ORACLE EXADATA STORAGE SERVER X4-2

おもな機能と利点

機能

- 12基の3.5 インチ・ディスク（High Performance またはHigh Capacity）
- 3.2 TB のExadata Smart Flash Cache
- 12 基のCPUコア（ストレージ内でのSQL 処理専用）
- 96 GBのメモリ
- デュアルInfiniBandポート
- 冗長電源
- Oracle Exadata Storage Serverソフトウェア
- Oracle LinuxまたはOracle Solarisベースのデータベース・マシン

利点

- サーバーあたり、最大6TBの非圧縮の利用可能データ容量（High Performanceディスクの場合）
- サーバーあたり、最大20TBの非圧縮の利用可能データ容量（High Capacityディスクの場合）
- Hybrid Columnar Compressionにより、10～15 倍の圧縮率を実現
- サーバーあたり最大実効データ帯域幅：7.25 GB/秒（非圧縮Flash データの場合）
- サーバーあたり最大実効データ帯域幅：72.5 GB/ 秒（圧縮Flashデータの場合）
- 事前インストール済みソフトウェア

Oracle Exadata Storage Server X4-2 は、Oracle Exadata Database Machine、Oracle SuperCluster およびOracle Exadata Storage Expansion Rackを構成するストレージ要素です。Exadata Storage Server は、Oracle Database 向けに高度に最適化されており、超並列アーキテクチャおよびExadata Smart Flash Cache を活用することで、Oracle Database の処理とI/O 処理を飛躍的に高速化します。データベース・マシンを構築するためにExadata Database Machineに付属しており、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）、複合ワークロードの統合などに最適です。配置と管理が容易なだけでなく、リニアなI/Oスケーラビリティとミッション・クリティカルな信頼性を実現します。

Oracle Exadata Storage Server

Oracle Exadata Storage Server は、信頼性に優れた、大容量高速の業界標準ストレージ・サーバーです。各サーバーには、あらかじめ構成されたIntel® Xeon® E5-2630 V2 プロセッサ（6コア）2 基と、96GBのメモリ、3.2TB のExadata Smart Flash Cache が搭載されているほか、512 MB のバッテリ付きキャッシュを備えたストレージ コントローラ(ディスク12 基が接続)と、デュアル・ポートのInfiniBand 接続が装備されています。すべてのソフトウェアはインストール済みで、リモート・アクセス用の管理インタフェースも用意されています。ホットスワップ対応のデュアル冗長電源を備えており、19インチ・ラックで2 U サイズを利用します。



Oracle Exadata Storage Server には、1.2TBのHigh Performance ディスク（10,000RPM）、または4TB のHigh Capacityディスク（7,200 RPM）のいずれかを12基搭載できます。高パフォーマンス・タイプのExadata Storage Serverでは、最大6TBの非圧縮ユーザー・データ容量と、最大1.75GB/秒のRAWデータ帯域幅を利用できます。High CapacityタイプのExadata Storage Serverでは、最大20TBの非圧縮ユーザー・データ容量と、最大1.5GB/ 秒のRAWデータ帯域幅を利用できます。圧縮形式で保存した場合、各セルによって提供されるユーザー・データ容量とデータ帯域幅は最大10 倍に増加します。

関連する製品とサービス

関連製品

- Oracle Exadata Database Machine X4-2
- Oracle Exadata Database Machine X3-8
- Oracle Exadata Storage Expansion Rack X4-2
- Oracle SuperCluster
- Oracle Database 11gと12c
- Oracle Real Application Clusters
- Oracle Partitioning
- Oracle Advanced Compression
- Oracle Advanced Security
- Oracle Active Data Guard
- Oracle Real Application Testing
- OLAP
- Oracle Advanced Analytics
- Oracle Business Intelligence
- Oracle Enterprise Manager Cloud Control
- Oracle Linux
- Oracle Solaris

関連サービス

オラクルから利用できるサービスは、以下のとおりです

- Oracle Advanced Customer Services
- Oracle Premier Support for Systems
- Oracle Platinum Services
- Oracle Consulting Services
- Oracle Universityコース

