

Oracle Database Exadata Cloud Machine

Exadata Performance, with Cloud Simplicity

ORACLE®

**DATABASE
CLOUD SERVICE**



Oracle Database Exadata Cloud Machine は、オンプレミスでのデータベースを必要とするお客様にとって世界で最も進んだデータベース・クラウドです。

Exadata Cloud Machine は、世界ナンバー・ワンのデータベース技術に加えて、簡易性、軽快性、融通性を持つクラウド・ベース提供による最も強力なデータベース・プラットフォームである Exadata を独自に組み合わせたものです。Exadata は、オラクルの Exadata パブリック・クラウド・サービスと同一のもですが、お客様の自社データセンターに設置され、Oracle Cloud Experts によって管理されます。それによって、オンプレミスまたはオラクルのパブリック・クラウドのデータセンターでお客様のための一貫した Exadata Cloud Experience を実現します。

Exadata Cloud Machine サブスクリプションに含まれるすべての Oracle Database と Exadata の機能とオプションは、最高のパフォーマンス、可用性、効果的なセキュリティ、および非常に簡単な管理を保証します。Exadata Cloud Machine に設置されているデータベースは、既存のオンプレミス・データベースあるいはオラクルのパブリック・クラウドで設置されるデータベースと 100%の互換性を持っています。

お客様がクラウドの利点を得たい場合でも、法律、業界のルール、会社の方針のためにデータベースを移行できないことがあるでしょう。また、オンプレミス IT インフラストラクチャと密接に組み合わされていて、データベースを移行しにくい場合もあるでしょう。そのようなお客様にとって Exadata Cloud Machine が最適です。

最高の Cloud Platform に最高のデータベース

Oracle Database Exadata Cloud Machine は、オンライン・トランザクション処理 (OLTP)、データウェアハウジング (DW)、インメモリ分析、複合ワークロードを含むすべてのデータベース・ワークロードを単一の Exadata システムに統合することができ、最高のパフォーマンス、ミッション・クリティカルな可用性、高度なセキュリティを提供することができます。

最高のデータベース・テクノロジー

Oracle Database は、OLTP、Analytics にとって最もよく知られた幅広く使用できるデータベース・テクノロジーです。数十年にもわたるテクノロジーの進化を受けて、Oracle Database は世界中の何十万ものミッション・クリティカルなシステムでそれが実証されています。Exadata Cloud Machine は、ファイアウォール内

ORACLE®

おもなビジネス上の利点

Exadata Cloud Machine は、世界ナンバーワンのデータベースと Exadata を組み合わせています。Exadata は、Oracle Cloud ソフトウェアによってコントロールされ、Oracle Cloud のエキスパートによってオンプレミスで管理される最も強力なデータベース・ソフトウェアです。

- ・クラウドの簡易性をオンプレミスで実現
- ・ウェブベースのプロビジョニングによって利用可能になるまでの時間を短縮
- ・ Pay-as-you-go サブスクリプション型価格方式
- ・ Dynamic Compute Bursting による総コストの低減
- ・アプリケーションの変更なく容易に既存データベースを移行
- ・ IT 管理コストの低減
- ・ 迅速なローカル・ネットワーク接続により Public Clouds よりも速いレスポンス・タイムを提供
- ・ オンプレミスに配置することでコンプライアンスとデータ管理の問題を解決
- ・ 実証されたミッション・クリティカルなデータベースとプラットフォーム
- ・ OLTP、Analytics、Hybrid、Consolidation ワークロードに対する高度なパフォーマンス
- ・ インフラストラクチャのオペレーションではなくスタッフはビジネスの改善に集中できる

にあるお客様のデータセンターで、クラウド・ベースのユーザー・モデルにおいて、実務で実証された強力なデータベース・テクノロジーを利用可能にします。Exadata Cloud Machineにはオラクルの持つ業界で最先端機能が備わっています。たとえば、Database In-Memory、Real Application Clusters (RAC)、Active Data Guard、Automatic Storage Management (ASM)、Partitioning、Advanced Compression、Advanced Security、Database Vault、Real Application Testing、OLAP、Advanced Analytics、Spatial、Graphなどです。さらに、Oracle Multitenantが含まれており、高い統合密度、高速プロビジョニングとクローンニング、効率的なパッチングとアップグレード、極めて簡単なデータベース管理を可能にします。

強力なデータベース・プラットフォーム

Exadata Cloudを提供するプラットフォームは、Oracle Exadataです。これは、Oracle Databaseを稼働させる上で最高のパフォーマンス、コスト効率、可用性を確立してきました。Exadataは、初期より、超高速のInfiniBandネットワークによって接続されたスケールアウト・データベース・サーバーとスケールアウト・インテリジェント・ストレージ・サーバーを機能させるクラウド・アーキテクチャーとしてデザインされました。Exadataは、最大級のデータベースのためのコスト効率の良い容量を提供するために、高容量のディスクとデータベース最適化圧縮による最高スループットと最適レスポンス・タイムを実行する最先端のPCIフラッシュ・ストレージを搭載しています。

Exadata独自のソフトウェア・アルゴリズムは、ストレージ、PCIフラッシュ、InfiniBandネットワークにデータベース・インテリジェンスが組み込まれており、他社のプラットフォームよりも低いコストで高いパフォーマンスと容量を実現します。世界中の何千というサイトで設置され、Exadataはオンライン・トランザクション処理 (OLTP)、データウェアハウジング (DW)、インメモリ分析、複合ワークロードの統合など、あらゆるタイプのデータベース・ワークロードを実行できます。

Exadataの更に詳細な情報については、
<http://www.oracle.com/exadata> を参照してください。

エンタプライズ・データベースへの最高のクラウド提供

強固なOracle DatabaseとExadataプラットフォームに加えて、Exadata Cloud Machineは、Oracle Public Cloudにパワーを与えるソフトウェアの容易さ、簡易さ、融通性を追加しています。お客様は、ファイアウォールの内側にある自社データセンターの、シンプルなコンサンプション/サブスクリプションモデルのOracle Exadata上のOracle Databaseにアクセスすることができます。

