

Veritas Storage Foundation™ for Oracle® RAC

Oracle RAC データベースの管理性とアベイラビリティ

Veritas Storage Foundation for Oracle RAC は、高いアベイラビリティを持つ Oracle RAC(Real Application Clusters)を管理するための実績あるソリューションです。このソリューションは、業界をリードするシマンテックの Veritas Storage Foundation、Veritas Cluster File System、および Veritas Cluster Server を活用し、Oracle RAC と緊密に統合することで、信頼性が高く使いやすいストレージおよびクラスタ管理ソリューションとなっています。IT 部門は Storage Foundation for Oracle RAC を使用することにより管理性を損なうことなく、環境に最適な OS およびストレージハードウェアを選択できます。

Storage Foundation for Oracle RAC は、あらゆるデータベースおよびストレージ管理作業に使用できる 1 つの管理ビューを提供し、ハードウェアプラットフォームを問わず、インストール、設定、管理、およびタスク実行を集中的に行えるようにします。また、タスクを動的に実行することで、柔軟性を高め、システムのダウンタイムを短縮し、拡張性を強化するとともに、ストレージマップと DMP(Dynamic Multipathing)によって I/O ボトルネックを排除します。

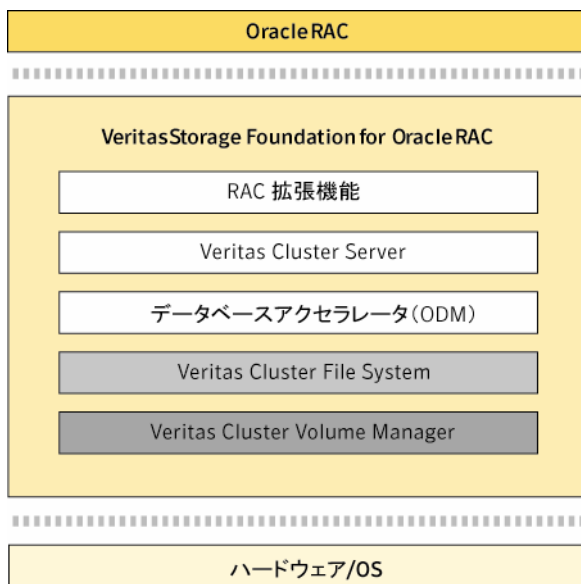


図 1. Storage Foundation for Oracle RAC のアーキテクチャ

ハイライト

- **Oracle RAC 管理の簡略化**
マルチノード管理を集中化し、RAC をシングルノードで、RAC 以外のデータベースと同じように簡単に管理できるようにします。
- **容易なオフホスト処理**
データベースクローンを作成し、データ分析およびバックアップを行うことができます。
- **データベースのバックアップとリカバリの効率化**
スナップショットにより、データベースを論理エラーから保護します。
- **データ整合性の確保**
「スプリットブレイン」の状況が発生しても、I/O フェンシングを使用してデータ破損のリスクを回避します。
- **ボトルネックの特定と排除**
Storage Mapping を使用して、ストレージ階層の中でデータベースオブジェクトを物理ディスクに対応付けます。
- **データベースパフォーマンスの向上**
サポート対象のストレージデバイス上で、データベースアクセラレータおよびディスクに対する複数の物理パスを使用します。

Oracle RAC 管理の簡略化

大多数のアプリケーションクラスタ実装は、アプリケーションのアベイラビリティを高めることを目的としているのに対し、Oracle RAC は、複数のサーバーを同じ仕事量で使用することで、アプリケーションの拡張性を改善することを目的としています。ただし、このスケールアウトアプローチによるクラスタ化は、サーバー、データベース、およびストレージの管理を複雑にします。Veritas Storage Foundation for Oracle RAC は、OS やストレージハードウェアに依存しない、高度なアベイラビリティと拡張性を特長とする中断のないストレージおよびサーバー管理ソリューションと Oracle RAC のネイティブな機能を拡張することにより、この複雑性を最小限に抑えます。Storage Foundation for Oracle RAC の集中型管理機能を使用すると、アプリケーションのアベイラビリティに影響を及ぼさずに、ノードやストレージ容量の追加または削除を行うことができます。さらに Veritas Cluster File System により、ストレージ容量を事前に割り当てることなく、Oracle RAC のテーブルスペースをオンラインで拡張できます。1 つのクラスタファイルシステムとボリューム管理ツールにより、共有 Oracle ホームを簡単に作成し、継続的な保守作業とパッチ管理作業を簡単に行うことができます。

