



構成に関するベストプラクティスを実装する Workload Factory for NetApp Console

NetApp
October 07, 2026

目次

構成に関するベストプラクティスを実装する	1
NetApp Workload Factory for Databases の構成分析について	1
仕組み	1
重要な理由	1
データベース環境を分析するためのオプション	1
Microsoft SQL Server ベストプラクティス	2
Oracleのベストプラクティス	7
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	13
タスク概要	14
設定の 1 回限りの評価を実行します	15
オンデマンド評価を実行する	16
構成の修正、却下、再有効化を始める前に	16
設定の問題を修正する	17
データベース構成の分析を閉じる	18
却下された構成分析を再アクティブ化する	18
関連情報	19

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で使用する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する 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。

クラスタークォーラム

フェイルオーバークラスティンスタンスのク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 インスタンスのクォーラムを正しく構成して、クラスタ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リング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テッド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"](#)

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。