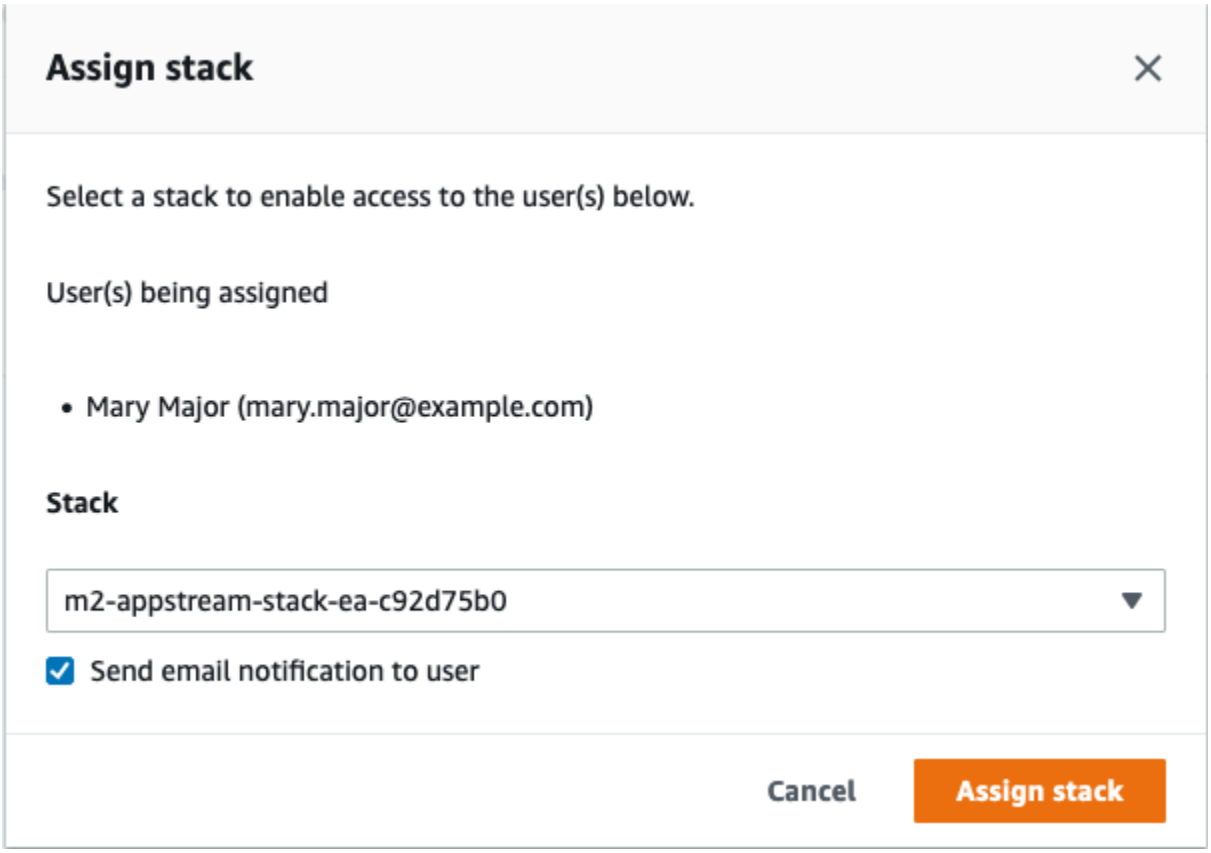
がスタックの作成を完了する AWS CloudFormation のを待っている間に、AppStream 2.0 で 1 人以上のユーザーを作成できます。これらのユーザーは、AppStream 2.0 で Enterprise Analyzer を使用するユーザーです。各ユーザーの E メールアドレスを指定し、各ユーザーが Amazon S3 でバケットを作成し、バケットにファイルをアップロードし、バケットにリンクして内容をマッピングするための十分なアクセス許可を持っていることを確認する必要があります。

1. AppStream 2.0 コンソールを開きます。
2. 左側のナビゲーションで、[ユーザープール] を選択します。
3. [ユーザーの作成] を選択します。
4. ユーザーが AppStream 2.0 を使用する招待メールを受信できるメールアドレス、姓名を入力し、[ユーザーの作成] を選択します。
5. 必要に応じて同じ手順を繰り返して、さらにユーザーを作成します。各メールアドレスは異なるメールアドレスでなければなりません。

AppStream 2.0 ユーザーの作成の詳細については、「Amazon AppStream 2.0 管理ガイド」の「AppStream 2.0 ユーザープール」を参照してください。

がスタックの作成 AWS CloudFormation を完了すると、次のように、作成したユーザーをスタックに割り当てることができます。

1. AppStream 2.0 コンソールを開きます。
2. ユーザー名を選択します。
3. [アクション]、[スタックを割り当てる] の順に選択します。
4. [スタックを割り当てる] で、`m2-appstream-stack-ea` で始まるスタックを選択します。
5. [Assign stack] を選択します。




スタックにユーザーを割り当てると、AppStream 2.0 は指定したアドレスのユーザーにメールを送信します。このメールには、AppStream 2.0 ログインページへのリンクが含まれています。

## ステップ 4: AppStream 2.0 にログインする

このステップでは、AppStream 2.0 から ステップ 3: AppStream 2.0 でユーザーを作成する で作成したユーザーに送信された E メール内のリンクを使用して、AppStream 2.0 にログインします。

1. AppStream 2.0 から送信された E メールに記載されているリンクを使用して、AppStream 2.0 にログインします。
2. プロンプトが表示されたら、パスワードを変更します。表示される AppStream 2.0 画面は、次のようになります。

3. [デスクトップ] を選択します。
4. タスクバーで [検索] を選択し、**D:** を入力してホームフォルダに移動します。

> **Note**
>
> このステップを省略すると、ホームフォルダにアクセスしようとしたときに `Device not ready` エラーが発生することがあります。

AppStream 2.0 へのサインインに問題がある場合は、いつでも AppStream 2.0 フリートを再起動して、次のステップを使用してサインインを再試行できます。

1. AppStream 2.0 コンソールを開きます。
2. 左側のナビゲーションペインの [フリート] を選択します。
3. 使用するフリートを選択してください。
4. [アクション] を選択し、[停止] を選択します。
5. フリートが停止するのを待ちます。
6. [アクション] を選択してから、[開始] を選択します。

このプロセスには 10 分ほどかかる場合があります。

## ステップ 5: Amazon S3 のバケットを確認する (オプション)

スタックの作成に使用した AWS CloudFormation テンプレートで完了するタスクの 1 つは、Amazon S3 に 2 つのバケットを作成することでした。これは、作業セッション全体でユーザーデータとアプリケーション設定を保存および復元するために必要です。これらのバケットは以下のとおりです。

- 名前は `appstream2-` で始まります。このバケットは AppStream 2.0 (`D:\PhotonUser\My Files\Home Folder`) のホームフォルダにデータをマッピングします。

  > **Note**
  >
  > ホームフォルダは、特定の E メールアドレスに対して一意であり、特定の AWS アカウントのすべてのフリートとスタックで共有されます。ホームフォルダの名前は、ユーザーのメールアドレスの SHA256 ハッシュで、そのハッシュに基づくパスに保存されます。

- 名前は `appstream-app-settings-` で始まります。このバケットには AppStream 2.0 のユーザーセッション情報が含まれており、ブラウザのお気に入り、IDE とアプリケーションの接続プロファイル、UI のカスタマイズなどの設定が含まれています。詳細については、「Amazon AppStream 2.0 管理ガイド」の「アプリケーション設定の永続化の仕組み」を参照してください。

バケットが作成されたことを確認するには、次のステップに従います。

1. Amazon S3 コンソールを開きます。
2. 左側のナビゲーションペインで、[バケット] を選択します。
3. [名前でバケットを検索] に、「**`appstream`**」と入力してリストをフィルタリングします。

バケットが表示されている場合は、これ以外のアクションは必要ありません。バケットが存在することだけは覚えておいてください。バケットが表示されない場合は、 AWS CloudFormation テンプレートの実行が完了していないか、エラーが発生しています。 AWS CloudFormation コンソールに移動し、スタック作成メッセージを確認します。

## 次のステップ

AppStream 2.0 インフラストラクチャがセットアップされたので、Enterprise Analyzer をセットアップして使用を開始できます。詳細については、「チュートリアル: AppStream 2.0 での Enterprise Analyzer のセットアップ」を参照してください。Enterprise Developer をセットアップすることもできます。詳細については、「チュートリアル: AppStream 2.0 で Rocket Enterprise Developer をセットアップする」を参照してください。

### リソースをクリーンアップする

作成したスタックとフリートをクリーンアップする手順については、「AppStream 2.0 フリートとスタックを作成する」で説明されています。

AppStream 2.0 オブジェクトが削除されると、アカウント管理者は必要に応じて、アプリケーション設定とホームフォルダの Amazon S3 バケットをクリーンアップすることもできます。

> **Note**
>
> 特定のユーザーのホームフォルダはすべてのフリートで一意であるため、同じアカウントで他の AppStream 2.0 スタックがアクティブになっている場合は、そのホームフォルダを保持する必要がある場合があります。

最後に、AppStream 2.0 では、コンソールを使用してユーザーを削除することはできません。代わりに、CLI でサービス API を使用する必要があります。詳細については、「Amazon AppStream 2.0 管理ガイド」の「ユーザープール管理」を参照してください。

## チュートリアル: Rocket Enterprise Developer (以前の Micro Focus Enterprise Developer) で テンプレートを使用する

このチュートリアルでは、Rocket Enterprise Developer でテンプレートと事前定義されたプロジェクトを使用する方法について説明します。3 つのユースケースについて説明します。すべてのユースケースでは、BankDemo サンプルで提供されているサンプルコードを使用しています。サンプルをダウンロードするには、`bankdemo.zip` を選択します。

> **Important**
>
> Enterprise Developer for Windows を使用している場合、コンパイラによって生成されたバイナリは、Enterprise Developer が提供する Enterprise Server でのみ実行できます。Linux に基づく AWS Mainframe Modernization ランタイムでは実行できません。

トピック

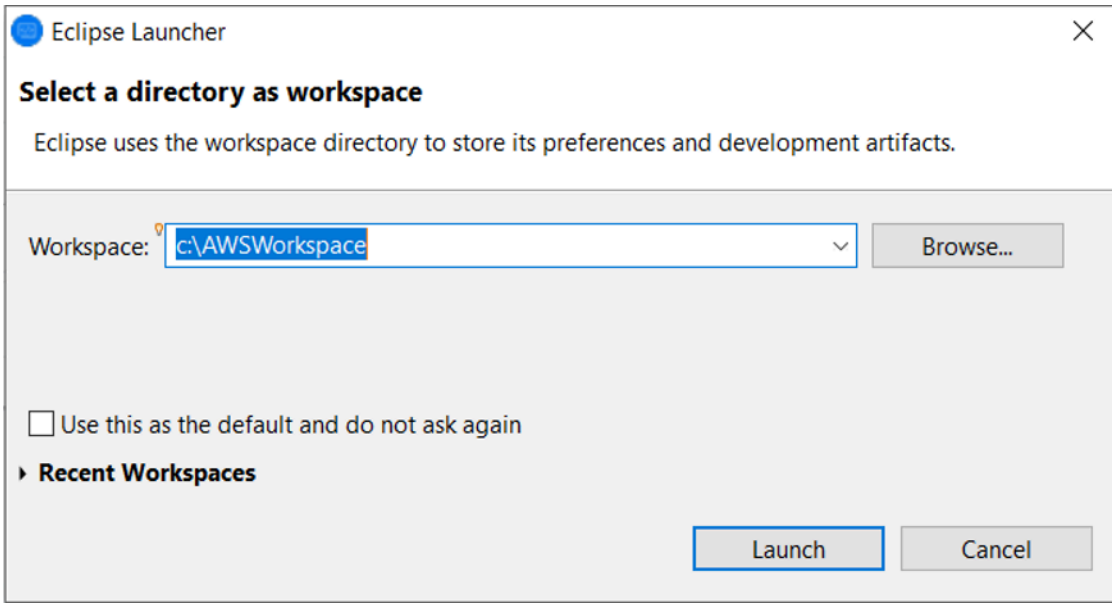
- ユースケース 1 - ソースコンポーネントを含む COBOL プロジェクトテンプレートの使用
- ユースケース 2 - ソースコンポーネントなしで COBOL プロジェクトテンプレートを使用

- ユースケース 3 - ソースフォルダにリンクする事前定義済みの COBOL プロジェクトを使用
- リージョン定義 JSON テンプレートを使用する

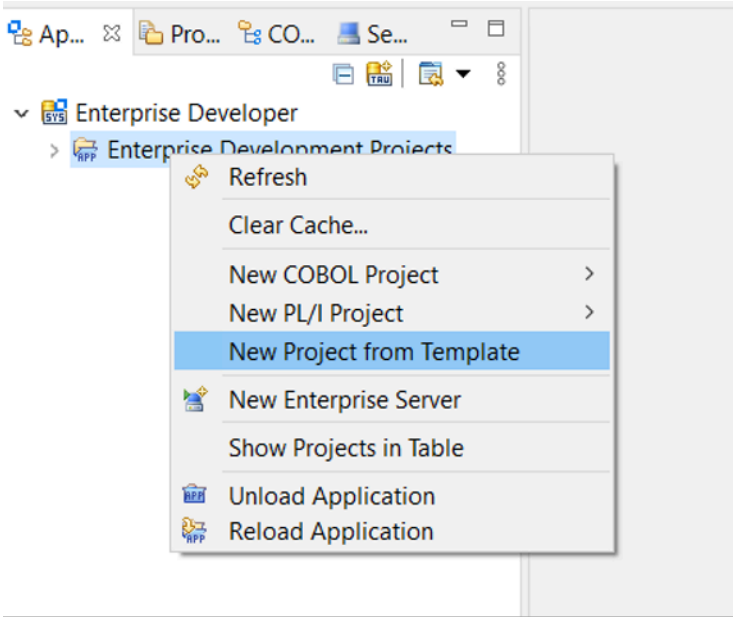
## ユースケース 1 - ソースコンポーネントを含む COBOL プロジェクトテンプレートの使用

このユースケースでは、デモの事前セットアップ手順の一環として、ソースコンポーネントをテンプレートのディレクトリ構造にコピーする必要があります。`bankdemo.zip` では、ソースのコピーを 2 つ必要としないように、元の配布物 `AWSTemplates.zip` から変更されている箇所があります。

1. Enterprise Developer を起動し、選択済みのワークスペースを指定します。

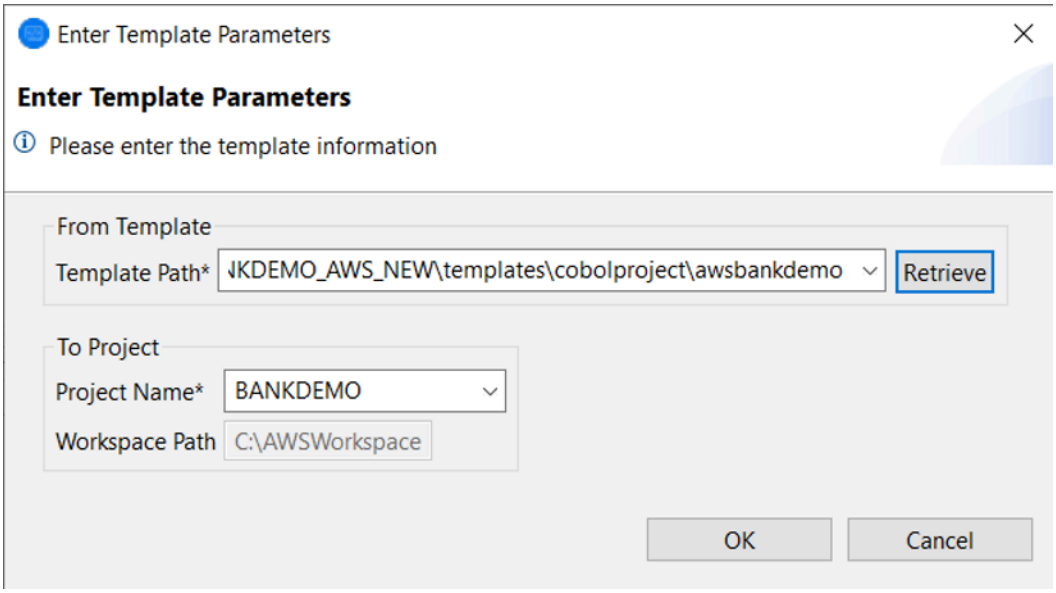



2. アプリケーションエクスプローラービュー の [Enterprise Development プロジェクト] ツリービュー項目で、コンテキストメニューから [テンプレートから新規プロジェクト] を選択します。

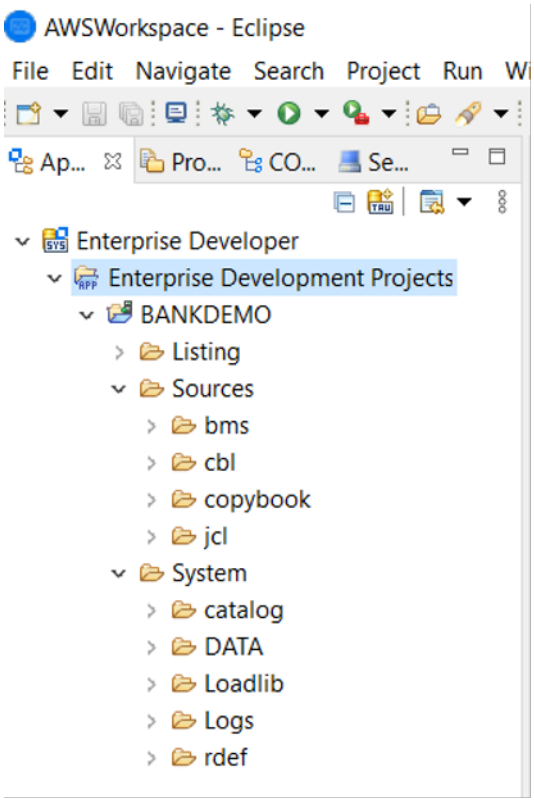



3. 表示されているとおりに、テンプレートのパラメータを入力してください。

> **Note**
>
> テンプレートパスは ZIP が抽出された場所を参照します。




4. [OK] を選択すると、提供されたテンプレートに基づき、ソースと実行環境構造が完全な、ローカル開発用 Eclipse プロジェクトが作成されます。




この System 構造には、BANKDEMO に必要なエントリを含む完全なリソース定義ファイル、エントリが追加された必須カタログ、対応する ASCII データファイルが含まれています。

ソーステンプレート構造にはすべてのソース項目が含まれているため、これらのファイルはローカルプロジェクトにコピーされ、Enterprise Developer で自動的に構築されます。

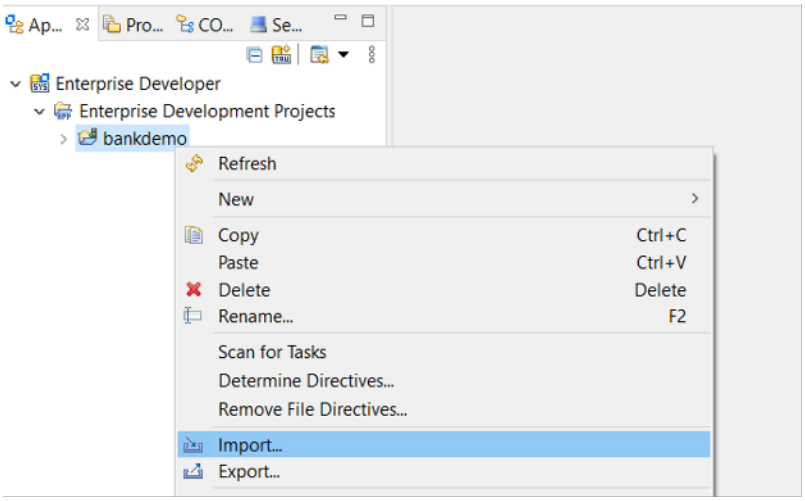
## ユースケース 2 - ソースコンポーネントなしで COBOL プロジェクトテンプレートを使用

ステップ 1 から 3 は ユースケース 1 - ソースコンポーネントを含む COBOL プロジェクトテンプレートの使用 と同様です。

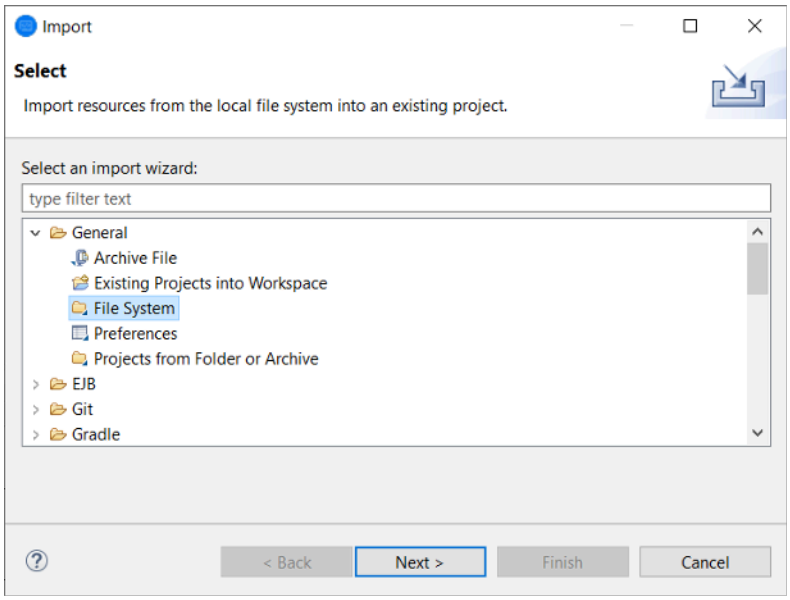
このユースケースにおける System 構造にも、BankDemo に必要なエントリを含む完全なリソース定義ファイル、エントリが追加された必須カタログ、対応する ASCII データファイルが含まれています。

ただし、テンプレートソース構造にはコンポーネントは含まれていません。使用しているソースリポジトリからこれらのコンポーネントをプロジェクトにインポートする必要があります。

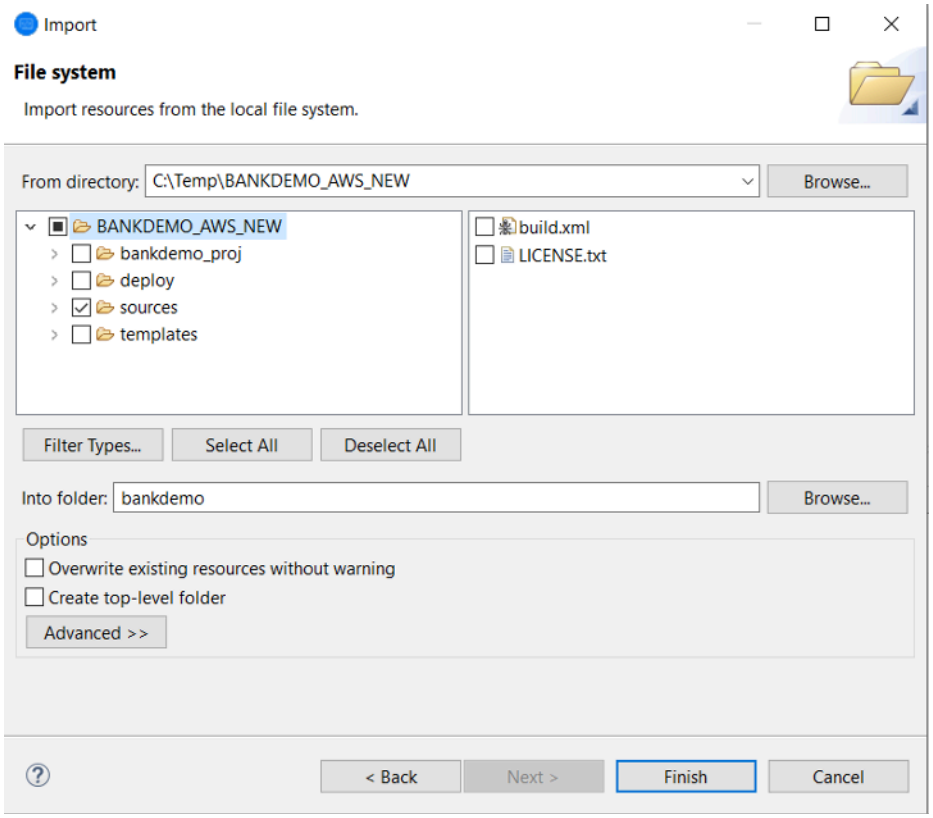
1. プロジェクトの名前を選択します。関連するコンテキストメニューから [インポート] を選択します。




2. ダイアログが表示されたら、[一般] セクションで [ファイルシステム] を選択し、[次へ] を選択します。



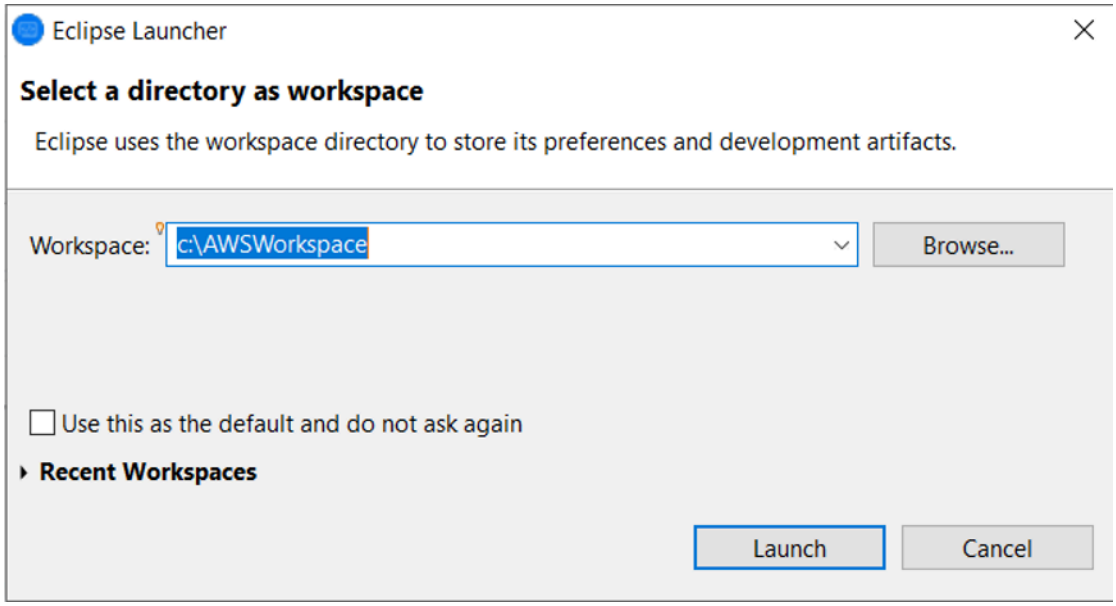

3. ファイルシステムを参照した状態でリポジトリフォルダを指定して、[差出人ディレクトリ] フィールドに入力します。`sources` などのインポート先フォルダをすべて選択します。`Into folder` フィールドは、事前入力されています。[Finish] を選択してください。



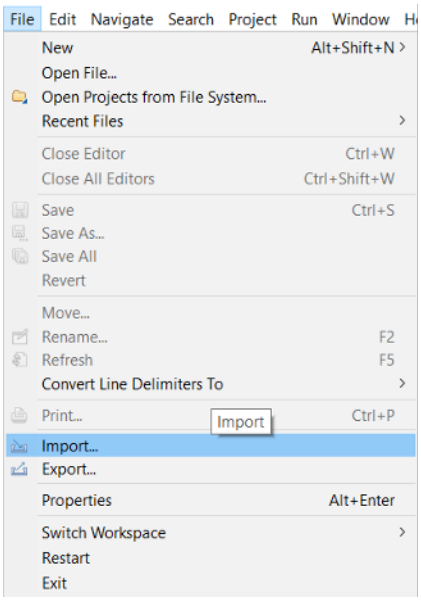

ソーステンプレート構造にすべてのソーステンプレートが含まれた後、これらの項目は Enterprise Developer で自動的に構築されます。

## ユースケース 3 - ソースフォルダにリンクする事前定義済みの COBOL プロジェクトを使用

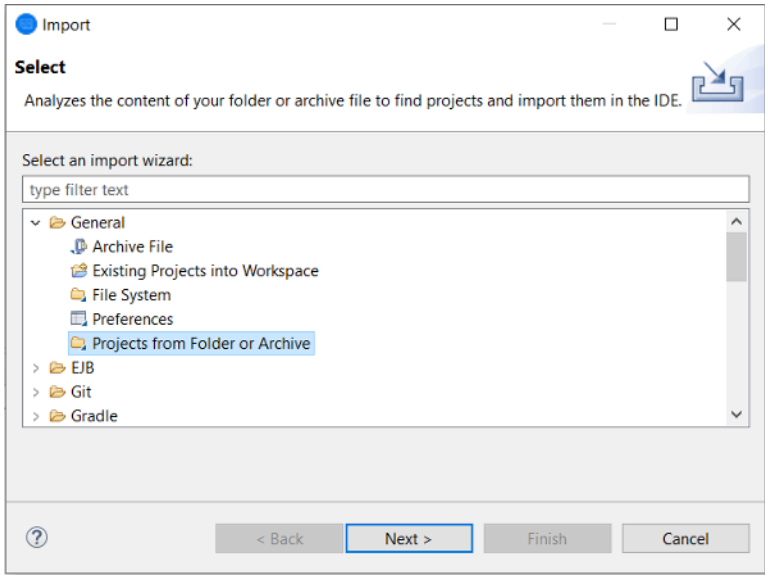
1. Enterprise Developer を起動し、選択済みのワークスペースを指定します。



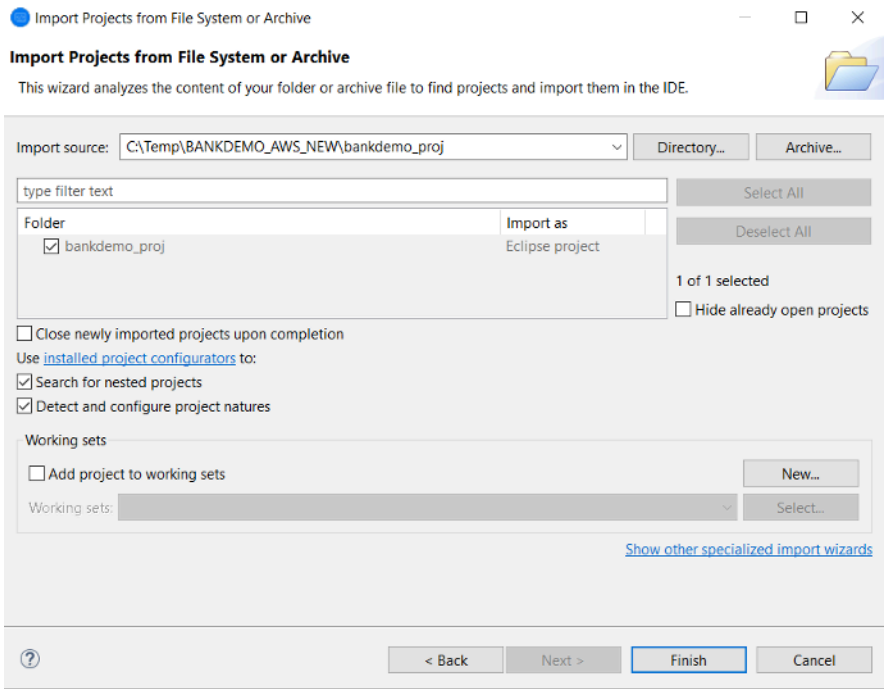

2. [ファイル] メニューから [インポート] を選択します。




3. 表示されたダイアログの [一般] で、[フォルダまたはアーカイブからのプロジェクト] を選択し、[次へ] を選択します。




4. [ソースをインポート] を選択し、[ディレクトリ] を選択し、ファイルシステムを参照して事前定義済みのプロジェクトフォルダを選択します。この中に含まれるプロジェクトには、同じリポジトリ内のソースフォルダへのリンクがあります。

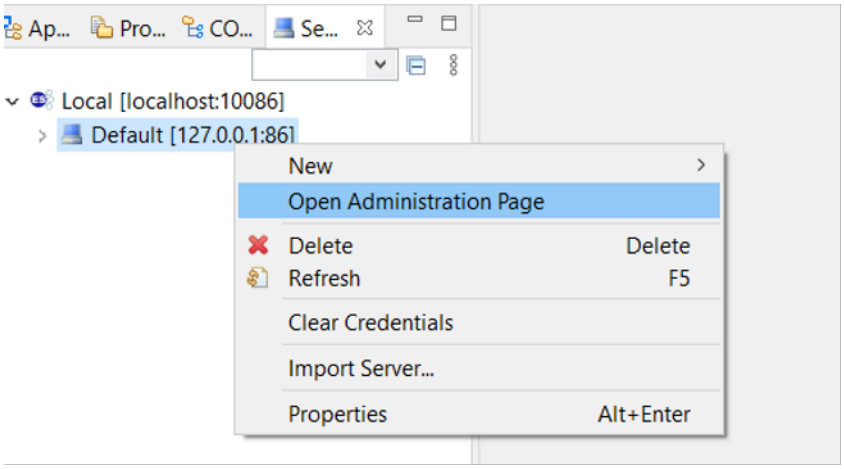



[Finish] を選択してください。

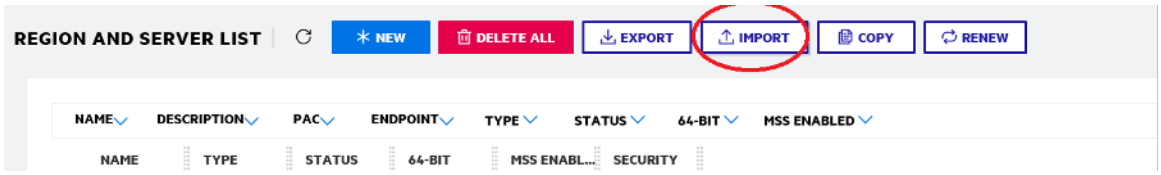
プロジェクトにはソースフォルダへのリンクが入力されるため、コードは自動的に構築されます。

## リージョン定義 JSON テンプレートを使用する

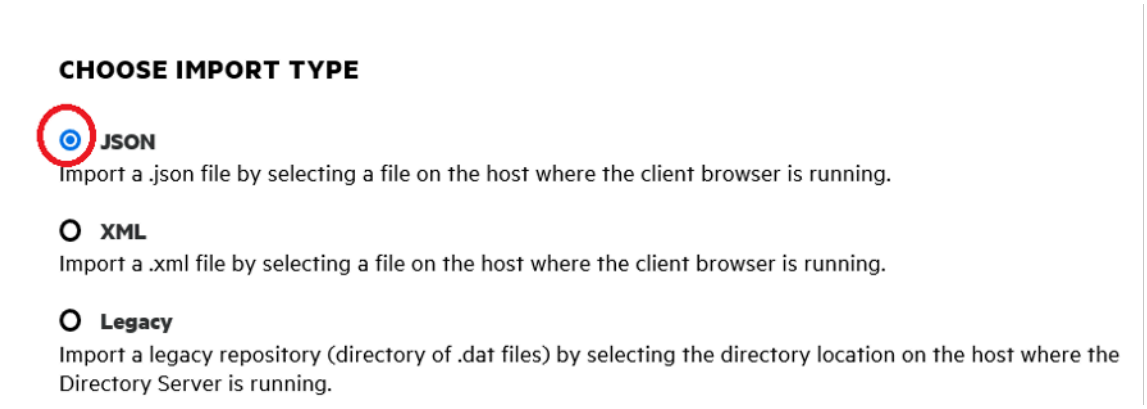
1. Server Explorer ビューに切り替えます。関連するコンテキストメニューから [管理ページを開く] を選択すると、デフォルトのブラウザが起動します。



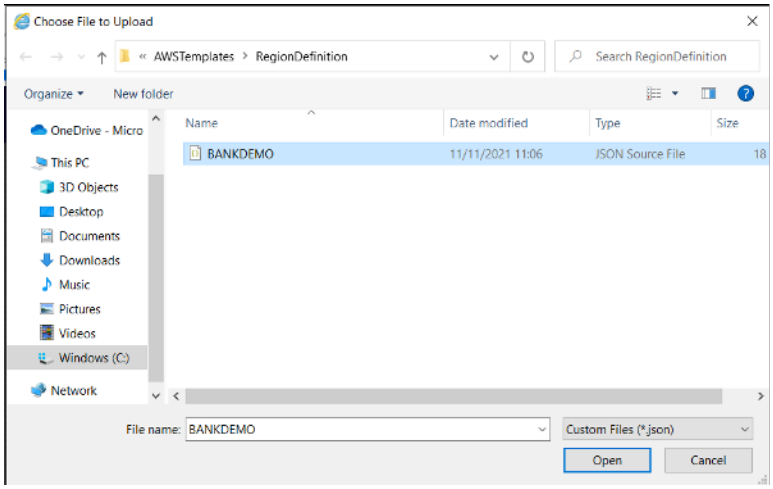

2. 表示された Server Explorer 共通 Web 管理 (ESCWA) 画面から、[インポート] を選択します。



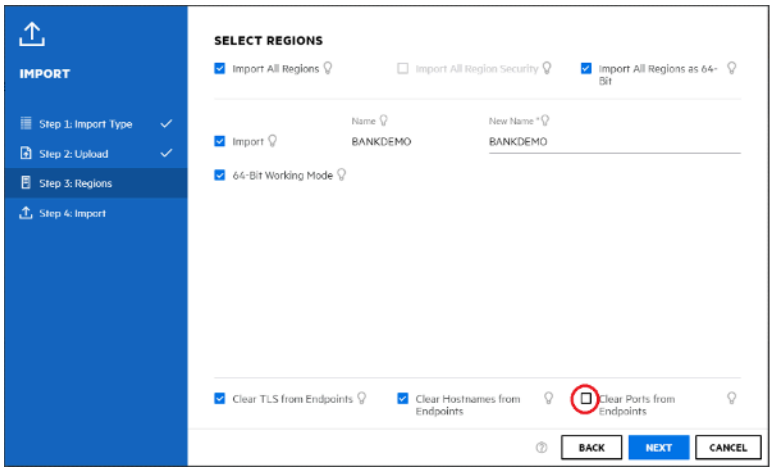

3. JSON インポートタイプを選択し、[次へ] を選択します。




4. 指定した `BANKDEMO.JSON` ファイルをアップロードします。

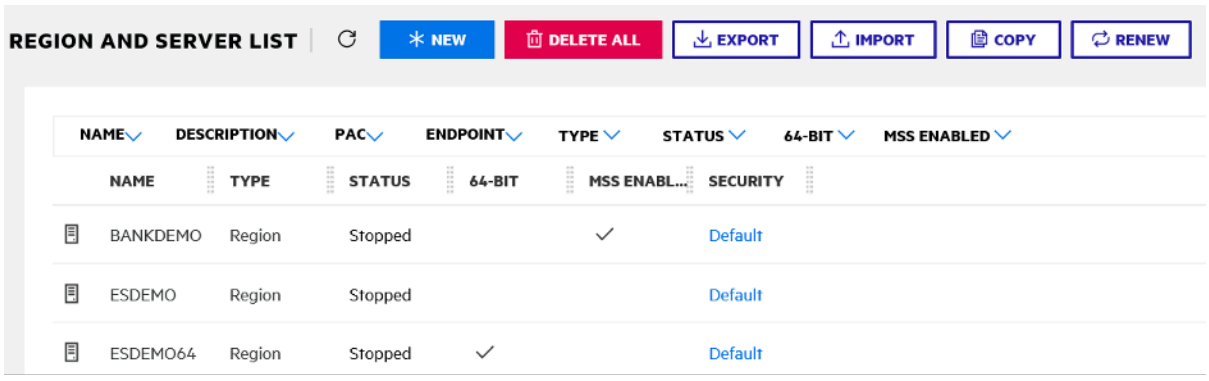



選択したら、[次へ] を選択します。

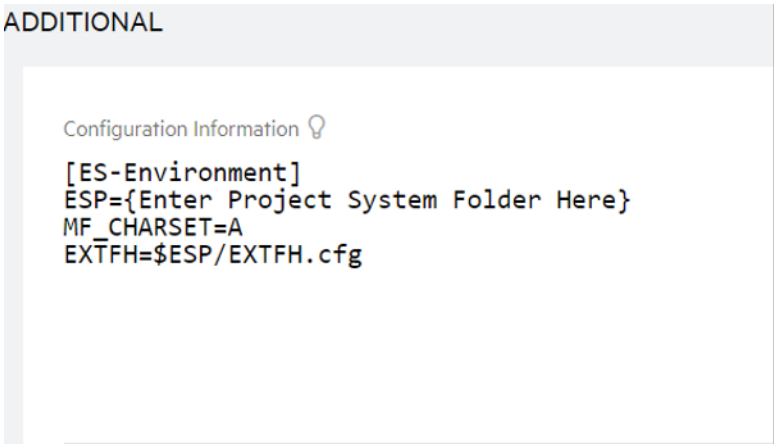



[リージョンの選択] パネルで、[エンドポイントからポートをクリア] オプションが未選択であることを確認してから、[インポートの実行] パネルが表示されるまで各パネルで [次へ] を選択します。左側のナビゲーションペインで、[バケット] を選択します。

最後に [完了] をクリックします。この流れで、BANKDEMO リージョンがサーバーリストに追加されます。



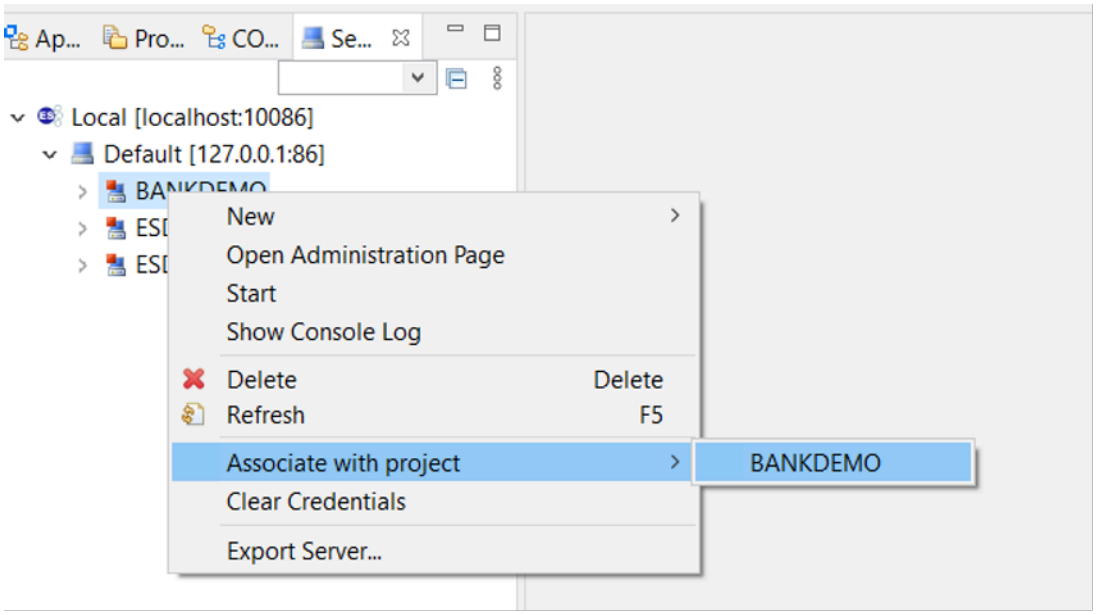
5. BANKDEMO リージョンの [一般プロパティ] に移動します。
6. [設定] セクションにスクロールします。
7. 前のステップで作成した Eclipse プロジェクトに関連する `System` フォルダに ESP 環境変数を設定する必要があります。これは `workspacefolder/projectname/System` に設定されている必要があります。




8. [適用] をクリックします。

これで、このリージョンが Eclipse COBOL プロジェクトと連携して動作するように設定が完了しました。

9. 最後に、Enterprise Developer に戻り、インポートしたリージョンをプロジェクトに関連付けます。




これで、Enterprise Developer 環境が使用可能になり、BankDemo の完全版が完成しました。設定済みのリージョンにおいてコードを編集、コンパイル、デバッグできます。

> **Important**
>
> Enterprise Developer for Windows を使用している場合、コンパイラによって生成されたバイナリは、Enterprise Developer が提供する Enterprise Server でのみ実行できます。Linux に基づく AWS Mainframe Modernization ランタイムでは実行できません。

# チュートリアル: AppStream 2.0 での Enterprise Analyzer のセットアップ

このチュートリアルでは、Rocket Enterprise Analyzer (以前の Micro Focus Enterprise Analyzer) をセットアップして 1 つ以上のメインフレームアプリケーションを分析します。Enterprise Analyzer ツールは、アプリケーションのソースコードとシステム定義の分析に基づいて複数のレポートを提供します。

この設定は、チームのコラボレーションを促進するように設計されています。インストールでは Amazon S3 バケットを使用して、仮想ディスクとソースコードを共有します。これを行うには、Windows マシンの Rclone) を利用します。PostgreSQL を実行する共通の Amazon RDS インスタンスでは、チームのどのメンバーもリクエストされたすべてのレポートにアクセスできます。

チームメンバーは、Amazon S3 でバックアップされた仮想ディスクを自分のパーソナルマシンにマウントし、ワークステーションからソースバケットを更新することもできます。他のオンプレミスの内部システムに接続していれば、自分のマシンでスクリプトやその他の自動化手段を使用できる可能性があります。

セットアップは、 AWS Mainframe Modernization が顧客 と共有している AppStream 2.0 Windows イメージに基づいています。セットアップは、チュートリアル: Rocket Enterprise Analyzer と Rocket Enterprise Developer で使用する AppStream 2.0 を設定する で説明されているように AppStream 2.0 のフリートとスタックの作成にも基づいています。

> **Important**
>
> このチュートリアルのステップは、ダウンロード可能な AWS CloudFormation テンプレート cfn-m2-appstream-fleet-ea-ed.yml を使用して AppStream 2.0 をセットアップすることを前提としています。詳細については、「チュートリアル: Rocket Enterprise Analyzer と Rocket Enterprise Developer で使用する AppStream 2.0 を設定する」を参照してください。
> このチュートリアルのステップを実行するには、Enterprise Analyzer フリートとスタックを設定済みで、それらが実行中である必要があります。

Enterprise Analyzer の機能と成果物の詳細については、Rocket Software (旧 Micro Focus) ウェブサイトの Enterprise Analyzer ドキュメントを参照してください。

## イメージのコンテンツ

Enterprise Analyzer アプリケーション自体に加えて、イメージには次のツールとライブラリが含まれています。

サードパーティー製ツール

- Python
- Rclone
- pgAdmin
- git-scm
- PostgreSQL ODBC ドライバー

`C:\Users\Public` 内のライブラリ

- Enterprise Developer 向けの BankDemo ソースコードとプロジェクト定義: `m2-bankdemo-template.zip`。
- メインフレーム用の MFA インストールパッケージ: `mfa.zip`。詳細については、「Micro Focus Enterprise Developer ドキュメント」の「Mainframe Access Overview」を参照してください。
- Rclone のコマンドファイルおよび設定ファイル (使用方法はチュートリアルに記載されています): `m2-rclone.cmd` と `m2-rclone.conf`。

トピック


- 前提条件
- ステップ 1: セットアップ
- ステップ 2: Windows 用の Amazon S3 ベースの仮想フォルダを作成する
- ステップ 3: Amazon RDS インスタンス用の ODBC ソースを作成する
- 以降のセッション
- ワークスペース接続のトラブルシューティング
- リソースをクリーンアップする

## 前提条件

- 分析する顧客アプリケーションのソースコードとシステム定義を S3 バケットにアップロードします。システム定義には、CICS CSD、DB2 オブジェクト定義などが含まれます。バケット内には、アプリケーションのアーティファクトをどのように整理するかに合わせたフォルダ構造を作成できます。例えば、BankDemo サンプルを解凍すると、次の構造になります。

```
demo
     |--> jcl
     |--> RDEF
     |--> transaction
     |--> xa
```

- PostgreSQL を実行している Amazon RDS インスタンスを作成して開始する このインスタンスには、Enterprise Analyzer によって生成されたデータと結果が保存されます。このインスタンスは、アプリケーションチームのすべてのメンバーと共有できます。また、`m2_ea` (またはその他の適切な名前) という名前の空のスキーマをデータベースに作成します。権限のあるユーザーがこのスキーマの項目を作成、挿入、更新、削除できるようにする認証情報を定義します。データベース名、サーバーエンドポイント URL、TCP ポートは Amazon RDS コンソールまたはアカウント管理者から取得できます。
- へのプログラムによるアクセスが設定されていることを確認します AWS アカウント。詳細については、「Amazon Web Services 全般のリファレンス」の「プログラム的なアクセス」を参照してください。

## ステップ 1: セットアップ

1. AppStream 2.0 からのウェルカムメールメッセージで受信した URL を使用して AppStream 2.0 のセッションを開始します。
2. E メールをユーザー ID として使用し、永久パスワードを定義します。
3. Enterprise Analyzer スタックを選択します。
4. AppStream 2.0 メニューページで [デスクトップ] を選択し、フリートがストリーミングしている Windows デスクトップにアクセスします。

## ステップ 2: Windows 用の Amazon S3 ベースの仮想フォルダを作成する

> **Note**
>
> AWS Mainframe Modernization プレビュー中に Rclone を既に使用している場合は、 にある新しいバージョンm2-rclone.cmdに更新する必要がありますC:\Users\Public。

1. C:\Users\Public で提供されている m2-rclone.conf ファイルと m2-rclone.cmd ファイルを、ファイルエクスプローラーを使用してホームフォルダ C:\Users\PhotonUser\My Files\Home Folder にコピーします。
2. AWS アクセスキーと対応するシークレット、および m2-rclone.conf を使用して、設定パラメータを更新します AWS リージョン。

```
[m2-s3]
type = s3
provider = AWS
access_key_id = YOUR-ACCESS-KEY
secret_access_key = YOUR-SECRET-KEY
region = YOUR-REGION
acl = private
server_side_encryption = AES256
```

3. m2-rclone.cmd で、以下の変更を加えます。
   - amzn-s3-demo-bucket を Amazon S3 バケットの名前に変更します。例えば、m2-s3-mybucket。
   - your-s3-folder-key を Amazon S3 バケットキーに変更します。例えば、myProject。
   - your-local-folder-path を、アプリケーションファイルを含む Amazon S3 バケットから同期するディレクトリのパスに変更します。例えば、D:\PhotonUser\My Files\Home Folder\m2-new。AppStream 2.0 がセッションの開始時と終了時に適切にバックアップおよび復元するには、この同期されたディレクトリをホームフォルダのサブディレクトリにする必要があります。

```
:loop
timeout /T 10
```

```
"C:\Program Files\rclone\rclone.exe" sync m2-s3:amzn-s3-demo-bucket/your-s3-
folder-key "D:\PhotonUser\My Files\Home Folder\your-local-folder-path" --config "D:
\PhotonUser\My Files\Home Folder\m2-rclone.conf"
goto :loop
```

4. Windows コマンドプロンプトを開き、必要に応じて cd コマンドで `C:\Users\PhotonUser\My Files\Home Folder` に変更し、`m2-rclone.cmd` を実行します。このコマンドスクリプトは連続ループを実行し、Amazon S3 バケットとキーを 10 秒ごとにローカルフォルダに同期します。タイムアウトは、必要に応じて調整できます。Windows ファイルエクスプローラーの Amazon S3 バケットにあるアプリケーションのソースコードが表示されます。

作業中のセットに新しいファイルを追加したり、既存のファイルを更新したりするには、ファイルを Amazon S3 バケットにアップロードします。そうすれば、`m2-rclone.cmd` で定義した次のイテレーションでディレクトリに同期されます。同様に、ファイルを削除する場合は Amazon S3 バケットから削除します。次の同期オペレーションでは、ローカルディレクトリから削除されます。

## ステップ 3: Amazon RDS インスタンス用の ODBC ソースを作成する

1. EA_Admin ツールを開始するには、ブラウザウィンドウの左上隅にあるアプリケーションセレクタメニューに移動し、[MF EA_Admin] を選択します。
2. [管理] メニューから、[ODBC データソース] を選択し、[ユーザー DSN] タブから [追加] を選択します。
3. [新しいデータソースを作成] ダイアログボックスで、[PostgreSQL Unicode] ドライバーを選択し、[終了] を選択します。
4. [PostgreSQL Unicode ODBC ドライバー (psqlODBC) のセットアップ] ダイアログボックスで、目的のデータソース名を定義し、書き留めておきます。以前に作成した RDS インスタンスの値を使用して、次のパラメータを入力します。

   説明

   このデータベース接続をすばやく識別するのに役立つ説明 (オプション)。

   データベース

   以前に作成した Amazon RDS データベース。

   [Server] (サーバー)

   Amazon RDS エンドポイント。

ポート

Amazon RDS ポート。

ユーザー名

Amazon RDS インスタンスで定義されているとおり。

パスワード

Amazon RDS インスタンスで定義されているとおり。

5. [テスト] を選択して Amazon RDS への接続が成功したことを確認し、[保存] を選択して新しいユーザー DSN を保存します。
6. 適切なワークスペースが作成されたことを確認するメッセージが表示されるまで待ってから、[OK] を選択して ODBC データソースを終了し、EA_Admin ツールを閉じます。
7. アプリケーションセレクタメニューに再度移動し、[Enterprise Analyzer] を選択してツールを開始します。[新規作成] を選択します。
8. ワークスペース設定ウィンドウで、ワークスペース名を入力し、その場所を定義します。ワークスペースは、この設定で作業する場合は Amazon S3 ベースのディスクにすることも、必要に応じてホームフォルダにすることもできます。
9. [他のデータベースを選択] を選択して、Amazon RDS インスタンスに接続します。
10. オプションから [Postgre] アイコンを選択し、[OK] を選択します。
11. Windows 設定の [オプション - 接続パラメータの定義] に、作成したデータソースの名前を入力します。データベース名、スキーマ名、ユーザー名、パスワードも入力します。[OK] を選択してください。
12. Enterprise Analyzer が結果を保存するために必要なテーブル、インデックスなどをすべて作成するまでお待ちください。このステップには数分かかる場合があります。Enterprise Analyzer は、データベースとワークスペースが使用できる状態になったことを確認します。
13. アプリケーションセレクタメニューに再度移動し、[Enterprise Analyzer] を選択してツールを開始します。
14. Enterprise Analyzer のスタートアップウィンドウが、新しく選択したワークスペースの場所に表示されます。[OK] を選択してください。
15. 左ペインのリポジトリに移動し、リポジトリ名を選択し、[ファイル/フォルダをワークスペースに追加] を選択します。アプリケーションコードが保存されているフォルダを選択して、ワークスペースに追加します。必要であれば、以前の BankDemo サンプルコードを使用できます。Enterprise Analyzer からこれらのファイルの検証を求めるメッセージが表示されたら、[検

証] を選択して最初の Enterprise Analyzer 検証レポートを開始します。アプリケーションのサイズによっては、完了するまで数分かかる場合があります。

16. ワークスペースを展開すると、ワークスペースに追加したファイルとフォルダが表示されます。オブジェクトタイプと循環的複雑度レポートは、[チャートビューアー] ペインの上部にも表示されます。

これで、必要なすべてのタスクに Enterprise Analyzer を使用できるようになりました。

## 以降のセッション

1. AppStream 2.0 からのウェルカムメールメッセージで受信した URL を使用して AppStream 2.0 のセッションを開始します。
2. E メールと永久パスワードを使用してログインします。
3. Enterprise Analyzer スタックを選択します。
4. このオプションを使用してワークスペースファイルを共有する場合は、`Rclone` を起動して Amazon S3 バックアップディスクに接続します。
5. Enterprise Analyzer を起動してタスクを行います。

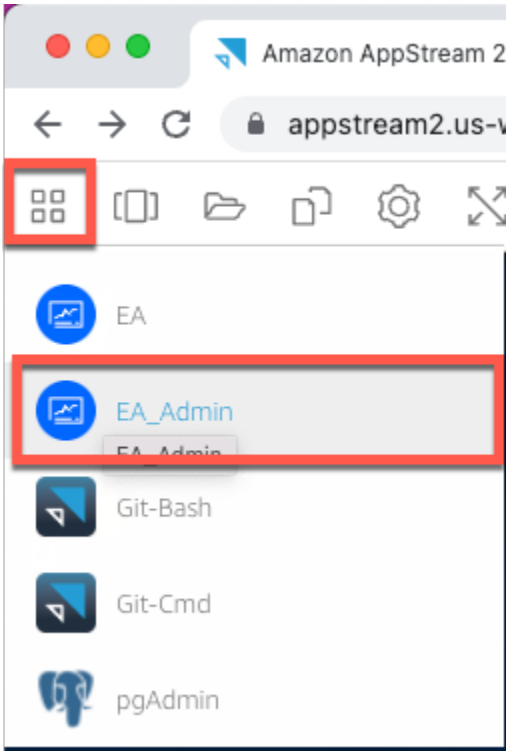
## ワークスペース接続のトラブルシューティング

Enterprise Analyzer ワークスペースに再接続しようとすると、次のようなエラーが表示される場合があります。

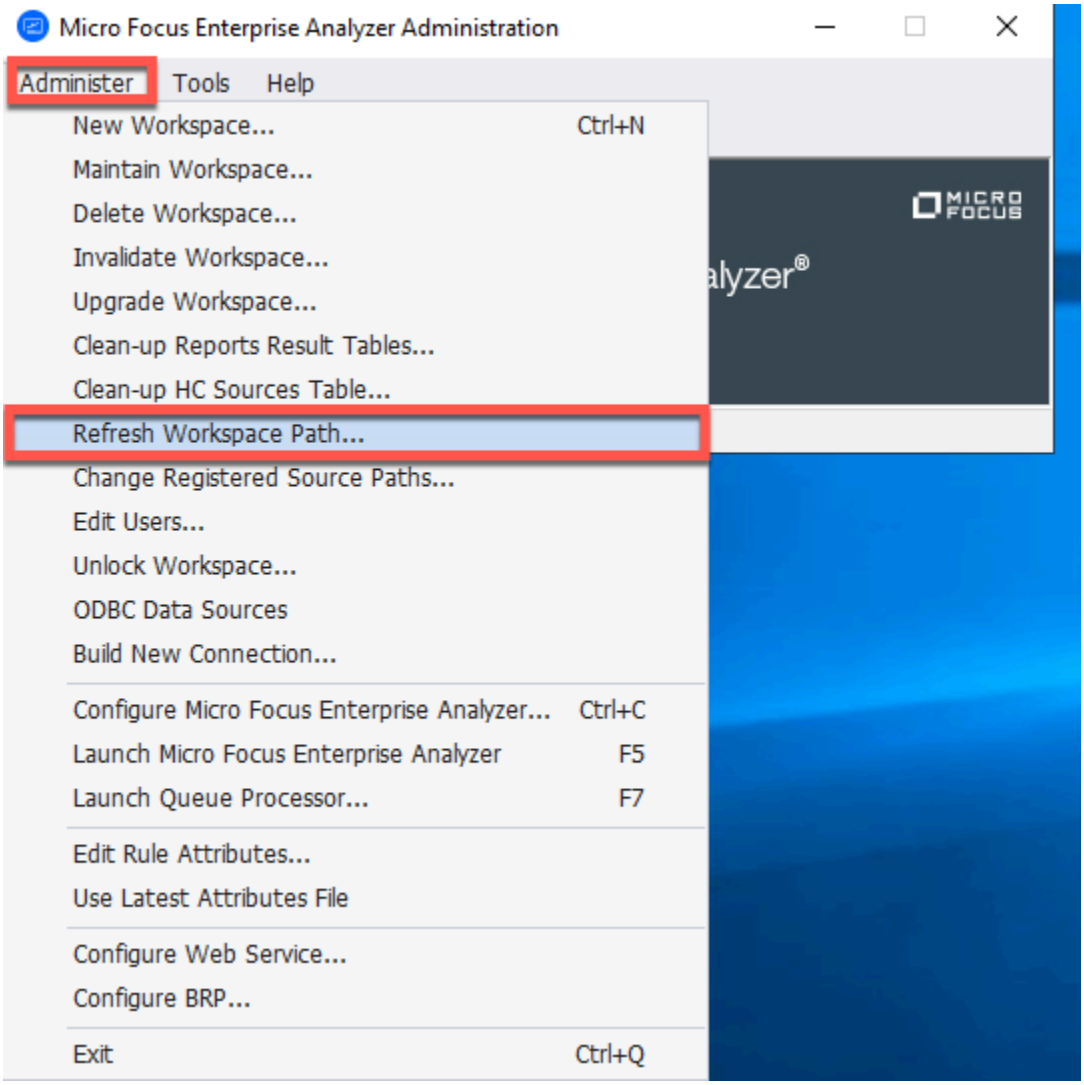
```
Cannot access the workspace directory D:\PhotonUser\My Files\Home Folder\EA_BankDemo.
 The workspace has been created on a non-shared disk of the EC2AMAZ-E6LC33H computer.
 Would you like to correct the workspace directory location?
```

