



# Google Cloud

## NetApp Solutions

NetApp  
December 19, 2024

# 目次

Google Cloud .....	1
概要：Google Cloud NetApp Volumeを使用したOracleデータベース .....	1

# Google Cloud

## 概要：Google Cloud NetApp Volumeを使用したOracleデータベース

Oracleデータベースのワークロードには、一貫したIO応答時間、帯域幅、低レイテンシを実現する、拡張性に優れたストレージ容量が必要です。Google Cloud NetApp Volumesは、NFSプロトコルアクセスをサポートするフルマネージドファイルストレージサービスを提供します。このサービスは、こうした厳しい要件を満たすように特別に設計されています。

このソリューションを使用すると、エンタープライズクラスのストレージ機能を維持しながら、OracleデータベースワークロードをGoogle Cloud上で実行できます。

### Google Cloud NetApp VolumeのBenefits

Google Cloud NetApp Volumeには次のようなメリットがあります。

#### 動的リソース管理：

ストレージリソースは、ビジネス要件に合わせてリアルタイムで調整できます。管理者は、サービスを中断することなく、ストレージ容量をオンデマンドで増減できます。この柔軟性により、ストレージリソースを効率的に最適化し、コストを抑制しながら適切なパフォーマンスレベルを維持できます。このシステムでは、データベースの運用に影響を与えることなく、容量とパフォーマンスの両方の特性をシームレスに拡張し、ワークロードのニーズの変化に適応できます。

エンタープライズクラスのアーキテクチャ：NetApp Volumeの基盤はONTAPテクノロジーを基盤としており、堅牢で信頼性の高いストレージプラットフォームを提供します。インフラストラクチャは、複数のレベルで冗長性を組み込んだ、高可用性をコア原則として設計されています。クロスロケーションボリュームレプリケーション機能が組み込まれており、包括的なビジネス継続性計画とディザスタリカバリをサポートします。これには、リージョン間のデータ保護も含まれ、地理的に離れた場所でもデータの可用性と保持性を確保できます。

#### ワークロード管理：

NetApp Volumeは、適切な分離とパフォーマンス特性を維持しながら、複数のデータベースインスタンスのサポートに優れています。各データベース、さらには選択したデータファイルやアーカイブログデスティネーションなどのデータベースコンポーネントに対しても、きめ細かなストレージ管理を実装できます。その結果、最適なパフォーマンスと管理が実現します。ストレージリソースは個別に拡張できるため、リソースを柔軟に割り当てることができます。このきめ細かな制御により、パフォーマンスや容量の要件が異なるさまざまなデータベースワークロードを効率的に管理できます。

#### データの保護と管理：

データ保護機能には、特定の時点のアプリケーションの状態をキャプチャできる瞬時のSnapshotが含まれます。Snapshotテクノロジーはスペース効率に優れているため、データの整合性を維持しながらストレージオーバーヘッドを最小限に抑えることができます。このサービスはネイティブのバックアップソリューションとシームレスに統合され、包括的なデータライフサイクル管理をサポートします。企業は、ビジネス要件に応じて、ポイントインタイムリカバリの実装、バックアップおよびリストア処理の実行、データ保持の管理を行うことができます。

## 開発とテストのサポート：

NetApp Volumeは、効率的なボリュームクローニング機能により、データベースコピーの作成を合理化します。開発チームは、本番環境のワークロードに影響を与えることなく、低コストでテスト環境を迅速にプロビジョニングできます。このプラットフォームは、開発ワークスペースを分離し、インフラリソースを共有しながらチームが独立して作業できるようにします。これらの機能により、開発とテストのサイクルが大幅に強化され、データベースの変更をすばやく繰り返し検証できるようになります。

## ストレージアーキテクチャ：

このサービスは、開発環境からミッションクリティカルな本番データベースまで、さまざまなワークロード要件に対応するために複数の階層を提供します。このアーキテクチャでは、容量とパフォーマンスの指標を個別に拡張できるため、特定のデータベースワークロードに合わせて最適化を微調整できます。このプラットフォームでは、低レイテンシのデータアクセスで同時にデータベース処理を実行できるため、要件の厳しいエンタープライズアプリケーションをサポートできます。

## 拡張性オプション：

必要に応じて動的にボリュームを追加できるため、ストレージ管理が容易になります。このプラットフォームはギガバイトからペタバイトまで拡張可能で、あらゆるサイズのデータベースをサポートします。ワークロードの要件に基づいてパフォーマンス特性を調整できるため、データベースの成長に合わせて一貫したパフォーマンスを確保できます。拡張性機能は、計画的な拡張と、データベース要件の予期しない急上昇の両方をサポートします。

