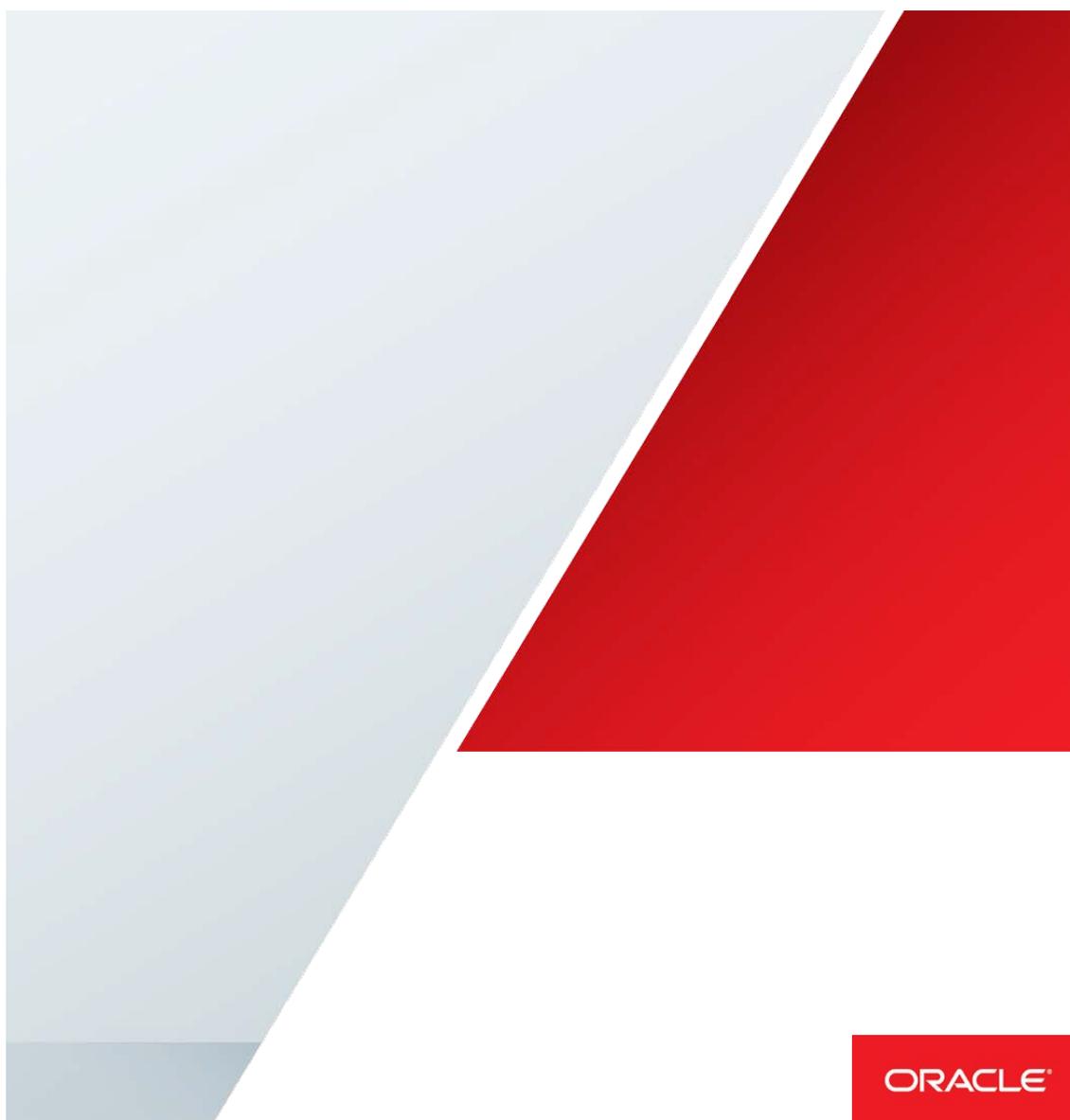


# Oracle Real Application Clusters *One Node*

## 技術概要

Oracle ホワイト・ペーパー | 2018 年 3 月







## 目次

はじめに.....	3
Oracle RAC <i>One Node</i> – 概要.....	4
Oracle RAC スタック .....	4
Oracle Clusterware .....	5
Oracle Automatic Storage Management .....	5
Oracle ASM Cluster File System.....	6
Oracle RAC (One Node) での標準化.....	6
Oracle Database のクラス最高の可用性.....	7
例：オンライン・データベース再配置による、停止時間ゼロのパッチ適用の実行 .....	8
統合環境での最適なオンライン・パッチ.....	11
Oracle Database の高度な統合.....	11
Oracle RAC One Node による Oracle Multitenant のサポート.....	12
Oracle Database の高度な仮想化.....	13
Oracle RAC One Node のその他の利点 .....	15
まとめと結論.....	16