この問題を解決するには、[OK] を選択してメッセージをクリアし、次の手順を実行します。

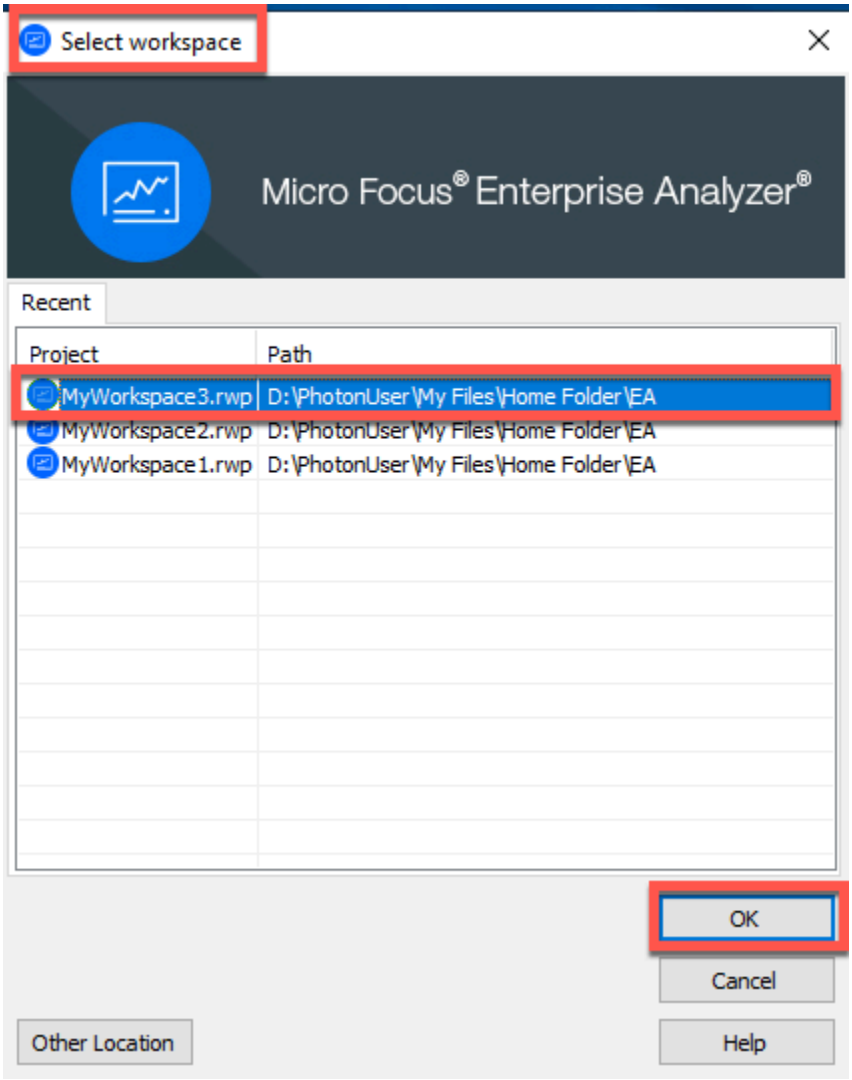
1. AppStream 2.0 で、ツールバーのアプリケーション起動アイコンを選択し、EA_Admin を選択して Enterprise Analyzer 管理ツールを起動します。



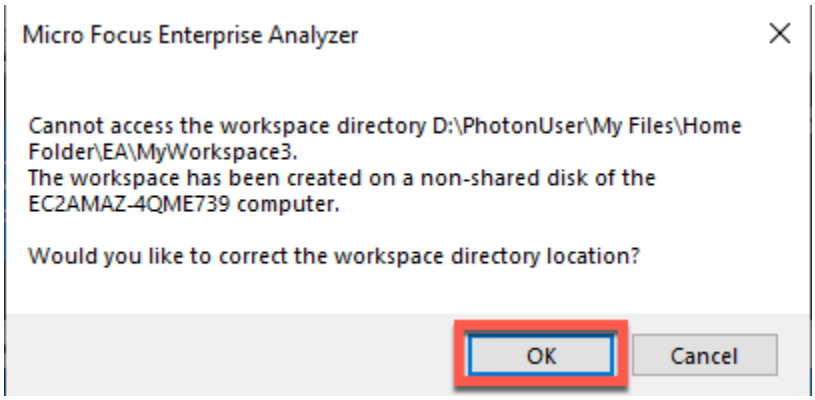

2. [管理] メニューから [ワークスペースパスを更新...] を選択します。



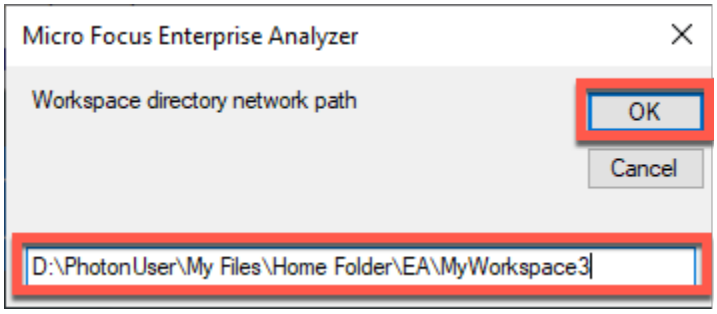

3. [ワークスペースを選択] で、目的のワークスペースを選択し、[OK] を選択します。



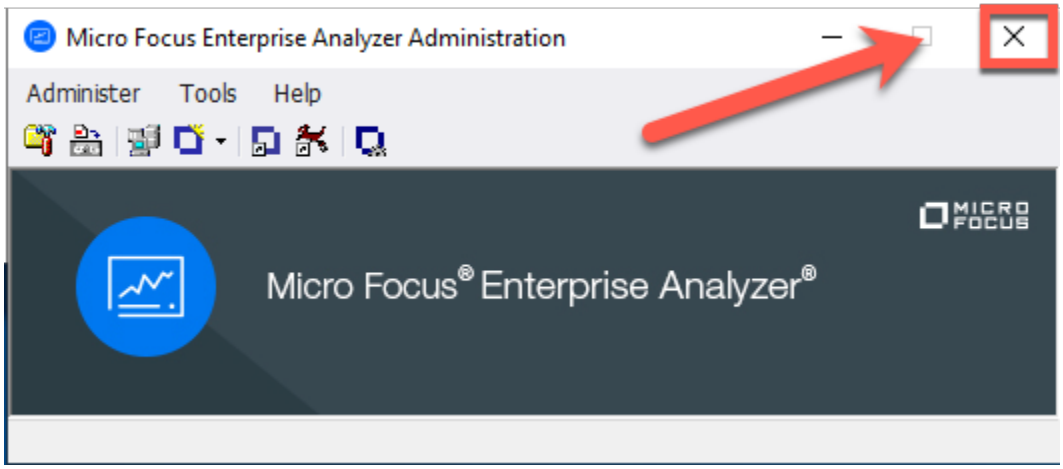

4. [OK] を選択してエラーメッセージを確認します。



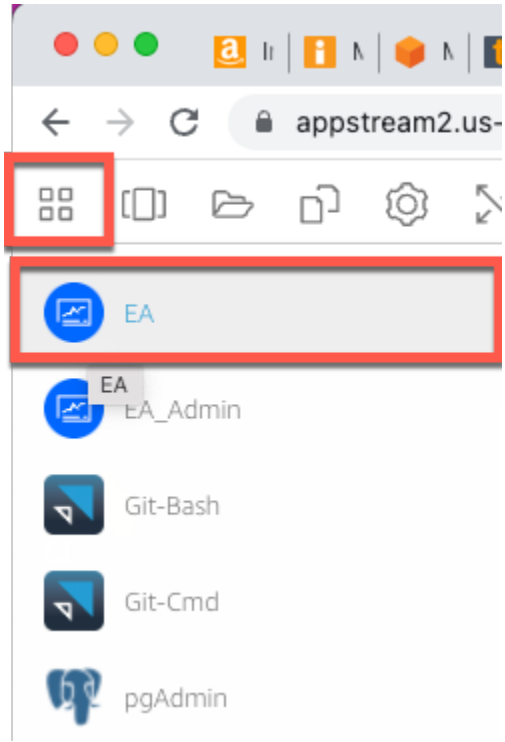

5. [ワークスペースディレクトリのネットワークパス] に、ワークスペースへの正しいパス (例: `D:\PhotonUser\My Files\Home Folder\EA\MyWorkspace3`) を入力します。




6. Micro Focus Enterprise Analyzer 管理ツールを閉じます。




7. AppStream 2.0 で、ツールバーの [アプリケーションを起動] アイコンを選択し、[EA] を選択して Micro Focus Enterprise Analyzer を開始します。



8. ステップ 3～5 を繰り返します。

これで、Micro Focus Enterprise Analyzer が既存のワークスペースで開かれるはずです。

### リソースをクリーンアップする

このチュートリアル用に作成したリソースが不要になった場合は、追加料金の発生を避けるため、それらを削除してください。以下のステップを実行します。

- [EA_Admin] ツールを使用してワークスペースを削除します。
- このチュートリアル用に作成した S3 バケットを削除します。詳細については、「Amazon S3 ユーザーガイド」の「バケットの削除」を参照してください。
- このチュートリアル用に作成したデータベースを削除します。詳細については、「DB インスタンスの削除」を参照してください。

## チュートリアル: AppStream 2.0 で Rocket Enterprise Developer をセットアップする

このチュートリアルでは、Enterprise Developer 機能を使用して、1 つ以上のメインフレームアプリケーション用に Rocket Enterprise Developer (以前の Micro Focus Enterprise Developer) をセットアップして、メンテナンス、コンパイル、テストする方法について説明します。セットアップは、AWS Mainframe Modernization がお客様と共有する AppStream 2.0 Windows イメージと、「」で説明されているように AppStream 2.0 フリートとスタックの作成に基づいていますチュートリアル: Rocket Enterprise Analyzer と Rocket Enterprise Developer で使用する AppStream 2.0 を設定する。

> **Important**
>
> このチュートリアルのステップは、ダウンロード可能な AWS CloudFormation テンプレート cfn-m2-appstream-fleet-ea-ed.yaml を使用して AppStream 2.0 をセットアップすることを前提としています。詳細については、「チュートリアル: Rocket Enterprise Analyzer と Rocket Enterprise Developer で使用する AppStream 2.0 を設定する」を参照してください。
> このセットアップのステップは、Enterprise Developer フリートとスタックが稼働しているときに実行する必要があります。

Enterprise Developer v7 の機能と成果物の詳細については、Rocket Software ( 旧 Micro Focus) サイトのup-to-dateオンラインドキュメント (v7.0) を参照してください。

## イメージのコンテンツ

イメージには、Enterprise Developer 自体に加えて、Rumba (TN3270 エミュレータ) を含むイメージが含まれています。次のツールとライブラリも含まれています。

サードパーティー製ツール

- Python
- Rclone
- pgAdmin
- git-scm
- PostgreSQL ODBC ドライバー

`C:\Users\Public` 内のライブラリ

- Enterprise Developer 向けの BankDemo ソースコードとプロジェクト定義: `m2-bankdemo-template.zip`。
- メインフレーム用の MFA インストールパッケージ: `mfa.zip`。詳細については、「Micro Focus Enterprise Developer ドキュメント」の「Mainframe Access Overview」を参照してください。
- Rclone のコマンドファイルおよび設定ファイル (使用方法はチュートリアルに記載されています): `m2-rclone.cmd` と `m2-rclone.conf`。

CodeCommit リポジトリにまだロードされていないが、Amazon S3 バケットにあるソースコードにアクセスする必要がある場合 (例えば、ソースコードを Git に最初にロードする場合など) は、チュートリアル: AppStream 2.0 での Enterprise Analyzer のセットアップ で説明されている手順に従って仮想 Windows ディスクを作成します。

トピック

- 前提条件
- ステップ 1: 個々の Enterprise Developer ユーザーによる設定
- ステップ 2: Windows で Amazon S3 ベースの仮想フォルダを作成する (オプション)
- ステップ 3: リポジトリのクローンを作成する
- 以降のセッション
- リソースをクリーンアップする

## 前提条件

- 保守対象のアプリケーションのソースコードがロードされた 1 つ以上の CodeCommit リポジトリ。リポジトリのセットアップは、両方のツールを組み合わせてシナジーを作成するために、上記のCI/CDパイプラインの要件と一致する必要があります。
- 各ユーザーは、「AWS CodeCommit の認証とアクセスコントロール」の情報に従って、アカウント管理者が定義した CodeCommit リポジトリまたはリポジトリへの認証情報を持っている必要があります。これらの認証情報の構造については、「AWS CodeCommit の認証とアクセスコントロール」を参照してください。CodeCommit の IAM 承認に関する完全なリファレンスは、CodeCommit アクセス許可リファレンスにあります。管理者は、各リポジトリのロールに固有の認証情報を持ち、ユーザーの承認を特定のリポジトリで実行する必要がある特定のタスクセットに限定して、個別のロールに対して個別の IAM ポリシーを定義できます。そのため、アカウント管理者は CodeCommit リポジトリ管理者ごとにプライマリユーザーを生成し、適切な IAM ポリシーまたは CodeCommit アクセス用のポリシーを選択して、必要なリポジトリにアクセスするアクセス許可をこのユーザーに付与します。

## ステップ 1: 個々の Enterprise Developer ユーザーによる設定

1. IAM 認証情報の取得:
    1. https://https://console.aws.amazon.com/iam/.com で AWS コンソールに接続します。
    2. AWS CodeCommit ユーザーガイドの「Git 認証情報を使用する HTTPS ユーザーのセットアップ」のステップ 3 で説明されている手順に従います。
    3. IAM が生成した CodeCommit 固有のサインイン認証情報をコピーするには、この情報を表示して、ローカルコンピュータ上の安全なファイルにコピーアンドペーストするか、[認証情報のダウンロード] を選択して .CSV ファイルとしてこの情報をダウンロードします。CodeCommit に接続するには、この情報が必要です。
2. ウェルカムメールで受信した URL に基づいて、AppStream 2.0 でセッションを開始します。E メールをユーザー名として使用し、パスワードを作成します。
3. Enterprise Developer スタックを選択します。
4. メニューページで、左側のナビゲーションで [デスクトップ] を選択すると、フリートによってストリーミングされている Windows デスクトップに移動します。

## ステップ 2: Windows で Amazon S3 ベースの仮想フォルダを作成する (オプション)

Rclone (上を参照) が必要な場合は、Windows に Amazon S3 ベースの仮想フォルダを作成します (すべてのアプリケーションアーティファクトが CodeCommit アクセスからのみ取得される場合はオプション)。

> **Note**
>
> AWS Mainframe Modernization プレビュー中に Rclone を既に使用している場合は、 にある新しいバージョン`m2-rclone.cmd`に更新する必要がありま`C:\Users\Public`す。

1. `C:\Users\Public` で提供されている `m2-rclone.conf` ファイルと `m2-rclone.cmd` ファイルを、ファイルエクスプローラーを使用してホームフォルダ `C:\Users\PhotonUser\My Files\Home Folder` にコピーします。
2. AWS アクセスキーと対応するシークレット、および `m2-rclone.conf` を使用して、設定パラメータを更新します AWS リージョン。

```
[m2-s3]
type = s3
provider = AWS
access_key_id = YOUR-ACCESS-KEY
secret_access_key = YOUR-SECRET-KEY
region = YOUR-REGION
acl = private
server_side_encryption = AES256
```

3. `m2-rclone.cmd` で、以下の変更を加えます。
   - `amzn-s3-demo-bucket` を Amazon S3 バケットの名前に変更します。例えば、`m2-s3-mybucket`。
   - `your-s3-folder-key` を Amazon S3 バケットキーに変更します。例えば、`myProject`。
   - `your-local-folder-path` を、アプリケーションファイルを含む Amazon S3 バケットから同期するディレクトリのパスに変更します。例えば、`D:\PhotonUser\My Files\Home Folder\m2-new`。AppStream 2.0 がセッションの開始時と終了時に適切にバックアップおよび復元するには、この同期されたディレクトリをホームフォルダのサブディレクトリにする必要があります。

```
:loop
timeout /T 10
"C:\Program Files\rclone\rclone.exe" sync m2-s3:amzn-s3-demo-bucket/your-s3-
folder-key "D:\PhotonUser\My Files\Home Folder\your-local-folder-path" --config "D:
\PhotonUser\My Files\Home Folder\m2-rclone.conf"
goto :loop
```

4. Windows コマンドプロンプトを開き、必要に応じて cd コマンドで `C:\Users\PhotonUser\My Files\Home Folder` に変更し、`m2-rclone.cmd` を実行します。このコマンドスクリプトは連続ループを実行し、Amazon S3 バケットとキーを 10 秒ごとにローカルフォルダに同期します。タイムアウトは、必要に応じて調整できます。Windows ファイルエクスプローラーの Amazon S3 バケットにあるアプリケーションのソースコードが表示されます。

作業中のセットに新しいファイルを追加したり、既存のファイルを更新したりするには、ファイルを Amazon S3 バケットにアップロードします。そうすれば、`m2-rclone.cmd` で定義した次のイテレーションでディレクトリに同期されます。同様に、ファイルを削除する場合は Amazon S3 バケットから削除します。次の同期オペレーションでは、ローカルディレクトリから削除されます。

## ステップ 3: リポジトリのクローンを作成する

1. ブラウザウィンドウの左上隅にあるアプリケーションセレクタメニューに移動し、[Enterprise Developer] を選択します。
2. ワークスペースの場所として `C:\Users\PhotonUser\My Files\Home Folder` (別名`D:\PhotonUser\My Files\Home Folder`) を選択して、Enterprise Developer が必要とするワークスペースの作成をホームフォルダで完了します。
3. Enterprise Developer で、プロジェクトエクスプローラーに移動し、右クリックして [インポート]、[インポート...]、[Git]、[Git] [クローン URI] からの [プロジェクト] を選択して CodeCommit リポジトリのクローンを作成します。次に、CodeCommit 固有のサインイン認証情報を入力し、Eclipse ダイアログに入力してコードをインポートします。

これで、CodeCommit の git リポジトリがローカルワークスペースに複製されました。

これで、Enterprise Developer ワークスペースでアプリケーションのメンテナンス作業を開始する準備ができました。特に、Enterprise Developer と統合された Enterprise Server (ES) のローカルインスタンスを使用して、アプリケーションをインタラクティブにデバッグして実行し、変更をローカルで検証できます。

> **Note**
>
> ローカル Enterprise Server インスタンスを含むローカル Enterprise Developer 環境は Windows で実行され、 AWS Mainframe Modernization は Linux で実行されます。新しいアプリケーションを CodeCommit にコミットし、このターゲット用に再構築した後、新しいアプリケーションを本番環境にロールアウトする前に、 AWS Mainframe Modernization が提供する Linux 環境で補完テストを実行することをお勧めします。

## 以降のセッション

CodeCommit リポジトリのクローニング用のホームフォルダなど、AppStream 2.0 の管理下にあるフォルダを選択すると、そのフォルダはセッション間で透過的に保存および復元されます。次回、アプリケーションを操作する必要が生じたときには、次のステップを実行してください。

1. ウェルカムメールで受信した URL に基づいて、AppStream 2.0 でセッションを開始します。
2. E メールと永久パスワードを使用してログインします。
3. Enterprise Developer スタックを選択します。
4. このオプションを使用してワークスペースファイルを共有する場合は、`Rclone` を開始して Amazon S3 ベースのディスクに接続します (上を参照)。
5. Enterprise Developer を起動して作業を行います。

## リソースをクリーンアップする

このチュートリアルで作成したリソースが不要になった場合は、追加料金の発生を避けるため、それらを削除してください。以下のステップを実行します。

- このチュートリアル用に作成した CodeCommit リポジトリを削除します。詳細については、「AWS CodeCommit ユーザーガイド」の「CodeCommit リポジトリを削除する」を参照してください。
- このチュートリアル用に作成したデータベースを削除します。詳細については、「DB インスタンスの削除」を参照してください。

# AWS Mainframe Modernization で利用可能なバッチユーティリティ

メインフレームアプリケーションでは、データのソート、FTP によるファイルの転送、DB2 などのデータベースへのデータのロード、データベースからのデータのアンロードなど、特定の機能を実行するためにバッチユーティリティプログラムを使用することがよくあります。

アプリケーションを AWS Mainframe Modernization に移行するときは、メインフレームで使用したものと同じタスクを実行できる機能的に同等の代替ユーティリティが必要です。これらのユーティリティの一部は Mainframe Modernization AWS ランタイムエンジンの一部として既に利用可能になっている場合がありますが、以下の代替ユーティリティを提供しています。

- M2SFTP - SFTP プロトコルを使用して安全なファイル転送を可能にします。
- M2WAIT - 指定した時間待機してから、バッチジョブの次のステップに進みます。
- TXT2PDF - テキストファイルを PDF 形式に変換します。
- M2DFUTIL - メインフレームの ADRDSSU ユーティリティが提供するサポートと同様の、データセットをバックアップ、復元、削除、コピーする機能を提供します。
- M2RUNCMD - ロケットソフトウェア (以前の Micro Focus) コマンド、スクリプト、システム呼び出しを JCL から直接実行できます。

これらのバッチユーティリティは、お客様からのフィードバックに基づいて開発され、メインフレームユーティリティと同じ機能を提供するように設計されました。目標は、メインフレームから AWS Mainframe Modernization への移行を可能な限りスムーズにすることです。

トピック


- バイナリロケーション
- M2SFTP バッチユーティリティ
- M2WAIT バッチユーティリティ
- TXT2PDF Batch ユーティリティ
- M2DFUTIL バッチユーティリティ
- M2RUNCMD バッチユーティリティ

# バイナリロケーション

これらのユーティリティは、Rocket Enterprise Developer (ED) および Rocket Software (ES) 製品にプリインストールされています。ED および ES のすべてのバリアントについて、次の場所で入手できます。

- Linux: `/opt/aws/m2/microfocus/utilities/64bit`
- Windows (32 ビット): `C:\AWS\M2\MicroFocus\Utilities\32bit`
- Windows (64 ビット): `C:\AWS\M2\MicroFocus\Utilities\64bit`

## M2SFTP バッチユーティリティ

M2SFTP は、Secure File Transfer Protocol (SFTP) を使用してシステム間で安全なファイル転送を実行するように設計された JCL ユーティリティプログラムです。このプログラムは PuTTY SFTP クライアント (psftp) を使用して実際のファイル転送を実行します。このプログラムはメインフレームの FTP ユーティリティプログラムと同様に機能し、ユーザー認証とパスワード認証を使用します。

> **Note**
>
> パブリックキー認証はサポートされていません。

メインフレームの FTP JCL を SFTP を使用するように変換するには、`PGM=FTP` を `PGM=M2SFTP` に変更してください。

トピック

- サポートされているプラットフォーム
- 依存関係をインストールする
- AWS Mainframe Modernization Managed の M2SFTP を設定する
- Amazon EC22 (AppStream 2.0 を含む) で Mainframe Modernization ランタイムに M2SFTP を設定する AWS AppStream
- サンプル JCL
- PuTTY SFTP (PSFTP) クライアントコマンドリファレンス
- 次のステップ

## サポートされているプラットフォーム

M2SFTP は、以下のどのプラットフォームでも使用できます。

- AWS Mainframe Modernization ロケットソフトウェア (旧 Micro Focus) マネージド
- Rocket Software Runtime (Amazon EC2 上 )
- Rocket Software Enterprise Developer (ED) および Rocket Software Enterprise Server (ES) 製品のすべてのバリアント。

## 依存関係をインストールする

PuTTY SFTP クライアントを Windows にインストールするには

- PuTTY SFTP クライアントをダウンロードしてインストールします。

PuTTY SFTP クライアントを Linux にインストールするには

- PuTTY SFTP クライアントをインストールするには、以下のコマンドを実行します。

```
sudo yum -y install putty
```

## AWS Mainframe Modernization Managed の M2SFTP を設定する

移行したアプリケーションが AWS Mainframe Modernization Managed で実行されている場合は、次のように M2SFTP を設定する必要があります。

- MFFTP に適した Rocket Enterprise Server 環境変数を設定します。ここにいくつか例を挙げます。
  - `MFFTP_TEMP_DIR`
  - `MFFTP_SENDEOL`
  - `MFFTP_TIME`
  - `MFFTP_ABEND`

これらの変数は必要な数だけ設定することも、多く設定することもできます。これらの変数は、ENVAR DD ステートメントを使用して JCL で設定できます。これらの変数の詳細については、「Micro Focus ドキュメント」の「MFFTP Control Variables」を参照してください。

設定をテストするには、「サンプル JCL」を参照してください。

## Amazon EC22 (AppStream 2.0 を含む) で Mainframe Modernization ランタイムに M2SFTP を設定する AWS AppStream

移行したアプリケーションが Amazon EC2 の AWS Mainframe Modernization ランタイムで実行されている場合は、次のように M2SFTP を設定します。

1. Micro Focus JES プログラムパスをバッチユーティリティのバイナリロケーションが含まれるように変更します。複数のパスを指定する必要がある場合、Linux ではコロン (:) を使用してパスを区切り、Windows ではセミコロン (;) を使用してパスを区切ります。

   - Linux: `/opt/aws/m2/microfocus/utilities/64bit`
   - Windows (32 ビット): `C:\AWS\M2\MicroFocus\Utilities\32bit`
   - Windows (64 ビット): `C:\AWS\M2\MicroFocus\Utilities\64bit`

2. MFFTP に適した Rocket Enterprise Server 環境変数を設定します。ここにいくつか例を挙げます。

   - `MFFTP_TEMP_DIR`
   - `MFFTP_SENDEOL`
   - `MFFTP_TIME`
   - MFFTP_ABEND

   これらの変数は必要な数だけ設定することも、多く設定することもできます。これらの変数は、ENVAR DD ステートメントを使用して JCL で設定できます。これらの変数の詳細については、「Micro Focus ドキュメント」の「MFFTP Control Variables」を参照してください。

設定をテストするには、「サンプル JCL」を参照してください。

## サンプル JCL

インストールのテストには、以下のサンプル JCL ファイルのいずれかを使用します。

M2SFTP1.jcl

この JCL は、M2SFTP を呼び出してリモート SFTP サーバーにファイルを送信する方法を示しています。ENVVAR DD ステートメントに設定されている環境変数に注目してください。

```
//M2SFTP1 JOB 'M2SFTP1',CLASS=A,MSGCLASS=X,TIME=1440
//*
//* Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates.*
//* All Rights Reserved.*
//*
//*--------------------------------------------------------------------**
//* Sample SFTP JCL step to send a file to SFTP server*
//*--------------------------------------------------------------------**
//*
//STEP01 EXEC PGM=M2SFTP,
//            PARM='127.0.0.1 (EXIT=99 TIMEOUT 300'
//*
//SYSFTPD  DD  *
RECFM FB
LRECL 80
SBSENDEOL CRLF
MBSENDEOL CRLF
TRAILINGBLANKS FALSE
/*
//NETRC    DD  *
machine 127.0.0.1 login sftpuser password sftppass
/*
//SYSPRINT DD  SYSOUT=*
//OUTPUT   DD  SYSOUT=*
//STDOUT   DD  SYSOUT=*
//INPUT    DD  *
type a
locsite notrailingblanks
cd files
put 'AWS.M2.TXT2PDF1.PDF' AWS.M2.TXT2PDF1.pdf
put 'AWS.M2.CARDDEMO.CARDDATA.PS' AWS.M2.CARDDEMO.CARDDATA.PS1.txt
quit
/*
//ENVVAR   DD *
```

```
MFFTP_VERBOSE_OUTPUT=ON
MFFTP_KEEP=N
/*
//*
//
```

### M2SFTP2.jcl

この JCL は、M2SFTP を呼び出してリモート SFTP サーバーからファイルを受信する方法を示しています。ENVVAR DD ステートメントに設定されている環境変数に注目してください。

```
//M2SFTP2 JOB 'M2SFTP2',CLASS=A,MSGCLASS=X,TIME=1440
//*
//* Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates.*
//* All Rights Reserved.*
//*
//*--------------------------------------------------------------------**
//* Sample SFTP JCL step to receive a file from SFTP server*
//*--------------------------------------------------------------------**
//*
//STEP01 EXEC PGM=M2SFTP
//*
//SYSPRINT DD  SYSOUT=*
//OUTPUT   DD  SYSOUT=*
//STDOUT   DD  SYSOUT=*
//INPUT    DD  *
open 127.0.0.1
sftpuser
sftppass
cd files
locsite recfm=fb lrecl=150
get AWS.M2.CARDDEMO.CARDDATA.PS.txt +
'AWS.M2.CARDDEMO.CARDDATA.PS2' (replace
quit
/*
//ENVVAR   DD *
MFFTP_VERBOSE_OUTPUT=ON
MFFTP_KEEP=N
/*
//*
//
```

> **Note**
>
> FTP 認証情報を NETRC ファイルに保存し、アクセスを許可されたユーザーのみに制限することを強くお勧めします。

## PuTTY SFTP (PSFTP) クライアントコマンドリファレンス

PSFTP クライアントはすべての FTP コマンドをサポートしているわけではありません。次のリストは、PSFTP がサポートするすべてのコマンドを示しています。

| コマンド | 説明 |
| --- | --- |
| ! | ローカルコマンドを実行します |
| bye | SFTP セッションを終了します |
| cd | リモート作業ディレクトリを変更します |
| chmod | ファイル権限とモードを変更します |
| close | SFTP セッションを終了しますが、PSFTP は終了しません |
| del | リモートサーバーのファイルを削除します |
| dir | リモートファイルを一覧表示します |
| exit | SFTP セッションを終了します |
| get | サーバーのファイルをローカルマシンにダウンロードします |
| help | ヘルプを表示します |
| lcd | ローカル作業ディレクトリを変更します |
| lpwd | ローカル作業ディレクトリを表示します |
| ls | リモートファイルを一覧表示します |

| コマンド | 説明 |
| --- | --- |
| mget | 複数のファイルを一度にダウンロードします |
| mkdir | リモートサーバーにディレクトリを作成します |
| mput | 複数のファイルを一度にアップロードします |
| mv | リモートサーバーのファイルを移動または名前変更します |
| open | ホストに接続します |
| put | ローカルマシンのファイルをサーバーにアップロードします |
| pwd | リモート作業ディレクトリを表示します |
| quit | SFTP セッションを終了します |
| reget | ファイルのダウンロードを続けます |
| ren | リモートサーバーのファイルを移動または名前変更します |
| reput | ファイルのアップロードを続けます |
| rm | リモートサーバーのファイルを削除します |
| rmdir | リモートサーバーのディレクトリを削除します |

## 次のステップ

SFTP を使用して Amazon Simple Storage Service にファイルをアップロードおよびダウンロードするには、次のブログ記事で説明されているように AWS Transfer Family、M2SFTP を と組み合わせて使用できます。

- AWS SFTP 論理ディレクトリを使用してシンプルなデータ分散サービスを構築する
- AWS Transfer for SFTP を使用するためのパスワード認証を有効にする AWS Secrets Manager

# M2WAIT バッチユーティリティ

M2WAIT は、秒単位、分単位、または時間単位で時間を指定して JCL スクリプトに待機時間を導入できるメインフレームユーティリティプログラムです。待機する時間を入力パラメータとして渡すことにより、JCL から直接 M2WAIT を呼び出せます。内部的には、M2WAIT プログラムは Rocket Software (旧 Micro Focus) 提供のモジュールを呼び出しC$SLEEPて、指定された時間待機します。

> **Note**
>
> Micro Focus エイリアスを使用して JCL スクリプトにあるものを置き換えられます。詳細については、「Micro Focus ドキュメント」の「JES Alias」を参照してください。

トピック


- サポートされているプラットフォーム
- AWS Mainframe Modernization Managed の M2WAIT を設定する
- Amazon EC22 (AppStream 2.0 を含む) で Mainframe Modernization ランタイムに M2WAIT を設定する AWS AppStream
- サンプル JCL


## サポートされているプラットフォーム

M2WAIT は以下のどのプラットフォームでも使用できます。

- AWS Mainframe Modernization ロケットソフトウェア (旧 Micro Focus) マネージド
- Rocket Software Runtime (Amazon EC2 上 )
- Rocket Software Enterprise Developer (ED) および Rocket Software Enterprise Server (ES) 製品のすべてのバリアント。

## AWS Mainframe Modernization Managed の M2WAIT を設定する

移行したアプリケーションが AWS Mainframe Modernization Managed で実行されている場合は、次のように M2WAIT を設定する必要があります。

- 「サンプル JCL」に示すように、入力パラメータを渡して JCL で M2WAIT プログラムを使用します。

## Amazon EC22 (AppStream 2.0 を含む) で Mainframe Modernization ランタイムに M2WAIT を設定する AWS AppStream

移行したアプリケーションが Amazon EC2 の AWS Mainframe Modernization ランタイムで実行されている場合は、次のように M2WAIT を設定します。

1. Micro Focus JES プログラムパスをバッチユーティリティのバイナリロケーションが含まれるように変更します。複数のパスを指定する必要がある場合、Linux ではコロン (:) を使用してパスを区切り、Windows ではセミコロン (;) を使用してパスを区切ります。
   - Linux: `/opt/aws/m2/microfocus/utilities/64bit`
   - Windows (32 ビット): `C:\AWS\M2\MicroFocus\Utilities\32bit`
   - Windows (64 ビット): `C:\AWS\M2\MicroFocus\Utilities\64bit`
2. 「サンプル JCL」に示すように、入力パラメータを渡して JCL で M2WAIT プログラムを使用します。

### サンプル JCL

インストールをテストするには、`M2WAIT1.jcl` プログラムを使用できます。

このサンプル JCL は、M2WAIT を呼び出して複数の異なる期間を渡す方法を示しています。

```
//M2WAIT1 JOB 'M2WAIT',CLASS=A,MSGCLASS=X,TIME=1440
//*
//* Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates.*
//* All Rights Reserved.*
//*
//*-------------------------------------------------------------------**
//* Wait for 12 Seconds*
//*-------------------------------------------------------------------**
//*
//STEP01 EXEC PGM=M2WAIT,PARM='S012'
//SYSOUT DD SYSOUT=*
//*
//*-------------------------------------------------------------------**
//* Wait for 0 Seconds (defaulted to 10 Seconds)*
//*-------------------------------------------------------------------**
//*
//STEP02 EXEC PGM=M2WAIT,PARM='S000'
//SYSOUT DD SYSOUT=*
```

```
//*
//*-------------------------------------------------------------------**
//* Wait for 1 Minute*
//*-------------------------------------------------------------------**
//*
//STEP03 EXEC PGM=M2WAIT,PARM='M001'
//SYSOUT DD SYSOUT=*
//*
//
```

# TXT2PDF Batch ユーティリティ

TXT2PDF とは、テキストファイルを PDF ファイルに変換するために一般的に使用されるメインフレームユーティリティプログラムです。このユーティリティは、TXT2PDF (z/OS フリーウェア) に同じソースコードを使用します。 AWS Mainframe Modernization Rocket Software (旧 Micro Focus) ランタイム環境で実行するように変更しました。

トピック

- サポートされているプラットフォーム
- AWS Mainframe Modernization Managed の TXT2PDF を設定する
- Amazon EC22 (AppStream 2.0 を含む) で Mainframe Modernization ランタイムに TXT2PDF を設定する AWS AppStream
- サンプル JCL
- 変更
- リファレンス

## サポートされているプラットフォーム

以下のどのプラットフォームでも TXT2PDF を使用できます。

- AWS Mainframe Modernization ロケットソフトウェアマネージド
- Rocket Software Runtime (Amazon EC2 上 )
- Rocket Enterprise Developer (ED) および Rocket Enterprise Server (ES) 製品のすべてのバリアント。

## AWS Mainframe Modernization Managed の TXT2PDF を設定する

移行したアプリケーションが AWS Mainframe Modernization Managed で実行されている場合は、次のように TXT2PDF を設定します。

- `AWS.M2.REXX.EXEC` という名前の REXX EXEC ライブラリを作成します。これらの REXX モジュールをダウンロードし、ライブラリにコピーします。
  - `TXT2PDF.rex` - TXT2PDF z/OSフリーウェア (変更 )
  - `TXT2PDFD.rex` - TXT2PDF z/OSフリーウェア (変更なし )
  - `TXT2PDFX.rex` - TXT2PDF z/OSフリーウェア (変更 )
  - `M2GETOS.rex` - OS の種類の確認や (Windows または Linux)

設定をテストするには、「サンプル JCL」を参照してください。

## Amazon EC22 (AppStream 2.0 を含む) で Mainframe Modernization ランタイムに TXT2PDF を設定する AWS AppStream

移行したアプリケーションが Amazon EC2 の AWS Mainframe Modernization ランタイムで実行されている場合は、次のように TXT2PDF を設定します。

1. Rocket Software 環境変数`MFREXX_CHARSET`を、ASCII データの`A`「」などの適切な値に設定します。

   > **Important**
   >
   > 正しくない値を入力すると、データ変換 (EBCDIC から ASCII) の問題が発生し、生成される PDF が読めなくなる可能性や、操作できなくなる可能性があります。`MFREXX_CHARSET` と `MF_CHARSET` が一致するように設定することをお勧めします。

2. Micro Focus JES プログラムパスをバッチユーティリティのバイナリロケーションが含まれるように変更します。複数のパスを指定する必要がある場合、Linux ではコロン (`:`) を使用してパスを区切り、Windows ではセミコロン (`;`) を使用してパスを区切ります。
   - Linux: `/opt/aws/m2/microfocus/utilities/64bit`
   - Windows (32 ビット): `C:\AWS\M2\MicroFocus\Utilities\32bit`
   - Windows (64 ビット): `C:\AWS\M2\MicroFocus\Utilities\64bit`

3. AWS.M2.REXX.EXEC` という名前の REXX EXEC ライブラリを作成します。これらの REXX モジュールをダウンロードし、ライブラリにコピーします。

   - TXT2PDF.rex - TXT2PDF z/OSフリーウェア (変更 )
   - TXT2PDFD.rex - TXT2PDF z/OSフリーウェア (変更なし )
   - TXT2PDFX.rex - TXT2PDF z/OSフリーウェア (変更 )
   - M2GETOS.rex - OS の種類の確認や (Windows または Linux)

設定をテストするには、「サンプル JCL」を参照してください。

## サンプル JCL

インストールのテストには、以下のサンプル JCL ファイルのいずれかを使用します。

TXT2PDF1.jcl

このサンプル JCL ファイルでは、TXT2PDF の変換に DD 名を使用しています。

```
//TXT2PDF1 JOB 'TXT2PDF1',CLASS=A,MSGCLASS=X,TIME=1440
//*
//* Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates.*
//* All Rights Reserved.*
//*
//*--------------------------------------------------------------------**
//* PRE DELETE*
//*--------------------------------------------------------------------**
//*
//PREDEL  EXEC PGM=IEFBR14
//*
//DD01     DD DSN=AWS.M2.TXT2PDF1.PDF.VB,
//            DISP=(MOD,DELETE,DELETE)
//*
//DD02     DD DSN=AWS.M2.TXT2PDF1.PDF,
//            DISP=(MOD,DELETE,DELETE)
//*
//*--------------------------------------------------------------------**
//* CALL TXT2PDF TO CONVERT FROM TEXT TO PDF (VB)*
//*--------------------------------------------------------------------**
//*
//STEP01 EXEC PGM=IKJEFT1B
//*
//SYSEXEC  DD DISP=SHR,DSN=AWS.M2.REXX.EXEC
```

```
//*
//INDD     DD *
1THIS IS THE FIRST LINE ON THE PAGE 1
0THIS IS THE THIRD LINE ON THE PAGE 1
-THIS IS THE   6TH LINE ON THE PAGE 1
THIS IS THE   7TH LINE ON THE PAGE 1
+_____________________________________ - OVERSTRIKE 7TH LINE
1THIS IS THE FIRST LINE ON THE PAGE 2
0THIS IS THE THIRD LINE ON THE PAGE 2
-THIS IS THE   6TH LINE ON THE PAGE 2
THIS IS THE   7TH LINE ON THE PAGE 2
+_____________________________________ - OVERSTRIKE 7TH LINE
/*
//*
//OUTDD    DD DSN=AWS.M2.TXT2PDF1.PDF.VB,
//            DISP=(NEW,CATLG,DELETE),
//            DCB=(LRECL=256,DSORG=PS,RECFM=VB,BLKSIZE=0)
//*
//SYSTSPRT DD SYSOUT=*
//SYSTSIN  DD DDNAME=SYSIN
//*
//SYSIN    DD *
%TXT2PDF BROWSE Y IN DD:INDD +
OUT DD:OUTDD +
CC YES
/*
//*
//*--------------------------------------------------------------------**
//* CONVERT PDF (VB) TO PDF (LSEQ - BYTE STREAM)*
//*--------------------------------------------------------------------**
//*
//STEP02 EXEC PGM=VB2LSEQ
//*
//INFILE   DD DSN=AWS.M2.TXT2PDF1.PDF.VB,DISP=SHR
//*
//OUTFILE  DD DSN=AWS.M2.TXT2PDF1.PDF,
//            DISP=(NEW,CATLG,DELETE),
//            DCB=(LRECL=256,DSORG=PS,RECFM=LSEQ,BLKSIZE=0)
//*
//SYSOUT   DD SYSOUT=*
//*
//
```

### TXT2PDF2.jcl

このサンプル JCL では、TXT2PDF の変換に DSN 名を使用しています。

```
//TXT2PDF2 JOB 'TXT2PDF2',CLASS=A,MSGCLASS=X,TIME=1440
//*
//* Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates.*
//* All Rights Reserved.*
//*
//*--------------------------------------------------------------------**
//* PRE DELETE*
//*--------------------------------------------------------------------**
//*
//PREDEL  EXEC PGM=IEFBR14
//*
//DD01     DD DSN=AWS.M2.TXT2PDF2.PDF.VB,
//            DISP=(MOD,DELETE,DELETE)
//*
//DD02     DD DSN=AWS.M2.TXT2PDF2.PDF,
//            DISP=(MOD,DELETE,DELETE)
//*
//*--------------------------------------------------------------------**
//* CALL TXT2PDF TO CONVERT FROM TEXT TO PDF (VB)*
//*--------------------------------------------------------------------**
//*
//STEP01 EXEC PGM=IKJEFT1B
//*
//SYSEXEC  DD DISP=SHR,DSN=AWS.M2.REXX.EXEC
//*
//INDD     DD *
1THIS IS THE FIRST LINE ON THE PAGE 1
0THIS IS THE THIRD LINE ON THE PAGE 1
-THIS IS THE   6TH LINE ON THE PAGE 1
THIS IS THE   7TH LINE ON THE PAGE 1
+_____________________________________ - OVERSTRIKE 7TH LINE
1THIS IS THE FIRST LINE ON THE PAGE 2
0THIS IS THE THIRD LINE ON THE PAGE 2
-THIS IS THE   6TH LINE ON THE PAGE 2
THIS IS THE   7TH LINE ON THE PAGE 2
+_____________________________________ - OVERSTRIKE 7TH LINE
/*
//*
//SYSTSPRT DD SYSOUT=*
//SYSTSIN  DD DDNAME=SYSIN
```

```
//*
//SYSIN    DD *
%TXT2PDF BROWSE Y IN DD:INDD +
OUT 'AWS.M2.TXT2PDF2.PDF.VB' +
CC YES
/*
//*
//*-------------------------------------------------------------------**
//* CONVERT PDF (VB) TO PDF (LSEQ - BYTE STREAM)*
//*-------------------------------------------------------------------**
//*
//STEP02 EXEC PGM=VB2LSEQ
//*
//INFILE   DD DSN=AWS.M2.TXT2PDF2.PDF.VB,DISP=SHR
//*
//OUTFILE  DD DSN=AWS.M2.TXT2PDF2.PDF,
//            DISP=(NEW,CATLG,DELETE),
//            DCB=(LRECL=256,DSORG=PS,RECFM=LSEQ,BLKSIZE=0)
//*
//SYSOUT   DD SYSOUT=*
//*
//
```

## 変更

TXT2PDF プログラムを AWS Mainframe Modernization Rocket Software ランタイム環境で実行するために、次の変更を行いました。

- Rocket Software REXX ランタイムとの互換性を確保するためのソースコードの変更
- Windows と Linux 両方のオペレーティングシステムでプログラムを実行できるようにするための変更
- EBCDIC と ASCII ランタイム両方をサポートするための変更

## リファレンス

TXT2PDF リファレンスとソースコード:

- テキストから PDF へのコンバータ
- z/OS Freeware TCP/IP およびメールツール
- TXT2PDF ユーザーリファレンスガイド

# M2DFUTIL バッチユーティリティ

M2DFUTIL は、メインフレーム ADRDSSU ユーティリティが提供するサポートと同様に、データセットのバックアップ、復元、削除、コピー機能を提供する JCL ユーティリティプログラムです。このプログラムは ADRDSSU の SYSIN パラメータの多くを保持するため、この新しいユーティリティへの移行プロセスが効率化されます。

トピック


- サポートされているプラットフォーム
- プラットフォームの要件
- 今後のサポートの予定
- アセットの場所
- Amazon EC22 (AppStream 2.0 を含む) で M2DFUTIL または AWS Mainframe Modernization ランタイムを設定する AppStream
- 一般的な構文
- サンプル JCL


## サポートされているプラットフォーム

M2DFUTIL は、以下のどのプラットフォームでも使用できます。

- Windows (64 ビットと 32 ビット) の Rocket Software (旧 Micro Focus) ES
- Linux での Rocket Software ES (64 ビット )

## プラットフォームの要件

M2DFUTIL は、正規表現テストを実行するスクリプトの呼び出しに依存します。Windows では、このスクリプトを実行するには Windows Services for Linux (WSL) をインストールする必要があります。

## 今後のサポートの予定

以下を含む機能は、現在メインフレームの ADRDSSU ユーティリティでは使用できませんが、今後サポートを予定しています。

- M2 Managed

- VSAM
- ファイルの名前変更での COPY のサポート
- RESTORE での RENAME のサポート
- 複数の INCLUDE と EXCLUDE
- DSORG、CREDT、EXPDT による副選択のための BY 句
- エンキュー失敗を再試行するための MWAIT 句
- DUMP/RESTORE での S3 ストレージのサポート

## アセットの場所

このユーティリティのロードモジュールは、Linux では `M2DFUTIL.dll`、Windows では `M2DFUTIL.so` と呼ばれます。このロードモジュールは、次のいずれかの場所にあります。

- Linux: `/opt/aws/m2/microfocus/utilities/64bit`
- Windows (32 ビット): `C:\AWS\M2\MicroFocus\Utilities\32bit`
- Windows (64 ビット): `C:\AWS\M2\MicroFocus\Utilities\64bit`

正規表現のテストに使用されるスクリプトは `compare.sh` と呼ばれます。このスクリプトは、次のいずれかの場所にあります。

- Linux: `/opt/aws/m2/microfocus/utilities/scripts`
- Windows (32 ビット): `C:\AWS\M2\MicroFocus\Utilities\scripts`

## Amazon EC22 (AppStream 2.0 を含む) で M2DFUTIL または AWS Mainframe Modernization ランタイムを設定する AppStream

Enterprise Server のリージョンを次のように設定します。

- [ES 環境] に以下の変数を追加します。
  - `M2DFUTILS_BASE_LOC` - DUMP 出力のデフォルト場所
  - `M2DFUTILS_SCRIPTPATH` - 「アセットの場所」に記載されている `compare.sh` スクリプトの場所
  - `M2DFUTILS_VERBOSE` - [冗長または標準]。これは `SYSPRINT`　出力の詳細レベルを制御します。

- ロードモジュールパスが JES\Configuration\JES Program Path 設定に追加されていることを確認します。
- ユーティリティディレクトリ内のスクリプトに実行権限があることを確認します。Linux 環境では、chmod + x <script name> コマンドを使用して実行権限を追加できます。

## 一般的な構文

DUMP

現在のカタログの場所からバックアップの場所にファイルをコピーできます。この場所は、現時点でファイルシステムである必要があります。

プロセス

DUMP は以下を実行します。

1. ターゲットロケーションディレクトリを作成する。
2. ターゲットロケーションディレクトリを PDS メンバーとしてカタログ化する。
3. INCLUDE パラメータを処理して、インクルードするファイルを特定する。
4. EXCLUDE パラメータを処理して、インクルードされたファイルの選択を解除する。
5. ダンプ中のファイルを削除するかどうかを判断する。
6. 処理するファイルをエンキューする。
7. ファイルをコピーする。
8. 今後の RESTORE オペレーションのため、コピーしたファイルのカタログ化された DCB 情報をターゲットロケーションのサイドファイルにエクスポートする。

構文

```
DUMP
TARGET ( TARGET LOCATION  )    -
INCLUDE ( DSN. )
[ EXCLUDE ( DSN ) ]
[ CANCEL | IGNORE ]
[ DELETE ]
```

必須パラメータ

以下は DUMP の必須パラメータです。

- SYSPRINT DD NAME - 追加の口ギング情報を格納するため
- TARGET - ターゲット口ケーション 以下のいずれかになります。
  - ダンプ口ケーションのフルパス
  - M2DFUTILS_BASE_LOC 変数で定義された場所に作成されたサブディレクトリ名
- INCLUDE - 単名の DSNAME または有効なメインフレーム DSN 検索文字列のいずれか
- EXCLUDE - 単名の DSNAME または有効なメインフレーム DSN 検索文字列のいずれか

任意指定のパラメータ

- CANCEL - エラーが発生した場合はキャンセルします。処理済みのファイルは保持されます。
- (デフォルト) IGNORE - すべてのエラーを無視し、最後まで処理します
- DELETE - ENQ エラーが発生しない場合、ファイルは削除され、カタログ化が解除されます。

DELETE

ファイルの一括削除およびカタログ化の解除ができます。ファイルはバックアップされません。

プロセス

DELETE は以下を実行します。

1. INCLUDE パラメータを処理して、インクルードするファイルを特定する。
2. EXCLUDE パラメータを処理して、インクルードされたファイルの選択を解除する。
3. 処理するファイルをエンキューする。処理を OLD、DELETE、KEEP に設定する。

構文

```
DELETE
INCLUDE ( DSN )
[ EXCLUDE ( DSN ) ]
[ CANCEL | IGNORE ]
[ DELETE ]
```

必須パラメータ

以下は DELETE の必須パラメータです。

- SYSPRINT DD NAME - 追加の口ギング情報を格納するため
- INCLUDE - 単名の DSNAME または有効なメインフレーム DSN 検索文字列のいずれか
- EXCLUDE - 単名の DSNAME または有効なメインフレーム DSN 検索文字列のいずれか

任意指定のパラメータ

- CANCEL - エラーが発生した場合はキャンセルします。処理済みのファイルは保持されます。
- (デフォルト) IGNORE - すべてのエラーを無視し、最後まで処理します

RESTORE

DUMP を使用して以前にバックアップしたファイルを復元できます。RENAME を使用して復元済みの DSNAME を変更した場合を除き、ファイルはカタログ化された元の場所に復元されます。

プロセス

RESTORE は以下を実行します。

1. ソースロケーションディレクトリを検証する。
2. カタログエクスポートファイルを処理して、インクルードするファイルを特定する。
3. EXCLUDE パラメータを処理して、インクルードされたファイルの選択を解除する。
4. 処理するファイルをエンキューする。
5. エクスポート情報に基づいてカタログ化されていないファイルをカタログ化する。
6. ファイルが既にカタログ化されていて、エクスポートカタログ情報が同じ場合、REPLACE オプションが設定されている場合は、RESTORE はカタログ化されたデータセットを置き換えます。

構文

```
RESTORE
SOURCE ( TARGET LOCATION )
INCLUDE ( DSN )
[ EXCLUDE ( DSN ) ]
[ CANCEL | IGNORE ]
[ REPLACE]
```

### 必須パラメータ

以下は RESTORE の必須パラメータです。

- SYSPRINT DD NAME - 追加のロギング情報を格納するため
- SOURCE - ソースロケーション。以下のいずれかになります。
  - ダンプロケーションのフルパス
  - M2DFUTILS_BASE_LOC 変数で定義された場所に作成されたサブディレクトリ名
- INCLUDE - 単名の DSNAME または有効なメインフレーム DSN 検索文字列のいずれか
- EXCLUDE - 単名の DSNAME または有効なメインフレーム DSN 検索文字列のいずれか

### 任意指定のパラメータ

- CANCEL - エラーが発生した場合はキャンセルします。処理済みのファイルは保持されます。
- (デフォルト) IGNORE - すべてのエラーを無視し、最後まで処理します
- REPLACE - ファイルが既にカタログ化されていて、カタログレコードが同じ場合は、カタログ化されたファイルを置き換えます。

## サンプル JCL

### DUMP ジョブ

このジョブは TESTDUMP というサブディレクトリを作成します。これは M2DFUTILS_BASE_LOC 変数によって指定されるデフォルトのバックアップ場所です。このバックアップ用に、M2DFUTILS.TESTDUMP という PDS ライブラリが作成されます。エクスポートされたカタログデータは、CATDUMP.DAT というバックアップディレクトリの行順ファイルに保存されます。選択したすべてのファイルが、このバックアップディレクトリにコピーされます。

```
//M2DFDMP JOB 'M2DFDMP',CLASS=A,MSGCLASS=X
//STEP001  EXEC PGM=M2DFUTIL
//SYSPRINT DD DSN=TESTDUMP.SYSPRINT,
//        DISP=(NEW,CATLG,DELETE),
//        DCB=(RECFM=LSEQ,LRECL=256)
//SYSIN    DD *
DUMP TARGET(TESTDUMP)               -
     INCLUDE(TEST.FB.FILE*.ABC)     -
 CANCEL
```

```
/*
//
```

### DELETE ジョブ

このジョブは、INCLUDE パラメータに一致するすべてのファイルをカタログから削除します。

```
/M2DFDEL JOB 'M2DFDEL',CLASS=A,MSGCLASS=X
//STEP001  EXEC PGM=M2DFUTIL
//SYSPRINT DD DSN=TESTDEL.SYSPRINT,
//        DISP=(NEW,CATLG,DELETE),
//        DCB=(RECFM=LSEQ,LRECL=256)
//SYSPRINT DD SYSOUT=A
//SYSIN    DD *
  DELETE                                -
     INCLUDE(TEST.FB.FILE*.ABC)         -
 CANCEL
/*
 //
```

### RESTORE ジョブ

このジョブは、INCLUDE パラメータに一致するファイルを TESTDUMP バックアップ場所から復元します。カタログ化されたファイルが CATDUMP エクスポートのファイルと同じで、REPLACE オプションが指定されている場合、カタログ化されたファイルは置き換えられます。

```
//M2DFREST JOB 'M2DFREST',CLASS=A,MSGCLASS=X
//STEP001  EXEC PGM=M2DFUTIL
////SYSPRINT DD DSN=TESTREST.SYSPRINT,
//        DISP=(NEW,CATLG,DELETE),
//        DCB=(RECFM=LSEQ,LRECL=256)
//SYSPRINT DD SYSOUT=A
//SYSIN    DD *
RESTORE SOURCE(TESTDUMP)                -
     INCLUDE(TEST.FB.FILE*.ABC)         -
 IGNORE
 REPLACE
/*
//
```

# M2RUNCMD バッチユーティリティ

バッチユーティリティプログラムである M2RUNCMD を使用して、ターミナルやコマンドプロンプトから実行せずに、JCL から直接 Rocket Software (以前の Micro Focus) コマンド、スクリプト、およびシステム呼び出しを実行できます。コマンドからの出力は、バッチジョブのスプールログに記録されます。

トピック


- サポートされているプラットフォーム
- Amazon EC22 (AppStream 2.0 を含む) で Mainframe Modernization ランタイムに M2RUNCMD を設定する AWS AppStream
- サンプル JCL


## サポートされているプラットフォーム

M2RUNCMD は、以下のどのプラットフォームでも使用できます。

- Rocket Software Runtime (Amazon EC2 上 )
- Rocket Software Enterprise Developer (ED) および Rocket Software Enterprise Server (ES) 製品のすべてのバリアント。

## Amazon EC22 (AppStream 2.0 を含む) で Mainframe Modernization ランタイムに M2RUNCMD を設定する AWS AppStream

移行したアプリケーションが Amazon EC2 の AWS Mainframe Modernization ランタイムで実行されている場合は、次のように M2RUNCMD を設定します。

- Micro Focus JES プログラムパスをバッチユーティリティのバイナリロケーションが含まれるように変更します。複数のパスを指定する必要がある場合、Linux ではコロン (:) を使用してパスを区切り、Windows ではセミコロン (;) を使用してパスを区切ります。
  - Linux: `/opt/aws/m2/microfocus/utilities/64bit`
  - Windows (32 ビット): `C:\AWS\M2\MicroFocus\Utilities\32bit`
  - Windows (64 ビット): `C:\AWS\M2\MicroFocus\Utilities\64bit`

## サンプル JCL

インストールのテストには、以下のサンプル JCL のいずれかを使用できます。

RUNSCRL1.jcl

このサンプル JCL はスクリプトを作成して実行します。最初のステップでは、SYSUT1 インストリームデータからのコンテンツを使用して、/tmp/TEST_SCRIPT.sh というスクリプトを作成します。2 番目のステップでは、実行権限を設定し、最初のステップで作成したスクリプトを実行します。また、2 番目のステップのみを実行して、既存の Rocket Software コマンドとシステムコマンドを実行することもできます。

```
//RUNSCRL1 JOB 'RUN SCRIPT',CLASS=A,MSGCLASS=X,TIME=1440
//*
//*
//*--------------------------------------------------------------------*
//*  CREATE SCRIPT (LINUX)
//*--------------------------------------------------------------------*
//*
//STEP0010 EXEC PGM=IEBGENER
//*
//SYSPRINT DD SYSOUT=*
//SYSIN    DD DUMMY
//*
//SYSUT1   DD *
#!/bin/bash

set -x

## ECHO PATH ENVIRONMNET VARIABLE
echo $PATH

## CLOSE/DISABLE VSAM FILE
casfile -r$ES_SERVER -oc  -ed -dACCTFIL

## OPEN/ENABLE VSAM FILE
casfile -r$ES_SERVER -ooi -ee -dACCTFIL

exit $?
/*
//SYSUT2   DD DSN=&&TEMP,
//            DISP=(NEW,CATLG,DELETE),
//            DCB=(RECFM=LSEQ,LRECL=300,DSORG=PS,BLKSIZE=0)
```

```
//*MFE: %PCDSN='/tmp/TEST_SCRIPT.sh'
//*
//*--------------------------------------------------------------------*
//*   RUN SCRIPT (LINUX)                                               *
//*--------------------------------------------------------------------*
//*
//STEP0020 EXEC PGM=RUNCMD
//*
//SYSOUT  DD  SYSOUT=*
//*
//SYSIN   DD *
*RUN SCRIPT
 sh /tmp/TEST_SCRIPT.sh
/*
//
```

### SYSOUT

実行されたコマンドまたはスクリプトからの出力は SYSOUT ログに書き込まれます。実行されたコマンドごとに、コマンド、出力、リターンコードが表示されます。

```
************ CMD Start ************

CMD_STR: sh /tmp/TEST_SCRIPT.sh

CMD_OUT:


+ echo /opt/microfocus/EnterpriseServer/bin:/sbin:/bin:/usr/sbin:/usr/bin
/opt/microfocus/EnterpriseServer/bin:/sbin:/bin:/usr/sbin:/usr/bin
+ casfile -rMYDEV -oc -ed -dACCTFIL

-Return Code:   0

Highest return code:    0

+ casfile -rMYDEV -ooi -ee -dACCTFIL

-Return Code:   8

Highest return code:    8
```

```
+ exit 8


CMD_RC=8


************  CMD End  ************
```

### RUNCMDL1.jcl

このサンプル JCL は RUNCMD を使用して複数のコマンドを実行します。

```
//RUNCMDL1 JOB 'RUN CMD',CLASS=A,MSGCLASS=X,TIME=1440
//*
//*
//*--------------------------------------------------------------------*
//*   RUN SYSTEM COMMANDS                                              *
//*--------------------------------------------------------------------*
//*
//STEP0001 EXEC PGM=RUNCMD
//*
//SYSOUT  DD  SYSOUT=*
//*
//SYSIN   DD *
*LIST DIRECTORY
 ls
*ECHO PATH ENVIRONMNET VARIABLE
 echo $PATH
/*
//
```

# AWS Mainframe Modernization でのファイル転送

AWS Mainframe Modernization ファイル転送を使用すると、メインフレームのモダナイゼーション、移行、拡張のユースケースに向けて、メインフレームのデータセットを Amazon S3 に転送および変換できます。メインフレームから AWS クラウドにデータセットを転送するプロセスを簡素化します。主な機能には、ソースメインフレームのデータセットとアーティファクトの検出、Amazon S3 へのデータ転送を高速化するためのスケーラビリティと効率性などがあります。ファイル転送は、シーケンシャル、PDS、GDS、GDG、VSAM KSDS など、さまざまなメインフレームデータセットタイプをサポートしています。サービスは、データセットを中間 Amazon S3 バケットに転送し、指定されたターゲットコードページに変換してから、目的のターゲット S3 バケットに移動します。

トピック

- AWS Mainframe Modernization ファイル転送とは
- ファイル転送エージェントのインストール
- ファイル転送エージェントを設定する
- ファイル転送用のデータ転送エンドポイントを作成する
- ファイル転送で転送タスクを作成する
- チュートリアル: AWS Mainframe Modernization ファイル転送の開始方法
- AWS Mainframe Modernization File Transfer でサポートされているソースエンコーディングとターゲットエンコーディング

## AWS Mainframe Modernization ファイル転送とは

AWS Mainframe Modernization ファイル転送を使用すると、フルマネージドサービスを使用してデータセットとファイルを転送および変換し、 AWS Mainframe Modernization サービスと Amazon S3 へのモダナイゼーション、移行、拡張のユースケースを高速化および簡素化できます。