## ユースケース

### ハイパフォーマンスな本番環境：

NetApp Volumesは、安定したIOPSと低レイテンシのパフォーマンス特性を必要とする、ミッションクリティカルなOracleデータベース環境をサポートします。このアーキテクチャは、OLTPとOLAPの両方のワークロードに対応し、さまざまなパフォーマンスプロファイルをサポートする構成可能なサービスレベルを備えています。NetApp Volumeは非常に高速なパフォーマンスを提供し、読み取り/書き込みワークロードが混在している場合でも、で最大4.6GiBps、34万IOPSを達成し、卓越したスループットを実現します。

### クラウドへの移行：

このプラットフォームを使用すると、Oracleデータベース環境をオンプレミスインフラからGoogle Cloudに簡単に移行して移行できます。オプションには、Oracle Recovery Manager (RMAN)、Oracle Data Guard、Oracle GoldenGateがあります。NFSストレージアーキテクチャでは、アーキテクチャの変更を最小限に抑えてシームレスに移行できます。既存のバックアップとリカバリの手順を維持しながら、オフラインとオンラインの両方の移行戦略をサポートします。

### データベース統合アーキテクチャ：

このアーキテクチャでは、マルチテナント導入モデルを通じてデータベースを統合できます。管理者は、Oracle Pluggable Database用の専用ボリューム、特定のデータファイル、REDOログ、およびアーカイブログを使用して、ボリュームレベルでリソースの分離を実装できます。この設計はOracleのマルチテナントアーキテクチャをサポートしており、データベース間でパフォーマンスを分離しながらリソースを効率的に利用できます。

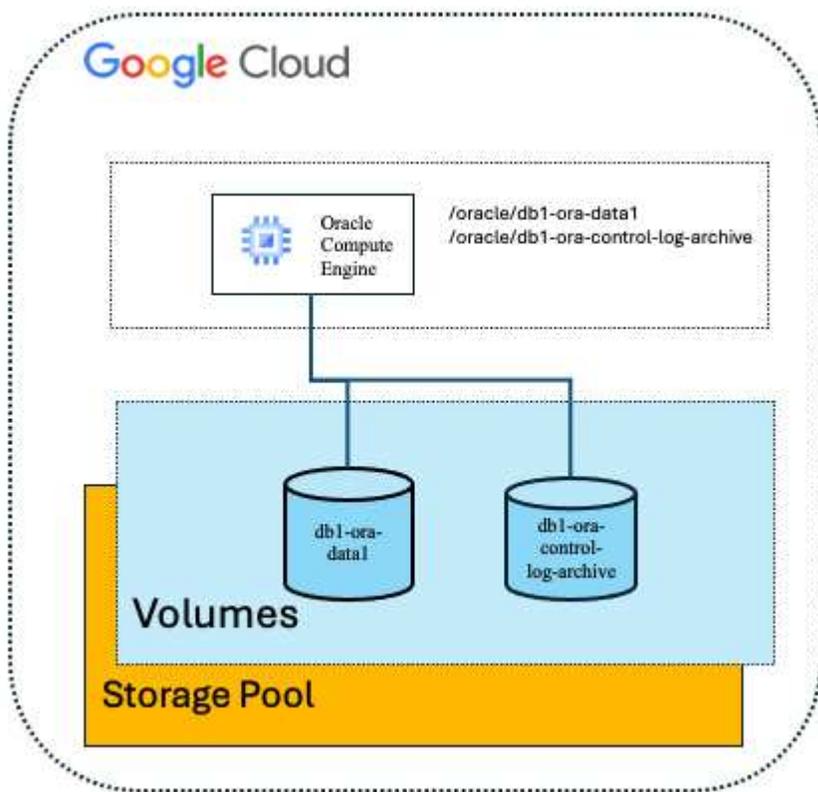
### エンタープライズ・システム・レプリケーション：

このプラットフォームのスナップショット機能とクローニング機能により、本番データからの開発およびテス

ト環境の迅速なプロビジョニングがサポートされます。ボリュームクローニングテクノロジーを使用すると、パフォーマンス特性に関係なく、スペース効率に優れたデータベースコピーを作成できます。この機能は、頻繁なデータベース更新が必要なCI / CD（継続的統合/継続的開発）パイプラインをサポートし、本番環境レベルのパフォーマンス機能を備えた分離されたテスト環境を提供します。