オラクルのエキスパートは、お客様のためにExadataインフラストラクチャを管理しています。これは、人件費とIT管理費が大きく低減されることを意味し、ITはビジネス成果の改善に集中することができます。Exadata Cloud Machine上のOracle Databaseのフル機能は、どんな既存アプリケーションも変更なしにクラウド・モデルへ迅速に移行することができます。Exadata Cloud Machine上のデータベース・サービスのプロビジョニングと拡張は、簡単なウェブ・インタフェー

スを通じて操作され、変化するビジネス需要に対応するための迅速な柔軟性をお客様にもたらしめます。

お客様のメリット

Exadata Cloud Machine上に展開されるデータベースは、オンプレミスのOracle Databaseおよび既存アプリケーションと100%の互換性があります。Exadata Cloud Machineは、容易にクラウド戦略に着手でき、パブリック・クラウドへの複雑なリフトと移行を行うことなく、すぐにクラウド・コンピューティングのメリットを享受することができます。

Exadata Cloud Machineからすぐにメリットを受けられるお客様には4つの特徴があります。

- ・パブリック・クラウドのデータセンター内ではなく、企業内または行政地域内にデータ保存が要求されるようなデータ規制、データ支配権、データ・レジデンシのルールもしくはポリシーに従うお客様
- ・WANではなく、ローカルLANのスループットまたはレイテンシを必要とするアプリケーションをご利用のお客様
- ・データベースが既存アプリケーションおよびインフラストラクチャと密接につながっており、そのアプリケーションをパブリック・クラウドへ移行できないようなお客様
- ・データベース・クラウドについて迅速性、簡易性、柔軟性、およびサブスクリプション型の支払い方式の利益を希望するが、データベースをパブリック・クラウドへ移行する準備ができていないお客様

Exadata: 最適なデータベース・プラットフォーム

EXADATA ハードウェア

- ・最速ネットワークング
 - ・ 40Gbps InfiniBand ネットワークング
- ・最速ストレージ
 - ・ 超最速 NVMe Flash
 - ・ 192 GB/秒までのスループット
 - ・ 3.6 Million までの 1 秒あたり 8K I/Os
 - ・ ¼ millisecond レスポンス・タイム
- ・最速コンピュータ
 - ・ 最速 x86 Processors
- ・ Large Memory Capacity
 - ・ 1 サーバーあたり 720 GB
- ・完全な冗長性

Exadata ハードウェア

Exadata Cloud Machineは、22コアの x86 プロセッサと720 GBのメモリを2台搭載した強力なデータベース・サーバーを使用しています。Exadataはまた、2台の10コアのx86プロセッサと4台のPCIフラッシュ・カード（各3.2 TB raw容量）と12台の7,200 RPMディスク（各8 TB raw容量）を搭載したインテリジェント・スケールアウト・ストレージ・サーバーを使用しています。

データベースとストレージ・サーバー間は、低レイテンシのInfiniBandファブリック（40GB/秒）によって接続されています。Exadata Cloud Machineは、標準の10ギガビット・イーサネットを通じて外部接続されます。

Exadata Cloud Machineは、最新の3D V-NANDフラッシュ・テクノロジーを採用し、旧世代のフラッシュに比べて、スピードの改善、エネルギーの効率化、優れた耐久性を実現しています。

フラッシュ・メモリは、低速なディスク・コントローラとディレクタの介在しない、高速なPCIバス上に直接配置されています。Exadataのフラッシュは、最新のNVMe（Non-Volatile Memory Express）フラッシュ・プロトコルを採用し、きわめて低いレイテンシとCPUオーバーヘッドを実現しています。

Exadataに実装されているRAM、フラッシュ、ディスク間のデータを最適に階層化

するデータベースデータは、他のフラッシュ・ベースのソリューションよりもさらに高容量で速いパフォーマンスを提供しています。完全なInfiniBandベースのスケールアウトが可能なら、高速なPCIフラッシュが使用され、さらに、データ負荷の高い操作をストレージにオフロードすることが可能で、アルゴリズムはデータベースに最適化されています。フラッシュのみのストレージ・アレイでは、このように統合、最適化されたアーキテクチャを有するExadataのスループットに太刀打ちできません。

Exadataソフトウェア

従来のストレージ・アレイのボトルネックがまったくなく、Exadataの比類ないパフォーマンスを実現する技術がExadata Storage Server ソフトウェアです。このソフトウェアは、効率の高い、データベースに最適化されたストレージ・インフラストラクチャを提供しつつ、Exadataのストレージ・サーバーを強化します。

Exadata Storage Serverソフトウェアの独自の特徴の1つがSmart Scan技術で、大量のSQL 操作をOracle Exadata Storage Server 内にオフロードします。これは、SQL 処理をExadata Storage Serverにプッシュすることで、ディスクとフラッシュから読み取られたデータのフィルタリングと処理を、すべてのストレージ・サーバー間で並行して瞬時にこなすものです。問合せに直接関連する行や列のみが、データベース・サーバーに送信されます。これにより、クエリ分析が高速化され、ボトルネックがなくなり、データベース・サーバーのCPU使用量が大幅に低減されます。

Exadataは、優れたスケーラビリティ、パフォーマンス、可用性を可能にする多くのソフトウェア機能を備えています。Exadataのソフトウェア機能の一部は次のとおりです。