大量データ処理のオフロードがもたらす高パフォーマンス

昨今ではデータ量が急激に増加しているため、従来型のストレージ・アレイでは CPU が常にビジー状態になるペースになるようにディスクや フラッシュからデータベース・サーバーに素早くデータを転送することが難しくなっています。最新のサーバーには、CPU が多数搭載されており、何十GB、何百GBという大量のデータを一瞬で処理できます。これは、ストレージ・アレイを使用してそのストレージ・ヘッドからストレージ・ネットワークにデータを転送する従来型のアーキテクチャーよりもはるかに高速です。

Exadata Database Machineのスケールアウト・アーキテクチャは、高いパフォーマンスとスケーラビリティを提供するだけでなく、***大量のSQL 操作をOracle Exadata Storage Server 内にオフロードする***独自のテクノロジーも提供します。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おこなうものです。***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。***

たとえば、3月に$1,000を超える注文をした顧客を特定する問合せを実行した場合、Exadataシステムでは、表のスキャンがExadataストレージにオフロードされ、$1,000に満たない注文や3月以外の注文がすべて除去され、関連する顧客名のみが抽出されます。その結果、データベース・サーバーに転送されるデータは桁違いに少なくなります。これにより、問合せの実行が飛躍的に高速化され、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。

各Exadata Storage Serverには、データベース・オフロードに使用されるIntel® Xeon®プロセッサが2基搭載されています。Full RackのExadata Database Machineの場合、合計168基のプロセッサ・コアがストレージ・サーバーに搭載されており、これらを使用してデータベース・サーバーのオフロードがおこなわれます。Exadata Storage Server 内のCPU は、データベースのCPU がおこなう処理をそのまま肩代わりするものではありませんが、グラフィックス・カードが大量の画像処理を高速化するのと似た要領で、大量のデータ処理を高速化します。

圧縮によるストレージ使用とI/Oの最適化

Exadata Storage Serverには、***大規模データベースのストレージ・サイズを劇的に削減する***非常に高度な圧縮機能が備わっています。これを*Hybrid Columnar Compression (HCC)*と呼びます。Hybrid Columnar Compressionは、高レベルのデータ圧縮を可能にし、I/Oの低減により、特に分析ワークロードにおいて大幅なコスト節約とパフォーマンス改善を実現します。データの種類によって異なるものの、一般には5分の1～20分の1の範囲でストレージ使用量を節約できます。典型的なケースであれば、業界トップクラスの10倍のストレージ節約効果が得られます。従来のシステムでは、高度なデータ圧縮を可能にするとパフォーマンスが低下するという難点が伴いましたが、Exadata Database Machineでは、展開のオーバーヘッドをExadataストレージ内の多数のプロセッサにオフロードできるため、Hybrid Columnar Compressionを使用することでほとんどのワークロード実行を高速化できます。Hybrid Columnar Compressionでは、圧縮と分析のパフォーマンスの点でカラム・ストレージによるメリットが得られるほか、単純な列格納のように、ドリルダウン操作 (単一行アクセス) によって大幅な速度低下が生じることもありません。

Hybrid Columnar Compressionには、2つのモードがあります。***問合せ最適化圧縮***モードは、データウェアハウスなど、ワークロードを大量に読み取る場合に適しており、高い分析パフォーマンスを発揮しながら、ストレージを大幅に節約できます。***アーカイブ圧縮***モードは圧縮率がもっとも高く、ほとんどアクセスされないオンラインのデータが対象になります。

OLTPシステムでは、アクティブではない古いデータをHybrid Columnar Compressionによって圧縮し、アクティブで更新頻度の高い新しいデータをAdvanced Row Compressionによって圧縮することが可能です。Oracle Database 12cでは、個々の表パーティションで使用される圧縮の

タイプをオンラインで変更できます。これは、表にグローバル索引が設定されている場合にも可能なので、データが古くなりアクティブでなくなるのに合わせて、異なる圧縮タイプでシームレスに階層化をおこなうことができます。

Exadata Smart Flash Cache がもたらす高速なパフォーマンス

Exadataシステムでは、フラッシュ・ディスクではなく、最新の***PCIフラッシュ・テクノロジー***が採用されています。PCIフラッシュは、低速なディスク・コントローラとディレクタの背後ではなく、高速なPCI バス上にフラッシュ・メモリを直接配置することで、パフォーマンスを大幅に高速化します。各Exadata Storage Serverには4基のPCIフラッシュ・カードが搭載され、合計3.2TBのフラッシュ・メモリ(RAW)が提供されます。Full RackのExadata Database Machine X4-2には、56基のPCIフラッシュ・カードが搭載され、44.8TBの物理フラッシュ・メモリ (RAW) が提供されます。