## アーキテクチャ

Oracleデータベースは、1つ以上のストレージボリュームを使用してGoogle Compute Engine上で実行できます。ボリュームの数は、データの分離レベルによって異なります。たとえば、小規模なデータベースを1つのボリュームに配置できます。IOや管理の要件が厳しく、大規模なデータベースでは、個々のデータファイル、Redoログ、アーカイブログボリュームが必要になる場合があります。アプリケーションデータやバックアップデータ用のボリュームを追加することもできます。各ボリュームは、ホストするデータのニーズに合わせて適切なサイズに設定できます。



## Google Cloud NetApp Volumeの準備

必要な容量とサービスレベルでGoogle Cloud NetApp Volumesストレージプールを作成します。クイックスタートガイドでGoogle Cloud NetApp Volumeのセットアップを確認してください。既存のOracleデータベースをオンプレミスからGoogleに移行する場合は、指標エクスペローラを使用して、Google Cloud NetAppボリュームのストレージプールとボリュームのサイジングに必要な現在のスループットの統計情報を取得できます。サービスの使用方法の詳細については、Oracle on Googleスペシャリストにお問い合わせください。ストレージプール内のボリュームの使用可能なスループットは、選択したストレージプールのサイズとサービスレベル（Standard、Premium、Extremeなど）によって定義されます。

### 拡張性

NetApp Volumeは、多数の小規模ボリュームをサポートしながら、拡大するデータやワークロードに対応する

ために簡単にスケールアウトできます。個々のストレージプールは、2TiBから10PiBまで、任意のサイズに簡単に拡張できます。クォータと制限の詳細を参照してください。