- ・ *Storage Indexes*は、インメモリ検索で代替することにより、不要なI/O操作を回避します。
- ・ *Exafusion Direct-to-Wire Protocol*は、データベース処理において、InfiniBandネットワークを通じてOracle RACメッセージを直接送受信することを可能にし、ExadataのOLTP応答時間とスケーラビリティを大きく改善します。
- ・ *Smart Fusion Block Transfer*は、ノード間でブロックを移動させる際にREDOログの書込みレイテンシの影響を取り除くことで更にパフォーマンスを改善します。
- ・ *Smart Flash Logging*は、Exadataストレージのフラッシュ・メモリとExadataディスクコントローラ内の高速RAMメモリを組み合わせ使用し、OLTPを加速、データベース・コミットの平均レイテンシを削減します。
- ・ *Hybrid Columnar Compression*は、行と列の組み合わせを使用し、大幅にデータを圧縮、特に分析ワークロードにおいて、ストレージ使用量とI/O削減により、大幅なコスト削減とパフォーマンスの改善を実現します。

Exadataは、最高レベルの可用性を提供できるようにエンジニアリングされています。各Exadata Cloud Machineには、完全に冗長化されたハードウェアが搭載されています。さらに、Exadata Cloud Machineには、RAC、ASM、RMAN、Flashback、Data Guardなど、Database High Availability (HA) 技術を持つ

EXADATAソフトウェア

すべての Exadata ソフトウェアは、次のとおりです。

- ・ Smart Scan
- ・ Storage Indexes
- ・ Data Mining Offload
- ・ Hybrid Columnar Compression
- ・ Smart Flash Cache
- ・ Smart Flash Logging
- ・ In-Memory Fault Tolerance
- ・ I/O Resource Management
- ・ Network Resource Management
- ・ Instant Failure Detection
- ・ Sub-second I/O Latency Capping
- ・ Columnar Flash Cache
- ・ JSON/XML Smart Scan
- ・ Direct-to-Wire OLTP protocol
- ・ Test/Dev Snapshots
- ・ Fastest RAC Node Failure Recovery
- ・ Fastest Data Guard Redo Apply
- ・ Fastest Backup using Offload toStorage

Oracle Maximum Availability Architecture (MAA) ベスト・プラクティスと事前統合されて提供されます。さらにExadata特有のHA機能 (*Instant Detection of Compute and Storage Server Failures*、*Exadata I/O Latency Capping*など) は、Exadataの可用性を大きく向上させます。

シングル・ラックのExadata Cloud Machineは、データベースの大量統合により、多数のデータベースを展開することが可能です。高度に統合された環境において一貫性のあるパフォーマンスを保証するために、Exadataは、エンドツーエンドに優先順位付けができ、リソース管理ができる独自の機能を備えたデータベース・サーバーを提供しています。テストや開発の目的で、Exadata上に直接、容量効率のよいデータベース・スナップショットを簡単に作成することができます。ExadataデータベースのスナップショットはOracle Multitenantと統合されており、新しいプラグブル・データベース・スナップショットを作成する、きわめてシンプルなインターフェースを提供します。

Exadata Cloud Machine

Exadata Cloud Machineは、オラクルのクラウド・ソフトウェアとOracle Cloudのエキスペートが管理するインフラの組み合わせにより、お客様のデータセンターのExadataプラットフォーム上で、Oracle Databaseを稼働させています。Exadata Cloud Machineの例は、世界中の何千ものミッション・クリティカルなExadataサイトで実証されているベストプラクティスにより、事前に設計されています。

サービス概要

Exadata Cloud Machineの利用は、最低4年間の契約が必要となります。データベースには、Oracle Database Enterprise Edition、Oracle Enterprise Manager Packs、Database Enterprise Edition Optionsのすべての機能が含まれています。お客様は、Oracle Database 11g Release 2 (11.2.0.4)、Oracle Database 12c Release 1 (12.1.0.2)、Oracle Database 12c Release 2 (12.2.0.1) など、もしくはこれらを組み合わせて使用することができます。図1に示されているとおり、Exadata Cloud Machineは、Exadataのプラットフォームのすべての機能も含まれています。

Exadata Cloud: 互換性、スケーラブル、可用性、セキュリティ

何百万ものミッション・クリティカルな設導入で実証された何数十年一データベース・イノベーション

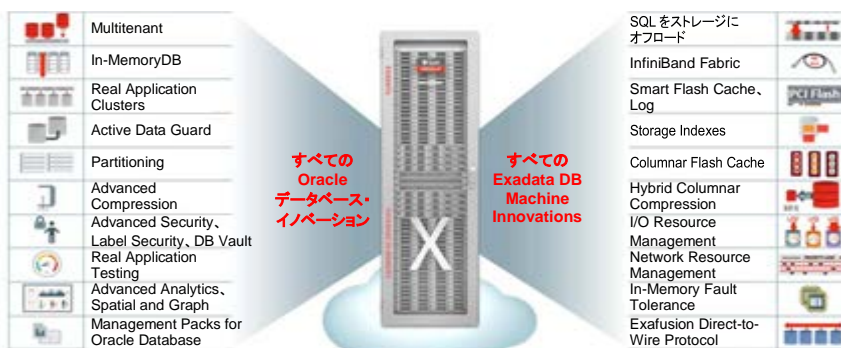


図 1 : Oracle Database と Exadata 機能のすべてを持つ Exadata Cloud Machine

おもな特徴

- ・ すべてのオプション、機能、Enterprise Manager Database Packs を持つ最も強力な Oracle データベース
- ・ 極めて高水準のパフォーマンス、可用性、セキュリティを保証するすべての Exadata 機能
- ・ 少ないクリック数で可能な、容易で迅速なデータ・プロビジョニング
- ・ Cloud オートメーション・ソフトウェアによって管理業務を削減
- ・ アプリケーションに必要な計算コアのみを契約可能
- ・ ビジネスのピーク時には Online Compute Bursting によって弾力的な拡張が可能
- ・ オンプレミスと Oracle Public Cloud データベースの 100% 互換性
- ・ Oracle Enterprise Manager とクラウド・ベースのセルフサービスを通じた包括的なデータベース管理
- ・ Oracle Cloud Operations による Exadata インフラストラクチャ管理とモニタリング
- ・ 既存のデータセンター・インフラストラクチャとアプリケーションとの低レイテンシ接続

