

ORACLE
OPTIMIZED SOLUTIONS

Oracleテクニカル・ホワイト・ペーパー
2013年1月

Oracle Optimized Solutionを使用した エンタープライズ・データベース・クラウド・ デプロイメントの迅速化

概要.....	3
エンタープライズ・データベース・クラウドを構築する利点.....	3
エンタープライズ・データベース・クラウド向けの Oracle Optimized Solutionの導入.....	5
おもなソリューションのコンポーネント.....	6
エンタープライズ・データベース・クラウドの管理.....	7
エンタープライズ・データベース・クラウドの特徴.....	7
エンタープライズ・データベース・クラウドの概念アーキテクチャ.....	8
データベース・クラウドの管理.....	9
エンタープライズ・データベース・クラウド・プラットフォームとしての Oracle SPARC SuperCluster.....	11
SPARC SuperClusterのデータベース最適化コンポーネント.....	11
SPARC SuperClusterがデータベース・クラウド・デプロイメントにもたらす利点.....	12
データベースのパフォーマンスと容量.....	12
仮想化テクノロジーの統合.....	13
高可用性機能.....	18
組込みネットワーク・インフラストラクチャとリモート監視.....	19
システム構築例.....	20
1台のSPARC SuperClusterに対する本番および補助機能の統合.....	21
2台のSPARC SuperClusterを使用したデータベース・クラウドの配置例.....	23
データベース・クラウド・サービスの定義と管理.....	24
データベース・クラウドのセットアップの概要.....	24
セルフサービス・ポータルを使用したデータベース・プロビジョニング.....	27
エンタープライズ・データベース・クラウド向けOracle Optimized Solutionの使用開始.....	29
まとめ.....	30
追加情報.....	31

概要

オラクルは、クラウド・コンピューティング構想の核心にある戦略的な利点を理解しています。クラウドベースのサービス・デリバリ・モデルを利用すると、ITの機敏性、サービス品質、費用効率が向上することで、組織の基幹ビジネスの目標により一致したITの運用を実現できます。ビジネス・クリティカルなアプリケーションの多くは根底にあるデータベースを基盤としているため、クラウド・サービス・パラダイムを使用したデータベース・デリバリへの転換は、データベースのロールアウトや管理、ひいては、これを利用するアプリケーションやビジネス・プロセスの実装を劇的に変えることとなります。

オラクルは、企業がクラウドベースのサービス・モデルを迅速に展開できるようにクラウド・ソリューションを数多く提供しています。エンタープライズ・データベース・クラウド向けのOracle Optimized Solutionは、特にエンド・ツー・エンドのDatabase as a Service (DBaaS) クラウド環境の構築を対象として設計されています。その他のオラクルの最適化ソリューションと同様、事前に設計されたこの包括的なソリューションには、組織がクラウドベースのアプローチへと迅速に移行するために必要なアーキテクチャおよびサービスが集約されています。このソリューションを実装すると、データベース利用者はデータベース・サービスをセルフ・プロビジョニングして使用し、そのコストを簡単に把握できるようになるため、各事業部門のマネージャは新規プロジェクトに対するIT予算をより正確に決定でき、ITは戦略的なビジネス構想をより効果的に実現できるようになります。

このホワイト・ペーパーでは、Oracle SPARC SuperCluster上でのエンタープライズ・データベース・クラウド向けOracle Optimized Solutionのアーキテクチャについて説明します。このホワイト・ペーパーは、アーキテクチャおよびそのコンポーネントがどのようにソリューションに付加価値を提供し、エンタープライズ・データベース・クラウドをどのように実現するかについて関心のある専門家を対象としています。

エンタープライズ・データベース・クラウドを構築する利点

一般に、ミッション・クリティカルなアプリケーションに対しては、アプリケーション・データを体系化し、保管し、取り出し、保護する基盤データベースが存在します。企業が新規アプリケーションに投資する際、通常は開発支援、テスト、本番といった一連のデータベースが実装されるため、物理サーバーと仮想サーバーを追加し、サーバーおよびストレージ・リソースを割り当てた上で、オペレーティング・システム、データベース、ミドルウェア、アプリケーション・ソフトウェア・コンポーネントのインストール、パッチ適用、構成を行う必要があります。ロールアウト・プロセスには数週間から数か月かかることも少なくありません。配置の増加につれ、新たなインフラストラクチャ・サイロが発生し、IT環境がますます複雑になります。ピーク時のワークロードに対応するために、オーバープロビジョニングが一般的に行われており、多くの場合、高コストなITリソースが十分に活用されない結果につながっています。

エンタープライズ・データベース・クラウドへの移行は、このような効率の悪さの大部分を解消します。クラウド・アプローチでは、貴重なITリソースはプールされており、データベース・サービスはオンデマンドでプロビジョニングされ、必要がなくなり次第解放されます。データベース・クラウド・モデルを配置した企業は、多くの場合セルフサービス型のデータベース・プロビジョニングによって、導入にかかる時間を数日/数週間から数分単位にまで短縮できます (図1)。

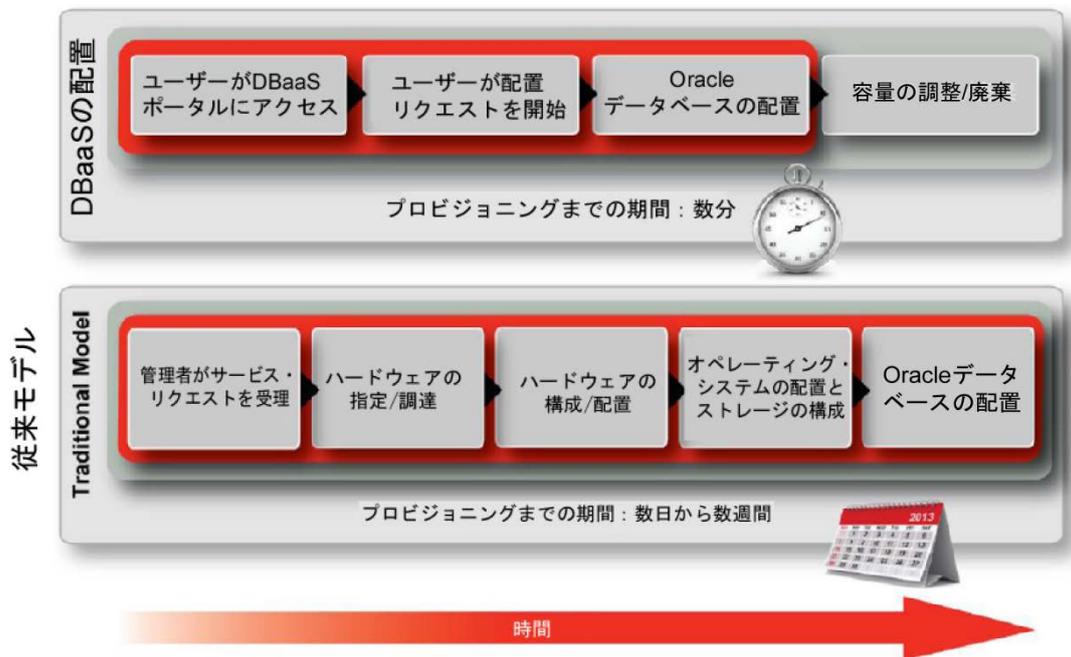


図1. エンタープライズ・データベース・クラウドによるプロビジョニング期間の典型的な短縮例（数日または数週間から数分へ）

迅速なプロビジョニングの他に、クラウド・サービス・アプローチの導入には次のような利点があります。

- クラウドベースのデリバリ・モデルでは、統合とサーバーの仮想化によって得られた効率性を活用できます。統合による買収資本の効果的な管理、使用率の向上、管理の改善を通じて総所有コスト（TCO）が削減されます。
- 事前に定義されたデータベース・サービス・テンプレートを使用することで、サービス品質目標を達成しながら導入までの期間を短縮できます。ベスト・プラクティスと標準化された構成がコスト削減と信頼性の向上に役立ちます。
- エンタープライズ・データベース・クラウドへ移行することで、機敏性が向上し、優れた制御が可能になります。ワークロード要件に合わせて動的にリソースを割り当て、調整できます。

このモデルは、初期リクエストからデータベースの作成、変更、最終的な削除にいたるまで、データベースのライフ・サイクル全体の管理のすべてのフェーズで、優れた洞察力と柔軟性をITにもたらしめます。

エンタープライズ・データベース・クラウド向けの Oracle Optimized Solutionの導入

エンタープライズ・データベース・クラウド向けのOracle Optimized Solutionは、エンタープライズ・データベース・クラウドの計画、設計、構築、テストに必要な作業を軽減することで、デプロイにかかる時間を短縮します。このソリューションはプライベートなエンタープライズ・データベース・クラウド（社内利用向けのクラウド）の実装を検討している組織にとって最適ですが、他社向けにデータベース・サービスをホストしているサービス・プロバイダもこのソリューションを導入できます。

このソリューションを利用することで、企業はクラウド・アーキテクチャをゼロから構築しなくても、オラクルによって開発されたテスト済みのアーキテクチャおよび運用モデルを利用できます。表1は、このソリューションによって管理作業が軽減されるため、別の方法ではデータベース・クラウド・インフラストラクチャの構築に必要であった時間のかかる手順の多くが解消されることを示しています。

表1. データベース・クラウド・インフラストラクチャのセットアップ手順の比較

"ゼロからの"データベース・クラウドの構築例	エンタープライズ・データベース・クラウド向けのOracle Optimized Solution
ハードウェアおよび仮想サーバーのセットアップ 1. ハードウェア、ネットワーク、ストレージをゼロから構成 2. ドメインの構成（例：Oracle VM Server for SPARC） 3. オペレーティング・システムおよびパッチ（例：Oracle Solaris 11）のインストール 4. データベースをサポートする仮想サーバー（例：Oracle Solaris Zones）の作成	ハードウェアおよび仮想サーバーのセットアップ ・ 完了。ハードウェアをブリーインストールおよび構成済み ・ 完了。Oracle VM Server for SPARCドメインを構成済み ・ 完了。Oracle Solaris 11をインストール・構成済み ・ 提供されたスクリプトによる、構成要件に適したOracle Solaris Zonesの作成
ストレージのセットアップ 1. ストレージの割当てと、データ・セキュリティ要件および必要なデータベース・パフォーマンスに合わせた最適化 2. ネットワーク・ファブリックおよびストレージ・デバイスに対する冗長性の設計および組込み	ストレージのセットアップ ・ 完了。データベースのパフォーマンスを最適化するために、Oracle Exadataのストレージ・セル上にOracle Automatic Storage Managementをプロビジョニング済み ・ 完了。すべてのSPARC SuperClusterストレージおよびInfiniBandネットワークは高可用性向けに事前構成済み
ソフトウェアのセットアップ 1. 管理ソフトウェア（例：Oracle Enterprise Manager 12c）のインストールおよび構成 2. Oracle Enterprise Manager 12cを使用したOracle Database 11gおよびOracle Real Application Clusters（Oracle RAC）ソフトウェアのインストール	ソフトウェアのセットアップ ・ 完了（Oracle Enterprise Manager 12cの検出のみ必要）。 ・ 提供されたスクリプトによるOracle Database 11gのプロビジョニングとOracle Real Application Clustersのインストール

おもなソリューションのコンポーネント

図2に、このOracle Optimized Solutionの中核をなす2つの主要テクノロジーを示します。Oracle SPARC SuperClusterはOracle Databaseに対する特定の拡張機能を組み込んだエンジニアド・システムであり、新規でインストールされた(または既存の)Oracle Enterprise Manager 12cはCloud Control機能を通じて、セルフサービス式のデータベース・プロビジョニング機能とクラウド管理機能を提供します。