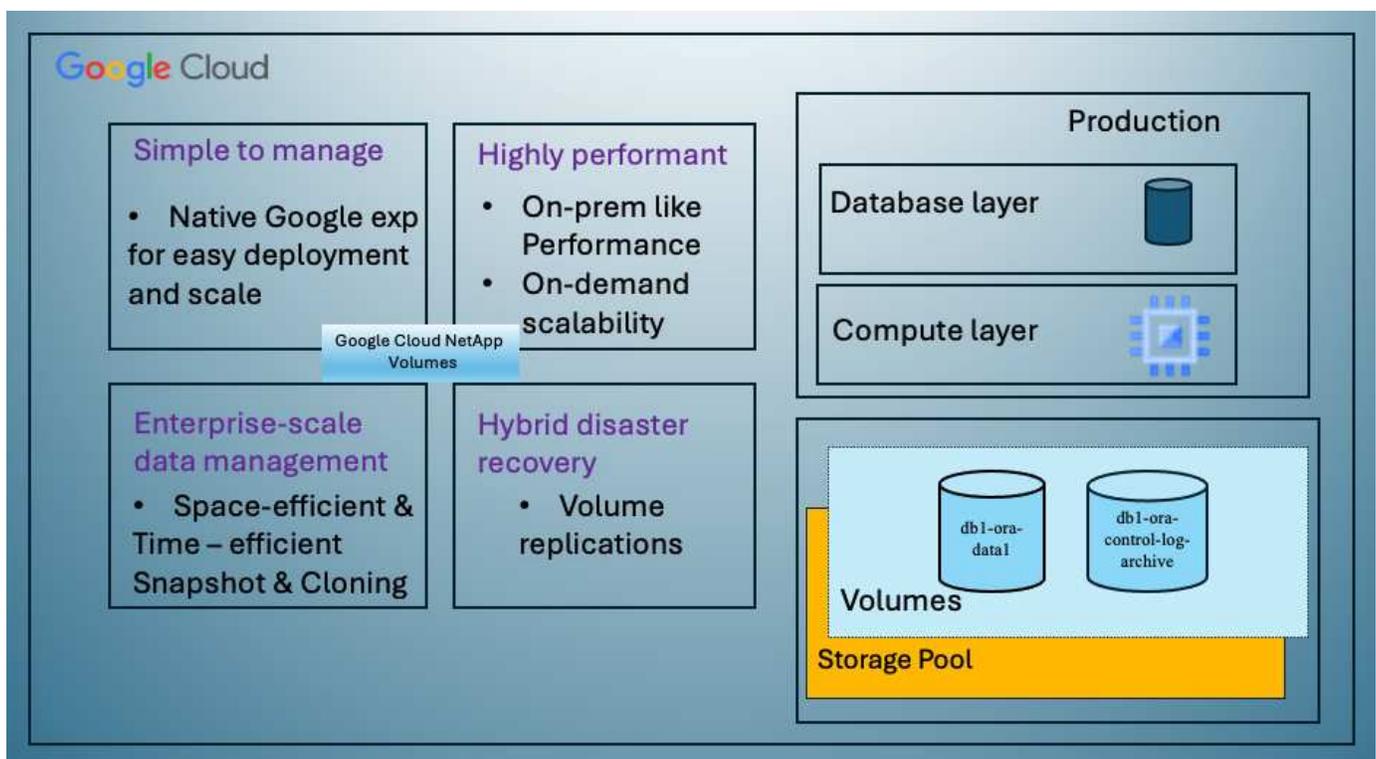
## コンポーネント

このソリューションでは、次のコンポーネントを使用します。

- \* Google Cloud NetApp Volumes \*は、ファーストパーティのGoogle NetApp Volumeは、高度なデータ管理機能と拡張性に優れたパフォーマンスを提供する、フルマネージドのクラウドベースデータストレージサービスです。GoogleとGoogleのパートナーであるNetAppが開発しました
- \*仮想マシン\*は、インフラサービス (IaaS) の提供です。コンピューティングエンジンを使用して、拡張性に優れたオンデマンドのコンピューティングリソースを導入できます。Compute Engineは仮想化の柔軟性を提供しますが、物理ハードウェアのメンテナンスは不要です。このソリューションでは使用し"Compute EngineとOracleデータベース"ます。
- \* Google Virtual Private Cloud Virtual Private Cloud (VPC) \*は、Compute Engine仮想マシン (VM) インスタンス、Google Kubernetes Engine (GKE) クラスター、サーバレスワークロードにネットワーク機能を提供します。vPCは、グローバルで拡張性と柔軟性に優れたクラウドベースのリソースとサービスのネットワークを提供します。
- \* Oracle Database \*は、マルチモデルのデータベース管理システムです。さまざまなデータタイプとワークロードをサポートします。dNFSクライアントは、OracleサーバとNFSサーバ間のI/Oパスを最適化します。その結果、従来のNFSクライアントに比べてパフォーマンスが大幅に向上します。

## 主なメリット

この画像 (図2) は、Google Cloud NetApp VolumesとOracleデータベースを併用するメリットを示しています。



シンプルで信頼性の高いサービス

Google Cloud NetApp Volumeは、Google Cloud内でシームレスに動作し、エンタープライズストレージへのシンプルなアプローチを提供します。ネイティブサービスとしてGoogle Cloudのエコシステムと自然に統合されるため、他のGoogle Cloudストレージオプションと同様にボリュームのプロビジョニング、管理、拡張が可能です。このサービスは、NetAppのONTAPデータ管理ソフトウェアを活用して、Oracleデータベースやその他の重要なエンタープライズアプリケーション向けに最適化されたエンタープライズクラスのNFSボリュームを提供します。

## 高性能システム

Google Cloud NetApp Volumesは、拡張性に優れた共有ストレージを使用するだけでなく、低レイテンシを実現します。このサービスは、これらの要因から、NFSプロトコルを使用してネットワーク経由でOracleデータベースのワークロードを実行する場合に適しています。

Google Cloudコンピューティングインスタンスでは、ハイパフォーマンスなオールフラッシュNetAppストレージシステムを使用できます。これらのシステムは、Google Cloudネットワークにも統合されています。その結果、オンプレミスソリューションに匹敵する広帯域幅、低レイテンシの共有ストレージが実現します。このアーキテクチャのパフォーマンスは、きわめて要件の厳しいビジネスクリティカルなエンタープライズワークロードの要件を満たします。Google Cloud NetApp Volumeのパフォーマンス上のメリットの詳細については、Google Cloud NetApp Volumesを参照してください。

Google Cloud NetApp Volumesの中核では、ベアメタル群のオールフラッシュストレージシステムを活用し、要件の厳しいワークロードに対して卓越したパフォーマンスを提供します。このアーキテクチャは、拡張性に優れた共有ストレージ機能と組み合わせることで、一貫した低レイテンシを実現し、NFSプロトコルでOracleデータベースのワークロードを実行する場合に特に適しています。

Google Cloudコンピューティングインスタンスとの統合により、ハイパフォーマンスを実現できます。Google Cloudネットワークとの緊密な統合により、次のようなメリットが得られます。

