



# データベースワークロードに**FSx for ONTAP**を使用する

## Workload Factory for NetApp Console

NetApp  
October 07, 2026

# 目次

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| データベースワークロードにFSx for ONTAPを使用する                                            | 1  |
| データベース向けNetApp Workload Factoryについて                                        | 1  |
| データベース向けNetApp Workload Factoryとは何ですか？                                     | 1  |
| Workload Factoryが自己管理型データベースにもたらすメリット                                      | 1  |
| 自己管理型データベース向けのAmazon FSx for ONTAPの利点                                      | 2  |
| NetApp Workload Factoryを使用するためのツール                                         | 2  |
| サポートされている構成                                                                | 3  |
| 統合されたAWSサービス                                                               | 4  |
| Regions                                                                    | 4  |
| 支援を受ける                                                                     | 5  |
| データベース向けNetApp Workload Factoryのクイックスタート                                   | 5  |
| データベース向けNetApp Workload Factoryでのコスト削減の確認                                  | 6  |
| タスク概要                                                                      | 6  |
| SQL Serverの展開分析                                                            | 8  |
| 計算ツールオプション                                                                 | 8  |
| FSx for ONTAP を使用して AWS EC2 上に Microsoft SQL Server を展開する                  | 18 |
| データベースリソースを作成する                                                            | 18 |
| Microsoft SQL Server を NetApp Workload Factory for Databases に作成する         | 18 |
| データベース向け NetApp Workload Factory で PostgreSQL サーバーを作成する                    | 28 |
| NetApp Workload Factory for Databases で Microsoft SQL データベースを作成する          | 34 |
| データベース向けNetApp Workload Factoryでサンドボックスクローンを作成する                           | 37 |
| リソースを管理する                                                                  | 38 |
| データベース向けNetApp Workload Factoryでのリソース管理                                    | 38 |
| データベース向けNetApp Workload Factoryにリソースを登録する                                  | 38 |
| NetApp Workload Factory for Databases でデータベースクローンを管理する                     | 41 |
| NetApp Workload Factory for Databases でリソースの登録を解除する                        | 45 |
| データベースリソースの保護、監視、最適化                                                       | 45 |
| データベース向け NetApp Workload Factory のエラーログを分析する                               | 45 |
| 構成に関するベストプラクティスを実装する                                                       | 48 |
| NetApp Workload Factory for Databasesを使用してMicrosoft SQL Serverワークロードを保護します | 66 |

# データベースワークロードにFSx for ONTAPを使用する

## データベース向けNetApp Workload Factoryについて

NetApp Workload Factory for Databasesは、最適化のためのベストプラクティス、自動シンクローニング、監視および解決機能が組み込まれた、エンドツーエンドのデータベース導入および保守サービスです。

### データベース向けNetApp Workload Factoryとは何ですか？

NetApp Workload Factory for Databasesは、Microsoft SQL Server、PostgreSQL、およびOracleデータを検出、評価、計画、プロビジョニングし、業界のベストプラクティスを遵守しながら、パフォーマンスとコストの期待に応えるように最適化されたAmazon FSx for NetApp ONTAP（FSx for ONTAP）環境に移行します。NetApp Workload Factory for Databasesは、FSx for ONTAP上のデータベースを継続的に最適化および管理します。

["Workload Factoryについて詳しくはこちらをご覧ください"](#)。

### Workload Factoryが自己管理型データベースにもたらすメリット

Workload Factoryは、自己管理型データベース向けのベストプラクティスと自動化機能を提供します。

#### ベストプラクティス

- EC2インスタンス上のSQL Server導入に向けた、AWS Cloud、Microsoft WindowsおよびSQL Server、そしてNetApp ONTAPからの統合された知識。
- 総所有コストを最適化した導入。
- AWS、Microsoft、およびONTAPのベストプラクティスに従ったエンドツーエンドの導入自動化。
- 「クイック作成」デプロイメントモードを使用すると、手動設定に伴う潜在的な落とし穴を回避できます。

#### Workload Factory Codebox を使用した自動化

Workload Factoryは、\_Codebox\_による組み込みの自動化機能を導入しました。Codeboxは、以下のような自動化のメリットを提供します：

- コードスニペットの生成：Workload Factoryは、リソース作成時にInfrastructure-as-Code（IaC）スニペットを生成し、既存のオーケストレーションワークフローとのシームレスな統合を可能にします。
- **Infrastructure-as-code** コパイロット：Codebox は、開発者やDevOpsが Workload Factory でサポートされるあらゆる操作を実行するためのコードを生成するのを支援する、Infrastructure-as-code（IaC）コパイロットです。
- コードビューアと自動化カタログ：Codeboxは、自動化を迅速に分析するためのコードビューアと、将来の再利用を迅速に行うための自動化カタログを提供します。

## データベース向けWorkload Factoryの機能

Workload Factory for Databasesは、以下の機能を提供します：

- **コスト見積もり**：Elastic Block Store、FSx for Windows File Server、オンプレミスと比較して、FSx for ONTAPを使用した既存のMicrosoft SQL ServerおよびOracleデプロイメントのストレージ、コンピューティング、SQLライセンス、スナップショット、クローンの項目別コストを見積もり、詳細化する節約計算ツールを使用して、潜在的なコスト削減を評価します。
- **シンプルで高速な導入**：組み込みのNetApp、Microsoft、Amazon のベストプラクティスにより、ホスト、データベース、サンドボックスのプロビジョニングを簡素化および合理化し、AWS 上の Microsoft SQL Server および PostgreSQL インスタンスの手動設定の複雑さを排除します。
  - Workload Factory コンソールから `_Quick_` または `_Advanced_` 作成モードを使用してデプロイするか、Codebox を通じて AWS CloudFormation テンプレートを作成、再利用、カスタマイズして、複数の環境にわたる将来のデプロイメントに活用します。
  - 本番データに影響を与えることなく、テスト、統合、診断、トレーニングに使用できる、ストレージ構成とサンドボックスクローンを備えたオンデマンドの隔離されたデータベースを作成します。
- **Well-architected assessment機能**：Microsoft SQL ServerおよびOracleの環境を継続的にスキャンし、AWSのベストプラクティスに基づいて運用上の卓越性、セキュリティ、信頼性、パフォーマンス効率、コスト最適化の実現に役立つ洞察、機会、推奨事項を網羅した包括的なレポートを提供します。
- **エラー分析**：AIアナライザーを使用してログエラーを分析およびトラブルシューティングし、詳細なエラーメッセージ、トラブルシューティング手順、および問題を解決するための推奨事項を取得します。
- **集中管理**：Microsoft SQL Server、Oracle、PostgreSQL の各リソースを FSx for ONTAP 上で一元管理できます。Workload Factory では、接続されているインフラ、AWS アカウント、クレデンシャル、接続されている FSx for ONTAP ファイルシステム、NFS ボリュームや iSCSI LUN を含むストレージ使用状況、保護ステータス、パフォーマンス、Well-Architected ステータス、エラー分析を表示できます。

## 自己管理型データベース向けのAmazon FSx for ONTAPの利点

- **耐久性、可用性、および信頼性**：FSx for ONTAPは、FSx for ONTAP上でホストされる自己管理型データベースの耐久性と可用性を向上させる複数の機能を提供します。これには、シングルおよびマルチアベイラビリティゾーン展開をサポートする高可用性、アプリケーション対応スナップショット、レプリケーションを使用したディザスタリカバリの改善、効率的なバックアップなどが含まれます。
- **パフォーマンスと拡張性**：FSx for ONTAPは、高スループット、低レイテンシ、高速ネットワーク接続によるパフォーマンスの最適化と、ワークロードに必要な総合的なパフォーマンスを拡張するための複数のファイルシステムによる拡張性を提供します。
- **データ管理と効率性**：FSx for ONTAPは、スペース効率に優れたシンクローン、シンプロビジョニング、圧縮と重複排除、アクセス頻度の低いデータのキャパシティプールへの階層化など、データ管理と効率性を向上させる複数の機能を提供します。

["Workload Factory向けFSx for ONTAPについて学ぶ"](#)。

## NetApp Workload Factoryを使用するためのツール

NetApp Workload Factoryは、以下のツールで使用できます：

- **Workload Factory コンソール**：Workload Factory コンソールは、アプリケーションとプロジェクトの全体像を視覚的に表示します。
- **NetApp Console**：NetApp Consoleはハイブリッドインターフェイス環境を提供するため、Workload

Factoryを他のNetAppデータサービスと併用できます。

- **Ask me** : Ask me AIアシスタントを使用して、Workload Factoryコンソールから離れることなく、質問したり、Workload Factoryについてさらに詳しく知ることができます。Workload FactoryのヘルプメニューからAsk meにアクセスします。
- **CloudShell CLI**: Workload Factory には、単一のブラウザベース CLI から複数のアカウントにわたって AWS および NetApp 環境を管理・運用するための CloudShell CLI が含まれています。Workload Factory コンソールの上部バーから CloudShell にアクセスします。
- **REST API** : Workload Factory REST APIを使用して、FSx for ONTAPファイルシステムおよびその他のAWSリソースをデプロイおよび管理します。
- **CloudFormation** : AWS CloudFormationコードを使用して、Workload Factoryコンソールで定義したアクションを実行し、AWSアカウントのCloudFormationスタックからAWSおよびサードパーティのリソースをモデル化、プロビジョニング、管理します。
- **NetApp Terraform**プロバイダー : Terraformを使用して、Workload Factoryコンソールで生成されたインフラストラクチャワークフローを構築および管理します。

## サポートされている構成

Workload Factoryは、AWS、NetApp ONTAP、Microsoft SQL Server、Oracle、およびPostgreSQLのベストプラクティスに従い、以下のデータベースエンジン、バージョン、オペレーティングシステム、および導入モデルで使用できます。

| エンジン                 | version                                 | オペレーティングシステム        | 展開モデル                     |
|----------------------|-----------------------------------------|---------------------|---------------------------|
| Microsoft SQL Server | SQL Server 2016                         | Windows Server 2016 | FCI、Standalone            |
| Microsoft SQL Server | SQL Server 2019                         | Windows Server 2016 | FCI、Standalone            |
| Microsoft SQL Server | SQL Server 2022                         | Windows Server 2016 | FCI、Standalone            |
| Microsoft SQL Server | SQL Server 2016                         | Windows Server 2019 | FCI、Standalone            |
| Microsoft SQL Server | SQL Server 2019                         | Windows Server 2019 | FCI、Standalone            |
| Microsoft SQL Server | SQL Server 2022                         | Windows Server 2019 | FCI、Standalone            |
| Microsoft SQL Server | SQL Server 2016                         | Windows Server 2022 | FCI、Standalone            |
| Microsoft SQL Server | SQL Server 2019                         | Windows Server 2022 | FCI、Standalone            |
| Microsoft SQL Server | SQL Server 2022                         | Windows Server 2022 | FCI、Standalone            |
| Microsoft SQL Server | SQL Server 2017                         | any                 | FCI、Standalone            |
| Microsoft SQL Server | SQL Server 2016、2017、2019、2022          | any                 | FCI、Standalone            |
| Microsoft SQL Server | SQL Server 2016、2017、2019、2022          | any                 | Always On 可用性グループ         |
| Oracle               | 19cを使用したチャックアップロード署名要求がサポートされるようになりました。 | RHEL、SuSe Linux     | スタンドアロン（シングルテナント／マルチテナント） |

| エンジン       | version                                 | オペレーティングシステム          | 展開モデル                          |
|------------|-----------------------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| Oracle     | 21cを使用したチャンクアップロード署名要求がサポートされるようになりました。 | RHEL、SuSe Linux       | スタンドアロン（シングルテナント／マルチテナント）      |
| Oracle     | 19cを使用したチャンクアップロード署名要求がサポートされるようになりました。 | RHEL、SuSe Linux       | スタンドアロン（シングルテナント／マルチテナント）      |
| Oracle     | 21cを使用したチャンクアップロード署名要求がサポートされるようになりました。 | RHEL、SuSe Linux       | スタンドアロン（シングルテナント／マルチテナント）      |
| Oracle     | 19cを使用したチャンクアップロード署名要求がサポートされるようになりました。 | RHEL、SuSe Linux       | ASM搭載スタンドアロン（シングルテナント／マルチテナント） |
| Oracle     | 21cを使用したチャンクアップロード署名要求がサポートされるようになりました。 | RHEL、SuSe Linux       | ASM搭載スタンドアロン（シングルテナント／マルチテナント） |
| Oracle     | 19c、21c                                 | RHEL、SuSe Linux       | Data Guard                     |
| PostgreSQL | PostgreSQL 15                           | Amazon Linux 2023 AMI | HA、スタンドアロンインスタンス               |
| PostgreSQL | PostgreSQL 16                           | Amazon Linux 2023 AMI | HA、スタンドアロンインスタンス               |

## 統合されたAWSサービス

データベースには、以下の統合されたAWSサービスが含まれています：

- CloudFormation
- Simple Notification Service
- CloudWatch
- Systems Manager
- Secrets Manager

## Regions

データベースは、FSx for ONTAPがサポートされているすべての商用リージョンでサポートされています。 "[サポートされているAmazonリージョンを表示します。](#)"

以下のAWSリージョンはサポートされていません：

- 中国地域

- シークレットクラウド
- Top Secret Cloud

## 支援を受ける

Amazon FSx for NetApp ONTAPは、AWSのファーストパーティソリューションです。FSx for ONTAPファイルシステム、インフラストラクチャ、またはこのサービスを使用するソリューションに関連するご質問や技術サポートの問題については、AWSマネジメントコンソールのサポートセンターを使用してAWSでサポートケースをオープンしてください。「FSx for ONTAP」サービスと適切なカテゴリを選択してください。AWSサポートケースを作成するために必要な残りの情報を提供してください。

Workload Factory または Workload Factory アプリケーションとサービスに関する一般的な質問については、"[データベース向けNetApp Workload Factoryのヘルプ](#)"を参照してください。

## データベース向けNetApp Workload Factoryのクイックスタート

データベース向け NetApp Workload Factory を使用すると、表示、計画、分析 の権限ですぐに利用を開始できます。Workload Factory を使用してホストの検出やリソースの管理などを行う場合は、いくつかの手順で利用を開始できます。

データベースを使用するには、AWSアカウントが必要です。

開始するには、以下の手順に従ってください。

1

NetApp Workload Factoryにログイン

"[サインアップ](#)"して、NetApp Consoleにログインする必要があります。

2

データベース ワークロードの資格情報と権限を追加する

"[アカウントに認証情報を手動で追加する](#)"これには、データベース ワークロード機能を選択し、ニーズに合わせて"[許可ポリシー](#)"を選択することが含まれます。

3

リソースの検出または展開

認証情報とIAMポリシーを使用すると、インベントリ内の既存のデータベース リソースを検出した  
り、"[Microsoft SQL Serverを展開する](#)"または"[PostgreSQLサーバーをデプロイする](#)"できます。インベントリは、リソースを管理するための統一されたインターフェースを提供します。

4

コスト削減の機会を探る

オンプレミス、またはAmazon Elastic Block Store (EBS) やFSx for Windows File Serverのストレージを使用してAWS上でデータベースを稼働している場合、"[Exploreの削減額計算ツールを使用する](#)"してコストを分析し、効果的に移行を計画できます。

## 適切に設計されたデータベース構成を実装する

Workload Factory for Databasesは、Well-Architectedダッシュボードから、Amazon FSx for NetApp ONTAPストレージ上のMicrosoft SQL ServerおよびOracleの導入を定期的に分析します。データベースリソースのWell-Architectedダッシュボードから問題のトラブルシューティングを行うには、まず["インスタンスを登録する"](#)する必要があります。

インスタンスの登録後、適切に設計されたステータスを表示し、Workload Factoryで["適切に設計されたデータベース構成を実装する"](#)するためのアクションを実行できます。

### 次の手順

データベースインベントリのFSx for ONTAPファイルシステムストレージにリソースを登録すると、["ユーザーデータベースを作成する"](#)または["ホストをクローンしてサンドボックスを作成します"](#)を実行できます。

## データベース向けNetApp Workload Factoryでのコスト削減の確認

Amazon Elastic Block Store（EBS）、FSx for Windows File Server、およびオンプレミスストレージでMicrosoft SQL Serverを使用した場合のコストと、FSx for ONTAPストレージを使用した場合のコストを比較して、データベースワークロードにおけるNetApp Workload Factory for Databasesでの削減額をご確認ください。

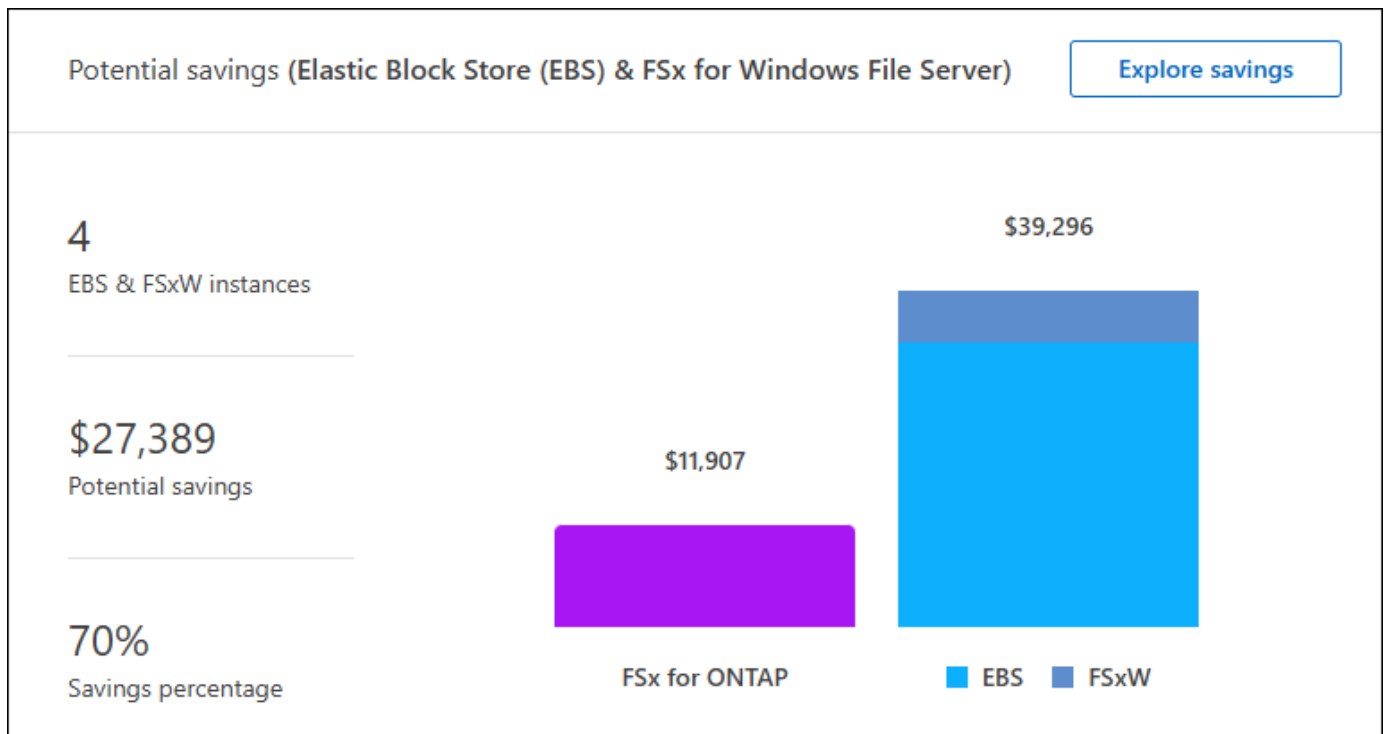
### タスク概要

ダッシュボード、インベントリタブ、または節約の探索タブを使用して、EBS、FSx for Windows File Server、およびオンプレミスストレージ上のデータベースワークロードの節約を調べることができます。いずれの場合も、節約計算ツールを使用して、FSx for ONTAP ファイルシステム上のデータベースワークロード用のストレージ、コンピューティング、SQLライセンス、スナップショット、クローンなど、Microsoft SQL Server ワークロードの実行に関するさまざまなコスト要素を、Elastic Block Store（EBS）、FSx for Windows File Server、およびオンプレミスストレージと比較できます。

Workload FactoryがFSx for ONTAPでコスト削減を実現した場合、Workload Factory コンソールの節約計算ツールから直接FSx for ONTAP上にMicrosoft SQLをデプロイできます。複数のMicrosoft SQL ServerインスタンスがElastic Block Store、FSx for Windows File Server、またはオンプレミスストレージ上にある場合、単一のSQLインスタンスを持つFSx for ONTAP構成をお勧めします。