## はじめに

Oracle Real Application Clusters (Oracle RAC) One Node は、Oracle Database 11g Release 2 で導入された、Oracle Database Enterprise Edition のオプションです。これにより、計画停止時間と計画外停止時間の両方で、シングル・インスタンスの Oracle Database の高可用性が拡張されます。Oracle RAC *One Node* には次のような利点があります。

- » Oracle Database のクラス最高の可用性
- » Oracle Database の高度な統合
  - » Oracle Multitenant のサポートを含む
- » Oracle Database の高度な仮想化
- » また、顧客は Oracle RAC One Node を使用してデータベースのデプロイメントと管理の標準化、データベース・ストレージの統合、必要に応じて、完全なマルチノードの Oracle RAC データベースへのアップグレードを行うことができます。アップグレード中に停止時間や作業中断が発生することはありません。

## Oracle RAC One Node – 概要

Oracle Real Application Clusters One Node オプション付きの Oracle Database では、Oracle RAC で使用されるのと同じインフラストラクチャによる利点を享受できます。Oracle RAC One Node では、Oracle RAC とは異なり、共有のデータファイル・セット（データベースとも呼ばれる）に対して、通常は 1 個のインスタンスのみが実行されます。このデータベースは Oracle RAC に完全に対応していますが、同時に複数のハードウェア・システムにまたがることはありません。

代わりに、サーバー、インスタンス、またはこのサーバー上の関連/監視対象コンポーネントに障害が発生すると、Oracle RAC One Node データベース・インスタンスによって、クラスタ内の他のサーバーにフェイルオーバーされます。OS やデータベースのパッチ適用などの計画停止時間の場合は、Oracle RAC One Node では、データベース・サービスを中断せずに別のサーバーにデータベースを再配置できる、オンライン・データベース再配置という独自の機能が用意されています。

Oracle RAC One Node は、計画/計画外停止時間に対応可能なクラス最高の Oracle Database フェイルオーバー・ソリューションです。マルチノードの Oracle RAC データベースへのオンライン・アップグレード機能によってその機能が補完され、データベース・クラウドのデプロイメントに最適なインフラストラクチャとなっています。

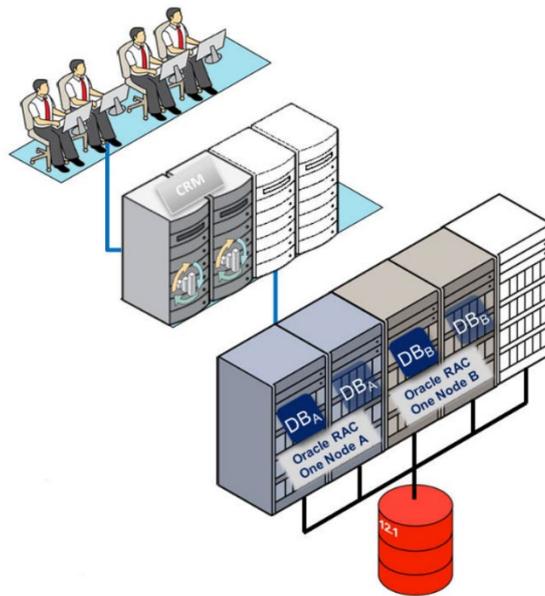


図1：Oracle RAC One NodeとOracle RACスタックの概要

## Oracle RACスタック

Oracle RAC One Node データベースでは、Oracle RAC 対応のデータベース・ホームをインストールする前に、システムに Oracle Clusterware をインストールしておく必要があります。Oracle Clusterware は Oracle Grid Infrastructure 製品スイートの必須コンポーネントで、Oracle Automatic Storage Management (Oracle ASM) と Oracle ASM Cluster File System (Oracle ACFS) が含まれます。