- 広帯域幅、低レイテンシの共有ストレージ
- オンプレミスソリューションに匹敵するパフォーマンス
- 柔軟性に優れたオンデマンドの拡張性
- ワークロード構成を最適化

## エンタープライズ規模のデータ管理

ONTAPソフトウェアにおけるこのソリューションの基盤により、エンタープライズデータ管理の新しい標準が確立されます。卓越した機能の1つは、スペース効率に優れた瞬時のクローニングです。これにより、開発環境とテスト環境が大幅に強化されます。容量とパフォーマンスの動的な拡張に対応し、すべてのワークロードで効率的なリソース利用率を実現します。Google Cloud NetApp VolumeのSnapshot機能は、データベース管理の大きな進歩を表しています。これらのスナップショットは、一貫したデータベースポイントを卓越した効率で提供します。主な利点は次のとおりです。

- スナップショット作成のためのストレージオーバーヘッドを最小限に抑制
- 迅速な作成、レプリケーション、リストア機能
- ボリューム処理へのパフォーマンスへの影響はゼロ
- 高い拡張性でスナップショットを頻繁に作成
- 複数の同時スナップショットのサポート

この堅牢なスナップショット機能により、システムのパフォーマンスを損なうことなく、厳しい目標復旧時間（RTO）および目標復旧時点（RPO）のサービスレベルアグリーメントを満たすバックアップ/リカバリソリ

ューションが実現します。

#### \*ハイブリッドDR\*

Google Cloud NetApp Volumesは、クラウド環境とハイブリッド環境の両方に適した包括的なディザスタリカバリソリューションを提供します。この統合により、オンプレミスのデータセンターとの互換性を維持しながら、複数の地域にわたって効果的に機能する高度なDRプランがサポートされます。

#### ディザスタリカバリフレームワークの特長

- 複数の場所にまたがるシームレスなボリュームレプリケーション
- 柔軟なリカバリオプション
- 環境全体で一貫したデータ保護

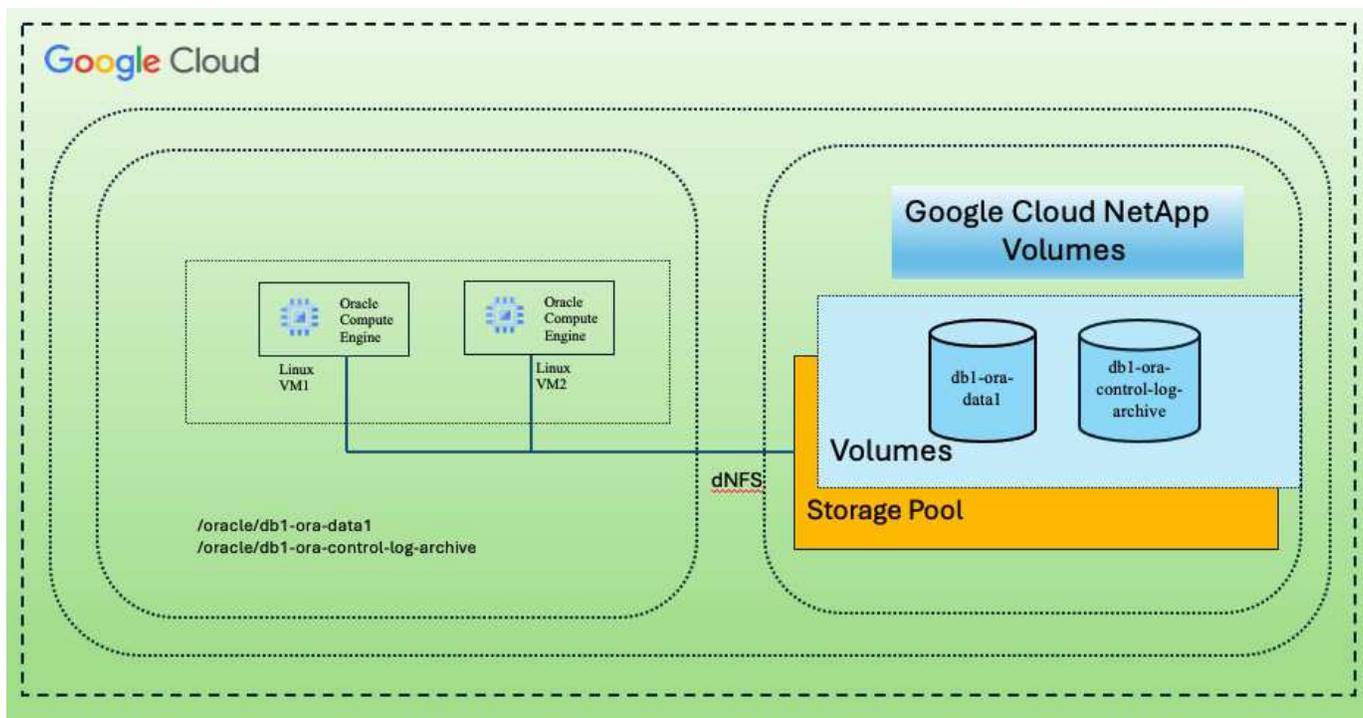
この包括的なディザスタリカバリアプローチにより、すべての導入シナリオにわたってデータの整合性を維持しながら、ビジネス継続性が確保されます。このソリューションは柔軟性に優れているため、すべてをクラウドで運用する場合でも、ハイブリッド環境で運用する場合でも、ビジネス要件に合わせてDR戦略を設計、実装できます。