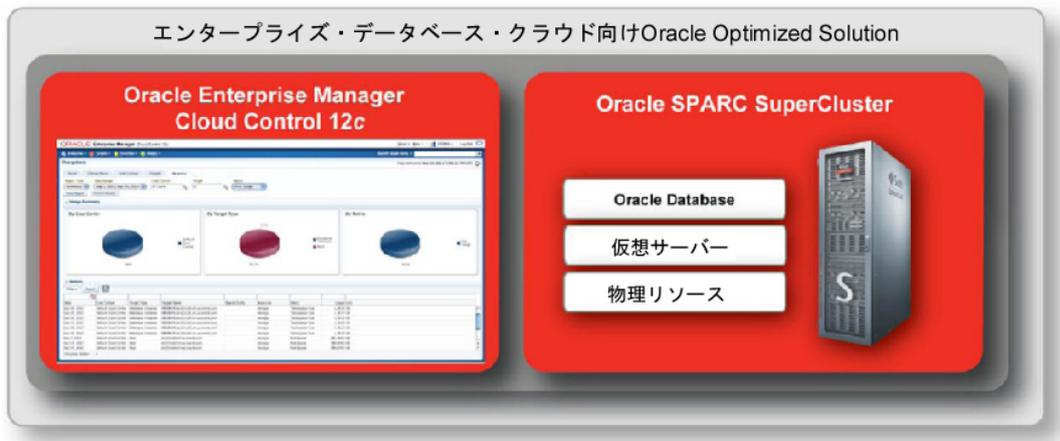


図2. エンタープライズ・データベース・クラウド向けOracle Optimized Solutionの主要コンポーネント

エンタープライズ・データベース・クラウド向けOracle Optimized Solutionは、クラウドベースのデータベース・デリバリ・モデルへの迅速な移行を支援します。この製品には特に次のようなメリットがあります。

- ・ **迅速なデータベース・プロビジョニング** - データベース・クラウドのセットアップが完了して使用準備が整ったら、セルフサービス・ユーザーはデータベース・サービスを要求し、従来と比べてごくわずかな時間でそのサービスを利用できるようになります。これにより、生産性、ビジネスの機敏性、サービス品質が向上します。
- ・ **データベース・サービスの標準化** - インフラストラクチャのインストールが完了したら、オンサイト・スタッフは提供対象の各データベース・サービスを組み込んだ一連のデータベース・サービス・テンプレートを作成します。このテンプレートには、一貫した可用性、スケーラビリティ、パフォーマンス、チャージバック属性を提供する標準化サービスが定義されています。Oracleシングル・インスタンス構成とOracle RAC構成の両方を構成できます。
- ・ **データベースおよびリソースの使用量のきめ細かな計測による、各種メトリックに基づくコスト・レポートの作成** - 組織は、消費したサービスのコストをユーザーに報告したり、完全なチャージバック・モデルを実装したりすることができます。
- ・ **柔軟性と機敏性の向上** - リソースは動的に割当ておよび調整できるため、需要の急増に対応するためのオーバープロビジョニングは不要になります。一時データベース（例：開発、品質保証、トレーニング）を作成し、不要になり次第削除することで、リソースを解放してその他のデータベースの要求に対応できます。

SPARC SuperCluster上のエンタープライズ・データベース・クラウド向けOracle Optimized Solutionは、データベース環境の配置作業から推測に頼った作業やリスクを取り除きます。この製品は最適化とテストが実施された包括的なソリューションであり、配置や相互運用性の問題に加えて計画外停止時間が発生するリスクを軽減します。

エンタープライズ・データベース・クラウドの管理

Oracle Enterprise Manager 12c Cloud Controlは、Cloud Management Pack for Oracle Databaseを含むOracle Enterprise Manager 12c製品ファミリーの包括的な管理ツールを活用しています。この組合せにより、アプリケーションからディスクにいたるまでの管理業務に対応した完全なクラウド・ライフ・サイクル管理ソリューションがもたらされ、管理者はこれを利用してデータベース・サービスのセットアップ、管理、監視、サポート、廃止を実行できます。

エンタープライズ・データベース・クラウドの特徴

National Institute of Standards and Technologies (NIST) は、クラウド・コンピューティング・モデルの基本的な5つの特徴を次のとおり定義しています。以下に示すこれらの特徴は、ソリューション・アーキテクチャに含まれる個々のコンポーネントにマッピングされ、該当する機能を提供します。

- **オンデマンドのセルフサービス** - Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12cのクラウド管理ツール (Cloud Management Pack for Oracle Databaseを含む) は、セルフサービス機能を提供します。
- **広範なネットワーク・アクセス** - Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12cはプロビジョニング・ツールに対する幅広いアクセスを提供します。また、SPARC SuperClusterには、データベースへのユーザー・アクセスをサポートするための10GbEネットワーク接続が搭載されています。
- **リソースのプール** - SPARC SuperClusterはリソースを統合し、仮想サーバーに対して割り当てます。このリソースはOracle Enterprise Manager Cloud Control 12cから管理およびプロビジョニングされます。
- **迅速な適応性** - Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12cはリソースのプロビジョニングと解放を管理します。SPARC SuperClusterはデータベース・サービスの実装、スケーリング、提供を自動的に行います。
- **サービスの計測** - Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12cをCloud Management Pack for Oracle Databaseと組み合わせると、リソースの使用の監視、制御、レポートの作成が可能になるため、データベース・サービスの提供者と利用者の両方に透明性が提供されます。

エンタープライズ・データベース・クラウドの概念アーキテクチャ

図3に、データベース・クラウドのセルフサービス・モデルの概念アーキテクチャを示します。このダイアグラムは、データベース・サービスのオンデマンドでのセルフサービス・デリバリーをサポートするために必要な主要機能をまとめたものです。

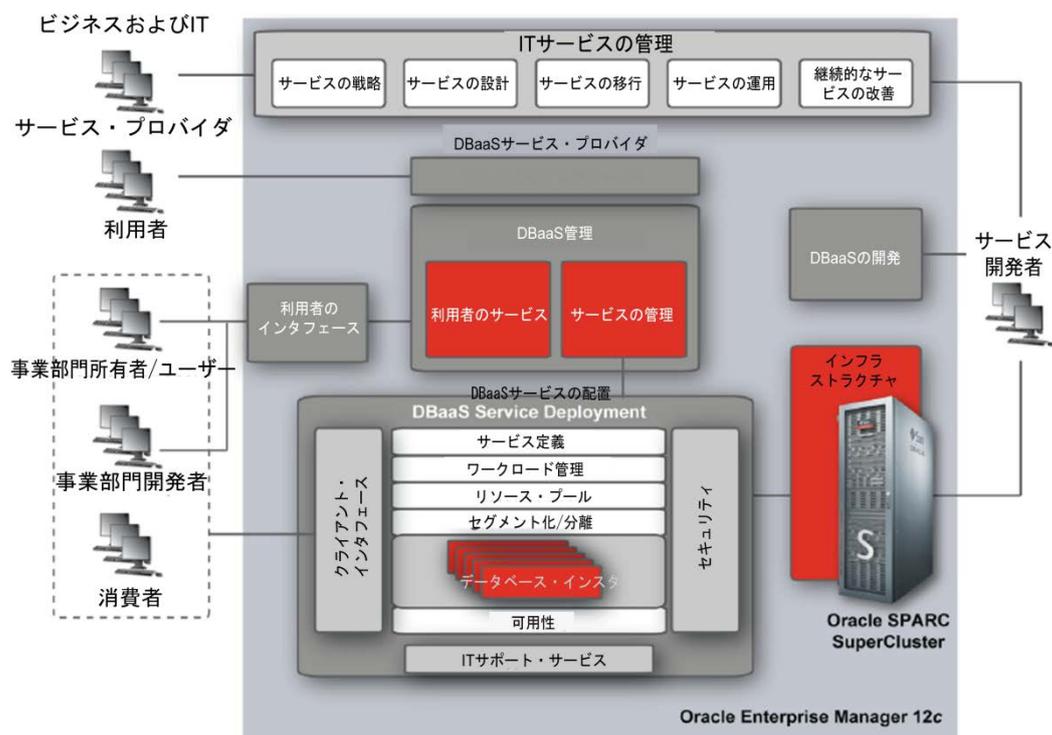


図3. データベース・クラウド内のデータベース・デリバリーをサポートする機能の概念アーキテクチャ

次に、論理ブロックおよびその関係と、ソリューション内での実装方法について説明します。

- ITサービスの管理** - ITに関するその他すべての取組みと同様に、データベース・クラウドの実装には、将来的な構築、管理、発展を予定しているITサービスの設計計画が含まれる必要があります。図3の上部に記載したITサービス管理はこのフレームワークを表したものであり、データベース・サービスの定義と関連する運用ポリシーが含まれています。Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12cは、組織に必要なサービス、設計プロセス、変更管理プロセス、運用ポリシー、プロセス改善フレームワークに対する定義および管理機能を提供します。
- データベース・クラウドの管理** - データベース・クラウドの管理（図3中央）はデータベース・サービスに対する要求、管理、運用、請求機能を提供します。データベース・クラウド管理機能には、サブスライバ・サービス（サービスの消費者間の相互作用をサポートし、サービス・リクエストを管理し、サービスの使用量をトラッキングする）とサービス管理（サービスの実装とリソースの提供の管理）という2つのサブセットが含まれており、Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12cによって実装されています。

- ・ **サブスクリバ・インタフェース** - Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12cは、ユーザーがデータベース・クラウドの管理機能や配置されたデータベース・インスタンスを操作できるようにするためのインタフェースを提供します。Oracle Cloud Management Pack for Oracle Databaseは、セルフサービス・プロビジョニング用のおもなインタフェースとしてデータベース・クラウドのセルフサービス・ポータルというポータルを提供しています。
- ・ **データベース・クラウドの開発** - データベース・クラウドの開発は提供するサービスを定義し、サービス・カタログを管理します。これには、データベース・クラウド・サービスをサポートするインフラストラクチャの設計および実装に加えて、導入するシステムおよびサービスの設計および開発、クラウド・アーキテクチャでのサービスの管理が含まれます。
- ・ **データベース・クラウド・サービスの展開** - この機能ブロック（図3中央下部）は、インスタンス化された物理リソースとクラウド・サービスの提供をサポートするための構成を表したものであり、サービス・デプロイメント、監視、管理作業を管理するために必要なインタフェースが含まれています。また、共有リソース・プール内の各種データベース配置プラットフォームおよびデータベース・インスタンスをサポートするためのサーバー、ネットワーク、ソフトウェアの構成が含まれています。データベース・インスタンスをホストする仮想化環境の定義を含むSPARC SuperClusterの事前構成は、この機能ブロックに対応します。Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12cが提供するクライアント・インタフェースを使用することで、利用者はこの機能ブロックが管理するデータベース・クラウド・リソースを要求できます。
- ・ **インフラストラクチャ** - インフラストラクチャ・ブロックはSPARC SuperClusterシステムに含まれる実際の物理リソースを表しており、データベース・クラウドの配置および管理をサポートします。

データベース・クラウドはそのサブスクリバ/プロバイダ・モデルと顧客セルフサービスを重視する点において、従来のITアーキテクチャとは異なります。これらの特徴によって、セキュリティと効率の改善、高いサービス・レベルといった大きなメリットがデータベース・クラウド・アーキテクチャにもたらされると同時に、透明性と柔軟性が向上し、コスト削減が強化されます。

データベース・クラウドの管理

このソリューションでデータベース・クラウド・サービスを管理するには、Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12cおよびOracle Cloud Management Pack for Oracle Databaseが必要です。Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12cがデータセンターにインストールされていない場合、なるべく独立した管理サーバー上にこれをインストールする必要があります。

Oracle Cloud Management Pack for Oracle Databaseはセルフサービス方式のプロビジョニングをサポートしており、ポリシーベースの集中リソース管理、ロールベースのアクセス制御、統合チャージバック、容量計画などの機能を提供します。また、セルフサービス・ポータルのWebベースのインタフェースを提供しており、開発者、テスト担当者、データベース管理者、およびその他のセルフサービスの利用者はここからログオンし、クラウド提供のデータベース・サービスを要求し、データベースの開始/停止、ステータス、データベースの状態監視などのライフ・サイクル処理を実行できます。

Oracle Cloud Management Pack for Oracle Databaseは、データベース・サービスの提供者のための機能とサービス利用者のための機能の両方を提供します。

- セルフサービス管理者は、プールされたリソースを特定し、ロールベースのアクセスを構成し、サービス・カタログを定義し、関連するチャージバック計画を定義することができます。

クラウドのセルフサービス・ユーザーは、データベース・サービスを要求し、これをオンデマンドで消費し、ワークロードの変化に合わせて（事前に定義されたポリシーに従って）データベース・プラットフォームをスケールアップおよびスケールダウンできます。