トピック

- AWS Mainframe Modernization ファイル転送の利点
- AWS Mainframe Modernization ファイル転送の仕組み

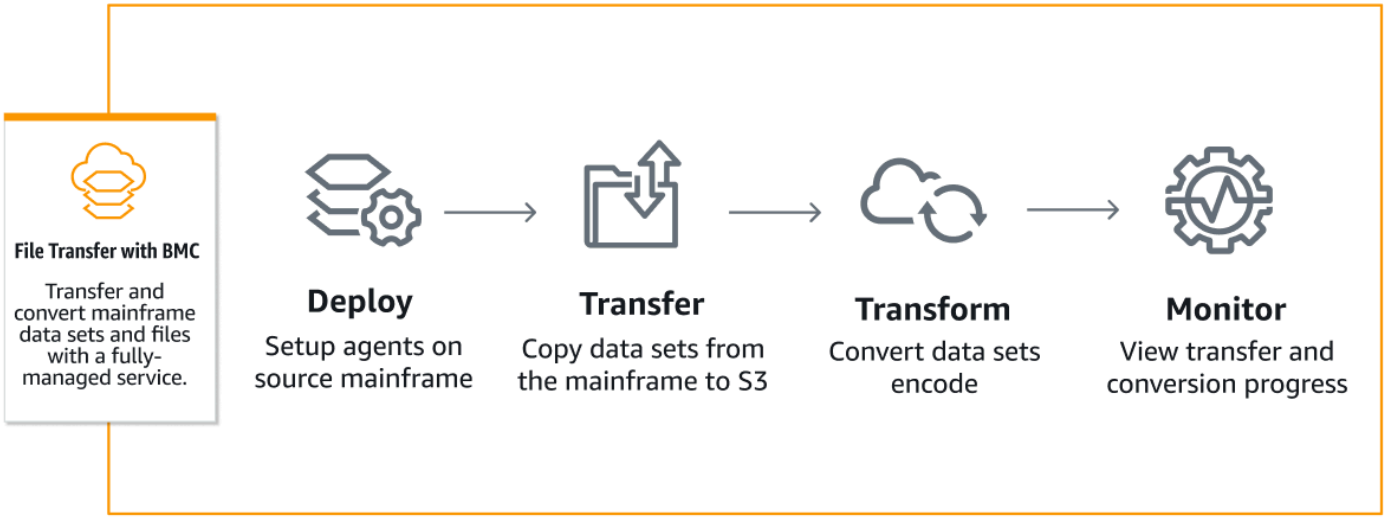
# AWS Mainframe Modernization ファイル転送の利点

AWS Mainframe Modernization ファイル転送は、メインフレームから Amazon S3 へのデータセットの転送に役立ちます。次のような利点があります。

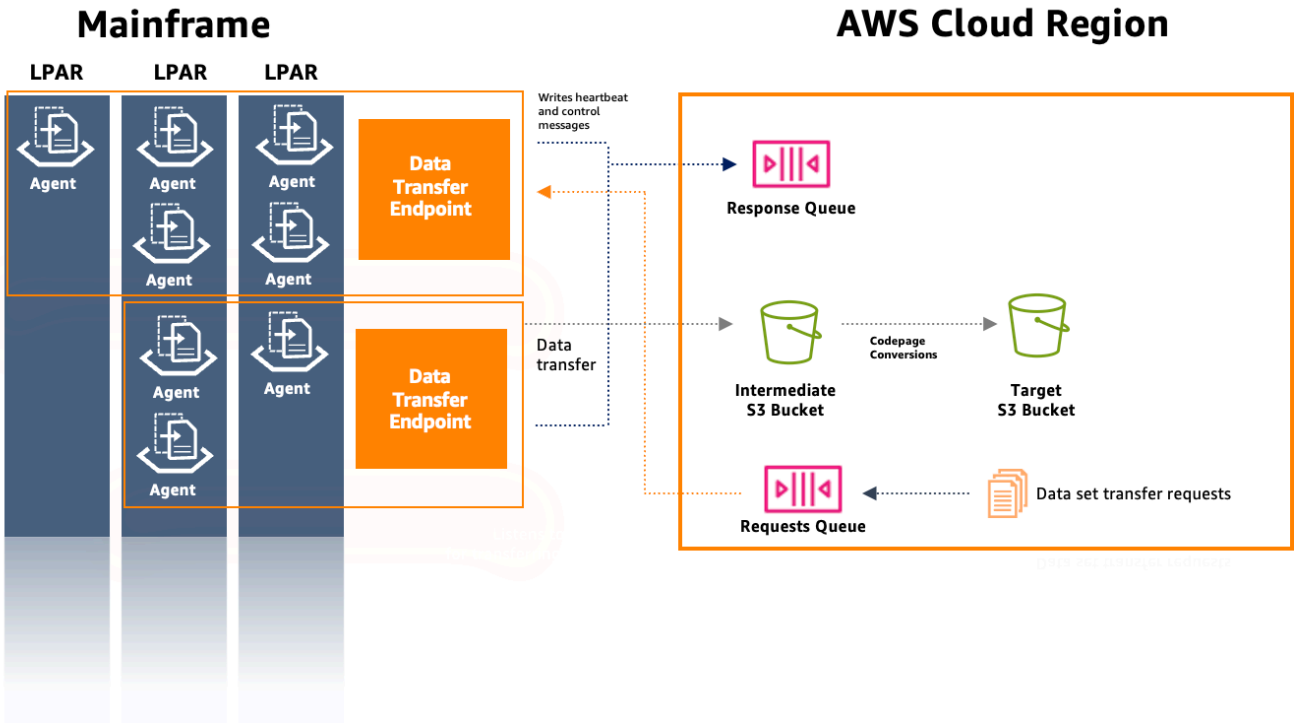
- ソースメインフレームのデータセットとアーティファクトの検出
- 自動転送とデータセット変換
- AWS へのデータセットの転送を高速化するスケーラビリティ、効率性、スピード

# AWS Mainframe Modernization ファイル転送の仕組み

次の図は、AWS Mainframe Modernization ファイル転送の仕組みを概念レベルで示しています。




次の図は、AWS Mainframe Modernization ファイル転送機能のアーキテクチャ概要です。




# ファイル転送エージェントのインストール

このドキュメントをステップバイステップガイドとして使用して、ソースメインフレームにエージェントをインストールできます。

> **Note**
>
> このガイドは、メインフレームシステムプログラマー専用です。

トピック

- ステップ 1: M2-agent 用の zFS データセットを作成する
- ステップ 2: データセットを zFS としてフォーマットする
- ステップ 3: ファイルシステムをマウントする
- ステップ 4: マウントを確認する
- ステップ 5: OMV を入力する
- ステップ 6: エージェントのインストールディレクトリの環境変数を設定する
- ステップ 7: 作業ディレクトリの環境変数を設定する

- ステップ 8: 作業ディレクトリを作成する
- ステップ 9: エージェント tar ファイルをコピーし、作業ディレクトリをコピーする
- ステップ 10: エージェントのインストールを完了する

## ステップ 1: M2-agent 用の zFS データセットを作成する

以下の JCL (ジョブコントロール言語) を使用して M2-agent のインストール用の zFS を作成します。

```
DEFINE   EXEC   PGM=IDCAMS
SYSPRINT DD     SYSOUT=A
SYSIN    DD     *
 DEFINE CLUSTER (NAME(yourhlq.M2AGENT.ZFS) -
 VOLUMES(*) -
 LINEAR CYL(1000 200))
```

## ステップ 2: データセットを zFS としてフォーマットする

データセットを作成したら、zFS ファイルシステムとしてフォーマットします。

これを行う方法の 1 つは、以下のジョブ制御言語 (JCL) を使用することです。

```
FORMAT  EXEC PGM=IOEAGFMT,
PARM=('-aggregate yourhlq.M2AGENT.ZFS -size 1200') ,
SYSPRINT DD  SYSOUT=*
```

このジョブを送信し、正常に完了したかどうかを確認してください。

## ステップ 3: ファイルシステムをマウントする

ファイルシステムをマウントするには、MOUNT コマンドを使用します。ファイルシステムは ISPF のコマンドラインまたはバッチでマウントできます。

以下に例を示します。

```
MOUNT FILESYSTEM('yourhlq.M2AGENT.ZFS') TYPE(ZFS) MODE(RDWR) MOUNTPOINT('/usr/lpp/aws/
m2-agent')
```

ステップ 6 では、このマウントポイントを使用します。

> **Note**
>
> マウントパスの定義はオプションであるため、既存のディレクトリを使用する必要があります。

## ステップ 4: マウントを確認する

`D OMVS,F` コマンドを使用するか UNIX System Service (USS) 内でチェックして、ファイルシステムが正しくマウントされていることを確認します。

## ステップ 5: OMV を入力する

以下のコマンドを使用して、OMV を入力します。

```
TSO OMVS
```

## ステップ 6: エージェントのインストールディレクトリの環境変数を設定する

エージェントのインストールディレクトリ環境を設定するには、以下のコマンドを使用します。

```
export AGENT_DIR=/usr/lpp/aws/m2-agent
```

> **Note**
>
> マウントポイントはステップ 3 で定義されます。

## ステップ 7: 作業ディレクトリの環境変数を設定する

以下のコマンドを使用して、作業ディレクトリの環境変数を設定します。

```
export WORK_DIR=$AGENT_DIR/tmp
```

## ステップ 8: 作業ディレクトリを作成する

以下のコマンドを使用して、作業ディレクトリ環境を設定します。

```
mkdir -p $WORK_DIR
```

## ステップ 9: エージェント tar ファイルをコピーし、作業ディレクトリをコピーする

M2 エージェントリンクを使用して、AWS からエージェント tar ファイルをダウンロードします。

転送メカニズムは環境によって異なりますが、tar ファイルがバイナリモードで転送されていることを確認してください。

## ステップ 10: エージェントのインストールを完了する

以下のステップに従って、エージェントのインストールを完了します。

1. 以下のコマンドを使用して、m2-agent バージョンの環境変数を現在インストールされているバージョンに設定します。

   ```
   export M2_AGENT_VERSION=1.0.0
   ```

2. 以下のコマンドを使用して、エージェント tar パッケージを抽出します。

   ```
   tar -xpf m2-agent-$M2_AGENT_VERSION.tar -C $AGENT_DIR
   ```

3. 以下のコマンドを使用して、現在のエージェントインストールディレクトリへの `current-version` シンボリックリンクを作成します。

   ```
   ln -s $AGENT_DIR/m2-agent-v$M2_AGENT_VERSION $AGENT_DIR/current-version
   ```

4. ファイル転送エージェントデータセットを作成するために、CPY#PDS を更新して送信します。

   > **Note**
   >
   > JCL は SYS2.AWS.M2 HLQ を使用します。

   ファイル転送エージェントを作成するには、JCL の後半で使用する 3 つのシンボリック変数 HLQ (ハイレベル修飾子)、VOLSER および AGNTPATH を更新します。

   ```
   oedit $AGENT_DIR/current-version/installation/CPY#PDS
   ```

> **Note**
>
> この JCL は、メインフレームでのエージェントインストールの特定の要素の設定向けに調整されています。必要なデータセットを割り当ててから、UNIX ファイルシステムから特定のファイルをそれらのデータセットにコピーします。

# ファイル転送エージェントを設定する

ファイル転送エージェントをインストールしたら、次のステップに従ってエージェントを設定します。新しいエージェントをインストールする必要がある場合は、「the section called “ファイル転送エージェントのインストール”」ページの手順に従ってください。

トピック


- ステップ 1: アクセス許可と開始タスクコントロール (STC) を設定する
- ステップ 2: Amazon S3 バケットを作成する
- ステップ 3: 暗号化用の AWS KMS カスタマーマネージドキーを作成する
- ステップ 4: メインフレーム認証情報のシー AWS Secrets Manager クレットを作成する
- ステップ 5: IAM ポリシーを作成する
- ステップ 6: 長期アクセス認証情報を使用して IAM ユーザーを作成する
- ステップ 7: エージェントが引き受ける IAM ロールを作成する
- ステップ 8: エージェントを設定する


## ステップ 1: アクセス許可と開始タスクコントロール (STC) を設定する

1. 指示に従って SYS2.AWS.M2.SAMPLIB(SEC#RACF) (RACF アクセス許可の設定用) または SYS2.AWS.M2.SAMPLIB(SEC#TSS) (TSS アクセス許可の設定用) のいずれかを更新して送信します。これらのメンバーは前の CPY#PDS ステップで作成されたものです。

   > **Note**
   >
   > SYS2.AWS.M2 は、インストール時に選択した高レベル修飾子 (HLQ) に置き換える必要があります。

2. デフォルトのファイル転送エージェントディレクトリパス (/usr/lpp/aws/m2-agent) が変更された場合は、SYS2.AWS.M2.SAMPLIB(M2AGENT) STC JCL の PWD エクスポートを更新します。
3. サイト標準に従って PROC を更新します。
   a. インストール要件に従って PROC カードを更新します。
   b. で STEPLIB を更新しますM2 LOADLIB PDSE ALIAS。
   c. PWD を編集して、エージェントのインストールパスをポイントします (これのみが含まれます )。
   d. 必要に応じて更新JAVA_HOMEします。
4. SYS2.AWS.M2.SAMPLIB(M2AGENT) JCL を更新して、PROCLIB連結内の PROCLIBsSYS1.PROCLIBのいずれかにコピーします。
5. 以下のコマンドを使用して、APF リストに SYS2.AWS.M2.LOADLIB を追加します。

```
SETPROG APF ADD DSNAME(SYS2.AWS.M2.LOADLIB) SMS
```

6. エージェントのグループと所有者をエージェントユーザー/グループ (M2USER/M2GROUP) に設定します。OMVS で次のコマンドを使用します。

```
chown -R M2USER:M2GROUP $AGENT_DIR/current-version
```

> **Note**
>
> セキュリティ定義ジョブで使用した名前で M2USER と M2GROUP を編集します。

## ステップ 2: Amazon S3 バケットを作成する

AWS Mainframe Modernization File Transfer には、作業領域として中間 Amazon S3 バケットが必要です。これ専用のバケットを作成することをお勧めします。

必要に応じて、転送されたデータセットの新しいターゲット Amazon S3 バケットを作成します。それ以外の場合は、既存の Amazon S3 バケットを使用することもできます。Amazon S3 バケットの作成については、「バケットを作成する」を参照してください。

# ステップ 3: 暗号化用の AWS KMS カスタマーマネージドキーを作成する

でカスタマーマネージドキーを作成するには AWS KMS

1. で AWS KMS コンソールを開きますhttps://console.aws.amazon.com/kms。
2. 左のナビゲーションペインで、[カスタマーマネージドキー] を選択します。
3. [Create key] (キーの作成) を選択します。
4. 「キーの設定」で、キータイプを対称として、キーの使用法を暗号化および復号として選択します。他のデフォルト設定を使用します。
5. [次へ] を選択します。
6. [ラベルを追加] で、キーのエイリアスと説明を追加します。
7. [次へ] を選択します。
8. [キー管理アクセス許可の定義] で、このキーを管理する IAM ユーザーとロールを少なくとも 1 つ選択します。
9. [次へ] を選択します。
10. 必要に応じて、「キー管理アクセス許可の定義」で、このキーを使用できる IAM ユーザーとロールを少なくとも 1 人選択します。
11. [次へ] を選択します。
12. 「キーポリシーの編集」セクションで「編集」を選択し、キーポリシーに次の構文を追加します。これにより、 AWS Mainframe Modernization サービスはこれらのキーを読み取り、暗号化/復号化に使用できます。

> **Important**
>
> ステートメントを既存のステートメントに追加します。ポリシーにすでにあるものを置き換えないでください。

```
{
    "Sid" : "Enable AWS M2 File Transfer Permissions",
    "Effect" : "Allow",
    "Principal" : {
        "Service" : "m2.amazonaws.com"
    },
    "Action" : [
        "kms:Encrypt",
```

```
        "kms:Decrypt"
    ],
   "Resource" : "*"
},
```

13. [次へ] を選択します。
14. レビューページで、すべての詳細を確認し、完了を選択します。

新しく作成した KMS キーを開いて、カスタマーマネージドキーの ARN をコピーして保存します。これは後でポリシーで使用されます。

## ステップ 4: メインフレーム認証情報のシー AWS Secrets Manager クレットを作成する

メインフレーム認証情報は、転送するデータセットにアクセスするために必要であり、シー AWS Secrets Manager クレットとして保存する必要があります。

AWS Secrets Manager シークレットを作成するには

1. https://console.aws.amazon.com/secretsmanager で Secrets Manager コンソールを開きます。
2. [新しいシークレットを保存] を選択します。
3. [シークレットの種類を選択] で、[他の種類のシークレット] を選択します。
4. データセットにアクセスできる`userId`メインフレーム userId のキー値を使用します。パスワードフィールドにキー値「`password`」を使用します。
5. 暗号化キー で、前に作成した AWS カスタマーマネージドキーを選択します。
6. [次へ] を選択します。
7. [ルールの設定] ページで、名前と説明を入力します。
8. 同じページで、リソースアクセス許可を編集し、 Mainframe Modernization AWS サービスがアクセスできるように次のリソースポリシーを使用します。

```
{
  "Version" : "2012-10-17",
  "Statement" : [ {
    "Effect" : "Allow",
    "Principal" : {
        "Service" : "m2.amazonaws.com"
    },
```

```
    "Action" : [ "secretsmanager:GetSecretValue",
                 "secretsmanager:DescribeSecret" ],
    "Resource" : "*"
  } ]
}
```

9. 保存 を選択して、更新されたアクセス許可を保存します。
10. [次へ] を選択します。
11. 「ローテーションの設定」ページをスキップし、次へを選択します。
12. [レビュー] ページで、すべての設定を確認し、[ストア] を選択してシークレットを保存します。

> **Important**
>
> `userId` および `password` シークレットキーは大文字と小文字が区別されるため、図のように入力する必要があります。

## ステップ 5: IAM ポリシーを作成する

エージェントに必要なアクセス許可を持つ新しいポリシーを作成する方法

1. IAM コンソール (https://console.aws.amazon.com/iam) を開きます。
2. アクセス管理でポリシーを選択します。
3. [Create policy] (ポリシーの作成) を選択します。
4. アクセス許可の指定ページのポリシーエディタで、ビジュアルエディタから JSON エディタに切り替え、内容を次のテンプレートに置き換えます。
5. 

```
{
"Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
         "Sid": "FileTransferAgentSQSReceive",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "sqs:DeleteMessage",
                "sqs:ReceiveMessage"
            ],
            "Resource": "arn:aws:sqs:*:111122223333:m2-*-request-queue.fifo"
        },
```

```
        {
         "Sid": "FileTransferAgentSQSSend",
            "Effect": "Allow",
            "Action": "sqs:SendMessage",
            "Resource": "arn:aws:sqs:*:111122223333:m2-*-response-queue.fifo"
        },
        {
         "Sid": "FileTransferWorkingS3",
            "Effect": "Allow",
            "Action": "s3:PutObject",
            "Resource": "<file-transfer-endpoint-intermediate-bucket-arn>/*"
        },
        {
         "Sid": "FileTransferAgentKMSDecrypt",
            "Effect": "Allow",
            "Action": "kms:Decrypt",
            "Resource": "<kms-key-arn>"
        }
    ]
}
```

6. request-queue および response-queue ARN の 111122223333 をアカウントに置き換えます。

> **Note**
>
> これらは、データ転送エンドポイントの初期化中に作成された 2 つの Amazon SQS キューに一致するワイルドカード ARN です。ファイル転送エンドポイントを作成したら、オプションでこれらの ARN を Amazon SQS の実際の値に置き換えます。

7. `file-transfer-endpoint-intermediate-bucket-arn` を先ほど作成された転送バケットの ARN と置き換えます。最後に「/*」ワイルドカードを残します。
8. を、前に作成した AWS KMS キーの ARN `kms-key-arn`に置き換えます。
9. [次へ] を選択します。
10. レビューと作成ページで、ポリシーの名前と説明を追加します。
11. [Create policy] (ポリシーの作成) を選択します。

## ステップ 6: 長期アクセス認証情報を使用して IAM ユーザーを作成する

メインフレームエージェントが AWS アカウントに接続できるようにする IAM ユーザーを作成します。エージェントは、このユーザーに接続し、Amazon SQS レスポンスキューとリクエストキュー

を使用し、データセットを Amazon S3 バケットに保存するためのアクセス許可で定義したロールを引き受けます。

IAM ユーザーを作成する方法

1. https://console.aws.amazon.com/iam で IAM コンソールに移動します。
2. アクセス管理でユーザーを選択します。
3. [ユーザーの作成] を選択します。
4. ユーザーの詳細の下に意味のあるユーザー名を追加します。例えば、`Configure-ft-agent`。
5. [次へ] を選択します。
6. [許可オプション] で、[ポリシーを直接アタッチする] オプションを選択しますが、許可ポリシーはアタッチしません。これらの許可は、アタッチされるロールによって管理されます。
7. [次へ] を選択します。
8. 詳細を確認し、ユーザーの作成を選択します。
9. ユーザーを作成したら、ユーザーを選択し、[セキュリティ認証情報] タブを開きます。
10. [ アクセスキー ] の下で、 [ アクセスキーの作成 ] を選択します。
11. 次に、ユースケースの入力を求められたら、その他を選択します。
12. [次へ] を選択します。
13. 必要に応じて、 などの説明タグを設定できます`Access key for configuring file transfer agent`。
14. [Create access key] (アクセスキーの作成) を選択します。
15. 生成されたアクセスキーとシークレットアクセスキーをコピーして安全に保存します。これらは後で使用されます。

IAM アクセスキーの作成に関する詳細については、「IAM ユーザーのアクセスキーの管理」を参照してください。

> **Important**
>
> [完了] をクリックする前に、アクセスキー作成ウィザードの最後のページに表示されるアクセスキーとシークレットアクセスキーを保存します。これらのキーはメインフレームエージェントを設定するために使用され、後で取得することはできません。

> **Note**
>
> IAM ロールとの信頼関係を設定するために使用した IAM ユーザー ARN を保存します。

## ステップ 7: エージェントが引き受ける IAM ロールを作成する

エージェントが引き受ける IAM ロールを作成する方法

1. https://console.aws.amazon.com/iam の IAM コンソールで、[ロール] を選択します。
2. [ロールの作成] を選択してください。
3. [信頼されたエンティティを選択] ページで、[信頼されたエンティティタイプ] に [カスタム信頼ポリシー] を選択します。
4. カスタム信頼ポリシーを以下に置き換え、前に作成したユーザーの ARN に `<iam-user-arn>` を置き換えます。

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [ {
         "Sid": "FileTransferAgent",
         "Effect": "Allow",
         "Principal": {
            "AWS": "<IAM-User-arn>"
         },
         "Action": "sts:AssumeRole"
    } ]
}
```

5. [次へ] を選択します。
6. [許可を追加] で、前に作成した [ポリシー名] でフィルタリングし、選択します。
7. [次へ] を選択します。
8. ロールに名前を付け、[ロールの作成] を選択します。

> **Note**
>
> ロール名を保存します。この名前は後でメインフレームエージェントを設定するときに使用します。

# ステップ 8: エージェントを設定する

ファイル転送エージェントを設定する方法

1. $AGENT_DIR/current-version/config に移動します。
2. 以下のコマンドを使用して、エージェントの設定ファイル appication.properties を編集し、環境設定を追加します。

```
oedit $AGENT_DIR/current-version/config/application.properties
```

以下に例を示します。

```
agent.environments[0].account-id=<AWS_ACCOUNT_ID>
agent.environments[0].agent-role-name=<AWS_IAM_ROLE_NAME>
agent.environments[0].access-key-id=<AWS_IAM_ROLE_ACCESS_KEY>
agent.environments[0].secret-access-id=<AWS_IAM_ROLE_SECRET_KEY>
agent.environments[0].bucket-name=<AWS_S3_BUCKET_NAME>
agent.environments[0].environment-name=<AWS_REGION>
agent.environments[0].region=<AWS_REGION>
zos.complex-name=<File_Transfer_Endpoint_Name>
```

コードの説明は以下のとおりです。

- AWS_ACCOUNT_ID は AWS アカウントの ID です。
- AWS_IAM_ROLE_NAME は、the section called “ステップ 7: エージェントが引き受ける IAM ロールを作成する” で作成された IAM ロールの名前です。
- AWS_IAM_ROLE_ACCESS_KEY は、the section called “ステップ 6: 長期アクセス認証情報を使用して IAM ユーザーを作成する” で作成された IAM ユーザーのアクセスキーです。
- AWS_IAM_ROLE_SECRET_KEY は、the section called “ステップ 6: 長期アクセス認証情報を使用して IAM ユーザーを作成する” で作成された IAM ユーザーのアクセスシークレットキーです。
- AWS_S3_BUCKET_NAME は、データ転送エンドポイントで作成された転送バケットの名前です。
- AWS_REGION は、ファイル転送エージェントを設定するリージョンです。

> **Note**
>
> 複数の環境を定義 AWS することで、ファイル転送エージェントを の複数のリージョンとアカウントに転送できます。

- (任意) `zos.complex-name` は、ファイル転送エンドポイントの作成時に作成した複雑な名前です。

> **Note**
>
> このフィールドは、ファイル転送エンドポイントの作成時に定義したものと同じ複雑な名前 (デフォルトでは sysplex 名) をカスタマイズする場合にのみ必要です。詳細については、「the section called “データ転送エンドポイントを作成する”」を参照してください。

> **Important**
>
> 括弧 — `[0]` — 内のインデックスが 1 つずつ増えていれば、このようなセクションが複数あっても構いません。

変更を有効にするには、エージェントを再起動する必要があります。

要件

1. パラメータを追加または削除したら、エージェントを停止して起動する必要があります。CLI で以下のコマンドを使用してファイル転送エージェントを起動します。

   ```
   /S M2AGENT
   ```

   M2 エージェントを停止するには、CLI で以下のコマンドを実行します。

   ```
   /P M2AGENT
   ```

2. 環境エントリを定義 AWS することで、 の複数のリージョンとアカウントにデータを転送するようにファイル転送エージェントを設定できます。

> **Note**
>
> 値を、以前に作成および設定したパラメータ値に置き換えます。

```
#Region 1
agent.environments[0].account-id=AWS_ACCOUNT_ID
agent.environments[0].agent-role-name=AWS_IAM_ROLE_NAME
agent.environments[0].access-key-id=AWS_IAM_ROLE_ACCESS_KEY
agent.environments[0].secret-access-id=AWS_IAM_ROLE_SECRET_KEY
agent.environments[0].bucket-name=AWS_S3_BUCKET_NAME
agent.environments[0].environment-name=AWS_REGION
agent.environments[0].region=AWS_REGION

#Region 2
agent.environments[1].account-id=AWS_ACCOUNT_ID
agent.environments[1].agent-role-name=AWS_IAM_ROLE_NAME
agent.environments[1].access-key-id=AWS_IAM_ROLE_ACCESS_KEY
agent.environments[1].secret-access-id=AWS_IAM_ROLE_SECRET_KEY
agent.environments[1].bucket-name=AWS_S3_BUCKET_NAME
agent.environments[1].environment-name=AWS_REGION
agent.environments[1].region=AWS_REGION
```

## ファイル転送用のデータ転送エンドポイントを作成する

データ転送エンドポイントは、ソースメインフレームとの接続を有効化し、エージェントの高可用性、スケーラビリティ、および効率的な管理を支援します。個々のエージェントはメインフレームの LPAR にインストールされ、1 つのデータ転送エンドポイントにグループ化することができます。データセットの転送がリクエストされると、データ転送エンドポイントの 1 つのエージェントがその転送を処理します。データ転送を開始するには、データ転送エンドポイントの少なくとも 1 つのエージェントがオンラインになっている必要があります。

この手順は、「AWS Mainframe Modernization のセットアップ」および「ソースメインフレーム上でファイル転送エージェントを設定する」の手順を完了していることを前提としています。

# データ転送エンドポイントを作成する

ファイル転送用のデータ転送エンドポイントを作成するには、 AWS Mainframe Modernization コンソールで以下の手順に従います。

データ転送エンドポイントを作成するには

1. AWS Mainframe Modernization コンソールを https://console.aws.amazon.com/m2/://https://https://https://https://https://https://https://https://http
2. AWS リージョン セレクターで、メインフレームから Amazon S3 バケットにファイルを転送するリージョンを選択します。
3. [データ転送エンドポイント] ページの [ファイル転送] で、[データ転送エンドポイントの作成] を選択します。
4. [データ転送エンドポイントの前提条件] ページで、すべての指示を読み、ソースメインフレーム上の手順を完了していることを確認します。確認したら、[次へ] を選択します。
5. [データ転送エンドポイントの設定] ページで、データ転送エンドポイントの基本情報を追加します。

   1. 基本情報セクションに、データ転送エンドポイントの名前を入力します。

      > **Note**
      >
      > エージェント設定で複雑な名前を指定しない限り、データ転送エンドポイント名は Sysplex 名と一致する必要があります。

   2. オプションの説明。
   3. KMS キーは、シークレットの暗号化に使用されます。

      > **Note**
      >
      > AWS Mainframe Modernization サービスがこれらのキーを読み取って暗号化/復号に使用できるように、KMS に次のリソースベースのポリシーを追加する必要があります。

      ```
      {
        "Sid" : "Enable AWS M2 Permissions",
        "Effect" : "Allow",
        "Principal" : {
      ```

```
      "Service" : "m2.amazonaws.com"
            },
   "Action" : [
       "kms:Encrypt",
       "kms:Decrypt"
              ],
   "Resource" : "*"
}
```

4. 中間データ用の S3 ロケーションを指定します。これは、メインフレームから転送されたデータセットが変換され、ターゲットの Amazon S3 バケットに転送される前に保存される中間 S3 のロケーションです。

   .

   > **Note**
   >
   > 転送タスク用の新しい Amazon S3 バケットを作成することをお勧めします。詳細については、「バケットの作成」を参照してください。[S3 を参照] オプションをクリックして、既存の Amazon S3 バケットを参照することもできます。

5. 必須フィールドに入力したら、[次へ] をクリックします。
6. [データ転送エンドポイントの確認と作成] ページで、前提条件を完了したかどうかを確認し、基本情報を確認します。確認したら、[データ転送エンドポイントを作成する]を選択します。

[データ転送エンドポイントの概要] ページにリダイレクトされ、すべてのデータ転送エンドポイントのリストが表示されます。また、使用可能なデータ転送エンドポイントや障害が発生したデータ転送エンドポイントも確認できます。

また、データ転送エンドポイントを名前で検索したり、使用可能な各エージェントの追加情報にアクセスしたりすることもできます。

# ファイル転送で転送タスクを作成する

転送タスクは、メインフレームから Amazon S3 に転送するデータセットを指定し、コードページ変換オプションを選択するために使用します。

これらの手順では、AWS Mainframe Modernization のセットアップ のステップを完了しており、the section called “データ転送エンドポイントを作成する” が作成済みであることを前提としています。

トピック


- 転送タスクを作成する
- 転送タスクを表示する


## 転送タスクを作成する

ファイル転送で転送タスクを作成するには、 AWS Mainframe Modernization コンソールで以下の手順に従います。

転送タスクを作成するには

> **Important**
>
> 新しい転送タスクを作成するには、データ転送エンドポイントが 1 つ以上あることが必要です。

1. 「https://https://console.aws.amazon.com/m2/.com で AWS Mainframe Modernization コンソールを開きます。
2. AWS リージョン セレクターで、メインフレームから Amazon S3 バケットにファイルを転送するリージョンを選択します。
3. [転送タスク] ページで、任意のデータ転送エンドポイントを選択して転送タスクを作成できます。
4. [転送タスクを作成] ページで、転送タスクのプロパティを設定します。転送タスクを以前に作成していない場合は、[転送タスクを作成] オプションを選択して、最初のタスクを作成できます。
   - このページでは、転送タスク名、説明、シークレットキーをはじめとした転送タスクの基本情報を入力します。

     > **Note**
     >
     > - データ転送エンドポイントで定義された KMS キーを使用してシークレットを暗号化します。シークレットには、`userId` および `password` キーを使用してメインフレーム上のデータセットにアクセスするために必要なメインフレーム認証情報が含まれている必要があります。詳細については、AWS Secrets Manager のシークレットを参照してください。

- AWS Mainframe Modernization サービスがシークレットキーにアクセスしてデータ転送タスクを実行できるように、次のリソースベースのポリシーでシークレットキーを設定する必要があります。

```
{
  "Version" : "2012-10-17",
  "Statement" : [ {
    "Effect" : "Allow",
    "Principal" : {
        "Service" : "m2.amazonaws.com"
    },
    "Action" : [ "secretsmanager:GetSecretValue",
                 "secretsmanager:DescribeSecret" ],
    "Resource" : "*"
  } ]
}
```

> **Note**
>
> 転送で現在サポートされているデータセットの最大サイズは 90 GB です。

- 次に、メインフレームからターゲットデータセットを転送するターゲット Amazon S3 バケットの場所を選択します。
- 以前選択したデータ転送エンドポイントが選択されます。使用可能なエンドポイントから別のエンドポイントを選択することもできます。

5. [次へ] を選択します。
6. [データセットを追加] ページの [タスクの転送設定] セクションで、転送タスクをバイナリモードで設定するか、データセットを変換して転送するかを選択できます。

   - [バイナリモードで転送] オプションを使用すると、コードページの変換をスキップし、レコード記述子ワード (RDW) バイトを保持することで、データセットを転送できます。
   - [データセットの転送と変換] オプションを使用すると、データセットのソースコードページとターゲットコードページを設定して、データセットを転送できます。ファイル転送に使用できるコードページは、the section called “サポートされているソースコードページとターゲットコードページ” ページで確認できます。

7. 「データセットの検索メインフレーム」にクエリを入力して、転送タスクに含めるデータセットをメインフレームで検索します。[新しいデータセット] を選択します。

   メインフレームのデータセット検索条件の一部として、次のワイルドカード記号を使用できます。

   - 修飾子としての単一のアスタリスク (*) (期間と期間の間または最終期間後) は、その位置の単一の修飾子と一致します。
   - 修飾子内の 1 つのアスタリスク (*) は、その位置の 0 文字以上と一致します。
   - 修飾子としての二重アスタリスク (**) (期間と期間の間または最終期間後) は、その位置の 0 個以上の修飾子と一致します。
   - 修飾子内の二重アスタリスク (**) は有効なクエリではありません。
   - 1 つのパーセント記号 (%) は、その位置の英数字または国字 1 個と一致します。各修飾子で最大 8 個の % を使用できます。

   > **Note**
   >
   > 検索条件は常にピリオドで終了し、その後にアスタリスク (.**) を二重に付け、必要に応じて検索をさらに絞り込むことを推奨します。

   ワイルドカードルールの詳細については、「IBM ドキュメント」の「データセット名のフィルタリング」を参照してください。

8. これらのデータセットは、コードページ変換を設定する 1 つ以上のデータセットを検索または選択できるメインフレームデータセットセクションにロードされます。これらの選択したデータセットは、[データセットの追加] セクションに表示されます。データセットがロードされない場合は、ステップ 7 を再確認する必要があります。

   > **Note**
   >
   > 複数の検索クエリからデータセットを選択し、転送タスクに追加できます。

9. [追加されたデータセット] セクションには、データセットの名前、タイプ、ボリューム名が表示されます。

> **Important**
>
> [データセットの転送と変換] オプションでは、選択した各データセットのソースコードページとターゲットコードページを手動で入力する必要があります。[ソースコード] ページはソースデータセット形式であり、[ターゲットコード] ページはデータセットを変換し、ターゲット Amazon S3 バケットに保存するために使用するターゲットデータセット形式です。

10. [データセットを追加] セクション (およびデータセットの転送と変換オプションのソースコードページとターゲットコードページ) でデータセットを確認したら、[次へ]を選択します。
11. [確認と作成] ページで、転送タスクの情報を確認または編集できます。
12. [転送タスクを作成] をクリックします。

> **Important**
>
> 転送タスクの作成ボタンを選択すると、データ転送が開始されます。データ転送は AWS Mainframe Modernization の料金ページごとに請求されます。この請求は、データセットサイズで測定された転送データ量 (GB) に基づいています。

## 転送タスクを表示する

ファイル転送で転送タスクを表示するには、 AWS Mainframe Modernization コンソールで以下のステップに従う必要があります。

転送タスクを表示するには

1. Mainframe Modernization AWS コンソールを https://console.aws.amazon.com/m2/://https://https://https://https://https://https://https://http
2. AWS リージョン セレクターで、メインフレームから Amazon S3 バケットにファイルを転送するリージョンを選択します。
3. [転送タスク] ページで、データ転送エンドポイントを選択して転送タスクを表示できます。
4. 転送タスクが既に存在するエンドポイントの場合、これらのタスクは [転送タスク] セクションに表示されます。このリストで転送タスクを選択して、詳細を表示できます。

# チュートリアル: AWS Mainframe Modernization ファイル転送の開始方法

AWS Mainframe Modernization ファイル転送を使用すると、メインフレームのモダナイゼーション、移行、拡張のユースケース向けにメインフレームのデータセットを転送して変換できます。

このチュートリアルの手順に従って、AWS Mainframe Modernization ファイル転送の仕組みを理解しましょう。

## 概要

ファイル転送は次のもので構成されます。

1. ソースメインフレームにインストールするエージェント。
2. AWS Mainframe Modernization 管理サービスコンソールからデータセットの検出、転送、変換機能に直接アクセスできます。

ユーザーは、データセットをメインフレームから、Amazon S3 バケットに転送できます。

トピック

- ステップ 1: エージェントバイナリ tar パッケージを からメインフレーム論理パーティションに転送 AWS する
- ステップ 2: ソースメインフレームでファイル転送エージェントを設定する
- ステップ 3: データ転送エンドポイントを作成する
- ステップ 4: 転送タスクを作成する
- ステップ 5: 転送タスクの進行状況を表示する

## ステップ 1: エージェントバイナリ tar パッケージを からメインフレーム論理パーティションに転送 AWS する

M2-agent tar リンクから tar ファイルをダウンロードします。

## ステップ 2: ソースメインフレームでファイル転送エージェントを設定する

このステップでは、ソースメインフレームで AWS Mainframe Modernization ファイル転送エージェントを設定して起動します。エージェントは、ファイル転送サービス機能とソースメインフレーム間

の通信を円滑にするために必要です。メインフレームごとに少なくとも 1 つのエージェントが必要です。可用性を高め、スケーラビリティを向上させるために複数のエージェントを起動できます。

the section called “ファイル転送エージェントを設定する” ガイドの指示に従って、メインフレームへのファイル転送エージェントのインストールを完了します。

### ステップ 3: データ転送エンドポイントを作成する

the section called “データ転送エンドポイントを作成する” ページの手順に従って、新しいデータ転送エンドポイントを作成します。

### ステップ 4: 転送タスクを作成する

the section called “転送タスクを作成する” ページの手順に従って、転送タスクを作成して管理します。

### ステップ 5: 転送タスクの進行状況を表示する

AWS Mainframe Modernization コンソールで転送タスクの進行状況を表示できます。詳細については、「the section called “転送タスクを表示する”」セクションを参照してください。

## AWS Mainframe Modernization File Transfer でサポートされているソースエンコーディングとターゲットエンコーディング

AWS Mainframe Modernization File Transfer は、さまざまなデータセットタイプとコードページ変換オプションをサポートしています。

### メインフレームデータセットタイプ

AWS Mainframe Modernization File Transfer は、以下のメインフレームデータセットタイプをサポートしています。

- 非 VSAM: シーケンシャル (PS)、PDS、GDS、GDG
- VSAM タイプ: KSDS

### サポートされているコードページ

AWS Mainframe Modernization File Transfer は、データセット変換 (送受信) のために次のコードページをサポートしています。

「BIG5」、「BIG5_HKSCS」、「CESU_8」、「EUC_JP」、「EUC_KR」、「GB18030」、「GB2312」、「GBK」、「IBM00858」、「IBM01140」、「IBM01141」、「IBM01142」、「IBM01143」、「IBM01144」、「IBM01145」、「IBM01146」、「IBM01147」、「IBM01148」、「IBM01149」、「IBM037」、「IBM1026」、「IBM1047」、「IBM273」、「IBM277」、「IBM278」、「IBM280」、「IBM284」、「IBM285」、「IBM290」、「IBM297」、「IBM420」、「IBM424」、「IBM437」、「IBM500」、「IBM775」、「IBM850」、「IBM852」、「IBM855」、「IBM857」、「IBM860」、「IBM861」、「IBM862」、「IBM863」、「IBM864」、「IBM865」、「IBM866」、「IBM868」、「IBM869」、「IBM870」、「IBM871」、「IBM918」、「IBM_THAI」、「ISO_2022_CN」、「ISO_2022_JP」、「ISO_2022_JP_2」、「ISO_2022_KR」、「ISO_8859_1」、「ISO_8859_13」、「ISO_8859_15」、「ISO_8859_16」、「ISO_8859_2」、「ISO_8859_3」、「ISO_8859_4」、「ISO_8859_5」、「ISO_8859_6」、「ISO_8859_7」、「ISO_8859_8」、「ISO_8859_9」、「」JIS_X0201「」、「JIS_X0212_1990」、「KOI8_R」、「KOI8_U」、「SHIFT_JIS」、「TIS_620」、「US_ASCII」、「UTF_16」、「UTF_16BE」、「UTF_16LE」、「UTF_32」、「UTF_32BE」、「UTF_32LE」、「UTF_8」、「WINDOWS_1250」、「WINDOWS_1251」、「WINDOWS_1252」、「WINDOWS_1253」、「WINDOWS_1254「」、「WINDOWS_1255」、「WINDOWS_1256」、「WINDOWS_1257」、「WINDOWS_1258」、「WINDOWS_31J」、「X_BIG5_HKSCS_2001」、「X_BIG5_SOLARIS」、「X_EUCJP_OPEN」、「X_EUC_JP_LINUX」、「X_EUC_TW」、「X_IBM1006」、「X_IBM1025」、「X_IBM1046」、「X_IBM1097」、「X_IBM1098」、「X_IBM1112」、「X_IBM1122」、「X_IBM1123」、「X_IBM1124」、「X_IBM1129」、「X_IBM1166」、「X_IBM1364」、「X_IBM1381」、「X_IBM1383」、「X_IBM29626C」、「X_IBM300」、「X_IBM33722」、「X_IBM737」、「X_IBM833」、「X_IBM834」、「X_IBM856」、「X_IBM874」、「X_IBM875」、「X_IBM921」、「X_IBM922」、「X_IBM930」、「X_IBM933」、「X_IBM935」、「X_IBM937」、「X_IBM939」、「X_IBM942」、「X_IBM942C」、「X_IBM943」、「X_IBM943C」、「X_IBM948」、「X_IBM949」、「X_IBM949C」、「X_IBM950」、「X_IBM964」、「X_IBM970」、「X_ISCII91」、「X_ISO_2022_CN_CNS」、「X_ISO_2022_CN_GB」、「X_ISO_8859_11」、「X_JIS0208」、「X_JISAUTODETECT」、「X_JOHAB」、「X_MACARABIC」、「X_MACCENTRALEUROPE」、「X_MACCROATIAN」、「X_MACCYRILLIC」、「X_MACDINGBAT」、「X_MACGREEK」、「X_MACHEBREW」、「X_MACICELAND」、「X_MACROMAN」、「X_MACROMANIA」、「X_MACSYMBOL」、「X_MACTHAI」、「X_MACTURKISH」、「X_MACUKRAINE」、「X_MS932_0213」、「X_MS950_HKSCS」、「X_MS950_HKSCS_XP」、「X_MSWIN_936」、「X_PCK」、「X_SJIS_0213」、「X_UTF_16LE_BOM」、「X_UTF_32BE_BOM」、「X_UTF_32LE_BOM」、

「X_WINDOWS_50220」、「X_WINDOWS_50221」、「X_WINDOWS_874」、「X_WINDOWS_949」、「X_WINDOWS_950」、「X_WINDOWS_ISO2022j」

# AWS Transform メインフレームアプリケーションをモダナイズするための

AWS Transform for mainframe を使用すると、コードベースの分析、変換の計画、技術ドキュメントの生成、ビジネスロジックの抽出、コードの分解、ウェーブプランニング、リファクタリングとリフォームの実行といった複雑で時間のかかるタスクを自動化することで、レガシー COBOL メインフレームアプリケーションを Java アプリケーションに迅速にモダナイズできます。これにより、生成 AI と自動化を活用しながらミッションクリティカルなビジネスロジックを維持することで、メインフレームのモダナイゼーションのコストと複雑さが軽減されます。 AWS Transformの自然言語インターフェイスと目標駆動型アプローチにより、変革を制御できます。つまり、自動化はモダナイゼーションジャーニーの重労働に対処します。

機能と主要機能、高レベルのウォークスルー、入力と処理への人間の関与の詳細については、AWS Transform 「 ユーザーガイド」の「メインフレームアプリケーションの移行とモダナイゼーション」を参照してください。

## 主な利点

AWS Transformのメインフレームアプリケーションをモダナイズする機能には、複数の利点があります。その中には、次のようなものがあります。

- 生成 AI でメインフレームのモダナイゼーションジャーニーを加速: COBOL コードを数か月以内に最新の Java コードに変換 AWS Transform するのに役立ちます。
  従来の年単位のタイムライン。
- ナレッジギャップを埋める: メインフレームアプリケーションの包括的なドキュメント AWS Transform を生成し、ナレッジギャップを埋め、情報に基づいた意思決定を可能にします。
- 重要なビジネスロジックを保持する: は、レガシーシステムの重要なビジネスロジックを保持しながら、最新のクラウド最適化 Java アプリケーションにリファクタリングします。 AWS Transform
- ビジネスおよび技術の論理ドメイン分解: メインフレームのコードベース AWS Transform を個別のビジネスドメインに自動的に分解し、コードベースの分析と分解に必要な手動作業と時間を短縮します。
- ヒューマンインザループ (HITL) 機能： AWS Transform は、メインフレームのモダナイゼーションジャーニーを制御できる、自律的で目標主導型のアプローチを提供します。

# メインフレームアプリケーションコンソールのチュートリアルの変換

AWS Transform ウェブエクスペリエンスでは、メインフレームアプリケーションを COBOL から Java に変換できます。この関数の使用方法を理解するには、AWS Transform 「 ユーザーガイド」の「メインフレームアプリケーションの変換」ページのすべてのステップに従います。

# AWS Precisely を使用した Mainframe Modernization データレプリケーション

AWS Mainframe Modernization には、さまざまな Amazon マシンイメージ (AMIs。これらの AMIs、Amazon EC2 インスタンスの迅速なプロビジョニングを容易にし、メインフレームシステムから Precisely AWS を使用して にデータレプリケーションするためのカスタマイズされた環境を作成します。このガイドでは、これらの AMI にアクセスして使用するために必要な手順について説明します。

## 前提条件

- Amazon EC2 インスタンスを作成できる AWS アカウントへの管理者アクセス権があることを確認します。
- AWS Mainframe Modernization サービスが、Amazon EC2 インスタンスを作成する予定のリージョンで利用可能であることを確認します。「リージョン別に利用可能な AWS サービスのリスト」を参照してください。
- Amazon EC2 インスタンスを作成する Amazon Virtual Private Cloud (Amazon VPC) を特定します。
- Amazon VPC に Amazon EC2 インスタンスを作成するときは、関連するルートテーブルにインターネットゲートウェイまたは NAT ゲートウェイがあることを確認してください。

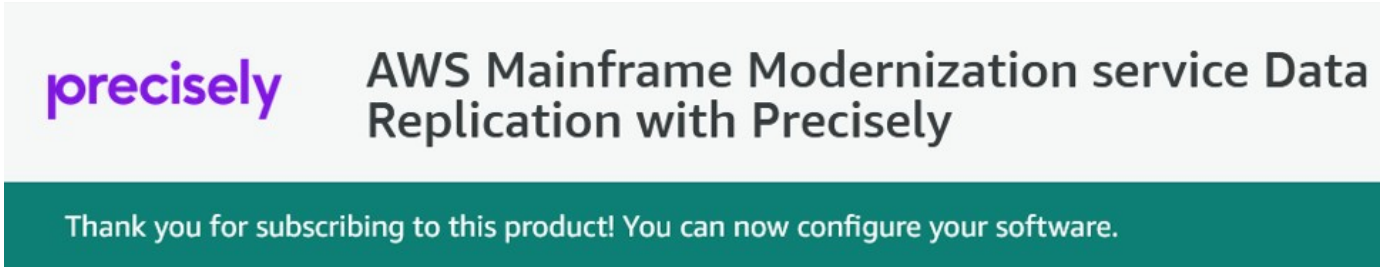
> **Note**
>
> 正常にデータレプリケーションが行われるには、AWS EC2 インスタンスが AWS Marketplace に通信できる必要があります。AWS Marketplace との接続に問題がある場合、レプリケーションプロセスは失敗します。

## Amazon マシンイメージのサブスクライブ

AWS Marketplace 製品をサブスクライブすると、その製品の AMI からインスタンスを起動できるようになります。

1. にサインイン AWS Management Console し、 AWS Marketplace コンソールを https://console.aws.amazon.com/marketplace://www.com で開きます。

2. [サブスクリプションを管理する] を選択します。
3. ユースケースに基づいて、次のいずれかのリンクに移動します。
   - IBM z/OS のデータレプリケーション：https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-doe2lroefogia
   - IBM i のデータレプリケーション: https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-iqrkflccxf7ko
4. [サブスクリプションを続行する] を選択します。
5. 利用規約に同意できる場合は、[規約の受諾] を選択します。このサブスクリプションの処理には数分かかる場合があります。
6. 以下のような、お礼のメッセージが表示されるまで待ちます。このメッセージは、製品へのサブスクリプションが完了したことを確認するものです。




7. 左のナビゲーションペインで、[サブスクリプションの管理] をクリックします。このビューには、サブクライブしているサブスクリプションがすべて表示されます。

# Precisely を使用して AWS Mainframe Modernization データレプリケーションを起動する

1. AWS Marketplace コンソールを https://console.aws.amazon.com/marketplace://https://https://https://https://https://https
2. 左のナビゲーションペインで、[サブスクリプションの管理] をクリックします。
3. 起動する AMI を見つけて、[新規インスタンスを起動] をクリックします。
4. [リージョン] で、許可リストに登録されているリージョンを選択します。
5. [EC2 経由で起動を続行する] を選択します。これにより、Amazon EC2 コンソールに移動します。
6. サーバーの名前を入力します。

7. プロジェクトのパフォーマンスとコスト要件に合ったインスタンスタイプを選択します。インスタンスサイズの推奨開始点は `c5.2xLarge` です。
8. 既存のキーペアを選択するか、新しいキーペアを作成して保存します。キーペアの詳細については、「Amazon EC2 ユーザーガイド」の「Amazon EC2 のキーペアと Linux インスタンス」を参照してください。
9. ネットワーク設定を編集し、許可リストに登録された VPC と適切なサブネットを選択します。
10. 既存のセキュリティグループを選択するか、新しいセキュリティグループを作成します。Precisely サーバーの EC2 インスタンスを使用したデータレプリケーションの場合、SSH アクセス (デフォルトではポート 22) を許可するほか、通常はデフォルトポート 2626 への TCP トラフィックを許可します。
11. Amazon EC2 インスタンスのストレージを設定します。
12. 概要を確認し、[インスタンスを起動] をクリックします。起動を成功させるには、インスタンスタイプが有効である必要があります。起動に失敗した場合は、[インスタンス設定を編集] をクリックし、別のインスタンスタイプを選択します。
13. 成功メッセージが表示されたら、[インスタンスに接続] をクリックします。
14. Amazon EC2 コンソールの https://console.aws.amazon.com/ec2/ を開いてください。
15. 左側のナビゲーションペインの [インスタンス] メニューで、[インスタンス] をクリックします。
16. メインペインで、インスタンスのステータスをチェックします。

## IAM ポリシーを作成する

AWS Marketplace 当社の出品を通じてデプロイされた AWS Mainframe Modernization EC2 インスタンスを正常に運用するには、IAM ロールとポリシーを設定する必要があります。この特別にカスタマイズされた IAM セットアップはオプションではありません。Amazon EC2 インスタンスが AWS Marketplace サービスとやり取りすることを許可します。IAM ロールとポリシーにより、 AWS Mainframe Modernization は正確な請求に不可欠な使用状況データを正確に記録できます。この構成を実装しないと、データレプリケーションの試行に失敗し、運用が中断される可能性があります。

1. IAM コンソール (https://console.aws.amazon.com/iam/) を開きます。
2. 左側のナビゲーションペインで、[ポリシー] を選択します。
3. [ポリシー] を初めて選択する場合は、[管理ポリシーにようこそ] ページが表示されます。[今すぐ始める] を選択します。
4. ページの上部で、[ポリシーを作成] を選択します。
5. [ポリシーエディタ] セクションで、[JSON] オプションを選択します。

6. 以下の JSON ポリシーを入力します。

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Action": ["aws-marketplace:MeterUsage"],
            "Effect": "Allow",
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

## IAM ロールを作成する

1. IAM コンソール (https://console.aws.amazon.com/iam/) を開きます。
2. ナビゲーションペインで ロール を選択してから、ロールを作成する を選択します。
3. [信頼するエンティティのタイプ] で [AWS サービス] を選択します。
4. [ユースケース] セクションの [サービスまたはユースケース] で、[Amazon EC2] を選択します。
5. [次へ] をクリックします。
6. ポリシーのリストで、[タイプでフィルタリング] ドロップダウンから [カスタマー管理] を選択し、作成したポリシーの名前を入力します。ポリシー名の横にあるチェックボックスをオンにします。
7. [次へ] を選択します。
8. ロールの名前を入力し、オプションで説明を入力します。
9. 信頼ポリシーとアクセス許可を確認し、[ロールを作成] を選択します。

## Amazon EC2 インスタンスに IAM ロールをアタッチする

1. Amazon EC2 コンソールの https://console.aws.amazon.com/ec2/ を開いてください。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択してください。
3. Amazon EC2 インスタンスを選択します。
4. [アクション] メニューで、[セキュリティ]、[IAM ロールを変更] の順に選択します。
5. インスタンスにアタッチする IAM ロールを選択して、[IAM ロールの更新] をクリックします。

IBM i のデータレプリケーションの開始方法の詳細については、 AWS 「データレプリケーションの概要」を参照してください。

# AWS Mainframe Modernization mLogica を使用したコード変換

AWS Mainframe Modernization mLogica を使用したコード変換 (コード変換) は、z/OSメインフレームアセンブリラーコードを COBOL に自動的に変換する AWS Mainframe Modernization 機能です。コード変換を使用して、 で意図したコード変換の AWS CodeBuild サービスを使用してアセンブライメージをプルできます AWS アカウント。

トピック


- mLogica での Assembler Conversion とは
- アセンブラ変換のコード変換請求について
- コード変換の概念
- コード変換のコンポーネントとプロセスを理解する
- チュートリアル: でコードを Assembler から COBOL に変換する AWS Mainframe Modernization


## mLogica での Assembler Conversion とは

AWS Mainframe Modernization mLogica を使用したコード変換 (コード変換) は、z/OSメインフレームアセンブリラーコードを COBOL に自動的に変換します。サービスは 内で実行 AWS アカウントされ、Assembler または COBOL ソースコードを の外部に送信または保存しません AWS アカウント。コード変換を使用すると、承認されたアカウントは、意図したコード変換に AWS CodeBuild サービスを使用してアセンブライメージをプルできます。

AWS Mainframe Modernization では、移行したアプリケーションのビルドと継続的インテグレーション/継続的デリバリー (CI/CD) パイプラインを設定できます。これらのビルドとパイプラインは、 AWS CodeBuild と Amazon S3 を使用してこの機能を提供します。 AWS CodeBuild は、ソースコードをコンパイルし、ユニットテストを実行し、デプロイ可能なアーティファクトを生成するフルマネージド型のビルドサービスです。Amazon S3 は、業界をリードするスケーラビリティ、データ可用性、セキュリティ、パフォーマンスを提供するオブジェクトストレージサービスです。

トピック


- コード変換コンパイラ
- コード変換アーキテクチャ
- 自動化アプローチ

- セキュリティ
- 追加リソース

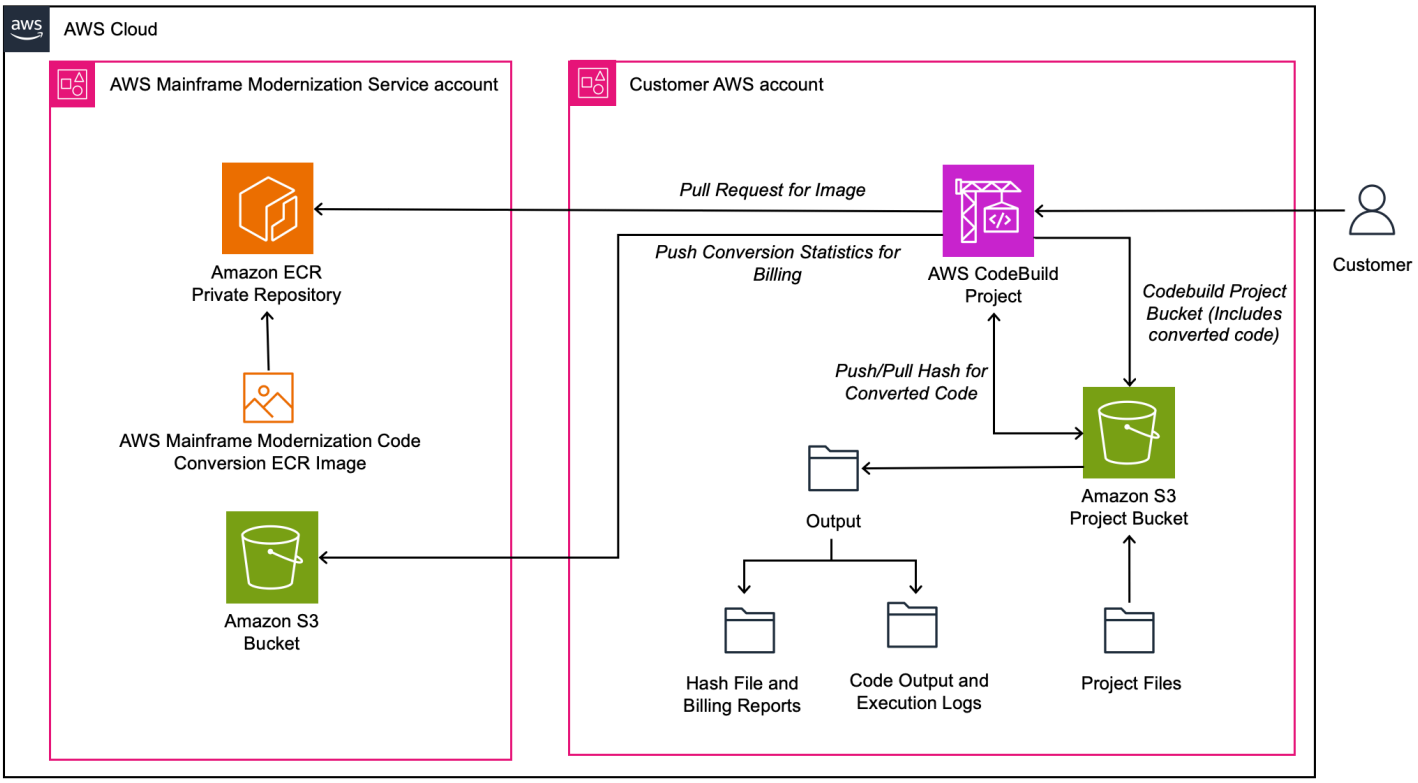
## コード変換コンパイラ

コード変換は、異なるコンパイラを持つ複数のターゲット環境でのコンパイルと実行に適した COBOL を出力するように設定できます。例としては、次のようなものが挙げられます。

- Rocket Software (旧 Micro Focus) およびその他の Rocket Enterprise Server 環境を使用した M2 の再プラットフォーム
- NTT DATA Enterprise COBOL を使用した M2 の再プラットフォーム (UniKix)
- mLogica LIBER*COBOL
- z/OS IBM Enterprise COBOL を使用したメインフレーム
- Veryant isCOBOL

## コード変換アーキテクチャ

以下は、コード変換プロセスのアーキテクチャ図です。



## 自動化アプローチ

CodeBuild でコード変換を使用するには、Assembler コードを Amazon S3 バケットにアップロードし、後で変換パラメータを設定し、CodeBuild プロジェクトを呼び出して変換プロセスの各ステップを実行する必要があります。ターゲット COBOL コードは、Amazon S3 バケットの指定されたパスに自動的に保存されます。

## セキュリティ

AWS Mainframe Modernization コード変換は、すべてのソースコードとターゲットコードを に保持しながら変換を有効にします AWS アカウント。Source Assembler コード、ターゲット COBOL コード、および設定ファイルは、Amazon S3 バケットに保存されます。自動変換ツールは、 AWS アカウントの CodeBuild 環境でコンテナとして実行されます。コードは、常にアカウントに残ります。

Conversion ツールが Amazon S3 バケットにアクセスできるようにするには、 AWS のサービスロールにバケットへのアクセス許可を付与します。CodeBuild を設定すると、CodeBuild がコンテナイメージにアクセスして Amazon S3 バケットにアクセスできるように、このサービスロールが設定されます。

## 追加リソース

に加えてthe section called “チュートリアル: Assembler から COBOL にコードを変換する”、 AWS CloudFormation テンプレートの作成や Assembler の COBOL への変換に関するその他の情報について学習できる追加のリソースをいくつか紹介します。

- Assembler から COBOL への自動コード変換のためのワークショップリンク: https://catalog.workshops.aws/awsm2ccm-assembler-cobol/en-US。
- ブログ記事: https://aws.amazon.com/blogs/migration-and-modernization/unlocking-new-potential-transform-your-assembler-programs-to-cobol-with-aws-mainframe-modernization/。

# アセンブラ変換のコード変換請求について

このページを参照すると、実際の変換を行う前に、コード変換の請求範囲とプロセスを理解できます。請求計算セクションでは、コードの各行ごとに Assembler から COBOL への変換が課金されるプロセスについて説明します。

# コード変換の請求と範囲

アセンブラコード変換は、変換ステップを完了した後にのみ、 AWS アカウント に対して料金 (請求レポート) を生成します。料金は、変換されたコード行数に基づいています。新しい Assembler コードの追加、変換設定の変更、コンテナの新しいバージョンの適用など、複数の変換ステップを実行する場合、変更された行や新しく追加された行のみが料金の計算に使用されます。同じプログラム内の同じコード行の変換に対して 2 回課金されることはありません。

> **Note**
>
> 新しいプログラムまたは名前が変更されたプログラムでコード行が変更され、コード行がすべて変更されたモジュールには料金が発生します。

複数の料金が発生しないようにするため、コード変換では、各 Assembler またはマクロモジュールのエンコードされたバイナリファイルが `<Project_bucket>/awsm2ccm-do-not-delete/<AWS_account_number>/Hash` のプロジェクトバケットに保存されます。これらのエンコードされたファイルには、カスタマーコードは含まれません。

> **Important**
>
> これらのファイルを手動で編集または削除しないでください。変更すると、同じコンポーネントを変換するための複数の請求が発生する可能性があります。

AWS Mainframe Modernization コード変換分析レポート (「分析レポート」) は、実際の変換を正確に期待できるように、予想される変換の範囲、結果、請求に関する詳細をお客様に提供します。変換の結果として、一部のコード行が変換されない場合や、一部のコード行が部分的に変換される場合や、一部のコード行が完全に変換される場合があります。分析レポートには、各カテゴリのコード行数が表示されます。プログラム、マクロ、コピーブックの変換を処理する前に、分析レポートを実行して読む必要があります。お客様が分析レポートを確認し、範囲の報告内容、期待される結果、予想される請求に同意すると、お客様は変換の実行に進めます。

> **Note**
>
> AWS Mainframe Modernization Code Conversion **`Convert`** コマンドを実行すると、分析レポートを実行および読了したことを確認し、期待される結果と請求可能なコード行数に同意したものとみなされます。

## 変換の範囲

AWS Mainframe Modernization コード変換は、設定された S3 ソースロケーションの scrlib および macrolib ディレクトリで使用できるすべてのアセンブラ、マクロ、コピーブックコンポーネントのすべてのコード行を処理します。アセンブラプログラムおよびアセンブラプログラムで参照されるすべてのマクロとコピーブックは対象範囲内です。アセンブラプログラムによって参照されていないマクロコンポーネントとコピーブックコンポーネントは対象範囲外とみなされ、変換されません。処理中、コンバーターは、対象範囲内の各コンポーネントを総合的に考慮する高度なアルゴリズムを実行します。これらのコンポーネントのすべてのコード行は、完全に変換されたか、部分的に変換されたか、変換されなかったかにかかわらず、処理に含まれます。 AWS Mainframe Modernization コード変換では空白行は無視され、コード行としてカウントされません。他のテキストを含むコメント行と行 (JCL に埋め込まれたアセンブラの JCL ステートメントなど) は、請求用のコード行としてカウントされます。

## 請求書の計算

AWS Mainframe Modernization 対象範囲内のコンポーネント全体のコード変換料金。つまり、変換できなかった行、部分的に変換された行、完全に変換された行など、スコープ内の各コンポーネント内のすべてのコード行に対して課金されます。 AWS Mainframe Modernization コード変換は、処理のために提供されるコンポーネントのすべてのコード行 (アセンブラプログラム、参照コピーブック、参照マクロを含む) を合計し、請求にコード行の合計数を使用します。

> **Note**
>
> Assembler プログラムで参照されていないコピーブックとマクロは、範囲内とはみなされません。

例えば、プログラムに 1,000 行のコードがあるとします。

- 700 行が完全に変換
- 200 行が部分的に変換
- 100 行が変換されない

1,000 行のコードが処理され、請求されます。

### 変換の改善

顧客としてコード行の変換率を高めたい場合、またはその他の特定の要件がある場合は、 AWS 担当者に連絡して、キャリブレーション作業やプロフェッショナルサービスの支援などの追加のエンゲージメントオプションを依頼できます。

# コード変換の概念

コード変換がどのように行われるかを把握するには、マクロ処理、コードページ、CodeBuild などのいくつかの主要な概念を理解することが重要です。

トピック

- マクロ処理
- コードページ (EBCDIC と ASCII)
- CodeBuild

## マクロ処理

Mainframe Assembler コードは、頻繁にマクロを使用して、再利用のために機能をカプセル化します。マクロ動作は、通常、アセンブラプログラムから渡されたパラメータに基づいて、アプリケーションの実行時に決定されます。コード変換には、COBOL に変換する前に Assembler Macros を拡張するためのいくつかのメカニズムが用意されています。

## コードページ (EBCDIC と ASCII)

Mainframe Assembler には、EBCDIC 文字に対応する 16 進値で表される文字リテラルが含まれていることがよくあります。コード変換では、ASCII 環境の COBOL を出力するときに、ASCII で文字リテラルを自動的に管理するための設定可能な機能を利用できます。

## CodeBuild

コード変換は、 AWS CodeBuild サービスを通じて利用できます。 AWS CodeBuild は、もともと CI/CD パイプラインの一部として設計されたビルド自動化ツールです。では AWS Mainframe Modernization、 AWS CodeBuild は MCCAC 変換ツールや、Rocket Software (旧 Micro Focus) COBOL コンパイラなどのその他のツールを自動化するために使用されます。

# コード変換のコンポーネントとプロセスを理解する

AWS Mainframe Modernization コード変換プロセスには、 AWS Mainframe Modernization コンテナ、S3 プロジェクトバケット、ログファイルの場所など、さまざまなコンポーネントが含まれます。

トピック


- AWS Mainframe Modernization コンテナ
- S3 プロジェクトバケット
- ログファイルの場所
- プロセスの概要


## AWS Mainframe Modernization コンテナ

AWS Mainframe Modernization コード変換コンテナは AWS CodeBuild プロジェクトで実行され、プロジェクトディレクトリと設定ファイルのセットアップ、Assembler コードの評価、Assembler マクロの拡張、および Assembler コードを COBOL に変換するコマンドを提供します。

AWS ECR リポジトリ「`381492161314.dkr.ecr.us-east-1.amazonaws.com/aws-mlogica-codebuild-prod` 」にアクセスできます。

次のオプションのいずれかを使用できます。

- 経由でイメージを使用するときは、最新のタグを使用します AWS CodeBuild。イメージを使用する場合は、パス「`381492161314.dkr.ecr.us-east-1.amazonaws.com/aws-mlogica-codebuild-prod`」を使用します。つまり、 AWS CodeBuild はリポジトリに最後にプッシュされたイメージのいずれかを取得します。
- バージョンを一覧表示し、そこから選択します。これを行うには、CLI 経由で次のコマンドを使用して、リポジトリ内のさまざまなバージョンを一覧表示します。