Oracle RAC スタックは、Oracle Grid Infrastructure (Oracle ASM、Oracle ACFS、Oracle Clusterware を含む)、および Oracle Real Application Clusters オプション付きの Oracle Database で構成されます。

Oracle Grid Infrastructure は、Oracle Clusterware による自動的なリソースの配置、調整、管理、および Oracle Automatic Storage Management と Oracle ACFS による効率的で信頼性の高いストレージ/ファイル・システム管理のための、Oracle RAC データベース・システムの基盤です。

### Oracle Clusterware

Oracle Clusterware は、サーバー・ファームをクラスタに変換するテクノロジーです。クラスタは、独立性を保ちながら、接続されたサーバーのグループとして定義され、1 つのシステムとして協調して動作します。Oracle Clusterware は、協調を提供するこのシステムのインテリジェンスです。

Oracle Clusterware は、Oracle Real Application Clusters データベースを実行する際に必要な、基盤となるクラスタ化ソフトウェアとして、Oracle Database 10g Release 1 とともにリリースされました。Oracle RAC スタックに含まれる Oracle Clusterware は、クラスタ化されたバージョンの Oracle ASM でも使用されており、Oracle RAC One Node でも使用される Oracle RAC スタックと緊密に統合されています。

Oracle Clusterware は完全な無料のクラスタリング・ソリューションで、Oracle RAC の外部で使用できます<sup>1</sup>。このような環境では通常、Oracle Clusterware はあらゆる種類のアプリケーションの自動的なリソースの配置、調整、管理に使用されます。いずれの環境でも、Oracle Clusterware はノード・メンバーシップの保守と確実なフェンシングに使用されます。

### Oracle Automatic Storage Management

Oracle RAC One Node では共有ディスク・アーキテクチャが使用されるため、データベース・データの格納に使用されるボリューム管理とファイル・システムはクラスタ対応である必要があります。Oracle Automatic Storage Management は、Oracle Database 用に推奨される (クラスタ化された) ボリューム・マネージャです。

Oracle ASM では、Oracle データベース・ファイル、Oracle Clusterware ファイル、汎用の非構造化

データ (バイナリ・ファイル、外部ファイル、テキスト・ファイル (Oracle ACFS 経由) など) を含む、すべてのデータを管理できます。Oracle ASM は低コストで管理しやすく高パフォーマンスであるため、Oracle データベースの管理に最適なストレージ・テクノロジーです。

パフォーマンスと高可用性を実現するため、Oracle ASM では原則として“すべてのデータのストライプ化とミラー化”が実行されます。インテリジェントなミラー化機能によって、管理者は 2 方向または 3 方向のミラー化を定義して、重要なデータを保護できます。読取り処理でディスクの破損ブロックが識別されると、Oracle ASM は、有効なブロックをミラー・コピーからディスクの破損していない部分に自動的に再配置します。<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Oracle Clusterware について詳しくは、<https://www.oracle.com/jp/database/technologies/rac/clusterware.html> を参照してください。

<sup>2</sup> Oracle ASM について詳しくは、<https://www.oracle.com/jp/database/technologies/rac/asm.html> を参照してください。

## Oracle ASM Cluster File System

Oracle ASM Cluster File System は、業界標準である POSIX、X/OPEN および Windows 準拠の汎用クラスター・ファイル・システムです。ファイル・システムのスナップショット、レプリケーション、タグ付け、セキュリティ、暗号化、監査、スナップショット・ベースのレプリケーション、圧縮、自動リサイズ、スパース・ファイルのサポート、メタデータのアクセラレーション、可用性の高い NFS サービスと SMB サービスなどの高度な機能を備えています。

Oracle ACFS は、Oracle Automatic Storage Management と統合されており、汎用ファイルをサポートする機能が拡張されています。Oracle Database 12c Release 1 より、Oracle ACFS は Oracle Database ファイルもサポートするようになりました。

Oracle ACFS は Oracle Clusterware を利用して、クラスター・メンバーシップの状態移行とリソーススペースの高可用性を提供します。Oracle ACFS、Oracle ASM、および Oracle Clusterware は、すべて Oracle Grid Infrastructure (GI) にバンドルされており、データベース、リソース、ボリューム、ファイル・システムの管理を統合し、最適化します。<sup>3</sup>