- 図4に、クラウドのセルフサービス・ユーザー用ポータル画面サンプルと、ユーザーのリソース使用量と割当て制限に対する状況を示します。
- ユーザーと管理者の両方を対象としたOracle Cloud Management Pack for Oracle Databaseは使用量をトラッキングし、構成に応じて提供されたサービスのコストを計算します。

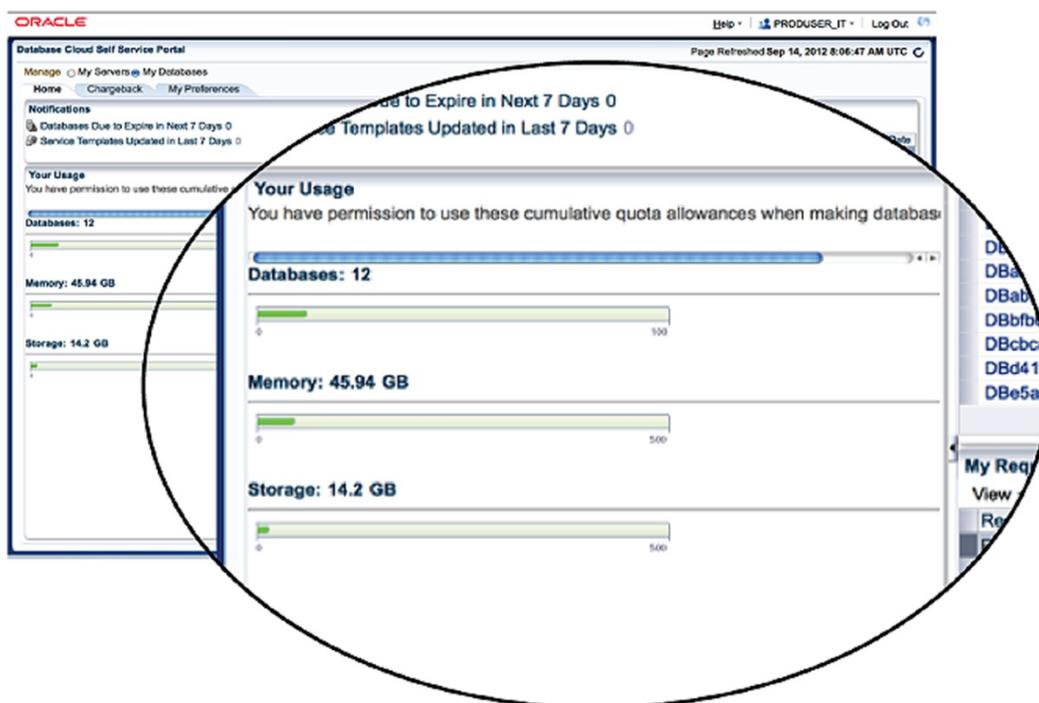


図4. 使用状況、データベース、要求履歴を表示するクラウドのセルフサービス・ユーザー用ポータル

エンタープライズ・データベース・クラウド・プラットフォームとしての Oracle SPARC SuperCluster

エンタープライズ・データベース・クラウド向けOracle Optimized Solutionの基盤となるSPARC SuperClusterには、最適化されたOracleテクノロジー・スタックが含まれています（図5）。

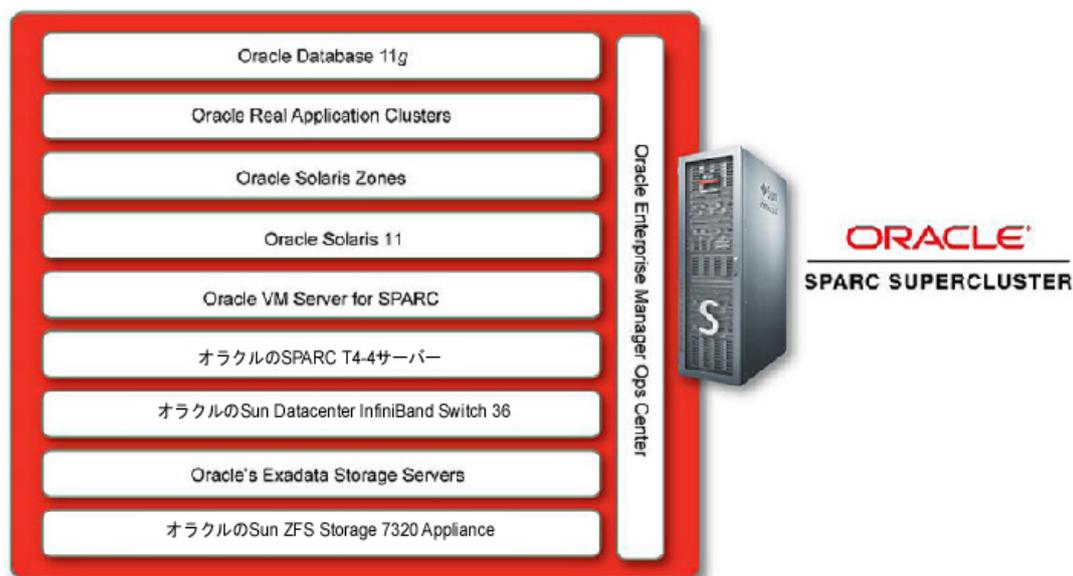


図5. SPARC SuperClusterはデータベース・クラウドの配置用に事前設計されたインフラストラクチャを提供します。

SPARC SuperClusterのデータベース最適化コンポーネント

このソリューションでは、SPARC SuperCluster T4-4はハーフラック構成およびフルラック構成で提供されています。このシステムはサーバー、ストレージ、ソフトウェア、ネットワークが事前に統合されたパッケージであり、次のコンポーネントで構成されています。

- オラクルのSPARC T4-4サーバー** - 大容量メモリ・フットプリント、ハードウェア・アクセラレータ機能による仮想化、および統合された高可用性機能を備えたT4-4サーバーは、Oracle Database インスタンスのホスト・プラットフォームとして理想的な製品です。
- Oracle Exadata Storage Server** - Exadata Storage ServerはOracle Databaseに特化して最適化されたパフォーマンスと高可用性を提供します。
- オラクルのSun ZFS Storage 7320 Appliance** - 共有ファイル・システム用の60TBのディスク容量を誇るこのアプライアンスは、フラッシュ対応のハイブリッド・ストレージ・プールを使用して仮想化されたオペレーティング・システムのブート・イメージを格納します。
- オラクルのSun Datacenter InfiniBand Switch 36** - 完全な冗長性、短い待機時間、高いスループットを特長とするこのInfiniBandファブリックは、すべてのSPARC SuperClusterコンポーネントに相互接続します。
- Oracle Solaris 11** - Oracle Solaris 11は優れたパフォーマンス、大規模のスレッド、高いI/O速度を実現します。組み込みの仮想化とリソース制御メカニズムによってワークロードの分離が推進されるとともに、クラウド・デプロイメントに必要とされるセキュアなマルチテナント機能が実現さ

れます。

SPARC SuperClusterシステムには、コンピュート・ノードやストレージ、およびネットワーク・スイッチからネットワーク・インタフェース・カード（NIC）やパワー・ディストリビューション・ユニット（PDU）、電源まで、完全な冗長性が組み込まれており、ミッション・クリティカルなデータベースに継続的な可用性を提供します。Oracle RACによって、SPARC SuperClusterシステム内のすべてのサーバー間での透過的なデータベース配置がサポートされるため、ハードウェア障害や計画停止の発生時にデータベースへフォルト・トレランス機能が提供されます。SPARC SuperClusterについて、詳しくはホワイト・ペーパー『[A Technical Overview of the Oracle SPARC SuperCluster T4-4](#)』を参照してください。

SPARC SuperClusterがデータベース・クラウド・デプロイメントにもたらす利点

SPARC SuperClusterはデータベース・パフォーマンスと大規模な統合データベース・ワークロード向けに最適化されたエンジニアド・システムであり、SPARC T4-4サーバーが持つコンピューティング能力、Oracle Solarisのパフォーマンスとスケーラビリティ、Exadata Storage Serverによって加速されたOracle Database 11g Release 2の最適化データベース・パフォーマンス、ならびに高帯域幅、低待機時間のInfiniBandネットワーク・ファブリックといったOracleテクノロジーを組み合わせで開発されています。ここからは、エンタープライズ・データベース・クラウドの構築に最適なソリューションを実現するアーキテクチャ機能を明らかにしながら、SPARC SuperClusterの利点について確認していきます。

データベースのパフォーマンスと容量

SPARC T4-4サーバーは4つのソケット（それぞれに8コア、3.0GHzのSPARC T4プロセッサを搭載）、2台のソリッド・ステート・ディスク、最大1TBのメモリ・フットプリントを搭載しています。チップのマルチスレッド化テクノロジーによって、サーバーあたり256スレッド（コアあたり8スレッド）がサポートされるため、電力および冷却コストを低く抑えた、わずか5ラックのユニット（5RU）で高い処理密度を提供します。多数のコアおよび仮想CPUに加えて大容量のメモリ・フットプリントを搭載したSPARC SuperClusterノードは、数々のデータベースを統合するために理想的なプラットフォームであり、より小規模なサーバーに組み込まれたクラウド・アーキテクチャと比較した場合、統合に対する優位性があります。小規模アーキテクチャでは考慮すべきハードウェア境界が多いため、これらの境界内に"データベースを収める"ための作業が潜在的に増加します。Oracle Solarisは、大規模なデータベース・ワークロードに対応するため、スケーラビリティとカーネル・データ構造が拡張されており、ライブラリが最適化されています。

Exadata Storage Serverには超並列アーキテクチャおよびソフトウェアが採用されており、Oracle Databaseソフトウェアのデータベース処理とI/Oを高速化します。このストレージ・サーバーはデータベース・サーバーとディスク間に高帯域幅を提供すると同時に、インテリジェントなソフトウェアによってデータベース・サーバーからストレージ・サーバーへと、データベース処理を透過的にオフロードします。

Oracle Exadata Storage Serverソフトウェアには、Exadata Smart Scan、Exadata Smart Flash Cache、Exadata Storage Index、Hybrid Columnar Compressionなどのテクノロジーが搭載されており、データウェアハウス、オンライン・トランザクション処理、複合ワークロードがサポートされます。Exadata Smart Scanを利用することで、Oracle Exadata Storage Serverはデータベースの問合せを素

早く処理して、（問合せ対象表に含まれる全データではなく）関連する行や列のみをデータベース・サーバーに返します。

また、Exadata Storage Indexを使用することで、ディスクへの不要なI/O操作が解消されます。Exadata Smart Flash Cacheはデータベース・オブジェクトに対するインテリジェント・キャッシングをフラッシュ・メモリ内に提供することで、物理的なI/O操作とデータベース・ロギングを高速化します。先進的なHybrid Columnar Compressionによって大規模データベースが消費するストレージが削減され、I/O要求が軽減されるため、事実上、データ転送速度が最大10倍以上に向上します。Oracle Exadataとこれによるデータベース・ワークロード高速化について、詳しくはホワイト・ペーパー『[Oracle Exadata Storage Server and Database Machine](#)』を参照してください。

仮想化テクノロジーの統合

SPARC SuperClusterには統合とワークロードのマルチテナント機能を有効化する仮想化テクノロジー（図6）が搭載されており、データベースの相互分離が実現されます。これらの補完的な仮想化テクノロジーが連携することで、データベースが分離され、システム・リソースの割当てが制御されます。