### すべてのデータベースワークロードにおける潜在的なコスト削減効果

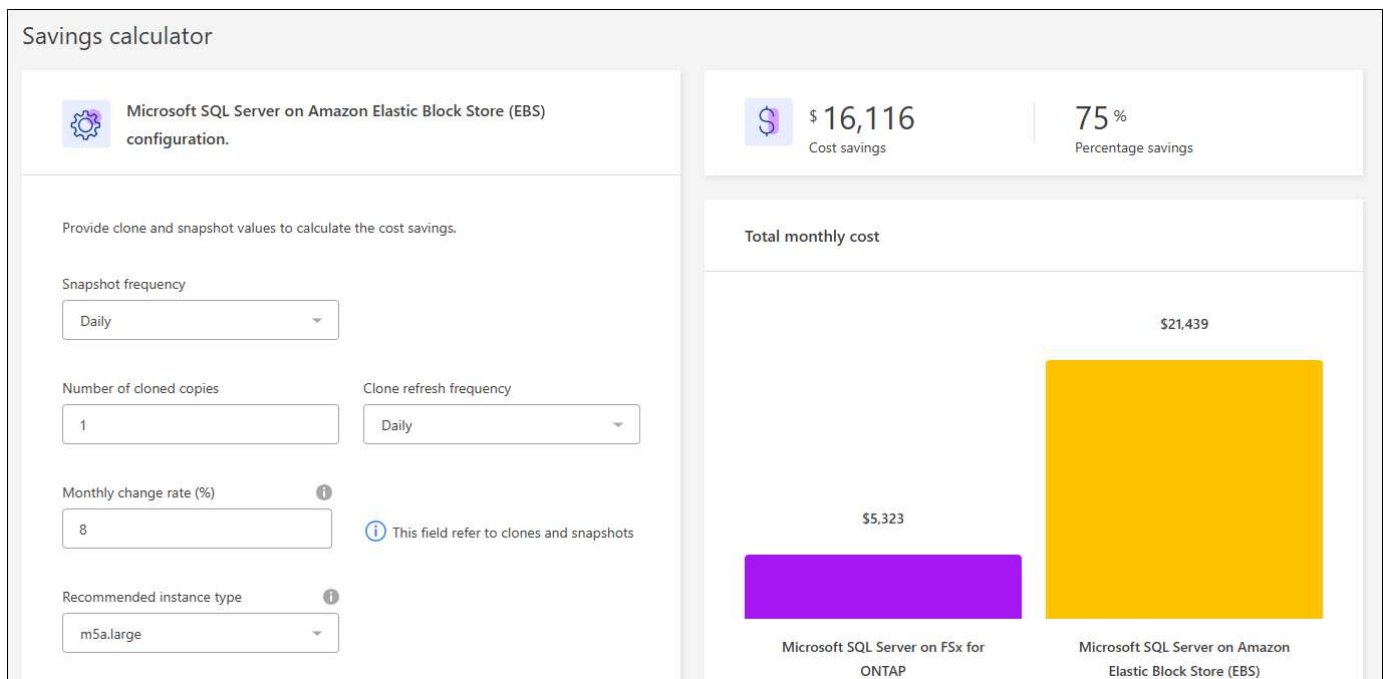
Workload Factory コンソールのデータベース\*ダッシュボード\*にアクセスして、FSx for ONTAP ですべてのデータベースワークロードを実行することで得られる潜在的なコスト削減の概要を確認してください。\*潜在的な節約\*タイルには、EBS および FSx for Windows File Server 上のデータベースワークロード、潜在的なコスト削減、削減率、棒グラフが表示されます。



#### 削減額計算ツール

節約計算ツールを使用すると、Elastic Block Store (EBS)、FSx for Windows File Server、オンプレミスストレージと比較して、FSx for ONTAP ファイル システム上のデータベース ワークロードに対するストレージ、コンピューティング、SQL ライセンス、Snapshot、クローンなどの Microsoft SQL Server ワークロードの実行にかかるさまざまなコスト コンポーネントを比較できます。FSx for ONTAP ファイル システムは、データベース ワークロードにとって最も対費用効果の高いオプションである可能性があります。

この計算ツールは、これらの Microsoft SQL Server 上のデータベース ワークロードのストレージに FSx for ONTAP ファイル システムを使用した場合にコストが安くなるかどうかを表示します。 [電卓の使い方を学びましょう。](#)



## SQL Serverの展開分析

計算機は SQL Server の展開をチェックし、使用されているリソースと機能が SQL Server のエディションと一致していることを確認します。Standard Edition へのダウングレードを推奨する前に計算機がチェックする主要要素と条件は次のとおりです：

### 展開モデル

この計算ツールは、導入モデルを評価し、Enterprise editionが必要かどうかを判断します。

### 割り当てられたリソース

この計算ツールは、以下のライセンス依存の割り当て済みリソースの状態を評価します：

- ターゲットインスタンスのvCPU：インスタンスには48個以下の仮想CPUがあります。
- メモリ割り当て：インスタンスのメモリは128GB以下です。

### エンタープライズ機能の使用状況

この計算ツールは、以下のエンタープライズ機能のいずれかが使用されているかどうかを確認します：

- データベースレベルのエンタープライズ機能
- オンラインインデックス操作
- リソース ガバナー
- ピアツーピアまたはOracleレプリケーション
- R/Python拡張機能
- メモリ最適化TempDB

評価対象の SQL Server インスタンスが上記の Enterprise 機能のいずれも使用せず、リソース制約を満たしている場合、計算ツールはライセンスを Standard Edition にダウングレードすることを推奨します。この計算ツールを使用すると、パフォーマンスや機能を低下させることなく、SQL Server のライセンス コストを最適化できます。

## 計算ツールオプション

お客様のシステムとFSx for ONTAPのコスト比較を行うための計算ツールには、カスタマイズと検出の2つのオプションが用意されています。

カスタマイズによる節約の検討：リージョン、導入モデル、SQL Serverエディション、月間データ変更率、スナップショットの頻度など、EBSまたはFSx for Windows File Serverを使用するAmazon EC2上のMicrosoft SQL Serverの構成設定を指定します。

検出されたホストのコスト削減効果をご覧ください：Workload Factoryは、既存のMicrosoft SQL Serverに接続し、詳細情報を計算ツールに取り込んで自動的に比較します。この計算機オプションを使用するには、\_表示、計画、および分析\_の権限を付与する必要があります。ユースケースは変更できますが、その他の詳細は計算時に自動的に決定されます。

さらに、["AWS認証情報を追加する"](#)ことで、計算機の分析精度を向上させることができます。「既存のリソースに基づいて節約額を計算する」を選択します。認証情報の追加ページにリダイレクトされます。認証情報を追加したら、FSx for ONTAPと比較する既存のリソースを選択し、「節約額を調べる」を選択します。

カスタマイズによる節約方法を探る

最も正確な節約額の見積もりを得るには、計算ツールの各項目をカスタマイズしてください。

Microsoft SQL Serverホストの節約をカスタマイズする

お使いのストレージタイプのタブの手順に従ってください。

### Amazon Elastic Block Store (EBS)

手順

1. "NetApp Console"にログインします。
2. メニュー  から、ワークロード > データベース を選択します。
3. データベースメニューから、\*Explore savings\*を選択し、次に\*Microsoft SQL Server on EBS\*を選択します。
4. 削減量計算ツールで、以下の詳細情報を入力してください：
  - a. リージョン：ドロップダウンメニューからリージョンを選択してください。
  - b. 展開モデル：ドロップダウンメニューから展開モデルを選択してください。
  - c. **SQL Server** エディション：ドロップダウンメニューから SQL Server エディションを選択してください。
  - d. 月次データ変更率（%）：クローンおよびスナップショットデータが月平均で変更される割合を入力してください。
  - e. スナップショットの頻度：ドロップダウンメニューからスナップショットの頻度を選択してください。
  - f. クローンコピー数：EBS構成のクローンコピー数を入力します。
  - g. 月額**SQL BYOL**費用（ドル）：必要に応じて、月額SQL BYOL費用をドルで入力してください。
  - h. EC2の仕様にに基づき、以下の情報を提供してください：
    - マシンの説明：必要に応じて、マシンを説明する名前を入力してください。
    - インスタンスタイプ：ドロップダウンメニューからEC2インスタンスタイプを選択してください。
  - i. 「ボリュームタイプ」の項目で、少なくとも1つのボリュームタイプについて以下の詳細情報を入力してください。IOPSとスループットは、特定のディスクタイプのボリュームに適用されます。
    - ボリューム数
    - ボリュームあたりのストレージ容量（GiB）
    - ボリュームあたりのプロビジョニング済みIOPS
    - スループット（MB/秒）
  - j. Always On可用性デプロイメントモデルを選択した場合は、\*セカンダリEC2仕様\*と\*ボリュームタイプ\*の詳細を指定してください。

## Amazon FSx for Windows File Server

### 手順

1. "NetApp Console"にログインします。
2. メニュー  から、ワークロード > データベース を選択します。
3. データベースメニューから、**Explore savings**、次に\*Microsoft SQL Server on FSx for Windows\*を選択します。
4. 削減量計算ツールで、以下の詳細情報を入力してください：
  - a. リージョン：ドロップダウンメニューからリージョンを選択してください。
  - b. 展開モデル：ドロップダウンメニューから展開モデルを選択してください。
  - c. **SQL Server** エディション：ドロップダウンメニューから SQL Server エディションを選択してください。
  - d. 月次データ変更率（%）：クローンおよびスナップショットデータが月平均で変更される割合を入力してください。
  - e. スナップショットの頻度：ドロップダウンメニューからスナップショットの頻度を選択してください。
  - f. クローンコピー数：EBS構成のクローンコピー数を入力します。
  - g. 月額**SQL BYOL**費用（ドル）：必要に応じて、月額SQL BYOL費用をドルで入力してください。
  - h. FSx for Windows File Serverの設定で、以下を指定してください：
    - 展開タイプ：ドロップダウンメニューから展開タイプを選択してください。
    - ストレージの種類：SSDストレージがサポートされているストレージの種類です。
    - 総ストレージ容量：ストレージ容量を入力し、構成の容量単位を選択してください。
    - プロビジョニング済み**SSD IOPS**：構成にプロビジョニング済みのSSD IOPSを入力します。
    - スループット（**MB/s**）：スループットをMB/s単位で入力してください。
  - i. EC2の仕様で、ドロップダウンメニューから インスタンスタイプ を選択します。

データベースホスト構成の詳細を入力したら、ページに記載されている計算結果と推奨事項を確認してください。

さらに、ページの一番下までスクロールし、次のいずれかを選択してレポートを表示します：

- **PDF**をエクスポート
- メールで送信
- 計算結果を表示

FSx for ONTAPに切り替えるには、[FSx for ONTAP ファイルシステムを使用して AWS EC2 に Microsoft SQL Server を導入する](#)の手順に従ってください。

### EBS上のOracleホストの節約をカスタマイズ

Amazon Elastic Block Store（EBS）で実行されているOracleホストの最も正確な節約見積もりを取得するには、計算ツールのフィールドをカスタマイズしてください。

## 手順

1. "NetApp Console"にログインします。
2. メニュー  から、ワークロード > データベース を選択します。
3. データベースメニューから、**Explore savings**、次に\*Oracle on EBS\*を選択します。
4. 削減量計算ツールで、以下の詳細情報を入力してください：
  - a. リージョン：ドロップダウンメニューからリージョンを選択してください。
  - b. 展開モデル：ドロップダウンメニューから展開モデルを選択してください。
  - c. **Oracle**エディション：ドロップダウンメニューからOracleエディションを選択してください。
  - d. 月次データ変更率（%）：クローンおよびスナップショットデータが月平均で変更される割合を入力してください。
  - e. スナップショットの頻度：ドロップダウンメニューからスナップショットの頻度を選択してください。
  - f. クローンコピー数：EBS構成のクローンコピー数を入力します。
  - g. **Oracle BYOL**の月額費用（\$）：必要に応じて、Oracle BYOLの月額費用をドルで入力してください。
  - h. EC2の仕様にに基づき、以下の情報を提供してください：
    - マシンの説明：必要に応じて、マシンを説明する名前を入力してください。
    - インスタンスタイプ：ドロップダウンメニューからEC2インスタンスタイプを選択してください。
  - i. 「ボリュームタイプ」の項目で、少なくとも1つのボリュームタイプについて以下の詳細情報を入力してください。IOPSとスループットは、特定のディスクタイプのボリュームに適用されます。
    - ボリューム数
    - ボリュームあたりのストレージ容量（GiB）
    - ボリュームあたりのプロビジョニング済みIOPS
    - スループット（MB/秒）
  - j. Always On可用性デプロイメントモデルを選択した場合は、\*セカンダリEC2仕様\*と\*ボリュームタイプ\*の詳細を指定してください。

データベースホスト構成の詳細を入力したら、ページに記載されている計算結果と推奨事項を確認してください。

さらに、ページの一番下までスクロールし、次のいずれかを選択してレポートを表示します：

- **PDF**をエクスポート
- メールで送信
- 計算結果を表示

検出されたホストの節約効果を検証する

Workload Factoryは検出されたホスト特性を入力するため、自動的にコスト削減の可能性を探ることができます。

開始する前に

開始する前に、以下の前提条件を満たしてください：

- ["\\_閲覧、計画、分析\\_"の権限を付与する](#)をAWSアカウントで使用して、\*Explore savings\*タブでElastic Block Store（EBS）およびFSx for Windowsシステムを検出し、削減額計算ツールに削減額の計算を表示します。
- インスタンスタイプの推奨事項を取得し、コストの精度を向上させるには、以下の手順を実行してください：
  - a. Amazon CloudWatchおよびAWS Compute Optimizerの権限を付与します。
    - i. AWS マネジメントコンソールにサインインし、IAM サービスを開きます。
    - ii. IAMロールのポリシーを編集します。以下のAmazon CloudWatchおよびAWS Compute Optimizerの権限をコピーして追加します。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "compute-optimizer:GetEnrollmentStatus",
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "compute-optimizer:PutRecommendationPreferences",
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "compute-optimizer:GetEffectiveRecommendationPreferences",
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "compute-optimizer:GetEC2InstanceRecommendations",
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "autoscaling:DescribeAutoScalingGroups",
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "autoscaling:DescribeAutoScalingInstances",
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

```
}  
]  
}
```

- b. 課金対象となるAWSアカウントをAWS Compute Optimizerにオプトインします。

検出された**Microsoft SQL Server**ホストの節約効果を確認する

お使いのストレージタイプのタブの手順に従ってください。

### Amazon Elastic Block Store (EBS)

#### 手順

1. ["NetApp Console"](#)にログインします。
2. メニュー  から、ワークロード > データベース を選択します。
3. データベースメニューから、\*節約の探索\*を選択します。
4. 節約の探索で、\*Elastic Block Store (EBS) 上のSQL Server\*タブを選択します。

Workload FactoryがEBSホストを検出すると、[節約を探索]タブにリダイレクトされます。EBSホストを検出しない場合は、計算機にリダイレクトされて[カスタマイズによる節約方法を探る](#)。

5. \*Explore savings\*から、EBSで実行されている1つ以上のデータベースホストを選択し、次に\*Explore savings\*を選択します。
6. 必要に応じて、SQL Serverの認証情報、Windowsの認証情報、または不足しているSQL Serverの権限を追加することで、データベースホストを認証します。

認証が成功した後も Explore savings ページにデータが読み込まれない場合は、インベントリ タブを選択してデータを再読み込みし、再度 **Explore savings** タブを選択してください。

7. 節約計算機では、EBS ストレージ内のクローンとスナップショットについて以下の詳細を入力することで、より正確なコスト削減見積もりを得ることができます。
  - a. スナップショットの頻度：メニューからスナップショットの頻度を選択してください。
  - b. クローン更新頻度：メニューからクローンの更新頻度を選択します。
  - c. クローンコピー数：EBS構成のクローンコピー数を入力します。
  - d. 月間変更率：クローンおよびスナップショットデータが月平均で変更される割合を入力してください。
  - e. ホストを追加：必要に応じて、節約額の計算に含める、検出されたEBSホストを最大5つまで選択します。

選択された EBS ホストが単一の FSx for ONTAP ファイルシステムのスループット、容量、または IOPS の制限を超えない限り、Workload Factory は複数の SQL Server ホストを単一の FSx for ONTAP 構成の推奨事項に統合して、コスト削減を最適化します。

### Amazon FSx for Windows File Server

#### 手順

1. "NetApp Console"にログインします。
2. メニュー  から、ワークロード > データベース を選択します。
3. データベースメニューから、\*節約の探索\*を選択します。
4. [節約の探索] で、**SQL Server on FSx for Windows** タブを選択します。

Workload Factory が FSx for Windows ホストを検出すると、[節約の探索] タブにリダイレクトされます。FSx for Windows ホストが検出されない場合は、計算機にリダイレクトされ[カスタマイズによる節約方法を探る](#)ます。

5. 「節約効果の探索」タブで、FSx for Windows File Serverストレージを使用するデータベースホストの\*節約効果の探索\*を選択します。
6. 必要に応じて、SQL Serverの認証情報、Windowsの認証情報、または不足しているSQL Serverの権限を追加することで、データベースホストを認証します。

認証が成功した後も Explore savings ページにデータが読み込まれない場合は、インベントリ タブを選択してデータを再読み込みし、再度 **Explore savings** タブを選択してください。

7. Savings calculatorで、コスト削減額の見積もりをより正確に行うために、必要に応じて、FSx for Windowsストレージ内のクローン（シャドウ コピー）とスナップショットに関する以下の詳細情報を指定してください。

- a. スナップショットの頻度：メニューからスナップショットの頻度を選択してください。

Workload Factory が FSx for Windows シャドウ コピーを検出すると、デフォルト値を **Daily** に設定します。シャドウ コピーが検出されない場合は、デフォルト値が **No snapshot frequency** に設定されます。

- b. クローン更新頻度：メニューからクローンの更新頻度を選択します。

- c. クローンコピー数：FSx for Windows の設定でクローンコピー数を入力します。

- d. 月間変更率：クローンおよびスナップショットデータが月平均で変更される割合を入力してください。

## Microsoft SQL Server オンプレミス

### 手順

1. "NetApp Console"にログインします。
2. メニュー  から、ワークロード > データベース を選択します。
3. データベースメニューから、\*節約の探索\*を選択します。
4. 節約の探索で、エンジンタイプ\*Microsoft SQL Server\*を選択します。
5. 次に、**SQL Server オンプレミス** タブを選択します。
6. SQL Server オンプレミス タブで、評価スクリプト > 評価スクリプト情報 を選択し、提供された情報を確認します。
7. \*評価スクリプトのダウンロード\*を選択します。

このスクリプトは、PowerShellベースのデータ収集ツールです。SQL Serverの構成とパフォーマンスデータを収集し、Workload Factoryにアップロードします。移行アドバイザーはデータを評価

し、SQL Server環境向けのFSx for ONTAP導入を計画します。

8. 十分な権限を持つユーザーを使用して、SQL Server ホスト上でスクリプトを実行します。
9. Workload Factory の SQL Server オンプレミス タブで \* スクリプトの結果をアップロード \* を選択します。
10. SQL Server オンプレミスタブから、最大5つのデータベースホストを選択し、\*節約の検討\*を選択して、SQL Server オンプレミスホストとFSx for ONTAPのコスト分析を実行します。
11. 削減額計算ツールで、オンプレミスホストのリージョンを選択します。
12. より正確なコスト削減額を見積もるために、オプションで、オンプレミス データベース環境のクローン（シャドウコピー）およびスナップショットに関する以下の詳細を指定してください。
  - a. スナップショットの頻度：メニューからスナップショットの頻度を選択してください。

Workload Factory が FSx for Windows シャドウ コピーを検出すると、デフォルト値を **Daily** に設定します。シャドウ コピーが検出されない場合は、デフォルト値が **No snapshot frequency** に設定されます。

- b. クローン更新頻度：メニューからクローンの更新頻度を選択します。
  - c. クローンコピー数：オンプレミス構成のクローンコピー数を入力してください。
  - d. 月間変更率：クローンおよびスナップショットデータが月平均で変更される割合を入力してください。
13. より正確な結果を得るには、コンピューティング情報とストレージおよびパフォーマンスの詳細を更新してください。

Workload Factoryは、選択されたオンプレミスホストが単一のFSx for ONTAPファイルシステムのスループット、容量、またはIOPSの制限を超えない限り、複数のSQL Server オンプレミスホストを単一のFSx for ONTAP構成の推奨事項に統合してコスト削減を最適化します。

#### オンプレミスホストの削除

Microsoft SQL Server オンプレミスホストの削減額を検討したあと、Workload Factoryからオンプレミスホストレコードを削除できます。Microsoft SQL Server オンプレミスホストのアクションメニューを選択し、\*削除\*を選択します。

データベースホスト構成の詳細を入力したら、ページに記載されている計算結果と推奨事項を確認してください。

さらに、ページの一番下までスクロールし、次のいずれかを選択してレポートを表示します：

- PDFをエクスポート
- メールで送信
- 計算結果を表示

FSx for ONTAPに切り替えるには、[FSx for ONTAP ファイルシステムを使用して AWS EC2 に Microsoft SQL Server を導入する](#)の手順に従ってください。

検出された **Oracle** ホストの節約効果を確認する

お使いのストレージタイプのタブの手順に従ってください。

### Amazon Elastic Block Store (EBS)

#### 手順

1. "NetApp Console"にログインします。
2. メニュー  から、ワークロード > データベース を選択します。
3. データベースメニューから、\*節約の探索\*を選択します。
4. 「節約を探る」で、**Oracle on Elastic Block Store (EBS)** タブを選択します。

Workload FactoryがEBSホストを検出すると、[節約を探索]タブにリダイレクトされます。EBSホストを検出しない場合は、計算機にリダイレクトされて[カスタマイズによる節約方法を探る](#)。

5. \*Explore savings\*から、EBSで実行されている1つ以上のデータベースホストを選択し、次に\*Explore savings\*を選択します。
6. 必要に応じて、Oracle の認証情報を使用してデータベースホストを認証するか、不足している Oracle の権限を追加してください。