お客様は、JDBCやOCIなどの標準的なOracle Net Services クライアントを使ってアプリケーションから設定されたデータベースに接続します。お客様は、Exadata Cloud Machineのデータベース・サーバー上で実行している仮想マシン内部の管理者権限のすべてを持っていますが、オラクルは、Exadata Storage Servers、InfiniBandスイッチなどの既存のインフラについては管理者権限を持っています。

お客様は、2台のデータベース・サーバーと3台のストレージ・サーバーからなる8分の1ラックのExadata構成を選択していただけます。データベース・サーバーには、選択された構成に対して稼働しうる最小または最大数の計算コア（OCPU）を有しており、お客様はこれらの制限内で希望の計算コア数を指定できます。価格は、指定した計算コアの数に基づいて設定されますが、ビジネスの成長に応じて、お客様は計算コアの追加をオンラインで容易に指定でき、処理能力に必要な分だけ課金されます。選択された構成に対するすべてのディスク・ストレージとフラッシュ・ストレージ、IOPs、メモリは、サブスクリプション価格に含まれています。Exadata Cloud Machineへの通信費用の請求はありません。

追加リソースの必要があるお客様は、4分の1ラック、ハーフ・ラック、フル・ラックなど、より大きなExadata構成を選ぶことができます。それにより、より大きな計算能力、ネットワーク容量、ストレージ容量が実現します。それぞれのExadata Cloud Machine構成の詳細仕様は、表 1 に示されています。

Online Compute Bursting

Exadata Cloud Machineは、重要なビジネスプロセスの応答時間やスループットが予想できるように、それぞれのお客様専用のインフラを提供しています。また、Exadata Cloud Machineは、Compute Burstingを使用し、業務のピーク時や季節的な需要に対し、データベース・サーバーのCPU容量を基本サブスクリプションレベル以上に拡大し、後で縮小することも可能です。この機能により、お客様はデータベース・サーバーのOCPUを追加し、基本サブスクリプションレベルの2倍まで総プロセッサ能力を増強することができます。このような調整は、お客様の希望に沿って何回でもオンラインで実施することができます。Compute Burstingに使用される増強分のCPU容量は、時間内のピーク使用量に対し、時間単位で請求されます。

Compute Burstingは、Exadata Cloud Machineのお客様に、基本サブスクリプション価格に加えて、ビジネス状況の変化に応じてプロセッサ容量をすばやく調整できる融通性を提供します。これにより、オンプレミス・システムや他のクラウド提供会社のクラウド容量追加など、最大ピーク時に考えられる高コスト負担を回避することができます。

アドミニストレーション

お客様は、すべてのOracle Database、OS機能にいつでもアクセスできるので、オンプレミスのOracle Database設置からExadata Cloud Machineへの円滑で容易な移行が可能です。それぞれのExadata Cloud Machine インスタンスは、Exadataシステムの各データベースの中に、お客様が所有されるdomUと呼ばれる

ORACLEデータベース

- ・ Oracle Database 12.2.0.1, 12.1.0.2, または 11.2.0.4
- ・ すべての Oracle Database Options:
 - ・ Active Data Guard

- ・ Advanced Analytics
- ・ Advanced Compression
- ・ Advanced Security
- ・ Database In-Memory
- ・ Database Vault
- ・ Label Security
- ・ Multitenant
- ・ On-Line Analytical Processing
- ・ Partitioning
- ・ RAC One Node
- ・ Real Application Clusters
- ・ Real Application Testing
- ・ Spatial and Graph
- ・ TimesTen Application-Tier Database Cache
- ・ すべての Oracle Database Enterprise Manager Packs
 - ・ Cloud Management Pack for Database
 - ・ Data Masking and Subsetting Pack
 - ・ Database Lifecycle Management Pack for Oracle Database
 - ・ Diagnostics Pack
 - ・ Tuning Pack

ワークロード

- ・ OLTP、Data Warehousing、Reporting、OLAP、In-Memory Analytics、Spatial、Graph、JSON、XML、Objects、Large Objects の組み合わせ、またはミックス
- ・ 多数の物理的なデータベースまたはブラガブル・データベースの統合
- ・ Exadata Cloud Machine のプライマリ・データベースを、Exadata Cloud Service のスタンバイ・データベース付きで展開
- ・ Full ACID compliance (不可分性、一貫性、独立性、永続性)は、アプリケーション開発を大幅に簡素化し、データの正確性を保証

単一の Virtual Machine (VM) として構成されます。お客様は、Exadata Database Server domUへのルート権限とOracle DatabaseへのDBA権限があります。お客様は、希望に応じてシステムを構成し、Exadataデータベース・サーバーに新たにエージェント・ソフトウェアを追加し、ビジネス・スタンダードやセキュリティ監視案件に対応させることができます。

お客様は、クラウドにより自動化されたバックアップ、パッチ適用、アップグレードによって、データベース管理とOS管理を実施します。データベースとOSのアップデートは、お客様の希望スケジュールによって開始されます。Oracle Cloudのエキスペルトが開発・保守・管理しているExadata Cloud Machineのインフラには、Exadata InfiniBandネットワーク、物理的なExadata Database、ストレージ・サーバー、ファームウェア、Dom0、そしてExadata Storage Server Softwareなどが含まれます。データセンターの電力、スペース、冷却、ネットワークは、お客様の負担となります。これにより、お客様はデータベース・インフラの管理ではなく、ビジネス・アプリケーションの要件に集中することができます。

Oracle Cloud Machineを通じたCloud Control Plane

Exadata Cloud Machineのサブスクリプションは、Oracle Cloud Machine (OCM) のサブスクリプションも別途必要です。OCMは、お客様にクラウドを一括して提供するソフトウェアのOracle Cloud Control Planeを導入する必要があります。クラウドのインフラには、発注管理、サブスクリプション、請求、容量管理、アカウントとID管理、RESTサービス、そして複数のExadata Cloud Machineを管理する仮想ネットワークが含まれています。また、OCMとExadata Cloud Machine上に導入した複数のクラウドサービスに向け、一環したユーザー・インタフェース・ポータルを提供します。