```
aws ecr describe-images \
  --registry-id 381492161314 \
  --repository-name aws-mlogica-codebuild-prod \
  --query 'imageDetails[*].{ImagePushedAt: imagePushedAt, ImageTags: imageTags}' \
  --output json | jq '[.[] | {ImageURI: (.ImageTags[] |
 "381492161314.dkr.ecr.us-east-1.amazonaws.com/aws-mlogica-codebuild-prod:" + .),
 ImagePushedAt: .ImagePushedAt}] | sort_by(.ImagePushedAt) | reverse'
```

これにより、各イメージに関連付けられたタグを持つすべてのイメージと、特定のイメージがリポジトリにリリースされた時刻が一覧表示されます。上記のコードに基づいて、イメージ上のタグがコード変換ユーティリティのバージョンを表すイメージの一覧を取得します。要件に基づいて、適切な .NET ベースイメージを選択します。

## S3 プロジェクトバケット

入出力コード、拡張マクロで更新されたコード、および AWS Mainframe Modernization コード変換によって生成されたレポートは、 で作成したプロジェクトバケットに保存されます AWS アカウント管理。 AWS サービスロールにアクセス許可を付与することで、 AWS Mainframe Modernization コード変換にバケットへのアクセスを提供します。

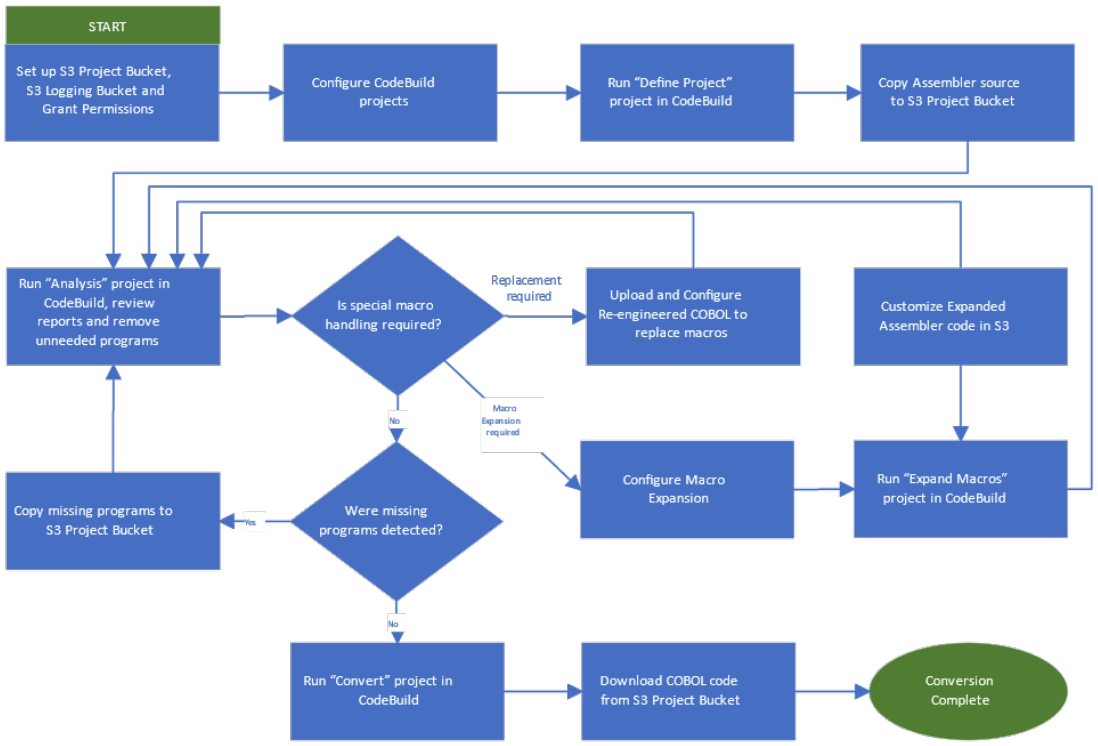
## ログファイルの場所

ログファイルは、CodeBuild プロジェクトの実行ごとに 2 つの場所に書き込まれます。

- 各 CodeBuild ステップのハイレベルな結果を持つログファイルは、CodeBuild で設定されたログバケットのログファイルに書き込まれます。これらのファイルは、CodeBuild フレームワーク (例: `0c03e183-ab40-4fe0-ba77- bc1d87e73b14.gz`) によって生成された GUID タイプのファイル名を持つ gzip アーカイブとして表示されます。各アーカイブには、CodeBuild プロジェクトの実行によって生成されたログが含まれます。CodeBuild プロジェクトの実行が失敗した場合、このログファイルには重要なトラブルシューティング情報が含まれます。
- コンポーネントレベルで詳細な実行結果を持つログファイルは、ファイル名パターン `<Project_Bucket_name>_.log` (例: `project- bucket_202406131200.log`) を使用して、メインプロジェクトバケットパスのログファイルに書き込まれます。これらのログには、次のものが含まれます。
  - 入力場所と出力場所を示す設定の概要。
  - ターゲットファイル名で処理された各 Assembler または Macro コンポーネントのログ。
  - ファイルの場所で生成されたレポートの一覧です。
  - 変換実行の場合、指定されたランタイムコピーブックの一覧。

## プロセスの概要

次の図は、Assembler を COBOL に変換するプロセスを示しています。




# チュートリアル: でコードを Assembler から COBOL に変換する AWS Mainframe Modernization

このドキュメントをステップバイステップガイドとして使用することで、メインフレームモダナイゼーション Assembler コードを COBOL に変換する方法を理解できます。これに加え、「Assembler から COBOL ワークショップへの自動コード変換」を参照することで、変換プロセスの詳細を確認することもできます。

トピック


- 前提条件
- ステップ 1: ビルドアセットを と共有する AWS アカウント
- ステップ 1: Amazon S3 バケットを作成する
- ステップ 3: IAM ポリシーを作成する
- ステップ 4: IAM ロールを作成する
- ステップ 5: IAM ポリシーを IAM ロールにアタッチする
- ステップ 6: CodeBuild プロジェクトを作成する
  - ステップ 6.1: Define プロジェクトを作成する

- ステップ 6.2: Code Analysis プロジェクトを作成する
- ステップ 6.3: Code Conversion プロジェクトを作成する
- ステップ 7: プロジェクトを定義してソースコードをアップロードする
- ステップ 8: 分析を実行し、レポートを理解する
- ステップ 9: コード変換を実行する
- ステップ 10: コード変換を検証する
- ステップ 11: 変換されたコードをダウンロードする
- リソースをクリーンアップする


## 前提条件

アセンブラ変換のコード変換請求について セクションを読んで、Assembler コード変換が に対して料金 (請求レポート) を生成する方法と AWS アカウント管理、請求の仕組みを理解してください。

## ステップ 1: ビルドアセットを と共有する AWS アカウント

このステップでは、特にアセットが使用されているリージョンで AWS アカウント、ビルドアセットを と共有します。

1. https://console.aws.amazon.com/m2/ で AWS Mainframe Modernization コンソールを開きます。
2. 左側のナビゲーションで、[ツール] を選択します。
3. AWS Mainframe Modernization Code Conversion with mLogica で、アセットを自分の と共有 AWS アカウントを選択します。

> **Important**
>
> ビルドを実行する予定のすべての AWS リージョンで、このステップを 1 回実行する必要があります。

## ステップ 1: Amazon S3 バケットを作成する

このステップでは、Amazon S3 バケットを作成します。最初のバケットは、 AWS CodeBuild がソースコードを保持し、出力バケットをプッシュして AWS CodeBuild 出力 (変換されたコード) を

保持するためのプロジェクトバケットです。詳細については、「Amazon S3 ユーザーガイド」の「Amazon S3 バケットの作成、設定、操作」を参照してください。

1. プロジェクトバケットを作成するには、Amazon S3 コンソールにログインし、[バケットを作成] を選択します。
2. 全般設定で、バケットの名前を指定し、バケットを作成する AWS リージョン を指定します。名前の例は「*codebuild-regionId-accountId-bucket*」です。ここでは...
   - `regionId` はバケット AWS リージョン の です。
   - `accountId` は AWS アカウント ID です。

   > **Note**
   >
   > 米国東部 (バージニア北部) AWS リージョン とは異なる でバケットを作成する場合は、`LocationConstraint`パラメータを指定します。詳細については、「Amazon Simple Storage Service API リファレンス」の「バケットを作成」を参照してください。
3. その他の設定はすべて保持し、[バケットを作成] を選択します。

これらのバケットにどの名前を選択する場合でも、このチュートリアル全体で、その名前を使用してください。

## ステップ 3: IAM ポリシーを作成する

このステップでは、IAM ポリシーを作成します。提供された IAM ポリシーは、Amazon S3、Amazon Elastic Container Registry、CodeBuild が生成する Amazon CloudWatch logs、およびコード変換用の Amazon Elastic Compute Cloud リソースを操作する AWS CodeBuild ための特定のアクセス許可を付与します。このポリシーはお客様向けにカスタマイズされていません。このポリシーは、 がやり取り AWS Mainframe Modernization し、コード変換統計を取得して顧客に適切に請求するためのアクセス許可を付与します。

IAM ポリシーの作成の詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「IAM ポリシーを作成する」を参照してください。

ポリシーを作成する方法

1. IAM コンソールにログインし、左のナビゲーションペインで、[ポリシー] を選択します。
2. [Create policy] (ポリシーの作成) を選択します。

3. 次の JSON ポリシーをコピーし、ポリシーエディタに貼り付けます。

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Action": [
                "s3:PutObject",
                "s3:GetObject",
                "s3:GetBucketLocation",
                "s3:ListBucket",
                "s3:PutObjectAcl",
                "s3:GetBucketAcl"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::codebuild-regionId-accountId-bucket",
                "arn:aws:s3:::codebuild-regionId-accountId-bucket/*",
                "arn:aws:s3:::aws-m2-repo-*" ],
                    "Effect": "Allow"
         },
         {
             "Action": [
               "ecr:GetAuthorizationToken",
               "ecr:BatchCheckLayerAvailability",
               "ecr:BatchGetImage",
               "ecr:GetDownloadUrlForLayer",
               "logs:*",
               "ec2:DescribeSecurityGroups",
               "ec2:DescribeSubnets",
               "ec2:DescribeNetworkInterfaces",
               "ec2:DeleteNetworkInterface",
               "ec2:CreateNetworkInterface",
               "ec2:DescribeDhcpOptions",
               "ec2:DescribeVpcs",
               "ec2:CreateNetworkInterfacePermission"
            ],
            "Resource": "*",
            "Effect": "Allow"
         }
    ]
}
```

4. 必要に応じて、ポリシーにタグを追加できます。タグは、ポリシーのアクセスを整理、追跡、制御するのに役立つキーと値のペアです。
5. 次: レビュー を選択します。
6. ポリシーの名前を指定します (*CodeBuildAWSM2CCMPolicy* など)。
7. オプションでポリシーの説明を入力し、ポリシーの概要を確認して、ポリシーが正しいことを確認できます。
8. [Create policy] (ポリシーの作成) を選択します。

## ステップ 4: IAM ロールを作成する

このステップでは、以前に作成した IAM ポリシーをこの新しい IAM ロールに関連付けた後、CodeBuild が AWS リソースとやり取りできるようにする新しい IAM ロールを作成します。

サービスロールの作成の詳細については、IAM ユーザーガイドのAWS 「 サービスにアクセス許可を委任するロールの作成」を参照してください。

1. IAM コンソールにログインし、左のナビゲーションペインで、[ロール] を選択します。
2. [ロールの作成] を選択してください。
3. [信頼されたエンティティタイプ] から、[AWS サービス] を選択します。
4. [他の AWS サービスのユースケース] で [CodeBuild] を選択し、もう一度 [CodeBuild] を選択します。
5. [次へ] を選択します。
6. [アクセス許可を追加] ページで [次へ] を選択してください。後でロールにポリシーを割り当てます。
7. [ロールの詳細] に、ロールの名前 (例: `IAMRoleTaskExecutionRoleForCodeBuild`) を入力します。
8. [信頼されたエンティティを選択] で、ポリシードキュメントが以下のようになっていることを確認します。

```
{
          "Version": "2012-10-17",
          "Statement": [
            {
              "Effect": "Allow",
              "Principal": {
                "Service": "codebuild.amazonaws.com"
```

```
            },
            "Action": "sts:AssumeRole"
          }
        ]
}
```

9. [ロールの作成] を選択してください。

## ステップ 5: IAM ポリシーを IAM ロールにアタッチする

このステップでは、前に作成した IAM ポリシーを IAMRoleTaskExecutionRoleForCodeBuild IAM ロールにアタッチします。

1. IAM コンソールにログインし、左のナビゲーションペインで、[ロール] を選択します。
2. [ロール] で、前に作成したロールを選択します (IAMRoleTaskExecutionRoleForCodeBuild など)。
3. [アクセス許可ポリシー] で、[アクセス許可を追加]、[ポリシーをアタッチします] の順に選択します。
4. [その他の許可ポリシー] で、以前に作成したポリシー (例: *CodeBuildAWSM2CCMPolicy*) を選択します。
5. [ポリシーのアタッチ] を選択します。

## ステップ 6: CodeBuild プロジェクトを作成する

このステップでは、上記の buildspec.yml ファイルに基づいて 3 つの異なる CodeBuild プロジェクトを作成します。

### ステップ 6.1: Define プロジェクトを作成する

プロジェクトを作成する方法

1. CodeBuild コンソールにログインして [ビルドプロジェクトを作成する] を選択します。
2. [プロジェクトの設定] セクションで、プロジェクトの名前 (例: 1-awsm2ccm-define-project) を入力します。
3. [ソース] セクションの [ソースプロバイダー]は、デフォルトの選択を保ちます。
4. [環境] セクションで、[カスタムイメージ] を選択します。
5. [環境タイプ] フィールドで [Linux] を選択します。

6. [イメージレジストリ] で、[その他のレジストリ] を選択します。
7. [外部レジストリ URL] フィールドで、 the section called “AWS Mainframe Modernization コンテナ” セクションに従います。
8. [サービスロール] で [既存のサービスロール] を選択し、[ロール ARN] フィールドで、以前に作成したサービスロール (例: `IAMRoleTaskExecutionRoleForCodeBuild`) を選択します。
9. [追加設定] を選択し、次の操作を行います。
   a. VPC: 設定に基づき、必要に応じて設定します。
   b. タイムアウト: [60 分]に設定します。
   c. Queued タイムアウト: [480 分]に設定します。
   d. 暗号化: 適切な暗号化設定を選択します (デフォルトで問題ありません)。
   e. [環境変数]セクションで、以下を 1 つずつ追加します。
      - 名前: PROJECT_BUCKET 値: **`codebuild-regionId-accountId- bucket`** タイプ: プレーンテキスト
      - 名前: PROJECT_DIR 値: **`prj_codebuild_01`** タイプ: プレーンテキスト
      - 名前: AWSM2CCM_ACTION 値: **`define_project`** タイプ: プレーンテキスト
      - 名前: AWSM2CCM_LOGGING_BUCKET 値: **`s3:// codebuild-regionId-accountId-bucket`** タイプ: プレーンテキスト
10. [ビルド仕様] で、[ビルドコマンドの挿入] を選択して [エディタに切り替え] を選択します。
11. 現在の値を次の値に置き換えます。

```
version: 0.2
phases:
    build:
        commands:
            - . /app/awsm2ccm_prod/bin/setup_env.sh
            - run_awsm2ccm.sh $PROJECT_DIR
artifacts:
    files:
        - '**/*'
    discard-paths: no
    base-directory: $PROJECT_DIR
```

ここでは、PROJECT_DIR は CodeBuild 内で使用できる環境変数を示します。詳細については、「ビルド環境の環境変数」を参照してください。

12. [アーティファクト] セクションで、以下を実行します。

    - [タイプ] で [Amazon S3] を選択し、次に出力バケット (例: `codebuild-regionId-accountId-bucket`) を選択します。
    - [パス] の場合、このフィールドは空のままにします。
    - [名前] に「**`prj_codebuild_01`**」と入力します。
    - [アーティファクトパッケージ] の場合は、[なし] を選択します。
    - [アーティファクト名を上書き] するには、このオプションのチェックを外します。
    - [暗号化] は、デフォルトの設定を保ちます。
13. [ログ] セクションで、次の操作を行います。

    - CloudWatch ログ: 無効
    - S3 ログ: 有効

    - バケット: **`codebuild-regionId-account-bucket`**
    - ログのパス: **`CODEBUILD-LOGS`**
14. Create build project (ビルドプロジェクトの作成)を選択します。

## ステップ 6.2: Code Analysis プロジェクトを作成する

Code Analysis プロジェクトを作成する方法

1. CodeBuild コンソールにログインして [ビルドプロジェクトを作成する] を選択します。
2. [プロジェクトの設定] セクションで、プロジェクトの名前 (例: `2-awsm2ccm-analysis`) を入力します。
3. [ソース] セクションの [ソースプロバイダー] で [Amazon S3] を選択し、以前に作成した入力バケット (例: `codebuild-regionId-accountId-bucket`) を選択します。
4. [S3 オブジェクトキー]または [S3 フォルダ]フィールドに、「**`prj_codebuild_01`**」と入力します。
5. [環境] セクションで、[カスタムイメージ] を選択します。
6. [環境タイプ] フィールドで [Linux] を選択します。
7. [イメージレジストリ] で、[その他のレジストリ] を選択します。
8. [外部レジストリ URL] フィールドで、 the section called “AWS Mainframe Modernization コンテナ” セクションに従います。

9. [サービスロール] で [既存のサービスロール] を選択し、[ロール ARN] フィールドで、以前に作成したサービスロール (例: IAMRoleTaskExecutionRoleForCodeBuild) を選択します。
10. [追加設定] を選択し、次の操作を行います。
    a. VPC: 設定に基づき、必要に応じて設定します。
    b. タイムアウト: [60 分]に設定します。
    c. Queued タイムアウト: [480 分]に設定します。
    d. 暗号化: 適切な暗号化設定を選択します (デフォルトで問題ありません)。
    e. [環境変数]セクションで、以下を 1 つずつ追加します。
        - 名前: PROJECT_BUCKET 値: **codebuild-regionId-accountId-bucket** タイプ: プレーンテキスト
        - 名前: PROJECT_DIR 値: **prj_codebuild_01** タイプ: プレーンテキスト
        - 名前: AWSM2CCM_ACTION 値: **analysis** タイプ: プレーンテキスト
        - 名前: AWSM2CCM_LOGGING_BUCKET 値: **s3:// codebuild-regionId-accountId-bucket** タイプ: プレーンテキスト
11. [ビルド仕様] で、[ビルドコマンドの挿入] を選択して [エディタに切り替え] を選択します。
12. 現在の値を次の値に置き換えます。

```
version: 0.2
phases:
    build:
        commands:
            - ln -s $CODEBUILD_SRC_DIR $PROJECT_DIR
            - . /app/awsm2ccm_prod/bin/setup_env.sh
            - run_awsm2ccm.sh $PROJECT_DIR
artifacts:
    files:
        - '*.log'
        - '_Converted/*/*'
        - '_Reports/*'
    secondary-artifacts:
        reports:
            files:
                - '_Reports/AWSM2CCM*'
    discard-paths: no
    base-directory: $PROJECT_DIR
```

ここでは、PROJECT_DIR は CodeBuild 内で使用できる環境変数を示します。詳細については、「ビルド環境の環境変数」を参照してください。

13. [アーティファクト] セクションで、以下を実行します。

    - [タイプ] で [Amazon S3] を選択し、次に出力バケット (例: `codebuild-regionId-accountId-bucket`) を選択します。
    - [パス] には、「ARTIFACTS」と入力します。
    - [名前] に「**`prj_codebuild_01`**」と入力します。
    - [アーティファクトパッケージ] の場合は、[なし] を選択します。
    - [アーティファクト名を上書き] するには、このオプションのチェックを外します。
    - [暗号化] は、デフォルトの設定を保ちます。

14. [ログ] セクションで、次の操作を行います。

    - CloudWatch ログ: 無効
    - S3 ログ: 有効

    - バケット: **`codebuild-regionId-account-bucket`**
    - ログのパス: **`CODEBUILD-LOGS`**

15. Create build project (ビルドプロジェクトの作成)を選択します。

## ステップ 6.3: Code Conversion プロジェクトを作成する

Code Conversion プロジェクトを作成する方法

1. CodeBuild コンソールにログインして [ビルドプロジェクトを作成する] を選択します。
2. [プロジェクトの設定] セクションで、プロジェクトの名前 (例: `3-awsm2ccm-convert`) を入力します。
3. [ソース] セクションの [ソースプロバイダー] で [Amazon S3] を選択し、以前に作成した入力バケット (例: `codebuild-regionId-accountId-bucket`) を選択します。
4. [S3 オブジェクトキー]または [S3 フォルダ]フィールドに、「**`prj_codebuild_01`**」と入力します。
5. [環境] セクションで、[カスタムイメージ] を選択します。
6. [環境タイプ] フィールドで [Linux] を選択します。

7. [イメージレジストリ] で、[その他のレジストリ] を選択します。
8. [外部レジストリ URL] フィールドで、 the section called “AWS Mainframe Modernization コンテナ” セクションに従います。
9. [サービスロール] で [既存のサービスロール] を選択し、[ロール ARN] フィールドで、以前に作成したサービスロール (例: `IAMRoleTaskExecutionRoleForCodeBuild`) を選択します。
10. [追加設定] を選択し、次の操作を行います。

    a. VPC: 設定に基づき、必要に応じて設定します。

    b. タイムアウト: [60 分]に設定します。

    c. Queued タイムアウト: [480 分]に設定します。

    d. 暗号化: 適切な暗号化設定を選択します (デフォルトで問題ありません)。

    e. [環境変数]セクションで、以下を 1 つずつ追加します。

    - 名前: PROJECT_BUCKET 値: **`codebuild-regionId-accountId-bucket`** タイプ: プレーンテキスト
    - 名前: PROJECT_DIR 値: **`prj_codebuild_01`** タイプ: プレーンテキスト
    - 名前: AWSM2CCM_ACTION 値: **`conversion`** タイプ: プレーンテキスト
    - 名前: AWSM2CCM_LOGGING_BUCKET 値: **`s3:// codebuild-regionId-accountId-bucket`** タイプ: プレーンテキスト
11. [ビルド仕様] で、[ビルドコマンドの挿入] を選択して [エディタに切り替え] を選択します。
12. 現在の値を次の値に置き換えます。

```
version: 0.2
phases:
    build:
        commands:
            - export AWSM2CCM_PUSH_RUNTIME_COPYBOOKS=y
            - ln -s $CODEBUILD_SRC_DIR $PROJECT_DIR
            - . /app/awsm2ccm_prod/bin/setup_env.sh
            - run_awsm2ccm.sh $PROJECT_DIR
artifacts:
    files:
        - '*.log'
        - '_Converted/*/*'
        - '_Reports/*'
    discard-paths: no
    base-directory: $PROJECT_DIR
```

ここでは、PROJECT_DIR は CodeBuild 内で使用できる環境変数を示します。詳細については、「ビルド環境の環境変数」を参照してください。

13. [アーティファクト] セクションで、以下を実行します。

    - [タイプ] で [Amazon S3] を選択し、次に出力バケット (例: `codebuild-regionId-accountId-bucket`) を選択します。
    - [パス] には、「ARTIFACTS」と入力します。
    - [名前] に「**`prj_codebuild_01`**」と入力します。
    - [アーティファクトパッケージ] の場合は、[なし] を選択します。
    - [アーティファクト名を上書き] するには、このオプションのチェックを外します。
    - [暗号化] は、デフォルトの設定を保ちます。

14. [ログ] セクションで、次の操作を行います。

    - CloudWatch ログ: 無効
    - S3 ログ: 有効

    - バケット: **`codebuild-regionId-account-bucket`**
    - ログのパス: **`CODEBUILD-LOGS`**

15. Create build project (ビルドプロジェクトの作成)を選択します。

## ステップ 7: プロジェクトを定義してソースコードをアップロードする

Define Project は、デフォルト設定で初期化されたプロジェクトフォルダと設定ファイルをセットアップします。このステップでは、ビルドを開始します。これを実行するには:

1. AWS CodeBuild コンソールにログインします。
2. ナビゲーションペインで、[ビルドプロジェクト] を選択します。
3. ビルドする以前に作成したプロジェクト (`1-awsm2ccm-define-project`) を選択します。
4. [ビルドを開始] を選択し、[今すぐ開始] 選択してプロジェクトを定義します。ビルドが開始すると、ステータスが [進行中] に変わります。
5. フェーズの詳細を選択すると、 AWS CodeBuild プロジェクトによって調整される各ステップの進行状況が表示されます。
6. すべてのステップでステータスが [成功] に変わるまで待ちます。

7. Amazon S3 コンソールに進みます。
8. codebuild-regionId-accountId-bucket という名前の Amazon S3 バケットを見つけてクリックします

   - **CODEBUILD-LOGS/** フォルダには、実行中 AWS CodeBuild のプロジェクトの AWS CodeBuild ログが含まれます。
   - プロジェクト構造を含む「**prj_codebuild_01/**」フォルダです。これは、分析、expand_macros、変換の各ステップで使用されます。prj_codebuild_01/ を選択して詳細を確認できます
   - コンバーター用に予約された **cobol_reserved.rsw** 設定ファイル (COBOL 単語の一覧) です。変換ステップ中に使用されます。
   - 「**Macro_Expansion/**」フォルダには、Assembler プログラムに展開するためのマクロが含まれています。expand_macros ステップで使用されます。
   - 「**macro_settings.json**」設定ファイルには、カスタマイズされたマクロ置換が含まれています。expand_macros ステップで使用されます。
   - 「**macrolib/**」フォルダには、変換する Assembler マクロが含まれています。これは、分析および変換ステップ中に使用されます。

     1. macrolib/ を選択します。
     2. デフォルトでは、MACRO1.mac という名前の 1 つの Assembler マクロがサンプルファイルとして提供されます。分析には不要であるため、このファイルを削除します。
     3. このディレクトリにマクロをアップロードします。
   - 「**project_settings_aux.json**」設定ファイルには、コードページに関連する設定が含まれています。変換ステップ中に使用されます。
   - 「**project_settings.json**」設定ファイルには、コンバーターの設定が含まれています。変換ステップ中に使用されます。
   - 「**srclib/**」フォルダには、変換する Assembler プログラムが含まれています。これは、分析および変換ステップ中に使用されます。

     1. srclib/ を選択してください。
     2. デフォルトでは、「SQtest01.asm」と「SQtest02.asm」という名前の 2 つの Assembler プログラムがサンプルとして提供されます。これらのファイルは、分析や変換には不要であるため、削除してください。
     3. このディレクトリに Assembler プログラムをアップロードします。

9. 1-awsm2ccm-define-project ステップのステータスを検証します。[最新のビルドステータス] タブで成功しているはずです。

[コード分析] の準備が整いました。

## ステップ 8: 分析を実行し、レポートを理解する

> **Note**
>
> AWS Mainframe Modernization コード変換分析ステップは無料です。

このステップでは、別のビルドを開始します。

1. ナビゲーションペインで、[ビルドプロジェクト] を選択します。
2. ステップ 6.2 で作成したプロジェクトを選択して 2-awsm2ccm-analysis をビルドします。
3. [ビルドを開始] を選択し、[今すぐ開始] して分析レポートを生成します。これにより、ビルドが開始され、ステータスが [進行中] に変更されます。
4. AWS CodeBuild プロジェクトによってオーケストレーションされた各ステップの進行状況が表示されるフェーズの詳細を選択します。すべてのステップでステータスが [成功] に変わるまで待ちます。
5. から AWS Management Console、Amazon S3 サービスコンソールに移動します。
6. Amazon S3 バケット「codebuild-regionId-accountId-bucket」を見つけてクリックします。

   a. 「**ARTIFACTS/**」フォルダには、[分析] および [変換] ステップの出力が含まれます。

   b. ARTIFACTS/prj_codebuild_01/_Reports/ を選択してください。

   c. 次のレポートが利用できます。

      - AWSM2CCM-Analysis-Report-<timestamp>.pdf は、 AWS Mainframe Modernization コード変換の請求と範囲を提供し、変換、変換の概要、詳細な変換統計を改善するエグゼクティブレポートです。また、プロジェクトレベルでのコード数と請求可能なコード数を要約し、各コンポーネントの参照メンバーのメトリクスと一覧を表示します。実際の変換を実行する前に、このレポートを実行して調べることが重要です。
      - Conversion_Detailed_Statistics.txt は、各コンポーネントにある各命令の頻度と予想される変換結果 (「変換ステータス」と表示) を表示します。これにより、コン

バーターがサポートしていないことが指示で明確かどうかをすばやく特定できます。[変換ステータス]の結果は次のとおりです。

- 完全変換: 命令は COBOL に正確に変換されます。
- 一部変換: 命令はサポートされていますが、サポートされていないパラメータまたは式を使用します。変換後に手動調整が必要になる可能性があります。
- 変換なし: 命令はコンバーターではサポートされていません。
- 検証のための事前コンパイル手順: これらは通常、マクロに含まれ、メインフレームで条件付きアセンブリ言語 (AIF、AGO など) 命令とも呼ばれるものを参照します。こうした指示またはディレクティブによって駆動されるプリコンパイラによって処理され、クリーン/静的 ASM コードを選択および生成します。これらの手順は、コンパイルされるマクロパラメータの実際の値によって異なります。したがって、同じマクロは、渡されたパラメータの値に応じて、異なる ASM コードを生成できます。これは、このようなプリコンパイル手順が存在するためです。この場合、マクロを拡張または再設計することを検討してください。

- `Conversion_Global_Statistics.txt` は、コンポーネントレベルでの変換ステータスの概要を表示します。
- `CrossReference_PgmToCpyMacro.txt` は、マクロに対する Assembler プログラムの依存関係についてレポートします。アップロードされたコードにマクロがないかをすばやく判断できます。
- `CrossReference_PgmToPgm.txt` は、他の Assembler プログラムへの Assembler プログラム依存関係を報告します。アップロードされたコードに Assembler プログラムがないかをすばやく判断できます。

7. AWS CodeBuild サービスコンソールに戻ります。
8. 2-awsm2ccm 分析ステップのステータスを検証します。[最新のビルドステータス] タブで成功しているはずです。

次のステップである [コード変換の準備] が整いました。

# ステップ 9: コード変換を実行する

> **Important**
>
> AWS Mainframe Modernization コード変換の変換ステップは、使用量ごとに請求されます。料金の詳細については、「the section called “コード変換請求について”」を参照してください。

このステップでは、変換プロセスを設定し、ビルドを開始します。

1. から AWS Management Console、Amazon S3 サービスに移動します。
2. Amazon S3 バケット「`codebuild-regionId-accountId-bucket`」を見つけてクリックします。

   a. `prj_codebuild_01/` に移動します。

   b. `project_settings.json` を選択し、[ダウンロード] を選択します。

   c. `project_settings.json` ファイルを開いて、次の JSON 構造を確認します。

```
{
"Source programs directory":"srclib",
"Source copybooks/macros directory":"macrolib",
"Copybook/Macros Conversion":"Called_only",
"Do not regenerate the Copy/Macro if already exists":"false",
"Target Compiler":"IBM",
"Endianess":"Big",
"Converted programs extension":"",
"Converted CICS programs extension":"",
"Converted copies/macros extension":"",
"Trace Level":"STANDARD",
"Trace file open mode":"append",
"Data definition level":5,
"Start picture column":40,
"Generate Sync FILLER with name":"FILL-SYNC",
"Use SYNC clause":"yes",
"Decimal Point Comma":"true",
"Original Source Placement":"RIGHT"
}
```

   次のとおりです。

- ソースプログラムディレクトリ: 変換に必要な Assembler プログラムが含まれています。
- ソースコピーブック/マクロディレクトリ: 変換に必要な Assembler マクロとコピーブックが含まれています。
- コピーブック/マクロ変換は次のいずれかになります。
  - すべて: このラジオボタンは、プログラムで使用されているかどうかに関係なく、ディレクトリで利用可能なすべてのコピーブック/マクロを完全な変換で変換することを示します。
  - Called_only: このラジオボタンは、完全な変換がプログラムによって実際に使用されたコピーブック/マクロのみを変換することを示します。
- 

  > **Important**
  >
  > コピー/マクロがすでに存在する場合は、再生成する必要はありません。

  これが true の場合、ツールがすでに変換されている (出力フォルダに存在する) 場合、コピーブック/マクロは再度変換されません。
- ターゲット: プログラム (生成されたコード) の変換は、ターゲット COBOL コンパイラによって異なります。以下のオペレーションがサポートされています。
  - IBM メインフレームの「IBM」
  - Micro Focus COBOL の「MF」
  - Veryant isCOBOL の「VERYANT」
  - NTT DATA Enterprise COBOL (Unikix) の「NTT」
- Endianess と Bitness: プログラム (生成されたコード) の変換は、ターゲットプラットフォーム (bit/endianess) によって異なります。このコンボでは、以下のサポートされているオプションを選択できます。
  - エンディアネス: ビッグ (ビッグエンディアンの場合)/リトル (リトルエンディアン) 例えば、IBM z/OS メインフレームは Big-Endian、Windows は Little-Endian、Linux はディストリビューションによって異なります (EC2 上の Amazon Linux 2 は Little-Endian など )。
  - Bitness: 32/64 (指定がない場合、デフォルトは 32) 推奨設定は 32 ビットです。
- 変換されたプログラム拡張子: これは、生成された COBOL プログラムのファイル拡張子を設定します。空白 (“”): 拡張子はありません。Rocket Software (旧 Micro Focus) COBOL

ターゲットの場合、Rocket Enterprise Developer がファイルを正しく認識できるように CBL をお勧めします。

- 変換された CICS プログラム拡張子: これは、生成された CICS COBOL プログラムのファイル拡張子を設定します。空白 (“”): 拡張子はありません。Rocket Software COBOL ターゲットの場合、Rocket Enterprise Developer がファイルを正しく認識できるように CBL をお勧めします。
- 変換されたコピーブック/マクロ拡張子: これは、生成された COBOL プログラムのファイル拡張子を設定します。空白 (“”): 拡張子はありません。Rocket Software COBOL ターゲットの場合、Rocket Enterprise Developer がファイルを正しく認識できるように CPY をお勧めします。
- トレースレベル: トレースは、変換中に CodeBuild を使用してログに記録される情報です。ユーザーは、利用可能なオプションのいずれかを選択することで、詳細レベルを選択できます。
  - ERROR = TRACE ERROR: 変換エラーのみが表示されます。
  - STANDARD = TRACE STANDARD: 変換エラーと標準情報が表示されます。これがデフォルトの設定であり、かつ推奨設定です。
  - ALL = TRACE ALL: トレースの最大レベル
- トレースファイルオープンモード: 使用されていません。追加のデフォルト設定を推奨します。
- データ定義レベル: これは、作業ストレージとリンクセクションで定義されたサブフィールドの初期レベル (レベル「01」の後) を示します。これは数字でなければなりません。
- 開始画像列: これは生成された COBOL コードの形式に関するもので、PIC 句が配置されている列を示します (フィールド名の後 ) 。これは数字でなければなりません。
- 元のソース配置: これは、コメントがプログラムに配置される位置を示します。次の 2 つのオプションがあります。
  - RIGHT: このオプションは、コメントまたは追加情報を 73 列の後に右の位置に配置します。COBOL では、コードは最初の 72 (1 ~ 72) 列に書き込まれ、73 (>= 73) 列からのものはすべてコメントとして扱われます。
  - ABOVE: このオプションは、変換されたコンテンツの上にコメントを配置します。
- 名前で Sync FILLER を生成する: このオプションは、バイナリフィールド (Assembler「H」、「F」、「D」データ型で、COBOL「COMP」データ型に変換されます) のメモリ内のアライメントに関連しています。適切なアライメント境界を確実にするため、変換中に明示的な [フィラー] フィールドが追加されます。これはテキストベースのオプションであり、値は文字列 (FILL-SYNC など) である必要があります。

- SYNC 句を使用する: このオプションは、バイナリフィールドのメモリ内のアライメントを参照します。Yes = COBOL に変換されたすべてのフィールド。「COMP」は「SYNC」という句で定義されます (例: 05 WRKFLD PIC S9(09) COMP SYNC)。
- 小数点カンマ: これが true の場合、DECIMAL-POINT IS COMMA 句が「SPECIAL-NAMES」 COBOL 段落に追加されます。

d. 要件に基づいて、適切なパラメータを変更し、`project_settings.json` を保存します。

e. Amazon S3 バケットで `prj_codebuild_01/` から既存の `project_settings.json` ファイルを削除し、新しいバージョンをアップロードします。

3. AWS CodeBuild サービスに戻ります。
4. 以前に作成した、ビルドするプロジェクトを選択します: `3-awsm2ccm-convert`

a. [ビルドを開始] を選択し、[今すぐ開始]して、Assembler プログラムとマクロを COBOL プログラムとコピーブックに変換します。

b. このプロジェクトのビルドステータスが [成功] に変わるまで待ちます。これは、[最新のビルドステータス] タブの下に表示されます。

## ステップ 10: コード変換を検証する

1. から AWS Management Console、Amazon S3 サービスに移動します。
2. Amazon S3 バケット「`codebuild-regionId-accountId-bucket`」を見つけてクリックします。
3. **`awsm2ccm-do-not-delete`** . AWS Mainframe Modernization Code 変換に移動すると、変換プロセス中にアセンブラまたはマクロモジュールごとにエンコードされたバイナリファイルが作成されます。これらのファイルは、顧客への重複請求を防止し、提供された Assembler コードが分析および変換された量をトラッキングするのに不可欠です。ファイルは「`codebuild-regionId-accountId- bucket/awsm2ccm-do-not-delete/<your_AWS_account_id>/Hash`」にインストールされます。エンコードされたファイルには Assembler コードが含まれておらず、これらのファイルから顧客コードを抽出することもできません。

> **Important**
>
> これらのファイルを手動で編集したり、削除したりすることもできません。これらのファイルを編集または削除すると、同じコンポーネントに対して複数の請求が発生する可能性があります。

「**awsm2ccm-do-not-delete/**」フォルダをシステム管理ディレクトリとして扱います。このディレクトリまたはそのコンテンツに変更を加える サポート 前に、「」を参照してください。

4. codebuild-regionId-accountId-bucket をクリックしてバケットに戻ります。
5. **ARTIFACTS/prj_codebuild_01/** を選択します。「_Converted/」フォルダには、コード変換ステップの結果として生成された COBOL 出力が含まれています。次のサブディレクトリがあります。

   - 「copybooks/」フォルダには、生成された COBOL コピーブックが含まれます。
   - 「programs/」フォルダには、生成された COBOL プログラムが含まれます。
   - 「runtime_lib/」フォルダには、ソリューションで利用できる追加の COBOL プログラムとコピーブックが含まれています。
6. 分析レポートおよびその他のレポートで変換が成功したことが示され、 AWS CodeBuild プロジェクト3-awsm2ccm-convertが成功とマークされている場合は、_Converted/ ディレクトリから COBOL コードとコピーブックをダウンロードします。

## ステップ 11: 変換されたコードをダウンロードする

このステップでは、「_Converted/」ディレクトリから COBOL コードとコピーブックをダウンロードし、ターゲット COBOL 環境でコンパイルします。

1. から AWS Management Console、Amazon S3 サービスに移動します。
2. Amazon S3 バケット「codebuild-regionId-accountId-bucket」を見つけてクリックします。
3. 「 ARTIFACTS/prj_codebuild_01/_Converted/」に移動します。
4. 「_Converted/」のすべてのサブディレクトリから変換された COBOL コードをダウンロードします。次の CLI コマンドを使用して、それらを一度にダウンロードすることもできます。

```
aws s3 cp s3://codebuild-regionId-accountId-
```

```
bucket/ARTIFACTS/prj_codebuild_01/_Converted/ . --recursive
```

5. 変換された COBOL をターゲット COBOL 環境で分析してコンパイルします。

## リソースをクリーンアップする

このチュートリアルのために作成したリソースが不要になった場合は、追加料金が発生しないように削除します。そのためには、以下のステップを実行します。

- このチュートリアル用に作成した S3 バケットを削除します。詳細については、「Amazon Simple Storage Service ユーザーガイド」の「バケットの削除」を参照してください。
- このチュートリアル用に作成した IAM ポリシーを削除します。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「IAM ポリシーの削除」を参照してください。
- このチュートリアル用に作成した IAM ロールを削除します。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「ロールまたはインスタンスプロファイルを削除する」を参照してください。
- このチュートリアル用に作成した CodeBuild プロジェクトを削除します。詳細については、「AWS CodeBuild ユーザーガイド」の「Delete a build project in CodeBuild」を参照してください。

# Charon の統合

## Charon-SSP の概要

1987 年、Sun Microsystems は 32 ビット RISC プロセッサである SPARC V7 プロセッサをリリースしました。その後、1990 年に SPARC V8 がリリースされました。これは、元の SPARC V7 を改訂したもので、最も大きく変わった点は、ハードウェアによる除算と乗算の命令が組み込まれたことでした。SPARC V8 プロセッサは、SPARCstation 5、10、20 などの多くのサーバーやワークステーションの基盤となりました。1993 年に SPARC V8 プロセッサに続いて登場したのは、64 ビットの SPARC V9 プロセッサです。やはりこれも、Enterprise 250 や 450 などの多くのサーバーやワークステーションの基盤となりました。

ハードウェアが旧モデルとなり、スペア部品や再生部品が欠品しているため、古い SPARC ベースのワークステーションやサーバー向けに開発されたソフトウェアやシステムは保守が難しくなっています。Stromasys S.A. は、生産が終了した特定の SPARC ベースのシステムに対する継続的なニーズを満たすために、SPARC エミュレータ製品の Charon-SSP ラインを開発しました。以下の製品は、特定のネイティブハードウェアの SPARC システムに代わるソフトウェアベースの仮想マシンです。エミュレートされたハードウェアファミリーの一般的な概要は次のとおりです。

Charon-SSP/4M は以下の SPARC ハードウェアをエミュレートします。

- Sun-4m ファミリー (Sun SPARCstation 20 など): 当初はマルチプロセッサ Sun-4 バリアントで、SPARCServer 600MP シリーズで導入された MBus プロセッサモジュールバスをベースにしていました。その後、Sun-4m アーキテクチャには、SPARC V8 アーキテクチャプロセッサを利用した SPARCstation 5 などの MBus 以外の単一プロセッサシステムも含まれるようになりました。SunOS 4.1.2 以降と、Solaris 2.1 から Solaris 9 までサポートされています。SPARCServer 600MP のサポートは Solaris 2.5.1 以降では廃止されています。

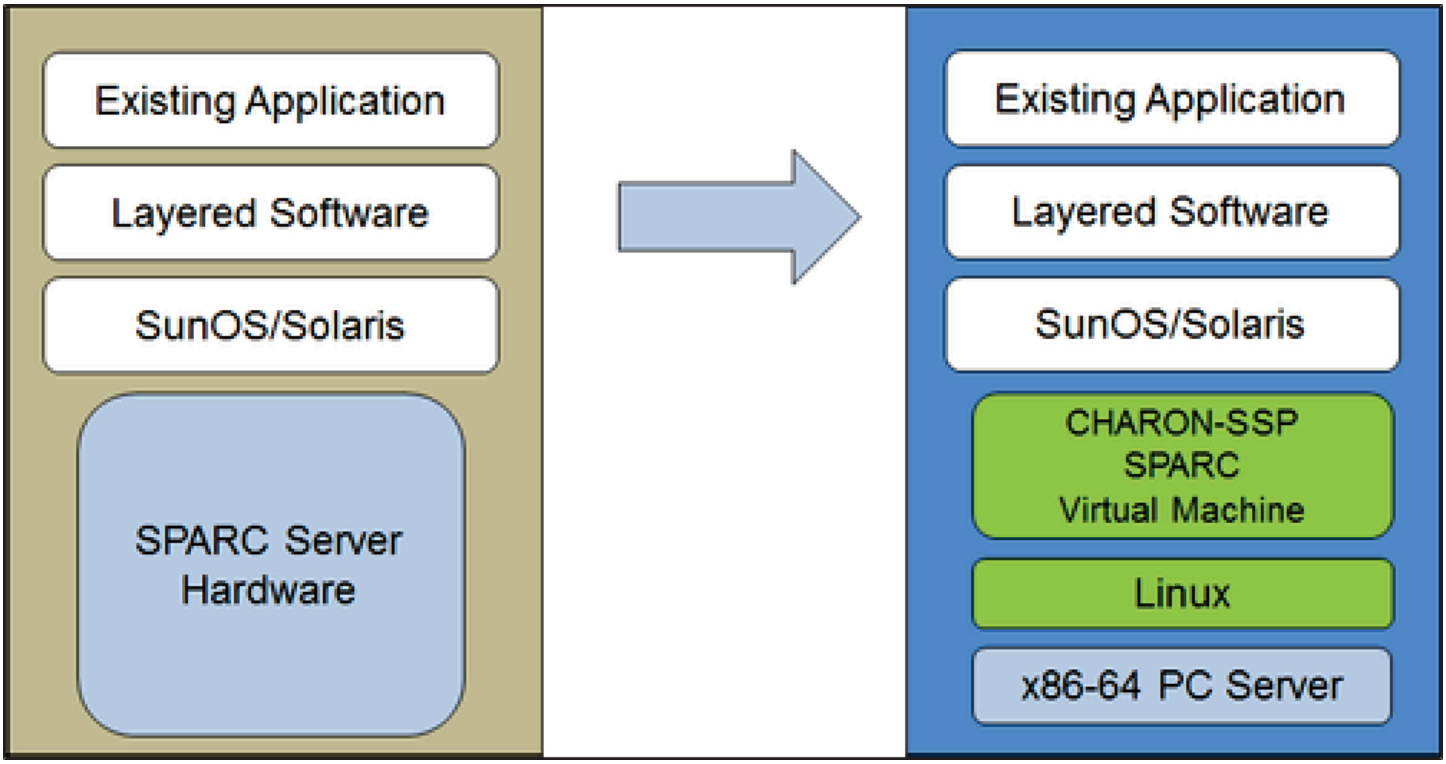
Charon-SSP/4U(+) は以下の SPARC ハードウェアをエミュレートします。

- Sun-4u ファミリー (Sun Enterprise 450 など): (U は UltraSPARC を表す) - このバリアントでは、Sun Ultra シリーズで初めて使用された 64 ビット SPARC V9 プロセッサアーキテクチャと UPA プロセッサインターコネクトが導入されました。バージョン 2.5.1 以降の Solaris の 32 ビットバージョンでサポートされます。Sun-4u 向けの最初の 64 ビット Solaris リリースは Solaris 7 です。UltraSPARC I のサポートは Solaris 9 以降廃止されました。Solaris 10 は、UltraSPARC II から UltraSPARC IV までの Sun-4u 実装をサポートしています。

Charon-SSP/4V(+) は以下の SPARC ハードウェアをエミュレートします。

- Sun-4v ファミリー (SPARC T2 および T4 など): このバリエーションでは、Ultra SPARC T1 マルチコアプロセッサで導入された Sun-4u にハイパーバイザープロセッサの仮想化が追加されました。一部のハードウェアは、リリース 3/05 HW2 以降の Solaris バージョン 10 でサポートされていました (Charon-SSP でエミュレートされたハードウェアを含め、ほとんどのモデルには新しいバージョンの Solaris 10 が必要です)。Solaris 11 のいくつかのバージョンもサポートされています。

次の図は、物理ハードウェアをエミュレータに移行する基本概念を示しています。




Sun と Oracle SPARC ベースのコンピューターのユーザーは、Charon-SSP 仮想マシンを使用して、元のシステム構成をほとんど変更する必要なくネイティブハードウェアを置き換えることができます。別のプラットフォームへの切り替えや移植を必要とせずに、アプリケーションとデータを引き続き実行できる、ということです。Charon-SSP ソフトウェアは市販の Intel 64 ビットシステムで動作するため、投資の継続的保護が保証されます。

Charon-SSP/4U+ は、Charon-SSP/4U と同じ仮想 SPARC プラットフォームをサポートし、Charon-SSP/4V+ は Charon-SSP/4V と同じ仮想 SPARC プラットフォームをサポートしています。ただし、4U+ バージョンと 4V+ バージョンでは、最新の CPU でインテルの VTx/EPT と AMD の AMD-v/NPT ハードウェア仮想化支援テクノロジーを活用して、仮想 CPU のパフォーマンスを向

上させています。Charon-SSP/4U+ と Charon-SSP/4V+ は、VT-x/EPT または AMD-V/NPT をサポートする CPU を必要としており、専用のホストシステムにインストールする必要があります。これらの製品バリアントを VM (VMware など) で実行することはサポートされていません。

> **Note**
>
> Charon-SSP/4U+ または 4V+ をクラウド環境で実行する場合は、Stromasys または Stromasys VAR にお問い合わせいただき、ご要望について相談してください。

## サポートされるゲストオペレーティングシステム

Charon-SSP/4M 仮想マシンは、以下のゲストオペレーティングシステムのリリースをサポートしています。

- SunOS 4.1.3 および 4.1.4
- Solaris 2.3 から Solaris 9 まで

Charon-SSP/4U(+) 仮想マシンは、以下のゲストオペレーティングシステムのリリースをサポートしています。

- Solaris 2.5.1 から Solaris 10 まで

Charon-SSP/4V(+) 仮想マシンは、以下のゲストオペレーティングシステムのリリースをサポートしています。

- Solaris 10 (アップデート 4 の 08/07 以降) と Solaris 11.1 から Solaris 11.4 まで

Charon-SSP/4V (+) については、以下の点に注意してください。

- エミュレートされた SPARC T4 でサポートされている Solaris 10 バージョンは、Oracle Solaris 10 1/13、Oracle Solaris 10 8/11、Solaris 10 9/10、または Oracle Solaris 10 8/11 パッチセットを適用した Solaris 10 10/09 です。
- エミュレートされた SPARC T4 モデルは、エミュレータで Solaris 11.4 を実行するための前提条件です。
- Solaris カーネルゾーンはサポートされていません。

# Charon-SSP クラウドインスタンスの前提条件

インスタンスのタイプまたは形状を選択すると、クラウド内の Charon-SSP ホストインスタンスに使用される仮想ハードウェアが決まります。したがって、インスタンスのタイプや形状を選択することで、Charon-SSP 仮想ホストハードウェアのハードウェア特性 (仮想 Charon ホストシステムに搭載される CPU コア数やメモリの量など) が決まります。

> **Note**
>
> Charon-SSP マーケットプレイスイメージを使用してインスタンスを起動すると、Linux ホストのオペレーティングシステムの要件はすべて満たされます。

ハードウェアの最小要件は次のとおりです。

サイジングガイドラインに関する重要点:

- 以下のサイジングガイドライン (特にホストの CPU コア数とホストメモリ数に関するガイドライン) は、最小要件を示しています。すべてのデプロイ状況を見直し、必要に応じて実際のホストサイズを調整する必要があります。例えば、ゲストアプリケーションの I/O 負荷が高い場合は、I/O に使用できる CPU コア数を増やす必要があります。また、エミュレートされた CPU の数が多いシステムでは一般的に I/O 負荷が高くなる可能性があるため、I/O に使用できる CPU コア数を増やす必要がある場合があります。ハイパースレッディング環境では、最高のパフォーマンスを引き出すにはアクティブなエミュレータの CPU 要件を満たすのに十分な CPU (つまり、実際の CPU / 物理 CPU) コア数が必要です。これにより、作業負荷の高いスレッドが 1 つの物理 CPU コアを共有することは避けられます。
- エミュレートされた CPU と I/O 処理用の CPU コアの CPU コア割り当ては、構成によって決まります。これに関する詳細と、I/O 処理用 CPU コアのデフォルト割り当てについては、一般的な「Charon-SSP ユーザーガイド」の「CPU 設定」を参照してください。

> **⚠ 重要な一般情報**
>
> - あるクラウドインスタンスから別のクラウドインスタンスへのエミュレータデータの高速転送をしやすくするために、関連するすべてのエミュレータデータを古いインスタンスから簡単に切り離して新しいインスタンスに接続できる別のディスクボリュームに保存することを強くお勧めします。

- インスタンスのディメンションは最初から正しく設定するようにしてください (以下の最小要件を確認してください)。Charon-SSP AL の Charon-SSP ライセンスは、インスタンスを最初に起動したときに作成されます。後で別のインスタンスのサイズやタイプに変更し、CPU コア数を変更すると、ライセンスが無効になり、Charon インスタンスを起動できなくなります (新しいインスタンスが必要です)。Charon-SSP AL インスタンスを AutoVE モードで使用する場合は、最初に起動する前に必ず AutoVE サーバの情報を含めるようにしてください。含めない場合、パブリックライセンスサーバーが使用されます。Charon-SSP VE のライセンスは、ライセンスサーバーで取得したフィンガープリントに基づいて作成されます。ライセンスサーバーがエミュレータホスト上で直接実行され、後になってエミュレータホストで CPU コア数の変更が必要になった場合、ライセンスは無効になります (新しいライセンスと、場合によっては新しいインスタンスが必要になります)。

# インスタンスの前提条件

一般的な CPU 要件: Charon-SSP は、最新の x86-64 アーキテクチャプロセッサベースの Amazon EC2 インスタンスをサポートします。

Charon-SSP の最小要件:

- ホストシステムの CPU コアの最小数:
  - ホストオペレーティングシステム用に 1 つ以上の CPU コア、および
  - エミュレートされた SPARC システムごとに:
    - インスタンスのエミュレートされた CPU ごとに CPU コア 1 つ、および
    - I/O 処理用に 1 つ以上の追加 CPU コア (サーバーの JIT 最適化を使用する場合は少なくとも 2 つ)。設定オプションについては、上記の「CPU 設定」セクションを参照してください。デフォルトでは、Charon は Charon ホストから認識される CPU 数の 1/3 (最低 1 つ、切り捨て ) を I/O 処理に割り当てます。
- メモリの最小要件:
  - Linux ホストオペレーティングシステム用に 4 GB 以上の RAM。Linux ホストで実行されるエミュレータ以外のサービスの要件によっては、実際の要件はもっと容量が大きくなる場合があります。Linux ホストに 2 GB 以上の RAM を搭載するという以前の推奨事項は、多くのシステムで引き続き有効ですが、Linux オペレーティングシステムとアプリケーションの要件が増加しているため、新規インストールの推奨事項が更新されました。ならびに、
  - エミュレートされた SPARC システムごとに:

    - エミュレートされたインスタンスの設定済みメモリ、および、
    - DIT 最適化、エミュレータ要件、ランタイムバッファ、SMP、グラフィックエミュレーションを可能にする 2 GB の RAM (サーバー JIT を使用する場合は 6 GB の RAM)
- 最新の x86-64 CPU でハイパースレッディングが有効になっていれば、物理 CPU コア 1 つで 2 つのスレッドを実行でき、ホストオペレーティングシステムに論理 CPU を 2 つ提供できます。可能であれば、Charon-SSP ホストのハイパースレッディングを無効にしてください。ただし、VMware やクラウド環境では無効にできない場合や、ハイパースレッディングが使用されているかどうか不明なことがよくあります。Charon-SSP のハイパースレッディングオプションを使用すると、Charon-SSP がこういった環境に適応できるようになります。詳しい設定情報については、前述の一般的な Charon-SSP ユーザーガイドの「CPU 設定」セクションを参照してください。注意: 最高のパフォーマンスを得るためには、Charon-SSP スレッドが物理 CPU コアを共有しないようにしてください。設定したエミュレータの要件を満たすのに十分な物理コアがホストシステム上に確保されている必要があります。
- 1 つ以上のネットワークインターフェース (顧客の要件による)
- Charon-SSP/4U+ と Charon-SSP/4V+ は、Intel VT-x/EPT または AMD-V/NPT (ベアメタルインスタンス) をサポートする物理ハードウェア上で動作する必要があるため、すべてのクラウド環境で実行できるわけではありません。このようなハードウェアが利用できるかどうかについては、クラウドプロバイダーのドキュメントを確認してください。以下の点にも注意してください。
    - Charon-SSP/4U+ と Charon-SSP/4V+ は、Stromasys がサポートする Linux カーネルを使用している場合にのみ利用できます。
    - この種のエミュレートされた SPARC ハードウェアが必要な場合は、Stromasys または Stromasys VAR に要件の詳細をお問い合わせください。

# Charon の AWS クラウドインスタンスの作成と設定 (新しい GUI)

このセクションでは、2022 年春 AWS Management Console の を反映しています。古いコンソールを引き続き使用する場合は、Charon-SSP AWS 入門ガイドの付録を参照してください。

## 一般的な前提条件

この説明は、 AWSでの Linux インスタンスの基本設定を示しています。特定の前提条件は記載されていません。ただし、ユースケースに応じて、以下の前提条件を検討してください。

- Amazon アカウントと AWS Marketplace サブスクリプション

  - で Linux インスタンスをセットアップするには AWS、管理者権限を持つ AWS アカウントが必要です。
  - インスタンスを起動する予定の AWS リージョンを特定します。使用する AWS のサービスがそのリージョンで利用可能であることを確認します。「AWS サービス (リージョン別)」を参照してください。
  - インスタンスを起動する VPC とサブネットを指定します。
  - インスタンスにインターネットアクセスが必要な場合は、VPC に関連付けられているルートテーブルにインターネットゲートウェイがあることを確認してください。インスタンスがオンプレミスネットワークへの VPN アクセスを必要とする場合は、VPN ゲートウェイが使用可能であることを確認してください。VPC とそのサブネットの正確な設定は、ネットワーク設計とアプリケーションの要件によって異なります。
  - 特定の AWS Marketplace サービスをサブスクライブするには、 で AWS Marketplace サブスクリプションを選択し AWS Management Console 、サブスクリプションの管理を選択します。
  - 使用するサービスを検索してサブスクライブします。サブスクリプションが完了すると、[サブスクリプションの管理] セクションにサブスクリプションが表示されます。そこから、新しいインスタンスを直接起動できます。
- インスタンスのハードウェアとソフトウェアの前提条件は、インスタンスの使用計画によって異なります。
  - オプション 1: インスタンスを Charon エミュレータホストシステムとして使用する。
    - Linux インスタンスが満たす必要のあるハードウェアとソフトウェアの前提条件を正確に知るには、Charon 製品のユーザーガイドや入門ガイドのハードウェアとソフトウェアの前提条件のセクションを参照してください。インスタンスの起動に使用するイメージと選択したインスタンスタイプによって、クラウドインスタンスのソフトウェアとハードウェアが決まります。
    - エミュレートされたレガシーシステムを実行するには、Charon 製品ライセンスが必要です。詳細については、Charon 製品のマニュアルに記載されているライセンス情報を参照するか、Stromasys の担当者または Stromasys VAR にお問い合わせください。
  - オプション 2: インスタンスを専用の VE ライセンスサーバーとして使用する。
    - 詳しい前提条件については、「VE ライセンスサーバガイド」を参照してください。
- Charon エミュレータ製品から提供されるエミュレートシステムで実行できるレガシーオペレーティングシステムによっては、そのオペレーティングシステムの元のベンダーのライセンスが必要となります。レガシーオペレーティングシステムに関連するすべてのライセンス義務はユーザーが負担し、適切なライセンスを提示する必要があります。

# を使用して新しいインスタンス AWS Management Console を起動する

新しいインスタンスを作成するには

1. にサインイン AWS Management Console し、https://console.aws.amazon.com/ec2/:// www.com」で Amazon EC2 コンソールを開きます。
2. Launch instance (インスタンスの起動) を選択します。
3. インスタンスの名前を入力します。
4. AMI を選択します。AMI は、クラウドインスタンスの起動に使用される、事前にパッケージされたイメージです。これには、オペレーティングシステムと、適切なアプリケーションソフトウェアが含まれます。どの AMI を選択するかは、インスタンスをどのように使用するかにより ます。

   - インスタンスを Charon エミュレータホストシステムとして使用する場合は、複数の AMI を選択できます。
     - 事前にパッケージされた Charon マーケットプレイスイメージからの Charon ホストシステムのインストール: Charon ホストシステムには、基盤となるオペレーティングシステムとプレインストールされた Charon ソフトウェアが含まれます。
       - ご利用のクラウドプロバイダーのマーケットプレイスで現在利用できるオプションについては、Stromasys の担当者にご確認ください。
       - クラウドプロバイダーと Stromasys 製品のリリースプランによって、次の 2 つのバリエーションがあります。
         - Stromasys が運営するパブリックライセンスサーバー、または顧客が運営するプライベートの AutoVE ライセンスサーバーで使用する自動ライセンス (AL)
         - 顧客が運営するプライベート VE ライセンスサーバで使用する仮想環境 (VE)
     - Linux 用の Charon エミュレータインストール RPM パッケージを使用した、従来の Charon エミュレータインストールによる Charon ホストシステムのインストール
       - 選択した Charon 製品とバージョンでサポートされているディストリビューションの Linux AMI を選んでください。Stromasys ドキュメントサイトにある製品のユーザーガイドを参照してください。
   - インスタンスを専用の VE ライセンスサーバーとして使用する場合は、ライセンスドキュメントの「VE License Server Guide」を参照して Linux インスタンスの要件を確認してください。

必要な AMI を決めたら、対応する Linux または Charon 製品の AMI を選択します。必要な AMI が表示されない場合は、[その他の AMI を閲覧する] を選択します。インスタンスの使用方法に合った Linux AMI を選択します。次のいずれかを指定できます。

- 事前にパッケージされた Charon VE マーケットプレイスイメージ。AMI の名前に「ve」という文字が含まれます。
- 自動ライセンスまたは AutoVE 用に事前にパッケージされた Charon AL マーケットプレイスイメージ。
- RPM 製品のインストールがサポートされている Linux バージョン。
- VE ライセンスサーバーでサポートされている Linux バージョン。

5. インスタンスのタイプを選択します。Amazon EC2 では、CPU、メモリ、ストレージ、ネットワーキングキャパシティをさまざまな組み合わせで用いたインスタンスタイプが提供されています。使用する Charon 製品の要件に対応するインスタンスタイプを選択します。マーケットプレイスイメージの中には、インスタンスタイプの選択が制限されているものがあります。
6. 既存のキーペアを選択するか、新しいキーペアを作成して保存します。既存のキーペアを選択する場合は、対応するプライベートキーがあることを確認してください。ない場合は、インスタンスに接続できなくなります。

> **Note**
>
> 管理システムが RHEL 9.x、Rocky Linux 9.x、Oracle Linux 9.x をサポートしている場合、SSH キータイプ ECDSA または ED25519 を使用してください。これらのタイプでは、Charon ホストのデフォルトの暗号ポリシー設定を安全性の低い設定に変更しなくても、SSH トンネルを使用して Charon ホストの Linux システムに接続できます。例えば、これは Charon-SSP Manager にとって重要です。[Red Hat] ドキュメントの「システム全体の暗号化ポリシーの使用」を参照してください。

7. [ネットワーク設定] セクションで、[編集] をクリックします。ご使用の環境に対応する設定を選択します。

- VPC を指定します。
- 既存のサブネットを指定するか、新しいサブネットを作成します。
- プライマリインターフェイスへのパブリック IP アドレスの自動割り当てを有効または無効にします。自動割り当ては、インスタンスにネットワークインターフェイスが 1 つしかない場合にのみ可能です。

- 既存または新規のカスタムセキュリティグループを割り当てます。セキュリティグループは、少なくとも SSH によるインスタンスへのアクセスを許可する必要があります。インスタンス上で実行するアプリケーションに必要なポートもすべて許可されている必要があります。インスタンスを作成した後は、いつでもセキュリティグループを変更できます。

8. [ストレージ]セクションのルートボリューム (システムディスク) で、環境に適したサイズを選択します。Linux システムの推奨最小システムディスクサイズは 30 GiB です。仮想ディスクコンテナやその他のストレージ要件に対応するスペースを確保するために、今すぐかインスタンスを起動した後にストレージを追加できます。ただし、システムディスクサイズは、インストールするアプリケーションやユーティリティを含め、Linux のシステム要件を満たす必要があります。

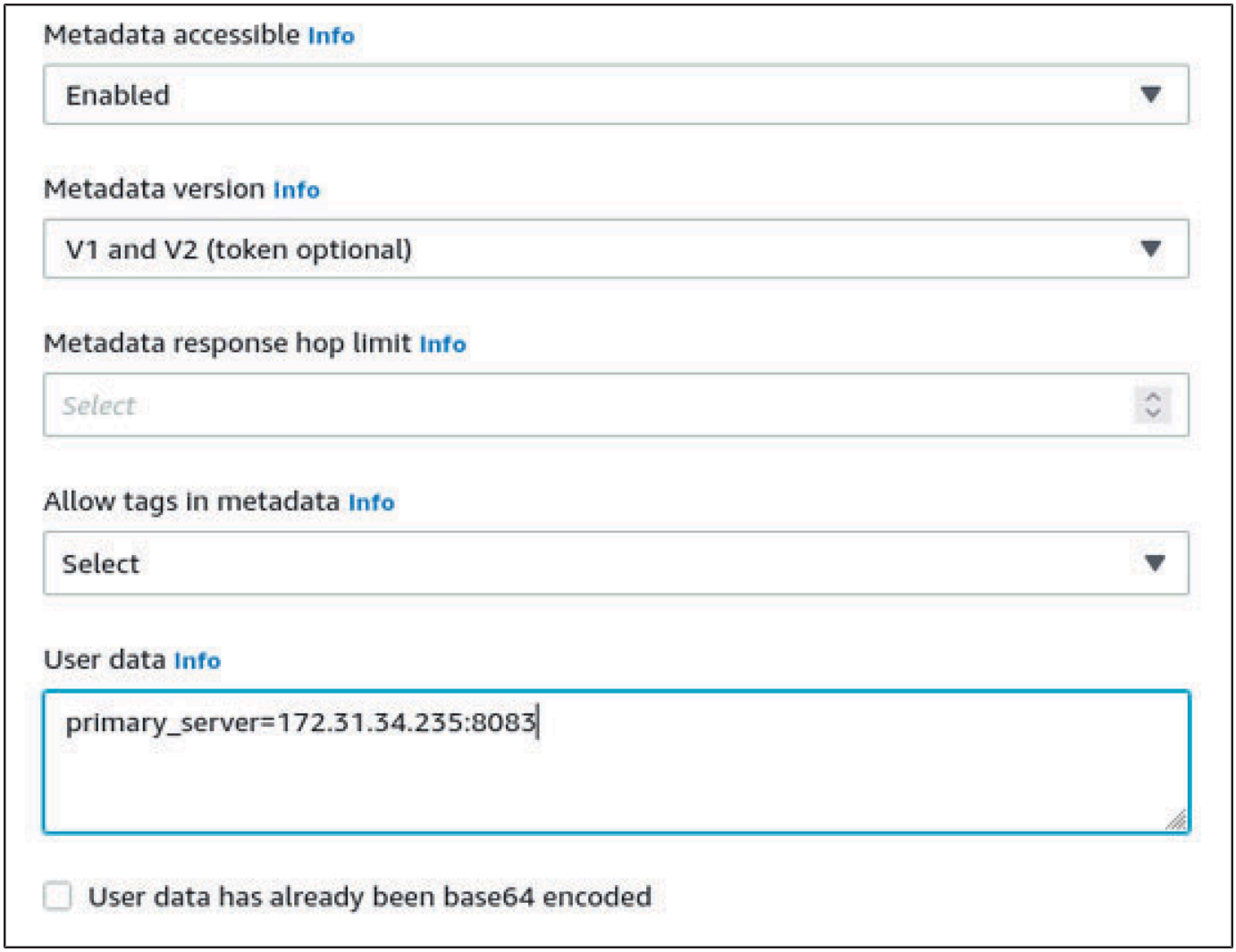
> **Note**
>
> Charon アプリケーションデータ (ディスクイメージなど) 用に別のストレージボリュームを作成することをお勧めします。必要ならば、後でそのボリュームを別のインスタンスに移行できます。

9. [詳細設定] セクションを展開し、下にスクロールして [CPU オプションの指定] を選択します。以下の図は、Charon エミュレータ環境に役立つと思われる 3 つを例として示しています。

10. 1.1.23 より前のバージョンの VE ライセンスサーバシステムでは、必要な IAM ロールをインスタンスに割り当てる必要があります。`ListUsers` アクションを許可するロールでなければなりません。ロールを割り当てるには、展開した [詳細設定] セクションで、[IAM インスタンスプロファイル] でロールを選択するか、[新しい IAM プロファイルの作成] を選択します。詳細については、「Amazon EC2 の IAM ロール」を参照してください。

11. インスタンスが Charon AL AWS Marketplace イメージに基づいており、Stromasys が運用するパブリックライセンスサーバーを使用する予定の場合は、インスタンスを起動する前に、対応する情報をインスタンス設定に追加する必要があります。

    次の画像に示すように、AutoVE ライセンスサーバーの情報を入力します。




    有効なユーザーデータ設定オプションは次のとおりです。

    - **primary_server=**<*ip-address*>[**:**<*port*>]
    - **backup_server=**<*ip-address*>[**:**<*port*>]

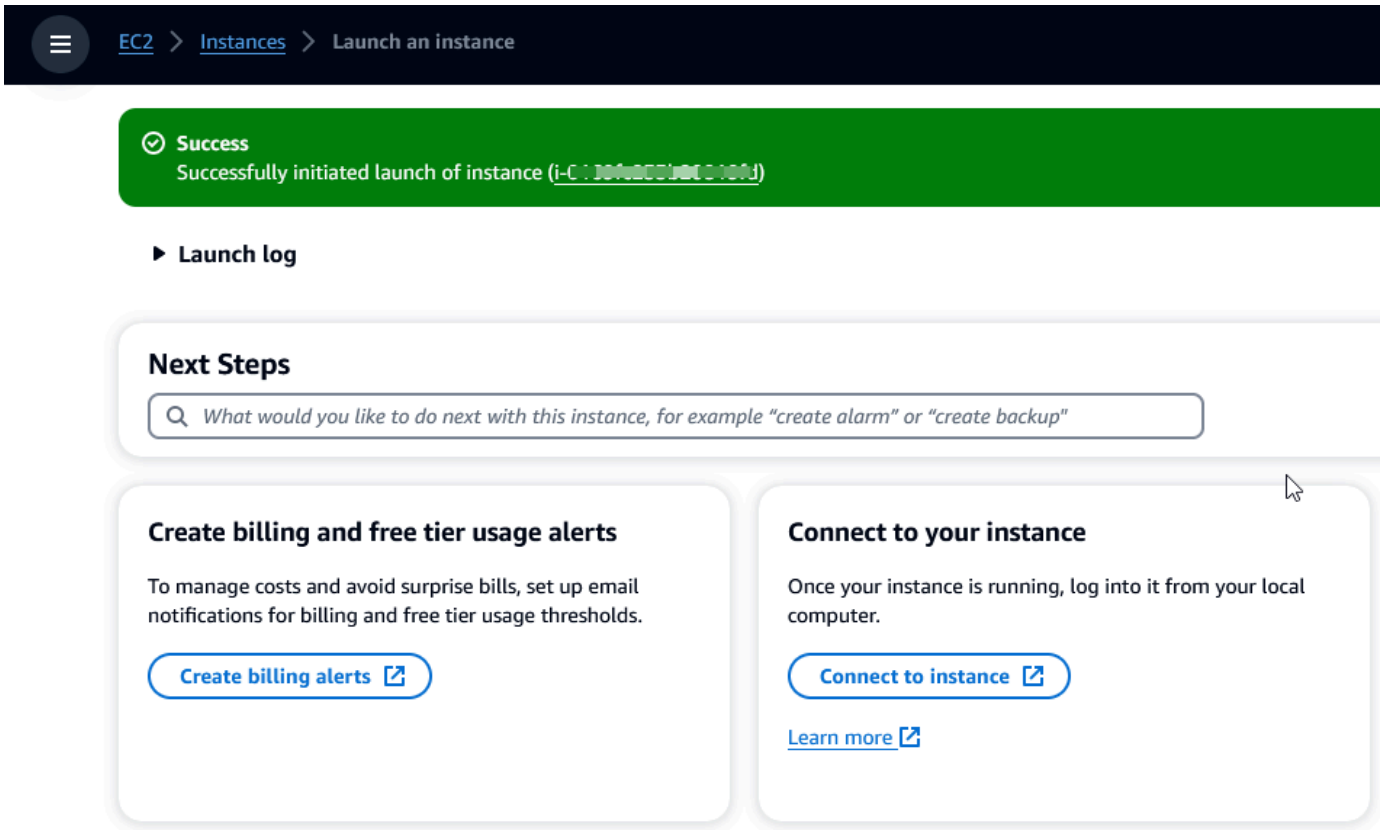
    各パラメータの意味は次のとおりです。

    - <ip-address> はプライマリサーバーとバックアップサーバー (該当する場合) の IP アドレスを表します。

- <port> はライセンスサーバーとの通信に使用されるデフォルト以外の TCP ポート (デフォルト: TCP/8083) を表します。

> **Note**
>
> AutoVE モードを有効にするには、初回起動時に少なくとも 1 つのライセンスサーバーを設定する必要があります。設定しないと、インスタンスは Stromasys が運営するパブリックライセンスサーバーの 1 つにバインドされます。

12. [サマリー] セクションで、[インスタンスの起動] を選択します。しばらくすると、以下の成功メッセージが表示されます。




13. 画面右下にある [すべてのインスタンスの表示] を選択します。
14. インスタンスの詳細を表示するには、[インスタンス] テーブル内のインスタンスを表す行の左側にあるチェックボックスを選択します。インスタンスの詳細が画面の下半分に表示されます。インスタンスへの接続方法の詳細については、「Amazon EC2 ユーザーガイド」の「接続」を参照してください。

# AWS NTT データを使用した Mainframe Modernization の再プラットフォーム

AWS Mainframe Modernization には、さまざまな Amazon マシンイメージ (AMIs。これらの AMIs Amazon EC2 インスタンスの迅速なプロビジョニングを容易にし、NTT データ AWS を使用して でメインフレームアプリケーションをリホストおよびリプラットフォームするためのカスタマイズされた環境を作成します。このガイドでは、これらの AMI にアクセスして使用するために必要な手順について説明します。

## 前提条件

- Amazon EC2 インスタンスを作成できる AWS アカウントへの管理者アクセス権があることを確認します。
- Amazon EC2 インスタンスを作成する予定のリージョンで AWS Mainframe Modernization サービスが使用可能であることを確認します。「リージョン別に利用可能な AWS サービスのリスト」を参照してください。
- Amazon EC2 インスタンスを作成する Amazon VPC を特定します。

## Amazon マシンイメージのサブスクライブ

AWS Marketplace 製品をサブスクライブすると、その製品の AMI からインスタンスを起動できるようになります。

1. にサインイン AWS Management Console し、https://console.aws.amazon.com/marketplace で AWS Marketplace コンソールを開きます。
2. [サブスクリプションを管理する] を選択します。
3. 次のリンクをコピーしてブラウザのアドレスバーに貼り付けます。https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-eg227ymldsnx2
4. [サブスクリプションを続行する] を選択します。
5. 利用規約に同意できる場合は、[規約の受諾] を選択します。このサブスクリプションの処理には数分かかる場合があります。
6. お礼のメッセージが表示されるまで待ちます。このメッセージは、製品へのサブスクリプションが完了したことを確認するものです。

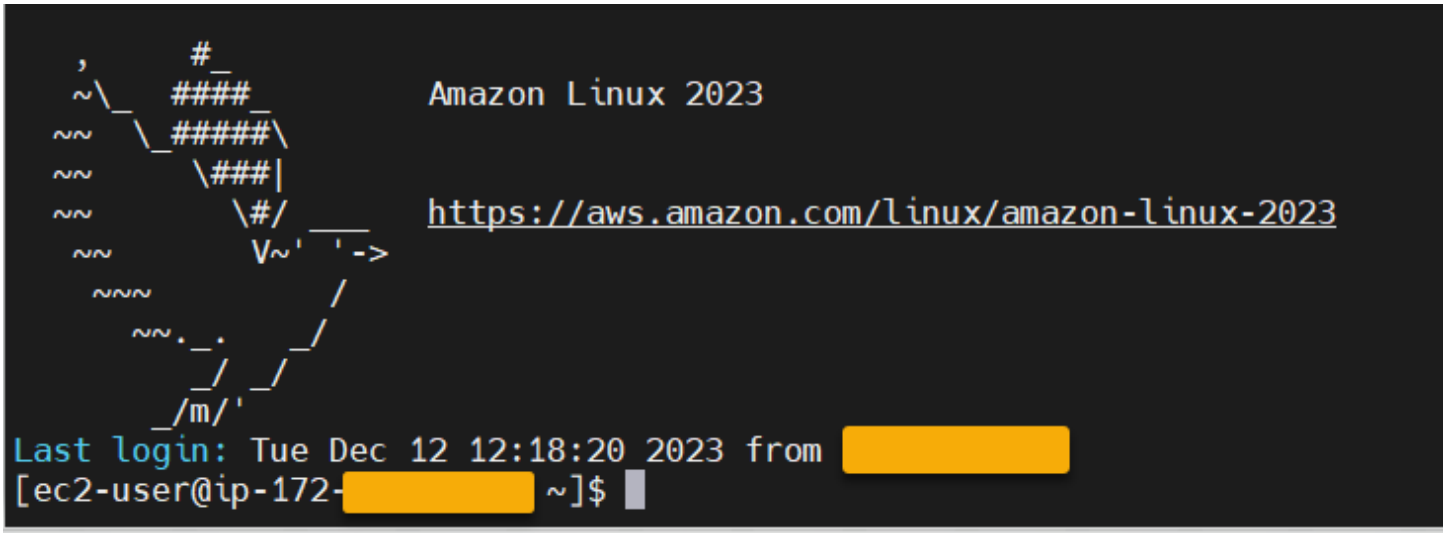
7. 左のナビゲーションペインで、[サブスクリプションの管理] をクリックします。このビューには、すべてのサブスクリプションが表示されます。

# NTT DATA インスタンスで AWS Mainframe Modernization リプラットフォームを起動する

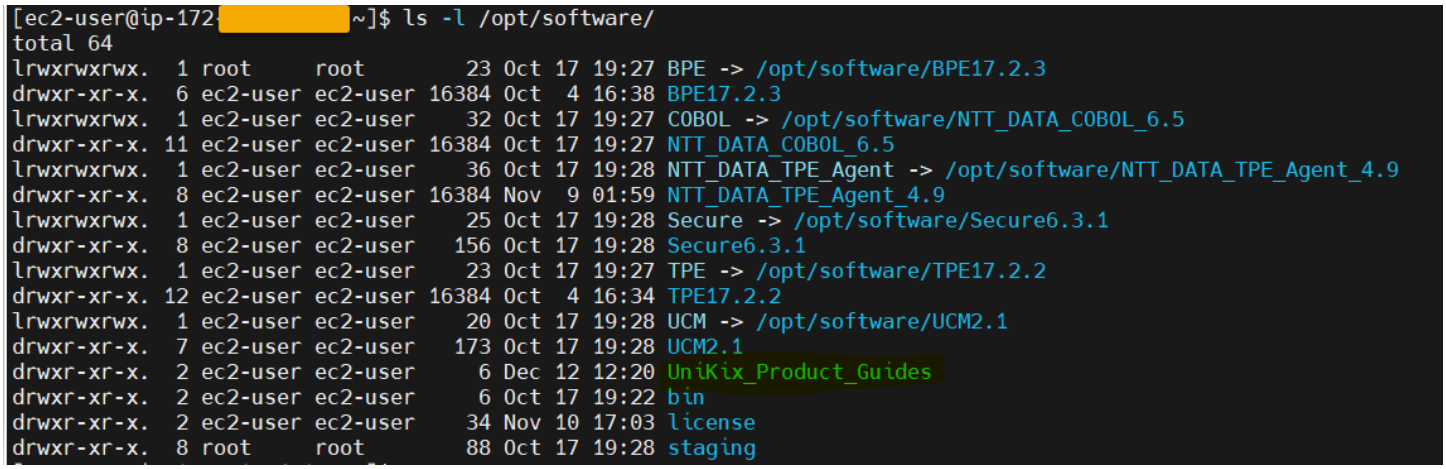
1. https://console.aws.amazon.com/marketplace で AWS Marketplace コンソールを開きます。
2. 左のナビゲーションペインで、[サブスクリプションの管理] をクリックします。
3. 起動する AMI を見つけて、[新規インスタンスを起動] をクリックします。
4. [リージョン] で、許可リストに登録されているリージョンを選択します。
5. [EC2 経由で起動を続行する] を選択します。これにより、Amazon EC2 コンソールに移動します。
6. サーバーの名前を入力します。
7. プロジェクトのパフォーマンスとコスト要件に合ったインスタンスタイプを選択します。インスタンスサイズの推奨開始点は `c5.2xLarge` です。
8. 既存のキーペアを選択するか、新しいキーペアを作成して保存します。キーペアの詳細については、「Amazon EC2 ユーザーガイド」の「Amazon EC2 のキーペアと Linux インスタンス」を参照してください。
9. ネットワーク設定を編集し、許可リストに登録された VPC と適切なサブネットを選択します。
10. 既存のセキュリティグループを選択するか、新しいセキュリティグループを作成します。これが Enterprise Server Amazon EC2 インスタンスの場合、ポート 86 および 10086 への TCP トラフィックを許可して、Rocket Software (旧 Micro Focus) 設定を管理するのが一般的です。
11. Amazon EC2 インスタンスのストレージを設定します。
12. 概要を確認し、[インスタンスを起動] をクリックします。起動を成功させるには、インスタンスタイプが有効である必要があります。起動に失敗した場合は、[インスタンス設定を編集] をクリックし、別のインスタンスタイプを選択します。
13. 成功メッセージが表示されたら、[インスタンスに接続] をクリックします。
14. Amazon EC2 コンソールの https://console.aws.amazon.com/ec2/ を開いてください。
15. 左側のナビゲーションペインの [インスタンス] メニューで、[インスタンス] をクリックします。
16. メインペインで、インスタンスのステータスをチェックします。

# NTT Data の使用開始

Amazon EC2 インスタンスをプロビジョニングしたら、ユーザー名 ec2-user を使用してそのインスタンスに SSH 接続します。画面は次の画像のようになります。




以下の画像に示すように、この /opt/software/ フォルダの下には UniKix_Product_Guides という名前のフォルダがあります。




UniKix_Product_Guides フォルダには、この Amazon EC2 インスタンスにインストールされている以下のコンポーネントのドキュメントが含まれています。

- NTT DATA TPE
- NTT DATA BPE
- NTT DATA Enterprise COBOL
- NTT DATA UniKix Secure

- NTT DATA UniKix Central Manager

前の画像に表示されている `software` フォルダーには、上記のコンポーネントのバイナリが格納されています。

Amazon EC2 インスタンスを正常に検証したら、NTT データドキュメントに従って NTT DATA で AWS Mainframe Modernization Replatform の使用を開始します。

# チュートリアル: CardDemo アプリケーションを NTT DATA にデプロイする

このページでは、NTT DATA Unikix ランタイムを使用した AWS Mainframe Modernization リプラットフォームに CardDemo サンプルアプリケーションをデプロイするstep-by-stepのプロセスについて説明します。

CardDemo サンプルアプリケーションは、メインフレーム移行とモダナイゼーションのユースケースのために AWS とパートナーテクノロジーをテストして紹介するために設計および開発された、簡素化されたメインフレームアプリケーションです。

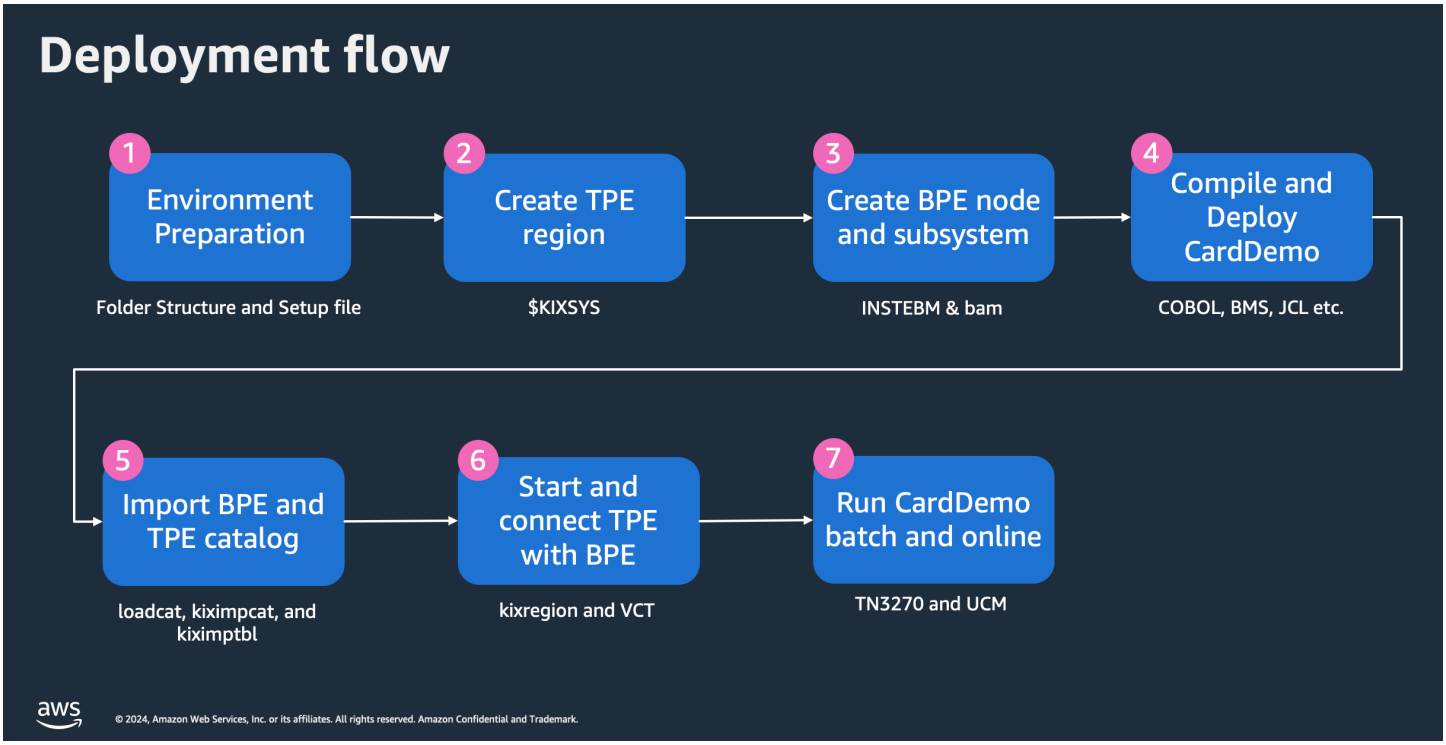
このアプリケーションの詳細については、「CardDemo の GitHub リポジトリ」を参照してください。

トピック


- デプロイフロー図
- 前提条件
- ステップ 1: 環境を準備する
- ステップ 2: TPE リージョンを作成する
- ステップ 3: BPE ノードとサブシステムを作成する
- ステップ 4: CardDemo アプリケーションをコンパイルしてデプロイする
- ステップ 5: BPE と TPE カタログをインポートする
- ステップ 6: TPE を起動して BPE に接続する
- ステップ 7: CardDemo アプリケーションを実行する
- トラブルシューティング

# デプロイフロー図

次の図は、NTT DATA Unikix ランタイムにアプリケーションをデプロイするためのワークフローの各ステップを示しています。




## 前提条件

- NTT DATA UniKix Marketplace AMI を使用して、NTT データによるリプラットフォーム に記載されている手順に従ってください。
- 「Amazon EC2 ユーザーガイド」の「IMDSv1 の使用を復旧する」に記載されているように、インスタンスのメタデータオプション IMDSv2 を [任意] に変更します。
- NTT DATA UniKix の CardDemo ランタイムコンポーネントを次の場所からダウンロード:

  GitHub リポジトリ
- UniKix ランタイム EC2 インスタンスに `ec2-user` としてログインします。
- ダウンロードした CardDemo ランタイムコンポーネントを、次のリンクを使用して抽出します: UniKix _CardDemo _runtime_v1.zip
  - 抽出されたディレクトリには、「`bin`」および「`migrated_app`」ディレクトリが含まれている必要があります。

- 「$HOME」ディレクトリの下に「bin」と「migrated_app」ディレクトリの両方を移動します。パスは「/home/ec2-user」のようになります。
- 次の $HOME のディレクトリ内には次の項目が格納されているはずです。
  - /home/ec2-user/bin
  - /home/ec2-user/migrated_app
- 次のコマンドを使用して、$HOME/bin ディレクトリ内のすべてのファイルを移動します。
- • chmod +x $HOME/bin/*

## ステップ 1: 環境を準備する

前提条件を完了した後の最初のステップは、CardDemo アプリケーションをデプロイする環境を準備することです。

1. UniKix ランタイム EC2 インスタンスに「ec2-user」としてログインします。
2. EC2 インスタンスで次のコマンドを使用し、TPE、BPE、COBOL など、AMI 内で事前にパッケージ化された UniKix ソフトウェアの一覧と、NTT DATA UniKix 製品ロケーションの他のソフトウェアの一覧を確認します。

```
ls -l /opt/software/
```

3. 移行された CardDemo アプリケーションを確認します。BMS マップ、COBOL プログラム、COBOL コピーブック、JCLs など、すべてのソースコードが表示されます。また、BPE および TPE カタログ、CICS リソース定義、シーケンシャルファイルや VSAM ファイルなどの移行されたデータのエクスポートも、次の方法で確認できます。

```
ls  $HOME/migrated_app/*/*
```

4. 次のコマンドを使用して create_project スクリプトを実行して、フォルダ構造を作成します。

```
sh $HOME/bin/create_project
```

5. CardDemo 環境をアクティブ化するには、以下を使用して carddemo.env セットアップファイルを取得します。

```
source $HOME/bin/carddemo.env
```

# ステップ 2: TPE リージョンを作成する

アプリケーションをデプロイする環境をアクティブ化したら、TPE リージョンを作成する必要があります。

1. $KIXSYS、$JAVA_HOME、$KIXLICDIR などの入力を必要とする kixregion createRegion コマンドを使用して TPE リージョンを作成します。これらの環境変数は、carddemo.env セットアップファイルに既に設定されています。

```
kixregion createRegion $KIXSYS $JAVA_HOME $KIXLICDIR
```

2. kixregion setAttr コマンドを使用して TPE リージョンを設定します。

```
kixregion setAttr $KIXSYS server.tx.languages.cobol.enabled true
kixregion setAttr $KIXSYS server.tx.languages.cobol.flavor vcobol
kixregion setAttr $KIXSYS server.tx.languages.cobol.home $VCOBOL
kixregion setAttr $KIXSYS maps.location $PROJECT_ROOT/maps
kixregion setAttr $KIXSYS programs.location $PROJECT_ROOT/loadlib
kixregion setAttr $KIXSYS environment.KIXDATA $KIXDATA
kixregion setAttr $KIXSYS td.jobq.submission.node $EBMHOME
kixregion setAttr $KIXSYS td.jobq.submission.subsys $EBMSYS
```

3. kixregion createScript コマンドを実行して、この TPE リージョンに固有のユーザー環境ファイルを生成します。このコマンドは、TPE リージョン設定に基づいて $KIXSYS/bin/userenv を作成または更新します。

```
kixregion createScript $KIXSYS
```

4. ユーザー環境ファイル ($KIXSYS/bin/userenv) を調達して TPE リージョンを有効にします。

```
source $KIXSYS/bin/userenv
```

5. kixinstall2 コマンドを実行して TPE リージョンをビルドします。

```
kixinstall2
```

# ステップ 3: BPE ノードとサブシステムを作成する

TPE リージョンを作成したら、次のステップに従って BPE ノードとサブシステムを作成する必要があります。

1. INSTEBM の所有権とアクセス許可を変更します。

```
sudo chown root $INSTEBM
sudo chmod 4755 $INSTEBM
```

2. INSTEBM コマンドを使用して BPE ノードを作成します。BPE ノードディレクトリは入力パラメータとして提供されます。

```
$INSTEBM $EBMHOME
```

3. 新しく作成された BPE ノードから batchenv ファイルを取得して、バッチ環境を有効にします。

```
source $EBMHOME/batchenv
```

4. Batch Administration Manager (bam) を使用して、このノード内に BPE サブシステムを作成します。bam コマンドは Batch Administration Manager インターフェイスを開きます。

```
bam
```

   a. BAM インターフェイスを使用して BPE ノードを起動します。メインメニューからオプション 2、[システム環境] を選択します。

```
                Batch Administration Manager              2024/09/17 21:25:56




             1   Software License Management
             2   System Environments
             3   Applications & Subsystems
             4   Security & Users
             5   Classes & Activities
             6   Problem Determination



             H - Help
             Q - Quit

--------------------------------------------------------------------------------
Type an option and press Return: 2
```

b. オプション 2、[開始/(停止) バッチノード] を選択して BPE ノードを起動します。

```
                System Environments                       2024/09/17 21:27:03




             1   Report System Status
             2   Start/(Stop) Batch Node
             3   Assign the Console
             4   Change the Date
             5   Redirect Job Output
             6   Inter-Node Communications
             7   Job Accounting
             8   Assign the Initial Job Number
             9   Enable/Disable Duplicate Name Execution Delay : Enabled

             H - Help
             R - Return to Main Menu

--------------------------------------------------------------------------------
Type an option and press Return: 2
```

c. 開始したら、[Return キー]を 2 回押して BAM メインメニューに戻ります。

```
                System Environments: Start Batch Node       2024/09/17 21:28:28




              Batch Node Startup Completed.




--------------------------------------------------------------------------------
Press Return to Continue
```

d. BPE サブシステムを作成するには、オプション 3、[アプリケーションとサブシステム] を選択します。

```
                Batch Administration Manager                2024/09/17 21:29:03




             1   Software License Management
             2   System Environments
             3   Applications & Subsystems
             4   Security & Users
             5   Classes & Activities
             6   Problem Determination



             H - Help
             Q - Quit

--------------------------------------------------------------------------------
Type an option and press Return: 3
```

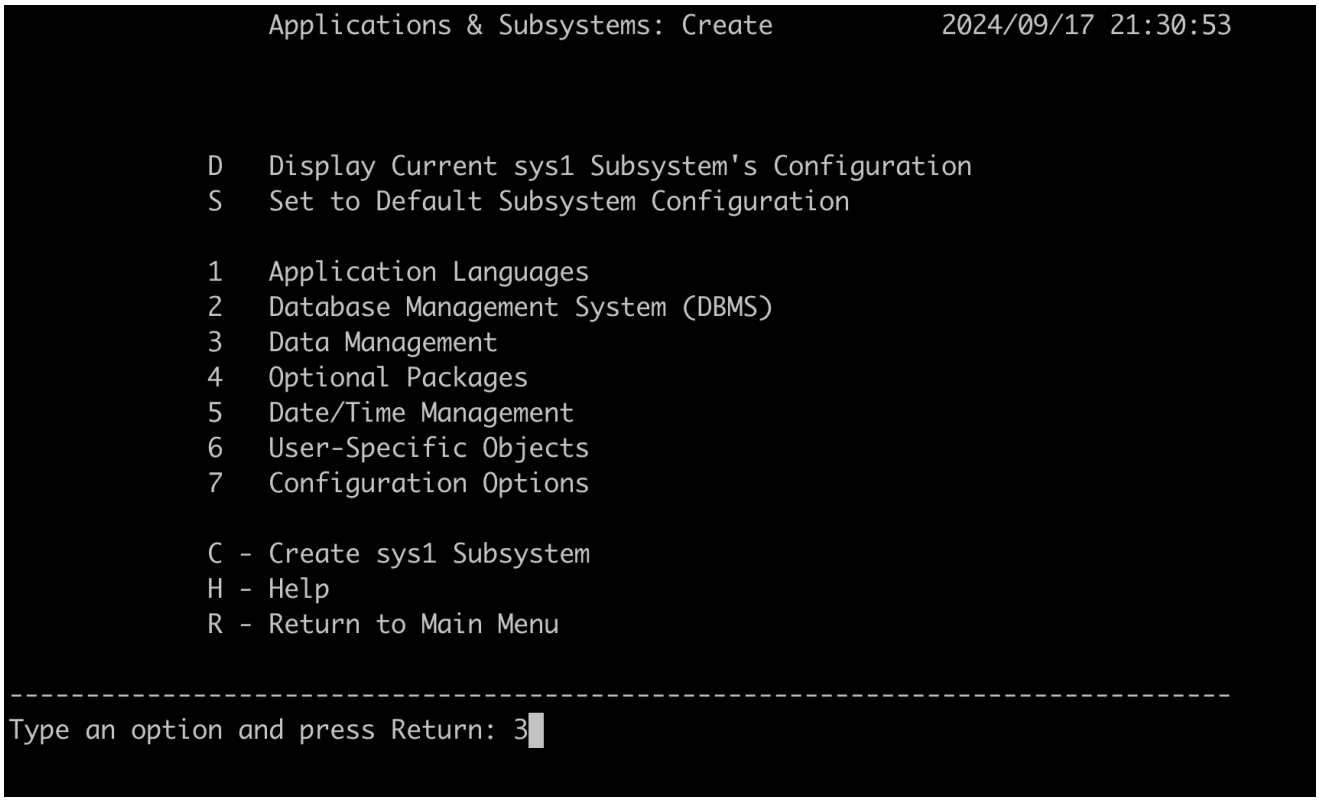
e. 次に、オプション 3、[サブシステムの作成] を選択します。

```
                Applications & Subsystems                  2024/09/17 21:29:57




             1   List All Subsystems
             2   Query a Subsystem
             3   Create a Subsystem
             4   Update a Subsystem
             5   Delete a Subsystem
             6   Change/Show Default Subsystem
             7   Import a Subsystem (from another batch node)
             8   Create a BPESUB Project
             9   Export Subsystem bldsub Config File

             H - Help
             R - Return to Main Menu

--------------------------------------------------------------------------------
Type an option and press Return: 3
```

f. サブシステム名を「sys1」として入力します。

```
                Applications & Subsystems: Create          2024/09/17 21:30:22









         No Subsystems are currently defined.




             R - Return to Previous Screen

--------------------------------------------------------------------------------
Enter the Subsystem's name you want to create: sys1
```

g. オプション 3、[データ管理] を選択します。

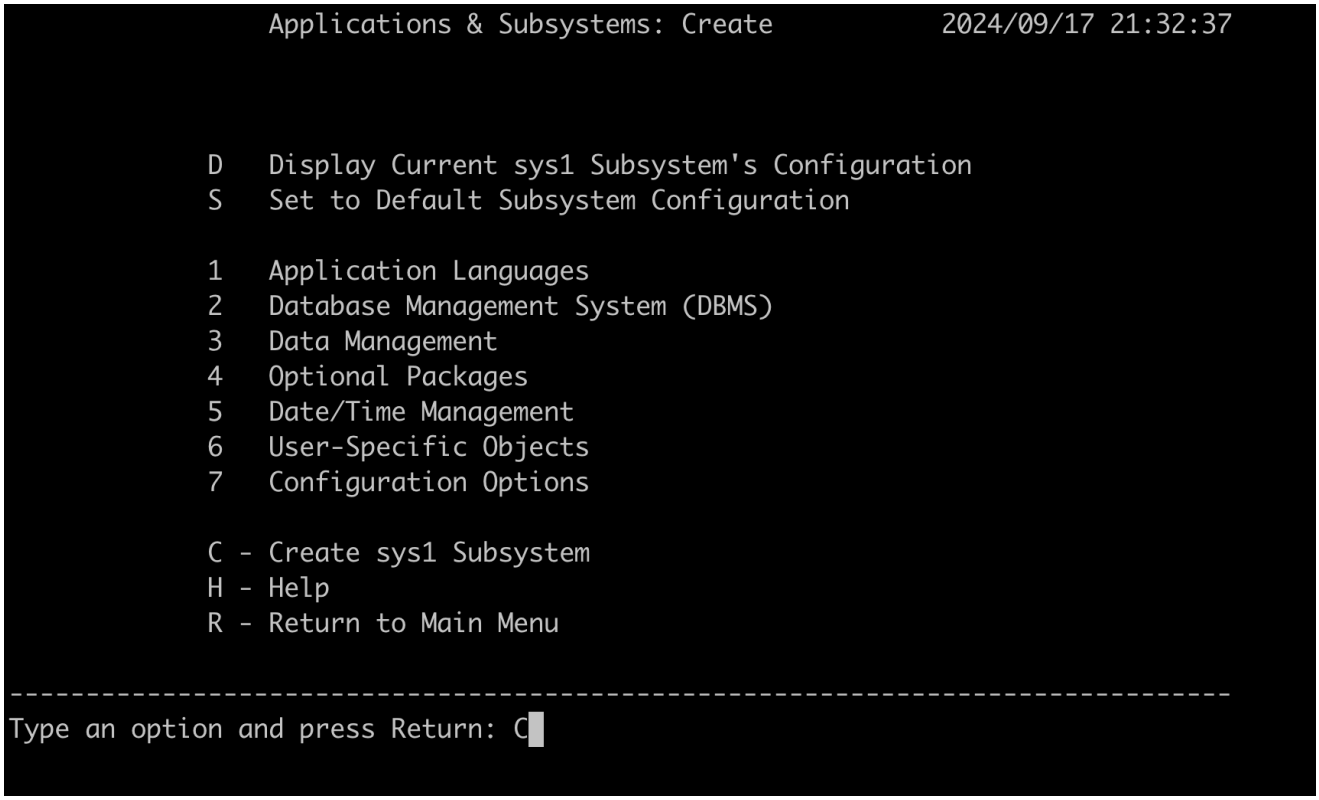



h. CardDemo アプリケーションにはシーケンシャルファイルと VSAM ファイルの両方が含まれるため、オプション 5 を選択します。

```
                Applications & Subsystems: Data Management  2024/09/17 21:31:49


              1   No TPE VSAM Data Management        < Default >

              2   TPE VSAM "RELATIVE/INDEXED" Files

              3   TPE VSAM "RELATIVE", COBOL "INDEXED" Files

              4   COBOL "RELATIVE", TPE VSAM "INDEXED" Files

        ->    5   COBOL "RELATIVE/INDEXED/SEQUENTIAL" Files
                                  and
                        TPE VSAM "RRDS/KSDS/ESDS" Files


              R - Return to Create Menu


--------------------------------------------------------------------------------
Type an option and press Return:
```

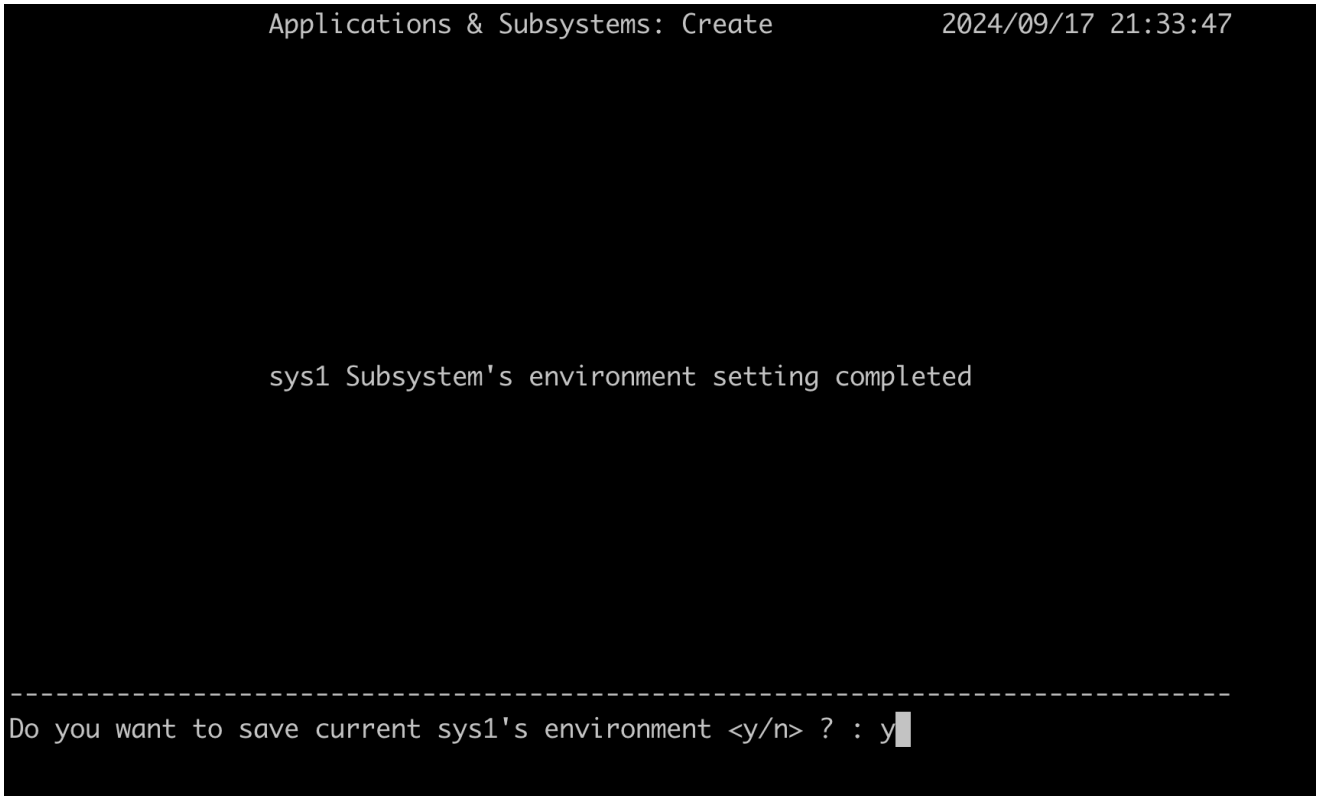
i. (任意)「R」を押して [メニューを作成] ページに戻り、使用可能な各種設定オプションを確認します。

j. [作成] ページで「C」と入力するとサブシステム「sys1」を作成します。

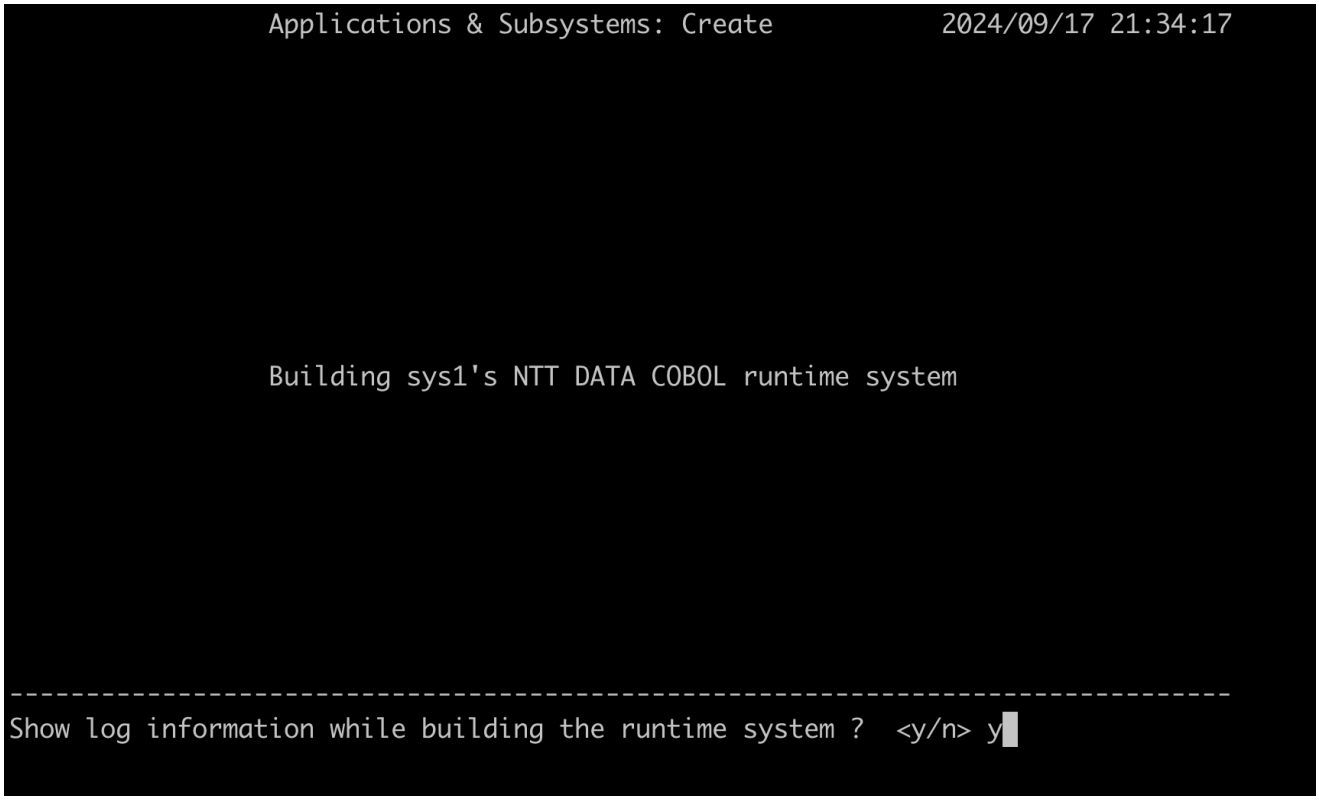



k. 設定を確認し、「C」を入力して残りの環境設定を続行します。これらの環境設定は、carddemo.env セットアップファイルで定義されている必要な環境変数と、推奨されるフォルダ構造が整っているため、事前に入力されています。

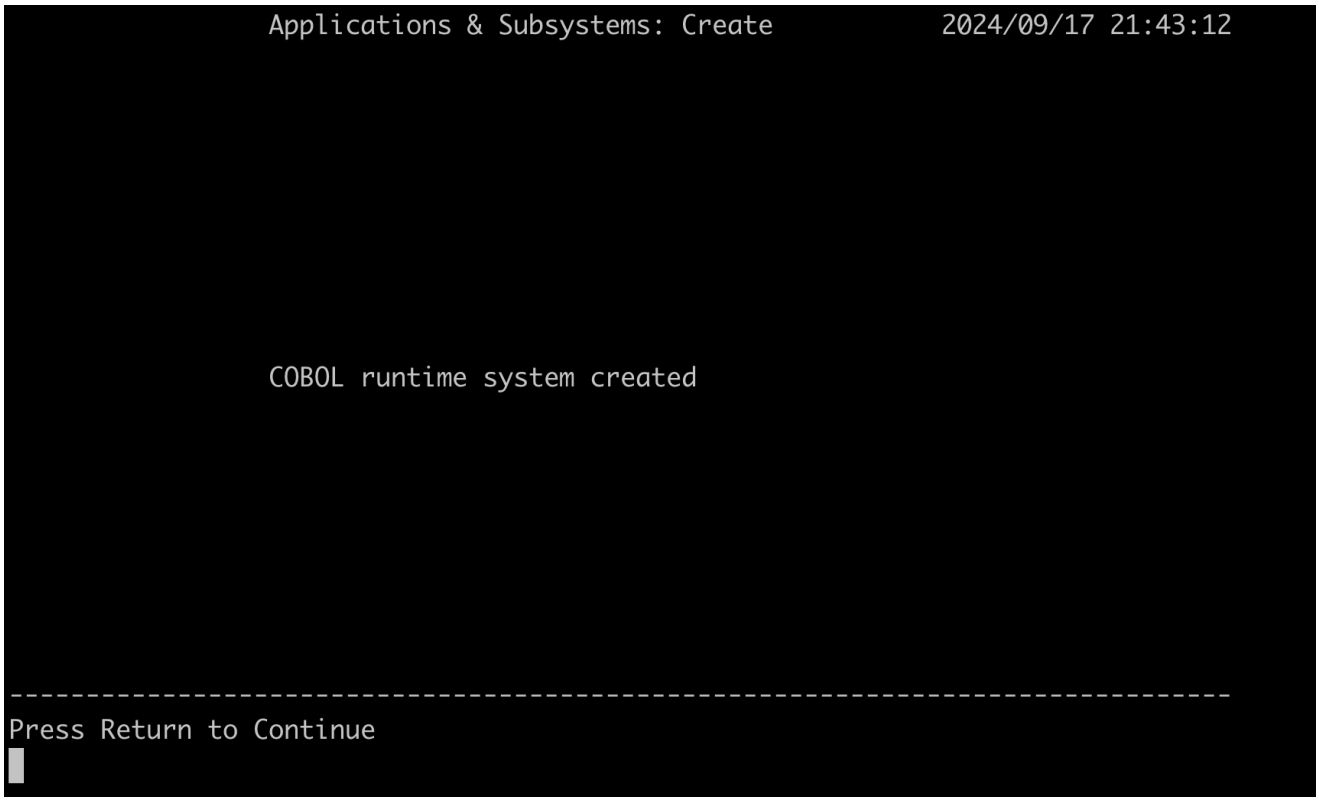
l. 「y」と入力して、現在の環境設定を確認して保存します。

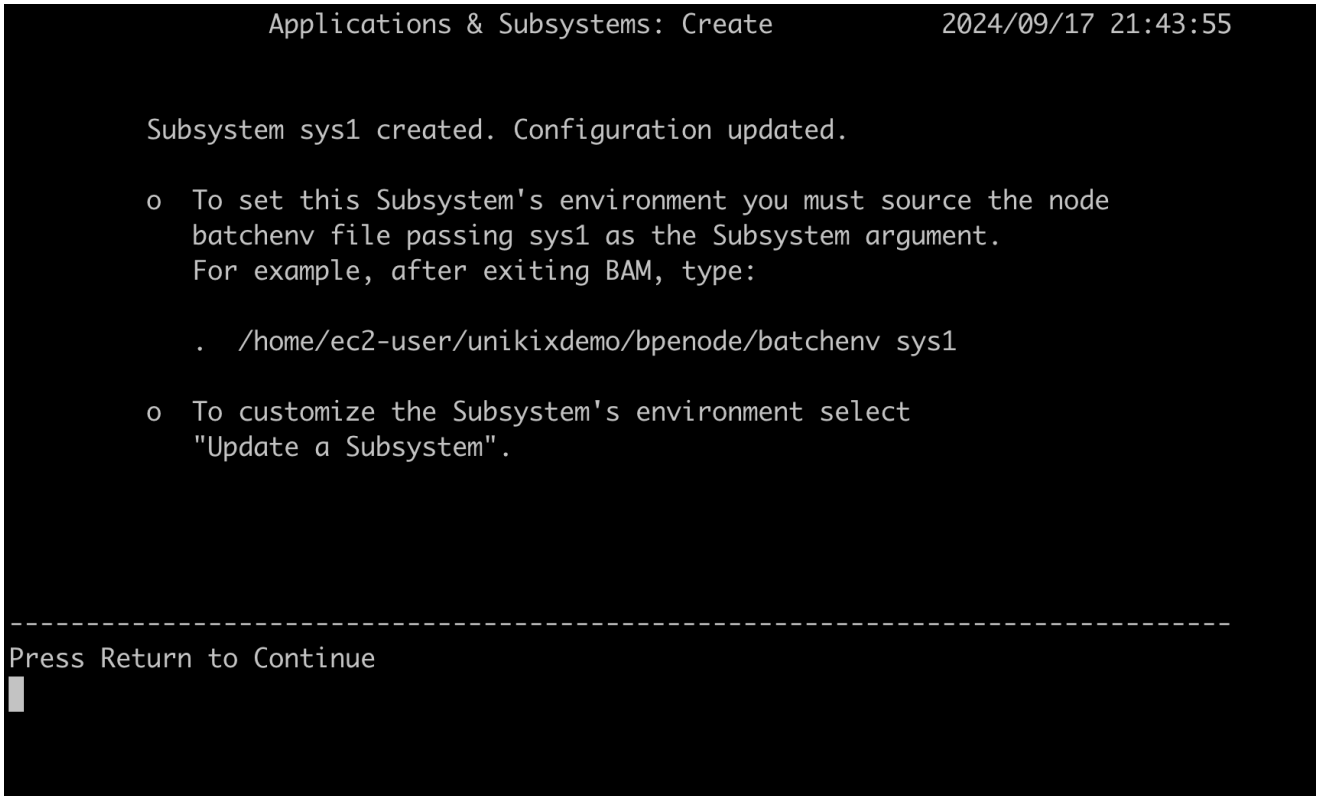


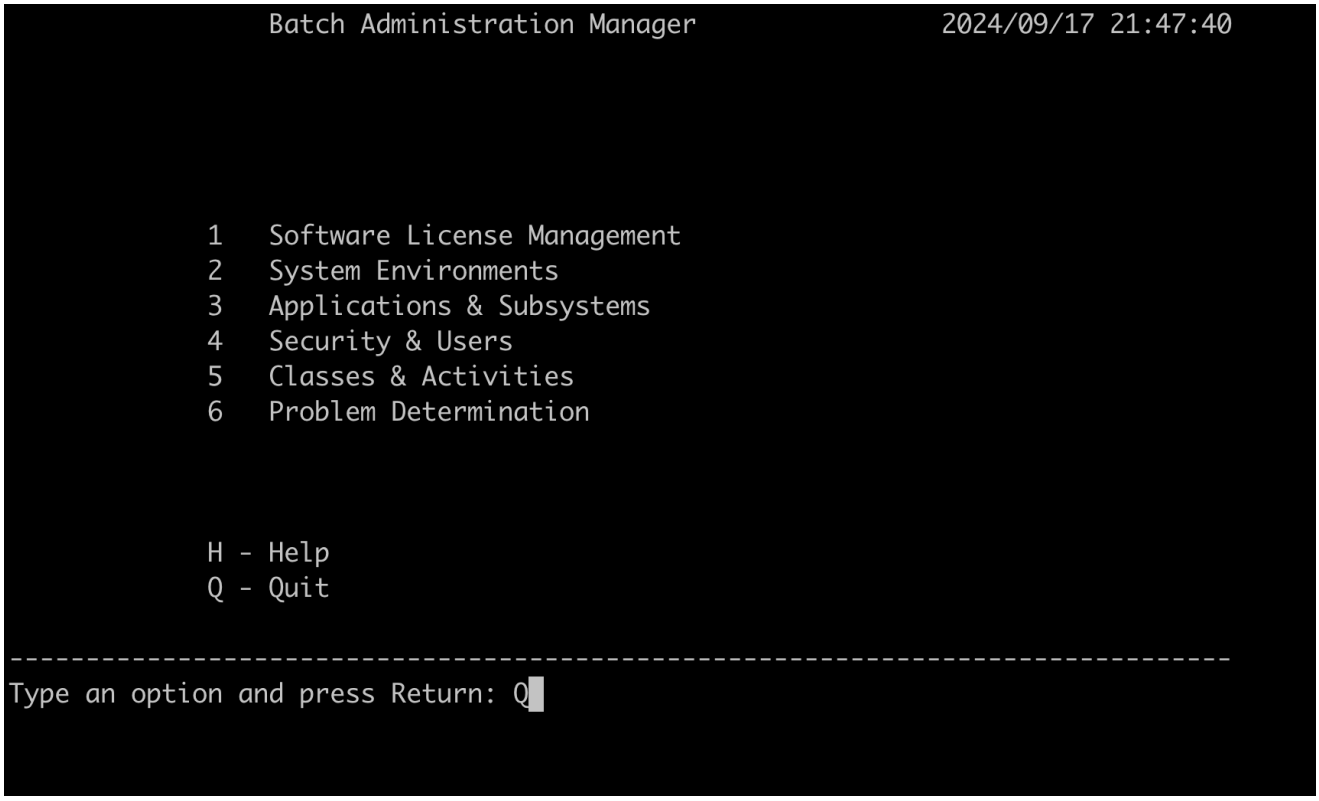

m. 「y」と入力して、サブシステムの構築時にログを表示します。



n. メインメニューに戻り、[終了] オプションを選択して BAM インターフェイスを終了するまで、[Return キー] を押します。






5. サブシステム名「sys1」で「batchenv」を調達し、BPE サブシステムを有効にします。

```
source $EBMHOME/batchenv sys1
```