認証が成功した後も Explore savings ページにデータが読み込まれない場合は、インベントリ タブを選択してデータを再読み込みし、再度 **Explore savings** タブを選択してください。

7. 節約計算機では、EBS ストレージ内のクローンとスナップショットについて以下の詳細を入力することで、より正確なコスト削減見積もりを得ることができます。
  - a. スナップショットの頻度：メニューからスナップショットの頻度を選択してください。
  - b. クローン更新頻度：メニューからクローンの更新頻度を選択します。
  - c. クローンコピー数：EBS構成のクローンコピー数を入力します。
  - d. 月間変更率：クローンおよびスナップショットデータが月平均で変更される割合を入力してください。
  - e. ホストを追加：必要に応じて、節約額の計算に含める、検出されたEBSホストを最大5つまで選択します。

Workload Factory は、選択された EBS ホストが単一の FSx for ONTAP ファイルシステムのスループット、容量、または IOPS 制限を超えない限り、コスト削減を最適化するために、複数の Oracle ホストを単一の FSx for ONTAP 構成推奨事項に統合します。

### Oracle Server オンプレミス

#### 手順

1. "NetApp Console"にログインします。
2. メニュー  から、ワークロード > データベース を選択します。
3. データベースメニューから、\*節約の探索\*を選択します。
4. 節約の探索で、エンジンタイプ\*Microsoft SQL Server\*を選択します。

5. 次に、**Oracle Server on-premises** タブを選択します。
6. Oracle Server on-premisesタブで、**Assessment script** > \*Assessment script information\*を選択し、提供された情報を確認します。
7. \*評価スクリプトのダウンロード\*を選択します。

このスクリプトは、PowerShellベースのデータ収集ツールです。Oracle Serverの構成とパフォーマンスデータを収集します。

8. 十分な権限を持つユーザーを使用して、Oracleホスト上でスクリプトを実行します。
9. \*スクリプトの結果をアップロード\*を選択し、スクリプト出力ファイルを Workload Factory コンソールにアップロードします。移行アドバイザーはデータを評価し、Oracle Server 環境用の FSx for ONTAP 導入を計画します。
10. Oracle Server オンプレミスタブから、オンプレミスの Oracle Server を選択し、\*節約の調査\*を選択して FSx for ONTAP に対するコスト分析を実行します。
11. 削減額計算ツールで、オンプレミスホストのリージョンを選択します。
12. より正確なコスト削減額を見積もるために、オプションで、オンプレミス データベース環境のクローン（シャドウコピー）およびスナップショットに関する以下の詳細を指定してください。
  - a. スナップショットの頻度：メニューからスナップショットの頻度を選択してください。

Workload Factory が FSx for Windows シャドウ コピーを検出すると、デフォルト値を **Daily** に設定します。シャドウ コピーが検出されない場合は、デフォルト値が **No snapshot frequency** に設定されます。

- b. クローン更新頻度：メニューからクローンの更新頻度を選択します。
  - c. クローンコピー数：オンプレミス構成のクローンコピー数を入力してください。
  - d. 月間変更率：クローンおよびスナップショットデータが月平均で変更される割合を入力してください。
13. より正確な結果を得るには、コンピューティング情報とストレージおよびパフォーマンスの詳細を更新してください。

Workload Factoryは、選択されたオンプレミスデータベースが単一のFSx for ONTAPファイルシステムのスループット、容量、またはIOPS制限を超えない限り、複数のOracleオンプレミスデータベースを単一のFSx for ONTAP構成推奨に統合してコスト削減を最適化します。

#### オンプレミスホストの削除

Oracle オンプレミスホストのコスト削減効果を確認した後、Workload Factory からオンプレミスホストレコードを削除することができます。Oracle オンプレミスホストのアクションメニューを選択し、\*削除\*を選択します。

データベースホスト構成の詳細を入力したら、ページに記載されている計算結果と推奨事項を確認してください。

さらに、ページの一番下までスクロールし、次のいずれかを選択してレポートを表示します：

- **PDF**をエクスポート
- メールで送信

- 計算結果を表示

## FSx for ONTAP を使用して AWS EC2 上に Microsoft SQL Server を展開する

コスト削減を実現するために FSx for ONTAP に切り替える場合は、「作成」をクリックして「新しい Microsoft SQL Server の作成」ウィザードから直接推奨構成を作成するか、「保存」をクリックして推奨構成を後で使用するために保存してください。



Workload Factoryは、複数のFSx for ONTAPファイルシステムの保存または作成をサポートしていません。

### 展開方法

\_データベースホスト作成\_権限があれば、FSx for ONTAPを使用してWorkload Factoryから直接AWS EC2に新しいMicrosoft SQL Serverをデプロイできます。Codeboxウィンドウからコンテンツをコピーして、Codeboxのいずれかの方法を使用して推奨構成をデプロイすることもできます。

権限がなくても、Codeboxウィンドウからコンテンツをコピーし、Codeboxのいずれかの方法を使用して推奨構成をデプロイできます。

### 関連情報

["Workload Factory FSx for ONTAP 権限リファレンス"](#)

## データベースリソースを作成する

### Microsoft SQL Server を NetApp Workload Factory for Databases に作成する

Workload Factory for Databasesで新しいMicrosoft SQL Server、またはデータベースホストを作成するには、FSx for ONTAPファイルシステムの導入とActive Directoryのリソースが必要です。

### タスク概要

Workload FactoryからMicrosoft SQL Serverを作成する前に、データベース ホスト構成で利用可能なストレージ導入タイプ、MicrosoftマルチパスI/O構成、Active Directory展開、ネットワークの詳細、およびこの操作を完了するための要件について確認してください。

展開後、次のことが必要になります。 [Microsoft SQL Serverでリモート接続を有効にする](#)。

### FSx for ONTAPファイルシステムの導入

新しいMicrosoft SQL Serverを作成するには、ストレージバックエンドとしてFSx for ONTAPファイルシステムが必要です。既存のFSx for ONTAPファイルシステムを使用するか、新しいファイルシステムを作成できます。データベース サーバのストレージバックエンドとして既存のFSx for ONTAPファイルシステムを選択した場合、Microsoft SQLワークロード用に新しいストレージVMが作成されます。

FSx for ONTAPファイルシステムには2つのMicrosoft SQL Server導入モデルがあります：フェールオーバー クラスター インスタンス (FCI) \_または\_スタンドアロン。選択したFSx for ONTAP導入モデルに応じて、FSx for ONTAPファイルシステム用に異なるリソースが作成されます。

- フェールオーバー クラスター インスタンス (FCI) **Microsoft SQL**導入：FCI導入用に新しいFSx for

ONTAPファイルシステムが選択されると、マルチアベイラビリティゾーンのFSx for NetApp ONTAPファイルシステムが導入されます。FCI導入では、データ ファイル、ログ ファイル、tempdbファイル用に個別のボリュームとLUNが作成されます。Windowsクラスタのクォーラムまたはウィットネス ディスク用に、追加のボリュームとLUNが作成されます。

- スタンドアロンの**Microsoft SQL**展開：新しいMicrosoft SQL Serverが作成されると、シングルアベイラビリティゾーンのFSx for ONTAPファイルシステムが作成されます。さらに、データ ファイル、ログ、およびtempdbファイル用に、個別のボリュームとLUNが作成されます。

### Microsoft マルチパス I/O 構成

Microsoft SQL Serverのどちらの導入モデルでも、iSCSIストレージ プロトコルを使用したLUNの作成が必要です。Workload Factoryは、FSx for ONTAP上のSQL Server向けにLUNを構成する一環として、Microsoft Multi-path I/O (MPIO) を構成します。MPIOは、AWSおよびNetAppのベストプラクティスに基づいて構成されます。

詳細については、"[Amazon FSx for NetApp ONTAP を使用した SQL Server 高可用性デプロイメント](#)"を参照してください。

### Active Directory

Active Directory (AD) の展開中に、以下のことが起こります：

- 既存のSQLサービスアカウントを指定しない場合、ドメイン内に新しいMicrosoft SQLサービスアカウントが作成されます。
- Windowsクラスタ、ノードホスト名、およびMicrosoft SQL FCI名が、管理対象コンピューターとしてMicrosoft SQLサービスアカウントに追加されます。
- Windowsクラスタエントリには、コンピュータをドメインに追加するための権限が割り当てられています。

### ユーザー管理のActive Directoryセキュリティグループ

Workload FactoryでのMicrosoft SQL Serverのデプロイ中に「ユーザー管理の Active Directory」を選択した場合は、デプロイのためにEC2インスタンスとディレクトリサービス間のトラフィックを許可するセキュリティグループを指定する必要があります。Workload Factoryは、AWS Managed Microsoft ADの場合とは異なり、ユーザー管理の Active Directoryに対してセキュリティグループを自動的にアタッチしません。

### リソースロールバック

ドメインネームシステム (DNS) リソースをロールバックすることにした場合、ADおよびDNS内のリソースレコードは自動的に削除されません。DNSサーバとADからレコードを削除するには、以下の手順に従ってください。

- ユーザー管理型ADの場合、まず"[ADコンピュータを削除します](#)"。次に、[DNSマネージャーからDNSサーバに接続し、"DNSリソースレコードを削除する"](#)。
- AWS Managed Microsoft AD の場合、"[AD管理ツールをインストールします](#)"。次に、"[ADコンピュータを削除します](#)"。最後に、DNSマネージャからDNSサーバに接続し、"[DNSリソースレコードを削除する](#)"。

### 開始する前に

新しいデータベースホストを作成する前に、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。

### 認証情報と権限

Workload Factoryで新しいデータベースホストを作成するには、AWSアカウントで"[データベースホストの作](#)

成\_権限を付与する"する必要があります。

## Active Directory

Active Directoryに接続するには、以下の操作を実行するための管理者権限が必要です：

- ドメインに参加する
- コンピュータオブジェクトを作成する
- デフォルトの組織単位（OU）にオブジェクトを作成します
- すべてのプロパティを読み取る
- ドメインユーザーをADノードのローカル管理者にする
- ADにMicrosoft SQL Serverサービスユーザーがまだ存在しない場合は、作成します。

### ステップ 1：データベース サーバを作成する

Workload Factoryで `_Automate_` モードの権限を使用して、`_Quick create_` または `_Advanced create_` の導入モードでこのタスクを完了できます。Codeboxで利用可能な次のツールを使用することもできます：REST API、AWS CLI、AWS CloudFormation、Terraform。"[Codeboxを使用した自動化の方法について学習します](#)"。



CodeboxからTerraformを使用する場合、コピーまたはダウンロードしたコードでは `fsxadmin`` および ``vsadmin`` のパスワードが非表示になります。コードを実行する際に、パスワードを再入力する必要があります。`_Automate_` モードの権限に加えて、ユーザーアカウントに以下の権限を含める必要があります：``iam:TagRole`` および ``iam:TagInstanceProfile``。"[CodeboxでTerraformの使い方を学びましょう](#)"。

デプロイ時に、Workload Factoryは、SQLプロビジョニング用のスクリプトへの認証情報委任のためにCredSSPを有効にします。グループポリシーによってすべてのドメイン コンピュータでCredSSP委任がブロックされている場合、デプロイは失敗します。デプロイ後、Workload FactoryはCredSSPを無効にします。

### クイック作成



`_Quick create_` では、FCIがデフォルトの展開モデル、Windows 2016がデフォルトのWindowsバージョン、SQL 2019 Standard EditionがデフォルトのSQLバージョンとなっています。

### 手順

1. "[NetApp Console](#)"にログインします。
2. メニュー  から、ワークロード > データベース を選択します。
3. データベースの概要で、\*ホストのデプロイ\*を選択し、次にメニューから\*Microsoft SQL Server\*を選択します。
4. \*クイック作成\*を選択します。
5. 「AWS設定」で、以下の情報を入力してください：
  - a. **AWS認証情報**：新しいデータベースホストをデプロイするための自動化権限を持つAWS認証情報を選択してください。

データベースホストの作成 権限を持つAWS認証情報を使用すると、workload factory内でお客様のAWSアカウントから新しいデータベースホストをWorkload Factoryがデプロイおよび管理できるようになります。

*view, planning, and analysis* 権限を持つAWS認証情報を使用すると、Workload FactoryはAWS CloudFormationコンソールで使用するためのCloudFormationテンプレートを生成できます。

Workload FactoryにAWS認証情報が関連付けられておらず、Workload Factoryで新しいサーバを作成する場合は、\*オプション1\*に従って認証情報ページに移動してください。データベースワークロードに必要な認証情報とデータベースホスト作成 権限を手動で追加します。

Workload Factoryで新しいサーバの作成フォームに入力し、AWS CloudFormationでの導入用の完全なYAMLファイルテンプレートをダウンロードできるようにする場合は、AWS CloudFormation内で新しいサーバを作成するために必要な権限を確保するために、\*オプション2\*に従ってください。データベースワークロードに必要なクレデンシャルと表示、計画、分析の権限を手動で追加します。

オプションとして、Codeboxから部分的に完成したYAMLファイルテンプレートをダウンロードすることで、認証情報や権限を一切必要とせずに、Workload Factoryの外部でスタックを作成できます。YAMLファイルをダウンロードするには、Codeboxのドロップダウンから **CloudFormation** を選択します。

- b. リージョンと**VPC**：リージョンとVPCネットワークを選択してください。

展開サブネットが既存のインターフェイスエンドポイントに関連付けられていること、およびセキュリティグループが選択したサブネットに対してHTTPS（443）プロトコルへのアクセスを許可していることを確認してください。

AWS サービス インターフェイス エンドポイント（SQS、FSx、EC2、CloudWatch、CloudFormation、SSM）および S3 ゲートウェイ エンドポイントは、見つからない場合はデプロイ中に作成されます。

VPC DNS属性 `EnableDnsSupport` および `EnableDnsHostnames` がまだ `true` に設定されていない場合、エンドポイントアドレス解決を有効にするために変更されます。

クロスVPC DNSを使用する場合、DNSが存在するもう一方のVPC上のエンドポイントのセキュリティグループでは、導入サブネットへのポート443を許可する必要があります。そうでない場合は、クロスVPCのActive Directoryに参加する際に、ローカルVPCのDNSリゾルバを指定する必要があります。複数の複製されたドメイン コントローラ環境で、サブネットから一部のドメイン コントローラにアクセスできない場合は、\*CloudFormationにリダイレクト\*して `Preferred domain controller` を入力し、Active Directoryに接続できます。

- c. 可用性ゾーン：フェールオーバークラスティンスタンス（FCI）のデプロイメントモデルに従って、可用性ゾーンとサブネットを選択します。



FCIの展開は、マルチアベイラビリティゾーン（MAZ）のFSx for ONTAP構成でのみサポートされます。

- i. クラスタ構成 - ノード 1 フィールドで、可用性ゾーン ドロップダウンメニューから MAZ FSx for ONTAP 構成のプライマリ可用性ゾーンを選択し、サブネット ドロップダウンメニューからプライマリ可用性ゾーンのサブネットを選択します。
- ii. \*Cluster configuration - Node 2\* フィールドで、\*Availability zone\* ドロップダウンメニューか

らMAZ FSx for ONTAP構成のセカンダリ可用性ゾーンを選択し、\*Subnet\*ドロップダウンメニューからセカンダリ可用性ゾーンのサブネットを選択します。

6. 「アプリケーション設定」で、「データベース認証情報」のユーザー名とパスワードを入力します。

GovCloudアカウントの場合は、AWS SSM パラメーター ARN の値を次の形式で入力してください：  
{fsx:{"username":"fsxadmin","password":"pass"}}

この値は、AWS マネジメントコンソールのパラメータストアの「パラメーターの詳細」に表示されます。AWS SSM パラメータのタイプは「Secure String」で、名前の形式は次のようになります  
/netapp/wlmdb/<anyname>。SSM パラメータの取得方法については、["AWS GovCloudドキュメント"](#)を参照してください。

7. 「接続性」の項目に、以下の情報を入力してください：

a. キーペア：キーペアを選択してください。

b. **Active Directory**：

i. \*ドメイン名\*フィールドで、ドメイン名を選択または入力します。

A. AWSが管理するActive Directoryの場合、ドメイン名がドロップダウンメニューに表示されます。

B. ユーザー管理のActive Directoryの場合は、\*検索と追加\*フィールドに名前を入力し、\*追加\*をクリックします。

ii. \*DNSアドレス\*フィールドに、ドメインのDNS IPアドレスを入力します。最大3つのIPアドレスを追加できます。

AWS が管理する Active Directory の場合、DNS の IP アドレスがドロップダウン メニューに表示されます。

iii. \*ユーザー名\*フィールドに、Active Directoryドメインのユーザー名を入力します。

iv. \*パスワード\*フィールドに、Active Directoryドメインのパスワードを入力してください。

GovCloudアカウントの場合は、Active Directory認証情報用のAWS SSMパラメータARN値を次の形式で入力してください：

{fsx:{"username":"fsxadmin","password":"pass"}}`AWS SSM パラメータのタイプは「Secure String」で、名前の形式は次のようになります  
/netapp/wlmdb/<anyname>。SSM パラメータの取得方法については、["AWS GovCloudドキュメント"](#)を参照してください。

8. \*インフラストラクチャ設定\*で、以下の情報を提供してください：

a. **FSx for ONTAP**システム：新しいFSx for ONTAPファイルシステムを作成するか、既存のFSx for ONTAPファイルシステムを使用します。

i. 新しい**FSx for ONTAP**の作成：ユーザー名とパスワードを入力してください。

GovCloudアカウントの場合は、FSx for ONTAPクレデンシャルのAWS SSMパラメータARN値を次の形式で入力します：

{fsx:{"username":"fsxadmin","password":"pass"}}。AWS SSM パラメータのタイプは「Secure String」で、名前の形式は次のようになります  
/netapp/wlmdb/<anyname>。SSM パラメータの取得方法については、["AWS GovCloudドキュメント"](#)を参照してください。

新しいFSx for ONTAPファイルシステムでは、インストール時間が30分以上長くなる場合があります。

- i. 既存の**FSx for ONTAP**を選択：FSx for ONTAP名を選択し、ファイルシステムのユーザー名とパスワードを入力してください。

既存のFSx for ONTAPファイルシステムについては、以下の点を確認してください：

- FSx for ONTAPにアタッチされたルーティンググループにより、サブネットへのルートを導入に使用できるようになります。
- セキュリティグループは、導入に使用されるサブネットからのトラフィック、具体的にはHTTPS（443）およびiSCSI（3260）TCPポートを許可します。

- b. データドライブのサイズ：データドライブの容量を入力し、容量の単位を選択してください。

#### 9. 概要：

- a. プレビューデフォルト：Quick createが設定したデフォルトの構成を確認します。
- b. 概算費用：表示されているリソースを導入した場合に発生する可能性のある料金の概算を示します。

#### 10. \*作成\*をクリックします。

または、これらのデフォルト設定を今すぐ変更する場合は、「Advanced create」を使用してデータベース サーバを作成します。

後でホストをデプロイするために、\*設定を保存\*を選択することもできます。

### 高度な作成

#### 手順

1. ["NetApp Console"](#)にログインします。
2. メニュー  から、ワークロード > データベース を選択します。
3. データベースの概要で、\*ホストのデプロイ\*を選択し、次にメニューから\*Microsoft SQL Server\*を選択します。
4. \*詳細作成\*を選択してください。
5. \*デプロイメントモデル\*には、\*フェールオーバークラスティンスタンス\*または\*シングルインスタンς\*を選択します。
6. 「AWS設定」で、以下の情報を入力してください：
  - a. **AWS認証情報**：新しいデータベースホストをデプロイするための自動化権限を持つAWS認証情報を選択してください。

データベースホストの作成 権限を持つAWS認証情報を使用すると、workload factory内でお客様のAWSアカウントから新しいデータベースホストをWorkload Factoryがデプロイおよび管理できるようになります。

*view, planning, and analysis* 権限を持つAWS認証情報を使用すると、Workload FactoryはAWS CloudFormationコンソールで使用するためのCloudFormationテンプレートを生成できます。

Workload FactoryにAWS認証情報が関連付けられておらず、Workload Factoryで新しいサーバを

作成する場合は、\*オプション1\*に従って認証情報ページに移動してください。データベースワークロードに必要な認証情報と\_データベースホスト作成\_権限を手動で追加します。

Workload Factoryで新しいサーバの作成フォームに入力し、AWS CloudFormationでの導入用の完全なYAMLファイルテンプレートをダウンロードできるようにする場合は、AWS CloudFormation内で新しいサーバを作成するために必要な権限を確保するために、\*オプション2\*に従ってください。データベースワークロードに必要なクレデンシャルと\_表示、計画、分析\_の権限を手動で追加します。

オプションとして、Codeboxから部分的に完成したYAMLファイルテンプレートをダウンロードすることで、認証情報や権限を一切必要とせずに、Workload Factoryの外部でスタックを作成できます。YAMLファイルをダウンロードするには、Codeboxのドロップダウンから **CloudFormation** を選択します。

- b. リージョンと**VPC**：リージョンとVPCネットワークを選択してください。

既存のインターフェースエンドポイントのセキュリティグループが、選択したサブネットに対してHTTPS (443) プロトコルへのアクセスを許可していることを確認してください。