また、OCMはお客様のデータセンターでIaaSプラットフォームのインフラとして使用することもできます。さらに、Java Cloud Service、Integration Cloud Service、汎用のDatabase Cloud Serviceなどのオプション・サービスも提供します。このようなOCM サービスにより、お客様はOracle Cloud Services専用のアプリケーションを導入することが可能になり、Exadata Cloud Machine上のデータベースに接続されます。

Oracle Advanced Support Gatewayを通じたRemote Monitoring

Exadata Cloud Machineのもう一つの重要な構成要素は、Oracle Advanced Support Gatewayです。Oracle Advanced Support Platformの一部であるOracle Advanced Support Gatewayは、世界中の主要なお客様のサイトで、多くのOracle Support Servicesに長年利用されてきました。

また、GatewayはExadata Cloud Machinesのリモート・モニタリングと管理を可能にする重要な機能です。Gateway プラットフォームは、Oracle Linuxオペレーティング・システムに基づいたソフトウェア・アプライアンスで、Automated Service Request (ASR)、Oracle Enterprise Manager、Oracle Configuration Manager (OCM)、パッチ・マネジメント (YUM servicesなど)、Javaアプリケーション一式を含むフル・スタックのオラクルのソフトウェアを含んでいま

す。併せて、これらのアプリケーションは、Exadata Cloud Machine環境から Oracle Support Servicesインフラへ、測定結果を集約し、伝送します。Gatewayは、オラクルのエンジニアがExadata Cloud MachineとOracle Cloud Machineインフラにアクセスし、必要なリモート・モニタリングと管理を実施するリモート・アクセスを行っています。

Gatewayは、通常モニター対象のExadata Cloud Machinesにネットワーク・アクセスができるように、ファイアウォール内のお客様のデータセンターDMZに設置されています。Gatewayは直接インターネット上に公開されてはいませんが、TLS/VPN tunnelを使用し、Oracle Cloud Operationsインフラから継続的にアクセスできる必要があります。

展開と構成

次の図は、Exadata Cloud MachineとOracle Cloud Control Plane、Oracle Advanced Support Gateway、Oracle Cloud Operationsインフラとともに導入されたOracle Cloud Machineの標準的な構成を並べて表示したものです。

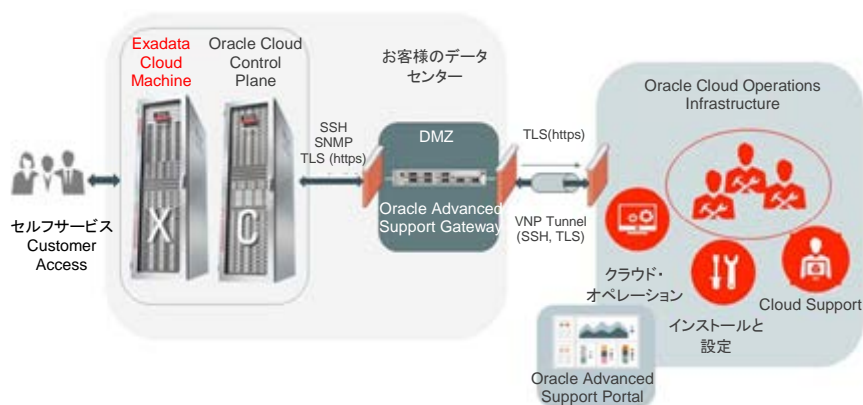


図 2: Exadata Cloud Machine の標準的構成

Oracle Cloud Operation

Exadata Cloud Machinesに関連するすべてのハードウェアとソフトウェアのインフラは、Oracle Advanced Customer Support (ACS) に含まれるOracle Cloud Operationsによって管理、維持されます。これは、Oracle Advanced Support Platformを経由して実行され、次のものを含まず。

- ・ Oracle Advanced Support Serviceを提供する自動化ツール
- ・ Oracle Advanced Support Gateway
- ・ Oracle Cloud Operations delivery teams

Exadata Cloud Machineのインフラ管理は、次の構成要素を管理しています。

- ・ Exadata Database Servers
- ・ Exadata Storage Servers

- ・ Power Distribution Units (PDUs)
- ・ InfiniBand Network と Switches
- ・ Management Switch
- ・ Oracle VM (Hypervisor)
- ・ Exadata Storage Server Software とすべてのファームウェア

Oracle Cloud OperationsがExadata Cloud Machineのインフラとサポートを管理することにより、お客様はコア・ビジネスに必要なアプリケーションとビジネス・ロジックに集中することができます。その結果、お客様が商品を市場に投入するまでの時間を短縮し、可用性を高め、ビジネスリスクを軽減することができます。

また、これはACSのグローバル・ビジネスと技術的な知識を直接お客様のデータセンターに提供しています。10年以上にわたり、ACSIはその優れたグローバルな技術力とローカル・サービスを提供し、4,000以上の全世界のお客様に活用され、オラクルへの投資の回収を早めるサポートをしてきました。ACSIには、平均15年所属している担当者が3,000人以上おり、おおよそ100,000件以上の案件に、365日24時間対応のでモニタリングと管理をおこなっています。ACSIは、そのサービスを維持するため、ISO 27001:2013、SSAE16/SOC 1 Type IIIに準拠したグローバル・コンピテンス・センターを利用しています。

ACSの詳細については、

<https://www.oracle.com/support/advancedcustomer-support/index.html>
を参照してください。

Exadata Cloud Machine サブスクリプションに含まれるCloud Operations Service

お客様は、Exadata Cloud Machineの契約の一部として、Cloud Operations Servicesを利用することができます。以下のサービスは、すべてOracle Cloud Operationsによって提供されています。