- **Oracle VM Server for SPARC** - Oracle VM Server for SPARC（旧称Sun Logical Domains）はファームウェアベースの組込みハイパーバイザであり、1つのシステム内でドメインと呼ばれる仮想マシンを複数サポートします。ハイパーバイザは各ドメインに対してシステム・リソース（メモリ、I/O、CPU）のサブセットを割り当てることで、専用のリソースを持つ仮想マシンから各Oracle Solarisインスタンスとデータベース・ワークロードを切り離します。SPARC SuperCluster上のデータベース・ワークロードがI/O集約型である場合は、独立したI/Oドメインを構成して多数のI/Oポートによるメリットを活用することで、仮想化環境でもベアメタル速度のI/Oパフォーマンスを実現できます。
- **Oracle Solaris Zones** - Oracle Solaris Zonesはソフトウェアによって定義された柔軟な境界を使用した軽量の仮想化テクノロジーであり、1つのOracle Solarisインスタンス内に複数のプライベート実行環境を構築します。ゾーン内で実行されるOracle Databaseインスタンスは完全に分離されているため、あるゾーン内のプロセスが別のゾーンで稼働中のプロセスに影響を与えることはありません。ゾーン内の仮想ネットワークは、一部の顧客にとって極めて重要なデータの分離を実現します。また、Oracle Solaris Zonesの起動は非常に高速であり、Oracle RACサービスを即座に開始、停止、再開するように構成できます。Oracle Solaris Zonesは柔軟な配置を実現し、事前に定義されたドメイン内での構成の変更を容易にします。ゾーンを使用することで新しいデータベース環境のインストールが簡単になり、ドメイン内でのデータベース・ワークロードの優先順位付けが可能になるほか、CPUやメモリを動的に再割当てすることでピーク・ワークロードや季節的なワークロードに対応できるようになります。

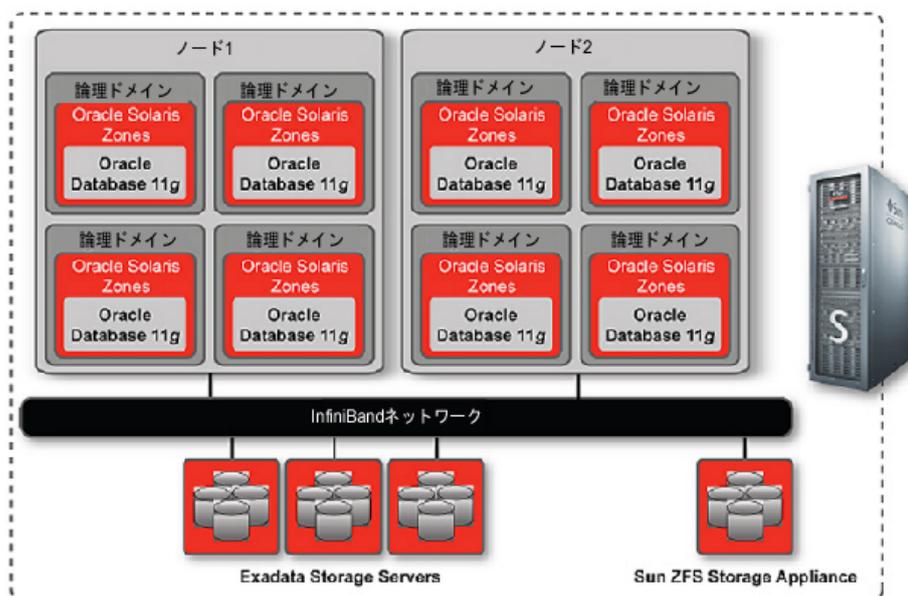


図6. 仮想化テクノロジーによるSPARC SuperClusterでの効果的なマルチテナントの実現

これらの仮想化テクノロジーの総合は、1つのプラットフォーム内で安全にデータベース・ワークロードを統合するために不可欠な実現要素です。これらは単一マシン上で効率的かつセキュアにデータベース統合を行うための基盤を提供し、効果的な割当て制限管理を可能にします。テスト、開発、本番データベースは組み合わせることができ、また、その他の仮想環境で実行されているデータベース・サービスによる影響を受けることなく実行できます。政府、金融機関、人事部門などの機密データに対する安全なアクセスと保護を必要とする組織は、構成された仮想環境でOracleデータベース・インスタンスを安全に分離できます。

柔軟なリソースの割当て

仮想環境はシステムのコンピューティング・リソース、メモリ・リソース、ネットワーク・リソース、I/Oリソースに対するきめ細かな制御を可能にします。これにより、管理者はデータベース・ゾーンを作成し、サービス・テンプレートを構築して、予想されるセルフサービス・ユーザーのワークロードにもっとも合う機能を定義できます。

エンタープライズ・データベース・クラウド向けのOracle Optimized Solutionをインストールする際、構成ファイルおよびスクリプトがカスタマイズされ、ドメインやOracle Solaris Zonesのサイト固有レイアウトが定義されます。図7にハーフラックのSPARC SuperCluster構成に使用できるレイアウトの一例を示します。この例では、各SPARC T4-4サーバー・ノードに4つのデータベース・ドメインが構成されており、これらのドメインに対してゾーンがマッピングされ、リソース割当てが事前に構成されます。

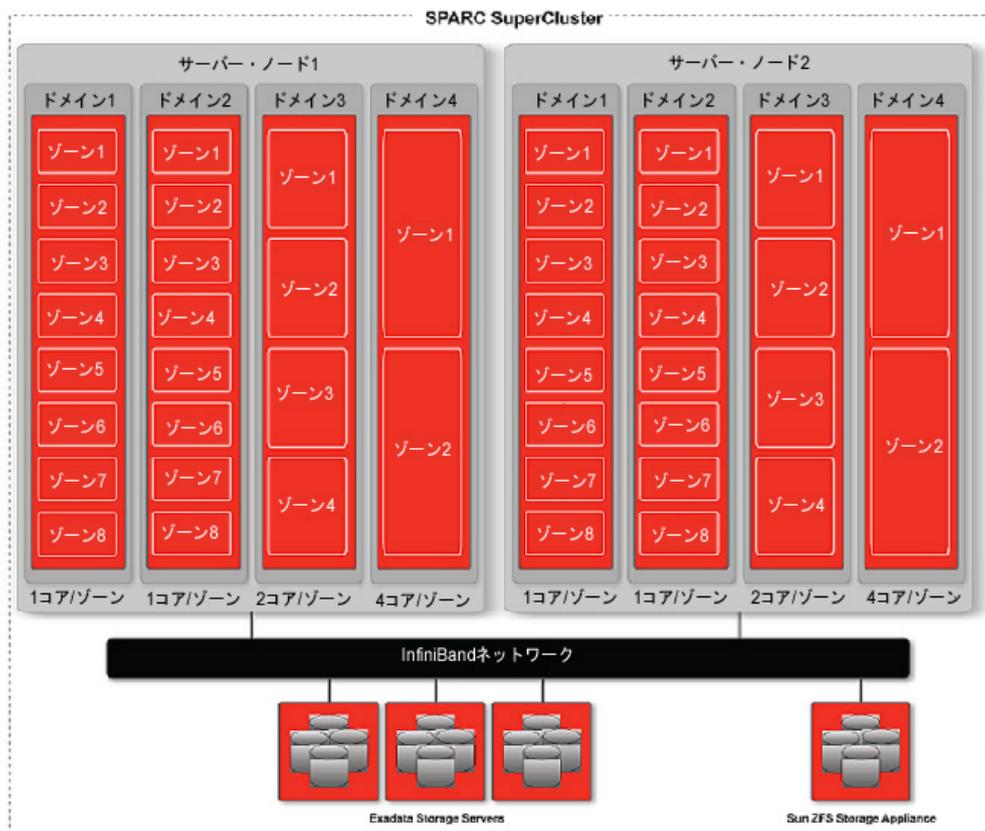


図7. SPARC SuperClusterのリソースはOracle Solaris Zonesに対して割り当てられます。

各SPARC T4-4サーバー・ノードに4つのSPARC T4プロセッサが含まれており、合計32コア（プロセッサあたり8コア）と1TBの物理メモリが搭載されています。図7に示したレイアウトでは、各ノードに4つのドメインが構成されており、それぞれのドメインには8つ、4つ、2つのゾーンが定義されています。このレイアウトに対するリソース割当ては、「小」ゾーンの場合はゾーンあたり1コア（8つの仮想CPU）、「中」ゾーンの場合はゾーンあたり2コア、「大」ゾーンの場合はゾーンあたり4コアになっています。メモリも同様に、予想されるデータベース・ワークロード要件に基づいて各ゾーンに割り当てられています。図7に示したサンプル・レイアウトは、小規模、中規模、大規模といったさまざまなワークロードに対応できるように設計されています。

データベース・ドメインおよびゾーンのレイアウト計画

実現可能な仮想環境のレイアウトは数多くあります。言うまでもなく、データベース・ドメインに1つのゾーンを作成し、サーバー・ノード・リソースの100%（32コアすべてと1TBのメモリ全部）を割り当てることも可能です。これによって、幅広いデータベース・ワークロードをサポートする極めて柔軟な環境が提供される一方、複数のゾーンを構成すれば独立性が提供されるため、データ保護要件の遵守やマルチテナントの実現が促進されます。

(インストール時に提供される) 構成ガイドでは、管理者向けに仮想環境のレイアウトをカスタマイズするための計画および構成手順段階的に説明します(このプロセスでは、アプリケーションとデータベースの両方に対するドメインを定義できます)。ドメインの構成が完了したら、必要に応じて SPARC SuperClusterの実装スペシャリストの支援を得ながら、ゾーン数や各ドメイン内のゾーン構成を計画できます。このセットアップ・プロセスでは、メモリとCPUコアの割当てに加えて、ネットワークおよびExadata Storage Serverリソースの構成が各ゾーンに対して行われます。

Oracle RACサポート

それぞれのゾーンで、独立したOracle Real Application Clustersノードをサポートできます。Oracle RAC構成に対してゾーン・レイアウトを計画する場合、Oracle RACクラスタのメンバーである各ゾーンには同じ数のコアを割り当てる必要があります。シングル・ポイント障害のない高可用性の構成を実現するには、別々のドメインにあるゾーンを使用し、クラスタがサーバー・ノードにまたがるようにOracle RACクラスタを作成することを推奨します。

SPARC SuperClusterをはじめてインストールする際、ホスト管理、クライアント・アクセス、InfiniBandネットワークへアクセスできるようにするため、サーバー・ノードおよびドメインには最初にホスト名とIPアドレスが割り当てられます。ゾーンが構成されると、追加の仮想ネットワーク・インタフェースが作成され、これらのネットワークへのゾーン・アクセスが可能になります(構成ガイドでは、サイト管理者向けにこれらの仮想ネットワーク・インタフェースの作成手順を段階的に説明します)。図8に、ゾーン上にホストされた各Oracle RACメンバーがSingle Client Access Name (SCAN) およびOracle RAC Virtual IP (VIP) アドレスを使用して、クライアント・アクセス・ネットワーク経由で通信する方法を示します。こうすることで、Oracle RACデータベースが個々のゾーンに分離されても、個別のデータベース・サーバーと同じユビキタス接続が実現されます。

複数のOracle RACを作成するプロセスを迅速化するには、各データベース・ドメインにテンプレート・ゾーンを作成し、このテンプレート・ゾーンにOracle Solarisのコア・パッケージをインストールします。後で各データベース・ドメインにゾーンを作成すると、これらはテンプレートからクローニングされます。これにより、各ゾーンのインストールにかかる時間が大幅に短縮されます。特に複数のノードで構成されるOracle RACの配置に有効です。