AWSサービスインターフェースエンドポイント (SQS、FSx、EC2、CloudWatch、CloudFormation、SSM) およびS3ゲートウェイエンドポイントは、見つからない場合はデプロイ中に作成されます。

VPC DNS属性 `EnableDnsSupport` および `EnableDnsHostnames` は、まだ `true` に設定されていない場合、エンドポイントアドレス解決を有効にするように変更されます。

- c. アベイラビリティゾーン：選択した導入モデルに応じて、アベイラビリティゾーンとサブネットを選択します。高可用性を確保するため、サブネット間で同じルートテーブルを共有しないようにしてください。



FCIの展開は、マルチアベイラビリティゾーン (MAZ) のFSx for ONTAP構成でのみサポートされます。

- シングルインスタンス展開の場合：

- 「クラスタ構成 - ノード 1」フィールドで、「アベイラビリティゾーン」ドロップダウンメニューからアベイラビリティゾーンを選択し、「サブネット」ドロップダウンメニューからサブネットを選択します。

- FCI展開の場合：

- クラスタ構成 - ノード 1 フィールドで、可用性ゾーン ドロップダウンメニューから MAZ FSx for ONTAP 構成のプライマリ可用性ゾーンを選択し、サブネット ドロップダウンメニューからプライマリ可用性ゾーンのサブネットを選択します。
- \*Cluster configuration - Node 2\*フィールドで、\*Availability zone\*ドロップダウンメニューからMAZ FSx for ONTAP構成のセカンダリ可用性ゾーンを選択し、\*Subnet\*ドロップダウンメニューからセカンダリ可用性ゾーンのサブネットを選択します。

- d. セキュリティグループ：ワークロードセキュリティグループが作成され、ノード上の Microsoft SQL Server および Windows クラスタ通信に必要なポートとプロトコルが許可されます。さらに、1つまたは複数のセキュリティグループを選択することもできます。

7. 「アプリケーション設定」で、以下の情報を入力してください：

- a. 「SQL Server のインストールタイプ」で、「ライセンス付属 AMI」または「カスタム AMI を使用する」を選択します。
- i. 「ライセンス付属AMI」を選択した場合は、以下の情報を提供してください：
- A. オペレーティングシステム：**Windows server 2016**、**Windows server 2019**、または\*Windows server 2022\*を選択してください。
  - B. データベースエディション：**SQL Server Standard Edition** または **SQL Server Enterprise Edition** を選択してください。
  - C. データベースバージョン：**SQL Server 2016**、**SQL Server 2019**、または\*SQL Server 2022\*を選択してください。
  - D. **SQL Server AMI**：ドロップダウンメニューからSQL Server AMIを選択してください。
- ii. カスタムAMIを使用する を選択した場合は、ドロップダウンメニューからAMIを選択してください。
- b. **SQL Server**の照合順序：サーバに使用する照合順序セットを選択します。



選択した照合順序セットがインストールに適していない場合は、デフォルトの照合順序「SQL\_Latin1\_General\_CP1\_CI\_AS」を選択することをお勧めします。

- c. データベース名：データベースクラスタ名を入力してください。
- d. データベース認証情報：新しいサービスアカウントのユーザ名とパスワードを入力するか、Active Directoryの既存のサービスアカウントの認証情報を使用します。

オプション：SQL Serverサービスアカウントに\*マネージドサービスアカウントを使用する\*を選択します。お使いの環境でMSA（マネージドサービスアカウント）またはグループマネージドサービスアカウント（gMSA）を使用しており、Active Directoryでパスワードを管理している場合は、このオプションを使用してください。

GovCloudアカウントの場合は、AWS SSM パラメーター ARN の値を次の形式で入力してください：{fsx:{"username":"fsxadmin","password":"pass"}}

この値は、AWS マネジメントコンソールのパラメータストアの「パラメーターの詳細」に表示されます。AWS SSM パラメータのタイプは「Secure String」で、名前の形式は次のようになります /netapp/wlmdb/<anyname>。SSM パラメータの取得方法については、["AWS GovCloudドキュメント"](#)を参照してください。

8. 「接続性」の項目に、以下の情報を入力してください：
- a. キーペア：インスタンスに安全に接続するためのキーペアを選択してください。
- b. **Active Directory**：以下のActive Directoryの詳細を入力してください：
- i. \*ドメイン名\*フィールドで、ドメイン名を選択または入力します。
- A. AWSが管理するActive Directoryの場合、ドメイン名がドロップダウンメニューに表示されます。
  - B. ユーザー管理のActive Directoryの場合は、\*検索と追加\*フィールドに名前を入力し、\*追加\*をクリックします。
- ii. \*DNSアドレス\*フィールドに、ドメインのDNS IPアドレスを入力します。最大3つのIPアドレスを追加できます。

AWS が管理する Active Directory の場合、DNS の IP アドレスがドロップダウン メニューに表示されます。

- iii. Active Directory ドメインのユーザー名とパスワードを入力します。

GovCloud アカウントの場合は、Active Directory 認証情報用の AWS SSM パラメータ ARN 値を次の形式で入力してください：

`{fsx:{"username":"fsxadmin","password":"pass"}}` `AWS SSM パラメータのタイプは「Secure String」で、名前の形式は次のようになります  
`/netapp/wlmdb/<anyname>`。SSM パラメータの取得方法については、["AWS GovCloud ドキュメント"](#)を参照してください。

- iv. 優先ドメイン コントローラ：必要に応じて、参加する Active Directory で使用する優先ドメイン コントローラを入力します。
- v. 優先組織単位パス：必要に応じて、参加する Active Directory の優先組織単位（OU）を入力します。
- vi. 対象 **Active Directory** グループ：必要に応じて、コンピュータを追加する対象 Active Directory グループを入力します。

9. \*インフラストラクチャ設定\*で、以下の情報を提供してください：

- a. **DB** インスタンスタイプ：ドロップダウンメニューからデータベースインスタンスタイプを選択してください。
- b. **FSx for ONTAP** システム：新しい FSx for ONTAP ファイルシステムを作成するか、既存の FSx for ONTAP ファイルシステムを使用します。
- i. 新しい **FSx for ONTAP** の作成：ユーザー名とパスワードを入力してください。

GovCloud アカウントの場合は、FSx for ONTAP クレデンシャルの AWS SSM パラメータ ARN 値を次の形式で入力します：

`{fsx:{"username":"fsxadmin","password":"pass"}}`。AWS SSM パラメータのタイプは「Secure String」で、名前の形式は次のようになります  
/netapp/wlmdb/<anyname>。SSM パラメータの取得方法については、["AWS GovCloud ドキュメント"](#)を参照してください。

新しい FSx for ONTAP ファイルシステムでは、インストール時間が30分以上長くなる場合があります。

- ii. 既存の **FSx for ONTAP** を選択：ドロップダウンメニューから FSx for ONTAP の名前を選択し、ファイルシステムのユーザー名とパスワードを入力します。

既存の FSx for ONTAP ファイルシステムについては、以下の点を確認してください：

- FSx for ONTAP にアタッチされたルーティンググループにより、サブネットへのルートを導入に使用できるようになります。
- セキュリティグループは、導入に使用されるサブネットからのトラフィック、具体的には HTTPS（443）および iSCSI（3260）TCP ポートを許可します。

- c. **Snapshot** ポリシー：デフォルトで有効になっています。スナップショットは毎日取得され、保持期間は7日間です。

スナップショットは、SQL ワークロード用に作成されたボリュームに割り当てられます。

- d. データドライブのサイズ：データドライブの容量を入力し、容量の単位を選択してください。
- e. プロビジョニングされたIOPS：\*自動\*または\*ユーザプロビジョニング\*を選択してください。\*ユーザプロビジョニング\*を選択した場合は、IOPS値を入力してください。
- f. スループット容量：ドロップダウンメニューからスループット容量を選択してください。

地域によっては、4 GBpsのスループット容量を選択できる場合があります。4 GBpsのスループット容量をプロビジョニングするには、FSx for ONTAPファイルシステムを最低5,120 GiBのSSDストレージ容量と160,000 SSD IOPSで構成する必要があります。

- g. 暗号化：アカウント内のキー、または別のアカウントのキーを選択してください。別のアカウントの暗号化キーのARNを入力する必要があります。

FSx for ONTAPカスタム暗号化キーは、サービスへの適用性に基づいて一覧表示されません。適切なFSx暗号化キーを選択してください。FSx以外の暗号化キーを使用すると、サーバの作成に失敗します。

AWSマネージドキーは、サービスへの適用性に基づいてフィルタリングされます。

- h. タグ：オプションで、最大40個のタグを追加できます。
- i. **Simple Notification Service**：オプションで、ドロップダウンメニューからMicrosoft SQL ServerのSNSトピックを選択することで、この構成のSimple Notification Service (SNS) を有効にすることができます。
  - i. Simple Notification Serviceを有効にします。
  - ii. ドロップダウンメニューからARNを選択してください。
- j. **CloudWatch**監視：オプションで、CloudWatch監視を有効にできます。

障害発生時のデバッグ用にCloudWatchを有効にすることをお勧めします。AWS CloudFormation コンソールに表示されるイベントは概要であり、根本原因は特定されません。すべての詳細ログは、EC2インスタンスの`C:\cfn\logs`フォルダに保存されます。

CloudWatchでは、スタックの名前でロググループが作成されます。すべての検証ノードとSQLノードのログストリームが、ロググループの下に表示されます。CloudWatchはスクリプトの進行状況を表示し、デプロイが失敗したかどうか、およびいつ失敗したかを把握するのに役立つ情報を提供します。

- a. リソースのロールバック：この機能は現在サポートされていません。

## 10. サマリ

- a. 概算費用：表示されているリソースを導入した場合に発生する可能性のある料金の概算を示します。

## 11. \*作成\*をクリックして、新しいデータベースホストをデプロイします。

または、設定を保存することもできます。

## ステップ2：Microsoft SQL Serverでリモート接続を有効にする

サーバの導入後、Workload FactoryはMicrosoft SQL Serverでのリモート接続を有効にしません。リモート接続を有効にするには、次の手順を実行します。

## 手順

1. Microsoft ドキュメントの "[ネットワークセキュリティ：ローカルシステムがNTLMにコンピュータIDを使用することを許可する](#)" を参照して、NTLM にコンピュータ ID を使用してください。
2. Microsoftのドキュメントの"[SQL Serverへの接続を確立中に、ネットワーク関連またはインスタンス固有のエラーが発生しました](#)"を参照して、動的ポート構成を確認してください。
3. セキュリティグループ内で、必要なクライアントIPアドレスまたはサブネットを許可します。

## 次の手順

これで"[Workload Factory for Databasesでデータベースを作成する](#)"できます。

## データベース向け **NetApp Workload Factory** で **PostgreSQL** サーバーを作成する

NetApp Workload Factory for Databasesで新しいPostgreSQLサーバ、またはデータベースホストを作成するには、FSx for ONTAPファイルシステムの導入とActive Directoryのリソースが必要です。

## タスク概要

Workload FactoryからPostgreSQLサーバを作成する前に、データベースホスト構成で利用可能なストレージ導入タイプ、Workload Factoryの運用モード、およびこの操作を完了するための要件について確認してください。

### FSx for ONTAPファイルシステムの導入

新しいPostgreSQLサーバを作成するには、ストレージバックエンドとしてFSx for ONTAPファイルシステムが必要です。既存のFSx for ONTAPファイルシステムを使用するか、新しいファイルシステムを作成できます。既存のFSx for ONTAPファイルシステムをデータベース サーバのストレージバックエンドとして選択した場合、PostgreSQLワークロード用に新しいストレージVMが作成されます。

+ FSx for ONTAPファイルシステムには、2つのPostgreSQLサーバ導入モデルがあります：高可用性（HA）\_または\_シングルインスタンス。選択したFSx for ONTAP導入モデルに応じて、FSx for ONTAPファイルシステムに作成されるリソースが異なります。

- 高可用性（HA）導入：HA導入用に新しいFSx for ONTAPファイルシステムが選択された場合、マルチアベイラビリティゾーンのFSx for NetApp ONTAPファイルシステムが導入されます。HA導入では、データ、ログ、およびtempdbファイル用に個別のボリュームとLUNが作成されます。Windowsクラスターのクォーラムまたはウィットネスディスク用に、追加のボリュームとLUNが作成されます。HA導入では、プライマリPostgreSQLサーバーとセカンダリPostgreSQLサーバー間でストリーミングレプリケーションが構成されます。
- シングルインスタンス展開：新しいPostgreSQLサーバが作成されると、単一アベイラビリティゾーンのFSx for ONTAPファイルシステムが作成されます。さらに、データファイル、ログファイル、およびtempdbファイル用に個別のボリュームとLUNが作成されます。

## 開始する前に

workload factoryで新しいデータベースホストを作成するには、AWSアカウントに"[データベースホストの作成\\_権限を付与する](#)"が必要です。

## PostgreSQLサーバを作成する

`_Automate_`モードの権限を使用してworkload factoryでこのタスクを完了するには、`_Quick create_`または`_Advanced create_`デプロイモードを使用できます。Codeboxで利用可能な以下のツールを使用することもできます：REST API、AWS CLI、AWS CloudFormation、Terraform。"[Codeboxを使用した自動化の方法について学習します](#)"。



CodeboxからTerraformを使用する場合、コピーまたはダウンロードしたコードでは`fsxadmin``および``vsadmin``のパスワードが非表示になります。コードを実行する際に、パスワードを再入力する必要があります。`_Automate_`モードの権限に加えて、ユーザアカウントに次の権限を含める必要があります：``iam:TagRole``および``iam:TagInstanceProfile``。["CodeboxでTerraformの使い方を学びましょう"](#)。

### クイック作成



`_Quick create_`では、HAがデフォルトのデプロイメントモデル、Windows 2016がデフォルトのWindowsバージョン、SQL 2019 Standard EditionがデフォルトのSQLバージョンとなっています。

### 手順

1. "[NetApp Console](#)"にログインします。
2. メニュー  から、ワークロード > データベース を選択します。
3. データベースの概要から、\*ホストのデプロイ\*を選択し、メニューから\*PostgreSQL Server\*を選択します。
4. \*クイック作成\*を選択します。
5. \*Landing zone\*で、以下を指定します：
  - a. **AWS認証情報**：新しいデータベースホストをデプロイするための自動化権限を持つAWS認証情報を選択してください。

`_データベースホストの作成_`権限を持つAWS認証情報を使用すると、workload factory内でお客様のAWSアカウントから新しいデータベースホストをWorkload Factoryがデプロイおよび管理できるようになります。

`view, planning, and analysis` 権限を持つAWS認証情報を使用すると、Workload FactoryはAWS CloudFormationコンソールで使用するためのCloudFormationテンプレートを生成できます。

Workload FactoryにAWS認証情報が関連付けられておらず、Workload Factoryで新しいサーバを作成する場合は、\*オプション1\*に従って認証情報ページに移動してください。データベースワークロードに必要な認証情報と`_データベースホスト作成_`権限を手動で追加します。

Workload Factoryで新しいサーバの作成フォームに入力し、AWS CloudFormationでの導入用の完全なYAMLファイルテンプレートをダウンロードできるようにする場合は、AWS CloudFormation内で新しいサーバを作成するために必要な権限を確保するために、\*オプション2\*に従ってください。データベースワークロードに必要なクレデンシャルと`_表示、計画、分析_`の権限を手動で追加します。

オプションとして、Codeboxから部分的に完成したYAMLファイルテンプレートをダウンロードすることで、認証情報や権限を一切必要とせずに、Workload Factoryの外部でスタックを作成で

きます。YAMLファイルをダウンロードするには、Codeboxのドロップダウンから **CloudFormation** を選択します。

- b. リージョンと**VPC**：リージョンとVPCネットワークを選択してください。

既存のインターフェースエンドポイントのセキュリティグループが、選択したサブネットに対してHTTPS (443) プロトコルへのアクセスを許可していることを確認してください。

AWS サービス インターフェイス エンドポイント (SQS、FSx、EC2、CloudWatch、CloudFormation、SSM) および S3 ゲートウェイ エンドポイントは、見つからない場合はデプロイ中に作成されます。

VPC DNS属性 `EnableDnsSupport` および `EnableDnsHostnames` がまだ `true` に設定されていない場合、エンドポイントアドレス解決を有効にするために変更されます。

- c. アベイラビリティゾーン：アベイラビリティゾーンとサブネットを選択します。



HA展開は、マルチアベイラビリティゾーン (MAZ) のFSx for ONTAP構成でのみサポートされます。

高可用性を確保するためには、サブネット間で同じルーティングテーブルを共有すべきではありません。

- i. クラスタ構成 - ノード 1 フィールドで、可用性ゾーン ドロップダウンメニューから MAZ FSx for ONTAP 構成のプライマリ可用性ゾーンを選択し、サブネット ドロップダウンメニューからプライマリ可用性ゾーンのサブネットを選択します。
  - ii. \*Cluster configuration - Node 2\* フィールドで、\*Availability zone\* ドロップダウンメニューから MAZ FSx for ONTAP 構成のセカンダリ可用性ゾーンを選択し、\*Subnet\* ドロップダウンメニューからセカンダリ可用性ゾーンのサブネットを選択します。
6. 「アプリケーション設定」で、「データベース認証情報」のユーザー名とパスワードを入力します。
7. 「接続」で、インスタンスに安全に接続するためのキーペアを選択します。
8. \*インフラストラクチャ設定\*で、以下の情報を提供してください：
- a. **FSx for ONTAP** システム：新しいFSx for ONTAPファイルシステムを作成するか、既存のFSx for ONTAPファイルシステムを使用します。

- i. 新しい**FSx for ONTAP**の作成：ユーザー名とパスワードを入力してください。

GovCloudアカウントの場合は、FSx for ONTAPクレデンシャルのAWS SSMパラメータARN値を次の形式で入力します：

```
{fsx:{"username":"fsxadmin","password":"pass"}}。AWS SSM パラメータのタイプは「Secure String」で、名前の形式は次のようになります  
/netapp/wlmdb/<anyname>。SSM パラメータの取得方法については、"AWS GovCloud ドキュメント"を参照してください。
```

新しいFSx for ONTAPファイルシステムでは、インストール時間が30分以上長くなる場合があります。

- i. 既存の**FSx for ONTAP**を選択：ドロップダウンメニューからFSx for ONTAPの名前を選択し、ファイルシステムのユーザー名とパスワードを入力します。

既存のFSx for ONTAPファイルシステムについては、以下の点を確認してください：

- FSx for ONTAPにアタッチされたルーティンググループにより、サブネットへのルートを導入に使用できるようになります。
- セキュリティグループは、導入に使用されるサブネットからのトラフィック、具体的にはHTTPS（443）およびiSCSI（3260）TCPポートを許可します。

b. データドライブのサイズ：データドライブの容量を入力し、容量の単位を選択してください。

9. 概要：

- a. プレビューデフォルト：Quick createが設定したデフォルトの構成を確認します。
- b. 概算費用：表示されているリソースを導入した場合に発生する可能性のある料金の概算を示します。

10. \*作成\*をクリックします。

または、これらのデフォルト設定を今すぐ変更する場合は、「Advanced create」を使用してデータベース サーバを作成します。

後でホストをデプロイするために、\*設定を保存\*を選択することもできます。

高度な作成

手順

1. "NetApp Console"にログインします。
2. メニュー  から、ワークロード > データベース を選択します。
3. データベースの概要から、\*ホストのデプロイ\*を選択し、メニューから\*PostgreSQL Server\*を選択します。
4. \*詳細作成\*を選択してください。
5. \*デプロイメントモデル\*で、\*スタンドアロンインスタンス\*または\*高可用性（HA）\*を選択します。
6. \*Landing zone\*で、以下を指定します：
  - a. **AWS認証情報**：新しいデータベースホストをデプロイするための自動化権限を持つAWS認証情報を選択してください。

データベースホストの作成 権限を持つAWS認証情報を使用すると、workload factory内でお客様のAWSアカウントから新しいデータベースホストをWorkload Factoryがデプロイおよび管理できるようになります。

view, planning, and analysis 権限を持つAWS認証情報を使用すると、Workload FactoryはAWS CloudFormationコンソールで使用するためのCloudFormationテンプレートを生成できます。

Workload FactoryにAWS認証情報が関連付けられておらず、Workload Factoryで新しいサーバを作成する場合は、\*オプション1\*に従って認証情報ページに移動してください。データベースワークロードに必要な認証情報とデータベースホスト作成 権限を手動で追加します。

Workload Factoryで新しいサーバの作成フォームに入力し、AWS CloudFormationでの導入用の完全なYAMLファイルテンプレートをダウンロードできるようにする場合は、AWS CloudFormation内で新しいサーバを作成するために必要な権限を確保するために、\*オプション2\*に従ってください。データベースワークロードに必要なクレデンシャルと表示、計画、分

析\_の権限を手動で追加します。

オプションとして、Codeboxから部分的に完成したYAMLファイルテンプレートをダウンロードすることで、認証情報や権限を一切必要とせずに、Workload Factoryの外部でスタックを作成できます。YAMLファイルをダウンロードするには、Codeboxのドロップダウンから**CloudFormation**を選択します。

- b. リージョンと**VPC**：リージョンとVPCネットワークを選択してください。

既存のインターフェイスエンドポイントのセキュリティグループが、選択したサブネットに対してHTTPS（443）プロトコルへのアクセスを許可していることを確認してください。