提供される主なサービスは、次のとおりです。

- ・ Pre-installation Services
 - ・ オリエンテーションセッション
 - ・ データセンターのサイト調査
 - ・ 物理的なサイトの準備
 - ・ お客様のネットワーク構成要件の分析
 - ・ メンテナンス・ウィンドウの識別
- ・ インストールと構成サービス
 - ・ Oracle Cloud Machine / Oracle Advanced Support Gateway / Exadata Cloud Machineのインストール
 - ・ 必要なデータセンターのネットワークとファイアウォールへの接続
 - ・ Exadata Cloud Machineの必須構成
 - ・ 構成の確認
 - ・ Exadata Cloud Machine の各データベース・サーバーに一つのドメイン作成 (domU)

- ・ モニタリング
 - ・ Exadata Cloud Machine インフラストラクチャ・レイヤー・インシデント監視 / 管理 / 根本原因解析
 - ・ しきい値パフォーマンス分析
- ・ Exadata Cloud Machine / Oracle Cloud Machine / Advanced Support Gateway のための変更管理
 - ・ 定期的なインフラのアップデート、アップグレードのプランニング、スケジューリング、実装
 - ・ Dom0内部のバグとセキュリティの修正
 - ・ Exadata Storage Softwareのアップデートとアップグレード
 - ・ ネットワーク構成要素とInfiniBandスイッチを含むハードウェア構成要素へのファームウェアのアップデートとアップグレード
 - ・ Oracle Public Cloudと一貫性を保つソフトウェアのインフラの積極的なアップグレード
 - ・ お客様の将来の展開のために段階的なDatabaseとGrid Infrastructureのアップデート

アクセスとセキュリティ

Exadata Cloud Machineは、既存のオンプレミスのシステムからセキュアな高パフォーマンスを提供します。一貫した高パフォーマンスと独立性を実現するため、各データベース・サーバーには、多数の個別の物理的なネットワークがつけられています。

- ・ クライアント・ネットワークは、アプリケーションのデータベース上のデータの送受信を10GB/秒で接続します。
- ・ 管理者ネットワークは、個別の物理的ネットワークを通じて、お客様の管理者とOracle Enterprise Managerを接続します。
- ・ バックアップ・ネットワークは、バックアップ、データロード、Data Guardを利用した災害対策など、高帯域幅が必要な場合には、10GB/秒で接続します。

独立したセキュアなCloud Infrastructure Managementネットワークは、Oracle Gatewayにより、サーバー、ストレージ、スイッチの管理にも使用されています。このネットワークは、お客様がアクセスすることはできません。

InfiniBandは、データベース・サーバー間、また、データベースとストレージ・サーバー間で、内部的に超高速ネットワークとして使用されます。InfiniBandのセキュリティは、InfiniBandネットワーク上で、ネットワークを独立させるInfiniBandパーティショニングがおこなわれています。

お客様のデータベースは、Exadata データベース・サーバーのVM container内で稼動しており、既存のハードウェア・リソースからは切り離されています。データベースOracle DatabaseのTransparent Data Encryption (TDE) のTablespace Encryptionにより、Exadata Cloud Machineで作成されたすべてのデータベースが暗号化され、データを保護します。

プロビジョニング

Exadata Cloud Machineには、シンプルで使いやすいプロビジョニング・インタフェースがあり、お客様がすばやくExadataシステムとデータベース・インスタンスを導入できるようにします。

Exadata Cloud Machineを契約すると、お客様が指定されたITスタッフ・メンバーとともにOracle Cloud Operationsを使用し、以下のステップで実施されます。

- ・ Oracle Advanced Support Gatewayの運用
- ・ Oracle Cloud Machine（OCM）を通じたOracle Cloud Control Planeの運用
- ・ GatewayのOCMへの接続
- ・ 必要なネットワークとIPアドレス情報を取得し、Oracle Exadata Deployment Assistant（OEDA）により、構成ファイルを生成
- ・ Exadata Cloud Machineの運用 – Exadata Cloud Machineをお客様のデータセンターのネットワーク、OCM、Gatewayへ接続する
- ・ Oracle Cloud Control Planeにより、Exadata Cloud Machine instance をセットアップ

Exadataシステムがプロビジョニングされると、お客様の指定されたアカウント管理者に対し、データベース作成のシステムが使用が可能通知されます。そして、お客様は、ウェブベースのウィザードにより、簡単にデータベースを作成できます。このプロセスの初期のステップの一つは、次の図のように、希望のデータベース・バージョンとデータベース管理のセキュリティ情報、バックアップ、リカバリー・パラメーターなどの追加属性を選択することです。

Create Oracle Database Cloud Service Instance

← Previous Cancel Subscription Release Edition **Details** Confirmation Next →

Service Details
Provide details for this Oracle Database Cloud Service instance.

<p>Service Configuration</p> <p>* Service Name: ExaCMTest</p> <p>Description: ExaCM Test Service</p> <p>* Exadata System: a15816exacm - Quarter Rack (2 nodes)</p> <p>* Application Type: Transactional (OLTP)</p> <p>* SSH Public Key: ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAA... Edit</p>	<p>Backup and Recovery Configuration</p> <p>* Backup Destination: Remote Storage Only</p> <p>* NFS Remote Backup: zfsa/usr/local/backup/exacmtest</p>
<p>Database Configuration</p> <p>* Administration Password: *****</p> <p>* Confirm Password: *****</p> <p>* DB Name (SID): ORCL</p> <p>* PDB Name: PDB1</p>	

図 3: Exadata Cloud Machine を使用した Self-service Database Cloud Service の作成

必要な属性を指定した後で、お客様は、自動データベース作成プロセスを始めることができます。データベースが作成されると、システム構成、IPアドレス、データベース接続ストリングが、データのロード、アプリケーション・アクセスにデータベースが使えるようになったことを通知します。

バックアップとリカバリ

Exadata Cloud Machineは、週次のフルバックアップと日次の追加分のバックア

ップをおこなう自動バックアップ機能があります。推奨されるバックアップ先は、Oracle Zero Data Loss Recovery ApplianceまたはOracle Database Backup Cloud Serviceですが、他にも多数のオプションがあります。お客様は、サービスのプロビジョニングの際、バックアップがOracle ZFS Backup Applianceなどのお客様が持つNFSサーバー上か、またはExadataシステム上のFast Recovery Area (FRA) のローカル・ディスク・バックアップに直接セットアップされるか、どちらかを選択することができます。