Sun Flash Accelerator F80 PCIe カード

Exadataのフラッシュは直接フラッシュ・ディスクとして使用できますが、ほとんどの場合、ディスク手前のフラッシュ・キャッシュとして構成します。これは、キャッシュすることで、フラッシュに直接入れられるサイズよりはるかに大きなデータに対し、フラッシュ・レベルのパフォーマンスが提供されるためです。

Exadata Smart Flash Cacheは、頻繁にアクセスされるデータをPCIフラッシュに自動的にキャッシュし、アクセス頻度の低いデータをディスク・ドライブ上に保持します。これにより、フラッシュのパフォーマンス効果だけでなく、ディスクの容量と低コスト効果も得られます。Exadata Smart Flash Cacheは、データベースのワークロードを把握し、データベースからほとんどアクセスされないデータやキャッシュに入れるには大きすぎるデータがキャッシュされるのを回避すべきタイミングを判別します。たとえば、バックアップや表のスキャン、すぐに削除される一時的な結果の格納といった目的でI/Oがいつ実行されるかをExadataは把握しています。自動キャッシュに加えて、管理者がSQLディレクティブをオプションで指定し、特定の表や索引、パーティションが常にフラッシュに保持されるようにすることもできます。表をフラッシュに保持する際、従来のストレージのように、異なる表領域やファイル、LUNに表を移動する必要はありません。

Exadata Smart Flash Cacheは、マシンの物理フラッシュ容量の何倍にも及ぶデータに対し、フラッシュ・レベルのI/O速度、スループット、応答時間を実現することを目的としています。そのために、I/Oアクティビティが頻繁に発生するアクティブ・データを自動的にフラッシュに移動し、I/Oアクティビティの頻度が低いコールド・データはディスク上に残します。フラッシュの容量はディスク容量の10分の1に満たないほどですが、Exadata Smart Flash Cacheでのヒット率が90%を超えるのは珍しいことではなく、実際のデータベース・ワークロードで98%に達することもあります。フラッシュ・キャッシュのヒット率がこのように高いのは、Exadata Smart Flash Cacheが有効フラッシュ容量として物理フラッシュ・キャッシュの約10倍を提供できることを意味します。たとえば、Full RackのExadata Database Machine X4-2は通常、440TBの有効フラッシュ容量を備えています。

スマート・キャッシュによる容量面でのメリットに加えて、***Exadata Smart Flash Cache Compression***ではフラッシュ・キャッシュにロードされたユーザー・データが透過的に圧縮され

るので、フラッシュ・キャッシュの容量が動的に増加します。そのため、はるかに多くのデータをフラッシュ・メモリに保持することができ、ディスク・ドライブ上のデータにアクセスする必要性はさらに低下します。圧縮と展開の操作は、アプリケーションとデータベースに対して完全に透過的におこなわれます。Exadata Smart Flash Cache Compressionは、1秒あたり数百万I/O、あるいは1秒あたり数百GBの速度で動作している場合にも、ハードウェアの高速化を利用して***圧縮と展開のパフォーマンス・オーバーヘッドをゼロ***に抑えます。

Flash Cache Compressionのメリットは、ユーザー・データの圧縮率によって変わります。もっともメリットが大きいのは非圧縮の表です。一般に、索引も高い圧縮効果が得られます。Exadata Smart Flash Cache Compressionには、Advanced Row Compressionとベーシック表圧縮によってすでに得られているメリットに加えて、フラッシュ・キャッシュ領域が大幅に拡張されるというメリットもあります。OLTPアプリケーションでは、Advanced Row Compressionを使用した場合にも、通常はフラッシュ・キャッシュの全体的な論理サイズが2倍に増加します。Hybrid Columnar CompressionやLOB Compressionを使用する表は、すでに非常に圧縮率の高いフォーマットであるため、追加で得られる圧縮効果は最小限にとどまります。Flash Cache Compressionをオンにした場合、Full RackのExadata Database Machine X4-2は最大90TBの論理フラッシュ・キャッシュ容量（データベース・レベルの圧縮を考慮せず）を提供します。