## ステップ 4: CardDemo アプリケーションをコンパイルしてデプロイする

このステップでは、COBOL プログラムをコンパイルし、JCL、プロシージャ、データファイル、CICS リソース定義などのアプリケーションアーティファクトをデプロイします。

1. carddemo.env セットアップファイルを取得して、CardDemo 環境をアクティブ化します。

```
source $HOME/bin/carddemo.env
```

2. COBOL ソースディレクトリに移動します。

```
cd $MIGAPP_DIR/cbl
```

3. compile スクリプトを使用して Cobol プログラム CBACT01C.cbl をコンパイルします。

```
compile CBACT01C.cbl
```

4. compile.all スクリプトを使用してすべての Cobol プログラムをコンパイルします。

```
compile.all
```

5. BMS Maps ソースディレクトリに移動します。

```
cd $MIGAPP_DIR/bms
```

6. compbms スクリプトを使用して BMS マップ COACTUP.bms をコンパイルします。

```
compbms COACTUP.bms
```

7. compbms.all スクリプトを使用して、すべての BMS マップをコンパイルします。

```
compbms.all
```

8. COBOL マップと BMS マップのコンパイルされたバイナリを検証します。

```
ls $PROJECT_ROOT/loadlib
ls $PROJECT_ROOT/maps
```

9. deploy_app スクリプトを使用して、JCL、プロシージャ、データファイル、CICS リソース定義などの他のアプリケーションアーティファクトをデプロイします。

```
deploy_app
```

10. プロジェクト JCL ディレクトリに移動します。

```
cd $PROJECT_ROOT/jcl
```

11. JCL ACCTFILE を BPE JCL マクロに変換します。mvstrans コマンドを使用し、JCL 検証に「-v」オプションと「-f」オプションを使用してマクロを作成します。

```
mvstrans ACCTFILE -v
mvstrans ACCTFILE -f
```

12. JCL プロシージャ REPROC を BPE JCL プロシージャ Macro に変換します。検証に「-v」オプションを、マクロの作成に「-f」オプションを使用し、mvstrans コマンドを「-p」オプションで使用します。

```
mvstrans REPROC -v -p
```

```
mvstrans REPROC -f -p
```

13. すべての JCL と JCL プロシージャを変換します。。

```
for file in "./jmvs/*"; do mvstrans $file -f; done > jmvs.out
for file in "./mvsp/*"; do mvstrans $file -p -f; done > mvsp.out
```

## ステップ 5: BPE と TPE カタログをインポートする

このステップでは、さまざまなコマンドを使用して BPE カタログと TPE カタログをインポートします。

1. loadcat コマンドを使用して BPE カタログをインポートします。

```
loadcat $MIGAPP_DIR/catlg/bpe/BPECAT*
```

2. $KIXSYS ディレクトリに移動します。

```
cd $KIXSYS
```

3. kiximpcat コマンドを使用して TPE カタログをインポートします。

```
kiximpcat -c CATALOG -l CATALOG.lst
```

4. kiximptbl コマンドを使用して CICS リソース定義をインポートします。

```
kiximptbl
```

## ステップ 6: TPE を起動して BPE に接続する

このステップでは、以前に作成した TPE リージョンを BPE マネージャーとともに起動し、それらを接続して、サンプル CardDemo アプリケーションを実行できるようにする必要があります。

1. すべての VSAM ファイルに対して kixverify コマンドを実行して、リセットされ、以前に開いたファイルがすべて閉じていることを確認します。

```
kixverify -r ALL
```

2. TPE リージョンを開始します。

```
kixregion start $KIXSYS
```

3. BPE と TPE の両方が接続されていることを確認します。VSAM ファイルは TPE によって所有されるため、これは重要です。VSAM にアクセスするバッチ操作には TPE への接続が必要です。

```
ebmsys -t
```

```
[bpenode/sys1] #
[bpenode/sys1] #
[bpenode/sys1] # ebmsys -t
SubsystemName        Run_Jobs     TPE         TPE User                                  Last TPE Call
     sys1                         connected    ec2-user                                  May 13 21:39:29
[bpenode/sys1] #
[bpenode/sys1] #
[bpenode/sys1] #
```

## ステップ 7: CardDemo アプリケーションを実行する

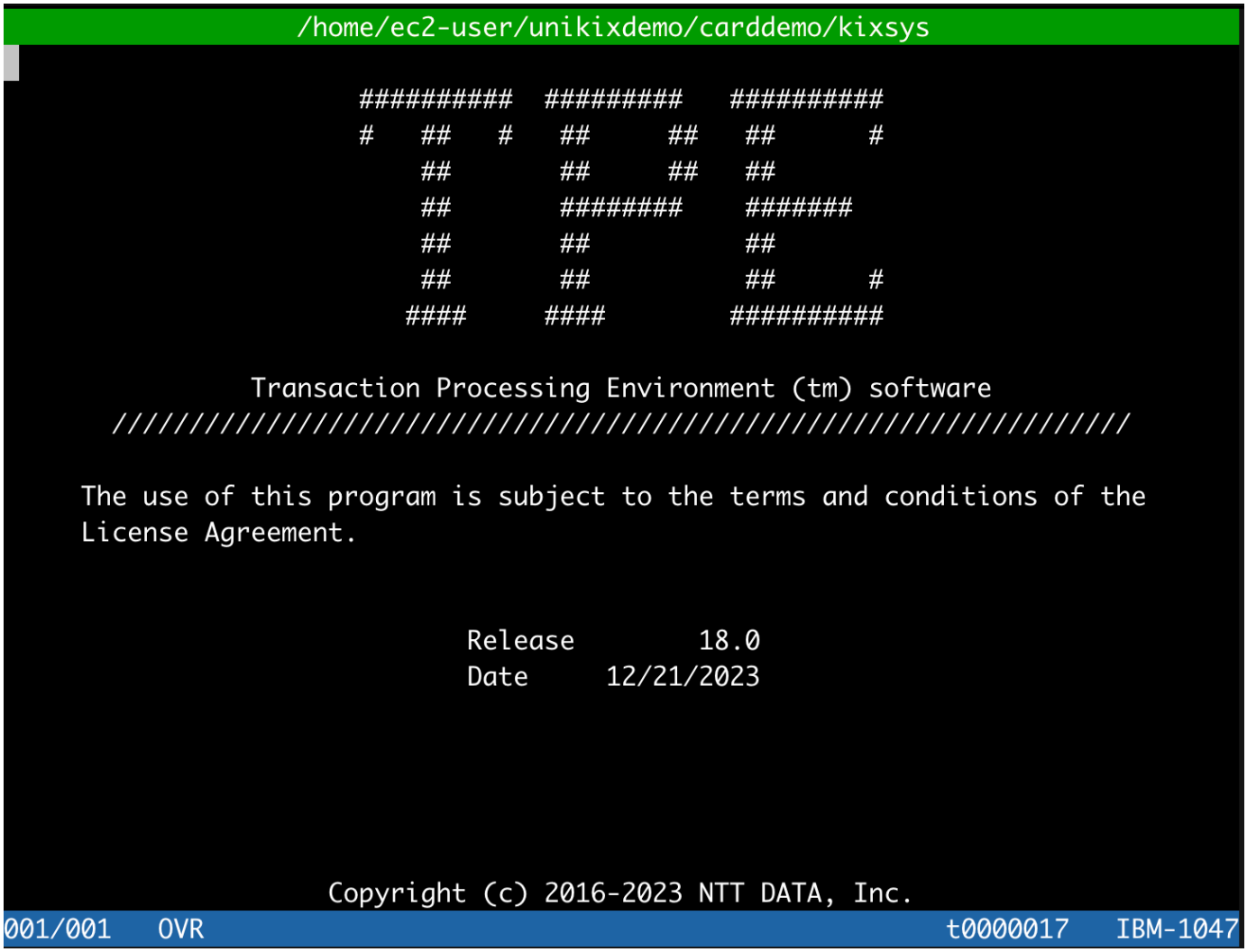
このステップでは、TN3270 ターミナルエミュレータで CardDemo アプリケーションを実行します。

UniKix ランタイム AMI には、UniKix EC2 インスタンスから直接起動できる TN3270 ターミナルエミュレータが付属しています。

TN3270 ターミナルエミュレータを使用して TPE に接続する

- `kixterm` コマンドを使用して TN3270 ターミナルを起動します。

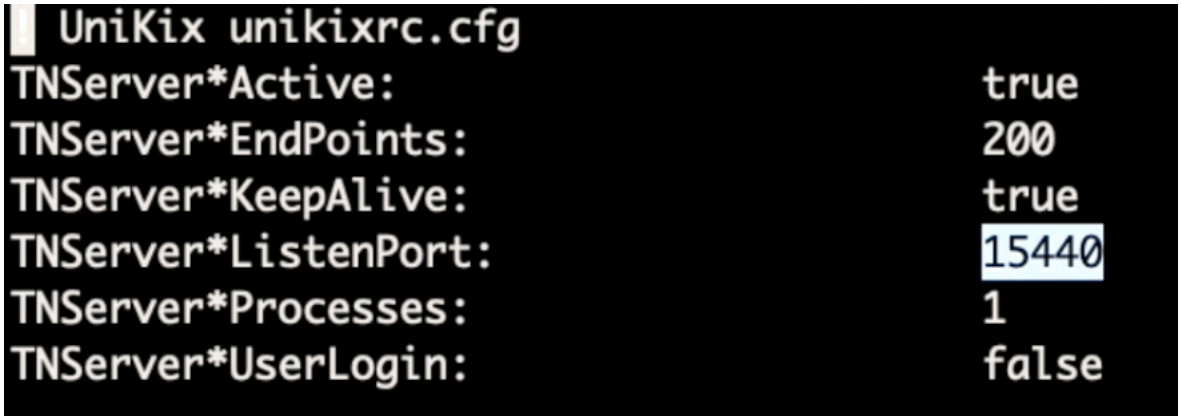
```
kixterm
```




(任意) 独自のターミナルエミュレータを使用する場合:

1. Amazon EC2 コンソールから UniKix ランタイムインスタンスの IP アドレスを取得します。
2. TN3270 ターミナルエミュレータを使用して TPE リージョンに接続するためのポート番号を取得します。これは、unikixrc.cfg ファイルから TNServer ListenPort で確認できます。

```
cat $KIXSYS/unikixrc.cfg
```

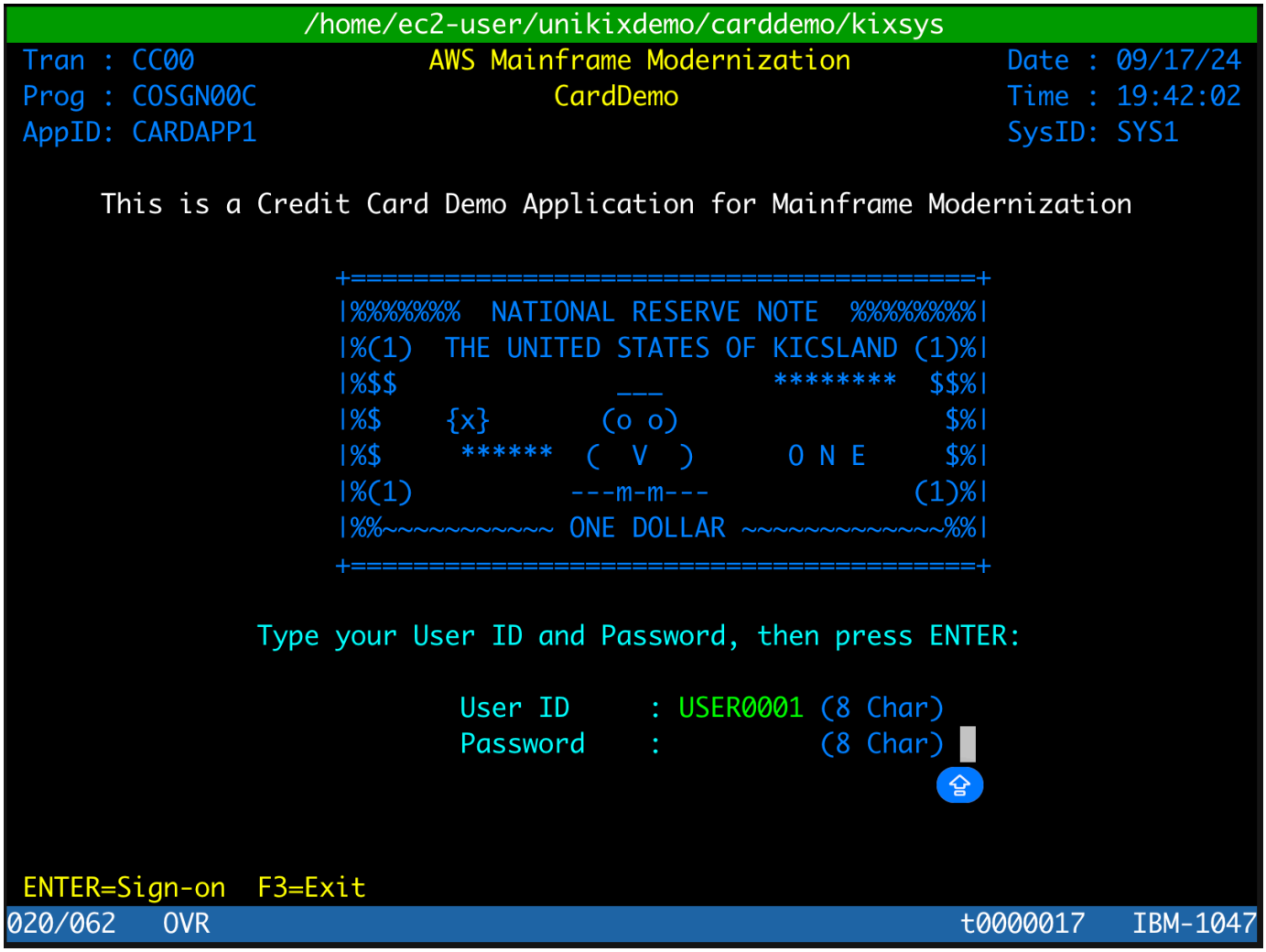



3. UniKix ランタイムインスタンスの IP アドレスとポート番号 15440 を使用するように TN3270 ターミナルエミュレータを設定します。

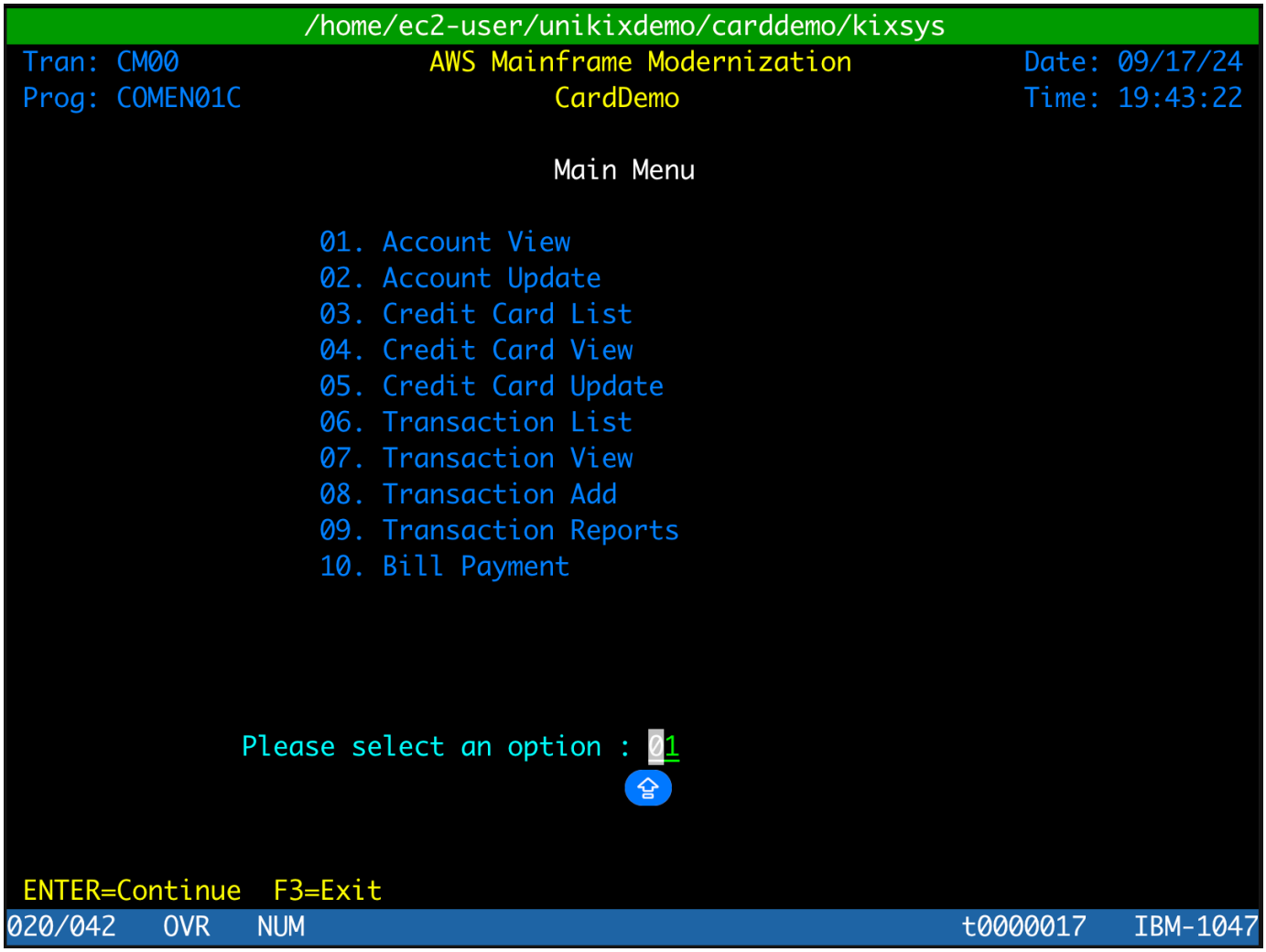
オンライントランザクション

このセクションでは、 `kixterm` コマンドを使用して TN3270 ターミナルエミュレータに接続していることを前提としています。

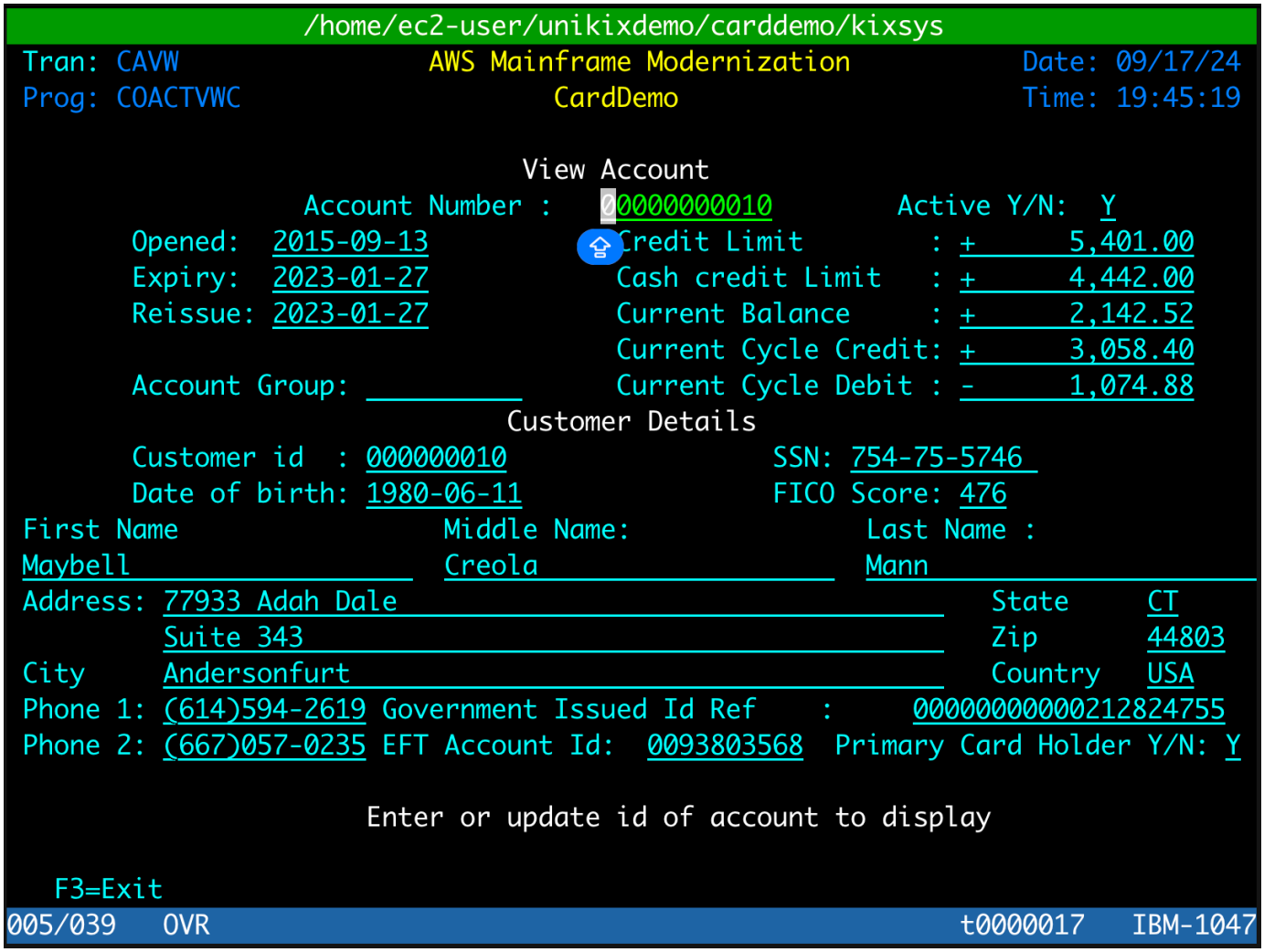
1. TN3270 ターミナルエミュレータから接続したら、「Enter」キーを押して TPE 画面をクリアし、最初のトランザクションを入力します。
2. 最初のトランザクション CC00 (ログオン画面) で、ユーザー名「`USER001`」とパスワード「`PASSWORD`」を入力します。




3. アカウントを表示するには、[メインメニュー] から「01」を選択します。




4. [アカウントを表示] 画面で、アカウント番号 (例: 00000000010) を入力します。移行されたデータから入力されたアカウント情報が表示されます。




5. 「PF03」キーを 2 回押すとログイン画面に戻ります。また、「Ctrl+C」 (Windows) または「Cmd+C」 (Macbook) を押して TN3270 ターミナルを終了します。

バッチジョブ

1. JCL ディレクトリに移動します。

```
cd $MBMSUB
```

2. ジョブ「MFCATGL1」を送信し、ジョブログの出力を確認します。

```
BPESUB READCARD
```

3. 必要に応じて、$SUBSYS_OUTDIR ディレクトリからジョブログを表示できます。

```
ls -lrt $SUBSYS_OUTDIR/*
```

これで、CardDemo アプリケーションを NTT DATA UniKix ランタイムにデプロイし、いくつかの CICS オンライン画面とバッチジョブをナビゲートして実行中のアプリケーションを検証できました。

# トラブルシューティング

CardDemo アプリケーションを設定するときに発生する一般的なエラーを次に示します。

## エラー: ライセンスエラー

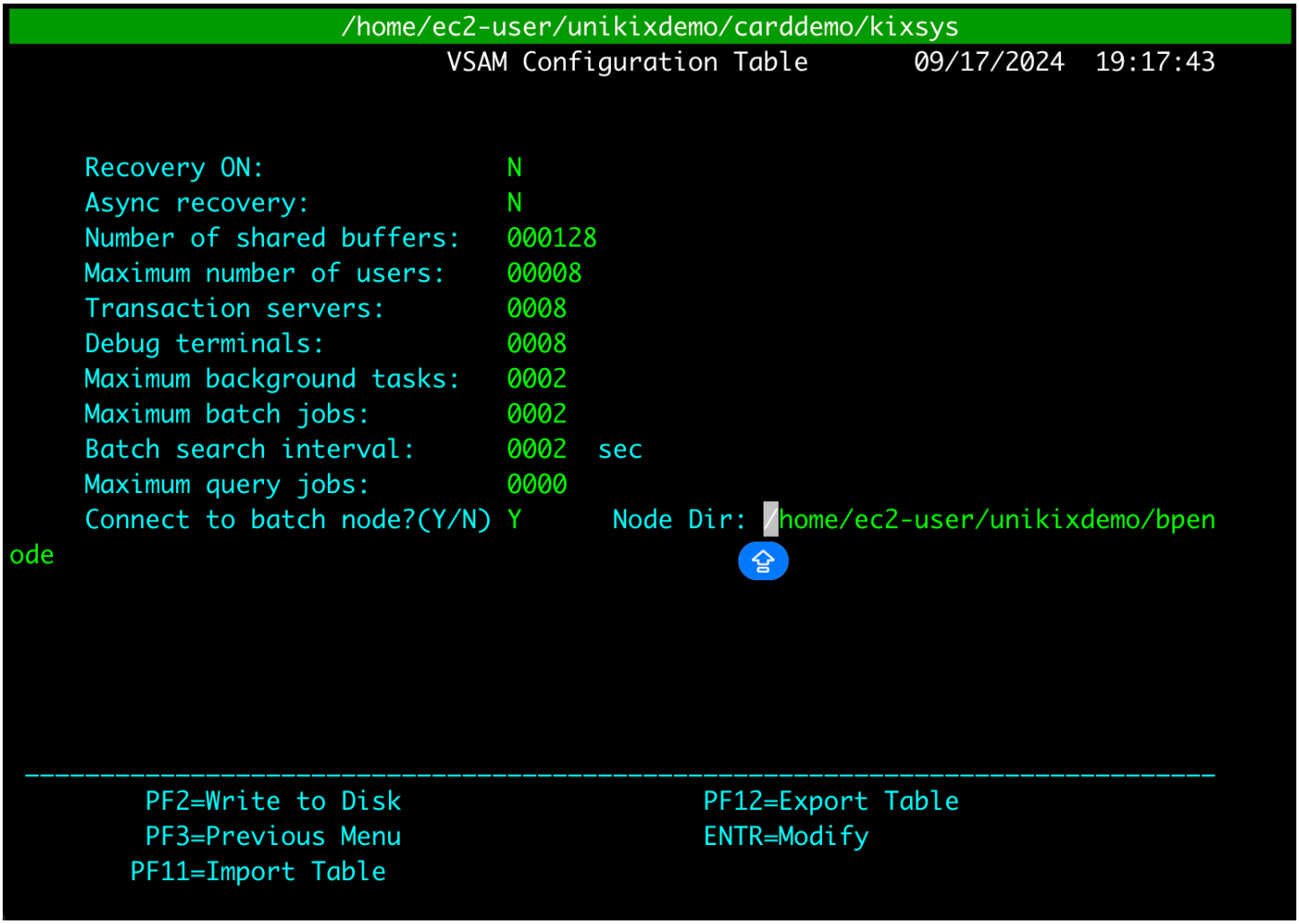
このチュートリアルの実行中にライセンス障害エラーが発生した場合、EC2 で [IMDSv2] が有効になっている可能性があります。「Amazon EC2 ユーザーガイド」の「IMDSv1 の使用を復旧する」に記載されているように、インスタンスのメタデータオプション IMDSv2 を [任意] に変更することで、この問題を解決できます。

## エラー: TPE が BPE に接続されていません

TPE が BPE に接続されていない場合は、[VSAM 設定テーブル] が BPE Node ディレクトリで正しく設定されていることを確認してください。VSAM 設定テーブルにアクセスするには、次のコマンドを使用して TN3270 ターミナルエミュレータを起動します。

```
kixterm
```

1. トランザクション名を「CTBL」として入力します。
2. [テーブルマネージャー] メニューで、[スタンダードテーブル] オプションを選択します。
3. 標準テーブル画面で、オプション [VSAM 設定テーブル] を選択します。
4. [バッチノードに接続しますか?] が [Y] に設定されており、ノードディレクトリが正しいかどうかを確認します。


/home/ec2-user/unikixdemo/carddemo/kixsys
VSAM Configuration Table 09/17/2024 19:17:43
Recovery ON: N
Async recovery: N
Number of shared buffers: 000128
Maximum number of users: 00008
Transaction servers: 0008
Debug terminals: 0008
Maximum background tasks: 0002
Maximum batch jobs: 0002
Batch search interval: 0002 sec
Maximum query jobs: 0000
Connect to batch node?(Y/N) Y Node Dir: /home/ec2-user/unikixdemo/bpen
ode
PF2=Write to Disk
PF3=Previous Menu
PF11=Import Table
PF12=Export Table
ENTR=Modify

# AWS Mainframe Modernization のセキュリティ

のクラウドセキュリティが最優先事項 AWS です。お客様は AWS 、セキュリティを最も重視する組織の要件を満たすように構築されたデータセンターとネットワークアーキテクチャを活用できます。

セキュリティは、 AWS お客様とお客様の間の責任共有です。責任共有モデルではこれをクラウドのセキュリティおよびクラウド内のセキュリティと説明しています。

- クラウドのセキュリティ – AWS クラウドで AWS サービスを実行するインフラストラクチャを保護する AWS 責任があります。 AWS また、 では、安全に使用できるサービスも提供しています。サードパーティーの監査者は、AWS コンプライアンスプログラムコンプライアンスプログラムの一環として、当社のセキュリティの有効性を定期的にテストおよび検証。 AWS Mainframe Modernization に適用されるコンプライアンスプログラムの詳細については、「コンプライアンスプログラムによる AWS 対象範囲内のサービスコンプライアンスプログラム」を参照してください。
- クラウド内のセキュリティ – お客様の責任は、使用する AWS サービスによって決まります。また、お客様は、データの機密性、会社の要件、適用される法律や規制など、その他の要因についても責任を負います。

このドキュメントは、 AWS Mainframe Modernization を使用する際の責任共有モデルの適用方法を理解するのに役立ちます。ここでは、セキュリティとコンプライアンスの目的を達成するために AWS Mainframe Modernization を設定する方法を示します。また、 AWS Mainframe Modernization リソースのモニタリングや保護に役立つ他の AWS サービスの使用方法についても説明します。

AWS Mainframe Modernization は、独自の IAM で保護されたリソース (アプリケーション、環境、デプロイなど) を提供します。これは AWS Mainframe Modernization 管理リソースであり、IAM ポリシーでアクションを許可する必要があります。

AWS リプラットフォームのための Mainframe Modernization も IAM によって保護されています。IAM は、元のメインフレーム環境から派生した定義済みリソースに対する特定のアクションに対するアクセス許可を、標準の IAM ポリシーを通じてプリンシパルにも付与または拒否します。AWS Mainframe Modernization の再プラットフォームランタイムは、アプリケーションが保護されたリソースでそのようなアクションを試みると、IAM 認可サービスを呼び出します。IAM は標準の IAM ポリシー評価メカニズムに基づいて許可または拒否を返します。

内容

- AWS Mainframe Modernization でのデータ保護

- AWS Mainframe Modernization の Identity and Access Management
- AWS Mainframe Modernization のコンプライアンス検証
- AWS Mainframe Modernization の耐障害性
- のインフラストラクチャセキュリティ AWS Mainframe Modernization
- AWS PrivateLink インターフェイスエンドポイント AWS Mainframe Modernization を使用した へのアクセス

# AWS Mainframe Modernization でのデータ保護

AWS Mainframe Modernization でのデータ保護には、 AWS 責任共有モデルが適用されます。このモデルで説明されているように、 AWS はすべての を実行するグローバルインフラストラクチャを保護する責任があります AWS クラウド。ユーザーは、このインフラストラクチャでホストされるコンテンツに対する管理を維持する責任があります。また、使用する「 AWS のサービス 」のセキュリティ設定と管理タスクもユーザーの責任となります。データプライバシーの詳細については、データプライバシーに関するよくある質問を参照してください。欧州でのデータ保護の詳細については、AWS セキュリティブログに投稿された AWS 責任共有モデルおよび GDPR のブログ記事を参照してください。

データ保護の目的で、認証情報を保護し AWS アカウント 、 AWS IAM Identity Center または AWS Identity and Access Management (IAM) を使用して個々のユーザーを設定することをお勧めします。この方法により、それぞれのジョブを遂行するために必要な権限のみが各ユーザーに付与されます。また、次の方法でデータを保護することもお勧めします:

- 各アカウントで多要素認証 (MFA) を使用します。
- SSL/TLS を使用して AWS リソースと通信します。TLS 1.2 が必須で、TLS 1.3 をお勧めします。
- で API とユーザーアクティビティのログ記録を設定します AWS CloudTrail。CloudTrail 証跡を使用して AWS アクティビティをキャプチャする方法については、「 AWS CloudTrail ユーザーガイド」のCloudTrail 証跡の使用」を参照してください。
- AWS 暗号化ソリューションと、 内のすべてのデフォルトのセキュリティコントロールを使用します AWS のサービス。
- Amazon Macie などの高度な管理されたセキュリティサービスを使用します。これらは、Amazon S3 に保存されている機密データの検出と保護を支援します。
- コマンドラインインターフェイスまたは API AWS を介して にアクセスするときに FIPS 140-3 検証済み暗号化モジュールが必要な場合は、FIPS エンドポイントを使用します。利用可能な FIPS エンドポイントの詳細については、「連邦情報処理規格 (FIPS) 140-3」を参照してください。

お客様の E メールアドレスなどの極秘または機密情報を、タグ、または [名前] フィールドなどの自由形式のテキストフィールドに含めないことを強くお勧めします。これは、コンソール、API、または SDK を使用して AWS Mainframe Modernization AWS CLIまたは他の AWS のサービス を使用する場合も同様です。 AWS SDKs タグ、または名前に使用される自由記述のテキストフィールドに入力したデータは、請求または診断ログに使用される場合があります。外部サーバーに URL を提供する場合、そのサーバーへのリクエストを検証できるように、認証情報を URL に含めないことを強くお勧めします。

## AWS Mainframe Modernization が収集するデータ

AWS Mainframe Modernization は、いくつかのタイプのデータを収集します。

- `Application configuration`: これは、アプリケーションを設定するために作成する JSON ファイルです。 AWS Mainframe Modernization が提供するさまざまなオプションの選択肢が含まれています。ファイルには、アプリケーションアーティファクトが保存されている Amazon Simple Storage Service パスや、データベース認証情報が保存され AWS Secrets Manager ている Amazon リソースネーム (ARN) などの依存 AWS リソースに関する情報も含まれています。
- `Application executable (binary)`: これはコンパイルし、 AWS Mainframe Modernization にデプロイする予定のバイナリです。
- `Application JCL or scripts`: このソースコードは、アプリケーションに代わってバッチジョブやその他の処理を管理します。
- `User application data`: データセットをインポートすると、 AWS Mainframe Modernization はデータセットをリレーショナルデータベースに保存して、アプリケーションがデータセットにアクセスできるようにします。
- `Application source code`: Amazon AppStream 2.0 を通じて、 AWS Mainframe Modernization はコードを記述してコンパイルするための開発環境を提供します。

AWS Mainframe Modernization は、このデータを にネイティブに保存します AWS。収集したデータは、 AWS Mainframe Modernization が管理する Amazon S3 バケットに保存されます。アプリケーションをデプロイすると、 AWS Mainframe Modernization は Amazon Elastic Block Store-backed Amazon Elastic Compute Cloud インスタンスにデータをダウンロードします。クリーンアップがトリガーされると、データは Amazon EBS ボリュームと Amazon S3 から削除されます。Amazon EBS ボリュームはシングルテナントです。つまり、1 人の顧客に 1 つのインスタンスが使用されます。インスタンスは決して共有されません。ランタイム環境を削除すると、Amazon EBS ボリュームも削除されます。アプリケーションを削除すると、Amazon S3 からアーティファクトと設定が削除されます。

アプリケーションログは Amazon CloudWatch に保存されます。顧客のアプリケーションログメッセージも CloudWatch にエクスポートされます。CloudWatch ログには、ビジネスデータやデバッグメッセージ内のセキュリティ情報など、顧客の機密データが含まれる場合があります。詳細については、「Amazon CloudWatch による AWS Mainframe Modernization のモニタリング」を参照してください。

さらに、1 つ以上の Amazon Elastic File System または Amazon FSx ファイルシステムをランタイム環境に接続することを選択した場合、それらのシステム内のデータは AWSに保存されます。ファイルシステムの使用を中止する場合は、そのデータをクリーンアップする必要があります。

AWS Mainframe Modernization がアプリケーションのデプロイとデータセットのインポートに使用する Amazon S3 バケットに配置するときに、使用可能なすべての Amazon S3 暗号化オプションを使用してデータを保護できます。また、Amazon EFS と Amazon FSx の暗号化オプションを 1 つ以上ランタイム環境に接続すれば、これらのファイルシステムを使用できます。

## AWS Mainframe Modernization サービスの保管中のデータ暗号化

AWS Mainframe Modernization は と統合 AWS Key Management Service され、Amazon Simple Storage Service、Amazon DynamoDB、Amazon Elastic Block Store などのすべての依存リソースで透過的なサーバー側の暗号化 (SSE) を提供します。 AWS Mainframe Modernization は、 で対称暗号化 AWS KMS キーを作成および管理します AWS KMS。

保管中のデータをデフォルトで暗号化して、機密データの保護に伴う運用のオーバーヘッドと複雑な作業を軽減できます。同時に、暗号化のコンプライアンスと規制の厳格な要件を必要とするアプリケーションを移行することもできます。

ランタイム環境とアプリケーションを作成するときに、この暗号化レイヤーを無効にしたり、代替の暗号化タイプを選択したりすることはできません。

AWS Mainframe Modernization アプリケーションとランタイム環境に独自のカスタマーマネージドキーを使用して、Amazon S3 および Amazon EBS リソースを暗号化できます。

AWS Mainframe Modernization アプリケーションの場合、このキーを使用してアプリケーション定義と、サービスのアカウントで作成された Amazon S3 バケットに保存されている JCL ファイルなどの他のアプリケーションリソースを暗号化できます。詳細については、「 アプリケーションの作成 」を参照してください。

AWS Mainframe Modernization ランタイム環境の場合、 AWS Mainframe Modernization はカスタマーマネージドキーを使用して、作成して AWS Mainframe Modernization Amazon EC2 インスタン

スにアタッチする Amazon EBS ボリュームを暗号化します。このボリュームもサービスのアカウントにあります。詳細については、「ランタイム環境を作成する」を参照してください。

> **Note**
>
> DynamoDB リソースは常に AWS Mainframe Modernization サービスアカウントの AWS マネージドキー を使用して暗号化されます。カスタマーマネージドキーを使用して DynamoDB リソースを暗号化することはできません。

AWS Mainframe Modernization は、次のタスクにカスタマーマネージドキーを使用します。

- アプリケーションの再デプロイ。
- AWS Mainframe Modernization Amazon EC2 インスタンスの置き換え。

AWS Mainframe Modernization は、カスタマーマネージドキーを使用して、 AWS Mainframe Modernization アプリケーションをサポートするために作成された Amazon Relational Database Service または Amazon Aurora データベース、Amazon Simple Queue Service キュー、および Amazon ElastiCache キャッシュを暗号化しません。いずれのキャッシュにもカスタマーデータが含まれていないためです。

詳細については、「AWS Key Management Service デベロッパーガイド」の「カスタマーマネージドキー」を参照してください。

次の表は、 AWS Mainframe Modernization が機密データを暗号化する方法をまとめたものです。

| データ型 | AWS マネージドキー 暗号化 | カスタマーマネージドキーの暗号化 |
| --- | --- | --- |
| `Definition`<br><br>特定のアプリケーションの定義が含まれています。 | 有効 | 有効 |
| `EnvironmentSummary`<br><br>ランタイム環境に関する情報が含まれています。 | 有効 | 有効 |

| データ型 | AWS マネージドキー 暗号化 | カスタマーマネージドキーの暗号化 |
| --- | --- | --- |
| `ApplicationSummary`<br><br>AWS Mainframe Modernization アプリケーションに関する情報が含まれています。 | 有効 | 有効 |
| `DeploymentSummary`<br><br>AWS Mainframe Modernization アプリケーションのデプロイに関する情報が含まれています。 | 有効 | 有効 |

> **Note**
>
> AWS Mainframe Modernization は、 を使用して保管時の暗号化を自動的に有効に AWS マネージドキー し、機密データを無料で保護します。ただし、カスタマーマネージドキーの使用には AWS KMS 料金が適用されます。料金の詳細については、「AWS Key Management Service 料金表」を参照してください。

詳細については AWS KMS、「」を参照してください AWS Key Management Service。

## AWS Mainframe Modernization が で許可を使用する方法 AWS KMS

AWS Mainframe Modernization には、カスタマーマネージドキーを使用するための許可が必要です。

アプリケーションまたはランタイム環境を作成するか、カスタマーマネージドキーで暗号化された AWS Mainframe Modernization にアプリケーションをデプロイすると、 AWS Mainframe Modernization は CreateGrant リクエストを送信してユーザーに代わって許可を作成します AWS KMS。の許可 AWS KMS は、 AWS Mainframe Modernization に顧客アカウントの KMS キーへのアクセスを許可するために使用されます。

AWS Mainframe Modernization では、以下の内部オペレーションにカスタマーマネージドキーを使用する権限が必要です。

- DescribeKey リクエストを に送信 AWS KMS して、アプリケーション、ランタイム環境、またはアプリケーションのデプロイの作成時に入力された対称カスタマーマネージドキー ID が有効であることを確認します。
- GenerateDataKey リクエストを に送信 AWS KMS して、 AWS Mainframe Modernization ランタイム環境をホストする Amazon EC2 インスタンスにアタッチされた Amazon EBS ボリュームを暗号化します。
- Amazon EBS で暗号化されたコンテンツを復号 AWS KMS するために、復号リクエストを に送信します。

AWS Mainframe Modernization は、 AWS KMS 権限を使用して Secrets Manager に保存されているシークレットを復号します。ランタイム環境の作成、アプリケーションの作成または再デプロイ、デプロイの作成時に使用します。 AWS Mainframe Modernization が作成する許可は、次のオペレーションをサポートします。

- ランタイム環境許可の作成、または更新
  - Decrypt
  - 暗号化
  - ReEncryptFrom
  - ReEncryptTo
  - GenerateDataKey
  - DescribeKey
  - CreateGrant
- アプリケーション許可を作成または再デプロイします。
  - GenerateDataKey
- デプロイ許可の作成。
  - Decrypt

任意のタイミングで、許可に対するアクセス権を取り消したり、カスタマーマネージドキーに対するサービスからのアクセス権を削除したりできます。その場合、 AWS Mainframe Modernization はカスタマーマネージドキーによって暗号化されたデータにアクセスできず、データに依存するオペレーションに影響します。例えば、 AWS Mainframe Modernization が、カスタマーマネージドキー

によって暗号化されたアプリケーション定義に、そのキーへの許可なしでアクセスしようとすると、アプリケーション作成オペレーションは失敗します。

AWS Mainframe Modernization は、ユーザーアプリケーション設定 (JSON ファイル) とアーティファクト (バイナリと実行可能ファイル) を収集します。また、 AWS Mainframe Modernization のオペレーションに使用されるさまざまなエンティティを追跡するメタデータを作成し、ログとメトリクスを作成します。顧客に表示されるログとメトリクスには以下が含まれます。

- アプリケーションとランタイムエンジン ( AWS Blu Age または Rocket Software (旧 Micro Focus)) を反映する CloudWatch ログ。
- オペレーションダッシュボード用の CloudWatch メトリクス。

さらに、 AWS Mainframe Modernization は、サービスに関する計測、アクティビティレポートなどの使用状況データとメトリクスを収集します。このデータは顧客には表示されません。

AWS Mainframe Modernization は、データの種類に応じて、このデータをさまざまな場所に保存します。アップロードした顧客データは Amazon S3 バケットに保存されます。サービスデータは Amazon S3 と DynamoDB の両方に保存されます。アプリケーションをデプロイすると、データとサービスデータの両方が Amazon EBS ボリュームにダウンロードされます。Amazon EFS または Amazon FSx ストレージをランタイム環境に接続することを選択した場合、それらのファイルシステムに保存されているデータも Amazon EBS ボリュームにダウンロードされます。

保管時の暗号化はデフォルトで構成されます。無効にしたり、変更したりすることはできません。現在、その設定を変更することもできません。

## カスタマーマネージドキーを作成する

対称カスタマーマネージドキーは、 AWS Management Console または AWS KMS APIs を使用して作成できます。

対称カスタマーマネージドキーを作成するには

AWS Key Management Service デベロッパーガイド にある 対称カスタマーマネージドキーの作成 ステップに従います。

キーポリシー

キーポリシーは、カスタマーマネージドキーへのアクセスを制御します。すべてのカスタマーマネージドキーには、キーポリシーが 1 つだけ必要です。このポリシーには、そのキーを使用できるユーザーとその使用方法を決定するステートメントが含まれています。カスタマーマネージドキーを作

成する際に、キーポリシーを指定することができます。詳細については、AWS Key Management Service デベロッパーガイド の「カスタマーマネージドキーへのアクセスの管理」を参照してください。

AWS Mainframe Modernization リソースでカスタマーマネージドキーを使用するには、キーポリシーで次の API オペレーションを許可する必要があります。

- kms:CreateGrant - カスタマーマネージドキーに許可を追加します。指定された KMS キーへのアクセスを制御する権限を付与します。これにより、 Mainframe Modernization が必要とする権限付与オペレーション AWS へのアクセスを許可します。詳細については、「AWS Key Management Service デベロッパーガイド」の「Using Grants」を参照してください。

  これにより、 AWS Mainframe Modernization は以下を実行できます。

  - GenerateDataKey を呼び出して、暗号化されたデータキーを生成して保存します。データキーは暗号化にすぐには使用されないからです。
  - Decrypt を呼び出して、保存された暗号化データキーを使用して暗号化データにアクセスします。
  - RetireGrant へのサービスを許可するために、削除プリンシパルを設定します。
- kms:DescribeKey – AWS Mainframe Modernization がキーを検証できるように、カスタマーマネージドキーの詳細を提供します。

AWS Mainframe Modernization には、顧客のキーポリシーに kms:CreateGrantおよび アクセスkms:DescribeKey許可が必要です。 AWS Mainframe Modernization はこのポリシーを使用して、それ自体の許可を作成します。

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [{
        "Sid": "Enable IAM User Permissions",
        "Effect": "Allow",
        "Principal": {
            "AWS": "arn:aws:iam::AccountId:role/ExampleRole"
        },
        "Action": [
            "kms:CreateGrant",
            "kms:DescribeKey"
        ],
        "Resource": "*"
    }]
```

```
}
```

> **Note**
>
> 前の例`Principal`の のロールは、 `CreateApplication`や などの AWS Mainframe Modernization オペレーションに使用するロールです`CreateEnvironment`。

ポリシーでの許可の指定に関する詳細については、「AWS Key Management Service デベロッパーガイド」を参照してください。

キーアクセスのトラブルシューティングに関する詳細については、「AWS Key Management Service デベロッパーガイド」を参照してください。

## AWS Mainframe Modernization のためのカスタマーマネージドキーの指定

カスタマーマネージドキーを指定して、次のリソースを暗号化できます。

- アプリケーション
- 環境

リソースを作成するときは、KMS ID を入力してキーを指定できます。この ID は AWS Mainframe Modernization がリソースに保存されている機密データの暗号化に使用します。

- KMS ID - カスタマーマネージドキーのキー識別子。キー ID、キー ARN、エイリアス名、またはエイリアス ARN を入力します。

カスタマーマネージドキーは、 AWS Management Console または を使用して指定できます AWS CLI。

でランタイム環境を作成するときにカスタマーマネージドキーを指定するには AWS Management Console、「」を参照してくださいAWS Mainframe Modernization ランタイム環境を作成する。でアプリケーションを作成するときにカスタマーマネージドキーを指定するには AWS Management Console、「」を参照してくださいAWS Mainframe Modernization アプリケーションを作成する。

を使用してランタイム環境を作成するときにカスタマーマネージドキーを追加するには AWS CLI、次のように `kms-key-id`パラメータを指定します。

```
aws m2 create-environment –engine-type microfocus –instance-type M2.m5.large
```

```
--publicly-accessible –engine-version 7.0.3 –name test
--high-availability-config desiredCapacity=2
--kms-key-id myEnvironmentKey
```

を使用してアプリケーションを作成するときにカスタマーマネージドキーを追加するには AWS CLI、次のように kms-key-idパラメータを指定します。

```
aws m2 create-application –name test-application –description my description
--engine-type microfocus
--definition content="$(jq -c . raw-template.json | jq -R)"
--kms-key-id myApplicationKey
```

## AWS Mainframe Modernization 暗号化コンテキスト

暗号化コンテキストは、データに関する追加のコンテキスト情報を含むキーと値のペアのオプションセットです。

AWS KMS は、追加の認証済みデータとして暗号化コンテキストを使用して、認証済み暗号化をサポートします。データを暗号化するリクエストに暗号化コンテキストを含めると、 は暗号化コンテキストを暗号化されたデータに AWS KMS バインドします。データを復号化するには、そのリクエストに (暗号化時と) 同じ暗号化コンテキストを含めます。

AWS Mainframe Modernization 暗号化コンテキスト

AWS Mainframe Modernization は、アプリケーションに関連するすべての AWS KMS 暗号化オペレーション (アプリケーションの作成とデプロイの作成) で同じ暗号化コンテキストを使用します。ここで、キーは aws:m2:appで、値はアプリケーションの一意の識別子です。

Example

```
"encryptionContextSubset": {
        "aws:m2:app": "a1bc2defabc3defabc4defabcd"
}
```

モニタリングに暗号化コンテキストを使用する

対称カスタマーマネージドキーを使用してアプリケーションやランタイム環境を暗号化する場合は、カスタマーマネージドキーがどのように使用されているかを特定するために、暗号化コンテキストを監査記録やログで使用することもできます。

暗号化コンテキストを使用してカスタマーマネージドキーへのアクセスを制御する

対称カスタマーマネージドキー (CMK) へのアクセスを制御するための conditions として、キーポリシーと IAM ポリシー内の暗号化コンテキストを使用することができます。グラントに暗号化コンテキストの制約を使用することもできます。

AWS Mainframe Modernization は、権限の暗号化コンテキスト制約を使用して、アカウントまたはリージョンのカスタマーマネージドキーへのアクセスを制御します。グラントの制約では、指定された暗号化コンテキストの使用をグラントが許可するオペレーションが必要です。次の例は、 AWS Mainframe Modernization がアプリケーションの作成時にアプリケーションアーティファクトを暗号化するために使用する許可です。

```
//This grant is retired immediately after create application finish
{
   "grantee-principal": m2.us-west-2.amazonaws.com,
   "retiring-principal": m2.us-west-2.amazonaws.com,
   "operations": [
       "GenerateDataKey"
   ]
   "condition": {
        "encryptionContextSubset": {
            “aws:m2:app”: “a1bc2defabc3defabc4defabcd”
   }
}
```

## AWS Mainframe Modernization のための暗号化キーのモニタリング

AWS Mainframe Modernization リソースで AWS KMS カスタマーマネージドキーを使用する場合、AWS CloudTrailまたは Amazon CloudWatch Logs を使用して AWS 、 Mainframe Modernization が送信するリクエストを追跡できます AWS KMS。

### ランタイム環境の例

次の例はDescribeKey、 AWS Mainframe Modernization によって呼び出される KMS オペレーションをモニタリングDecryptして、カスタマーマネージドキーによって暗号化されたデータにアクセスするための GenerateDataKey、、CreateGrant、および の AWS CloudTrail イベントです。

DescribeKey

AWS Mainframe Modernization は DescribeKeyオペレーションを使用して、ランタイム環境に関連付けられた AWS KMS カスタマーマネージドキーがアカウントとリージョンに存在するかどうかを確認します。

次に、DescribeKey オペレーションを記録するイベントの例を示します。

```
{
    "eventVersion": "1.08",
    "userIdentity": {
        "type": "AssumedRole",
        "principalId": "AROAIGDTESTANDEXAMPLE:Sampleuser01",
        "arn": "arn:aws:sts::111122223333:assumed-role/Admin/Sampleuser01",
        "accountId": "111122223333",
        "accessKeyId": "AKIAIOSFODNN7EXAMPLE3",
        "sessionContext": {
            "sessionIssuer": {
                "type": "Role",
                "principalId": "AROAIGDTESTANDEXAMPLE:Sampleuser01",
                "arn": "arn:aws:sts::111122223333:assumed-role/Admin/Sampleuser01",
                "accountId": "111122223333",
                "userName": "Admin"
            },
            "webIdFederationData": {},
            "attributes": {
                "creationDate": "2022-12-06T19:40:26Z",
                "mfaAuthenticated": "false"
            }
        }
    },
    "eventTime": "2022-12-06T20:23:43Z",
    "eventSource": "kms.amazonaws.com",
    "eventName": "DescribeKey",
    "awsRegion": "us-west-2",
    "sourceIPAddress": "205.251.233.182",
    "userAgent": "ExampleDesktop/1.0 (V1; OS)",
    "requestParameters": {
        "keyId": "00dd0db0-0000-0000-ac00-b0c000SAMPLE"
    },
    "responseElements": null,
    "requestID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
    "eventID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
    "readOnly": true,
    "resources": [
        {
            "accountId": "111122223333",
            "type": "AWS::KMS::Key",
            "ARN": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
```

```
        }
    ],
    "eventType": "AwsApiCall",
    "managementEvent": true,
    "recipientAccountId": "111122223333",
    "eventCategory": "Management",
    "tlsDetails": {
        "tlsVersion": "TLSv1.3",
        "cipherSuite": "TLS_AES_256_GCM_SHA384",
        "clientProvidedHostHeader": "kms.us-west-2.amazonaws.com"
    },
    "sessionCredentialFromConsole": "true"
}
```

### CreateGrant

AWS KMS カスタマーマネージドキーを使用してランタイム環境を暗号化すると、 AWS Mainframe Modernization はユーザーに代わって必要な KMS オペレーションを実行するための複数の`CreateGrant`リクエストを送信します。 AWS Mainframe Modernization が作成する許可の一部は、使用直後に廃止されます。その他は、ランタイム環境を削除すると廃止されます。

次のイベント例は、環境作成ワークフローに関連付けられた Lambda 実行ロールの `CreateGrant` オペレーションを記録します。

```
{
    "eventVersion": "1.08",
    "userIdentity": {
        "type": "AssumedRole",
        "principalId": "AROAIGDTESTANDEXAMPLE:Sampleuser01",
        "arn": "arn:aws:sts::111122223333:assumed-role/Admin/Sampleuser01",
        "accountId": "111122223333",
        "accessKeyId": "AKIAIOSFODNN7EXAMPLE3",
        "sessionContext": {
            "sessionIssuer": {
                "type": "Role",
                "principalId": "AROAIGDTESTANDEXAMPLE:Sampleuser01",
                "arn": "arn:aws:sts::111122223333:assumed-role/Admin/Sampleuser01",
                "accountId": "111122223333",
                "userName": "Admin"
            },
            "webIdFederationData": {},
            "attributes": {
                "creationDate": "2022-12-06T20:11:45Z",
```

```
                "mfaAuthenticated": "false"
            }
        },
        "invokedBy": "m2.us-west-2.amazonaws.com"
    },
    "eventTime": "2022-12-06T20:23:09Z",
    "eventSource": "kms.amazonaws.com",
    "eventName": "CreateGrant",
    "awsRegion": "us-west-2",
    "sourceIPAddress": "m2.us-west-2.amazonaws.com",
    "userAgent": "m2.us-west-2.amazonaws.com",
    "requestParameters": {
        "keyId": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE",
        "operations": [
            "Encrypt",
            "Decrypt",
            "ReEncryptFrom",
            "ReEncryptTo",
            "GenerateDataKey",
            "GenerateDataKey",
            "DescribeKey",
            "CreateGrant"
        ],
        "granteePrincipal": "m2.us-west-2.amazonaws.com",
        "retiringPrincipal": "m2.us-west-2.amazonaws.com"
    },
    "responseElements": {
        "grantId":
 "0ab0ac0d0b000f00ea00cc0a0e00fc00bce000c000f0000000c0bc0a0000aaafSAMPLE",
        "keyId": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
    },
    "requestID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
    "eventID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
    "readOnly": false,
    "resources": [
        {
            "accountId": "111122223333",
            "type": "AWS::KMS::Key",
            "ARN": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
        }
    ],
```

```
    "eventType": "AwsApiCall",
    "managementEvent": true,
    "recipientAccountId": "111122223333",
    "eventCategory": "Management"
}
```

次のイベント例は、Auto Scaling グループのサービスにリンクされたロールの CreateGrant オペレーションを記録します。環境作成ワークフローに関連付けられた Lambda 実行ロールがこの CreateGrant オペレーションを呼び出します。Auto Scaling グループのサービスにリンクされたロールに対してサブグラントを作成するアクセス許可を実行ロールに付与します。

```
{
    "eventVersion": "1.08",
    "userIdentity": {
        "type": "AssumedRole",
        "principalId": "AROA3YPCLM65MZFUPM4JO:EnvironmentWorkflow-alpha-
CreateEnvironmentLambda7-HfxDj5zz86tr",
        "arn": "arn:aws:sts::111122223333:assumed-role/EnvironmentWorkflow-
alpha-CreateEnvironmentLambdaS-1AU4A8VNQEEKN/EnvironmentWorkflow-alpha-
CreateEnvironmentLambda7-HfxDj5zz86tr",
        "accountId": "111122223333",
        "accessKeyId": "AKIAIOSFODNN7EXAMPLE3",
        "sessionContext": {
            "sessionIssuer": {
                "type": "Role",
                "principalId": "AROAIGDTESTANDEXAMPLE:Sampleuser01",
                "arn": "arn:aws:iam::111122223333:role/EnvironmentWorkflow-alpha-
CreateEnvironmentLambdaS-1AU4A8VNQEEKN",
                "accountId": "111122223333",
                "userName": "EnvironmentWorkflow-alpha-
CreateEnvironmentLambdaS-1AU4A8VNQEEKN"
            },
            "webIdFederationData": {},
            "attributes": {
                "creationDate": "2022-12-06T20:22:28Z",
                "mfaAuthenticated": "false"
            }
        }
    },
    "eventTime": "2022-12-06T20:23:09Z",
    "eventSource": "kms.amazonaws.com",
    "eventName": "CreateGrant",
    "awsRegion": "us-west-2",
```