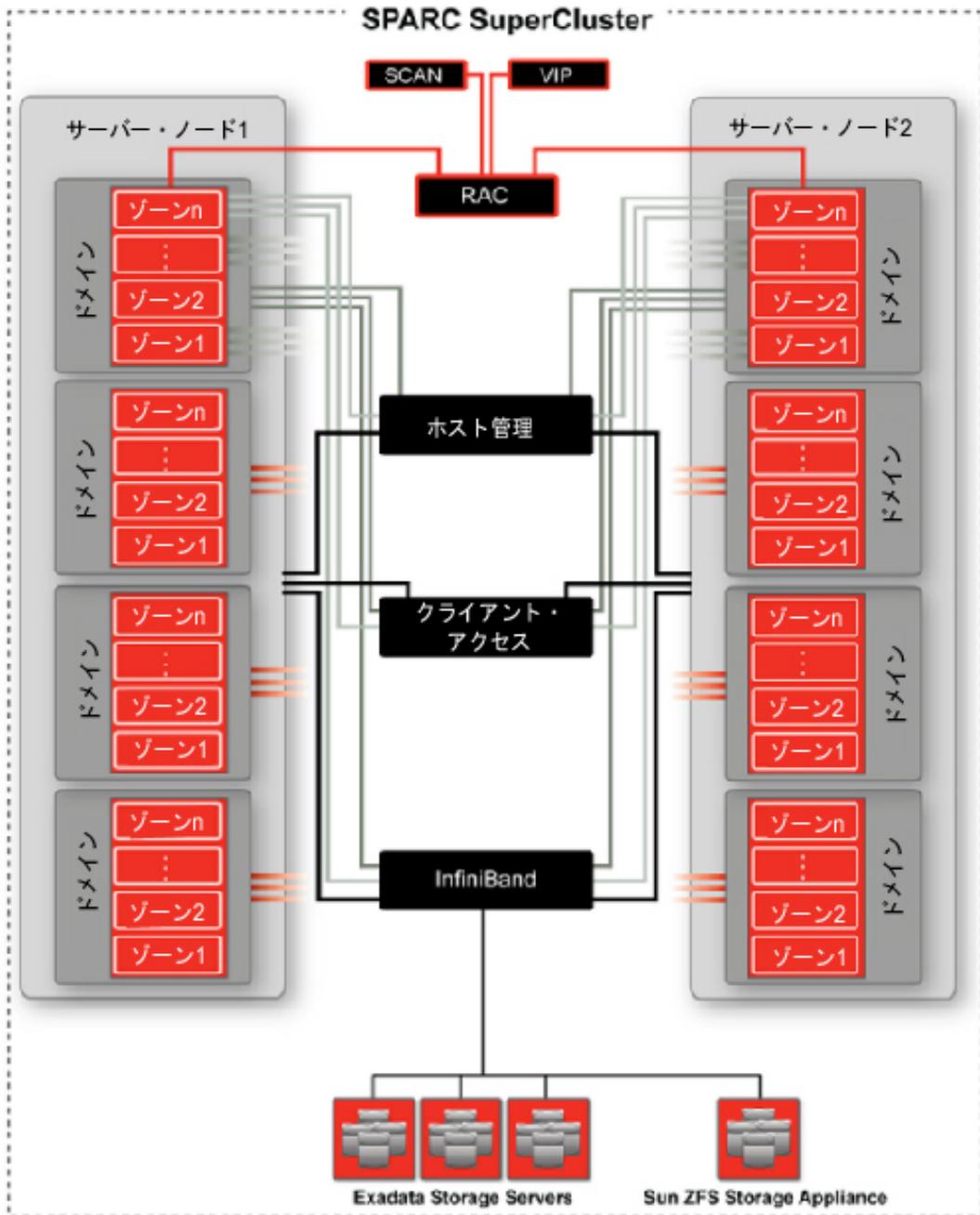


図8. Oracle RAC構成に対するユビキタス・クライアント・アクセス

高可用性機能

ほとんどのミッション・クリティカル・データベースには、24時間365日の可用性が求められます。オラクルは、ビジネス・サービスの継続性のために開発されたSPARC SuperClusterなどの事前設計済みのソリューションの使用を推奨します。高可用性機能には、次のようなものがあります。

- **シングル・ポイント障害の解消** - このソリューションはミッション・クリティカルなデータベースの継続的な可用性をサポートする目的で設計されています。
- **Oracle Real Application Clustersのサポート** - Oracle RACはミッション・クリティカルなワークロードに対するデータベースの可用性を維持するために推奨されているメカニズムです。ゾーンを使用することで、SPARC SuperCluster内の個別の独立した物理サーバー全体での、Oracle RACノードによる高可用性アクセスが可能になります。
- **可用性に優れたExadata Storage Serverセル** - このデータベース環境では、データベースはExadataストレージ・セルをまたがって配置されており、Oracle Automatic Storage Management (Oracle ASM) を介して三重にミラー化されています。仮想データベースはOracle RACノード経由で高速InfiniBandネットワークを介してアクセスされます。高い冗長性を目的に構成されたこれらのストレージ・セルは、Oracle DatabaseおよびExadata Storage Serverのデータ整合性機能を提供することでデータの可用性を確保します。
- **バックアップおよびリストア** - SPARC SuperClusterで短期的なデータ保護と長期的なデータ保存を実現するため、バックアップ、リストア、障害時リカバリに関するさまざまなソリューションが提供されています (図9)。また、データ・タイプ (構造化/非構造化)、データ保護、リカバリ時間、パフォーマンス、容量、サービス・レベルに関する要件によってオプションが異なります。Oracleデータベース内の構造化データに対しては、Oracle Recovery Manager (Oracle RMAN) を使用してバックアップを実行できます。ディスク・ストレージに対する非常に高速なバックアップが必要な場合、SPARC SuperCluster内のSun ZFS Storage Applianceを使用してファイル・システムのスナップショットを生成して保存し、別のSun ZFS Storage Applianceに対してローカルまたはリモートで格納できます。別の方法として、Oracle Exadata Storage Expansion RacksはInfiniBandファブリックに直接接続できるため、Exadata Storage Serverのファスト・リカバリ領域を利用してバックアップを取得するソリューションを構築し、即座に実行できます。バックアップ、リカバリ、長期的なアーカイブに関しては、テープがもっとも費用効率に優れた、信頼できるストレージ・メディアであることに変わりはありません。長期の保存期間と大容量が要求される環境では、バックアップ、ボールディング、アーカイブにテープ・ストレージを使用できます。
- **ディザスタ・リカバリ** - 障害時リカバリ・シナリオ向けに、オラクルのMaximum Availability Architecture (MAA) には、Oracle Active Data Guard、Oracle RAC、Oracle Automatic Storage Management、Oracle Flashback、Oracle Exadataの利点を活用したベスト・プラクティスが含まれています。Oracle Active Data GuardをSun ZFS Storage Applianceのスナップショットおよびクローニング機能と組み合わせて配置すると、リモートのディザスタ・リカバリ環境を実現できます。

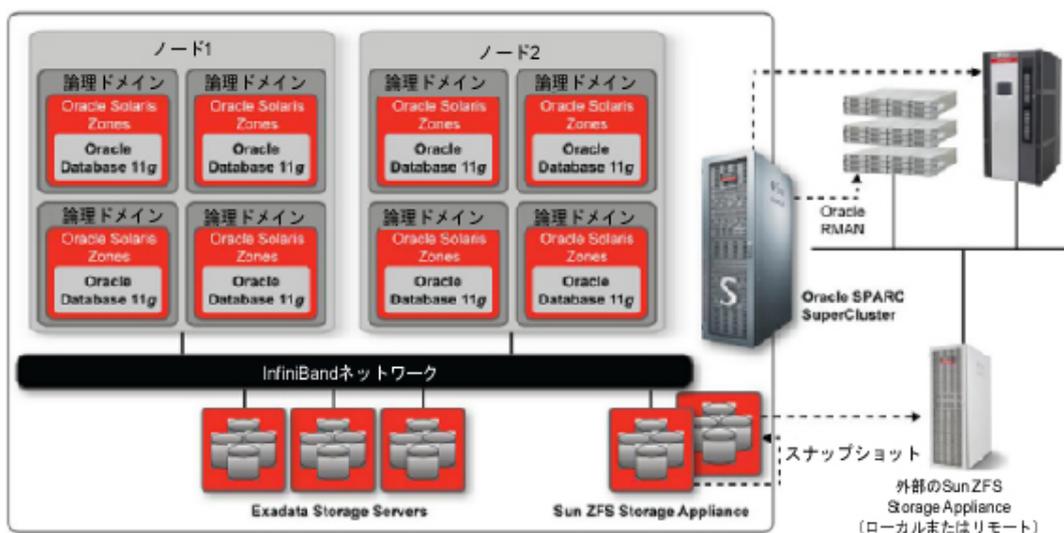


図9. Oracle Recovery Managerを使用したSPARC SuperClusterでのデータベース・バックアップ

組込みネットワーク・インフラストラクチャとリモート監視

SPARC SuperClusterは工場出荷時に統合済みのシステムであり、高パフォーマンスの内蔵InfiniBandインターコネクトを備えています (図10)。この製品はすべての機能を含むデータベース・クラウドをサポートするように設計されており、本番への素早い導入、既存のITインフラストラクチャとの円滑な結合、データセンター資産の活用に対応しています。

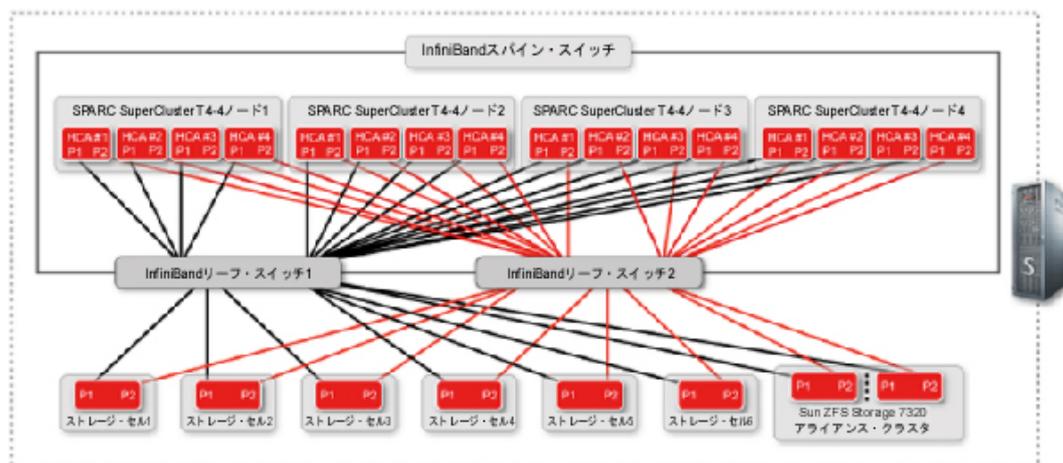


図10. SPARC SuperClusterは高パフォーマンスで完全な冗長性を備えたInfiniBandファブリックを介してすべてのシステム・コンポーネントを相互接続しています。

構築済みかつ配線済みの状態で出荷されるこのアーキテクチャは、冗長化されたネットワーク・コンポーネントおよびリンクを使用してデータベースの可用性を向上させます。各データベースの論理ドメインにはInfiniBandネットワークへの二重接続が構成されており、別々のインターフェース・カードを使用して独立したPCIバスへ接続することで、クラスター・インターコネクト、Oracle Exadata Storage Server、ストレージ・アプライアンスとの通信をサポートします。

SPARC SuperClusterアーキテクチャ内のすべての層の通信には、内蔵のInfiniBandネットワークが使用されます。その他のデータセンター・コンポーネントへの接続には個別の冗長10GbEインターフェースが使用され、データベースへの受信クライアント接続をサポートします。

SPARC SuperCluster内のすべてのコンポーネントは管理専用の1GbEネットワークに接続されているため、管理トラフィックが物理的に分離されます。システム管理者はOracle Enterprise Manager Ops Center 12cを使用してSPARC SuperClusterコンポーネントの状態を監視できます。図11に示すユーザー・インターフェースのスクリーンショットでは、SPARC SuperClusterコンポーネントに対する状態アラートが報告されています。

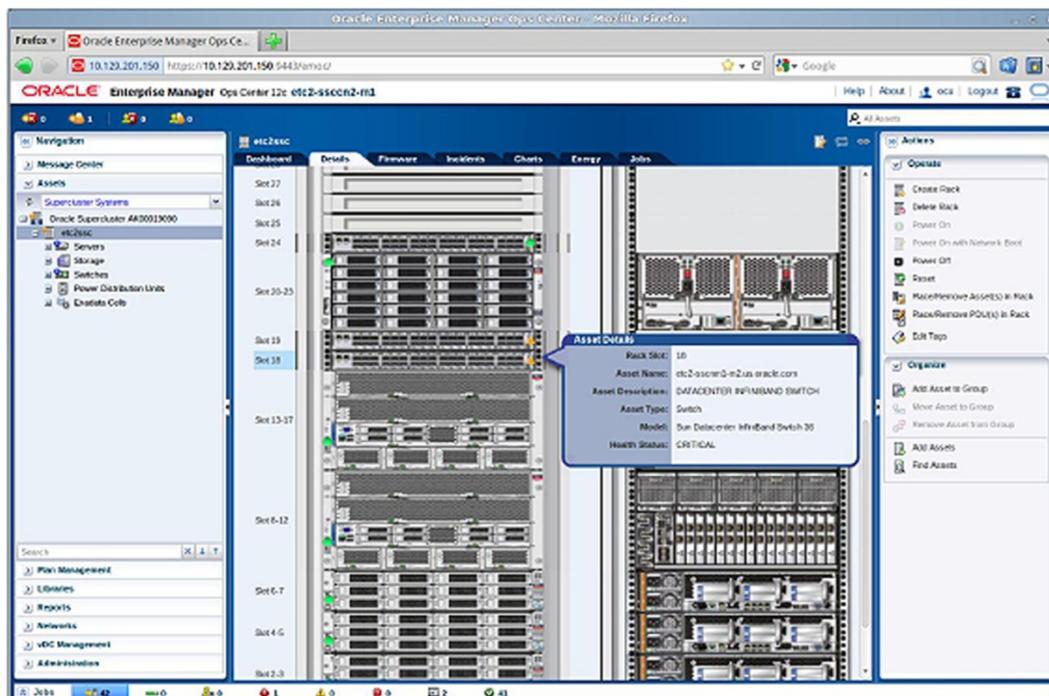


図11. Oracle Enterprise Manager Ops Center 12cを使用した容易なSPARC SuperClusterコンポーネントの状態監視