従来のストレージ・アーキテクチャでは、フラッシュのパフォーマンスが制限されたり、ボトルネックになったりすることがよくあります。それに対し、Exadataではスケールアウト・ストレージ、InfiniBandネットワーキング、データベース・オフロード、PCIフラッシュを組み合わせることで、きわめて高速なパフォーマンスをフラッシュから引き出しています。Full RackのExadata Database Machine X4-2単体で、***1秒あたり***最大***100GBのデータ・スキャン帯域幅***と、***1秒あたり最大2,660,000回のランダム8K読取りI/O操作***（IOPS）をデータベース・ワークロードの実行用に提供することが可能です。これは、従来のデータベース・アーキテクチャとは桁違いのパフォーマンスです。これらはエンドツーエンドでの実際のパフォーマンス数値で、シングル・ラックのExadataシステム内で現実的なI/Oサイズに対しSQLワークロードを実行して計測したものであることを注記しておきます。低レベルのI/Oツールに基づいた、コンポーネント・レベルの計測結果ではありません。

Exadata Smart Flash Cacheでは、データベース・ブロックの書込みもキャッシュされます。書込みがキャッシュされることにより、大規模なOLTPワークロードやバッチ・ワークロードでのディスクのボトルネックがなくなります。Full RackのExadata Database Machine X4-2単体におけるフラッシュ書込みの容量では、***8Kの書込みI/Oを1秒あたり1,960,000回***以上おこなうことが可能です。Exadataの書込みキャッシュは透過的で永続性があり、完全に冗長化されています。Exadata Smart Flash CacheのI/O パフォーマンスは、何千ものディスク・ドライブを備えた多数のエンタープライズ・ディスク・アレイに匹敵します。

OLTPワークロードをさらに高速化するため、Exadata Smart Flash Cacheには、ログの書込みI/Oのレイテンシを低減する特殊なアルゴリズムも実装されています。これを***Exadata Smart Flash Logging***と呼びます。ユーザー・トランザクションのコミット時間や重要な更新の実行時間は、ログ書込みのレイテンシにきわめて繊細に影響します。Smart Flash Loggingでは、Exadataストレージのフラッシュ・メモリをExadataディスク・コントローラの高速なRAMメモリと組み合わせて利用することで、ログ書込みのレイテンシを大幅に短縮するとともに、他社のフラッシュ・ソリューションで頻繁に発生するレイテンシの急増を回避します。Exadata Smart Flash Loggingのアルゴリズムは、Exadata固有のものです。

Exadataには、フラッシュメーカーによって、耐久性が高くなるよう設計されたエンタープライズ・グレードのフラッシュのみが使用されています。Exadataは、ミッション・クリティカルなワークロードに対応するよう設計されているため、一般消費者向けのフラッシュは使用されておらず、数年の使用でフラッシュのパフォーマンスが低下したり、突然フラッシュが故障したりすることはありません。ExadataX4で使用されているエンタープライズ・グレードの

フラッシュ・チップは、一般的なデータベース・ワークロードの場合、10年以上の耐久性があるとされています。

インテリジェントでスケーラブルなストレージ・グリッド

Oracle Exadata Storage Server は、お客様側で用意された19インチ・ラックに設置され、InfiniBand 経由でExadata Database MachineまたはSuperClusterに接続されます。Exadata Storage ServerにはデュアルInfiniBandリンクが装備されており、これによって、従来のストレージやサーバー・ネットワークの数倍の高速接続が提供されます。また、オラクルのインターコネクト・プロトコルではDirect Data Placement が使用されるため、ワイヤーからデータベース・バッファまでのデータ移動が余計なデータ・コピーなしで直接実行され、CPU のオーバーヘッドが大幅に抑えられます。

Exadata Storage Server は、スケールアウトのしやすさにも配慮して設計されています。パフォーマンスやストレージ容量を拡張したい場合は、Oracle Database MachineやSuperClusterに追加のExadata Storage Server を接続することができます。この拡張性と、高速なInfiniBandインターコネクト、Exadata Smart Flash Cache、オフロード処理によるデータ転送の抑制、および Hybrid Columnar Compression の効果が組み合わさることで、非常に大きなパフォーマンス改善が達成されます。一般的なケースでは、従来型のデータベース・ストレージ・アーキテクチャと比べて10 倍のクエリ・パフォーマンス改善が期待でき、状況によってはそれ以上の改善も達成できます。