## Oracle RAC (One Node) での標準化

Oracle RAC One Node では、最適な標準データベース・デプロイメント・インフラストラクチャを実現するため、複数の機能が利用されています。Oracle RAC One Node はアプリケーションの観点上、あらゆる実用的な用途向けに、アプリケーションに対する Oracle Single Instance Database として登場しました。このことから、アプリケーションが Oracle Database に対して実行するようにサーティファイされている限り、Oracle RAC One Node でアプリケーションを明示的にサーティファイする必要はほとんどありません。

管理の観点から言うと、Oracle RAC One Node では、Oracle RAC で 10 年以上使用されてきたアーキテクチャを共有しており、その利点を享受できます。Oracle RAC One Node はこの設計のおかげで、オンライン・データベース再配置機能を使用して、計画停止時間（通常は OS やデータベース・ホームへのパッチ適用中など）にデータベース・サービスを中断しないで済みます。

この場合、Single Instance データベースは、クラスター上にデプロイされていても停止する必要があります。

Oracle RAC One Node は、これらの機能や、Oracle RAC One Node Database をマルチノードの Oracle RAC データベースにオンライン・アップグレードできる点で、単なる Oracle Single Instance Database の実行（サイロ方式）とは異なります。

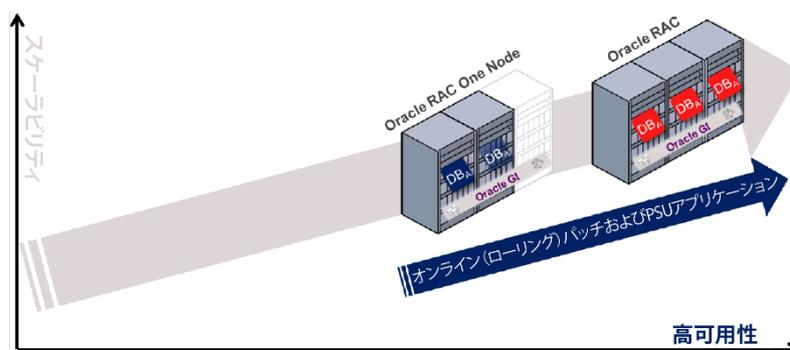


図2：Oracle RAC One Node での標準化により柔軟性が最大限に向上

<sup>3</sup> Oracle ACFS について詳しくは、<https://www.oracle.com/jp/database/technologies/rac/acfs.html> を参照してください。



Oracle RAC One Node と Oracle RAC のおもな違いは、Oracle RAC One Node Database の場合、通常の動作では同時に 1 個のインスタンスしか実行されない点です。この 1 個のインスタンスが計画外停止時間の影響を受けると、短い時間ですが、データベース・インスタンスが実行されません。

Oracle RAC One Node で使用されるスタックによって、データベース・サービスはできるだけ早く再開されますが、技術上、他のフェイルオーバー・クラスタ・ソリューションと同様に、Oracle RAC One Node Database のインスタンスを使用して作業を実行できない時間が少しあります。これは、マルチノードの Oracle RAC システムでは発生しません。複数のインスタンスがすでに並行して実行されており、同じデータベースにアクセスしているためです。

計画停止時間の場合、Oracle RAC One Node には“オンライン・データベース再配置”という、市場の他のフェイルオーバー・ソリューションより優れたソリューションがあります。オンライン・データベース再配置は Oracle RAC One Node 固有の機能で、Oracle RAC One Node データベース・インスタンスを、データベース・サービスの中断なしでクラスタ内の他のサーバーに再配置できます。Oracle RAC データベースではこの機能は不要です。通常、クラスタ内の複数のサーバーでデータベース・インスタンスが実行されているためです。実行中の Oracle RAC データベース・インスタンスの再配置は不要です。

Oracle RAC One Node は、クラスタベースのデータベース・フェイルオーバー・ソリューションです。Oracle RAC スタック、特に Oracle Grid Infrastructure との統合により、現在の市場にある同クラスのソリューションの中で最高のソリューションとなっています。

## Oracle Databaseのクラス最高の可用性

障害が発生した場合、Oracle RAC One Node では最小限の時間でフェイルオーバーできます。また Oracle RAC One Node では、オラクルの最新のビジネス継続性機能である“Application Continuity”を利用できます。この機能は、Oracle RAC、Oracle Active Data Guard、および Oracle RAC One Node オプションに含まれます。