容易なオフホスト処理

データベースは、データベースを参照するすべてのアプリケーションに、データの単一ビューを提供します。それによってユーザーや管理者が使用できる情報の質が大幅に向上する反面、分析やバックアップに同じデータを使用する能力が制限されます。これらのプロセスは、ビジネスアプリケーションによるデータベースの更新中には実行できないので、スナップショットが必要になります。Storage Foundation の FlashSnap 機能を使用すると、管理者は再利用可能なスナップショットのポリシーを設定し、ストレージリソースを確認し、実稼働アプリケーションやユーザーには影響を与えずに、オンラインデータベース全体のクローン、およびスペースを節約するファイルシステムチェックポイントを作成できます。データベースのスナップショットを二次サーバーに移行して、ストレージハードウェアを問わず、バックアップ、意思決定支援、レポート生成、テストなど、リソースを大量に消費するプロセスに利用できます。

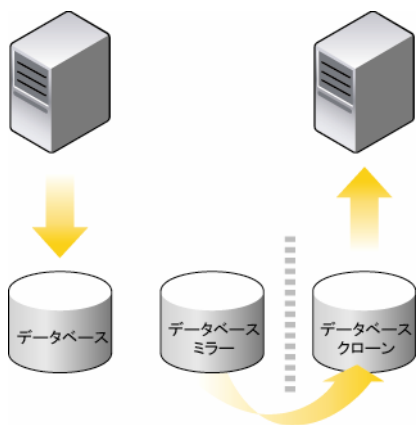


図 2. 二次サーバーへデータベースのスナップショットを移行

データベースのバックアップおよびリカバリの効率化

Veritas Storage Foundation for Oracle RAC では、ストレージチェックポイント技術によって、Oracle RAC データベースの効率的なバックアップとリカバリが可能です。ストレージチェックポイントは、現在マウントされているファイルシステム（一次ファイルシステム）の「クローン」を作成するためのディスク効率と I/O 効率に優れたスナップショットです。個別のディスクスペースを使用するファイルシステム全体のコピーとは異なり、ストレージチェックポイントはすべて、一次ファイルシステムが存在している場所と同じ空き領域プールを共有するので、ストレージ所要量が大幅に削減されます。ストレージチェックポイント機能を応用した機能が、ストレージロールバックです。各ストレージチェックポイントは、ある瞬間におけるファイルシステムのイメージであり、ストレージロールバックは、これらのディスク上のバックアップをリストアするための機能です。ストレージロールバックは、ストレージチェックポイントに含まれるブロックを一次ファイルシステムにロールバックして、非常に高速なデータベースのリカバリを実行します。

データ整合性の確保

複数のシステムやノードが共有ストレージを通じてデータにアクセスする場合、ノード間通信(各ノードが他のノードによるデータの書き込みを認識できるようにする)に依存して、データの整合性が確保されます。このようなノード間の調整に失敗すると、「スプリットブレイン」の状況が発生します。これは 2 つのサーバーが別々にストレージの制御を試みる状況であり、結果的にアプリケーション障害が発生したり、重要なデータが壊れたりする可能性があります。その場合、たとえリカバリが可能であったとしても、リカバリには何日もかかることがあります。I/O フェンシングは、データの破損を防止して重要な情報の整合性を確保するための方式です。Veritas Storage Foundation for Oracle RAC では、業界標準の SCSI-3 Persistent Group Reservation (PGR) 技術を使用して I/O フェンシングを実装しています。これにより、一連のシステムがディスクに一時的に登録し、データを含むディスクへの書き込み専用の予約を調整できるようにしています。I/O フェンシングによって障害のあるノードを囲い込み、共有ストレージにアクセスできないようにする一方で、正当なノードは引き続きデータにアクセスできるようにして、実質的にデータ破損のリスクを排除しています。