#### 考慮事項

このソリューションには、次の考慮事項が適用されます。

- 利用可能性\*

Google Cloud NetApp Volumesは、堅牢なアーキテクチャを通じてエンタープライズクラスの可用性を実現します。このサービスは包括的なサービスレベルアグリーメント (SLA) によって支えられており、具体的な可用性保証とサポート契約が詳述されています。このサービスは、エンタープライズ規模のデータ管理機能の一部として、バックアップおよびリカバリソリューションで効果的に利用できるスナップショット機能を提供し、データ保護とビジネス継続性を確保します。



拡張性：

組み込みの拡張性は、Google Cloud NetApp Volumesの基盤となる機能です。詳細については、「ハイパフォーマンスシステム」のセクションを参照してください。このサービスでは、ワークロード要件の変化に合わせてリソースを動的に拡張できるため、従来のストレージソリューションにはない柔軟性が実現します。

セキュリティ：

Google Cloud NetApp Volumesは、包括的なセキュリティ対策を実装してデータを保護します。セキュリティフレームワークには以下が含まれます。

- 組み込みのデータ保護メカニズム
- 高度な暗号化機能
- 設定可能なポリシールール
- ロールベースアクセス制御機能
- 詳細なアクティビティロギングと監視

コストの最適化：

従来のオンプレミス構成では、通常、最大ワークロード要件に合わせてサイジングを行う必要があるため、コスト効率が高いのはピーク時のみです。一方、Google Cloud NetApp Volumeでは動的な拡張が可能なため、現在のワークロードのニーズに基づいて構成を最適化し、不要なコストを削減できます。

- VMサイズの最適化：\*

このサービスのアーキテクチャでは、VMを最適化することで、次のようなさまざまな方法でコストを削減できます。

パフォーマンス上の利点：

低レイテンシのストレージアクセスにより、ウルトラディスクストレージを使用する大容量のVMと同等のパフォーマンスを実現

ネットワーク接続型ストレージでは、I/Oの制限が軽減されるため、VMのサイズが小さい場合でも優れたパフォーマンスを実現できます。

リソースの制限と利点：

通常、クラウドリソースには、リソースの枯渇や予期しない停止によるパフォーマンスの低下を防ぐために、I/O処理の制限が課されます。Google Cloud NetApp Volumeでは次のことが可能です。

- ネットワーク帯域幅の制限のみが適用され、これはデータ出力VMレベルのディスクI/O制限のみに影響し、パフォーマンスには影響しません。
- 一般に、ネットワークの制限はディスクスループットの制限よりも高くなる

コスト削減の利点

小規模なVMを使用すると、次のような経済的メリットがあります。

- 直接VMのコストを削減

- Oracle Databaseのライセンスコストの削減（特に制約のあるコードSKUの場合）
- ネットワーク接続型ストレージにI/Oコストコンポーネントがない
- ディスク・ストレージ・ソリューションに比べて総所有コストが全体的に低い

## まとめ

柔軟な拡張、パフォーマンスの最適化、効率的なリソース利用を兼ね備えたGoogle Cloud NetApp Volumesは、エンタープライズストレージのニーズに応える対費用効果の高い選択肢です。ストレージリソースとコンピューティングリソースの両方を適切なサイズに調整できるため、高いパフォーマンスを維持しながらコストを効果的に管理できます。

## 著作権に関する情報

Copyright © 2024 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。