フェイルオーバー戦略の一部として Application Continuity を使用することで、Oracle RAC One Node Database でアプリケーションを実行する際の停止時間を最小限に短縮できるだけでなく、計画停止時間を最適化できます。これは、パッチ適用対象のデータベース・インスタンスで必要な解放作業などが減るためです。<sup>4</sup>

オンライン・データベース再配置によって Oracle RAC One Node の機能が完成し、クラス最高の Oracle Database フェイルオーバー・ソリューションとなります。

---

<sup>4</sup> Application Continuity およびその Oracle RAC スタックとの統合について詳しくは、<https://www.oracle.com/jp/database/technologies/high-availability/app-continuity.html> を参照してください。

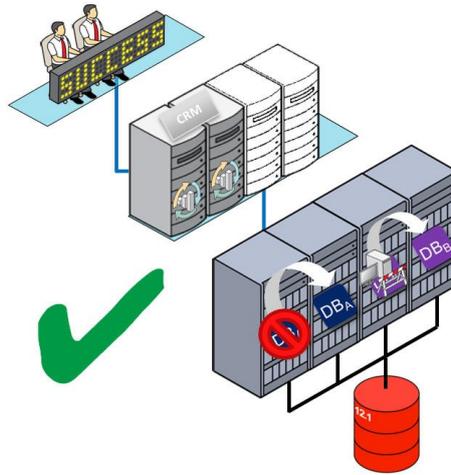


図3：Oracle RAC One Node – アプリケーション・コンティニューイティの活用

### 例：オンライン・データベース再配置による、停止時間ゼロのパッチ適用の実行

オンライン・データベース再配置によって、サーバー・ファームウェア、OS、またはデータベースのパッチ適用を、データベース・サービス（オンライン）の停止時間なしで実行できます。

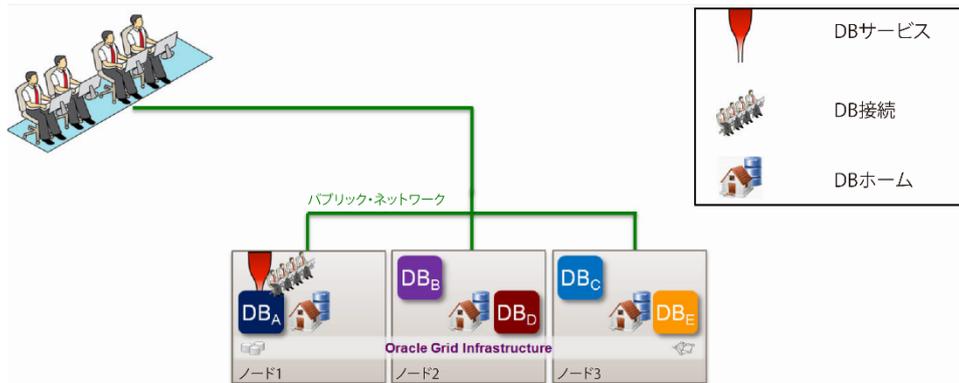


図1：オンライン・データベース再配置による停止時間ゼロのパッチ適用 – 手順1：現状

オンライン・データベース再配置は、Oracle RAC One Node の標準機能です。この機能を停止時間ゼロのメンテナンスに使用するには、ある程度の準備が必要です。図4では、3つのクラスターで、さまざまな Oracle RAC One Node Database をホストしています。

- » ノード1は、Oracle RAC One Node Database A をホスト
- » ノード2は、Oracle RAC One Node Database B および D をホスト
- » ノード3は、Oracle RAC One Node Database C および E をホスト

各 Oracle RAC One Node データベースの Oracle Database ホームは、（共有の Oracle Database ホームを使用するのではなく）サーバー単位でインストールされます。データベースごとに個別のデータベース・ホームを使用するため、以下のように、サーバー上の個別のデータベースに対し、オンライン・パッチを実行できます。

次の図では、分かりやすくするため、Oracle RAC One Node データベース A のみに重点を置いています。実際には、同じサーバー上で実行されている他のデータベースに対する説明が必要です。