また、お客様は、既存のデータセンターのバックアップやリカバリー機能を活用するために、第三者のバックアップ・アライアンスやテープ・ドライブなどを設定することができます。

Exadata Cloud Machine への移行

オンプレミスのデータベースとExadata Cloud Machineの上に展開されたデータベースの間の完全な互換性により、Exadata Cloud Machineへの移行が簡単で低リスクになります。確立されたOracle Databaseのベストプラクティスを活用する2種類の移行方法がサポートされています。

- ・ Logical Migration : この方法は、移行作業一環としてデータの再編成が可能です。この方法で使用するデータベース・ソリューションは、Oracle Data Pump、Oracle GoldenGateです。
- ・ Physical Migration : この方法は、データのbyte-to-byteコピーであり、データベースを移行する最もシンプルな方法です。この方法で使用するソリューションは、RMAN backup、Transportable technologies、Data Guardです。

Exadata Cloud Machine のスケーリング

Exadata Cloud Machineを使用すると、お客様は、設置したインフラの拡張により、容易に業務を拡大することができます。これには、次の2つの方法があります。

- ・ 設定されたExadataシステム内でのスケールアップにより、お客様はExadataシステム内のノード処理能力を追加または削減することができます。Online Compute Burstingは、このスケーリングの一例です。
- ・ 別のExadataシステムにスケールアップすると、お客様は、設定されたExadata構成を一つ上の構成、たとえば、クォーター・ラックからハーフ・ラックにアップグレードできます。これは、必要な処理能力、ストレージ容量、または帯域幅が現在の構成で使用可能な量を超えた場合に実施します。

結論: Transform IT、Unleash Business Potential

Oracle Database Exadata Cloud Machineは、もっとも汎用性が高く、機能的なデータベース技術を備えています。Oracle Databaseは最も強力なプラットフォームであり、Exadataにはお客様のオンプレミスに設置されるOracle Cloud ソフトウェアのシンプルさとコスト効果があります。

実証されたデータベースの機能は、生産性を最大化し、リスクを低減し、価値を生み出す時間を短縮するため、すぐに利用することが可能です。お客様は、Cloudを採用するために、SQL機能、パフォーマンス、可用性、データ・モデ

ル、トランザクションの整合性などを考える必要はありません。オンプレミスのアプリケーションへの変更も必要なく、クラウドへの迅速かつ容易な移行やハイブリッド・クラウド戦略への展開が可能です。しかも、Exadata Cloud Machineについて、インフラの保守・管理に限られたIT人材を当てる必要もありません。その代わりに、お客様のクラウド戦略でクラウド・イノベーションのメリットを寄り迅速に活用することができます。

Exadata Cloud Machineは、短時間での導入、管理の簡略化、運用コストの削減、リスクの低減など、独自に設計された高パフォーマンスなデータベース・プラットフォームを備えており、お客様のデータセンターで活用できる再校のクラウド・データベース・プラットフォームです。

表1. EXADATA CLOUD MACHINE X6-2: テクニカル仕様

	Eighth Rack	Quarter Rack	Half Rack	Full Rack
Database Servers数	2	2	4	8
OCPU数	16 – 68	22 – 84	44 – 168	88 – 336
総メモリ	480 GB	1,440 GB	2,880 GB	5,760 GB
Storage Servers数	3	3	6	12
総Flash Capacity	19.2 TB	38.4 TB	76.8 TB	153.6 TB
使用可能総Disk Capacity ¹	42.7 TB	85.4 TB	170.9 TB	341.7 TB
最大DB Size (local backup)	17.1 TB	34.2 TB	68.4 TB	136.7 TB
最大 DB Size (no local backup)	34.2 TB	68.3 TB	136.7 TB	273.4 TB
最大 SQL Flash Bandwidth ²	24 GB/sec	48 GB/sec	96 GB/sec	192 GB/sec
最大 SQL Flash Read IOPs ³	450 K	900 K	1.8 M	3.6 M
最大 SQL Flash Write IOPs ⁴	400 K	800 K	1.6 M	3.2 M
最大 SQL Disk Bandwidth ²	2.7 GB/sec	5.4 GB/sec	11.0 GB/sec	21.5 GB/sec
最大 SQL Disk IOPs ³	3.9 K	7.8 K	16 K	31 K
最大 Data Load Rate ⁵	2.5 TB/時	5.0 TB/時	10.0 TB/時	20.0 TB/時
ネットワーク接続性	Database Serverあたり: ・ 1x 1/10 Gb copper Ethernet port (customer admin) ・ 2x 1/10 Gb copper Ethernet ports (backup) ・ 2x 10 Gb optical Ethernet ports (client)			

1. 高冗長性ミラリング後ですが、データベース圧縮前の数値です。
2. 帯域幅は、データの圧縮がないと仮定した場合に、SQLを実行して達成された物理スキャンのピーク帯域幅になります。圧縮されると有効なユーザー・データの帯域幅が高くなります。
3. SQL実行時のサイズ8KのI/Oリクエストに基づいています。
4. SQL実行時のサイズ8KのI/Oリクエストに基づいています。フラッシュの書き込みI/Oは、ASMミラー化後のストレージ・サーバーで測定されています。通常データベース書き込みの際は、冗長性を維持するため、複数のストレージI/Oが発行されます。
5. ロード率は通常、I/Oではなく、データベース・サーバーのCPUによって制限されます。データ・ロード性能は、ロード方法、インデックス、データ・タイプ、圧縮、およびパーティショニングによって変わります。