AWSサービスインターフェイスエンドポイント（SQS、FSx、EC2、CloudWatch、CloudFormation、SSM）およびS3ゲートウェイエンドポイントは、見つからない場合はデプロイ中に作成されます。

VPC DNS属性 `EnableDnsSupport` および `EnableDnsHostnames` は、まだ `true` に設定されていない場合、エンドポイントアドレス解決を有効にするように変更されます。

- c. アベイラビリティゾーン：アベイラビリティゾーンとサブネットを選択します。

シングルインスタンス展開の場合

\*クラスタ構成 - ノード 1\*フィールドで、\*可用性ゾーン\*ドロップダウンメニューから可用性ゾーンを選択し、\*サブネット\*ドロップダウンメニューからサブネットを選択します。

**HA構成の場合**

- i. クラスタ構成 - ノード 1 フィールドで、可用性ゾーン ドロップダウンメニューから MAZ FSx for ONTAP 構成のプライマリ可用性ゾーンを選択し、サブネット ドロップダウンメニューからプライマリ可用性ゾーンのサブネットを選択します。

- ii. \*Cluster configuration - Node 2\*フィールドで、\*Availability zone\*ドロップダウンメニューからMAZ FSx for ONTAP構成のセカンダリ可用性ゾーンを選択し、\*Subnet\*ドロップダウンメニューからセカンダリ可用性ゾーンのサブネットを選択します。

- d. セキュリティグループ：PostgreSQLに必要なポートとプロトコルを許可するために、ワークロードセキュリティグループが作成されます。さらに、1つまたは複数のセキュリティグループを選択することもできます。

7. 「アプリケーション設定」で、以下の情報を入力してください：

- a. ドロップダウンメニューから オペレーティングシステム を選択します。
- b. ドロップダウンメニューから\*PostgreSQLバージョン\*を選択します。
- c. データベース サーバ名：データベースクラスタ名を入力してください。
- d. データベース認証情報：新しいサービスアカウントのユーザ名とパスワードを入力するか、Active Directoryの既存のサービスアカウントの認証情報を使用します。

GovCloudアカウントの場合は、認証情報のAWS SSMパラメータARN値を次の形式で入力してください：{fsx:{ "username": "fsxadmin", "password": "pass" }}`AWS SSM パラメータのタイプは「Secure String」で、名前の形式は次のようになります  
`/netapp/wlmdb/<anyname>`。SSM パラメータの取得方法については、["AWS GovCloudドキュメント"](#)を参照してください。

8. 「接続」で、インスタンスに安全に接続するためのキーペアを選択します。

9. \*インフラストラクチャ設定\*で、以下の情報を提供してください：

- a. **DBインスタンスタイプ**：ドロップダウンメニューからデータベースインスタンスタイプを選択してください。
- b. **FSx for ONTAPシステム**：新しいFSx for ONTAPファイルシステムを作成するか、既存のFSx for ONTAPファイルシステムを使用します。

- i. 新しい**FSx for ONTAP**の作成：ユーザー名とパスワードを入力してください。

GovCloudアカウントの場合は、FSx for ONTAPクレデンシャルのAWS SSMパラメータARN値を次の形式で入力します：

`{fsx:{"username":"fsxadmin","password":"pass"}}`。AWS SSM パラメータのタイプは「Secure String」で、名前の形式は次のようになります  
/netapp/wlmdb/<anyname>。SSM パラメータの取得方法については、["AWS GovCloud ドキュメント"](#)を参照してください。

新しいFSx for ONTAPファイルシステムでは、インストール時間が30分以上長くなる場合があります。

- ii. 既存の**FSx for ONTAP**を選択：ドロップダウンメニューからFSx for ONTAPの名前を選択し、ファイルシステムのユーザ名とパスワードを入力します。

既存のFSx for ONTAPファイルシステムについては、以下の点を確認してください：

- FSx for ONTAPにアタッチされたルーティンググループにより、サブネットへのルートを導入に使用できるようになります。
- セキュリティグループは、導入に使用されるサブネットからのトラフィック、具体的にはHTTPS (443) およびiSCSI (3260) TCPポートを許可します。

- c. **Snapshot**ポリシー：デフォルトで有効になっています。スナップショットは毎日取得され、保持期間は7日間です。

スナップショットは、PostgreSQLワークロード用に作成されたボリュームに割り当てられます。

- d. データドライブのサイズ：データドライブの容量を入力し、容量の単位を選択してください。
- e. プロビジョニングされた**IOPS**：\*自動\*または\*ユーザプロビジョニング\*を選択してください。\*ユーザプロビジョニング\*を選択した場合は、IOPS値を入力してください。
- f. スループット容量：ドロップダウンメニューからスループット容量を選択してください。

地域によっては、4 GBpsのスループット容量を選択できる場合があります。4 GBpsのスループット容量をプロビジョニングするには、FSx for ONTAPファイルシステムを最低5,120 GiBのSSDストレージ容量と160,000 SSD IOPSで構成する必要があります。

- g. 暗号化：アカウント内のキー、または別のアカウントのキーを選択してください。別のアカウントの暗号化キーのARNを入力する必要があります。

FSx for ONTAPカスタム暗号化キーは、サービスへの適用性に基づいて一覧表示されません。適切なFSx暗号化キーを選択してください。FSx以外の暗号化キーを使用すると、サーバの作成に失敗します。

AWSマネージドキーは、サービスへの適用性に基づいてフィルタリングされます。

- h. タグ：オプションで、最大40個のタグを追加できます。
- i. **Simple Notification Service**：オプションで、ドロップダウンメニューからPostgreSQL用のSNSトピックを選択することで、この構成に対してSimple Notification Service（SNS）を有効にできます。
  - i. Simple Notification Serviceを有効にします。
  - ii. ドロップダウンメニューからARNを選択してください。
- j. **CloudWatch**監視：オプションで、CloudWatch監視を有効にできます。

障害発生時のデバッグ用にCloudWatchを有効にすることをお勧めします。AWS CloudFormationコンソールに表示されるイベントは概要であり、根本原因は特定されません。すべての詳細ログは、EC2インスタンスの`C:\cfn\logs`フォルダに保存されます。

CloudWatchでは、スタックの名前でロググループが作成されます。すべての検証ノードとSQLノードのログストリームが、ロググループの下に表示されます。CloudWatchはスクリプトの進行状況を表示し、デプロイが失敗したかどうか、およびいつ失敗したかを把握するのに役立つ情報を提供します。

- a. リソースのロールバック：この機能は現在サポートされていません。

#### 10. サマリ

- a. 概算費用：表示されているリソースを導入した場合に発生する可能性のある料金の概算を示します。

#### 11. \*作成\*をクリックして、新しいデータベースホストをデプロイします。

または、設定を保存することもできます。

#### 次の手順

デプロイ済みのPostgreSQLサーバー上で、ユーザー、リモートアクセス、およびデータベースを手動で設定できます。

## NetApp Workload Factory for Databases で Microsoft SQL データベースを作成する

新しいMicrosoft SQLデータベースを作成すると、NetApp Workload Factory for Databases内でリソースを管理できるようになります。

#### タスク概要

データベース作成時に、データベースのデータ ファイルとログ ファイルを格納する独立したLUNで構成されるFSx for ONTAPファイル システム内に、2つの新しいボリュームが作成されます。新しいデータベース内のデータベース ファイルはシンプロビジョニングされており、新しいデータベースに割り当てられた合計サイズのうち数MBしか消費しません。

データベースのストレージを分離したい場合は、\_仮想マウントポイント\_を使用することで実現できます。仮想マウントポイントを使用すると、データベースをホスト上のいくつかの共通ドライブに統合できます。

workload factoryでデータベースを作成するには、\_表示、計画、および分析\_の権限が必要です。あるいは、部分的に完成したコードテンプレートをコピーまたはダウンロードして、workload factoryの外部で操作を完

了することもできます。使用するモードを決定するには、"[Workload Factoryの権限について学ぶ](#)"を参照してください。



SMBプロトコルを使用するMicrosoft SQL Serverは、データベースの作成をサポートしていません。

開始する前に

新しいデータベースを作成する前に、以下の前提条件をすべて満たしてください。

- **認証情報と権限**：Workload Factoryで新しいデータベースを作成するには、"[AWSアカウントの認証情報と\\_操作および修復\\_権限](#)"が必要です。

または、Codeboxを使用してテンプレートをコピーし、REST APIを使用してワークロードファクトリの外部にデータベースをデプロイすることもできます。"[Codeboxによる自動化について詳しくはこちらをご覧ください](#)"。

- **Windowsホスト**：Quick create モードを使用する場合、新しいデータベース用に新しいドライブを作成するために、Microsoft SQL Server上で十分な数のドライブレターが利用可能である必要があります。
- **Microsoft SQL Server**：新しいデータベースをホストするには、データベース向けワークロードファクトリに管理対象のMicrosoft SQL Serverが必要です。
- **AWS Systems Manager**：AWS Systems Managerを介してMicrosoft SQLホストで `NT Authority\SYSTEM` ユーザ権限が有効になっていることを確認します。

データベースを作成する

Workload Factory では、このタスクを完了するために、「クイック作成」または「詳細作成」のデプロイメント モードを使用できます。

#### クイック作成

##### 手順

1. "[NetApp Console](#)"にログインします。
2. メニュー  から、ワークロード > データベース を選択します。
3. データベースメニューから、\*インベントリ\*を選択します。
4. インベントリで、データベースエンジンタイプとして **Microsoft SQL Server** を選択します。
5. データベースを作成する先の、マネージドSQL serverインスタンスを備えたデータベース サーバを選択します。
6. 管理対象インスタンスのアクションメニューをクリックし、\*ユーザーデータベースの作成\*を選択します。
7. 「ユーザーデータベースの作成」ページで、「データベース情報」の下に、以下の情報を入力してください：
  - a. データベース名：データベースの名前を入力してください。
  - b. 照合順序：データベースの照合順序を選択してください。Microsoft SQL Serverのデフォルトの照合順序「SQL\_Latin1\_General\_CP1\_CI\_AS」が選択されています。
8. ファイル設定で、以下の情報を入力してください：

- a. ファイル設定モード：**\*クイック作成\***を選択します。
  - b. ファイル名とパス：
    - データ ファイル名：データ ファイル名を入力してください。
    - ログファイル名：ログファイル名を入力してください。
  - c. ファイルサイズ：データベースのデータサイズとログサイズを入力してください。
9. **\*作成\***をクリックします。

または、これらのデフォルト設定を今すぐ変更する場合は、**\*ファイル設定モード\***を**\*詳細作成\***に変更してください。

## 高度な作成

### 手順

1. **"NetApp Console"**にログインします。
2. メニュー  から、ワークロード > データベース を選択します。
3. データベースメニューから、**\*インベントリ\***を選択します。
4. インベントリで、データベースエンジンタイプとして **Microsoft SQL Server** を選択します。
5. データベースを作成する先の、マネージドSQL serverインスタンスを備えたデータベース サーバを選択します。
6. 管理対象インスタンスのアクションメニューをクリックし、**\*ユーザーデータベースの作成\***を選択します。
7. **\*ユーザーデータベースの作成\***を選択します。
8. 「ユーザーデータベースの作成」ページで、「データベース情報」の下に、以下の情報を入力してください：
  - a. データベース名：データベースの名前を入力してください。
  - b. 照合順序：データベースの照合順序を選択してください。Microsoft SQL Serverのデフォルトの照合順序「SQL\_Latin1\_General\_CP1\_CI\_AS」が選択されています。
9. ファイル設定で、以下の情報を入力してください：
  - a. ファイル設定モード：**\*詳細作成\***を選択します。
  - b. ファイル名とパス：
    - i. データ ファイル：ドライブ文字を選択して、データ ファイル名を入力してください。  
必要に応じて、**\*仮想マウントポイント\***のボックスをクリックします。
    - ii. ログファイル：ドライブ文字を選択し、ログファイル名を入力してください。  
必要に応じて、**\*仮想マウントポイント\***のボックスをクリックします。
  - c. ファイルサイズ：データベースのデータサイズとログサイズを入力してください。
10. **\*作成\***をクリックします。

データベースホストを作成した場合は、「ジョブ監視」タブでジョブの進行状況を確認できます。

## データベース向けNetApp Workload Factoryでサンドボックスクローンを作成する

NetApp Workload Factory for Databasesでデータベースのサンドボックスクローンを作成すると、ソースデータベースを変更することなく、開発、テスト、統合、分析、トレーニング、QAなどにクローンを使用できます。

### タスク概要

サンドボックスクローンは、ソースデータベースの最新のスナップショットから作成されます。ソースデータベースと同じMicrosoft SQL Serverにクローンすることも、同じFSx for ONTAPファイルシステムを共有している限り、別のMicrosoft SQL Serverにクローンすることもできます。

### 開始する前に

サンドボックスクローンを作成する前に、以下の前提条件をすべて満たしていることを確認してください。

- 認証情報と権限：Workload Factory でサンドボックスクローンを作成するには、["AWSアカウントの認証情報と\\_操作および修復\\_権限"](#)が必要です。

あるいは、Codeboxを使用して、部分的に完成したテンプレートをコピーするか、完成したテンプレートを作成することで、REST APIを使用してWorkload Factoryの外部でサンドボックスクローンを作成できます。["Codeboxによる自動化について詳しくはこちらをご覧ください"](#)。

- **Microsoft SQL Server**：新しいサンドボックスクローンをホストするには、データベース向けWorkload Factoryに管理対象のMicrosoft SQL Serverが必要です。
- **AWS Systems Manager**：AWS Systems Managerを介してMicrosoft SQLホストで `NT Authority\SYSTEM` ユーザ権限が有効になっていることを確認します。
- **ソースデータベース**：クローンにはソースデータベースが必要です。

### 手順

1. ["NetApp Console"](#)にログインします。
2. メニュー  から、ワークロード > データベース を選択します。
3. データベースで、\*サンドボックス\*タブを選択します。
4. 「サンドボックス」タブで、「新しいサンドボックスを作成」を選択します。
5. 「新しいサンドボックスの作成」ページで、「データベースソース」に以下を入力します：
  - a. ソースデータベースホスト：ソースデータベースホストを選択してください。
  - b. ソースデータベースインスタンス：ソースデータベースインスタンスを選択します。
  - c. ソースデータベース：クローン元のソースデータベースを選択してください。
6. 「データベースターゲット」には、以下を指定してください：
  - a. ターゲットデータベースホスト：ソースホストと同じVPC内にあり、同じFSx for ONTAPファイルシステムを持つ、サンドボックスクローン用のターゲットデータベースホストを選択します。
  - b. 対象データベースインスタンス：サンドボックスクローンの対象データベースインスタンスを選択します。

- c. 対象データベース：サンドボックスクローンの名前を入力してください。
7. マウント：複数のデータ ファイルやログ ファイルを含む SQL データベースをクローンする場合、Workload Factory は自動割り当てまたは定義されたドライブ文字の下にあるすべてのファイルをクローンします。

次のいずれかのオプションを選択します。

- a. マウントポイントの自動割り当て
- b. マウントポイントのパスを定義する

マウントポイントのパスを定義するには、以下を指定してください：

- データ ファイル パスのドライブ文字を入力してください。
- ログファイルのパスを示すドライブ文字を入力してください。

8. タグの定義：サンドボックスクローンを定義するタグを選択してください。
9. \*作成\*をクリックします。

ジョブの進捗状況を確認するには、「ジョブ監視」タブに移動してください。

## リソースを管理する

### データベース向けNetApp Workload Factoryでのリソース管理

NetApp Workload Factory for Databasesでリソースを管理すると、データベースやクローンの作成、リソースの利用状況の把握、監視などの高度な機能を利用できます。さらに、データベース構成の適切なアーキテクチャ状態を分析し、構成のベストプラクティスを導入することで、パフォーマンスを向上させ、運用コストを削減できます。リソース管理は、FSx for ONTAPファイルシステムストレージ上で実行されているMicrosoft SQL ServerおよびOracle環境のみを対象としています。

以下の管理タスクのいずれかを実行するには、"[リソースを登録する](#)"する必要があります。

管理業務には以下が含まれます：

- インベントリからデータベースを表示する
- "[データベースの作成](#)"
- "[データベースのクローン（サンドボックス）を作成する](#)"
- "[適切に設計されたデータベース構成の実装](#)"

### データベース向けNetApp Workload Factoryにリソースを登録する

Microsoft SQL Server のインスタンスおよび Oracle のデータベースを登録することで、リソースの管理、データベースとサンドボックス クローンの作成、エラー ログ分析の実行、および構成の最適化を NetApp Workload Factory for Databases で行うことができます。

リソースを登録できるのは、FSx for ONTAP ファイルシステムストレージで実行されている場合のみです。

## タスクについて

インスタンス（SQL Server）またはデータベース（Oracle）の登録には、インスタンスまたはデータベースの認証と準備という2つのステップが必要です。認証とは、インスタンスまたはデータベースの資格情報を検証するプロセスです。準備には、"[データベースの作成](#)"、"[サンドボックスの作成](#)"、"[エラーログ分析](#)"、または"[Well-Architected評価](#)"などのWorkload Factory for Databasesの機能の最小要件を満たすために、AWS、NetApp、およびPowerShellモジュールをインスタンスまたはデータベースにインストールすることが含まれます。

Workload Factory は、Microsoft SQL Server インスタンスと Oracle データベースの登録と管理のみをサポートしています。Workload Factory で選択した AWS アカウントの認証情報に応じて、PostgreSQL ホストがインベントリに表示されます。現在、Workload Factory は、Amazon Linux オペレーティングシステムでのみ実行されている未登録の PostgreSQL インスタンスをサポートしています。

## 開始する前に

インスタンスまたはデータベースを登録する前に、以下の手順を実行する必要があります。

- 登録したいリソースのホストがインベントリに表示されていることを確認してください。"[操作および修復の権限を付与する](#)" AWSアカウントで。
- 登録するリソースをホストする FSx for ONTAP ファイルシステムにリンクを関連付けます。"[既存のリンクを関連付ける方法、または新しいリンクを作成して関連付ける方法について説明します](#)。" リンクが関連付けられたら、この操作に戻ります。

## プライベートネットワークにインスタンスを登録する

外部接続のないプライベート ネットワークにインスタンスまたはデータベースを登録するには、必要なエンドポイントを VPC で使用できるようにし、それらを関連するサブネットに関連付けます。インターフェイスエンドポイントのセキュリティ グループでポート 443 を許可します。

- S3 Gateway/endpoint
- ssm
- ssmmessages
- fsx

アウトバウンド EC2 接続にプロキシ サーバを使用する場合は、管理操作のために次のドメインへのアクセスを許可します：

- .microsoft.com (SQL Server)
- .powershellgallery.com (SQL Server)
- .aws.amazon.com
- .amazonaws.com

## Microsoft SQL Serverインスタンスを登録する

インスタンスの登録には、インスタンス認証と準備という2つのステップがあります。単一のインスタンス、または複数のインスタンスを登録できます。

Workload Factory は、SQL Server のフェールオーバークラスティンスタンス（FCI）およびスタンドアロン導入の登録をサポートしています。

#### 手順

1. "NetApp Console"にログインします。
2. メニュー  から、ワークロード > データベース を選択します。
3. データベースメニューから、\*インベントリ\*を選択します。
4. インベントリで、エンジンタイプとして\*Microsoft SQL Server\*を選択します。
5. 「インスタンス」タブを選択してください。
6. 単一インスタンスを登録するか、複数インスタンスを登録するかを選択してください。
7. インスタンスを認証するには（手順 1）、次の手順を実行し、\*次へ\*を選択します：
  - a. \*すべてのインスタンスに同じクレデンシャルを使用する\*か\*クレデンシャルを手動で管理する\*かを選択します。
  - b. ユーザー名とパスワード情報を提供して、SQL Server と Windows を認証します。

インスタンスが認証されている場合は、\*次へ\*を選択します。

8. 準備するには（手順 2）、インスタンスが最小要件を満たしていることを確認します。

最小要件を満たすには、インスタンスにAWSとNetApp PowerShellモジュールとPowerShell 7モジュールがインストールされており、「前提条件チェック」にリストされている機能の少なくとも1つについて前提条件を完了する必要があります。

- a. \*Prerequisite check view\*で前提条件を確認します。

インスタンスを登録するには、**Review well-architected issues and recommendations** などの単一の機能のすべての前提条件を完了する必要があります。

- b. 各機能の\*セットアップの詳細\*を選択して、機能の前提条件を確認し、画面上の指示に従って機能の不足している前提条件を完了します。

Workload Factory で"[適切に設計された問題を確認して修正](#)"を有効にするには、\*Well-Architected の問題と推奨事項を確認する\*および\*Well-Architected の問題を修正する\*のすべての前提条件を完了します。

9. すべての前提条件を完了したら、インスタンスを\*登録\*します。

#### 結果

インスタンスの登録が開始されます。進行状況を追跡するには、\*ジョブ監視\*タブを選択します。

#### Oracleデータベースを登録する

インスタンスの登録には、データベース認証と準備という2つのステップがあります。単一のインスタンスまたは複数のデータベースを登録できます。

#### 手順

1. "NetApp Console"にログインします。

2. メニュー  から、ワークロード > データベース を選択します。
3. データベースメニューから、\*インベントリ\*を選択します。
4. インベントリで、エンジンタイプとして **Oracle** を選択します。
5. \*データベース\*タブを選択します。
6. 単一のデータベースを登録するか、複数のデータベースを登録するかを選択してください。
7. データベースを認証するには（手順1）、以下の手順を実行し、\*次へ\*を選択してください：
  - a. \*すべてのインスタンスに同じクレデンシャルを使用するか\*クレデンシャルを手動で管理するか\*を選択します。
  - b. ユーザー名とパスワード情報を指定して、Oracle ユーザーと Automatic Storage Management (ASM) グリッドユーザー（該当する場合）を認証します。