オンライン・データベース再配置によるオンライン・メンテナンスは、これらの前提条件に基づき、4 つの簡単な手順で実行できます（シナリオによっては、さらに3つの手順に最適化できる場合があります）。

1. ソースからターゲットへの、オンライン・データベース再配置の開始
2. ソース・サーバー上の Oracle Database ホームのパッチ適用
3. 巻戻し（ソース・サーバーへの再配置）によるパッチ使用のアクティブ化
4. 残りの Oracle Database ホームのパッチ適用

上記リストの手順 1 が、Oracle RAC One Node が現在の市場における他のデータベース・クラスタ・フェイルオーバー・ソリューションより優れている点です。Oracle RAC One Node が Oracle RAC 対応のデータベースである事実に基づき、オンライン・データベース再配置では、Oracle RAC One Node データベースの 2 番目のインスタンスを開始して再配置できます。Oracle RAC One Node データベースで 2 個のデータベース・インスタンスが同時に実行されるのはこの時だけです。

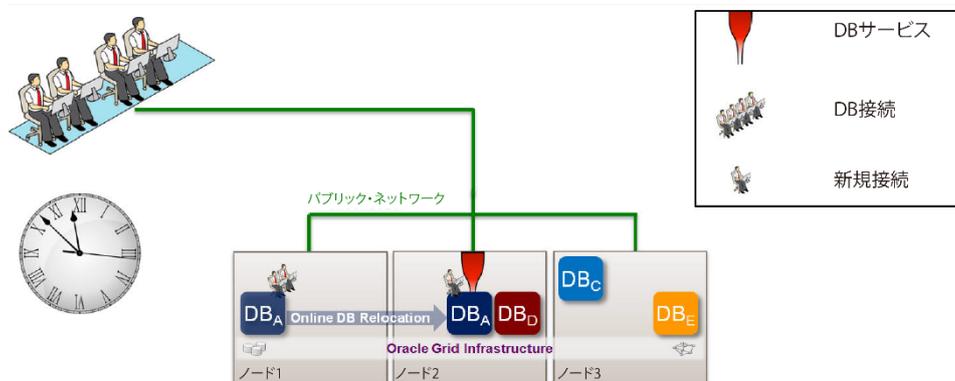


図2：オンライン・データベース再配置による停止時間ゼロのパッチ適用 - 手順2：オンライン・データベース再配置

オンライン・データベース再配置の一部として、次の手順が実行されます。

- » データベース・サービスがソース・データベース・インスタンス（停止するインスタンス）で停止され、ターゲット・データベース・インスタンス（新しいインスタンス）で開始されます。
- このため Oracle RAC One Node では、DBCA ベースのデータベース作成の一部として、動的データベース・サービスを 1 つ以上作成する必要があります。
  - インストール後の手順として、さらにデータベース・サービスを作成できます。

- » ターゲット・データベース・インスタンスでデータベース・サービスが開始されると、Oracle RAC One Node データベースへのアクセスをリクエストする新しい接続の接続先が、新しいターゲット・サーバーとなります。
- » オンライン・データベース再配置の開始時にソース・サーバーで構築された接続は、ソース・インスタンスに残りますが、ソース・データベース・インスタンスに対して SHUTDOWN TRANSACTIONAL が発行されます。
- » SHUTDOWN TRANSACTIONAL は、セッションでトランザクションが終了して切断されるまで待機するため、オンライン・データベース再配置には、SHUTDOWN ABORT によってソース・データベース・インスタンスが強制的に停止されるまでの待機期間を示すタイムアウトを設定する機能があります。
  - デフォルトの待機時間（タイムアウト）は 30 分です。
  - 待機時間は、24 時間まで延長できます。
- » ソース・データベース・インスタンスで、タイムアウトの期限切れまたは最終セッションの終了のいずれかが起こると、ソース・データベース・インスタンスがシャットダウンされ、新しい（ターゲット）データベース・インスタンスが使用可能な唯一のインスタンスとして残ります。

ソース・データベース・インスタンスが停止しているため、個々のデータベース・ホームから他のデータベースが操作されていないことを前提条件として、ソース・サーバー上のデータベース・ホームにパッチを適用できるようになります（手順 3 を参照）。この際、Oracle RAC データベースが持つローリング・アップグレード機能が暗黙的に利用されます。