システム構築例

環境の規模や容量要件、および可用性要件に応じて、エンタープライズ・データベース・クラウド向けのOracle Optimized Solutionをハーフラック、フルラック、または複数のSPARC SuperClusterに構築できます。ここでは、2つの実現可能なシステム構築例について説明します。1つは単一システム上にデータベース・ドメインを統合した例であり、もう1つは独立した2台のSPARC SuperClusterを使用した例です。

1台のSPARC SuperClusterに対する本番および補助機能の統合

スケーラブルなパフォーマンス、高可用性、仮想化機能を備えたSPARC SuperClusterは、組織が抱えるあらゆるデータベース要件に容易に対応します。この例では、本番、品質保証、開発、テスト、およびその他のデータベースが1つのプラットフォーム上に統合されています。また、Oracle Cloud Management Pack for Oracle Databaseによってデータベースの構築と管理が簡素化されます。

本番データベースの構築

本番システムには使用中のデータが含まれており、ここでビジネス・データベースのアクセスが発生するため、最高レベルのパフォーマンスと可用性を提供する必要があります。このため、SPARC SuperCluster上の本番データベースに対しては、通常、Oracle RACのマルチノード・アーキテクチャが実装されます。Oracle RACデータベースは組込みの仮想化テクノロジーを活用しており、自動的に高可用性向けの構成が実施されます。また、このデータベースはパフォーマンスを向上させるためにExadata Storage Serverを利用しています。

図12では、複数のOracle RACの本番データベースがOracle Solaris Zonesの論理ドメイン内で稼働することで、独立性を確保しながら最適な効率を実現しています。仮想化テクノロジーを組み合わせることで、独立したデータベース管理ドメインを持つ複数部門が1台のSPARC SuperCluster上にデータベース・インスタンスを安全に統合できるようになります。

品質保証、テスト、開発データベースの構築

SPARC SuperClusterシステムでは、本番データベースに加えて多数の補助データベース・インスタンスを同一システム上に統合できます（図12）。

- 品質保証システム (QAS)** - 本番ドメインとまったく同じ構成を持つ別のデータベース・ドメインに品質保証システムを構築すると、検証プロセス中に問題を発見し、修正できます。エンジニアはQAS環境を制御できるおかげで、構成、新機能、実装の変更に関するテストを本番データベースの配置前に徹底的に実施できます。同等サイズのQASドメインを用意できない場合は、技術スタッフがパフォーマンスの影響を予測できるような比率を持つ、より小規模の仮想化環境を使用します。プロビジョニングはセルフサービス・ポータルを介して処理されます。
- 開発およびテスト・システム (DEV)** - 新機能のカスタマイズおよび開発は、通常、小規模のデータベース上で実施されます。また、本番プロセスの問題の修正を含むすべての保守活動もこのようなシステム上で実行される傾向があります。開発やテストなどの個々の作業で、セルフサービス・ポータルを使用して専用のテスト・データベース・インスタンスをセルフ・プロビジョニングすることができます。
- トレーニングおよびサンドボックス・システム** - 小規模データベースを使用したトレーニングおよびサンドボックス・システムを利用すると、開発者はアプリケーションやテスト・シナリオが主流のコード・ベースに組み込まれる前に試用し、特定の顧客の要件に対する実現可能性の調査を実施できます。これらの小規模データベースはアクセス要件に合わせて専用または共有として使用でき、必要に応じてセルフサービス・ポータル経由で作成できます。

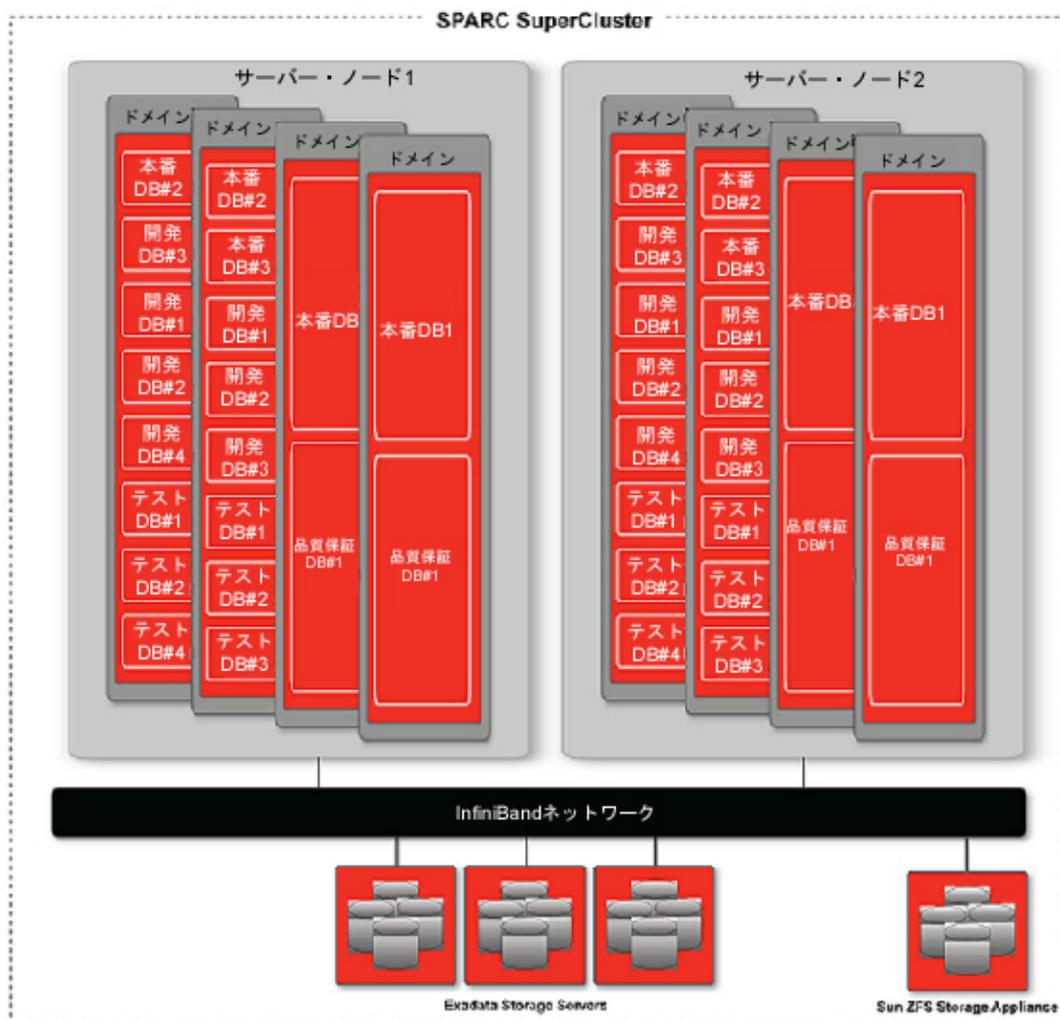


図12. ハーフラックのSPARC SuperClusterシステムを使用したデータベース・クラウドの統合

Oracle Solaris Zonesはシングル・インスタンスとクラスタ化されたOracleデータベース・インスタンスの両方に対して、分離されたランタイム環境を提供します。各ゾーンはリソースに対する完全な抑制・制御機能に加えて、障害とセキュリティの分離機能を提供することで、データベースが別のデータベース・インスタンスのサービス品質に影響を与えないように防止します。新規インスタンスを実行するまでにかかる時間を短縮するため、データベース管理者や開発者は事前に定義されたテンプレートから、小規模、中規模、大規模のいずれかのデータベース環境をセルフ・プロビジョニングすることができます。セルフサービス管理者はOracle Enterprise Manager Cloud Control 12cから構成済みのロールおよびテンプレートを使用して、専用環境または共有環境に指定できます。

2台のSPARC SuperClusterを使用したデータベース・クラウドの配置例

場合によっては、完全に別々のSPARC SuperClusterを複数使用したデータベース・クラウドを配置することが望ましいケースもあります。この例では、本番データベース環境が1つのSPARC SuperClusterシステム上に統合されており、開発およびテスト・データベースがともに2番目のシステム上に配置されています（図13）。このシナリオでは、テストおよび品質保証環境は本番データベース・システム全体（または一部）をレプリケートできます。この例では、QASデータベースは本番システムと同一の完全な複製になります。

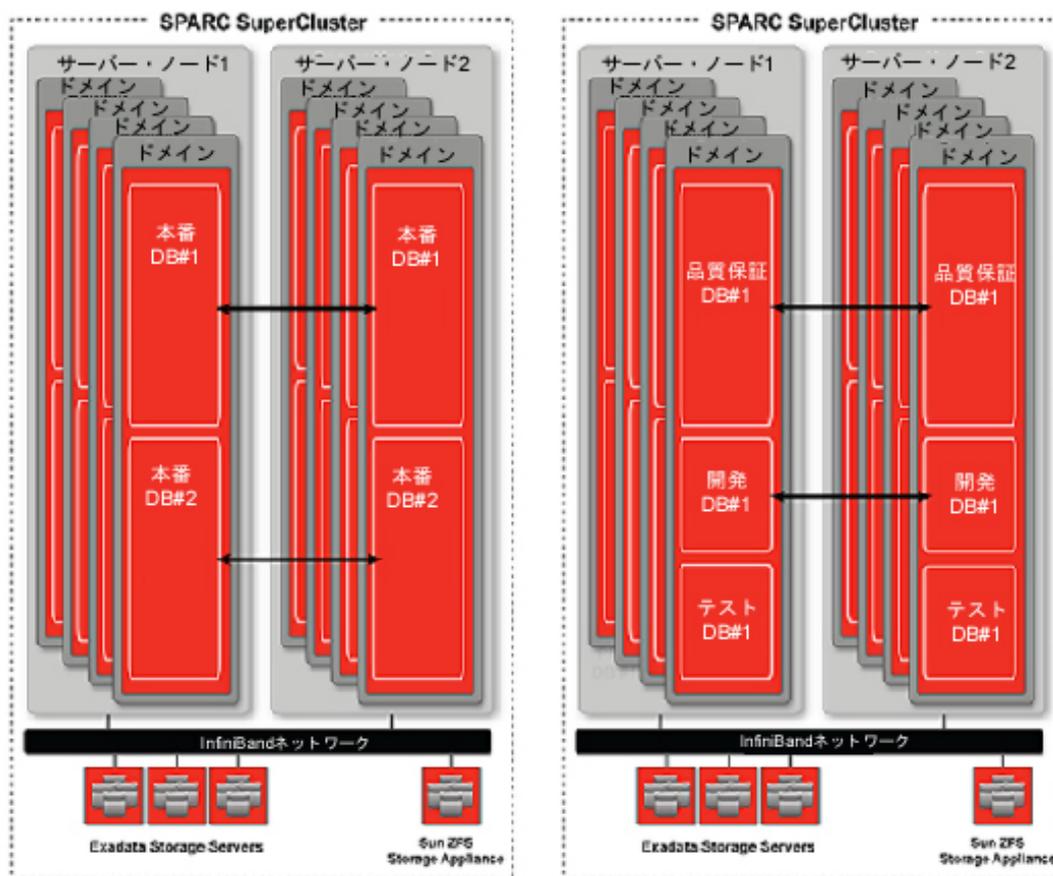


図13. この架空の実装では、本番データベースがハーフラックのSPARC SuperClusterに配置され、開発および品質保証データベースがもう1つのハーフラック SPARC SuperClusterに配置されています。