```
    "sourceIPAddress": "54.148.236.160",
    "userAgent": "aws-sdk-java/2.18.21 Linux/4.14.255-276-224.499.amzn2.x86_64
 OpenJDK_64-Bit_Server_VM/11.0.14.1+10-LTS Java/11.0.14.1 vendor/Amazon.com_Inc. md/
internal exec-env/AWS_Lambda_java11 io/sync http/Apache cfg/retry-mode/legacy",
    "requestParameters": {
        "keyId": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE",
        "operations": [
            "Encrypt",
            "Decrypt",
            "ReEncryptFrom",
            "ReEncryptTo",
            "GenerateDataKey",
            "GenerateDataKey",
            "DescribeKey",
            "CreateGrant"
        ],
        "granteePrincipal": "m2.us-west-2.amazonaws.com",
        "retiringPrincipal": "m2.us-west-2.amazonaws.com"
    },
    "responseElements": {
        "grantId":
 "0ab0ac0d0b000f00ea00cc0a0e00fc00bce000c000f0000000c0bc0a0000aaafSAMPLE",
        "keyId": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
    },
    "requestID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
    "eventID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
    "readOnly": false,
    "resources": [
        {
            "accountId": "111122223333",
            "type": "AWS::KMS::Key",
            "ARN": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
        }
    ],
    "eventType": "AwsApiCall",
    "managementEvent": true,
    "recipientAccountId": "111122223333",
    "eventCategory": "Management",
    "tlsDetails": {
        "tlsVersion": "TLSv1.3",
        "cipherSuite": "TLS_AES_256_GCM_SHA384",
```

```
        "clientProvidedHostHeader": "kms.us-west-2.amazonaws.com"
    }
}
}
```

### GenerateDataKey

ランタイム環境リソースの AWS KMS カスタマーマネージドキーを有効にすると、Auto Scaling はランタイム環境に関連付けられた Amazon EBS ボリュームを暗号化するための一意のキーを作成します。リソースの AWS KMS カスタマーマネージドキー AWS KMS を指定するGenerateDataKeyリクエストを に送信します。

次に、GenerateDataKey オペレーションを記録するイベントの例を示します。

```
{
    "eventVersion": "1.08",
    "userIdentity": {
        "type": "AssumedRole",
        "principalId": "AROA3YPCLM65EEXVIEH7D:AutoScaling",
        "arn": "arn:aws:sts::111122223333:assumed-role/AWSServiceRoleForAutoScaling/
AutoScaling",
        "accountId": "111122223333",
        "accessKeyId": "AKIAIOSFODNN7EXAMPLE3",
        "sessionContext": {
            "sessionIssuer": {
                "type": "Role",
                "principalId": "AROAIGDTESTANDEXAMPLE:Sampleuser01",
                "arn": "arn:aws:iam::111122223333:role/aws-service-role/
autoscaling.amazonaws.com/AWSServiceRoleForAutoScaling",
                "accountId": "111122223333",
                "userName": "AWSServiceRoleForAutoScaling"
            },
            "webIdFederationData": {},
            "attributes": {
                "creationDate": "2022-12-06T20:23:16Z",
                "mfaAuthenticated": "false"
            }
        },
        "invokedBy": "autoscaling.amazonaws.com"
    },
    "eventTime": "2022-12-06T20:23:18Z",
    "eventSource": "kms.amazonaws.com",
    "eventName": "GenerateDataKey",
```

```
    "awsRegion": "us-west-2",
    "sourceIPAddress": "autoscaling.amazonaws.com",
    "userAgent": "autoscaling.amazonaws.com",
    "requestParameters": {
        "encryptionContext": {
            "aws:ebs:id": "vol-080f7a32d290807f3"
        },
        "keyId": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE",
        "numberOfBytes": 64
    },
    "responseElements": null,
    "requestID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
    "eventID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
    "readOnly": true,
    "resources": [
        {
            "accountId": "111122223333",
            "type": "AWS::KMS::Key",
            "ARN": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
        }
    ],
    "eventType": "AwsApiCall",
    "managementEvent": true,
    "recipientAccountId": "111122223333",
    "eventCategory": "Management"
}
```

### Decrypt

暗号化されたランタイム環境にアクセスすると、Amazon EBS は Decrypt オペレーションを呼び出し、保存されている暗号化されたデータキーを使用して暗号化されたデータにアクセスします。

次に、Decrypt オペレーションを記録するイベントの例を示します。

```
{
    "eventVersion": "1.08",
    "userIdentity": {
        "type": "AWSService",
        "invokedBy": "ebs.amazonaws.com"
    },
```

```
    "eventTime": "2022-12-06T20:23:22Z",
    "eventSource": "kms.amazonaws.com",
    "eventName": "Decrypt",
    "awsRegion": "us-west-2",
    "sourceIPAddress": "ebs.amazonaws.com",
    "userAgent": "ebs.amazonaws.com",
    "requestParameters": {
        "encryptionAlgorithm": "SYMMETRIC_DEFAULT",
        "encryptionContext": {
            "aws:ebs:id": "vol-080f7a32d290807f3"
        }
    },
    "responseElements": null,
    "requestID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
    "eventID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
    "readOnly": true,
    "resources": [
        {
            "accountId": "111122223333",
            "type": "AWS::KMS::Key",
            "ARN": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
        }
    ],
    "eventType": "AwsApiCall",
    "managementEvent": true,
    "recipientAccountId": "111122223333",
    "sharedEventID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
    "eventCategory": "Management"
}
```

## アプリケーションのサンプル

次の例は、 AWS Mainframe Modernization によって呼び出される KMS オペレーションをモニタリングし、カスタマーマネージドキーによって暗号化されたデータにアクセスGenerateDataKeyするための CreateGrantおよび の AWS CloudTrail イベントです。

CreateGrant

AWS KMS カスタマーマネージドキーを使用してアプリケーションリソースを暗号化すると、Lambda 実行ロールはユーザーに代わって AWS アカウントの KMS キーにアクセスするCreateGrantリクエストを送信します。この許可により、Lambda 実行ロールはカスタマーマ

ネージドキーを使用してカスタマーアプリケーションリソースを Amazon S3 にアップロードできます。この許可は、アプリケーションが作成された直後に廃止されます。

次に、CreateGrant オペレーションを記録するイベントの例を示します。


```
{
    "eventVersion": "1.08",
    "userIdentity": {
        "type": "AssumedRole",
        "principalId": "AROAIGDTESTANDEXAMPLE:Sampleuser01",
        "arn": "arn:aws:sts::111122223333:assumed-role/Admin/Sampleuser01",
        "accountId": "111122223333",
        "accessKeyId": "AKIAIOSFODNN7EXAMPLE3",
        "sessionContext": {
            "sessionIssuer": {
                "type": "Role",
                "principalId": "AROAIGDTESTANDEXAMPLE:Sampleuser01",
                "arn": "arn:aws:sts::111122223333:assumed-role/Admin/Sampleuser01",
                "accountId": "111122223333",
                "userName": "Admin"
            },
            "webIdFederationData": {},
            "attributes": {
                "creationDate": "2022-12-06T21:51:45Z",
                "mfaAuthenticated": "false"
            }
        },
        "invokedBy": "m2.us-west-2.amazonaws.com"
    },
    "eventTime": "2022-12-06T22:47:04Z",
    "eventSource": "kms.amazonaws.com",
    "eventName": "CreateGrant",
    "awsRegion": "us-west-2",
    "sourceIPAddress": "m2.us-west-2.amazonaws.com",
    "userAgent": "m2.us-west-2.amazonaws.com",
    "requestParameters": {
        "keyId": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE",
        "constraints": {
            "encryptionContextSubset": {
                "aws:m2:app": "a1bc2defabc3defabc4defabcd"
            }
        },
        "retiringPrincipal": "m2.us-west-2.amazonaws.com",
```

```
        "operations": [
            "GenerateDataKey"
        ],
        "granteePrincipal": "m2.us-west-2.amazonaws.com"
    },
    "responseElements": {
        "grantId":
 "0ab0ac0d0b000f00ea00cc0a0e00fc00bce000c000f0000000c0bc0a0000aaafSAMPLE",
        "keyId": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
    },
    "requestID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
    "eventID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
    "readOnly": false,
    "resources": [
        {
            "accountId": "111122223333",
            "type": "AWS::KMS::Key",
            "ARN": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
        }
    ],
    "eventType": "AwsApiCall",
    "managementEvent": true,
    "recipientAccountId": "111122223333",
    "eventCategory": "Management"
}
```

### GenerateDataKey

アプリケーションリソースの AWS KMS カスタマーマネージドキーを有効にすると、Lambda 実行ロールは、顧客データを暗号化して Amazon Simple Storage Service にアップロードするために使用するキーを作成します。Lambda 実行ロールは、リソースの AWS KMS カスタマーマネージドキー AWS KMS を指定するGenerateDataKeyリクエストを に送信します。

以下のイベント例では、GenerateDataKey オペレーションを記録しています。

```
{
    "eventVersion": "1.08",
    "userIdentity": {
        "type": "AssumedRole",
        "principalId": "AROA3YPCLM65CLCEKKC7Z:ApplicationWorkflow-alpha-
CreateApplicationVersion-CstWZUn5R4u6",
```

```
        "arn": "arn:aws:sts::111122223333:assumed-role/ApplicationWorkflow-
alpha-CreateApplicationVersion-1IZRBZYDG20B/ApplicationWorkflow-alpha-
CreateApplicationVersion-CstWZUn5R4u6",
        "accountId": "111122223333",
        "accessKeyId": "AKIAIOSFODNN7EXAMPLE3",
        "sessionContext": {
            "sessionIssuer": {
                "type": "Role",
                "principalId": "AROAIGDTESTANDEXAMPLE:Sampleuser01",
                "arn": "arn:aws:iam::111122223333:role/ApplicationWorkflow-alpha-
CreateApplicationVersion-1IZRBZYDG20B",
                "accountId": "111122223333",
                "userName": "ApplicationWorkflow-alpha-
CreateApplicationVersion-1IZRBZYDG20B"
            },
            "webIdFederationData": {},
            "attributes": {
                "creationDate": "2022-12-06T23:28:32Z",
                "mfaAuthenticated": "false"
            }
        },
        "invokedBy": "m2.us-west-2.amazonaws.com"
    },
    "eventTime": "2022-12-06T23:29:08Z",
    "eventSource": "kms.amazonaws.com",
    "eventName": "GenerateDataKey",
    "awsRegion": "us-west-2",
    "sourceIPAddress": "m2.us-west-2.amazonaws.com",
    "userAgent": "m2.us-west-2.amazonaws.com",
    "requestParameters": {
        "encryptionContext": {
            "aws:m2:app": "a1bc2defabc3defabc4defabcd",
            "aws:s3:arn": "arn:aws:s3:::supernova-processedtemplate-111122223333-us-
west-2/111122223333/a1bc2defabc3defabc4defabcd/1/cics-transaction/ZBNKE35.so"
        },
        "keySpec": "AES_256",
        "keyId": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
    },
    "responseElements": null,
    "requestID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
    "eventID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
    "readOnly": true,
    "resources": [
```

```
        {
            "accountId": "111122223333",
            "type": "AWS::KMS::Key",
            "ARN": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
        }
    ],
    "eventType": "AwsApiCall",
    "managementEvent": true,
    "recipientAccountId": "111122223333",
    "eventCategory": "Management"
}
```

## デプロイの例

次の例は、 AWS Mainframe Modernization によって呼び出される KMS オペレーションをモニタリングし、カスタマーマネージドキーによって暗号化されたデータにアクセスDecryptするためのCreateGrantおよび の AWS CloudTrail イベントです。

CreateGrant

AWS KMS カスタマーマネージドキーを使用してデプロイリソースを暗号化すると、 AWS Mainframe Modernization はユーザーに代わって 2 つのCreateGrantリクエストを送信します。最初の許可は、ListBatchJobScriptFiles を呼び出す現在の Lambda 実行ロールに対するもので、デプロイが完了するとすぐに廃止されます。2 つ目の許可は、Amazon EC2 がお客様のアプリケーションリソースを Amazon S3 からダウンロードできるようにするための Amazon EC2 のスコープダウンインスタンスロールに対するものです。この許可は、アプリケーションがランタイム環境から削除されると廃止されます。

以下のイベント例では、CreateGrant オペレーションを記録しています。

```
{
    "eventVersion": "1.08",
    "userIdentity": {
        "type": "AssumedRole",
        "principalId": "AROAIGDTESTANDEXAMPLE:Sampleuser01",
        "arn": "arn:aws:sts::111122223333:assumed-role/Admin/Sampleuser01",
        "accountId": "111122223333",
        "accessKeyId": "AKIAIOSFODNN7EXAMPLE3",
        "sessionContext": {
            "sessionIssuer": {
```

```
                "type": "Role",
                "principalId": "AROAIGDTESTANDEXAMPLE:Sampleuser01",
                "arn": "arn:aws:sts::111122223333:assumed-role/Admin/Sampleuser01",
                "accountId": "111122223333",
                "userName": "Admin"
            },
            "webIdFederationData": {},
            "attributes": {
                "creationDate": "2022-12-06T21:51:45Z",
                "mfaAuthenticated": "false"
            }
        },
        "invokedBy": "m2.us-west-2.amazonaws.com"
    },
    "eventTime": "2022-12-06T23:40:07Z",
    "eventSource": "kms.amazonaws.com",
    "eventName": "CreateGrant",
    "awsRegion": "us-west-2",
    "sourceIPAddress": "m2.us-west-2.amazonaws.com",
    "userAgent": "m2.us-west-2.amazonaws.com",
    "requestParameters": {
        "operations": [
            "Decrypt"
        ],
        "constraints": {
            "encryptionContextSubset": {
                "aws:m2:app": "a1bc2defabc3defabc4defabcd"
            }
        },
        "granteePrincipal": "m2.us-west-2.amazonaws.com",
        "retiringPrincipal": "m2.us-west-2.amazonaws.com",
        "keyId": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
    },
    "responseElements": {
        "grantId":
 "0ab0ac0d0b000f00ea00cc0a0e00fc00bce000c000f0000000c0bc0a0000aaafSAMPLE",
        "keyId": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
    },
    "requestID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
    "eventID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
    "readOnly": false,
    "resources": [
```

```
        {
            "accountId": "111122223333",
            "type": "AWS::KMS::Key",
            "ARN": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
        }
    ],
    "eventType": "AwsApiCall",
    "managementEvent": true,
    "recipientAccountId": "111122223333",
    "eventCategory": "Management"
}
```

### Decrypt

デプロイにアクセスすると、Amazon EC2 は Decrypt オペレーションを呼び出し、保存されている暗号化されたデータキーを使用して、暗号化された顧客データを復号化して Amazon S3 からダウンロードします。

以下のイベント例では、Decrypt オペレーションを記録しています。

```
{
    "eventVersion": "1.08",
    "userIdentity": {
        "type": "AssumedRole",
        "principalId": "AROA3YPCLM65BSPZ37E6G:m2-hm-bqe367dxtfcpdbzmnhfzranisu",
        "arn": "arn:aws:sts::111122223333:assumed-role/
SupernovaEnvironmentInstanceScopeDownRole/m2-hm-bqe367dxtfcpdbzmnhfzranisu",
        "accountId": "111122223333",
        "accessKeyId": "AKIAIOSFODNN7EXAMPLE3",
        "sessionContext": {
            "sessionIssuer": {
                "type": "Role",
                "principalId": "AROAIGDTESTANDEXAMPLE:Sampleuser01",
                "arn": "arn:aws:iam::111122223333:role/
SupernovaEnvironmentInstanceScopeDownRole",
                "accountId": "111122223333",
                "userName": "SupernovaEnvironmentInstanceScopeDownRole"
            },
            "webIdFederationData": {},
            "attributes": {
                "creationDate": "2022-12-06T23:19:29Z",
                "mfaAuthenticated": "false"
```

```
            }
        },
        "invokedBy": "m2.us-west-2.amazonaws.com"
    },
    "eventTime": "2022-12-06T23:40:15Z",
    "eventSource": "kms.amazonaws.com",
    "eventName": "Decrypt",
    "awsRegion": "us-west-2",
    "sourceIPAddress": "m2.us-west-2.amazonaws.com",
    "userAgent": "m2.us-west-2.amazonaws.com",
    "requestParameters": {
        "encryptionContext": {
            "aws:m2:app": "a1bc2defabc3defabc4defabcdm",
            "aws:s3:arn": "arn:aws:s3:::supernova-processedtemplate-111122223333-us-
west-2/111122223333/a1bc2defabc3defabc4defabcdm/1/cics-transaction/BBANK40P.so"
        },
        "encryptionAlgorithm": "SYMMETRIC_DEFAULT"
    },
    "responseElements": null,
    "requestID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
    "eventID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
    "readOnly": true,
    "resources": [
        {
            "accountId": "111122223333",
            "type": "AWS::KMS::Key",
            "ARN": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
        }
    ],
    "eventType": "AwsApiCall",
    "managementEvent": true,
    "recipientAccountId": "111122223333",
    "eventCategory": "Management"
}
```


## 詳細はこちら

次のリソースは、保管時のデータ暗号化についての詳細を説明しています。

- AWS Key Management Service 基本概念の詳細については、「AWS Key Management Service デベロッパーガイド」を参照してください。

- 詳細については、「AWS Key Management Service デベロッパーガイド」の「AWS Key Management Serviceのセキュリティのベストプラクティス」を参照してください。

## 転送中の暗号化

トランザクションワークロードの一部であるインタラクティブアプリケーションの場合、ターミナルエミュレータと TN3270 プロトコルの AWS Mainframe Modernization サービスエンドポイント間のデータ交換は転送中に暗号化されません。アプリケーションが転送中に暗号化を必要とする場合は、追加のトンネリングメカニズムを実装してください。

AWS Mainframe Modernization は HTTPS を使用してサービス APIs。 AWS Mainframe Modernization 内の他のすべての通信は、HTTPS と同様にサービス VPC またはセキュリティグループによって保護されます。 AWS Mainframe Modernization は、アプリケーションアーティファクト、設定、およびアプリケーションデータを転送します。アプリケーションアーティファクトは、アプリケーションデータと同様に、所有している Amazon S3 バケットからコピーされます。Amazon S3 へのリンクを使用するか、ファイルをローカルにアップロードして、アプリケーション設定を提供できます。

転送中の基本的な暗号化はデフォルトで設定されていますが、TN3270 プロトコルには適用されません。 AWS Mainframe Modernization は、デフォルトで設定されている API エンドポイントに HTTPS を使用します。

# AWS Mainframe Modernization の Identity and Access Management

AWS Identity and Access Management (IAM) は、管理者が AWS リソースへのアクセスを安全に制御 AWS のサービス するのに役立つ です。IAM 管理者は、誰を認証 (サインイン) し、誰に AWS Mainframe Modernization リソースの使用を許可する (アクセス許可を付与する) かを制御します。IAM は、追加料金なしで使用できる AWS のサービス です。

トピック

- 対象者
- アイデンティティを使用した認証
- ポリシーを使用したアクセスの管理
- AWS Mainframe Modernization と IAM の連携方法
- AWS Mainframe Modernization のアイデンティティベースのポリシーの例

- AWS Mainframe Modernization のアイデンティティとアクセスのトラブルシューティング
- AWS Mainframe Modernizationのサービスにリンクされたロールの使用

## 対象者

AWS Identity and Access Management (IAM) の使用方法は、 AWS Mainframe Modernization で行う作業によって異なります。

サービスユーザー – AWS Mainframe Modernization サービスを使用してジョブを実行する場合、管理者は必要な認証情報とアクセス許可を提供します。さらに多くの AWS Mainframe Modernization 機能を使用して作業を行う場合は、追加のアクセス許可が必要になる場合があります。アクセスの管理方法を理解すると、管理者に適切なアクセス許可をリクエストするのに役に立ちます。 AWS Mainframe Modernization の機能にアクセスできない場合は、「AWS Mainframe Modernization のアイデンティティとアクセスのトラブルシューティング」を参照してください。

サービス管理者 – 社内の AWS Mainframe Modernization リソースを担当している場合は、通常、AWS Mainframe Modernization へのフルアクセスがあります。サービスのユーザーがどの AWS Mainframe Modernization 機能やリソースにアクセスするかを決めるのは管理者の仕事です。その後、IAM 管理者にリクエストを送信して、サービスユーザーの権限を変更する必要があります。このページの情報を点検して、IAM の基本概念を理解してください。 AWS Mainframe Modernization で IAM を使用する方法の詳細については、「」を参照してくださいAWS Mainframe Modernization と IAM の連携方法。

IAM 管理者 – IAM 管理者は、 AWS Mainframe Modernization へのアクセスを管理するポリシーの作成方法の詳細について確認する場合があります。IAM で使用できる AWS Mainframe Modernization アイデンティティベースのポリシーの例を表示するには、「」を参照してくださいAWS Mainframe Modernization のアイデンティティベースのポリシーの例。

## アイデンティティを使用した認証

認証とは、ID 認証情報 AWS を使用して にサインインする方法です。として、IAM ユーザーとして AWS アカウントのルートユーザー、または IAM ロールを引き受けることによって認証 ( にサインイン AWS) される必要があります。

ID ソースを介して提供された認証情報を使用して、フェデレーティッド ID AWS として にサインインできます。 AWS IAM Identity Center （ IAM Identity Center) ユーザー、会社のシングルサインオン認証、Google または Facebook 認証情報は、フェデレーション ID の例です。フェデレーティッド ID としてサインインする場合、IAM ロールを使用して、前もって管理者により ID フェデレーション

が設定されています。フェデレーション AWS を使用して にアクセスすると、間接的にロールを引き受けることになります。

ユーザーのタイプに応じて、 AWS Management Console または AWS アクセスポータルにサインインできます。へのサインインの詳細については AWS、「 AWS サインイン ユーザーガイド」の「 へのサインイン AWS アカウント方法」を参照してください。

AWS プログラムで にアクセスする場合、 はソフトウェア開発キット (SDK) とコマンドラインインターフェイス (CLI) AWS を提供し、認証情報を使用してリクエストを暗号化して署名します。AWS ツールを使用しない場合は、自分でリクエストに署名する必要があります。リクエストに自分で署名する推奨方法の使用については、「IAM ユーザーガイド」の「API リクエストに対するAWS Signature Version 4」を参照してください。

使用する認証方法を問わず、追加セキュリティ情報の提供をリクエストされる場合もあります。たとえば、 では、アカウントのセキュリティを高めるために多要素認証 (MFA) を使用する AWS ことをお勧めします。詳細については、「AWS IAM Identity Center ユーザーガイド」の「多要素認証」および「IAM ユーザーガイド」の「IAM のAWS 多要素認証」を参照してください。

## AWS アカウント ルートユーザー

を作成するときは AWS アカウント、アカウント内のすべての およびリソースへの AWS のサービス 完全なアクセス権を持つ 1 つのサインインアイデンティティから始めます。この ID は AWS アカウント ルートユーザーと呼ばれ、アカウントの作成に使用した E メールアドレスとパスワードでサインインすることでアクセスできます。日常的なタスクには、ルートユーザーを使用しないことを強くお勧めします。ルートユーザーの認証情報は保護し、ルートユーザーでしか実行できないタスクを実行するときに使用します。ルートユーザーとしてサインインする必要があるタスクの完全なリストについては、「IAM ユーザーガイド」の「ルートユーザー認証情報が必要なタスク」を参照してください。

## フェデレーティッドアイデンティティ

ベストプラクティスとして、管理者アクセスを必要とするユーザーを含む人間のユーザーに、ID プロバイダーとのフェデレーションを使用して一時的な認証情報 AWS のサービス を使用して にアクセスすることを要求します。

フェデレーティッド ID は、エンタープライズユーザーディレクトリ、ウェブ ID プロバイダー、AWS Directory Service、アイデンティティセンターディレクトリ、または ID ソースを介して提供された認証情報 AWS のサービス を使用して にアクセスするユーザーです。フェデレーティッド ID がにアクセスすると AWS アカウント、ロールを引き受け、ロールは一時的な認証情報を提供します。

アクセスを一元管理する場合は、 AWS IAM Identity Centerを使用することをお勧めします。IAM Identity Center でユーザーとグループを作成するか、独自の ID ソースのユーザーとグループのセットに接続して同期し、すべての AWS アカウント とアプリケーションで使用できます。IAM Identity Center の詳細については、「AWS IAM Identity Center ユーザーガイド」の「What is IAM Identity Center?」(IAM Identity Center とは) を参照してください。

## IAM ユーザーとグループ

IAM ユーザーは、単一のユーザーまたはアプリケーションに対して特定のアクセス許可 AWS アカウント を持つ 内の ID です。可能であれば、パスワードやアクセスキーなどの長期的な認証情報を保有する IAM ユーザーを作成する代わりに、一時的な認証情報を使用することをお勧めします。ただし、IAM ユーザーでの長期的な認証情報が必要な特定のユースケースがある場合は、アクセスキーをローテーションすることをお勧めします。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「長期的な認証情報を必要とするユースケースのためにアクセスキーを定期的にローテーションする」を参照してください。

IAM グループは、IAM ユーザーの集団を指定するアイデンティティです。グループとしてサインインすることはできません。グループを使用して、複数のユーザーに対して一度に権限を指定できます。多数のユーザーグループがある場合、グループを使用することで権限の管理が容易になります。例えば、IAMAdmins という名前のグループを設定して、そのグループに IAM リソースを管理する許可を与えることができます。

ユーザーは、ロールとは異なります。ユーザーは 1 人の人または 1 つのアプリケーションに一意に関連付けられますが、ロールはそれを必要とする任意の人が引き受けるようになっています。ユーザーには永続的な長期の認証情報がありますが、ロールでは一時認証情報が提供されます。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「IAM ユーザーに関するユースケース」を参照してください。

## IAM ロール

IAM ロールは、特定のアクセス許可 AWS アカウント を持つ 内のアイデンティティです。これは IAM ユーザーに似ていますが、特定のユーザーには関連付けられていません。で IAM ロールを一時的に引き受けるには AWS Management Console、ユーザーから IAM ロール (コンソール) に切り替えることができます。ロールを引き受けるには、 または AWS API オペレーションを AWS CLI 呼び出すか、カスタム URL を使用します。ロールを使用する方法の詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「ロールを引き受けるための各種方法」を参照してください。

IAM ロールと一時的な認証情報は、次の状況で役立ちます:

- フェデレーションユーザーアクセス – フェデレーティッド ID に許可を割り当てるには、ロールを作成してそのロールの許可を定義します。フェデレーティッド ID が認証されると、その ID は

ロールに関連付けられ、ロールで定義されている許可が付与されます。フェデレーションのロールについては、「IAM ユーザーガイド」の「サードパーティー ID プロバイダー (フェデレーション) 用のロールを作成する」を参照してください。IAM Identity Center を使用する場合は、許可セットを設定します。アイデンティティが認証後にアクセスできるものを制御するため、IAM Identity Center は、権限セットを IAM のロールに関連付けます。アクセス許可セットの詳細については、「AWS IAM Identity Center User Guide」の「Permission sets」を参照してください。

- 一時的な IAM ユーザー権限 - IAM ユーザーまたはロールは、特定のタスクに対して複数の異なる権限を一時的に IAM ロールで引き受けることができます。
- クロスアカウントアクセス - IAM ロールを使用して、自分のアカウントのリソースにアクセスすることを、別のアカウントの人物 (信頼済みプリンシパル) に許可できます。クロスアカウントアクセス権を付与する主な方法は、ロールを使用することです。ただし、一部の では AWS のサービス、(プロキシとしてロールを使用する代わりに) リソースに直接ポリシーをアタッチできます。クロスアカウントアクセスにおけるロールとリソースベースのポリシーの違いについては、「IAM ユーザーガイド」の「IAM でのクロスアカウントのリソースへのアクセス」を参照してください。
- クロスサービスアクセス — 一部の は他の の機能 AWS のサービス を使用します AWS のサービス。例えば、あるサービスで呼び出しを行うと、通常そのサービスによって Amazon EC2 でアプリケーションが実行されたり、Amazon S3 にオブジェクトが保存されたりします。サービスでは、呼び出し元プリンシパルの許可、サービスロール、またはサービスリンクロールを使用してこれを行う場合があります。
  - 転送アクセスセッション (FAS) – IAM ユーザーまたはロールを使用してアクションを実行すると AWS、プリンシパルと見なされます。一部のサービスを使用する際に、アクションを実行することで、別のサービスの別のアクションがトリガーされることがあります。FAS は、 を呼び出すプリンシパルのアクセス許可を AWS のサービス、ダウンストリームサービス AWS のサービス へのリクエストをリクエストする と組み合わせて使用します。FAS リクエストは、サービスが他の AWS のサービス またはリソースとのやり取りを完了する必要があるリクエストを受け取った場合にのみ行われます。この場合、両方のアクションを実行するためのアクセス許可が必要です。FAS リクエストを行う際のポリシーの詳細については、「転送アクセスセッション」を参照してください。
  - サービスロール - サービスがユーザーに代わってアクションを実行するために引き受ける IAM ロールです。IAM 管理者は、IAM 内からサービスロールを作成、変更、削除することができます。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「AWS のサービスに許可を委任するロールを作成する」を参照してください。
  - サービスにリンクされたロール – サービスにリンクされたロールは、 にリンクされたサービスロールの一種です AWS のサービス。サービスは、ユーザーに代わってアクションを実行する

ロールを引き受けることができます。サービスにリンクされたロールは に表示され AWS アカウント 、サービスによって所有されます。IAM 管理者は、サービスリンクロールのアクセス許可を表示できますが、編集することはできません。

- Amazon EC2 で実行されているアプリケーション – IAM ロールを使用して、EC2 インスタンスで実行され、 AWS CLI または AWS API リクエストを行うアプリケーションの一時的な認証情報を管理できます。これは、EC2 インスタンス内でのアクセスキーの保存に推奨されます。EC2 インスタンスに AWS ロールを割り当て、そのすべてのアプリケーションで使用できるようにするには、インスタンスにアタッチされたインスタンスプロファイルを作成します。インスタンスプロファイルにはロールが含まれ、EC2 インスタンスで実行されるプログラムは一時的な認証情報を取得できます。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「Amazon EC2 インスタンスで実行されるアプリケーションに IAM ロールを使用して許可を付与する」を参照してください。

## ポリシーを使用したアクセスの管理

でアクセスを制御する AWS には、ポリシーを作成し、ID AWS またはリソースにアタッチします。ポリシーは AWS 、アイデンティティまたはリソースに関連付けられているときにアクセス許可を定義する のオブジェクトです。 は、プリンシパル (ユーザー、ルートユーザー、またはロールセッション) がリクエストを行うときに、これらのポリシー AWS を評価します。ポリシーでの権限により、リクエストが許可されるか拒否されるかが決まります。ほとんどのポリシーは JSON ドキュメント AWS として に保存されます。JSON ポリシードキュメントの構造と内容の詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「JSON ポリシー概要」を参照してください。

管理者は JSON AWS ポリシーを使用して、誰が何にアクセスできるかを指定できます。つまり、どのプリンシパルがどのリソースに対してどのような条件下でアクションを実行できるかということです。

デフォルトでは、ユーザーやロールに権限はありません。IAM 管理者は、リソースで必要なアクションを実行するための権限をユーザーに付与する IAM ポリシーを作成できます。その後、管理者はロールに IAM ポリシーを追加し、ユーザーはロールを引き受けることができます。

IAM ポリシーは、オペレーションの実行方法を問わず、アクションの許可を定義します。例えば、`iam:GetRole` アクションを許可するポリシーがあるとします。そのポリシーを持つユーザーは、 AWS Management Console、、 AWS CLIまたは AWS API からロール情報を取得できます。

### アイデンティティベースのポリシー

アイデンティティベースポリシーは、IAM ユーザーグループ、ユーザーのグループ、ロールなど、アイデンティティにアタッチできる JSON 許可ポリシードキュメントです。これらのポリシーは、

ユーザーとロールが実行できるアクション、リソース、および条件をコントロールします。アイデンティティベースポリシーの作成方法については、「IAM ユーザーガイド」の「カスタマー管理ポリシーでカスタム IAM アクセス許可を定義する」を参照してください。

アイデンティティベースのポリシーは、さらにインラインポリシーまたはマネージドポリシーに分類できます。インラインポリシーは、単一のユーザー、グループ、またはロールに直接埋め込まれています。管理ポリシーは、 内の複数のユーザー、グループ、ロールにアタッチできるスタンドアロンポリシーです AWS アカウント。管理ポリシーには、 AWS 管理ポリシーとカスタマー管理ポリシーが含まれます。マネージドポリシーまたはインラインポリシーのいずれかを選択する方法については、「IAM ユーザーガイド」の「管理ポリシーとインラインポリシーのいずれかを選択する」を参照してください。

## リソースベースのポリシー

リソースベースのポリシーは、リソースに添付する JSON ポリシードキュメントです。リソースベースのポリシーには例として、IAM ロールの信頼ポリシーや Amazon S3 バケットポリシーがあげられます。リソースベースのポリシーをサポートするサービスでは、サービス管理者はポリシーを使用して特定のリソースへのアクセスを制御できます。ポリシーがアタッチされているリソースの場合、指定されたプリンシパルがそのリソースに対して実行できるアクションと条件は、ポリシーによって定義されます。リソースベースのポリシーでは、プリンシパルを指定する必要があります。プリンシパルには、アカウント、ユーザー、ロール、フェデレーティッドユーザー、または を含めることができます AWS のサービス。

リソースベースのポリシーは、そのサービス内にあるインラインポリシーです。リソースベースのポリシーでは、IAM の AWS マネージドポリシーを使用できません。

## アクセスコントロールリスト (ACL)

アクセスコントロールリスト (ACL) は、どのプリンシパル (アカウントメンバー、ユーザー、またはロール) がリソースにアクセスするための許可を持つかを制御します。ACL はリソースベースのポリシーに似ていますが、JSON ポリシードキュメント形式は使用しません。

Amazon S3、および Amazon VPC は AWS WAF、ACLs。ACL の詳細については、「Amazon Simple Storage Service デベロッパーガイド」の「アクセスコントロールリスト (ACL) の概要」を参照してください。

## その他のポリシータイプ

AWS は、一般的でない追加のポリシータイプをサポートしています。これらのポリシータイプでは、より一般的なポリシータイプで付与された最大の権限を設定できます。

- アクセス許可の境界 - アクセス許可の境界は、アイデンティティベースポリシーによって IAM エンティティ (IAM ユーザーまたはロール) に付与できる権限の上限を設定する高度な機能です。エンティティにアクセス許可の境界を設定できます。結果として得られる権限は、エンティティのアイデンティティベースポリシーとそのアクセス許可の境界の共通部分になります。`Principal` フィールドでユーザーまたはロールを指定するリソースベースのポリシーでは、アクセス許可の境界は制限されません。これらのポリシーのいずれかを明示的に拒否した場合、権限は無効になります。アクセス許可の境界の詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「IAM エンティティのアクセス許可の境界」を参照してください。
- サービスコントロールポリシー (SCPs) – SCPsは、 の組織または組織単位 (OU) の最大アクセス許可を指定する JSON ポリシーです AWS Organizations。 AWS Organizations は、ビジネスが所有する複数の をグループ化して一元管理するためのサービス AWS アカウント です。組織内のすべての機能を有効にすると、サービスコントロールポリシー (SCP) を一部またはすべてのアカウントに適用できます。SCP は、各 を含むメンバーアカウントのエンティティのアクセス許可を制限します AWS アカウントのルートユーザー。Organizations と SCP の詳細については、「AWS Organizations ユーザーガイド」の「サービスコントロールポリシー (SCP)」を参照してください。
- リソースコントロールポリシー (RCP) – RCP は、所有する各リソースにアタッチされた IAM ポリシーを更新することなく、アカウント内のリソースに利用可能な最大数のアクセス許可を設定するために使用できる JSON ポリシーです。RCP は、メンバーアカウントのリソースのアクセス許可を制限し、組織に属しているかどうかにかかわらず AWS アカウントのルートユーザー、 を含む ID の有効なアクセス許可に影響を与える可能性があります。RCP をサポートする のリストを含む Organizations と RCP の詳細については、AWS Organizations RCPs「リソースコントロールポリシー (RCPs」を参照してください。 AWS のサービス
- セッションポリシー - セッションポリシーは、ロールまたはフェデレーションユーザーの一時的なセッションをプログラムで作成する際にパラメータとして渡す高度なポリシーです。結果としてセッションの権限は、ユーザーまたはロールのアイデンティティベースポリシーとセッションポリシーの共通部分になります。また、リソースベースのポリシーから権限が派生する場合もあります。これらのポリシーのいずれかを明示的に拒否した場合、権限は無効になります。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「セッションポリシー」を参照してください。

## 複数のポリシータイプ

1 つのリクエストに複数のタイプのポリシーが適用されると、結果として作成される権限を理解するのがさらに難しくなります。が複数のポリシータイプが関与する場合にリクエストを許可するかどうか AWS を決定する方法については、「IAM ユーザーガイド」の「ポリシー評価ロジック」を参照してください。

# AWS Mainframe Modernization と IAM の連携方法

IAM を使用して AWS Mainframe Modernization へのアクセスを管理する前に、 AWS Mainframe Modernization で使用できる IAM 機能を確認してください。

AWS Mainframe Modernization で使用できる IAM 機能

| IAM 機能 | AWS Mainframe Modernization のサポート |
|---|---|
| アイデンティティベースポリシー | はい |
| リソースベースのポリシー | いいえ |
| ポリシーアクション | はい |
| ポリシーリソース | あり |
| ポリシー条件キー | Yes |
| ACL | いいえ |
| ABAC (ポリシー内のタグ) | あり |
| 一時的な認証情報 | あり |
| 転送アクセスセッション (FAS) | あり |
| サービスロール | はい |
| サービスリンクロール | はい |

AWS Mainframe Modernization およびその他の AWS のサービスがほとんどの IAM 機能と連携する方法の概要については、IAM ユーザーガイドのAWS 「IAM と連携する のサービス」を参照してください。

## AWS Mainframe Modernization のアイデンティティベースのポリシー

アイデンティティベースのポリシーのサポート: あり

アイデンティティベースポリシーは、IAM ユーザーグループ、ユーザーのグループ、ロールなど、アイデンティティにアタッチできる JSON 許可ポリシードキュメントです。これらのポリシーは、ユーザーとロールが実行できるアクション、リソース、および条件をコントロールします。ID ベースのポリシーの作成方法については、「IAM ユーザーガイド」の「カスタマー管理ポリシーでカスタム IAM アクセス許可を定義する」を参照してください。

IAM アイデンティティベースのポリシーでは、許可または拒否するアクションとリソース、およびアクションを許可または拒否する条件を指定できます。プリンシパルは、それが添付されているユーザーまたはロールに適用されるため、アイデンティティベースのポリシーでは指定できません。JSON ポリシーで使用できるすべての要素について学ぶには、「IAM ユーザーガイド」の「IAM JSON ポリシーの要素のリファレンス」を参照してください。

AWS Mainframe Modernization のアイデンティティベースのポリシーの例

AWS Mainframe Modernization のアイデンティティベースのポリシーの例を表示するには、「」を参照してくださいAWS Mainframe Modernization のアイデンティティベースのポリシーの例。

## AWS Mainframe Modernization 内のリソースベースのポリシー

リソースベースのポリシーのサポート: なし

リソースベースのポリシーは、リソースに添付する JSON ポリシードキュメントです。リソースベースのポリシーには例として、IAM ロールの信頼ポリシーや Amazon S3 バケットポリシーがあげられます。リソースベースのポリシーをサポートするサービスでは、サービス管理者はポリシーを使用して特定のリソースへのアクセスを制御できます。ポリシーがアタッチされているリソースの場合、指定されたプリンシパルがそのリソースに対して実行できるアクションと条件は、ポリシーによって定義されます。リソースベースのポリシーでは、プリンシパルを指定する必要があります。プリンシパルには、アカウント、ユーザー、ロール、フェデレーティッドユーザー、または を含めることができます AWS のサービス。

クロスアカウントアクセスを有効にするには、アカウント全体、または別のアカウントの IAM エンティティをリソースベースのポリシーのプリンシパルとして指定します。リソースベースのポリシーにクロスアカウントのプリンシパルを追加しても、信頼関係は半分しか確立されない点に注意してください。プリンシパルとリソースが異なる場合 AWS アカウント、信頼されたアカウントの IAM 管理者は、プリンシパルエンティティ (ユーザーまたはロール) にリソースへのアクセス許可も付与する必要があります。IAM 管理者は、アイデンティティベースのポリシーをエンティティにアタッチすることで権限を付与します。ただし、リソースベースのポリシーで、同じアカウントのプリンシパルへのアクセス権が付与されている場合は、アイデンティティベースのポリシーをさらに付与する必要はありません。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「IAM でのクロスアカウントリソースアクセス」を参照してください。

# AWS Mainframe Modernization のポリシーアクション

ポリシーアクションのサポート:あり

管理者は JSON AWS ポリシーを使用して、誰が何にアクセスできるかを指定できます。つまり、どのプリンシパルがどのリソースに対してどのような条件下でアクションを実行できるかということです。

JSON ポリシーの `Action` 要素にはポリシー内のアクセスを許可または拒否するために使用できるアクションが記述されます。ポリシーアクションの名前は通常、関連付けられた AWS API オペレーションと同じです。一致する API オペレーションのない許可のみのアクションなど、いくつかの例外があります。また、ポリシーに複数のアクションが必要なオペレーションもあります。これらの追加アクションは依存アクションと呼ばれます。

このアクションは関連付けられたオペレーションを実行するためのアクセス許可を付与するポリシーで使用されます。

AWS Mainframe Modernization アクションのリストを確認するには、「サービス認可リファレンス」のAWS 「Mainframe Modernization で定義されるアクション」を参照してください。

AWS Mainframe Modernization のポリシーアクションは、アクションの前に次のプレフィックスを使用します。

```
m2
```

単一のステートメントで複数のアクションを指定するには、アクションをカンマで区切ります。

```
"Action": [
      "m2:StartApplication",
      "m2:StopApplication"
         ]
```

ワイルドカード (*) を使用して複数アクションを指定できます。例えば、`List` という単語で始まるすべてのアクションを指定するには次のアクションを含めます。

```
"Action": "m2:List*"
```

AWS Mainframe Modernization のアイデンティティベースのポリシーの例を表示するには、「」を参照してくださいAWS Mainframe Modernization のアイデンティティベースのポリシーの例。

# AWS Mainframe Modernization のポリシーリソース

ポリシーリソースのサポート: あり

管理者は JSON AWS ポリシーを使用して、誰が何にアクセスできるかを指定できます。つまり、どのプリンシパルがどのリソースに対してどのような条件下でアクションを実行できるかということです。

`Resource` JSON ポリシー要素はアクションが適用されるオブジェクトを指定します。ステートメントには`Resource` または `NotResource` 要素を含める必要があります。ベストプラクティスとして、アマゾン リソースネーム (ARN) を使用してリソースを指定します。これは、リソースレベルの許可と呼ばれる特定のリソースタイプをサポートするアクションに対して実行できます。

オペレーションのリスト化など、リソースレベルの権限をサポートしないアクションの場合は、ステートメントがすべてのリソースに適用されることを示すために、ワイルドカード (*) を使用します。

```
"Resource": "*"
```

ARNs、特定の AWS Mainframe Modernization リソースへのアクセスを制限できます。ARN の形式の詳細については、「AWS 全般のリファレンス」の「Amazon リソースネーム (ARN)」を参照してください。

たとえば、 AWS Mainframe Modernization 環境には次の ARN があります。

```
"Resource": "arn:aws:m2:regionId:accountId:env/service-generated-unique-identifier"
```

AWS Mainframe Modernization アプリケーションには、次の ARN があります。

```
"Resource": "arn:aws:m2:regionId:accountId:app/service-generated-unique-identifier"
```

すべての AWS Mainframe Modernization アクションがリソースレベルのアクセス許可をサポートしているわけではありません。リソースレベルの許可をサポートしていないアクションの場合、ワイルドカード (*) を使用する必要があります。

次の AWS Mainframe Modernization アクションは、リソースレベルのアクセス許可をサポートしていません。

```
ListApplications
```

```
            ListApplicationVersions
            ListBatchJobDefinitions
            ListBatchJobExecutions
            ListDataSetImportHistory
            ListDataSets
            ListDeployments
            ListEngineVersions
            ListEnvironments
            ListTagsForResource
```

AWS Mainframe Modernization リソースタイプとその ARNsAWS 「 Mainframe Modernization で定義されるリソース」を参照してください。 各リソースの ARN を指定できるアクションについては、「Actions Defined by AWS Mainframe Modernization」を参照してください。

AWS Mainframe Modernization のアイデンティティベースのポリシーの例を表示するには、「」を参照してくださいAWS Mainframe Modernization のアイデンティティベースのポリシーの例。

## AWS Mainframe Modernization API アクセス許可: アクション、リソース、および条件リファレンス

IAM ID にアタッチできるアクセス許可ポリシー (ID ベースのポリシー) を作成する場合は、次の表をリファレンスとして使用できます。表には、次のものが含まれています。

- AWS Mainframe Modernization API の各オペレーション。
- アクションを実行するためのアクセス許可を付与できる、対応するアクションです。
- アクセス許可を付与できる AWS リソース。

ポリシーの `Action` フィールドでアクションを指定し、ポリシーの `Resource` フィールドでリソースの値を指定します。

AWS Mainframe Modernization ポリシーで AWS グローバル条件キーを使用して、条件を表現できます。 AWS キーの完全なリストについては、IAM ユーザーガイドの「利用可能なグローバル条件キー」を参照してください。

> **Note**
>
> アクションを指定するには、API オペレーション名 (`m2:CreateApplication` など) の前に `m2:` プレフィックスを使用します。

AWS Mainframe Modernization API とアクションに必要なアクセス許可

| AWS Mainframe Modernization API オペレーション | 必要な許可 (API アクション) | リソース |
| --- | --- | --- |
| CancelBatchJobExecution | | アプリケーション |
| CreateApplication | iam:PassRole<br>kms:DescribeKey<br>kms:CreateGrant<br>s3:GetObject<br>s3:ListBucket | アプリケーション |
| CreateDataSetImportTask | s3:GetObject | アプリケーション |
| CreateDataSetExportTask | kms:DescribeKey<br>s3:PutObject | アプリケーション |
| CreateDeployment | elasticloadbalancing:AddTags<br>elasticloadbalancing:CreateListener<br>elasticloadbalancing:CreateTargetGroup<br>elasticloadbalancing:RegisterTargets<br>elasticloadbalancing:DeleteListener | アプリケーション |

| AWS Mainframe Modernization API オペレーション | 必要な許可 (API アクション) | リソース |
| --- | --- | --- |
| | elasticloadbalancing:DeleteTargetGroup<br><br>elasticloadbalancing:DeregisterTargets<br><br>elasticloadbalancing:DeleteLoadBalancer<br><br>logs:CreateLogDelivery<br><br>logs:GetLogDelivery<br><br>logs:UpdateLogDelivery<br><br>logs:DeleteLogDelivery<br><br>logs:ListLogDeliveries<br><br>logs:PutResourcePolicy<br><br>logs:DescribeResourcePolicies<br><br>logs:DescribeLogGroups | |

| AWS Mainframe Modernization API オペレーション | 必要な許可 (API アクション) | リソース |
| --- | --- | --- |
| CreateEnvironment | ec2:CreateNetworkInterface<br><br>ec2:CreateNetworkInterfacePermission<br><br>ec2:DescribeNetworkInterfaces<br><br>ec2:DescribeSecurityGroups<br><br>ec2:DescribeSubnets<br><br>ec2:DescribeVpcAttribute<br><br>ec2:DescribeVpcs<br><br>ec2:ModifyNetworkInterfaceAttribute<br><br>elasticfilesystem:DescribeMountTargets<br><br>elasticloadbalancing:AddTags<br><br>elasticloadbalancing:CreateLoadBalancer<br><br>elasticloadbalancing:DeleteLoadBalancer<br><br>kms:DescribeKey<br><br>kms:CreateGrant<br><br>fsx:DescribeFileSystems | 環境 |

| AWS Mainframe Modernization API オペレーション | 必要な許可 (API アクション) | リソース |
| --- | --- | --- |
| | iam:CreateServiceLinkedRole | |
| DeleteApplication | elasticloadbalancing:DeleteListener<br>elasticloadbalancing:DeleteTargetGroup<br>logs:DeleteLogDelivery | アプリケーション |
| DeleteApplicationFromEnvironment | elasticloadbalancing:DeleteListener<br>elasticloadbalancing:DeleteTargetGroup | アプリケーション<br>環境 |
| DeleteEnvironment | elasticloadbalancing:DeleteLoadBalancer | 環境 |
| GetApplication | | アプリケーション |
| GetApplicationVersion | | アプリケーション |
| GetBatchJobExecution | | アプリケーション |
| GetDataSetDetails | | アプリケーション |
| GetDataSetImportTask | | アプリケーション |
| GetDataSetExportTask | | アプリケーション |
| GetDeployment | | アプリケーション |
| GetEnvironment | | 環境 |

| AWS Mainframe Modernization API オペレーション | 必要な許可 (API アクション) | リソース |
| --- | --- | --- |
| ListApplications | | * |
| ListApplicationVersions | | * |
| ListBatchJobDefinitions | | * |
| ListBatchJobExecutions | | * |
| ListDataSetImportHistory | | * |
| ListDataSetExportHistory | | * |
| ListDataSets | | * |
| ListDeployments | | * |
| ListEngineVersions | | * |
| ListEnvironments | | * |
| ListTagsForResource | | * |
| StartApplication | | アプリケーション |
| StartBatchJob | | アプリケーション |
| StopApplication | | アプリケーション |
| TagResource | | * |
| UntagResource | | * |

| AWS Mainframe Modernization API オペレーション | 必要な許可 (API アクション) | リソース |
| --- | --- | --- |
| UpdateApplication | s3:GetObject<br>s3:ListBucket | アプリケーション |
| UpdateEnvironment | kms:DescribeKey | 環境 |

## AWS Mainframe Modernization のポリシー条件キー

サービス固有のポリシー条件キーのサポート: あり

管理者は JSON AWS ポリシーを使用して、誰が何にアクセスできるかを指定できます。つまり、どのプリンシパルがどのリソースに対してどのような条件下でアクションを実行できるかということです。

Condition 要素 (または Condition ブロック) を使用すると、ステートメントが有効な条件を指定できます。Condition 要素はオプションです。イコールや未満などの 条件演算子 を使用して条件式を作成して、ポリシーの条件とリクエスト内の値を一致させることができます。

1 つのステートメントに複数の Condition 要素を指定する場合、または 1 つの Condition 要素に複数のキーを指定する場合、 AWS では AND 論理演算子を使用してそれらを評価します。1 つの条件キーに複数の値を指定すると、 は論理ORオペレーションを使用して条件 AWS を評価します。ステートメントの権限が付与される前にすべての条件が満たされる必要があります。

条件を指定する際にプレースホルダー変数も使用できます。例えば IAM ユーザーに、IAM ユーザー名がタグ付けされている場合のみリソースにアクセスできる権限を付与することができます。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「IAM ポリシーの要素: 変数およびタグ」を参照してください。

AWS は、グローバル条件キーとサービス固有の条件キーをサポートしています。すべての AWS グローバル条件キーを確認するには、「IAM ユーザーガイド」のAWS 「グローバル条件コンテキストキー」を参照してください。

以下の条件キーは AWS Mainframe Modernization に固有です。

```
m2:EngineType
```

```
            m2:InstanceType
```

AWS Mainframe Modernization 条件キーのリストを確認するには、「サービス認可リファレンス」のAWS 「Mainframe Modernization の条件キー」を参照してください。条件キーを使用できるアクションとリソースについては、「Actions Defined by AWS Mainframe Modernization」を参照してください。

AWS Mainframe Modernization のアイデンティティベースのポリシーの例を表示するには、「」を参照してくださいAWS Mainframe Modernization のアイデンティティベースのポリシーの例。

## AWS Mainframe Modernization のアクセスコントロールリスト (ACL)

ACL のサポート: なし

アクセスコントロールリスト (ACL) は、どのプリンシパル (アカウントメンバー、ユーザー、またはロール) がリソースにアクセスするための許可を持つかを制御します。ACL はリソースベースのポリシーに似ていますが、JSON ポリシードキュメント形式は使用しません。

## AWS Mainframe Modernization を使用した属性ベースのアクセスコントロール (ABAC)

ABAC (ポリシー内のタグ) のサポート: あり

属性ベースのアクセス制御 (ABAC) は、属性に基づいてアクセス許可を定義する認可戦略です。ではAWS、これらの属性はタグと呼ばれます。タグは、IAM エンティティ (ユーザーまたはロール) および多くの AWS リソースにアタッチできます。エンティティとリソースのタグ付けは、ABAC の最初の手順です。その後、プリンシパルのタグがアクセスしようとしているリソースのタグと一致した場合にオペレーションを許可するように ABAC ポリシーをします。

ABAC は、急成長する環境やポリシー管理が煩雑になる状況で役立ちます。

タグに基づいてアクセスを管理するには、`aws:ResourceTag/key-name`、`aws:RequestTag/key-name`、または `aws:TagKeys` の条件キーを使用して、ポリシーの条件要素でタグ情報を提供します。

サービスがすべてのリソースタイプに対して 3 つの条件キーすべてをサポートする場合、そのサービスの値はありです。サービスが一部のリソースタイプに対してのみ 3 つの条件キーのすべてをサポートする場合、値は「部分的」になります。

ABAC の詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「ABAC 認可でアクセス許可を定義する」を参照してください。ABAC をセットアップする手順を説明するチュートリアルについては、「IAM

ユーザーガイド」の「属性ベースのアクセスコントロール (ABAC) を使用する」を参照してください。

## AWS Mainframe Modernization での一時的な認証情報の使用

一時的な認証情報のサポート: あり

一部の AWS のサービス は、一時的な認証情報を使用してサインインすると機能しません。一時的な認証情報と AWS のサービス 連携する などの詳細については、AWS のサービス IAM ユーザーガイドの「IAM と連携する 」を参照してください。

ユーザー名とパスワード以外の AWS Management Console 方法で にサインインする場合、一時的な認証情報を使用します。たとえば、会社のシングルサインオン (SSO) リンク AWS を使用して にアクセスすると、そのプロセスによって一時的な認証情報が自動的に作成されます。また、ユーザーとしてコンソールにサインインしてからロールを切り替える場合も、一時的な認証情報が自動的に作成されます。ロールの切り替えに関する詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「ユーザーから IAM ロールに切り替える (コンソール)」を参照してください。

一時的な認証情報は、 AWS CLI または AWS API を使用して手動で作成できます。その後、これらの一時的な認証情報を使用して アクセスできます AWS。長期的なアクセスキーを使用する代わりに、一時的な認証情報を動的に生成 AWS することをお勧めします。詳細については、「IAM の一時的セキュリティ認証情報」を参照してください。

## AWS Mainframe Modernization の転送アクセスセッション

転送アクセスセッション (FAS) のサポート: あり

IAM ユーザーまたはロールを使用して でアクションを実行すると AWS、プリンシパルと見なされます。一部のサービスを使用する際に、アクションを実行することで、別のサービスの別のアクションがトリガーされることがあります。FAS は、 を呼び出すプリンシパルのアクセス許可を AWS のサービス、ダウンストリームサービス AWS のサービス へのリクエストをリクエストする と組み合わせて使用します。FAS リクエストは、サービスが他の AWS のサービス またはリソースとのやり取りを完了する必要があるリクエストを受け取った場合にのみ行われます。この場合、両方のアクションを実行するためのアクセス許可が必要です。FAS リクエストを行う際のポリシーの詳細については、「転送アクセスセッション」を参照してください。

> **Important**
>
> これらのトークンにより、 AWS Mainframe Modernization は明示的な合意なしに顧客データにアクセスできます。たとえば、 AWS Mainframe Modernization は、顧客から明示的な許可

を取得せずに、Amazon S3 バケットから関連するビジネスデータを含むアプリケーションアーティファクトをデプロイします。それに応じて、コンプライアンスドキュメントを更新する必要がある場合があります。

## AWS Mainframe Modernization のサービスロール

サービスロールのサポート: あり

サービスロールとは、サービスがユーザーに代わってアクションを実行するために引き受ける IAM ロールです。IAM 管理者は、IAM 内からサービスロールを作成、変更、削除できます。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「AWS のサービスに許可を委任するロールを作成する」を参照してください。

AWS Mainframe Modernization は、アクティビティフック (トランザクション/ジョブの停止または完了など) のサービスロールをサポートします。

> **Warning**
>
> サービスロールのアクセス許可を変更すると、 AWS Mainframe Modernization 機能が破損する可能性があります。 AWS Mainframe Modernization が指示する場合にのみ、サービスロールを編集します。

### AWS Mainframe Modernization での IAM ロールの選択

Amazon EC2 で実行されているアプリケーションが引き受けることができる IAM ロールを以前に作成している場合は、起動テンプレートまたは起動設定を作成するときにこのロールを選択できます。 AWS Mainframe Modernization には、選択できるロールのリストが用意されています。これらのロールを作成するとき、アプリケーションが必要とする特定の API コールへのアクセスを制限する最小権限の特権 IAM ポリシーを関連付けることが重要です。詳細については、「Amazon EC2 Auto Scaling ユーザーガイド」の「Amazon EC2 インスタンスで実行されるアプリケーションに対する IAM ロール」を参照してください。

## AWS Mainframe Modernization のサービスにリンクされたロール

サービスリンクロールのサポート: あり

サービスにリンクされたロールは、 にリンクされたサービスロールの一種です AWS のサービス。サービスは、ユーザーに代わってアクションを実行するロールを引き受けることができます。サービ

スにリンクされたロールは に表示され AWS アカウント 、サービスによって所有されます。IAM 管理者は、サービスリンクロールのアクセス許可を表示できますが、編集することはできません。

AWS Mainframe Modernization サービスにリンクされたロールの作成または管理の詳細については、「」を参照してくださいAWS Mainframe Modernizationのサービスにリンクされたロールの使用。

サービスにリンクされたロールの作成または管理の詳細については、「IAM と提携するAWS のサービス」を参照してください。表の「サービスリンクロール」列に Yes と記載されたサービスを見つけます。サービスにリンクされたロールに関するドキュメントをサービスで表示するには、[はい] リンクを選択します。

## AWS Mainframe Modernization のアイデンティティベースのポリシーの例

デフォルトでは、ユーザーとロールには AWS Mainframe Modernization リソースを作成または変更するアクセス許可はありません。また、、 AWS Command Line Interface （ AWS CLI ） AWS Management Console、または AWS API を使用してタスクを実行することはできません。IAM 管理者は、リソースで必要なアクションを実行するための権限をユーザーに付与する IAM ポリシーを作成できます。その後、管理者はロールに IAM ポリシーを追加し、ユーザーはロールを引き継ぐことができます。

これらサンプルの JSON ポリシードキュメントを使用して、IAM アイデンティティベースのポリシーを作成する方法については、「IAM ユーザーガイド」の「IAM ポリシーを作成する (コンソール)」を参照してください。

各リソースタイプの ARN の形式など、 AWS Mainframe Modernization で定義されるアクションとリソースタイプの詳細については、「サービス認可リファレンス」の「Actions, Resources, and Condition Keys for AWS Mainframe Modernization」を参照してください。 ARNs

トピック

- ポリシーに関するベストプラクティス
- AWS Mainframe Modernization コンソールの使用
- 自分の権限の表示をユーザーに許可する

### ポリシーに関するベストプラクティス

ID ベースのポリシーは、アカウント内で Mainframe Modernization AWS リソースを作成、アクセス、または削除できるかどうかを決定します。これらのアクションを実行すると、 AWS アカウント

に料金が発生する可能性があります。アイデンティティベースポリシーを作成したり編集したりする際には、以下のガイドラインと推奨事項に従ってください:

- AWS 管理ポリシーを開始し、最小特権のアクセス許可に移行する – ユーザーとワークロードにアクセス許可の付与を開始するには、多くの一般的なユースケースにアクセス許可を付与するAWS 管理ポリシーを使用します。これらは で使用できます AWS アカウント。ユースケースに固有の AWS カスタマー管理ポリシーを定義することで、アクセス許可をさらに減らすことをお勧めします。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「AWS マネージドポリシー」または「ジョブ機能のAWS マネージドポリシー」を参照してください。
- 最小特権を適用する – IAM ポリシーで許可を設定する場合は、タスクの実行に必要な許可のみを付与します。これを行うには、特定の条件下で特定のリソースに対して実行できるアクションを定義します。これは、最小特権アクセス許可とも呼ばれています。IAM を使用して許可を適用する方法の詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「IAM でのポリシーとアクセス許可」を参照してください。
- IAM ポリシーで条件を使用してアクセスをさらに制限する - ポリシーに条件を追加して、アクションやリソースへのアクセスを制限できます。例えば、ポリシー条件を記述して、すべてのリクエストを SSL を使用して送信するように指定できます。条件を使用して、サービスアクションが などの特定の を通じて使用されている場合に AWS のサービス、サービスアクションへのアクセスを許可することもできます AWS CloudFormation。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「IAM JSON ポリシー要素:条件」を参照してください。
- IAM Access Analyzer を使用して IAM ポリシーを検証し、安全で機能的な権限を確保する - IAM Access Analyzer は、新規および既存のポリシーを検証して、ポリシーが IAM ポリシー言語 (JSON) および IAM のベストプラクティスに準拠するようにします。IAM アクセスアナライザーは 100 を超えるポリシーチェックと実用的な推奨事項を提供し、安全で機能的なポリシーの作成をサポートします。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「IAM Access Analyzer でポリシーを検証する」を参照してください。
- 多要素認証 (MFA) を要求する – で IAM ユーザーまたはルートユーザーを必要とするシナリオがある場合は AWS アカウント、MFA をオンにしてセキュリティを強化します。API オペレーションが呼び出されるときに MFA を必須にするには、ポリシーに MFA 条件を追加します。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「MFA を使用した安全な API アクセス」を参照してください。

IAM でのベストプラクティスの詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「IAM でのセキュリティのベストプラクティス」を参照してください。

## AWS Mainframe Modernization コンソールの使用

AWS Mainframe Modernization コンソールにアクセスするには、最小限のアクセス許可のセットが必要です。これらのアクセス許可により、 の AWS Mainframe Modernization リソースの詳細を一覧表示および表示できます AWS アカウント。最小限必要な許可よりも制限が厳しいアイデンティティベースのポリシーを作成すると、そのポリシーを持つエンティティ (ユーザーまたはロール) に対してコンソールが意図したとおりに機能しません。

AWS CLI または AWS API のみを呼び出すユーザーには、最小限のコンソールアクセス許可を付与する必要はありません。代わりに、実行しようとしている API オペレーションに一致するアクションのみへのアクセスが許可されます。

ユーザーとロールが AWS Mainframe Modernization コンソールを引き続き使用できるようにするには、エンティティに AWS Mainframe Modernization `ConsoleAccess`または `ReadOnly` AWS マネージドポリシーもアタッチします。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「ユーザーへのアクセス許可の追加」を参照してください。

### 自分の権限の表示をユーザーに許可する

この例では、ユーザーアイデンティティにアタッチされたインラインおよびマネージドポリシーの表示を IAM ユーザーに許可するポリシーの作成方法を示します。このポリシーには、コンソールで、または AWS CLI または AWS API を使用してプログラムでこのアクションを実行するアクセス許可が含まれています。

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "ViewOwnUserInfo",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "iam:GetUserPolicy",
                "iam:ListGroupsForUser",
                "iam:ListAttachedUserPolicies",
                "iam:ListUserPolicies",
                "iam:GetUser"
            ],
            "Resource": ["arn:aws:iam::*:user/${aws:username}"]
        },
        {
            "Sid": "NavigateInConsole",
```

```
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "iam:GetGroupPolicy",
                "iam:GetPolicyVersion",
                "iam:GetPolicy",
                "iam:ListAttachedGroupPolicies",
                "iam:ListGroupPolicies",
                "iam:ListPolicyVersions",
                "iam:ListPolicies",
                "iam:ListUsers"
            ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

# AWS Mainframe Modernization のアイデンティティとアクセスのトラブルシューティング

以下の情報は、 AWS Mainframe Modernization と IAM を使用する際に発生する可能性がある一般的な問題の診断と修正に役立ちます。

トピック

- iam:PassRole を実行する権限がありません
- 自分の 以外のユーザーに AWS Mainframe Modernization リソース AWS アカウント へのアクセスを許可したい

## iam:PassRole を実行する権限がありません

`iam:PassRole` アクションを実行する権限がないというエラーが表示された場合は、ポリシーを更新して AWS Mainframe Modernization にロールを渡すことができるようにする必要があります。

一部の AWS のサービス では、新しいサービスロールまたはサービスにリンクされたロールを作成する代わりに、そのサービスに既存のロールを渡すことができます。そのためには、サービスにロールを渡す権限が必要です。

以下の例のエラーは、`marymajor` という IAM ユーザーがコンソールを使用して AWS Mainframe Modernization でアクションを実行しようする場合に発生します。ただし、このアクションをサービ

スが実行するには、サービスロールから付与された権限が必要です。メアリーには、ロールをサービスに渡す許可がありません。