データベースが認証されている場合は、\*次へ\*を選択します。

8. 準備するには（手順2）、データベースが必要な前提条件を満たしていることを確認します。必要なモジュールがすべてインストールされ、前提条件が満たされている場合は、\*次へ\*を選択してデータベースを登録します。それ以外の場合は、次の手順に従ってください。
  - a. \*Prerequisite check view\*で前提条件を確認します。

データベースを登録するには、\*適切に設計された問題と推奨事項を確認する\*などの単一の機能のすべての前提条件を完了する必要があります。

- b. 各機能の\*セットアップの詳細\*を選択して、機能の前提条件を確認し、画面上の指示に従って機能の不足している前提条件を完了します。

データベースに Workload Factory "適切に設計された問題を確認して修正"を導入するには、\*well-architected の問題と推奨事項を確認する\*および\*well-architected の問題を修正する\*機能の下にリストされているすべての前提条件を完了してください。

9. 前提条件を完了したら、データベースを\*登録\*します。

## 結果

データベースの登録が開始されます。進行状況を追跡するには、\*ジョブ監視\*タブを選択します。

## 次の手順

登録後、これらのタスクを実行できます。

- インベントリからデータベースを表示する
- "データベースを作成する"
- "データベースのクローン（サンドボックス）を作成する"
- "データベース構成に関する包括的かつ適切なアーキテクチャ評価を取得します。"

## NetApp Workload Factory for Databases でデータベースクローンを管理する

データベース向け NetApp Workload Factory でサンドボックスクローンを管理し、開発環境とテスト環境の信頼性を維持しながら対費用効果の高い運用を実現します。クロー

ンのデータが完全であることを確認したり、クローンを CI/CD パイプラインに接続してソフトウェア配信を自動化したり、クローンを更新、元に戻したり、分割して現在の開発ニーズに合わせてたりすることができます。クローンが不要になったら、削除してストレージ容量を解放してください。

#### サンドボックスデータの整合性を確認する

データベース向けNetApp Workload Factoryで、サンドボックスクローンデータが正常か破損しているかを判断するために整合性チェックを実行します。

#### タスク概要

ソースデータベースがビジー状態のときにサンドボックスクローンを作成すると、クローンのデータがソースデータベースの最新のスナップショットと同期していない可能性があります。この操作では、サンドボックスクローン内のすべてのオブジェクトの整合性をチェックし、サンドボックスクローンのデータが最新かどうかを判断します。

#### 手順

1. "NetApp Console"にログインします。
2. メニュー  から、ワークロード > データベース を選択します。
3. 「データベース」メニューから「サンドボックス」を選択します。
4. サンドボックスでは、整合性をチェックするサンドボックスクローンのアクションメニューを選択します。
5. \*整合性チェックを実行\*を選択します。
6. 整合性チェックダイアログで、\*整合性チェック\*をクリックします。
7. サンドボックスまたはジョブ監視で、整合性チェックのステータスを確認してください。

整合性チェックが失敗した場合は、サンドボックスクローンを使用せず、新しいサンドボックスクローンを作成することをお勧めします。

#### サンドボックスクローンをCI/CDに接続する

データベース向けNetApp Workload Factoryでの自動化を通じてソフトウェアの配信を改善するために、REST APIコードを使用してサンドボックスクローンを継続的インテグレーションおよび継続的デリバリー（CI/CD）パイプラインに接続します。

#### タスク概要

データベースクローンにソフトウェアの新しいバージョンを自動的に配信するには、CI/CDパイプラインに接続する必要があります。接続を確立するには、この操作で提供されるREST APIコードを使用します。

#### 手順

1. "NetApp Console"にログインします。
2. メニュー  から、ワークロード > データベース を選択します。
3. 「データベース」メニューから「サンドボックス」を選択します。
4. サンドボックスでは、CI/CDツールに接続するサンドボックスクローンのアクションメニューを選択しま

す。

5. 「CI/CDツールに接続」を選択します。
6. CI/CDダイアログで、CI/CDツールに接続するために必要なREST APIコードをコピーまたはダウンロードします。
7. 閉じる をクリックします。

#### データベースクローンを削除する

不要になり、ストレージ容量を解放したい場合は、データベース向けNetApp Workload Factoryでサンドボックスクローンを削除します。

#### 手順

1. "NetApp Console"にログインします。
2. メニュー  から、ワークロード > データベース を選択します。
3. 「データベース」メニューから「サンドボックス」を選択します。
4. サンドボックスで、削除したいサンドボックスクローンのアクションメニューを選択します。
5. \*Delete\*を選択します。
6. 削除ダイアログで、\*削除\*を選択して削除を確定します。

#### データベースクローンを更新する

データベース向けNetApp Workload Factoryでデータベース（サンドボックス）クローンを更新し、現在の時点または過去の時点のソースデータベースと同等の状態にします。

#### タスク概要

クローンを更新すると、クローンはソースデータベースの現在の状態、またはソースデータベースの過去の時点のスナップショットのいずれかに更新されます。サンドボックスクローンに加えられた変更はすべて削除されます。

#### 開始する前に

更新は、ソースデータベースがアクティブな場合にのみ可能です。

スナップショットからデータベースクローンを更新するには、ソースデータベースに操作対象のスナップショットが少なくとも1つ存在している必要があります。

#### 手順

1. "NetApp Console"にログインします。
2. メニュー  から、ワークロード > データベース を選択します。
3. 「データベース」メニューから「サンドボックス」を選択します。
4. サンドボックスで、更新したいサンドボックスクローンのアクションメニューを選択します。
5. \* Refresh \* を選択します。
6. 「更新」ダイアログで、次のいずれかのオプションを選択してください：

- a. 現在時刻に更新
- b. 特定の時点に更新

このオプションでは、ドロップダウンメニューから更新先のデータベーススナップショットを選択します。

7. \*Refresh\*をクリックします。

#### データベースクローンを元に戻す

データベース向けNetApp Workload Factoryで、データベース（サンドボックス）クローンを作成時の元のバージョンに戻します。

データベースをクローンすると、作成時のクローンは\_ベースライン\_クローンとなります。クローンされたデータベース内のデータは、作成時点のソースデータベースのデータと同じです。データベースクローン内のデータは時間の経過とともに変化するため、クローンが最初に作成された時点のベースラインにデータを戻したい場合があります。この操作はクローンの再ベースライン化と呼ばれます。新しいクローンを作成するのではなく、クローンを再ベースライン化することでスペースを節約できますが、データベースクローンに加えられた変更はすべて削除されます。

#### 手順

1. "NetApp Console"にログインします。
2. メニュー  から、ワークロード > データベース を選択します。
3. 「データベース」メニューから「サンドボックス」を選択します。
4. サンドボックスで、元に戻したいデータベースクローンのアクションメニューを選択します。
5. \*再ベースライン\*を選択します。
6. 「ベースラインの再設定」ダイアログで、\*ベースラインの再設定\*を選択します。

#### データベースクローンを分割する

NetApp Workload Factory for Databasesでは、データベースクローンをソースデータベースから分離すると、一定量のストレージ容量を消費する新しいデータベースが作成されます。分割が完了するとクローンは削除され、新しいデータベースがインベントリに表示されます。

#### 開始する前に

新しいデータベースに必要なストレージ容量を検討してください。必要に応じて、開始する前にFSx for ONTAPファイルシステム用に["ファイルシステムの容量を増やす"](#)してください。

#### 手順

1. "NetApp Console"にログインします。
2. メニュー  から、ワークロード > データベース を選択します。
3. 「データベース」メニューから「サンドボックス」を選択します。
4. サンドボックスで、分割したいデータベースクローンのアクションメニューを選択します。
5. \*分割\*を選択します。

6. 分割ダイアログで、\*分割\*を選択します。

クローンの接続情報を表示する

データベース向けNetApp Workload Factoryでデータベースクローンの接続情報を表示およびコピーします。

手順

1. "NetApp Console"にログインします。
2. メニュー  から、ワークロード > データベース を選択します。
3. 「データベース」メニューから「サンドボックス」を選択します。
4. サンドボックスでは、サンドボックスクローンのアクションメニューを選択して、接続情報を表示します。
5. 接続情報を表示 を選択します。
6. 「接続情報の表示」ダイアログで、必要に応じて接続情報をコピーしてください。
7. 「閉じる」を選択します。

## NetApp Workload Factory for Databases でリソースの登録を解除する

NetApp Workload Factory コンソールからリソースをデプロイまたは監視する必要がなくなった場合は、Microsoft SQL Server インスタンスや Oracle データベースなどのリソースの登録を解除します。リソースの登録を解除すると、インスタンスによって使用されている FSx for ONTAP ストレージ容量も削除されます。

リソースを再度登録できます。

手順

1. "NetApp Console"にログインします。
2. メニュー  から、ワークロード > データベース を選択します。
3. データベースメニューから、\*インベントリ\*を選択します。
4. インベントリで、エンジンタイプを選択します：**Microsoft SQL Server**、**Oracle**、または \*PostgreSQL\*。
5. 登録を解除したいリソースを見つけて、アクションメニューを選択し、次に 登録解除 を選択します。

## データベースリソースの保護、監視、最適化

データベース向け NetApp Workload Factory のエラーログを分析する

スマートエラーログアナライザを使用してMicrosoft SQL ServerおよびOracleデータベースのエラーログを自動的に解釈することで、問題を迅速に特定して解決できます。Agentic AIベースの分析には、Amazon Bedrockとの統合が必要です。

## タスク概要

エラーログの分析と修復は、SQL ServerインスタンスとOracleデータベースの健全性とパフォーマンスの維持に役立ちます。エラーログを効果的に解釈するには、綿密な分析と専門知識が必要です。手動による監視、エラー検出、根本原因分析は、時間がかかり、エラーが発生しやすくなります。これらの課題は、問題解決の遅延、ダウンタイムの増加、および業務効率の低下につながる可能性があります。スマートエラーログアナライザーは、以下の主要な利点により、これらの課題に対処します：

- スマートなグループ化：エラーを固有性、深刻度、カテゴリ別にインテリジェントに統合し、トラブルシューティングプロセスを簡素化することで、より迅速かつ効果的な解決を実現します。
- AIを活用した調査：AIを活用してエラーを事前に分析し、深い専門知識を必要とせずに問題の特定を迅速化するための明確で実用的な洞察を提供します。
- エラー情報の充実化：エラーログに外部参照を追加することで、状況に応じた明確な情報を提供し、理解と意思決定を向上させます。
- ベストプラクティスによる修復：FSx for ONTAP上で実行されるSQL Serverワークロード向けにカスタマイズされた修復の推奨事項を提供し、あらゆるスキルレベルのユーザーが自信を持って問題を解決できるようにします。

エラーログアナライザーを使用することで、高度なAI分析の恩恵を受けながら、環境を完全に制御できます。

エラーログアナライザーを使用するには、Amazon Bedrockをアクティブ化し、Workload Factoryが使用するモデルを選択し、Amazon Bedrockに接続するためのプライベートエンドポイントを作成し、権限を追加し、エンタープライズライセンスを作成する必要があります。

### "Amazon Bedrockの価格設定"



アカウント管理者がAI機能を無効にしている場合、メッセージが表示され、AI分析を使用できなくなります。管理者に連絡するか、["AI管理について学ぶ"](#)。

## データプライバシーとセキュリティ

この機能は、以下の対策によりデータのプライバシーとセキュリティを確保します：

### データ主権

ログデータと集計データはAWSアカウント内に保持され、プライベートVPCエンドポイント（Amazon Bedrock）を介して通信されるため、インターネット上に公開されることはありません。

### AIトレーニングなし

顧客データは、モデルの学習や改善には使用されません。Amazon Bedrockはログをリアルタイムで処理しますが、お客様のデータに基づいて学習は行いません。結果は参照用としてのみ、お客様の環境に保存されます。詳細については、["Amazon Bedrockのデータ保護に関するドキュメント"](#)を参照してください。

## 開始する前に

エラーログアナライザーを使用するには、以下の前提条件を満たす必要があります：

- Workload Factoryで新しいデータベースホストを作成するには、AWSアカウントで["\\_閲覧、計画、分析\\_の権限を付与する"](#)する必要があります。
- ["リソースを登録する"](#) Workload Factory内。

- 以下の前提条件も満たす必要があります。ログエラーを分析する手順の一環として、これらの前提条件を完了するように求められます。

- **Amazon Bedrock**の有効化

Amazon Bedrock は、Workload Factory の SQL Server または Oracle ホスト上で実行される AI エージェントが Bedrock とシームレスに接続し、特定されたエラーログから AI ベースのインサイトを取得するために必要です。

- ネットワーキング

Amazon Bedrock VPCエンドポイントは、SQL ServerまたはOracleホストとAmazon Bedrock API間のプライベートな通信を保証し、パブリックインターネットへの露出を排除します。Amazon Bedrock VPCエンドポイントがSQL ServerまたはOracleホストのサブネットに関連付けられていることを確認してください（例：vpce-050cb2f33a1380ffd）。

- **AWS IAM**の権限

SQL ServerまたはOracleホストに関連付けられたEC2インスタンスプロファイルロール、およびWorkload Factoryに関連付けられたAWS認証情報には、以下の権限が必要です。

- 「bedrock:InvokeModel」 権限を持つEC2インスタンスプロファイルロール

この権限により、対応するSQL ServerまたはOracleホスト上のEC2インスタンスは、Bedrockモデルを呼び出して、エラーの事前調査と修復に関するガイダンスを提供できるようになります。このプロファイルにより、カスタマイズされたインサイトを得るための安全なAIアクセスも保証されます。

- Workload Factory に関連付けられた AWS 認証情報：「bedrock:GetFoundationModelAvailability」および「bedrock:ListInferenceProfiles」 権限

これらの権限は、SQL ServerまたはOracleホストのリージョンにおけるモデルの可用性と構成を検証し、リージョン固有の信頼性の高いパフォーマンスを保証します。

- **Oracle**ユーザー権限

以下の権限により、拡張診断アラートへの読み取りアクセスが許可され、ログからエラー/トレースの詳細を抽出して、AIを活用したパターン検出と修復が可能になります：V\$DIAG\_ALERT\_EXT。この権限はOracleデータベースの場合にのみ必要です。

## エラーログを分析する

Workload Factory コンソールを使用して、SQL Server のエラーログを分析します。

### 手順

1. ["NetApp Console"](#)にログインします。
2. メニュー  から、ワークロード > データベース を選択します。
3. データベースメニューから、\*インベントリ\*を選択します。
4. インベントリで、データベースエンジンタイプとして **Microsoft SQL Server** または **Oracle** を選択します。

5. 「インスタンス」タブから、分析する特定のSQL ServerインスタンスまたはOracleデータベースを見つけ、メニューから\*エラーの調査\*を選択します。
6. 「エラー調査」タブから、コンソールに表示される以下の前提条件を完了してください：
  - Amazon Bedrock
  - ネットワーク：Amazon Bedrock のプライベートエンドポイント
  - EC2インスタンスプロファイルロールの権限
  - Workload Database Management (wlmdb) に関連付けられた認証情報
7. 前提条件を満たしている場合は、\*今すぐ調査\*を選択してエラーログアナライザーを使用し、SQL Serverのエラーログに関する洞察を得てください。

スキャン後、エラーがコンソールに表示され、Smart error log analyzerが検出した問題を包括的に確認できます。
8. フィルターを使用して、重大度、期間、エラーコードなどの基準、またはコンピューティング、ストレージ、ネットワーク、セキュリティなどのインフラストラクチャ関連のタグに基づいて、表示されるエラーを絞り込むことができます。
9. 元のエラーメッセージ、AIによる説明、エラーを解決するための推奨される対処手順など、エラーの詳細な情報を確認してください。

## 構成に関するベストプラクティスを実装する

### NetApp Workload Factory for Databases の構成分析について

Workload Factory for Databases は、Amazon FSx for NetApp ONTAP ストレージ上の Microsoft SQL Server および Oracle のデプロイメントに問題がないかどうかを判断するために、データベース構成を定期的に分析します。問題が検出された場合、Workload Factory は問題点を示し、データベース構成が最高のパフォーマンス、コスト効率、およびベストプラクティスへの準拠を実現するために必要な変更点を説明します。

Workload Factoryは、適切に設計されたデータベースワークロードのためのベストプラクティスと推奨事項を提供します。適切に設計された分析では、ストレージ、コンピューティング、アプリケーション、耐障害性、クローニングに関連するMicrosoft SQL ServerおよびOracle Databaseの構成と設定を評価します。

#### 仕組み

Workload Factoryは、サポートされているクラウドストレージシステム上で実行されているワークロードを毎日分析します。この分析により、優れたアーキテクチャのステータス、インサイト、および推奨事項が提供されます。

日々の分析が完了すると、デプロイメントのWell-architectedダッシュボードに、構成が「最適化済み」または「最適化されていない」として表示されます。設定に関する問題はカテゴリ別に整理されており、設定に関する問題とその推奨事項の一覧も掲載されています。設定に関する問題については、推奨事項をご確認ください。一部の問題はWorkload Factoryによって自動的に解決されますが、その他の問題は手動での対応が必要です。この場合、Workload Factoryは、推奨される変更を実装するための詳細な手順を提供します。

お客様の環境に適用されない構成の分析を無視することができます。これにより、不要なアラートや不正確な最適化結果を回避できます。

また、組織の標準とNetAppのベストプラクティスに照らして環境を検証するために、平易な言葉でカスタムルールを作成することもできます。ドライランでルールをテストし、各環境で実行するようにスケジュールを設定します。["カスタムルールについて詳しくはこちらをご覧ください"](#)。

## 重要な理由

Workload Factory は、継続的な評価と推奨事項、および修復策を組み合わせることで、大規模なストレージ、データベース、および VMware 環境にベストプラクティスを適用します。NetApp Consoleで適用された自動修正により、人的ミスを削減し、統一された管理を確保し、ワークロードインフラストラクチャ全体でパフォーマンスと信頼性を維持します。

## データベース環境を分析するためのオプション

Workload Factory は、データベース環境を分析するための以下のオプションを提供します：

- **1回限りの評価：**["1回限りの評価"](#)を実行して、認証情報を保存したりリソースを登録したりすることなく、Microsoft SQL ServerインスタンスまたはOracleデータベースの適切に設計された状態を確認します。

1回限りの評価では、分析対象のMicrosoft SQL Serverインスタンスまたはオラクルデータベースに対して、認証情報を1回だけ提供するだけで済みます。

- **継続的な評価：**Workload Factory は、お客様のデータベース環境を定期的に分析し、設定を最適化するための継続的な推奨事項を提供し、問題を自動的に修正します。

継続的な評価を行うには、AWSアカウントでリソースを登録し、リンクを関連付け、権限を付与する必要があります。

## Microsoft SQL Server ベストプラクティス

以下のベストプラクティスと推奨事項は、Microsoft SQL Server ワークロードに適用されます。

### ストレージ

#### ストレージ階層

パフォーマンスが重視されるSQLワークロードには、プライマリSSD層を使用してください。

#### ▼ Details

FSx for ONTAP ボリュームのプライマリ SSD 階層を使用して、最適なパフォーマンスを実現します。容量プール階層では、パフォーマンスが低下したり、レイテンシが増加したりする可能性があります。プライマリ SSD 階層はハイパフォーマンスワークロード向けに設計されており、容量プール階層はコスト効率を重視して最適化されているため、SQL Server ワークロードのパフォーマンス要件を満たさない場合があります。

#### ファイルシステムの余裕度

総ボリュームサイズを超える十分な空き容量を確保してください。

#### ▼ Details

ファイルシステムの容量は、総ボリュームサイズよりも十分に確保しておいてください。空き容量が少なすぎるとパフォーマンスに問題が生じ、多すぎるとストレージが無駄になりコストが増加します。

### ログドライブサイズ

ログドライブのサイズを適切に設定し、監視することで、ロールバックやシステム障害を回避します。

#### ▼ Details

トランザクションのロールバック、データベースの利用不能、データ破損、およびログドライブがいっぱいになることによるパフォーマンスの問題を防ぐために、SQL Server ログドライブのサイズを適切に設定し、監視してください。

### TempDBドライブサイズ

ボトルネックやタイムアウトを回避するために、TempDBのサイズを適切に設定してください。

#### ▼ Details

パフォーマンスと安定性を維持するために、TempDBのサイズ設定と監視を行ってください。TempDBの容量が不足すると、クエリの速度低下、アプリケーションのタイムアウト、システムクラッシュを引き起こす可能性があります。

データおよびログファイルの配置

別々の `.mdf` と `.ldf` のパス。

#### ▼ Details

並列I/O、バックアップの柔軟性、および復元動作を向上させるため、データファイルとログファイルを別々のドライブに分離してください。小規模なデータベースの場合は、データLUNとログLUNのパスを別々のボリュームに分けることをお勧めします。