データベース・クラウド・サービスの定義と管理

データベース・クラウド環境を管理するため、Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12cには、データベース・クラウドのセルフサービス・ポータル向けに3つの組込みロールが定義されています。

- クラウド管理者 (EM_CLOUD_ADMINISTRATOR) : このロールを持つユーザーはクラウド・インフラストラクチャ (サーバー、ゾーン、ストレージ、ネットワーク) をセットアップおよび管理し、パフォーマンスおよび構成管理向けのインフラストラクチャ・クラウド操作を配置できます (このロールはOracle Enterprise Managerのスーパー管理者であるSYSMANとは別に定義されている管理者ロールです)。
- セルフサービス管理者 (EM_SSA_ADMINISTRATOR) : このロールを割り当てられたユーザーはサービス・カタログの設定、サービス・テンプレートの定義 (ユーザーの消費量を制約する割当て制限を含む)、セルフサービス・ユーザーへのアクセス権限の割当てに対する責任を負います。また、このロールを持つユーザーはデータベースのプロビジョニングおよびパッチの適用権限を持つため、データベースの配置プロシージャの作成および保存、パッチ計画の作成および参照、その他のデータベース・クラウドの管理タスクのサポートを実行できます。
- クラウドのセルフサービス・ユーザー (EM_SSA_USER) : このロールを割り当てられたユーザーはデータベース・クラウドのセルフサービス・ポータルにアクセスし、独自のデータベース・サービスをプロビジョニングして管理できます。このロールは、データベース・ゾーンとサービス・テンプレートに対する割当て制限およびアクセス制御の対象になります。

データベース・クラウドのセットアップの概要

ユーザーがセルフサービス・プロビジョニングを利用できるようにするには、セルフサービス管理者が初期のセルフサービス構成タスクを実行する必要があります。このようなタスクには次のようなものがあります。

- ユーザーに対するロールベースのアクセスおよび権限の設定
- "データベース・ゾーン"に対するリソースの割当て
- 過度の消費を防止するための割当て制限の設定
- サービス・リクエストに対する時間関連パラメータの設定 (ユーザーによる事前リクエストが可能な期間、リクエストの保存期間、リクエストの最大継続時間など)
- データベース・サービスに対する標準化テンプレートの構築とサービス・カタログへの公開
- 使用量の計測のセットアップと、コスト・センターへの割当てによる消費済みのリソースの内部請求 (オプション)
- ユーザーによるデータベース・インスタンスのスケールアップ、スケールダウン、廃止を可能にするポリシーの定義

ビデオ『[Oracle Enterprise Manager 12c: Setup Database Cloud Self-Service Portal](#)』では、データベース・クラウドのセルフサービス・プロビジョニングをセットアップするために必要な基本手順が簡単に紹介されています。次の項からはこの手順について説明します。セルフサービス構成プロセスについて、詳しくは本書末尾の参照リストを参照してください。

ロールの定義とユーザーの割当て

セルフサービス・ポータルを利用すると、ユーザーは独自のサービスをプロビジョニングして管理できますが、割当てられたロールによって規定されたリソースおよび割当ての制約を受けます。また、既存のロールを別のロールに割り当てることで、ロールに関連付けられた権限を共有できます。

通常、事前に定義されたEM_SSA_USERロールをカスタマイズして新しいユーザー・ロールを作成します。実際には、各種の職務グループ（開発者、テスト担当者、本番DBA）やプロジェクト・チーム（Siebel DBAチーム、BRM DBAチームなど）に対応したサイト固有のロールが定義されます。

データベース・ゾーンの作成

データベース・ゾーンとは、データベース・サービスが構築されているサーバーまたはクラスタの集合です。データベース・ゾーンはOracle Solaris Zonesとは異なりますが、1つのデータベース・ゾーンを実装するには、少なくとも1つ以上のOracle Solaris Zonesが使用されます（Oracle RACデータベース・インスタンスの場合は複数のOracle Solaris Zonesが使用されます）。シングル・インスタンスであるか、クラスタ化インスタンスであるかに関係なく、それぞれのデータベース・ゾーンには事前インストール済みのデータベース・ソフトウェアが含まれます。データベース・ゾーンに含まれる各仮想サーバーはOracle Database 11g Release 2インスタンスを実行します。

データベース・ゾーンを作成する際、クラウド管理者によって配置ポリシー制約が指定されます（図14）。これらの値は、過度な負担のかかったホストを除外するために配置中に使用される上限値です。配置ポリシーには次の3つがあります。

- 最大CPU使用率（指定された期間に対する平均CPU使用率）
- 最大メモリ割当て（指定された期間に対する平均メモリ割当て率）
- ホスト上で実行できるデータベース・インスタンスの最大数

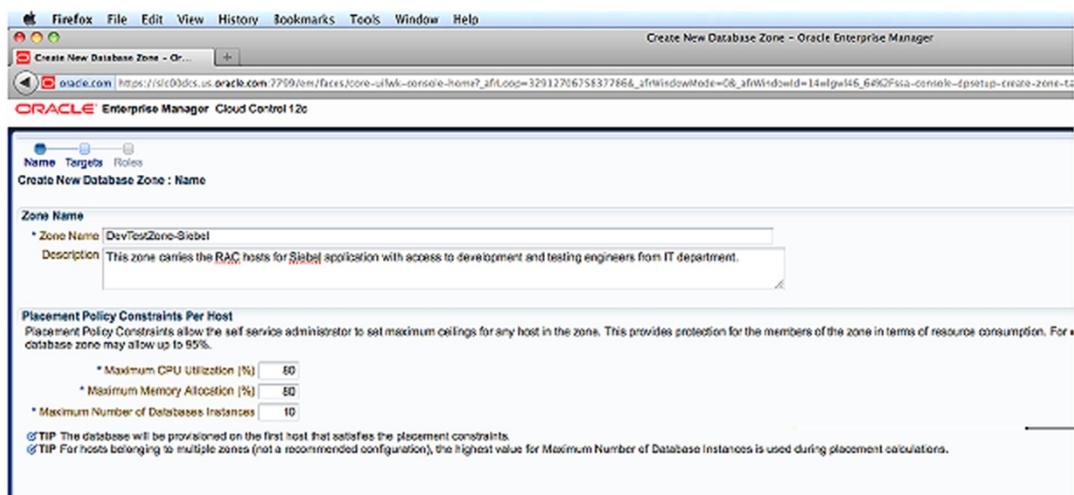


図14. データベース・ゾーンの作成時に定義される配置ポリシー

割当て制限の構成

割当て制限はデータベース・ゾーンへのアクセスが付与される各ロールに指定され、ロールに含まれる各セルフサービス・ユーザーに許可されるリソースの合計量を制限します。割当て制限値はセルフサービス・ポータルを介してプロビジョニングされたデータベースに対してのみ適用され、ユーザーが所有するすべてのデータベースに対して割り当てられるメモリおよびストレージの合計量と、任意の時点でユーザーが所有できるデータベース数を指定します。

サービス・テンプレートの作成

サービス・テンプレートは標準化されたサービス定義プロファイルであり、ロールを介して限定されたユーザーのみに公開されます。認可されたセルフサービス・ユーザーがサービス・テンプレート・カタログから事前に定義されたテンプレートを選ぶと、テンプレートによってこのユーザーに対してデータベースがプロビジョニングされます。クラウドのセルフサービス・ユーザーがセルフ・プロビジョニングを実行する前に、セルフサービス管理者がサービス・テンプレートを作成し、データベース・ゾーン、配置プロシージャ（配置されるインスタンスの定義を含む）、ユーザー・ロールを割り当てます。

セルフサービス管理者はデータベース・テンプレートを使用してサービス・テンプレート定義を作成します。データベース・テンプレートにはデータベースの構成および構造情報（データベース・ブロックのサイズ、表領域の属性、各データベースに割り当てられるCPU数とメモリ管理の設定を含むデータベース作成オプション）が含まれます。データベース・テンプレートはデータベースの配置を迅速化し、任意でデータベースにサンプル・データを挿入します。

計測とチャージバックの構成

Oracle Cloud Management Pack for Oracle Databaseはリソース使用量の計測機能を提供しており、使用されたリソースの内部請求に使用できる詳細レポートも提供しています（図15）。チャージバック機能はCPU、メモリ、ストレージ・リソースの割当て量と使用量を追跡します。また、ホスト、仮想マシン、データベース・タイプに対するターゲット固有の請求テンプレートも提供されています。使用量に基づく請求の構成に加えて、固定金額請求を構成することもできます。

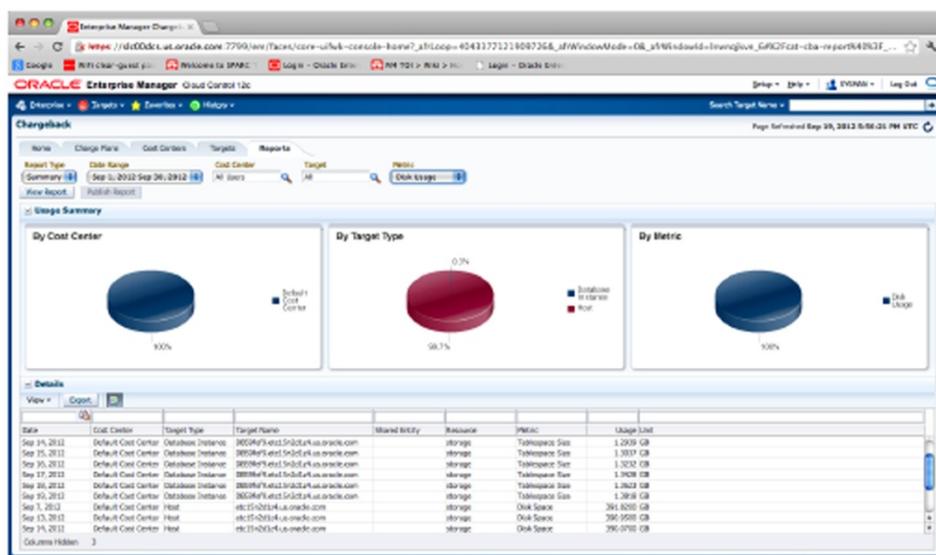


図15. セルフサービス管理者は請求計画を定義し、ターゲットに割り当て、コスト・センターに関連付けます。

セルフサービス管理者がチャージバック用にデータベース・ゾーンをセットアップすると、すべてのデータベース・インスタンスおよびOracle RACがネストされたターゲットとして自動的に含まれます。チャージバック機能は次回のデータ収集サイクルでデータベース・ゾーンへの追加を自動的に認識します。リソース消費に対する請求料金が計算されたら、関連するコスト・センターに請求が割り当てられます。一般に、コスト・センターは営業、エンジニアリング、財務、人事などの事業部門に対応したビジネス階層を使用して体系化されています。

セルフサービス・ポータルを使用したデータベース・プロビジョニング

セルフサービス管理者によるセルフサービス・ポータルの構成が完了したら、ユーザーはデータベース・サービスのプロビジョニングを要求できます。この際、ユーザーがデータベース・クラウドの管理システムやこれを支えるインフラストラクチャの内部処理について理解する必要はありません。ユーザーはセルフサービス・ポータルを介して次の処理を実行できます。

- データベース・サービスの要求とプロビジョニング（割り当てられたロールの制約内）
- プロビジョニングされたデータベースのパフォーマンスとリソース割当ての監視
- プロビジョニングされたデータベースの開始と停止
- 不要になったデータベース・サービスの廃止

ユーザーはデータベース・サービスを要求する際、セルフサービス管理者によって使用権限が付与されたサービスのカタログから選択します（図16）。インフラストラクチャ・クラウド・サービス・ポータルへログインしたら、ユーザーは、データベースのセルフサービス・ポータル・ダッシュボードにおけるクリック操作で、データベース・プロビジョニング・リクエストを作成できます。ユーザーはデータベース・サービス・テンプレートおよび宛先のデータベース・ゾーンを選択します。