```
User: arn:aws:iam::123456789012:user/marymajor is not authorized to perform:
 iam:PassRole
```

この場合、Mary のポリシーを更新してメアリーに `iam:PassRole` アクションの実行を許可する必要があります。

サポートが必要な場合は、 AWS 管理者にお問い合わせください。サインイン資格情報を提供した担当者が管理者です。

## 自分の 以外のユーザーに AWS Mainframe Modernization リソース AWS アカウントへのアクセスを許可したい

他のアカウントのユーザーや組織外の人が、リソースにアクセスするために使用できるロールを作成できます。ロールの引き受けを委託するユーザーを指定できます。リソースベースのポリシーまたはアクセスコントロールリスト (ACL) をサポートするサービスの場合、それらのポリシーを使用して、リソースへのアクセスを付与できます。

詳細については、以下を参照してください:

- AWS Mainframe Modernization がこれらの機能をサポートしているかどうかを確認するには、「」を参照してくださいAWS Mainframe Modernization と IAM の連携方法。
- 所有 AWS アカウント している のリソースへのアクセスを提供する方法については、IAM ユーザーガイドの「所有 AWS アカウント している別の の IAM ユーザーへのアクセスを提供する」を参照してください。
- リソースへのアクセスをサードパーティーに提供する方法については AWS アカウント、IAM ユーザーガイドの「サードパーティー AWS アカウント が所有する へのアクセスを提供する」を参照してください。
- ID フェデレーションを介してアクセスを提供する方法については、「IAM ユーザーガイド」の「外部で認証されたユーザー (ID フェデレーション) へのアクセスの許可」を参照してください。
- クロスアカウントアクセスにおけるロールとリソースベースのポリシーの使用方法の違いについては、「IAM ユーザーガイド」の「IAM でのクロスアカウントのリソースへのアクセス」を参照してください。

# AWS Mainframe Modernizationのサービスにリンクされたロールの使用

AWS Mainframe Modernization は AWS Identity and Access Management (IAM) サービスにリンクされたロールを使用します。サービスにリンクされたロールは、直接リンクされた一意のタイプの IAM ロールです AWS Mainframe Modernization。サービスにリンクされたロールは によって事前定義 AWS Mainframe Modernization されており、サービスがユーザーに代わって他の AWS サービスを呼び出すために必要なすべてのアクセス許可が含まれています。

サービスにリンクされたロールを使用すると、必要なアクセス許可を手動で追加する必要がなくなるため、 の設定 AWS Mainframe Modernization が簡単になります。 は、サービスにリンクされたロールのアクセス許可 AWS Mainframe Modernization を定義し、特に定義されている場合を除き、 のみがそのロールを引き受け AWS Mainframe Modernization ることができます。定義される許可は信頼ポリシーと許可ポリシーに含まれており、その許可ポリシーを他の IAM エンティティにアタッチすることはできません。

サービスリンクロールを削除するには、最初に関連リソースを削除する必要があります。これにより、 AWS Mainframe Modernization リソースへのアクセス許可が誤って削除されないため、リソースが保護されます。

サービスにリンクされたロールをサポートする他のサービスの詳細については、AWS「IAM と連携するサービス」を参照し、「サービスにリンクされたロール」列で「はい」を持つサービスを探します。そのサービスに関するサービスリンクロールのドキュメントを表示するには、リンクが設定されている [Yes (はい)] を選択します。

## AWS Mainframe Modernizationのサービスリンクロールのアクセス許可

AWS Mainframe Modernization は、AWSServiceRoleForAWSM2 という名前のサービスにリンクされたロールを使用します。VPC に接続し、ファイルシステムなどのリソースにアクセスするようにネットワークを設定します。

サービスリンクロール AWSServiceRoleForAWSM2 は、以下のサービスを信頼してロールを引き受けます。

- `m2.amazonaws.com`

AWSM2ServicePolicy という名前のロールアクセス許可ポリシーにより AWS Mainframe Modernization 、 は指定されたリソースに対して次のアクションを実行できます。

- AWS Mainframe Modernization 環境の Amazon EC2 ネットワークインターフェイスを作成、削除、説明、およびアタッチして、カスタマー VPC への接続を確立します。

- お客様が AWS Mainframe Modernization 環境に接続する方法である Elastic Load Balancing からエントリを登録または登録解除します。
- Amazon EFS または Amazon FSx ファイルシステムを使用している場合は、その内容について記述してください。
- ランタイム環境から顧客の CloudWatch にメトリクスを送信します。

```
{
 "Version": "2012-10-17",
 "Statement": [
  {
   "Effect": "Allow",
   "Action": [
    "ec2:DescribeSubnets",
    "ec2:CreateNetworkInterface",
    "ec2:DeleteNetworkInterface",
    "ec2:DescribeNetworkInterfaces",
    "ec2:CreateNetworkInterfacePermission",
    "ec2:ModifyNetworkInterfaceAttribute"
   ],
   "Resource": "*"
  },
  {
   "Effect": "Allow",
   "Action": [
    "elasticfilesystem:DescribeMountTargets"
   ],
   "Resource": "*"
  },
  {
   "Effect": "Allow",
   "Action": [
    "elasticloadbalancing:RegisterTargets",
    "elasticloadbalancing:DeregisterTargets"
   ],
   "Resource": "*"
  },
  {
   "Effect": "Allow",
   "Action": [
    "fsx:DescribeFileSystems"
   ],
```

```
    "Resource": "*"
   },
   {
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
     "cloudwatch:PutMetricData"
    ],
    "Resource": "*",
    "Condition": {
     "StringEquals": {
      "cloudwatch:namespace": [
       "AWS/M2"
      ]
     }
    }
   }
  ]
}
```

サービスにリンクされたロールの作成、編集、削除を IAM エンティティ (ユーザー、グループ、ロールなど) に許可するには、許可を設定する必要があります。詳細については、IAM ユーザーガイド の「サービスリンクロールの権限」を参照してください。

## AWS Mainframe Modernizationのサービスリンクロールの作成

サービスリンクロールを手動で作成する必要はありません。 AWS Management Console、、 AWS CLIまたは AWS API でランタイム環境を作成すると、 AWS Mainframe Modernization によってサービスにリンクされたロールが作成されます。

このサービスリンクロールを削除した後で再度作成する必要が生じた場合は同じ方法でアカウントにロールを再作成できます。ランタイム環境を作成すると、 AWS Mainframe Modernization によって、サービスにリンクされたロールが再度作成されます。

## AWS Mainframe Modernizationのサービスにリンクされたロールの編集

AWS Mainframe Modernization では、AWSServiceRoleForAWSM2 サービスにリンクされたロールを編集することはできません。サービスリンクロールの作成後は、さまざまなエンティティがロールを参照する可能性があるため、ロール名を変更することはできません。ただし、IAM を使用してロールの説明を編集することはできます。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「サービスリンクロールの編集」を参照してください。

### AWS Mainframe Modernizationのサービスリンクロールの削除

サービスリンクロールが必要な機能またはサービスが不要になった場合には、そのロールを削除することをお勧めします。そうすることで、積極的にモニタリングまたは保守されていない未使用のエンティティを排除できます。ただし、手動で削除する前に、サービスリンクロールのリソースをクリーンアップする必要があります。

> **Note**
>
> リソースを削除しようとしたときに AWS Mainframe Modernization サービスがロールを使用している場合は、削除が失敗する可能性があります。失敗した場合は数分待ってから操作を再試行してください。

AWSServiceRoleForAWSM2 で使用される AWS Mainframe Modernization リソースを削除するには

- でランタイム環境を削除します AWS Mainframe Modernization。環境自体を削除する前に、必ず環境からアプリケーションを削除してください。

サービスリンクロールを IAM で手動削除するには

IAM コンソール、 AWS CLI、または AWS API を使用して、AWSServiceRoleForAWSM2 サービスにリンクされたロールを削除します。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「サービスにリンクされたロールの削除」を参照してください。

### AWS Mainframe Modernization のサービスリンクロールをサポートするリージョン

AWS Mainframe Modernization は、サービスが利用可能なすべてのリージョンでサービスにリンクされたロールの使用をサポートしています。詳細については、「AWS リージョンとエンドポイント」を参照してください。

## AWS Mainframe Modernization のコンプライアンス検証

サードパーティーの監査者は、複数のコンプライアンスプログラムの一環として AWS Mainframe Modernization のセキュリティと AWS コンプライアンスを評価します。これらのプログラムには、SOC、PCI、FedRAMP、HIPAA などがあります。

特定のコンプライアンスプログラムの対象となる AWS サービスのリストについては、「コンプライアンスプログラムによる AWS 対象範囲内のサービスコンプライアンス」を参照してください。一般的な情報については、「AWS コンプライアンスプログラム」を参照してください。

を使用して、サードパーティーの監査レポートをダウンロードできます AWS Artifact。詳細については、「Downloading Reports in AWS Artifact」を参照してください。

AWS Mainframe Modernization を使用する際のお客様のコンプライアンス責任は、お客様のデータの機密性、貴社のコンプライアンス目的、適用される法律および規制によって決まります。 AWS では、コンプライアンスに役立つ以下のリソースを提供しています。

- 「セキュリティ＆コンプライアンスクイックリファレンスガイド」 – これらのデプロイガイドには、アーキテクチャ上の考慮事項の説明と、 AWSでセキュリティとコンプライアンスに重点を置いたベースライン環境をデプロイするための手順が記載されています。
- 「Architecting for HIPAA Security and Compliance」ホワイトペーパー – このホワイトペーパーでは、企業が AWS を使用して HIPAA 準拠のアプリケーションを作成する方法について説明します。
- AWS コンプライアンスリソース – このワークブックとガイドのコレクションは、お客様の業界や地域に適用される場合があります。
- 「 デベロッパーガイド」の「ルールによるリソースの評価」 – AWS Configでは、リソース設定が内部プラクティス、業界ガイドライン、および規制にどの程度準拠しているかを評価します。AWS Config
- AWS Security Hub – この AWS サービスは、 内のセキュリティ状態を包括的に把握 AWS し、セキュリティ業界標準とベストプラクティスへの準拠を確認するのに役立ちます。

## AWS Mainframe Modernization の耐障害性

AWS グローバルインフラストラクチャは、 AWS リージョンとアベイラビリティーゾーンを中心に構築されています。リージョンには、低レイテンシー、高いスループット、そして高度の冗長ネットワークで接続されている複数の物理的に独立および隔離されたアベイラビリティーゾーンがあります。アベイラビリティーゾーンでは、ゾーン間で中断することなく自動的にフェイルオーバーするアプリケーションとデータベースを設計および運用することができます。アベイラビリティーゾーンは、従来の単一または複数のデータセンターインフラストラクチャよりも可用性が高く、フォールトトレラントで、スケーラブルです。

AWS リージョンとアベイラビリティーゾーンの詳細については、AWS 「 グローバルインフラストラクチャ」を参照してください。

# のインフラストラクチャセキュリティ AWS Mainframe Modernization

マネージドサービスである AWS Mainframe Modernization は、 AWS グローバルネットワークセキュリティで保護されています。 AWS セキュリティサービスと がインフラストラクチャ AWS を保護する方法については、AWS 「 クラウドセキュリティ」を参照してください。インフラストラクチャセキュリティのベストプラクティスを使用して AWS 環境を設計するには、「Security Pillar AWS Well-Architected Framework」の「Infrastructure Protection」を参照してください。

AWS が発行した API コールを使用して、ネットワーク AWS Mainframe Modernization 経由で にアクセスします。クライアントは以下をサポートする必要があります。

- Transport Layer Security (TLS)。TLS 1.2 が必須で、TLS 1.3 をお勧めします。
- DHE (楕円ディフィー・ヘルマン鍵共有) や ECDHE (楕円曲線ディフィー・ヘルマン鍵共有) などの完全前方秘匿性 (PFS) による暗号スイート。これらのモードはJava 7 以降など、ほとんどの最新システムでサポートされています。

また、リクエストにはアクセスキー ID と、IAM プリンシパルに関連付けられているシークレットアクセスキーを使用して署名する必要があります。またはAWS Security Token Service (AWS STS) を使用して、一時的なセキュリティ認証情報を生成し、リクエストに署名することもできます。

# AWS PrivateLink インターフェイスエンドポイント AWS Mainframe Modernization を使用した へのアクセス

を使用して AWS PrivateLink 、VPC と の間にプライベート接続を作成できます AWS Mainframe Modernization。インターネットゲートウェイ、NAT デバイス、VPN 接続、または AWS Direct Connect 接続を使用せずに、VPC 内にある AWS Mainframe Modernization かのように にアクセスできます。VPC のインスタンスは、パブリック IP アドレスがなくても AWS Mainframe Modernization にアクセスできます。

このプライベート接続を確立するには、 AWS PrivateLinkを利用したインターフェイスエンドポイントを作成します。インターフェイスエンドポイントに対して有効にする各サブネットにエンドポイントネットワークインターフェイスを作成します。これらは、 AWS Mainframe Modernization宛てのトラフィックのエントリポイントとして機能するリクエスタ管理型ネットワークインターフェイスです。

詳細については、「 AWS PrivateLink ガイド」の「Access AWS のサービス through AWS PrivateLink」を参照してください。

## に関する考慮事項 AWS Mainframe Modernization

のインターフェイスエンドポイントを設定する前に AWS Mainframe Modernization、「 AWS PrivateLink ガイド」の「考慮事項」を参照してください。

AWS Mainframe Modernization は、インターフェイスエンドポイントを介したすべての API アクションの呼び出しをサポートしています。

## のインターフェイスエンドポイントを作成する AWS Mainframe Modernization

Amazon VPC コンソールまたは AWS Command Line Interface () AWS Mainframe Modernization を使用して、 のインターフェイスエンドポイントを作成できますAWS CLI。詳細については、「AWS PrivateLink ガイド」の「インターフェイスエンドポイントを作成」を参照してください。

次のサービス名 AWS Mainframe Modernization を使用して のインターフェイスエンドポイントを作成します。

```
com.amazonaws.region.m2
```

インターフェイスエンドポイントのプライベート DNS を有効にすると、リージョンのデフォルト DNS 名を使用して、 AWS Mainframe Modernization への API リクエストを実行できます。例えば、`m2.us-east-1.amazonaws.com`。

## インターフェイスエンドポイントのエンドポイントポリシーを作成する

エンドポイントポリシーは、インターフェイスエンドポイントにアタッチできる IAM リソースです。デフォルトのエンドポイントポリシーでは、インターフェイスエンドポイント AWS Mainframe Modernization を介した へのフルアクセスが許可されます。VPC AWS Mainframe Modernization から に許可されるアクセスを制御するには、カスタムエンドポイントポリシーをインターフェイスエンドポイントにアタッチします。

エンドポイントポリシーは以下の情報を指定します。

- アクションを実行できるプリンシパル (AWS アカウント、ユーザー、IAM ロール)。
- 実行可能なアクション。

- このアクションを実行できるリソース。

詳細については、AWS PrivateLink ガイドのControl access to services using endpoint policies (エンドポイントポリシーを使用してサービスへのアクセスをコントロールする)を参照してください。

例: AWS Mainframe Modernization アクションの VPC エンドポイントポリシー

以下は、カスタムエンドポイントポリシーの例です。インターフェイスエンドポイントにアタッチされると、このポリシーは、すべてのリソースですべてのプリンシパルに、リストされている AWS Mainframe Modernization アクションへのアクセス権を付与します。

```
//Example of an endpoint policy where access is granted to the
//listed AWS Mainframe Modernization actions for all principals on all resources
{"Statement": [
      {"Principal": "*",
         "Effect": "Allow",
         "Action": [
            "m2:ListApplications",
            "m2:ListEnvironments",
            "m2:ListDeployments"
         ],
         "Resource":"*"
      }
   ]
}

//Example of an endpoint policy where access is denied to all the
//AWS Mainframe Modernization CREATE actions for all principals on all resources
{"Statement": [
      {"Principal": "*",
         "Effect": "Deny",
         "Action": [
            "m2:Create*"
         ],
         "Resource":"*"
      }
   ]
}
```

# AWS Mainframe Modernization のモニタリング

モニタリングは、 AWS Mainframe Modernization およびその他の AWS ソリューションの信頼性、可用性、パフォーマンスを維持する上で重要な部分です。AWS には、 AWS Mainframe Modernization を監視し、問題が発生したときに報告し、必要に応じて自動アクションを実行するための以下のモニタリングツールが用意されています。

- Amazon CloudWatch は、 AWS リソースと で実行されるアプリケーションを AWS リアルタイムでモニタリングします。メトリクスの収集と追跡、カスタマイズしたダッシュボードの作成、および指定したメトリクスが指定したしきい値に達したときに通知またはアクションを実行するアラームの設定を行うことができます。例えば、CloudWatch で Amazon EC2 インスタンスの CPU 使用率などのメトリクスを追跡し、必要に応じて新しいインスタンスを自動的に起動できます。詳細については、「Amazon CloudWatch ユーザーガイド」を参照してください。
- Amazon CloudWatch Logs では、Amazon EC2 インスタンス、CloudTrail、その他ソースから得たログファイルのモニタリング、保存、およびアクセスが可能です。CloudWatch Logs は、ログファイル内の情報をモニタリングし、特定のしきい値が満たされたときに通知します。高い耐久性を備えたストレージにログデータをアーカイブすることも可能です。詳細については、「Amazon CloudWatch Logs ユーザーガイド」を参照してください。
- AWS CloudTrail は、 AWS アカウントによって、またはアカウントに代わって行われた API コールおよび関連イベントをキャプチャし、指定した Amazon S3 バケットにログファイルを配信します。が呼び出したユーザーとアカウント AWS、呼び出し元のソース IP アドレス、呼び出しの発生日時を特定できます。詳細については、「AWS CloudTrail ユーザーガイド」を参照してください。

# Amazon CloudWatch による AWS Mainframe Modernization のモニタリング

CloudWatch を使用して AWS CloudWatch は raw データを収集し、読み取り可能なほぼリアルタイムのメトリクスに加工します。これらの統計は 15 か月間保持されるため、履歴情報にアクセスし、ウェブアプリケーションまたはサービスの動作をより的確に把握できます。また、特定のしきい値を監視するアラームを設定し、これらのしきい値に達したときに通知を送信したりアクションを実行したりできます。詳細については、「Amazon CloudWatch ユーザーガイド」を参照してください。

次の表に、 AWS Mainframe Modernization のメトリクスとディメンションを示します。これらのメトリクスの名前空間は `AWS/M2` です。

# ランタイム環境メトリクス

| メトリクス | 説明 |
| --- | --- |
| CPUUtilization | 環境内のインスタンスの CPU 使用率。<br><br>ディメンション: environmentId<br><br>単位: パーセント<br><br>有効な統計: Average、Minimum、Maximum |
| InboundNetworkThroughput | 環境内のインスタンスのインバウンドネットワークスループット。<br><br>ディメンション: environmentId<br><br>単位: バイト/秒<br><br>有効な統計: Average、Minimum、Maximum |
| MemoryUtilization | 環境内のインスタンスのメモリ使用率。<br><br>ディメンション: environmentId<br><br>単位: パーセント<br><br>有効な統計: Average、Minimum、Maximum |
| OutboundNetworkThroughput | 環境内のインスタンスのアウトバウンドネットワークスループット。<br><br>ディメンション: environmentId<br><br>単位: バイト/秒<br><br>有効な統計: Average、Minimum、Maximum |

# アプリケーションメトリクス

| メトリクス | 説明 |
| --- | --- |
| BatchJobCompletedCount | 時間間隔の間に完了したジョブの数。<br><br>このメトリクスは、Rocket Software (以前の Micro Focus) および AWS Blu Age 3.7.0 以降のリリースで使用できます。<br><br>ディメンション: applicationId<br><br>単位: カウント<br><br>有効な統計: Sum |
| BatchJobFailedCount | 時間間隔の間に失敗したジョブの数。<br><br>このメトリクスは、Rocket Software および AWS Blu Age 3.7.0 以降のリリースで使用できます。<br><br>ディメンション: applicationId<br><br>単位: カウント<br><br>有効な統計: Sum |
| JvmMemoryFree | Java 仮想マシンが現在使用していない使用可能なメモリ量。<br><br>このメトリクスは Blu Age AWS ランタイムエンジンでのみ使用できます。 AWS Blu Age 3.7.0 以降のリリースで使用できます。<br><br>ディメンション: applicationId<br><br>単位: バイト<br><br>有効な統計: Average、Minimum、Maximum |

| メトリクス | 説明 |
| --- | --- |
| JvmMemoryMax | Java 仮想マシンに許可されるメモリの最大量。<br><br>このメトリクスは Blu Age AWS ランタイムエンジンでのみ使用できます。 AWS Blu Age 3.7.0 以降のリリースで使用できます。<br><br>ディメンション: applicationId<br><br>単位: バイト<br><br>有効な統計: Average、Minimum、Maximum |
| JvmMemoryUsed | Java 仮想マシンがアクティブに使用しているメモリ量。<br><br>このメトリクスは Blu Age AWS ランタイムエンジンでのみ使用できます。 AWS Blu Age 3.7.0 以降のリリースで使用できます。<br><br>ディメンション: applicationId<br><br>単位: バイト<br><br>有効な統計: Average、Minimum、Maximum |
| ProcessesActiveCount | リクエストを処理しているアクティブな同時サービス実行プロセスの数。<br><br>このメトリクスは、Rocket Software ランタイムエンジンでのみ使用できます。<br><br>ディメンション: applicationId<br><br>単位: カウント<br><br>有効な統計: Sum |

| メトリクス | 説明 |
| --- | --- |
| SessionCount | アプリケーションの HTTP セッションの数。<br><br>このメトリクスは Blu Age AWS ランタイムエンジンでのみ使用できます。 AWS Blu Age 3.7.0 以降のリリースで使用できます。<br><br>ディメンション: applicationId<br><br>単位: カウント<br><br>有効な統計: Average、Minimum、Maximum |
| SharedMemoryFree | トランザクションとジョブの実行に必要なすべての情報をエンタープライズサーバーが保存するのに使用できるメモリ。<br><br>このメトリクスは、Rocket Software ランタイムエンジンでのみ使用できます。<br><br>ディメンション: applicationId<br><br>単位: キロバイト<br><br>有効な統計: Average、Minimum、Maximum |
| SharedMemoryTotal | トランザクションとジョブの実行に必要なすべての情報を保存するためにエンタープライズサーバーに割り当てられた共有メモリの合計量。<br><br>このメトリクスは、Rocket Software ランタイムエンジンでのみ使用できます。<br><br>ディメンション: applicationId<br><br>単位: キロバイト<br><br>有効な統計: Average、Minimum、Maximum |

| メトリクス | 説明 |
| --- | --- |
| ThreadActiveCount | リクエストを処理しているエンジンスレッドの数。<br><br>このメトリクスは Blu Age AWS ランタイムエンジンでのみ使用できます。 AWS Blu Age 3.7.0 以降のリリースで使用できます。<br><br>ディメンション: applicationId<br><br>単位: カウント<br><br>有効な統計: Average、Minimum、Maximum |
| TransactionCompletedCount | 時間間隔の間にコミットされたトランザクション数。<br><br>このメトリクスは、Rocket Software および AWS Blu Age 3.7.0 以降のリリースで使用できます。<br><br>ディメンション: applicationId<br><br>単位: カウント<br><br>有効な統計: Sum |
| TransactionFailedCount | 時間間隔の間に失敗したトランザクションの数。<br><br>このメトリクスは、Rocket Software および AWS Blu Age 3.7.0 以降のリリースで使用できます。<br><br>ディメンション: applicationId<br><br>単位: カウント<br><br>有効な統計: Sum |

| メトリクス | 説明 |
| --- | --- |
| TransactionResponseTime | ユーザーがリクエストを送信した時間から、リクエストが完了したことをアプリケーションが通知するまでの時間。<br><br>このメトリクスは、Rocket Software および AWS Blu Age 3.7.0 以降のリリースで使用できます。<br><br>ディメンション: applicationId<br><br>単位: ミリ秒<br><br>有効な統計: Average、Minimum、Maximum |

### ディメンション

| ディメンション | 説明 |
| --- | --- |
| applicationId | このディメンションは、ID で特定したアプリケーションにメトリクスをフィルタリングします。 |
| environmentId | このディメンションは、ID で特定した環境にメトリクスをフィルタリングします。 |

## を使用した AWS Mainframe Modernization API コールのログ記録 AWS CloudTrail

AWS Mainframe Modernization は AWS CloudTrail、 Mainframe Modernization のユーザー、ロール、または のサービスによって実行されたアクションを記録する AWS サービスである AWS と統合されています。CloudTrail は、 AWS Mainframe Modernization のすべての API 呼び出しをイベントとしてキャプチャします。キャプチャされた呼び出しには、 AWS Mainframe Modernization コンソールからの呼び出しと AWS Mainframe Modernization API オペレーションへのコード呼び出しが含まれます。証跡を作成する場合は、 AWS Mainframe Modernization のイベントなど、Amazon S3

バケットへの CloudTrail イベントの継続的な配信を有効にすることができます。証跡を設定しない場合でも、CloudTrail コンソールの [イベント履歴] で最新のイベントを表示できます。CloudTrail によって収集された情報を使用して、 AWS Mainframe Modernization に対して行われたリクエスト、リクエスト元の IP アドレス、リクエスト者、リクエスト日時などの詳細を確認できます。

CloudTrail の詳細については、「AWS CloudTrail ユーザーガイド」を参照してください。

## AWS CloudTrail の Mainframe Modernization 情報

CloudTrail は、 AWS アカウントの作成時にアカウントで有効になります。 AWS Mainframe Modernization でアクティビティが発生すると、そのアクティビティはイベント履歴の他の AWS サービスイベントとともに CloudTrail イベントに記録されます。 AWS アカウントで最近のイベントを表示、検索、ダウンロードできます。詳細については、CloudTrail イベント履歴でのイベントの表示を参照してください。

AWS Mainframe Modernization のイベントなど、 AWS アカウント内のイベントの継続的な記録については、証跡を作成します。追跡により、CloudTrail はログファイルを Simple Storage Service (Amazon S3) バケットに配信できます。デフォルトでは、コンソールで作成した証跡がすべての AWS リージョンに適用されます。証跡は、 AWS パーティション内のすべてのリージョンからのイベントを記録し、指定した Amazon S3 バケットにログファイルを配信します。さらに、CloudTrail ログで収集されたイベントデータをさらに分析して処理するように、他の AWS サービスを設定できます。詳細については、次を参照してください:

- 追跡を作成するための概要
- 「CloudTrail がサポートされているサービスと統合」
- 「CloudTrail の Amazon SNS 通知の設定」
- CloudTrail ログファイルの複数のリージョンからの受け取り
- 複数のアカウントから CloudTrail ログファイルを受け取る

すべての AWS Mainframe Modernization アクションは CloudTrail によってログに記録され、AWS 「 Mainframe Modernization API リファレンス」に記載されています。例えば、`CreateApplication`、`CreateEnvironment`、`CreateDeployment` の各アクションを呼び出すと、CloudTrail ログファイルにエントリが生成されます。

各イベントまたはログエントリには、誰がリクエストを生成したかという情報が含まれます。アイデンティティ情報は、以下を判別するのに役立ちます。

- ルートユーザーまたはユーザー認証情報のどちらを使用してリクエストが送信されたか

- リクエストがロールまたはフェデレーションユーザーのテンポラリなセキュリティ認証情報を使用して行われたかどうか。
- リクエストが別の AWS サービスによって行われたかどうか。

詳細については、「CloudTrail userIdentity エレメント」を参照してください。

## AWS Mainframe Modernization ログファイルエントリについて

「トレイル」は、指定した Amazon S3 バケットにイベントをログファイルとして配信するように設定できます。CloudTrail のログファイルは、単一か複数のログエントリを含みます。イベントは任意ソースからの単一リクエストを表し、リクエストされたアクション、アクションの日時、リクエストパラメータなどの情報を含みます。CloudTrail ログファイルは、パブリック API コールの順序付けられたスタックトレースではないため、特定の順序では表示されません。

以下の例は、`CreateApplication` アクションを示す CloudTrail ログエントリです。

```
{
    "eventVersion": "1.08",
    "userIdentity": {
        "type": "AssumedRole",
        "principalId": "AROAII6WZTHGYAEXAMPLE",
        "arn": "arn:aws:sts::444455556666:assumed-role/Admin/Mary_Major",
        "accountId": "444455556666",
        "accessKeyId": "AKIAIOSFODNN7EXAMPLE",
        "sessionContext": {
            "sessionIssuer": {
                "type": "Role",
                "principalId": "AROAII6WZTHGYAEXAMPLE",
                "arn": "arn:aws:iam::444455556666:role/Admin",
                "accountId": "444455556666",
                "userName": "Admin"
            },
            "webIdFederationData": {},
            "attributes": {
                "creationDate": "2022-06-01T20:38:22Z",
                "mfaAuthenticated": "false"
            }
        }
    },
    "eventTime": "2022-06-01T20:40:39Z",
    "eventSource": "m2.amazonaws.com",
```

```
    "eventName": "CreateApplication",
    "awsRegion": "us-east-1",
    "sourceIPAddress": "72.21.196.65",
    "userAgent": "Mozilla/5.0 (Macintosh; Intel Mac OS X 10.15; rv:91.0) Gecko/20100101
 Firefox/91.0",
    "requestParameters": {
        "clientToken": "1abc23de-f45g-6789-h01i-jkl2m3456789",
        "name": "MyApp",
        "description": "",
        "engineType": "microfocus",
        "definition": {
            "content": "{}"
        },
        "tags": {}
    },
    "responseElements": {
        "applicationVersion": 1,
        "Access-Control-Expose-Headers": "x-amzn-RequestId,x-amzn-ErrorType,x-amzn-
ErrorMessage,Date",
        "applicationArn": "arn:aws:m2:us-east-1:444455556666:app/
lsfhmwhw7fffrosff2lncwqcua",
        "applicationId": "lsfhmwhw7fffrosff2lncwqcua"
    },
    "requestID": "36982d38-fcde-4bfe-a89a-7bd78d43c926",
    "eventID": "d7f0fc36-46ae-4157-9a79-c79f385fda98",
    "readOnly": false,
    "eventType": "AwsApiCall",
    "managementEvent": true,
    "recipientAccountId": "444455556666",
    "eventCategory": "Management"
}
```

# AWS Mainframe Modernization のトラブルシューティング

このセクションの情報を使用して、 AWS Blu Age と Rocket Software エンジンの両方を使用して AWS Mainframe Modernization アプリケーションとランタイム環境で発生する一般的なエラーをトラブルシューティングできます。

トピック


- エラーのトラブルシューティング: データセット名のロックが解除されるのを待っている間にタイムアウトしました
- エラーのトラブルシューティング: アプリケーション URL にアクセスできない
- トラブルシューティング: AWS Blu Insights がコンソールから開かない
- エラーのトラブルシューティング: 環境の異常
- Rocket Software (旧 Micro Focus) のライセンス問題のトラブルシューティング


## エラーのトラブルシューティング: データセット名のロックが解除されるのを待っている間にタイムアウトしました

このページでは、環境内の別のアプリケーションが共有データセットにロックを保持していることがわかったときにエラーを解決する方法について説明します。

- エンジン: AWS Blu Age
- コンポーネント: Blusam

AWS Blu Age エンジンを使用し、高可用性パターンの環境で実行されている AWS Mainframe Modernization アプリケーションの Amazon CloudWatch logsにこのエラーが表示された場合は、別のアプリケーションが共有データセットをロックしていることを示します。通常、この状況は、他のアプリケーションがクラッシュまたは障害を起こしてロックが解除されない場合に発生します。

障害が発生したアプリケーションを探して、そのアプリケーションがエラーメッセージに記載されているのと同じデータセットを使用しているかどうかを確認してください。アプリケーションが高可用性パターンのランタイム環境で実行されているかどうかを確認します。タイムアウト例外を発生させたアプリケーションは処理を続行できず、`Failed` ステータスが表示されます。

## 一般的な原因

アプリケーション example-app-1 が書き込みオペレーションのためにレコード example-record-1 をロックしようとします。このオペレーションは、example-record-1 を所有するデータセット example-dataset-1 のロックと、example-record-1 自体のロックの両方を作成します。次に、別のアプリケーション example-app-2 が同じレコード example-record-1 をロックしようとします。データセットとレコードは既にロックされているため、example-app-2 はロックが解除されるまで待ちます。example-app-1 がクラッシュすると、データセット example-dataset-1 に保持されていたロックが残っているため、example-app-2 は書き込みをキャンセルし、タイムアウト例外を発生させます。このデッドロック状態では、すべてのアプリケーションが example-dataset-1 に到達できなくなります。

## 解決方法

この状況をすぐに解決するには、ロックを強制的に解除します。今後、同様の状況が発生しないようにするには、Blusam 自動修復メカニズムを制御する 2 つのパラメータを設定できます。

## ロックを強制的に解除する

Blusam ロックマネージャーは Amazon ElastiCache (Redis OSS) を使用して、アプリケーション間で共有ロックを提供します。ElastiCache のロックを解除するには、Redis CLI ユーティリティを使用してください。個々のレコードロックは削除できません。所有しているデータセットからすべてのロックを解除する必要があります。以下のステップを実行します。

1. 以下のコマンドを使用して ElastiCache に接続します。

   ```
   redis-cli -h hostname -p port
   ```

   ElastiCache の詳細は、ElastiCache コンソール (https://console.aws.amazon.com/elasticache/) で確認できます。
2. パスワードを入力します。
3. 実行するコマンドを次のように入力します。

| コマンド | 目的 |
| --- | --- |
| KEYS * | 既存のキーをすべて取得します。 |
| KEYS *YOUR_DATASET_NAME | データセットのロックキーを取得します。 |

| コマンド | 目的 |
| --- | --- |
| DEL *THE_RETURNED_KEY* | データセットロックを削除します。 |
| FLUSHDB | Redis 全体をクリーンアップします。<br><br>**Warning**<br>Redis キャッシュ内のデータはすべて失われます。Redis が http セッションの処理など、他の目的で使用されている場合は、FLUSHDB を使用しないほうがよいかもしれません。 |

## Blusam 自動修復メカニズムを設定する

Blusam ロックマネージャーには、データセットやレコードのデッドロックを防ぐための自動修復メカニズムが含まれています。アプリケーション定義 (`application-main.yml`) で次のパラメータを調整して、自動修復メカニズムを設定できます。

- `locksDeadTime`: アプリケーションがロックを保持できる最大時間を示します。この時間が経過すると、ロックは期限切れと宣言され、直ちに解除されます。`locksDeadTime` 値はミリ秒単位で、デフォルト値は 1000 です。
- `locksCheck`: ロックをチェックするための Blusam ロックマネージャー戦略を定義します。ElastiCache のすべての Blusam ロックにはタイムスタンプが付いており、有効期限があります。`locksCheck` パラメータ値によって、期限切れのロックが削除されるかどうかが決まります。
  - `off`: チェックは常に実行されません。デッドロックが発生する可能性があります。(非推奨)
  - `reboot`: チェックは、 AWS Mainframe Modernization ランタイム環境で実行されている AWS Mainframe Modernization アプリケーションインスタンスが起動または再起動されたときに実行されます。期限切れのロックはすべて直ちに解除されます。(デフォルト)
  - `timeout`: チェックは、 AWS Mainframe Modernization ランタイム環境で実行されている AWS Mainframe Modernization アプリケーションインスタンスが起動または再起動されたとき、またはデータセットをロックしようとしたときにタイムアウトが期限切れになったときに実行されます。期限切れのロックは直ちに解除されます。

AWS Blu Age アプリケーションのアプリケーション定義の詳細については、「」を参照してくださいAWS Blu Age アプリケーション定義サンプル。

# Blusam ロックマネージャー

高可用性パターンを使用した AWS Mainframe Modernization ランタイム環境のコンテキストでは、AWS Blu Age アプリケーションが複数回デプロイされる場合があります。Blusam データセットを処理するアプリケーションでは、同時アクセスの問題が発生する可能性があります。Blusam ロックマネージャーは、ElastiCache を使用するアプリケーション間でロックを共有して、データの整合性を確保し、レコードとデータセットへの読み取り/書き込みアクセスを管理します。このメカニズムにより、複数のアプリケーションが同時にレコードを読み取ることができ、レコードを書き込むアプリケーションは一度に 1 つだけになります。

## 書き込みロック

特定のレコードを更新または削除するには、アプリケーションはまずレコードを所有するデータセットをロックし、次にレコード自体をロックする必要があります。レコードがロックされると、データセットのロックが解除され、同じデータセットの他のレコードが使用できるようになります。更新または削除操作が完了すると、保持されていたレコードロックは解除されます。レコードを更新できるのは一度に 1 つのアプリケーションのみで、定義されたアプリケーションポリシーで解除を待つことが許可されている場合、ロックが解除されるまで他のアプリケーションは読み取りまたは書き込みができなくなります。

## 読み取りロック

レコードまたはデータセットに書き込みロックがかかっていない限り、複数のアプリケーションが同じレコードを同時に読み取ることができます。書き込み操作のためにレコードをロックするには、すべての読み取りロックを解除する必要があります。

> **Note**
>
> Blusam ロックマネージャーは、同じロックメカニズムを使用して、特定のアプリケーション内の複数のスレッドからのアクセスを処理します。

# エラーのトラブルシューティング: アプリケーション URL にアクセスできない

このページでは、実行中の AWS Mainframe Modernization アプリケーションの URL にアクセスできない場合にエラーを解決する方法について説明します。

- Engine: AWS Blu Age および Rocket Software (旧 Micro Focus)
- コンポーネント: アプリケーション

AWS Mainframe Modernization ランタイム環境に作成してデプロイした実行中の AWS Mainframe Modernization アプリケーションの URL にアクセスできない場合は、ランタイム環境に関連付けられたセキュリティグループにインバウンドルールを設定する必要があります。

## 一般的な原因

ランタイム環境を作成する場合、このタイプのアクセスを許可するには、デフォルトのセキュリティグループを含め、提供するセキュリティグループに、VPC の外部からデプロイされたアプリケーションへのトラフィックを許可するインバウンドルールを設定する必要があります。

## 解決方法

ランタイム環境に関連付けられている Amazon VPC セキュリティグループが、適切なアプリケーションポート上の環境へのトラフィックを許可しているかどうかを確認します。これらのオプションのセキュリティグループルールを追加するには、以下のステップを実行します。

1. AWS Mainframe Modernization コンソールを https://console.aws.amazon.com/m2/:///https://https://https://https://https://https://https://https://http
2. 左側のナビゲーションで[環境] を選択します。
3. 接続するアプリケーションをホストするランタイム環境を選択します。
4. [設定] を選択します。
5. [ネットワークとセキュリティ] で、[セキュリティグループ] を選択します。リンクは、Amazon VPC コンソールにセキュリティグループの詳細を開きます。
6. 必要に応じて [インバウンドのルールの編集] を選択し、以下のルールがまだ存在しない場合は追加します。

タイプ

カスタム TCP

ポート

8196 またはアプリケーション定義で指定されたリスナープロパティと一致するポート。詳細については、「ステップ 2: アプリケーション定義を作成する」を参照してください。

ソース

アプリケーションの呼び出し元の IP アドレス。ドロップダウンから [myIP] を選択できます。それでもタイムアウトの問題が解決しない場合は、[Anywhere IPV4] または [Anywhere IPV6] を選択してみてください。セキュリティグループにインバウンドルールを追加したら、必ずアプリケーションを停止して再起動してください。

詳細については、「Amazon VPC ユーザーガイド」の「セキュリティグループルールの操作」を参照してください。

# トラブルシューティング: AWS Blu Insights がコンソールから開かない

このページでは、 AWS Mainframe Modernization コンソールから Blu Insights ページが開いていない問題を解決する方法について説明します。

- エンジン: AWS Blu Age
- コンポーネント: Blu Insights

AWS Mainframe Modernization コンソールから Blu Insights にアクセスしようとすると、Blu Insights は開いておらず、新しいタブはすぐに閉じられます。

## 一般的な原因

Blu Insights へのアクセスに使用しているロールに十分なアクセス許可がありません。

## 解決方法

IAM ポリシーをロールにアタッチして、そのロールが Blu Insights にアクセスできるようにします。ポリシーには少なくとも以下のアクセス許可が含まれていることを確認してください。

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "m2:GetSignedBluinsightsUrl"
            ],
            "Resource": "*"
            }
    ]
}
```

`region` と を正しい AWS リージョン と `account` に置き換えてください AWS アカウント。

# エラーのトラブルシューティング: 環境の異常

このページでは、 AWS Mainframe Modernization 環境のいずれかに異常があるという通知を受け取ったときにエラーを解決する方法について説明します。

- Engine: AWS Blu Age および Rocket Software (旧 Micro Focus)
- コンポーネント: 環境

AWS Mainframe Modernization 環境の 1 つが異常になったという通知を受け取った場合、これはユーザーに適用されます。次のいずれかのソースを通じて通知されます。

- 異常な環境ステータスが AWS Mainframe Modernization コンソールに表示されます。
- 異常な環境ステータスに関する E メール通知の送信元 AWS Health。
- AWS Mainframe Modernization の関連イベントは、 AWS Health ダッシュボードのアカウントのヘルス状態に表示されます。

## 一般的な原因

このエラーは、 AWS Mainframe Modernization 環境に関連付けられた AWS アカウントのリソースにアクセスできない場合に発生します。この問題の一般的な理由は、環境に関連するリソースが変更または削除されていることです。

## 解決方法

具体的なガイダンスについては、[AWS Health] からの E メール、または AWS Mainframe Modernization コンソールから提供されているエラーコードを使用してください。

エラーコード:

- ストレージにアクセスできません

このエラーは、環境のアタッチされたストレージ (Amazon Elastic File System または Amazon FSx ファイルシステム) が正しくマウントされなかったことを示しています。異常な環境の詳細を確認するには、次の手順を実行します。

1. AWS Mainframe Modernization コンソールを https://console.aws.amazon.com/m2/://https://https://https://https://https://https://https://http
2. 異常な環境を選択し、[構成] を選択します。
3. [アタッチされたストレージ] を選択して、この環境に関連付けられているストレージリソースを表示します。
4. ストレージに関連付けられているセキュリティグループ、サブネット、Amazon VPC などのネットワーク関連の設定を確認します。これらの設定が正しくない場合は、復元して問題を解決してください。

> **Note**
>
> ストレージが削除された場合、環境を復元することはできません。この場合、異常な環境の削除を検討する必要があります。

# Rocket Software (旧 Micro Focus) のライセンス問題のトラブルシューティング

このページでは、Rocket Software Runtime エンジンのライセンスの問題を解決する方法について説明します。

- エンジン: Rocket Software
- コンポーネント: Amazon EC2

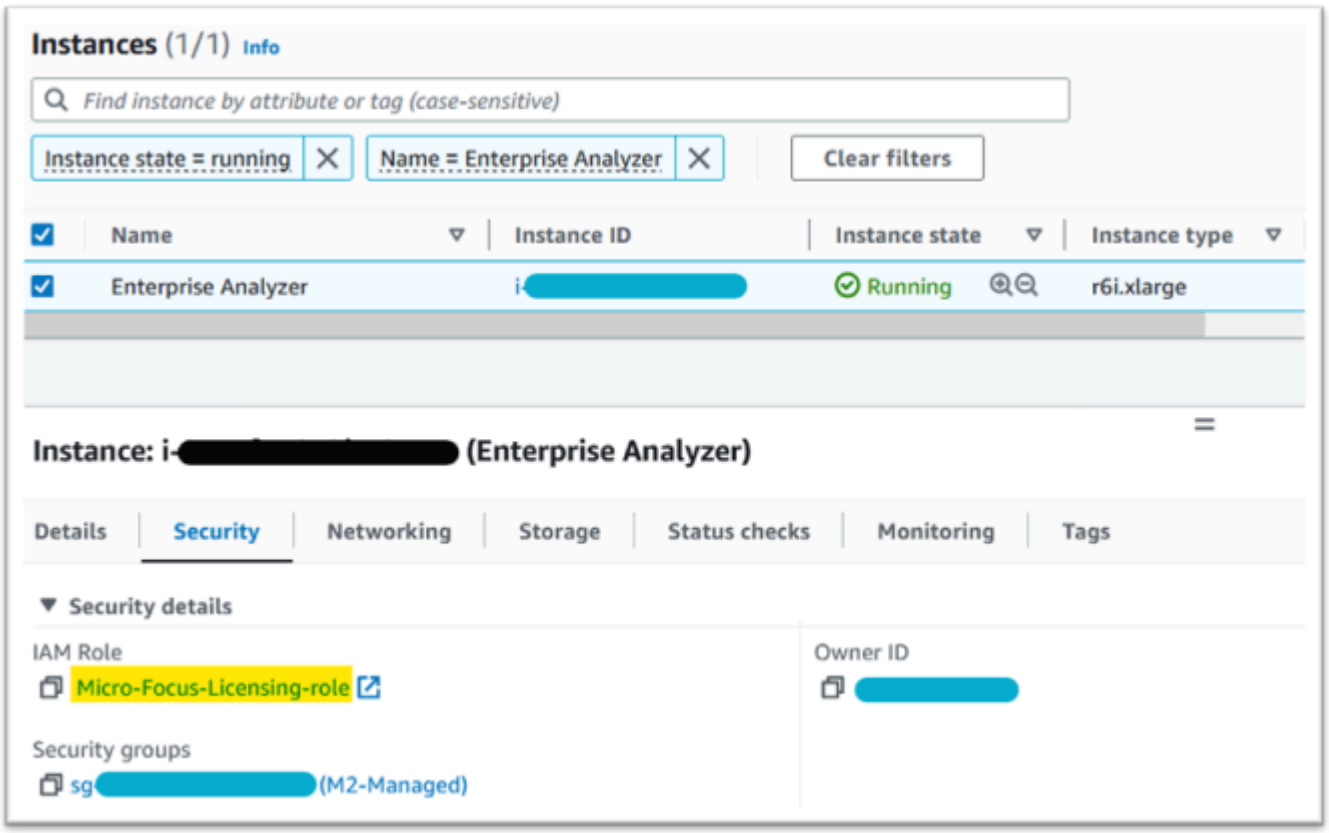
AMI へのアクセスや使用に問題がある場合は、次の情報が役に立つことがあります。

トピック


- Amazon EC2 インスタンスに IAM ライセンスロールがあることを確認する
- Reachability Analyzer を使用する
- ライセンスデーモンを実行する
- OS パッチ適用後の Enterprise Server または Enterprise Build Tools on Linux のライセンスの問題


## Amazon EC2 インスタンスに IAM ライセンスロールがあることを確認する

これは Amazon EC2 インスタンス詳細の [セキュリティ] タブで確認できます。これは [アクション] ドロップダウンメニューの [セキュリティオプション] を使用して変更できます。




## Reachability Analyzer を使用する

AWS Network Manager コンソールページで Reachability Analyzer を見つけます。

AMI から作成された Amazon EC2 インスタンスと Amazon S3 VPC エンドポイント間のパスを作成して分析します。

Amazon EC2 インスタンスがインターネットにアクセスできない場合は、4 つのエンドポイントすべてへのパス分析を繰り返します。

Reachability Analyzer の詳細については、「Reachability Analyzer ガイド」の「Getting started with Reachability Analyzer」を参照してください。

## ライセンスデーモンを実行する

Windows Enterprise Developer では、コマンドプロンプトから以下のコマンドを使用します。

```
“C:\Program Files (x86)\Micro Focus\Enterprise Developer\AdoptOpenJDK\bin\java” -jar
 "C:\Program Files (x86)\Micro Focus\Licensing\aws-license-daemon.jar"
```

出力を確認します。SLF4J のメッセージは無視して、最初の例外を探してください。

Enterprise Analyzer では、コマンドプロンプトから以下のコマンドを使用します。

```
"C:\Program Files (x86)\Micro Focus\AdoptOpenJDK\bin\java" -jar "C:\Program Files
 (x86)\Micro Focus\Licensing\aws-license-daemon.jar"
```

出力を確認します。SLF4J のメッセージは無視して、最初の例外を探してください。

Linux では、以下を実行します。

```
java -jar /var/microfocuslicensing/bin/aws-license-daemon.jar
```

SLF4J のメッセージは無視して、最初の例外を探してください。

例えば、Amazon S3 リソースが利用できない場合、例外は次のとおりです。

```
SLF4J: Failed to load class "org.slf4j.impl.StaticLoggerBinder".
SLF4J: Defaulting to no-operation (NOP) logger implementation
SLF4J: See http://www.slf4j.org/codes.html#StaticLoggerBinder for further details.

Exception in thread "main" software.amazon.awssdk.services.s3.model.S3Exception: Access
 Denied (Service: S3, Status Code: 403, Request ID: P6
```

例外メッセージには、どのリソースが使用できないかが示されます。設定値をこのトピックに示されている値と比較してください。

## OS パッチ適用後の Enterprise Server または Enterprise Build Tools on Linux のライセンスの問題

OS パッチ適用後に Enterprise Server または Enterprise Build Tools on Linux でライセンスの問題が発生した場合は、パッチスクリプトをダウンロードして実行してライセンスデーモンを更新します。これを行うには、コマンドプロントで次のコマンドを実行します。

```
sudo curl https://d148y999krizvm.cloudfront.net/patch/v8/linux/patch.sh -o /var/
microfocuslicensing/bin/patch.sh
sudo chmod +x /var/microfocuslicensing/bin/patch.sh
sudo /var/microfocuslicensing/bin/patch.sh
sudo ./startmfcesd.sh
```

> **Note**
>
> このパッチスクリプトは、ダウンロードパスがバージョン 8 用であっても、バージョン 9 でも機能します。

# AWS Mainframe Modernization ユーザーガイドのドキュメント履歴

次の表に、 AWS Mainframe Modernization のドキュメントリリースを示します。

| 変更 | 説明 | 日付 |
| --- | --- | --- |
| AWS Blu Age リリースノート 4.7.0 および 4.8.0 | AWS Blu Age ランタイムおよび AWS Blu Age 変換エンジンの 4.7.0 リリースには、Spring Boot 3.4.2 および Angular 19 へのコア依存関係のアップグレードが含まれており、フロントエンドアプリケーションフレームワークをモダナイズしながらセキュリティとパフォーマンスを強化します。4.8.0 リリースには、IBM IMS データベース変換のサポートや、AS400 モダナイゼーションのためのデータ集約型プログラムのパフォーマンスを向上させる新しいインメモリキャッシュ機能などの主要な機能が含まれています。 | 2025 年 5 月 18 日 |
| AWS Blu Age リリースノート 4.6.0 | AWS Blu Age ランタイムおよび AWS Blu Age 変換エンジンのこのリリースでは、zOS および AS400 の新機能と改善に焦点を当てています。 | 2025 年 1 月 24 日 |
| AWS Blu Age リリースノート 4.5.0 | AWS Blu Age ランタイムおよび AWS Blu Age 変換エンジンのこのリリースでは、JCL | 2024 年 12 月 20 日 |

| | | |
|---|---|---|
| | サポートの主な機能、AS/400 モダナイズされたアプリケーションのバインディングディレクトリとアクティベーショングループのサポート、更新された依存関係に焦点を当てています。 | |
| AWS Blu Age に関するよくある質問 | このFAQsの包括的なリストを使用して、 AWS Blu Age リファクタリング機能について説明します。 | 2024 年 12 月 20 日 |
| メインフレームの Amazon Q Developer 変換 | レガシー COBOL メインフレームアプリケーションを Java アプリケーションにモダナイズできるようにするメインフレーム機能に対する Amazon Q Developer の変換について説明します。 | 2024 年 12 月 2 日 |
| AWS Blu Age リリースノート 4.4.0 | AWS Blu Age ランタイムおよび変換エンジンのこのリリースでは、複数の機能でパフォーマンスを向上させながら、重要な依存関係とサポートされているテクノロジーのアップグレードに焦点を当てています。 | 2024 年 11 月 13 日 |

| | | |
|---|---|---|
| AWS Blu Age ランタイムをコンテナにデプロイする | コンテナで AWS Blu Age ランタイムをセットアップして、Amazon ECS (Amazon EC2 または によって管理 AWS Fargate) および Amazon EC2 によってAmazon EC2 EKS にデプロイする方法について説明します。 | 2024 年 10 月 28 日 |
| LDAP ユーザー認証情報の更新 | AWS コンソールまたは AWS CLI （ または SDK) を使用して、認証と認可のための LDAP ユーザー認証情報を作成および管理できるようになりました。 | 2024 年 10 月 21 日 |
| Rocket Software マネージドアプリケーションを設定する | Rocket Software ランタイムエンジンを使用してアプリケーションを設定し、統合などの追加のプロパティをカスタマイズできるようになりました。 | 2024 年 10 月 21 日 |
| NTT DATA Unikix ランタイムを使用したリプラットフォーム | Amazon マシンイメージ (AMIs) を使用して、NTT DATA AWS を使用して でメインフレームアプリケーションをリホストおよびリプラットフォームするためのカスタマイズされた環境を作成する方法について説明します。 | 2024 年 9 月 25 日 |

| | | |
|---|---|---|
| AWS Mainframe Modernization アプリケーションテスト IAM | 利用可能な IAM 機能とポリシーを使用して AWS Mainframe Modernization アプリケーションテストのアクセスを管理する方法について説明します。 | 2024 年 9 月 20 日 |
| AWS Blu Age のリリース | AWS Mainframe Modernization ユーザーガイドのこのセクションでは、すべての AWS Blu Age バージョニングの詳細、 AWS Blu Age リリースノート、 AWS Blu Age のアップグレード手順、および AWS Blu Age ライフサイクル全体をキャプチャします。 | 2024 年 9 月 16 日 |
| AWS Mainframe Modernization コンポーネントのライフサイクル | このページでは、バージョンアップグレード、全体的なリリースプラン、サポート終了と廃止プランなど、各 AWS Mainframe Modernization コンポーネントのライフサイクルをキャプチャします。 | 2024 年 9 月 5 日 |
| mLogica を使用した Assembler 変換 | AWS Mainframe Modernization Code conversion with mLogica は、z/OS AWS メインフレームアセンブリラーコードを COBOL に自動的に変換する Mainframe Modernization 機能です。 | 2024 年 7 月 22 日 |

| | | |
|---|---|---|
| アプリケーションテスト GA リリース | アプリケーションテストの一般提供ドキュメント。 AWS メインフレームモダナイゼーションアプリケーションテストは、移行プロジェクトの自動機能同等性テストを提供します。このリリースには、データ保護ページ、コンソールワークフロー、プレビュー以降の他のドキュメントページの更新が含まれています。 | 2024 年 6 月 12 日 |
| Rocket Software のマネージドランタイムのチュートリアルを更新しました | このチュートリアルでは、Rocket Software ランタイムエンジンを使用して AWS 、 Mainframe Modernization マネージドランタイム環境に CardDemo サンプルアプリケーションをデプロイして実行する方法を示します。 | 2024 年 2 月 5 日 |
| AWS Blu Age ランタイムおよびモダナイゼーションツールバージョン 3.9.0 のリリースノート。 | AWS Blu Age ランタイムおよびモダナイゼーションツールのこのリリースでは、高可用性アーキテクチャでのパフォーマンスの向上と、ジョブの実行を次のレベルに引き上げる新機能を目指して、製品全体で複数の横断的な機能強化に焦点を当てています。 | 2023 年 12 月 18 日 |
| メインフレームと の間でファイルを転送する AWS | ソースメインフレームから AWSにファイルを転送する新機能がリリースされました。 | 2023 年 11 月 27 日 |

| | | |
|---|---|---|
| アプリケーションのトランザクションの管理 | AWS Mainframe Modernization 用アプリケーションのトランザクションを表示および編集する新機能がリリースされました。 | 2023 年 10 月 16 日 |
| AWS Blu Age ランタイムおよびモダナイゼーションツールバージョン 3.6.0 のリリースノート。 | AWS Blu Age ランタイムおよびモダナイゼーションツールのこのリリースでは、zOS と AS400 のレガシー移行の両方に新機能が提供されます。主に CICS サポートメカニズムの拡張、JCL 機能の補完、同時および大量の機能のパフォーマンスの最適化、multi-data-source機能の追加を目的としています。 | 2023 年 8 月 4 日 |
| アプリケーションが停止したときに、新しいバージョンのアプリケーションをデプロイできるようになりました。 | 以前は、アプリケーションの新しいバージョンをデプロイするには、デプロイ済みのバージョンを削除する必要がありました。デプロイ済みのバージョンを停止するだけで、新しいバージョンをデプロイできるようになりました。 | 2023 年 7 月 26 日 |
| AWS Amazon EC2 のデプロイが容易になるようにパッケージ化された Blu Age ランタイム | AWS AWS Blu Age ランタイムによる Mainframe Modernization が、 の Amazon EC2 インスタンスへの完全なスタックとデプロイをより柔軟に設定できるようになりました AWS アカウント。 | 2023 年 7 月 6 日 |

| | | |
|---|---|---|
| AWS Blu Age Blu Insights へのシングルサインオン。 | AWS Blu Age Blu Insights は、シングルサインオン AWS Management Console を通じて から利用できます。 | 2023 年 3 月 31 日 |
| GA リリース | AWS Mainframe Modernization ユーザーガイドの GA リリース。 | 2022 年 6 月 8 日 |
| 初回リリース | AWS Mainframe Modernization ユーザーガイドの初回リリース (パブリックプレビュー ) 。 | 2021 年 11 月 30 日 |

翻訳は機械翻訳により提供されています。提供された翻訳内容と英語版の間で齟齬、不一致または矛盾がある場合、英語版が優先します。