Exadata Storage Serverを個別に購入し、必要なラック、InfiniBandスイッチ、ケーブル、およびその他のインフラストラクチャをお客様の側で用意して構築および構成をおこなう方法もありますが、もう1つの方法として、Exadata Storage Expansion Rackも提供されています。Exadata Storage Expansion Rackを使用すれば、Exadataストレージの容量と、Exadata Database Machine（X4-2、X3-8）およびSuperCluster の帯域幅を簡単に増強できます。この製品は、きわめて大規模なデータ格納要件を伴うデータベース向けに設計されています（例：履歴/アーカイブ・データ、Exadata Database Machine のバックアップとアーカイブ、ドキュメント、画像、ファイルおよびXMLデータ、LOB、およびその他の大規模な非構造化データなど）。Full Rack、Half Rack、および Quarter Rack の各バージョンで提供されるこの拡張ラックは、統合型のInfiniBandファブリックを使用してExadata Database MachineまたはSuperCluster に接続されるため、お客様は、システムを任意の容量へと簡単に拡張できます。この拡張ラックでは、LUN やマウント・ポイントの構成がないため構成作業もきわめてシンプルです。お客様は、いくつかのシンプルなコマンドを使用して、ストレージを数分で構成し、データベースに追加できます。ASM により、各Exadata Storage Server のデータがオンラインで動的かつ自動的に均衡化され、I/Oロードがラック間で均一に保たれるため、すべてのハードウェアをフルに活用し、拡張ラックを構成内に簡単に統合できます。

ミッション・クリティカルな高可用性

Oracle Exadata Storage Server には、ミッション・クリティカルなアプリケーションのニーズにも対応できるよう、***完全な冗長機能が組み込まれて***います。各Exadata Storage Server には、デュアル・ポートのInfiniBand接続とホットスワップ対応のデュアル冗長電源が装備されており、高可用性を実現しています。

また、Oracle Database に含まれる自動ストレージ管理機能（ASM）により、ディスクのミラー化がおこなわれます。Exadataディスクはホットスワップ対応であるため、ディスク・ドライブの障害時にもデータベースの機能が維持されます。さらに、複数のストレージ・サーバー間でデータがミラー化されるため、ストレージ・サーバーの障害によって、データが損失したり、データにアクセスできなくなったりすることはありません。

Oracle Exadata Storage Server X4-2ハードウェア	
Oracle Exadata Storage Server には、以下の事前構成済みコンポーネントが搭載されています。	
プロセッサ	2x6コアIntel® Xeon® E5-2630 v2（2.6 GHz）プロセッサ
Exadata Smart Flash Cache	3.2TB
システム・メモリ	96GB
ディスク・コントローラ	512MB のバッテリ・バックアップ式ライト・キャッシュ付きディスク・コントローラHBA
InfiniBand 接続	デュアル・ポートQDR（40Gb/秒）InfiniBand ホスト・チャネルアダプタ
電源	ホットスワップ対応のデュアル冗長電源
ディスク・ドライブ	12x1.2TB 10,000 RPM（High Performance）、または12x4TB 7,200 RPM（High Capacity）RAWディスク容量の場合、1GB = 10 億バイトです。実際のフォーマット済み容量は、これより少なくなります。
リモート管理	Integrated Lights Out Manager（ILOM）イーサネット・ポート

Oracle Exadata Storage Server X4-2主な能力と性能メトリック	
High Capacityディスク	・セル1 台あたりの最大帯域幅：7.25GB/秒（非圧縮SQL Flashデータ） ・セル1 台あたりの最大帯域幅：1.5GB/秒（非圧縮SQLディスク） ・RAW Flash・データ容量：3.2TB ・RAWディスク・データ容量：48TB ・セル1 台あたりの最大ユーザー・データ容量（非圧縮）：20TB
High Performanceディスク	・セル1 台あたりの最大帯域幅：7.25GB/秒（非圧縮SQL Flashデータ） ・セル1 台あたりの最大帯域幅：1.75GB/秒（非圧縮SQLディスク） ・RAW Flash・データ容量：3.2TB ・RAWディスク・データ容量：14.4TB ・セル1 台あたりの最大ユーザー・データ容量（非圧縮）：6TB