### TempDBの配置

専用ドライブを使用してください。

#### ▼ Details

TempDBを専用ドライブに配置することで、I/O競合を回避し、SQL Serverのパフォーマンスと安定性を向上させることができます。

シンプロビジョニング

必要に応じてストレージを割り当てます。

#### ▼ Details

FSx for ONTAP ボリュームのシンプロビジョニングを設定して、ストレージをより有効活用し、コストを削減します。シンプロビジョニングを使用すると、すべての容量を一度に予約するのではなく、必要に応じてストレージを割り当てることができます。

自動サイズと自動サイズモード

ボリュームを自動的に拡張します。

#### ▼ Details

自動サイズをオンにしてモードを `'grow'` に設定することで、ボリュームが容量いっぱいになって読み取り専用になる前に自動的に拡張されます。

ブロックデバイスのスペース管理

SQL Serverで使用されるLUNのブロックデバイス領域設定を構成します。

#### ▼ Details

Microsoft SQL Server インスタンスで使用される LUN のブロック デバイス スペース設定を構成して、書

き込みエラーを防止し、FSx for ONTAP のスペース効率を向上させます。

### **Snapshot**コピーのリザーブと自動削除

アクティブなデータのためのスペースを確保してください。

#### **▼ Details**

スナップショットコピーのリザーブを0%に設定し、スナップショットの自動削除を有効にして、アクティブデータのスペースを保護してください。

### スペース管理

スナップショットコピーを削除する前に、ボリュームを拡張してください。

#### **▼ Details**

空き容量が少なくなったら、スナップショットコピーを削除する前にボリュームを拡張してください。ボリュームを拡張することで、「ボリュームがいっぱいです」というエラーを防ぎ、書き込みエラーを減らし、スナップショットの復元ポイントを保持できます。

### 階層化／TCO最適化

スナップショット専用の階層化ポリシーを使用して、スナップショットデータを階層化します。

#### **▼ Details**

スナップショット専用の階層化ポリシーを使用すると、スナップショットデータのみを容量階層に移動し、アクティブなデータはSSD階層に保持されます。このアプローチにより、SQLワークロードの低レイテンシパフォーマンスを維持しながら、ストレージコストを削減できます。7日間のクーリング期間後にスナップショットデータを階層化します。

### ストレージ効率

重複排除、圧縮、およびコンパクションを使用してください。

#### **▼ Details**

重複排除、圧縮、およびコンパクションを有効にすることで、パフォーマンスを維持しながらストレージ使用量とコストを削減できます。

### OS タイプ

ONTAP LUN の OS タイプをホストのパーティショニングに合わせます。

#### **▼ Details**

ONTAP LUN オペレーティングシステムの値をホストのパーティショニングスキームに合わせて、正しいI/O アライメントを維持してください。

### MPIOポリシー、セッション、ステータス、タイムアウト設定

マルチパスI/O（MPIO）ポリシー、セッション、ステータス、およびタイムアウト設定を構成します。

#### **▼ Details**

耐障害性とスループットを向上させるために、マルチパス I/O（MPIO）を設定します。iSCSI LUN 上の SQL Server に対して、ターゲットインターフェイスごとに 5 つの MPIO セッションを使用し、パスの状態を監視し、ホストタイムアウトを 60 秒に設定します。

### NTFS割り当て単位サイズ

64K に設定します。

#### ▼ Details

SQL Serverワークロードにおけるディスク効率の向上と断片化の軽減のため、NTFSアロケーションユニットサイズを64Kに設定してください。

ローカルスナップショットのスケジュール設定

スケジュールされたスナップショットを無効にします。

#### ▼ Details

Microsoft SQL Server で使用される FSx for ONTAP ボリュームのスケジュールされたスナップショットを無効にします。代わりに、NetApp SnapCenter などのツールを使用して外部でスナップショットを管理してください。これらのツールはアプリケーションと整合性のあるバックアップを作成し、リストア操作中のデータ破損を防ぐのに役立ちます。

コンピューティング

コンピューティングリソースの最適化

EC2インスタンスのサイズをワークロードの需要に合わせて調整してください。

#### ▼ Details

ワークロードの需要に基づいて、SQL Server EC2インスタンスのサイズを最適化します。コストとパフォーマンスのバランスを取るため、リソースが不足している場合はサイズを増やし、リソースが過剰の場合はサイズを縮小してください。

オペレーティングシステムのパッチ

最新のOSパッチを適用してください。

#### ▼ Details

セキュリティと信頼性を向上させるため、最新のオペレーティングシステムパッチを適用してください。

ネットワークアダプターの設定

受信側スケーリング（RSS）を設定します。

#### ▼ Details

ネットワークパフォーマンスを向上させるために、受信側スケーリング（RSS）を設定して、ネットワーク処理を複数のCPUに分散させます。本番環境への展開前に設定を検証してください。

MTUアライメント

ホストパスとストレージパス間で最大伝送単位（MTU）を一致させます。

#### ▼ Details

EC2 の最大伝送単位（MTU）設定を FSx for ONTAP のパスに合わせて調整し、フラグメンテーションを防ぎ、安定したスループットを維持します。

## Application

ライセンス

有料機能のライセンス使用状況を確認してください。

## ▼ Details

ホストレベルでの SQL Server ライセンスの使用状況を確認してください。有料機能が使用されていない場合、ライセンスは最適化されず、コストが増加する可能性があります。

### Microsoft SQL Server パッチ

最新のSQL Serverパッチを適用してください。

## ▼ Details

セキュリティとシステムの信頼性を向上させるために、最新の SQL Server パッチを適用してください。

### MAXDOP

ワークロードテスト済みの値を使用してください。

## ▼ Details

クエリのパフォーマンスを最適化するために、MAXDOPを設定してください。4、8、または16の値は一般的にうまく機能します。ワークロードをテストし、CXPACKETなどの並列処理待機タイプを監視してください。

### 耐障害性

アプリケーションと整合性のあるスナップショット

アプリケーション整合性スナップショットを NetApp SnapCenter とともに使用します。

## ▼ Details

アプリケーション整合性スナップショットを NetApp SnapCenter とともに使用することで、特定の時点におけるボリュームデータの正確で信頼性の高いスナップショットを取得できます。SnapCenter はバックアップを容易にし、データの迅速な復元を支援することで、ダウンタイムを削減し、重要なワークロードを保護します。

クロスリージョンレプリケーション

地域的な障害から保護します。

## ▼ Details

SQL Server環境におけるデータ可用性とディザスタリカバリを向上させるには、リージョン間レプリケーション（CRR）を有効にしてください。CRRは、異なる拠点間でデータを複製することで、地域的な障害から保護し、事業継続性を確保します。

バックアップ構成

FSx for ONTAPバックアップまたはAWS Backupを設定します。

## ▼ Details

FSx for ONTAPバックアップまたはAWS Backupを設定して、保持要件とコンプライアンス要件を満たしつつ、重複するバックアップワークフローを回避します。

クラスターフォーラム

フェイルオーバークラスティンスタンスのフォーラムを設定します。

## ▼ Details

SQL Server フェールオーバー クラスター インスタンスのフォーラムを正しく構成して、クラスターが想

定されるノード障害に耐えられるようにします。

#### ドライブ文字

ノード間でドライブ文字を統一してください。

##### ▼ Details

SQL Serverの高可用性構成では、すべてのノードで同じドライブ文字を使用してください。これにより管理が容易になり、フェイルオーバーが正しく機能するようになります。

#### ハートビート設定

安定したフェイルオーバー動作のためにハートビートを調整します。

##### ▼ Details

ハートビート設定を調整して、不要なフェイルオーバーを回避しつつ、実際の障害を迅速に検出できるようにします。

#### 共有ストレージ

両方のノードが共有iSCSI LUNにアクセスできることを確認してください。

##### ▼ Details

FCI展開モデルでは、フェイルオーバーを機能させるために、すべての共有ディスク（iSCSI LUN）が両方のノードからアクセス可能である必要があります。

#### SQL Serverサービス

サービスアカウントと起動時の依存関係を検証します。

##### ▼ Details

信頼性の高い高可用性動作を実現するために、サービスアカウントの権限、起動タイプ、および依存関係を検証します。

#### クローニング

##### クローンのクリーンアップ

古いクローンは定期的に削除してください。

##### ▼ Details

ストレージコストと運用上の煩雑さを軽減するため、古くなったクローンは定期的に削除してください。古くて使われていないクローンは、高額なコストの原因となります。

#### Oracleのベストプラクティス

以下のベストプラクティスと推奨事項は、Oracleワークロードに適用されます。

#### ストレージ

##### ファイルシステムの余裕度

総ボリュームサイズを超える十分な空き容量を確保してください。

##### ▼ Details

ファイルシステムの容量は、総ボリュームサイズよりも十分に確保しておいてください。空き容量が少なすぎるとパフォーマンスに問題が生じ、多すぎるとストレージが無駄になりコストが増加します。

## シンプロビジョニング

必要に応じてストレージを割り当てます。

### ▼ Details

FSx for ONTAP ボリュームのシンプロビジョニングを設定して、ストレージをより有効活用し、コストを削減します。シンプロビジョニングを使用すると、すべての容量を一度に予約するのではなく、必要に応じてストレージを割り当てることができます。

## 自動サイズと自動サイズモード

ボリュームを自動的に拡張します。

### ▼ Details

自動サイズをオンにしてモードを `grow` に設定すると、ボリュームが容量いっぱいになって読み取り専用になる前に自動的に拡張されます。

## ブロックデバイスのスペース管理

SQL Serverで使用されるLUNのブロックデバイス領域設定を構成します。

### ▼ Details

Oracleデータベースで使用されるLUNのブロックデバイス スペース設定を構成して、書き込みエラーを防止し、FSx for ONTAPのスペース効率を向上させます。

## Snapshotコピーのリザーブと自動削除

アクティブなデータのためのスペースを確保してください。

### ▼ Details

スナップショットコピーのリザーブを0%に設定し、スナップショットの自動削除を有効にして、アクティブデータのスペースを保護してください。

## スペース管理

スナップショットコピーを削除する前に、ボリュームを拡張してください。

### ▼ Details

空き容量が少なくなったら、スナップショットコピーを削除する前にボリュームを拡張してください。ボリュームを拡張することで、「ボリュームがいっぱいです」というエラーを防ぎ、書き込みエラーを減らし、スナップショットの復元ポイントを保持できます。

## 階層化／TCO最適化

スナップショット専用の階層化ポリシーを使用して、スナップショットデータを階層化します。

### ▼ Details

スナップショット専用の階層化ポリシーを使用すると、スナップショットデータのみを容量階層に移動し、アクティブなデータはSSD階層に保持されます。このアプローチにより、SQLワークロードの低レイテンシパフォーマンスを維持しながら、ストレージコストを削減できます。7日間のクーリング期間後にスナップショットデータを階層化します。

## ストレージ効率

重複排除、圧縮、およびコンパクションを使用してください。

#### ▼ Details

重複排除、圧縮、およびコンパクションを有効にすることで、パフォーマンスを維持しながらストレージ使用量とコストを削減できます。

スワップ スペース

RAMに基づいてスワップを設定します。

#### ▼ Details

システムがメモリ負荷に対応し、動作の遅延やクラッシュを回避できるよう、RAM 容量に基づいてスワップ領域を設定してください。

アーカイブ、データ、制御、リドゥ、および一時配置

Oracleファイルの種類ごとに専用のボリュームを使用することで、I/Oパターンを分離し、パフォーマンスを向上させることができます。

#### ▼ Details

アーカイブ ログ、データ ファイル、制御ファイル、redo ログ、および一時ファイルを別々のドライブに配置することで、I/O パターンを分離し、耐障害性を向上させます。必要に応じて、冗長コピーを別のボリュームに保管してください。

Oracleバイナリ配置

専用ボリュームを使用してください。

#### ▼ Details

Oracleバイナリを専用ボリュームに配置することで、I/O競合を軽減できます。この分離により、ソフトウェアのアップデートが簡素化され、意図しない変更やデータ破損のリスクが最小限に抑えられます。

ローカルスナップショットのスケジュール設定

ローカルでのスケジュールされたスナップショットを無効にします。

#### ▼ Details

Oracle が使用する FSx for ONTAP ボリュームのスケジュールされたスナップショットを無効にすることで、容量を節約しコストを削減できます。代わりに、NetApp SnapCenter などのツールを使用して外部でスナップショットを管理してください。これらのツールはアプリケーションと整合性のあるバックアップを作成し、リストア操作中のデータ破損を防ぐのに役立ちます。

NFS rootonly

dNFSを無効にします。

#### ▼ Details

dNFS の ONTAP `nfs-rootonly` パラメータを無効にします。 `nfs-rootonly` NFS 接続を特権ポート（1024 未満）に制限します。NFSv4+ の dNFS プロセスは root として実行されず、より高いポートを使用するため、このパラメータを無効にすることで必要な接続が可能になります。

バイナリエクスポートポリシー

Oracleバイナリ専用のエクスポートポリシーに、スーパーユーザー権限とsetuid権限を含めます。

#### ▼ Details

Oracle バイナリが NFS 共有上に配置されている場合は、エクスポートポリシーにスーパーユーザー権限と setuid 権限が含まれていることを確認してください。スーパーユーザー（root）アクセスにより、NFS クライアントは root としてマッピングすることができ、バイナリ実行に必要となります。

## ASMのセットアップ

FSx for ONTAP上で動作するiSCSIベースのストレージ用にOracle Automatic Storage Management（ASM）を設定します。

### ▼ Details

FSx for ONTAP 上で実行される iSCSI ベースのストレージに Oracle Automatic Storage Management（ASM）を使用することで、Oracle Database 導入におけるパフォーマンスの最適化、ストレージ管理の簡素化、およびスケーラビリティの向上を実現します。

## ASMのみの構成

- **ASM** データ ディスク グループ、**ASM** ログ ディスク グループ、**ASM FRA** ディスク グループ、および **ASM** アーカイブ ディスク グループ **LUN**

LUNをAutomatic Storage Management（ASM）ディスク グループリソース全体に分散させます。

### ▼ Details

最適なパフォーマンスと冗長性を実現するために、LUNをAutomatic Storage Management（ASM）のデータ、REDOログ、およびアーカイブログのディスク グループ全体に分散させます。

- **ASM外部冗長性**

Oracle ASM ディスク グループを EXTERNAL 冗長構成で設定します。

### ▼ Details

FSx for ONTAP の iSCSI LUN に対して Oracle ASM ディスク グループを EXTERNAL 冗長性で構成することで、FSx for ONTAP の組み込み高可用性を活用し、ストレージ効率を最適化して、Oracle レベルのデータ ミラーリングを回避することでコストを削減できます。

- **ASMフィルタドライバとASMLibの論理ブロックサイズのアライメント**

Oracle ASM Filter Driver (AFD) と ASMLib を構成して、基盤となる FSx for ONTAP ストレージの論理ブロック サイズを使用するようにします。

### ▼ Details

Oracle ASM フィルタドライバ（AFD）と ASMLib を ASMLib 構成ファイルで構成して、基盤となる FSx for ONTAP ストレージの論理ブロックサイズを使用するようにします。これにより、AFD と ASMLib は I/O 操作をストレージのブロックサイズに合わせ、レイテンシを最小限に抑え、不要な I/O オーバーヘッドを削減することでパフォーマンスを最適化します。

## TCPスロットテーブル

NFSベースのOracleワークロードの場合は128に設定します。

### ▼ Details

NFS上で実行されるOracleワークロードの場合、TCPスロットテーブルのカーネルパラメータを128に設定してください。この構成により、同時実行I/O操作が増加し、Oracleデータ ファイルアクセスなどの高スループットシナリオにおけるレイテンシが低減されます。カーネルパラメータは、TCP経由で処理可能なNFSリクエストの最大数を制御し、ファイバーチャネル構成におけるキューの深さのような役割を果た

します。Linuxのデフォルト値（通常は16に設定）では、最適なデータベースパフォーマンスは得られません。

## NFSマウントオプション - データベース ファイル

データベース ファイルのパフォーマンスを最適化する NFS マウント オプションを使用してください。

### ▼ Details

データベース ファイルには、最適化された NFS マウント オプションを使用してください。主なパラメータには、読み取り / 書き込みアクセス用の `rw`、バックグラウンド マウント用の `bg`、障害発生時の無期限再試行用の `hard`、および確実な配信用の ``proto=tcp``が含まれます。``rsize``および``wsize``の値 262144 は大規模な I/O 操作を改善してスループットを向上させ、``nointr``は長時間実行中のタスクを中断しません。この構成により、特に高スループット環境において、データベースのパフォーマンスと耐障害性が向上します。

## ADRホームのNFSマウントオプション

ADRホームディレクトリのパフォーマンスを最適化するNFSマウントオプションを使用してください。

### ▼ Details

Automatic Diagnostic Repository (ADR) のホーム ディレクトリまたはルート ディレクトリには、最適化されたNFSマウント オプションを使用します。ADRホームにはログとトレースが格納されます。これらはコア データベース ファイルと同様の信頼性オプションのメリットを得られますが、処理の中断に対する感度が低いため、``nointr``マウント オプションは必要ありません。

## NFSv4ドメイン名

ホストと NFSサーバ間で NFSv4 ドメイン名を一致させます。

### ▼ Details

ホスト間でNFSv4ドメイン名を一致させる(`/etc/idmapd.conf``または ``hostname -d``) とNFSサーバ (`v4-id-domain`` (ONTAP) )。

## NFSキャッシュオプション

スタンドアロン環境では、ホストキャッシュを無効にしないでください。

### ▼ Details

スタンドアロンの Oracle 環境において効率性と信頼性を向上させるため、ホストキャッシュを無効にする NFS マウントオプション (``actimeo=0``や``noac``など) は省略してください。これらのオプションは、キャッシュの一貫性を確保するためにクラスタ環境に適用されますが、シングルインスタンス環境では不必要にキャッシュをバイパスしてしまい、パフォーマンスを大幅に低下させる可能性があります。

## dNFSの有効化

dNFSを有効にします。

### ▼ Details

Oracle環境でDirect NFS (dNFS) を有効にすると、NFSストレージのパフォーマンスと信頼性が向上します。

## dNFS 一貫性のある IP 解決

ラウンドロビン方式の名前解決は避けてください。

### ▼ Details

Direct NFS (dNFS) を、DNS、DDNS、NIS、またはその他の方法を含む、あらゆる種類のラウンドロビン名前解決と組み合わせて使用することは避けてください。これには、ONTAP で利用可能な DNS ロードバランシング機能が含まれます。一貫した IP アドレス解決により、データベースの安定性が維持され、潜在的なクラッシュやデータ破損を防ぐことができます。

#### dNFS設定ファイル

コンテンツを検証します `oranfstab`。

##### ▼ Details

``oranfstab`` ファイルの内容を確認および更新して、Direct NFS (dNFS) が適切に使用されるようにします。``oranfstab`` ファイルは、マルチパスや特定の NFS オプションなど、高度な dNFS 機能を設定するために不可欠です。適切な設定を行うことで、データへのアクセスと管理の効率が向上します。

#### dNFS共有キャッシュなし

特定のマルチマウントケースには ``nosharecache`` を使用してください。

##### ▼ Details

Direct NFS (dNFS) が有効になっている環境で、ネストされた NFS マウントを使用してソース ボリュームが単一サーバー上に複数回マウントされている場合の ``nosharecache`` マウント オプションを設定します。この設定により、マウント間でのキャッシュ共有が防止され、データの一貫性と最適なパフォーマンスが確保されます。

#### コンピューティング

##### オペレーティングシステムのパッチ

最新のパッチを適用してください。

##### ▼ Details

セキュリティと信頼性を向上させるため、最新のオペレーティングシステムパッチを適用してください。

#### Transparent huge pages

Transparent Huge Pages (THP) を無効にします。

##### ▼ Details

Oracle データベースを実行しているデータベースホストでは、パフォーマンスの低下を防ぎ、メモリ管理を改善するために、Transparent Huge Pages (THP) を無効にしてください。

#### TCPの詳細オプション

伝送制御プロトコル (TCP) の詳細オプションを有効にします。

##### ▼ Details

ネットワークのパフォーマンスと信頼性を最大限に高めるには、TCP タイムスタンプ、SACK、およびウィンドウスケールを有効にしてください。

#### ファイルシステムのI/Oオプション

セット `filesystemio_options = setall`。

### ▼ Details

最適な I/O パフォーマンスを実現するために設定します `filesystemio_options = setall`。バッファリングされた I/O から移行する場合は、必要に応じてシステム グローバル エリア (SGA) のサイズを調整してください。

マルチブロック読み取りカウント

``db_file_multiblock_read_count`` パラメータを削除します。

### ▼ Details

Oracle データベースのパフォーマンスの問題を防止し、Oracle がこの設定を自動的に管理できるようにするために、テキストベース of FILE `init.ora` またはサーバ管理のバイナリ SPFILE (`spfile<SID>.ora`) から `db_file_multiblock_read_count` パラメータを削除します。

## Oracle Critical Patch Updates

最新の CPU アップデートを適用してください。

### ▼ Details

セキュリティ脆弱性に対処し、データベース環境の整合性を維持するために、最新の Oracle クリティカルパッチアップデートを適用してください。潜在的な脅威から保護し、セキュリティのベストプラクティスを遵守するために、定期的にパッチをレビューして適用してください。