テクニカル仕様についての追加説明：

- ・ 各ラックの高さは42 RU (Rack Units)で、2x冗長配電盤 (PDU)、2x 36ポートQDR (40 Gb/s) InfiniBandスイッチおよび管理用1x 48ポートCisco Ethernetスイッチを備えます。
- ・ 1 x 3.2TB NVMe PCIフラッシュカードおよび1 x 8TBハイ・キャパシティ・ディスク
- ・ Exadata Cloud MachineのHalf RackとFull Rack構成は、オンプレミスのHalf RackとFull Rackとは異なります。Exadata Cloud MachineのHalf Rackは、Quarter Rackの2倍で、6台のストレージ・サーバーを備えています。Exadata Cloud MachineのFull Rackは、Half Rackの2倍で、12台のストレージ・サーバーを備えています。
- ・ Eighth Rackは、Exadata Cloud Machineの最小の構成です。Eighth Rackの必要な最小OCPUは16台です。Eighth Rackのストレージ・サーバーでは、ディスクとフラッシュ・カードの半分が除かれています。

EXADATA CLOUD MACHINE X6-2 環境仕様

数値基準	Full Rack	Half Rack	Quarter Rack	Eighth Rack
高さ 幅 奥行			・ 78.66" - 1998 mm ・ 23.62" - 600 mm ・ 47.24" - 1200 mm	
騒音 (動作時)	8.5 B	8.4 B	8.3 B	8.3 B
重量	1762.5ポンド (799.5 Kg)	1142.5ポンド (518.2 kg)	840.5ポンド (381.2 kg)	810.3ポンド (367.6 kg)
最大消費電力	13.3 kW (13.6 kVA)	7.1 kW (7.2 kVA)	4.0 kW (4.1 kVA)	3.3 kW (3.4 kVA)
通常消費電力 ¹	9.3 kW (9.5 kVA)	5.0 kW (5.1 kVA)	2.8 kW (2.9 kVA)	2.3 kW (2.3 kVA)
最大使用時冷却能力	45,351 BTU/時 47,845 kJ/時	24,236 BTU/時 25,569 kJ/時	13,679 BTU/時 14,432 kJ/時	11,207 BTU/時 11,823 kJ/時
通常使用時冷却能力	31,746 BTU/時 33,492 kJ/時	16,966 BTU/時 17,899 kJ/時	9,575 BTU/時 10,102 kJ/時	7,845 BTU/時 8,276 kJ/時
最大使用時のエアフロー ²	2100 CFM	1122 CFM	633 CFM	519 CFM
通常使用時のエアフロー ²	1470 CFM	785 CFM	443 CFM	363 CFM

動作時温度/湿度: 5 ~ 32 °C (41 ~ 89.6 °F)、サーバの前面ベゼルに向け産業用の温度測定器にて測定、10 ~ 90%の相対湿度、結露なし

動作時高度: 最大3,048 m (高度900 m以上では300 m上昇することに周囲温度が1 °C低下)

¹標準消費電力は、アプリケーションの負荷によって変わります。

²エアフローは前面から背面へと流れる必要があります。

EXADATA CLOUD MACHINE X6-2 準拠規格と認定規格

準拠規格 ¹	安全性:	UL/CSA 60950-1、EN 60950-1、IEC 60950-1 CB Scheme (各国の規定に準拠)
	RFI/EMI:	EN55022、EN61000-3-11、EN61000-3-12
	イミュニティ:	EN 55024
	排出量とイミュニティ:	EN300 386
認定規格 ¹	北米 (NRTL)、欧州連合 (EU)、International CB Scheme、BSMI (台湾)、C-Tick (オーストラリア)、CCC (PRC)、MSIP (韓国)、CU EAC (関税同盟)、VCCI (日本)	
EU指令 ¹	2006/95/EC 低電圧指令、2004/108/EC EMC 指令、2011/65/EU RoHS 指令、2012/19/EU WEEE 指令	

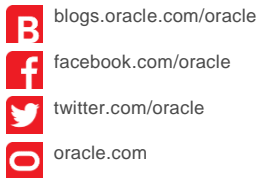
¹参照されている準拠規格と認定規格はすべて、本データシートの執筆時点での正式な最新版です。その他の国の準拠規格/認定規格が適用される場合もあります。準拠規格や認定規格の遵守はコンポーネント・レベルで実現されている場合があります。



お問い合わせ

Oracle Database Exadata Cloud Machineについて、詳しくはOracle.com/jp/exadata を参照するか、0120-155-096（Oracle Digital）でオラクルの担当者にお問い合わせください。

CONNECT WITH US



Integrated Cloud Applications & Platform Services

Copyright © 2017, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

本文書は情報提供のみを目的として提供されており、ここに記載される内容は予告なく変更されることがあります。本文書は一切間違いがないことを保証するものではなく、さらに、口述による明示または法律による黙示を問わず、特定の目的に対する商品性もしくは適合性についての黙示的な保証を含み、いかなる他の保証や条件も提供するものではありません。オラクル社は本文書に関するいかなる法的責任も明確に否認し、本文書によって直接的または間接的に確立される契約義務はないものとします。本文書はオラクル社の書面による許可を前もって得ることなく、いかなる目的のためにも、電子または印刷を含むいかなる形式や手段によっても再作成または送信することはできません。

Oracle と Java は、Oracle Corporation およびその子会社、関連会社の米国およびその他の国における登録商標です。文中の社名、商品名等は各社の商標または登録商標である場合があります。

Intel と Intel Xeon は、Intel Corporation の商標または登録商標です。SPARC 商標は提供者からライセンスされて使われており、SPARC International, Inc の商標または登録商標です。AMD、Opteron、AMD ロゴ、AMD Opteron ロゴは、Advanced Micro Devices の商標または登録商標です。UNIX は、Open Company グループ からライセンスを受けた登録商標です。0116



Oracle is committed to developing practices and products that help protect the environment

日本オラクル株式会社

〒107-0061 東京都港区北青山2-5-8オラクル青山センター
oracle.com/jp

お問い合わせ窓口



TEL 0120-155-096
URL oracle.com/jp/contact-us

代理店名