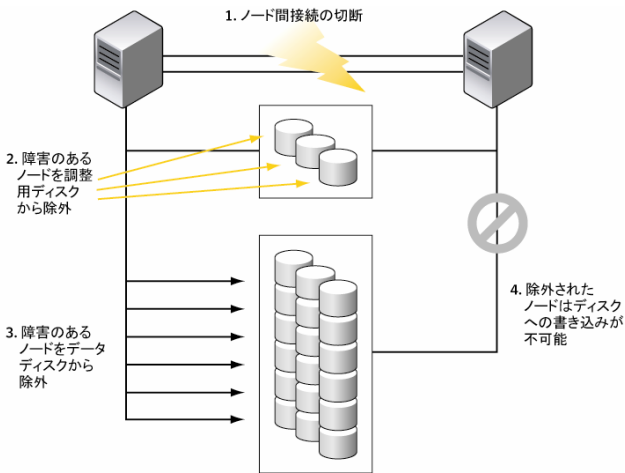


図 3. I/O フェンシングの実装

ボトルネックの特定と排除

データベースのパフォーマンスを最大限に高めるうえで問題になるのは、データファイルからストレージスピンドルまでの対応関係の可視性です。Veritas Storage Foundation for Database の Storage Mapping 機能を使用すれば、この可視性を確保することができます。データベースの詳細なマップ情報、ストレージ階層についての理解、そして各データファイルの場所についての知識があれば、パフォーマンス上のボトルネックを排除できる可能性があります。IT 部門はこういった情報を元に、データファイルを別の物理スピンドル上の、別の論理ユニットへ動的に移動したり、まったく別のアレイに移動したりすることで、I/O パフォーマンスボトルネックを最小化できます。また、Storage Foundation for Database のパフォーマンスチューニング機能を利用した高度な管理、もしくは Storage Foundation のホットリロケーション(障害のあるディスクを自動的に検出し、空きディスクのプールを利用して置き換える機能)でデータアーキテクチャを管理することもできます。

データベースパフォーマンスの向上

複数の異なるデータベースシステムを、より大規模なクラスシステムに統合整理することが強く求められています。統合整理を行うときの大きな懸案事項は、相応のパフォーマンスの維持、またはパフォーマンス SLA の遵守という問題です。Veritas Storage Foundation for Oracle RAC は、ODM(Oracle Disk Manager)の拡張機能を提供し、データベース環境の全体的なパフォーマンスを改善します。これはファイルシステムの管理による容易さを維持しながら、OLTP パフォーマンスを raw ディスクパーティションと同程度にするデータベース高速化技術です。この機能は QIO(Quick I/O)と同様のパフォーマンス上のメリットをもたらすと同時に、データベースとの緊密な統合によって管理をさらに容易にします。さらに、Storage Foundation の DMP(Dynamic Multipathing)機能により、サーバーからアレイまで、使用可能なすべてのパスに I/O 動作を負荷分散することで、最大限のパフォーマンスが達成されます。DMP は、主要なベンダーのハードウェア RAID ストレージアレイに対応しているため他社製のマルチパスソフトウェアを別途購入する必要はありません。

その他の特長

- **ストレージキャパシティプランニング**
実働環境でさまざまなストレージチェックポイントの作成および保存モデルをシミュレートします。
- **柔軟な管理機能**
ローカルまたはリモート管理用に、直感的な Web、Java、または CLI インターフェースオプションを提供します。
- **ホットリロケーション**
障害のあるディスクを自動的に検出し、空きディスクのプールからディスクを置き換えます。
- **インテリジェントなワークロード管理**
クラスタ管理の自動化を促進し、アプリケーションのアップタイムを最大限にするとともに、サーバーリソースの利用率を向上させます。
- **クラスタ全体での論理デバイス名**
SAN ベースストレージの管理を簡略化します。

関連製品ラインナップ

- **Veritas Storage Foundation for Database**
Storage Foundation に専用のデータベースアクセラレータおよび管理機能オプションを追加し、raw レベルのパフォーマンスにファイルシステムの管理性を提供します。Standard 版/Enterprise 版/HA 版があります。
- **Veritas Storage Foundation Cluster File System**
Storage Foundation に Cluster File System と Cluster Volume Manager を追加し、複数のサーバーからの同時データアクセスを可能にします。Enterprise 版のみ利用できます。
- **Veritas Cluster Server**
アプリケーションの状態を監視し、計画的な中断、または不測の中断が発生したときは、自動的にアプリケーションを別のサーバーに移動します。

サポート対象 OS

- IBM AIX
- HP-UX
- Sun Solaris
- Red Hat Linux
- SUSE Linux

製品に関する最新の情報

シマンテックの Web サイトをご覧ください。
www.symantec.com/jp/sf