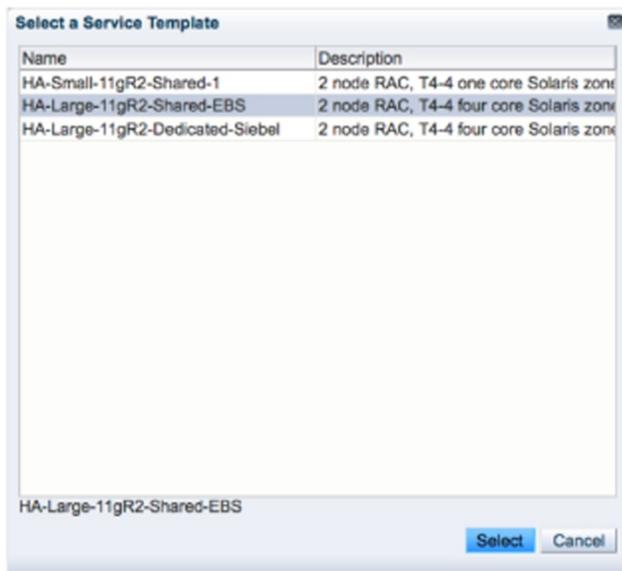


図16. セルフサービス・ユーザーはロールに割り当てられたサービスのカタログから選択します。

ビデオ『[Oracle Enterprise Manager 12c: Use Database Cloud Self Service Portal](#)』では、ユーザーによるサービス・リクエストの送信とデータベースのセルフ・プロビジョニングが簡単に実行できる様子が紹介されています。詳しくは、『[Database as a Service using Oracle Enterprise Manager 12c Cookbook](#)』を参照してください。

ユーザーはデータベースのユーザー名とパスワードを選択し、データベースの作成日および廃止日を指定します。本番データベースの場合は、データベースを無期限に維持するオプションを選択できます。新規サービスのリース期間には非常に短期から無期限まであります。リース期間が満了するとデータベースは削除され、リソースは使用可能なプールに戻されます。Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12cはこのような方法で包括的なデータベース・プロビジョニングおよび管理を提供することで、システム管理者やデータベース管理者の介入を不要にします。

リクエストの入力が完了したら、ユーザーは、リクエストを送信し、データベースがプロビジョニングされるまでそのステータスを監視します。リクエストの処理が完了すると、ユーザーはデータベース・インスタンスの管理インターフェースを使用して、新たに作成されたデータベースを制御し、管理できます（図17）。

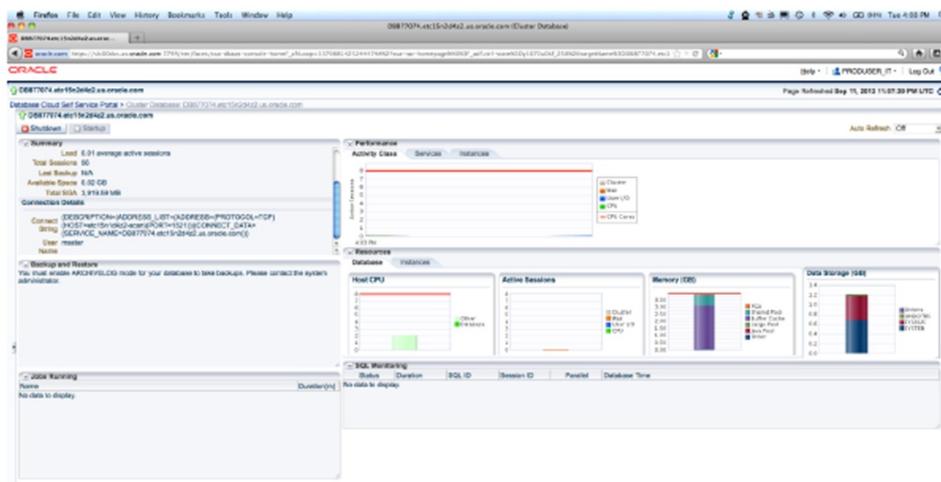


図17. セルフサービス・ユーザーは所有するデータベースのステータスとリソース消費を監視できます。

ユーザーは任意でデータベースを廃止したり、サービス・リクエストを延長したり、期限切れになったデータベースの失効を容認したりすることができます。データベースが廃止されると、クラウド・ユーザーの割当て制限からデータベースが削除され、宛先ゾーンでのCPUとメモリの使用率もそれに応じて減少します。

エンタープライズ・データベース・クラウド向けOracle Optimized Solutionの使用開始

Oracle Optimized Solutionは、完全な文書化、テスト、チューニングが事前に実施されたアーキテクチャであり、エンタープライズ・データベース・クラウド・インフラストラクチャの実装時に導入を迅速化し、リスクを軽減するように設計されています。オラクルは包括的なサービス・ポートフォリオとコンサルティング契約の提供を通じて、企業がこのソリューションへの投資を最大限に活用できるように支援します。

Oracle SPARC SuperCluster Start-Up Packは導入計画の開発と最適化に役立つパッケージです。この契約の一環として、オラクルの実装スペシャリストはローカルの管理者と協力して、SPARC SuperClusterシステムの初期インストールと構成プリファレンスの定義を行います。システムの初期セットアップが完了したら、顧客は提供される段階的な構成ガイドに従い、サイトのデータベース・クラウド要件に合わせてSPARC SuperClusterをカスタマイズし、データベース・ドメイン上に仮想ゾーンおよびOracle RACを定義します。オラクルは開始時のサポートに加えて、このエンジニアド・システムのライフ・サイクルに対応した追加のSPARC SuperClusterサービスを提供しています。

Oracle Support Servicesは一本化された窓口を用意しており、企業は包括的なOracleソリューション・スタックに対して一貫性のある統合サポートを得られます。Oracle Premier Supportは完全なシステム・カバレッジ、オラクルのシステム・スペシャリストへの24時間365日のアクセス、必須の製品更新情報、ハードウェア・サービスの素早い対応、およびパーソナライズされた事前予防的なITサポートのためのゲートウェイを提供します。

Oracle Platinum Servicesは、Oracle Premier Supportの顧客がSPARC SuperClusterなどのOracleエンジニアド・システムで認定済みの構成を実行している場合に提供される特別なプログラムです。このプログラムを利用すると、顧客は既存のサポート契約の一部として追加費用なしで、有益な追加サポート・サービスを受けられます。Oracle Platinum Servicesの条件を満たしている顧客には、Oracle Premier Supportで提供される中核となるサポート・サービスに加えて次のサービスが提供されます。

- オラクルによる24時間365日のリモート障害監視と24時間体制の障害報告
- 業界最高水準の応答時間とリストア時間(障害通知まで5分、リストアまで15分、オラクル開発チームへの迅速なエスカレーション)
- オラクル開発エンジニアとの共同デバッグ・セッションまで30分
- 毎年4回のパッチ適用

初期サービスとソフトウェアおよびハードウェアに対する24時間365日のグローバル・サポートに加えて、オラクルはワールドクラスのサービスおよびコンサルティング組織が持つ比類なき技術的な専門知識を提供することで、企業による配置の最適化や、よりビジネス目標に沿ったITサービスの提供を支援します。

まとめ

エンタープライズ・データベース・クラウド向けのOracle Optimized Solutionは、組織が、データベース・サービスの提供を目的としたクラウドベースのパラダイムを使用する環境への移行を素早く実現できるように支援するための製品です。このソリューションには、TCOを削減しながら各種のデータベース・ワークロードを安全かつ効果的に統合するために必要なパフォーマンス、スケーラビリティ、高可用性、マルチテナント機能、適応性が集約されています。また、サーバーの仮想化による効率とメリットを提供すると同時に、定義された割当て制限やサービス・ポリシーの範囲内でのデータベース消費者によるセルフ・プロビジョニングを可能にするという強力な利点を提供します。

このソリューション・アーキテクチャは、SPARC SuperClusterが持つ強力なコンピューティング能力とI/O機能、大容量メモリ、最適化されたストレージ、組み込みの仮想化テクノロジーを利用しています。Oracle Enterprise Manager 12c製品ファミリーに固有のクラウド管理機能が統合されたこのソリューションは、ITによるデータベース・ライフ・サイクル全体を通じたデータベース・サービスのプロビジョニングと変更を可能にすることで、ITの管理者とユーザーの両方の生産性を向上します。エンタープライズ・データベース・クラウド向けのOracle Optimized Solutionには、インフラストラクチャからデータベース・サービスまでのデータベース・クラウド・スタックのすべてのレイヤーにわたるエンド・ツー・エンドの管理機能が組み込まれているため、運用が簡素化されるとともに、戦略的なビジネス目標を達成するために必要な柔軟性がITにもたらされます。

追加情報

Oracleテクノロジー・スタックおよびエンタープライズ・データベース・クラウド向けのOracle Optimized Solutionについての参考資料を表1にまとめます。

表1. 参考資料	
Webサイト	
Oracle Optimized Solution	http://oracle.com/optimizedsolutions
Oracle SPARC SuperCluster	http://www.oracle.com/jp/products/servers-storage/servers/sparc-enterprise/supercluster/supercluster-t4-4/overview/index.html
Oracle Cloud	http://www.oracle.com/cloud/jp
クラウド・コンピューティングに関するホワイト・ペーパー	
『Benefits of Deploying a Cloud to Deliver Database as a Service』	未定
『Database as a Service: Reference Architecture - An Overview』	http://www.oracle.com/technetwork/topics/entarch/oes-refarch-dbaas-508111.pdf
『プライベート・クラウドでのデータベース統合』	http://www.oracle.com/technetwork/jp/database/focus-areas/database-cloud/database-private-cloud-wp-360048.pdf
『Integrated Application-to-Disk Management with Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12c』	http://www.oracle.com/technetwork/oem/enterprise-manager/wp-em-a2d-mgmt-12-1-1585513.pdf
『Oracle Cloud Management Pack for Oracle Database Data Sheet』	http://www.oracle.com/technetwork/oem/pdf/512029.pdf
『The NIST Definition of Cloud Computing』	http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf
『Database as a Service using Oracle Enterprise Manager 12c Cookbook』	http://www.oracle.com/technetwork/oem/cloud-mgmt/em12c-dbaas-cookbook-1432364.pdf
Oracle SPARC SuperClusterホワイト・ペーパー	
『A Technical Overview of the Oracle SPARC SuperCluster T4-4』	http://www.oracle.com/us/products/servers-storage/servers/sparc-enterprise/supercluster-t4-4-arch-wp-1537679.pdf
Oracle Exadata Database Machineホワイト・ペーパー	
『Oracle Exadata Storage Server and Database Machine』	http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/engineered-systems/exadata/exadata-technical-whitepaper-134575.pdf
『Exadata Hybrid Columnar Compression』	http://www.oracle.com/technetwork/middleware/bi-foundation/ehcc-twp-131254.pdf
Oracle Solarisホワイト・ペーパー	
『Oracle SolarisおよびOracle SPARC T4サーバー- エンタープライズ・クラウド導入のための設計』	http://www.oracle.com/jp/products/servers-storage/solaris/solaris-and-sparc-t4-497273-ja.pdf
オラクルのサービスおよびサポート	
『Complete Support Services for Oracle SPARC Supercluster』	http://www.oracle.com/us/support/support-advantage-ds-313232.pdf
『Oracle Platinum Services』	http://www.oracle.com/us/support/library/oracle-platinum-services-ds-1653256.pdf



Oracle Optimized Solutionを使用した
エンタープライズ・データベース・
クラウドの配置の迅速化

2013年1月

著者：Roger Bitar、Tom Daly、Ken Kutzer、
Larry McIntosh、Ramin Moazeni、
Sujeet Vasudevan

Oracle Corporation
World Headquarters
500 Oracle Parkway
Redwood Shores, CA 94065
U.S.A.

[お問い合わせ窓口](#)

Oracle Direct

TEL 0120-155-096

URL oracle.com/jp/direct



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

Copyright © 2013, 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およびJavaはOracleおよびその子会社、関連会社の登録商標です。その他の名称はそれぞれの会社の商標です。

IntelおよびIntel XeonはIntel Corporationの商標または登録商標です。すべてのSPARC商標はライセンスに基づいて使用されるSPARC International, Inc.の商標または登録商標です。AMD、Opteron、AMDロゴおよびAMD Opteronロゴは、Advanced Micro Devicesの商標または登録商標です。UNIXは、The Open Groupの登録商標です。

Hardware and Software, Engineered to Work Together