Oracle Exadata Storage Server X4-2 環境仕様	
寸法と重量	・高さ：3.5インチ（87.6 mm）
	・幅：17.5インチ（445.0 mm）
	・奥行：29.0インチ（737.0 mm）
	・重量：63ポンド（28.5 kg）
環境	・動作時温度：5～35℃（41～95°F）
	・非動作時温度：-40～70℃（-40～158°F）
	・動作時相対湿度：10～90%（結露しないこと）
	・非動作時相対湿度：最大93%（結露しないこと）
	・動作高度：最大3,000m（高度900m以上では300m上昇するごとに、周辺温度が1℃低下）
	・非動作高度：最大12,000m
	・騒音：動作時7.61B
電源	・ホットスワップ対応のデュアル冗長電源
	・最大出力：1,000 W
	・最大AC入力電流（100VACおよび1,000W出力）：12.0A
	・負荷1,000 W（100 %）時の電源効率： 91 %
準拠規格[1]	・安全性：UL/CSA-60950-1, 2nd Edition, EN60950-1-2006 + A11:2009 + A1:2010 + A12:2011, IEC60950-1:2005 + A1:2009 CB（すべてのCB加盟国に対して評価済み）、CNSI4336-1, GB4943.1-2012
	・EMI：EN55022:2010，CISPR22:2008 Class A, 47 CFR 15B Class A, ICES-003 Class A, VCCI Class A, AS/NZS CISPR 22:2009/A1:2010 Class A, CNS 13438 Class A, GB9254 Class A, EN61000-3-2, GB17625.1, EN61000-3-3
	・イミュニティ：EN 55024:2010
認定規格[1]	・安全性：UL/cUL Listing, CE, BSMI, GOST R, CCC.
	・EMC：CCC, CE, FCC, VCCI, ICES, C-Tick, KCC, GOST R, BSMI, Class A
	・その他：WEEE 指令（2012/19/EC）およびRoHS 指令（2011/65/EC）に準拠
[1] 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。	

Oracle Exadata Storage Server X4-2ソフトウェア
・ Oracle Exadata Storage Server Software 11g Release 2（リリース11.2.3.3以降）
・ Oracle Linux 5 Update 9（Unbreakable Enterprise Kernel 2を使用）
・ データベースからExadata ストレージへのアクセスには、Oracle Database 11g Release 2 Enterprise Edition またはOracle Database 12c Enterprise Edition が必要
高可用性機能
・ 冗長電源
・ 冗長InfiniBand ポート
・ ホットスワップ対応のディスク・ドライブ
・ Oracle Automatic Storage Management：すべてのデータベース・ファイルは二重または三重にミラー化されているため、ディスク障害により問合せやトランザクションが中断されることはありません。
・ Oracle Exadata Storage Server Software：データを損失したり、問合せまたはトランザクションが中断することなく、ストレージ・サーバー障害に対応します。
管理性機能
・ Oracle Embedded Integrated Lights Out Manager（ILOM）
・ Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12c
オラクルが提供するサポート・サービス
・ ハードウェア保証：1 年間、通常営業時間内（月～金の8時から5時まで）に4 時間のWeb/ 電話対応、2 稼働日のオンサイト対応/ パーツ交換
・ Oracle Premier Support for Systems：Oracle Linux およびSolaris のサポートと、24 時間365日、2 時間のオンサイト・ハードウェア・サービス対応（サービス・センターへの距離による）
・ Oracle Premier Support for Operating Systems
・ Oracle Customer Data and Device Retention
・ システム・インストール・サービス
・ ソフトウェア構成サービス
・ Oracle Exadata Start-Up Pack
・ システム・アップグレード・サポート・サービス（ハードウェアのインストールとソフトウェアの構成を含む）
・ Oracle Auto Service Request（ASR）

お問い合わせ

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

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

Copyright © 2013, Oracle and/or its affiliates. All rights rese rved.

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。
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。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 Internation, Incの商標または登録商標です。UNIXは、X/Open Company,Ltd. からライセンスを受けた登録商標です。0110

Hardware and Software, Engineered to Work Together

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
Oracle Direct
TEL 0120-155-096
URL oracle.com/jp/direct

代理店名