耐障害性

アプリケーションと整合性のあるスナップショット

アプリケーション整合性スナップショットを NetApp SnapCenter とともに使用します。

### ▼ Details

アプリケーション整合性スナップショットを NetApp SnapCenter とともに使用することで、特定の時点におけるボリュームデータの正確で信頼性の高いスナップショットを取得できます。SnapCenter はバックアップを容易にし、データの迅速な復元を支援することで、ダウンタイムを削減し、重要なワークロードを保護します。

クロスリージョンレプリケーション

地域的な障害から保護します。

### ▼ Details

Oracle データベースのデータ可用性と災害復旧を向上させるには、リージョン間レプリケーション (CRR) を有効にしてください。CRR は、異なる拠点間でデータを複製することで、地域的な障害から保護し、事業継続性を確保します。

バックアップ構成

FSx for ONTAP バックアップまたは AWS Backup を設定します。

### ▼ Details

FSx for ONTAP バックアップまたは AWS Backup を設定して、保持要件とコンプライアンス要件を満たしつつ、重複するバックアップワークフローを回避します。

## クローニング

### クローンのクリーンアップ

古いクローンは定期的に削除してください。

#### ▼ Details

ストレージコストと運用上の煩雑さを軽減するため、古くなったクローンは定期的に削除してください。古くて使われていないクローンは、高額なコストの原因となります。

#### 次の手順

["適切に設計されたデータベース構成を実装する"](#)

**NetApp Workload Factory**で適切に設計されたデータベース構成を実装する

構成分析の洞察と推奨事項を活用して、NetApp Workload Factoryを使用してMicrosoft SQL ServerとOracleのデータベース構成のベストプラクティスを実装します。Well-Architectedのステータスを簡単に確認し、データベース構成の問題を把握し、信頼性、セキュリティ、効率、パフォーマンス、コストが最適化されていない構成を修正できます。

不要なアラートや不正確な結果を避けるため、ご自身の環境に適用されない構成の分析は無視することもできます。

["Workload Factoryにおける構成分析と適切なアーキテクチャの状態について説明します。"](#)

#### タスク概要

Workload Factory はデータベース構成を毎日分析します。毎日の分析により、適切に設計されたステータス、洞察、推奨事項が提供されます。

AWSアカウントに「表示」「計画」「分析」の権限を付与すると、多くの推奨事項が利用可能になります。「操作および修復」の権限を付与すると、すべての推奨事項が利用可能になり、構成上の問題を自動的に修正してベストプラクティスに準拠させることができます。

Workload Factoryコンソール内のデータベースインベントリまたはWell-architectedダッシュボードから、問題の確認と修正を行うことができます。データベース構成の要件はさまざまであるため、お使いのデータベース環境に適用されない特定の構成の分析を無視することができます。これにより、不要なアラートや不正確な最適化結果を回避できます。

オプションとして、クレデンシャルを保存したりリソースを登録したりすることなく、データベース構成のベストプラクティスを確認するための1回限りの評価を実行できます。

また、組織の標準とNetAppのベストプラクティスに照らして環境を検証するために、平易な言葉でカスタムルールを作成することもできます。ドライランでルールをテストし、各環境で実行するようにスケジュールを設定します。["カスタムルールについて詳しくはこちらをご覧ください。"](#)

#### 分析対象

Workload Factory は、以下の構成の適切なアーキテクチャの状態を分析します：

Microsoft SQL Serverインスタンスの場合：

- ストレージサイジング：ストレージ階層、ファイルシステムの余裕、ログドライブサイズ、TempDBドライブサイズが含まれます
- ストレージレイアウト：ユーザーデータファイルの配置、ログファイルの配置、およびTempDBの配置が含まれます
- ストレージ構成：容量管理、シンプロビジョニング、階層化ポリシー、スナップショット、Microsoft Multipath I/O (MPIO) ステータス、および MPIO タイムアウト設定が含まれます
- コンピューティング：適切なサイジング、オペレーティングシステムのパッチ、受信側スケールリング (RSS)、TCPオフロード、MTUアライメントなどのネットワークアダプタ設定が含まれます
- アプリケーション：Microsoft SQL Serverライセンス、Microsoft SQL Serverパッチ、およびMAXDOP設定が含まれます
- 回復力：ローカルスナップショット、バックアップ構成、リージョン間レプリケーション (CRR)、Microsoft SQL High Availability、クローンクリーンアップが含まれます。
- クローン：Workload Factory内外で作成され、60日以上経過したクローン (サンドボックス) を更新および削除するオプションが含まれます。

Oracleデータベースの場合：

- ストレージサイズ設定：スワップ領域の割り当てとファイルシステムの余裕容量を含む
- ストレージ構成：容量管理、シンプロビジョニング、階層化ポリシー、Snapshot、ストレージ効率化、Automatic Storage Management (ASM) の有無にかかわらずNFSまたはiSCSIを使用した導入のオペレーティングシステム構成 (Microsoft Multipath I/O (MPIO) のステータスと設定を含む)、および次のdNFS設定：dNFSの有効化、dNFSの一貫したIP解決、dNFS構成ファイル、およびdNFS  
nosharecache
- ストレージレイアウト：リドゥログの配置、一時テーブルスペースの配置、データファイルの配置、アーカイブログの配置、制御ファイルの配置、バイナリの配置、ASMディスクグループのLUN数などが含まれます。
- コンピューティング：オペレーティング システムのパッチを含む
- アプリケーション：Oracle Critical Patch Updatesを含む
- 回復力：リージョン間レプリケーション (CRR)、アプリケーション整合性スナップショット、バックアップ構成、クローンクリーンアップが含まれます

Oracle の Well-Architected 分析では、構成が他の構成に依存している場合に通知し、リンクされた構成を最適化するためのアクションをリストします。

設定の 1 回限りの評価を実行します

認証情報を保存したりリソースを登録したりすることなく、1回限りの評価を実行して、Microsoft SQL ServerインスタンスまたはOracleデータベースの適切なアーキテクチャステータスを確認します。

スクリプトは複数回実行して結果をアップロードできます。Workload Factoryは、アップロードのたびに、適切に設計されたステータスとインサイトを更新します。

各設定について、現在の値と推奨値を確認できます。

## Microsoft SQL Serverインスタンス

### 手順

1. いずれかの方法でログインしてください["コンソールエクスペリエンス"](#)。
2. メニューを選択します。次に、\*データベース\*を選択します。
3. \*Inventory\*で、エンジンタイプとして\*SQL Server\*を選択します。
4. **One-time assessment > Learn about assessment** を選択します。1回限りの評価に関する情報を確認します。
5. \*Download script\*を選択します。
  - a. スクリプトを Microsoft SQL Server ホストにコピーします。
  - b. PowerShellでスクリプトを実行します。1つのスクリプトですべてのインスタンスからメタデータを収集します。
6. 1回限りの評価 > \*アップロード\*を選択します。ファイルを見つけて、Workload Factoryコンソールにアップロードします。
7. 任意の構成に対する推奨事項を表示します。Workload Factoryは、構成が最適化されていない場合に起こりうる問題点と、ベストプラクティスを推奨事項に含めています。

#### Oracleデータベース

##### 手順

1. いずれかの方法でログインしてください["コンソールエクスペリエンス"](#)。
2. メニューを選択します。次に、\*データベース\*を選択します。
3. \*Inventory\*で、エンジンタイプとして\*Oracle\*を選択します。
4. **One-time assessment > Learn about assessment** を選択します。1回限りの評価に関する情報を確認します。
5. \*Download script\*を選択します。
  - a. PythonスクリプトをOracleデータベースホストにコピーします。
  - b. 適切なシェルでスクリプトを実行してください。1つのスクリプトで、すべてのデータベースからメタデータを収集します。
6. 1回限りの評価 > \*アップロード\*を選択します。ファイルを見つけて、Workload Factoryコンソールにアップロードします。
7. 任意の構成に対する推奨事項を表示します。Workload Factoryは、構成が最適化されていない場合に起こりうる問題点と、ベストプラクティスを推奨事項に含めています。

#### オンデマンド評価を実行する

AWS アカウントで 操作と修復 の権限を付与すると、Oracle データベースのオンデマンド評価を実行できます。この評価を実行するために、リソースを登録する必要はありません。

##### 手順

1. いずれかの方法でログインしてください["コンソールエクスペリエンス"](#)。
2. メニューを選択します。次に、\*データベース\*を選択します。
3. \*Inventory\*で、エンジンタイプとして\*Oracle\*を選択します。

4. 「表示と修正」を選択します。
5. 「Well-architected」ステータスタブで、\*今すぐ分析\*を選択します。
6. 任意の構成に対する推奨事項を表示します。Workload Factoryは、構成が最適化されていない場合に起こりうる問題点と、ベストプラクティスを推奨事項に含めています。

構成の修正、却下、再有効化を始める前に

以下の要件は、データベース環境の継続的な評価と設定上の問題の自動修正に必要です。これらの要件は、1回限りの評価には必要ありません。

- AWS アカウントで["操作および修復の権限を付与する"](#)する必要があります。
- リソースをWorkload Factoryに登録し、ストレージタイプはFSx for ONTAPである必要があります。["リソースの登録方法について説明します。"](#)
- 設定または構成を修正する前に、各推奨事項を確認してください。RSSとMAXDOPについては、本番環境を変更する前に推奨設定をテストしてパフォーマンスを確認してください。

設定の問題を修正する

FSx for ONTAPストレージ上で稼働するSQL ServerまたはOracle環境の構成の問題を修正します。



設定を修正すると、ダウンタイムやサービスの中断が発生する可能性があります。設定を修正する前に、推奨事項をよく確認してください。

手順

1. いずれかの方法でログインしてください["コンソールエクスペリエンス"](#)。
2. メニュー  を選択します。次に、\*データベース\*を選択します。
3. \*インベントリ\*で、エンジンタイプを選択します：Microsoft SQL ServerまたはOracle。
4. 特定の構成に合わせて修正するリソースを選択してください。
  - Microsoft SQL Server を選択した場合は、インスタンス タブを選択します。
  - Oracleを選択した場合は、\*データベース\*タブを選択してください。
5. インスタンスの構成上の問題を表示するには、\*表示と修正\*を選択してください。
6. インスタンスの「Well-architected」ステータスページで、分析結果を確認してください。

設定に関する問題は、カテゴリ、サブカテゴリ、ステータス、重要度、タグで絞り込むことができます。

調査結果のレポートをダウンロードするには、\* Export PDF \* を選択します。

7. ドロップダウン矢印を選択すると、各構成に対する推奨事項が表示されます。推奨事項には、ベストプラクティス、最適化されていない構成の潜在的な落とし穴、および重要な考慮事項が含まれます。推奨事項をよく確認してください。
8. オプションが利用可能な場合は、選択して構成の問題を\*表示および修正\*してください。

「すべて選択」がデフォルトですが、修正する特定のリソースを選択することもできます。

- a. クローンクリーンアップを除くすべての構成については、推奨事項の詳細を確認し、問題の修正によ

る影響を確認してください。一部の修復作業では、ダウンタイムやサービスの中断が発生する可能性があります。

- b. クローンのクリーンアップを行うには、更新または削除するクローンされたデータベース（サンドボックス）を選択します。
  - クローンを更新すると、クローンは元のデータベースと同期されます。更新は、Workload Factory で作成されたクローンでのみ利用可能です。
  - クローンを削除すると、完全に削除され、ストレージ容量が解放され、コストが削減されます。Workload Factoryの内外で作成されたクローンを削除できます。
9. 設定の問題を修正するには、\*続行\*を選択してください。

## 結果

Workload Factory が問題の修正を開始します。操作のステータスを確認するには、\*ジョブ監視\*タブを選択します。

## データベース構成の分析を閉じる

データベース環境に適用されない特定のデータベース構成の分析を無視して、不要なアラートや不正確な最適化結果を回避します。無視した構成分析はいつでも再アクティブ化できます。

## 手順

1. いずれかの方法でログインしてください"[コンソールエクスペリエンス](#)"。
2. メニュー  を選択します。次に、\*データベース\*を選択します。
3. データベースメニューから、\*インベントリ\*を選択します。
4. インベントリで、データベースエンジンタイプを選択します：**Microsoft SQL Server** または **Oracle**。
5. 延期する構成の SQL Server インスタンスまたは Oracle データベースに移動し、アクションメニューを選択して、**Well-architected** を選択します。
6. Well-architected分析ページで、延期する構成までスクロールダウンし、アクションメニューを選択してから、\*閉じる\*を選択します。
7. 無視設定ダイアログで、\*無視\*オプションを選択し、さらに\*無視\*を選択して無視を確定します。

## 結果

Workload Factory は構成分析を停止します。

分析はいつでも再アクティブ化できます。この構成は、全体的な最適化スコアに含まれなくなりました。

## 却下された構成分析を再アクティブ化する

一度破棄した構成分析は、いつでも再アクティブ化できます。再アクティブ化する構成を1つ以上選択できます。

## 手順

1. "[NetApp Console](#)"にログインします。
2. メニュー  から、ワークロード > データベース を選択します。
3. データベースメニューから、\*インベントリ\*を選択します。

4. インベントリで、データベースエンジンタイプを選択します：**Microsoft SQL Server** または **Oracle**。
5. 延期する構成の SQL Server インスタンスまたは Oracle データベースに移動し、アクションメニューを選択して、**Well-architected** を選択します。
6. Well-architected分析ページで、\*却下された構成\*を選択すると、却下された構成のみが表示されます。
7. 延期または却下された構成の構成分析を再開するには、\*再アクティブ化\*を選択してください。

## 結果

Workload Factoryは構成分析を再開し、今後は毎日実行します。

## 関連情報

- ["Workload Factory におけるデータベース リソースの構成分析とウェルアーキテクトステータスについて説明します。"](#)
- ["リンクを使用してFSx for ONTAPファイルシステムに接続する"](#)
- ["カスタムルールについて"](#)

## NetApp Workload Factory for Databasesを使用してMicrosoft SQL Serverワークロードを保護します

Workload FactoryコンソールからNetApp Backup and Recoveryを使用して、Microsoft SQL Serverアプリケーションデータを保護します。この統合により、以下の保護目標を達成できます：ローカルのプライマリAmazon FSx for NetApp ONTAP（FSx for ONTAP）ストレージ上のローカルスナップショットでワークロードをバックアップし、セカンダリFSx for ONTAPストレージにワークロードをレプリケートします。

## タスク概要

Workload Factoryは、リソースの検出、前提条件の検証、およびMicrosoft SQL Server向けプラグインの設定とインストールを自動化し、NetApp Backup and Recoveryを使用したワークロードの保護に備えます。このプラグインは、Microsoft SQL Serverワークロードの保護を可能にするNetAppソフトウェアのホスト側コンポーネントです。

NetApp Backup and Recoveryは、NetApp SnapMirrorデータレプリケーション技術を活用してスナップショットコピーを作成し、バックアップ場所に転送することで、すべてのバックアップが完全に同期されるようにします。

Backup and Recoveryでの保護の詳細については、["Backup and Recoveryを使用したMicrosoft SQLワークロードの保護の概要"](#)を参照してください。

## 開始する前に

Backup and Recoveryを使用してMicrosoft SQL Serverワークロードを保護するには、以下の要件を満たす必要があります。

- 環境が["Backup and RecoveryのSQL Server要件"](#)を満たしていることを確認してください。
- ["NetApp Consoleの要件を完了する"](#)設定、IAMロールの割り当て、コンソールエージェントのインストールなどを含みます。

NetAppアカウントへの組織管理者アクセス権がある場合、`backup and recovery super admin`ロールは、[NetApp Backup and Recoveryを使用した保護の準備](#)したときに自動的に割り当てられます。

- コネクタでホストの名前解決を設定します

データベースを検出するには、Connectorでホスト解決を設定する必要があります。ホストデバイスで、`/etc/hosts`ファイルにIPアドレスとホスト名のマッピングを追加します。

- ["NetApp Backup and Recoveryのライセンスを設定する"](#)

## NetApp Backup and Recoveryを使用した保護の準備

NetApp Backup and Recoveryを使用してMicrosoft SQL Serverリソースを保護するための準備プロセスを完了します。

### 手順

1. ["NetApp Console"](#)にログインします。
2. メニュー  から、ワークロード > データベース を選択します。
3. データベースメニューから、\*インベントリ\*を選択します。
4. インベントリで、エンジンタイプとして\*Microsoft SQL Server\*を選択します。
5. 保護するインスタンスを見つけて、メニューから 保護 を選択します。
6. 指示された場合は、管理者権限を持つWindowsの認証情報を入力してください。

保護のためにNetApp Backup and Recoveryを使用するには、SQL ServerインスタンスをWindows認証情報を使用してWorkload Factoryに登録する必要があります。

7. 複数のコンソールエージェントがアクティブで利用可能な場合は、ワークロードを登録および保護する\*コンソールエージェント\*を選択してください。
8. データ保護の準備として、Workload FactoryはSQL ServerリソースをBackup and Recoveryに自動的に登録し、Plug-in for Microsoft SQL Serverを構成およびインストールして、SQL Serverインスタンスを保護するための前提条件を満たすリソースを検出します。プロセスを開始するには、\*Start\*を選択します。
9. 前提条件を満たしたら、\*Redirect\*を選択してBackup and Recoveryにアクセスしてください。

### 次の手順

バックアップとリカバリから、Microsoft SQL Serverインスタンスとデータベースを保護するポリシーを作成します。

["Microsoft SQL Serverインスタンスとデータベースを保護するポリシーを作成する方法について説明します。"](#)

関連情報については、Microsoft SQL Serverワークロードを管理するための["バックアップとリカバリに関するドキュメント"](#)を参照してください。

## Microsoft SQL Serverリソースの保護を編集

NetApp Backup and Recoveryで既に保護されているMicrosoft SQL Serverインスタンスおよびデータベースの保護を編集できます。保護を編集することで、保護対象のSQL Serverインスタンスの保護ポリシーやスケジュールを変更できます。

## 手順

1. "NetApp Console"にログインします。
2. メニュー  から、ワークロード > データベース を選択します。
3. データベースメニューから、\*インベントリ\*を選択します。
4. インベントリで、エンジンタイプとして\*Microsoft SQL Server\*を選択します。
5. \*データベース\*タブを選択します。
6. 保護を編集するデータベースを見つけてから、メニューから 保護の編集 を選択します。

NetApp Consoleのバックアップとリカバリにリダイレクトされ、そこで保護ポリシーやスケジュールを変更できます。

## 著作権に関する情報

Copyright © 2026 NetApp, Inc. All Rights Reserved. Printed in the U.S. このドキュメントは著作権によって保護されています。著作権所有者の書面による事前承諾がある場合を除き、画像媒体、電子媒体、および写真複写、記録媒体、テープ媒体、電子検索システムへの組み込みを含む機械媒体など、いかなる形式および方法による複製も禁止します。

ネットアップの著作物から派生したソフトウェアは、次に示す使用許諾条項および免責条項の対象となります。

このソフトウェアは、ネットアップによって「現状のまま」提供されています。ネットアップは明示的な保証、または商品性および特定目的に対する適合性の暗示的保証を含み、かつこれに限定されないいかなる暗示的な保証も行いません。ネットアップは、代替品または代替サービスの調達、使用不能、データ損失、利益損失、業務中断を含み、かつこれに限定されない、このソフトウェアの使用により生じたすべての直接的損害、間接的損害、偶発的損害、特別損害、懲罰的損害、必然的損害の発生に対して、損失の発生の可能性が通知されていたとしても、その発生理由、根拠とする責任論、契約の有無、厳格責任、不法行為（過失またはそうでない場合を含む）にかかわらず、一切の責任を負いません。

ネットアップは、ここに記載されているすべての製品に対する変更を随時、予告なく行う権利を保有します。ネットアップによる明示的な書面による合意がある場合を除き、ここに記載されている製品の使用により生じる責任および義務に対して、ネットアップは責任を負いません。この製品の使用または購入は、ネットアップの特許権、商標権、または他の知的所有権に基づくライセンスの供与とはみなされません。

このマニュアルに記載されている製品は、1つ以上の米国特許、その他の国の特許、および出願中の特許によって保護されている場合があります。

権利の制限について：政府による使用、複製、開示は、DFARS 252.227-7013（2014年2月）およびFAR 5252.227-19（2007年12月）のRights in Technical Data -Noncommercial Items（技術データ - 非商用品目に関する諸権利）条項の(b)(3)項、に規定された制限が適用されます。

本書に含まれるデータは商用製品および / または商用サービス（FAR 2.101の定義に基づく）に関係し、データの所有権はNetApp, Inc.にあります。本契約に基づき提供されるすべてのネットアップの技術データおよびコンピュータ ソフトウェアは、商用目的であり、私費のみで開発されたものです。米国政府は本データに対し、非独占的かつ移転およびサブライセンス不可で、全世界を対象とする取り消し不能の制限付き使用权を有し、本データの提供の根拠となった米国政府契約に関連し、当該契約の裏付けとする場合にのみ本データを使用できます。前述の場合を除き、NetApp, Inc.の書面による許可を事前に得ることなく、本データを使用、開示、転載、改変するほか、上演または展示することはできません。国防総省にかかる米国政府のデータ使用权については、DFARS 252.227-7015(b)項（2014年2月）で定められた権利のみが認められます。

## 商標に関する情報

NetApp、NetAppのロゴ、<http://www.netapp.com/TM>に記載されているマークは、NetApp, Inc.の商標です。その他の会社名と製品名は、それを所有する各社の商標である場合があります。