手順 4 では、操作の巻戻しが予測されます。つまり、パッチをアクティブ化するには、Oracle RAC One Node Database A を元のホームに再配置します。今のところ、このデータベース・インスタンスは、パッチが未適用のデータベース・ホームからしか実行されていないためです。Oracle RAC One Node Database A のインスタンスをノード 1 で開始すると、このインスタンスのパッチがアクティブ化され、残りのホームにパッチ適用できます。

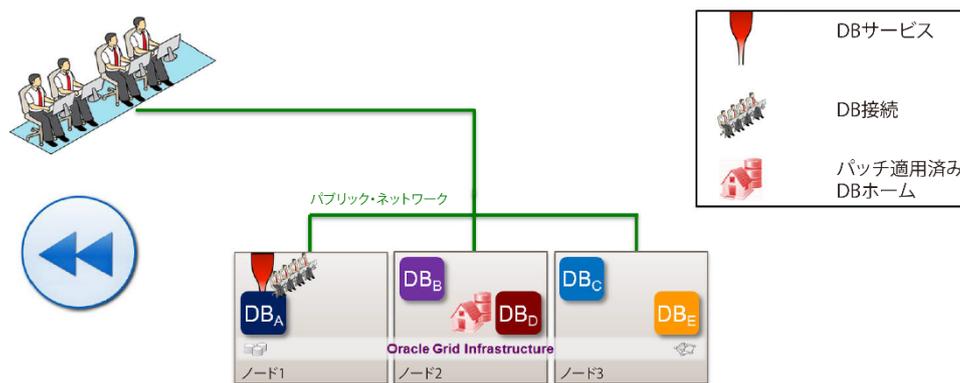


図3：オンライン・データベース再配置による停止時間ゼロのパッチ適用 - 手順4および5：残りの巻戻しとパッチ適用

## 統合環境での最適なオンライン・パッチ

以上で説明した“オンライン・データベース再配置による停止時間ゼロのパッチ適用”の手順は、ワークフローの一部として特定のデータベース・インスタンスが2回再配置され、4つの手順が実行されることが前提です。統合環境で、データベース・インスタンスのホストが必要な特定のサーバーがないことを前提とした場合、上記の手順は3ステップに減らせます。

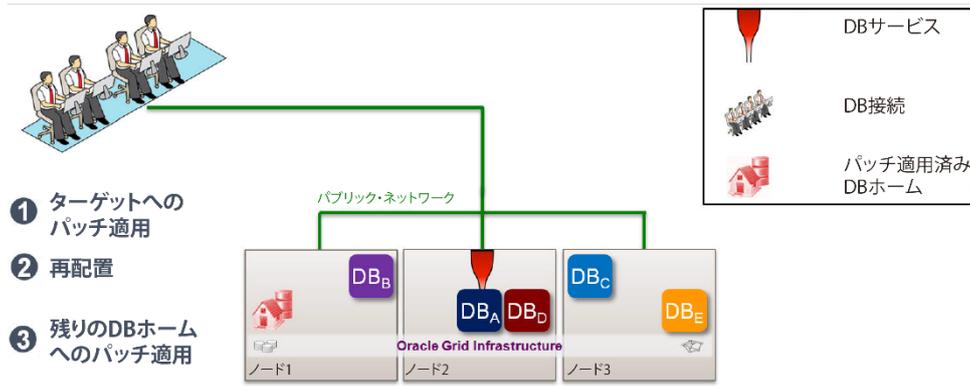


図4：オンライン・データベース再配置による停止時間ゼロのパッチ適用 - 3ステップの最適化

## Oracle Databaseの高度な統合

統合に関するトピックは、IT業界で頻繁に取り上げられるようになってきました。Oracle RAC One Nodeは、サーバー統合、障害からの保護、柔軟性が、仮想化環境より優れており、ワークロード管理が簡単で、オンライン・メンテナンスが改善されています。

Oracle RAC One Nodeでは、オペレーティング・システム（OS）イメージを共有する利点を活かして、より優れた統合を実現します。つまり、インストール、構成、セキュリティ保護、パッチ適用、アップグレード、バックアップ、管理について、1つのOSを対象とするだけで済みます。仮想マシン（VM）環境のように、複数のオペレーティング・システムを扱う必要はありません。

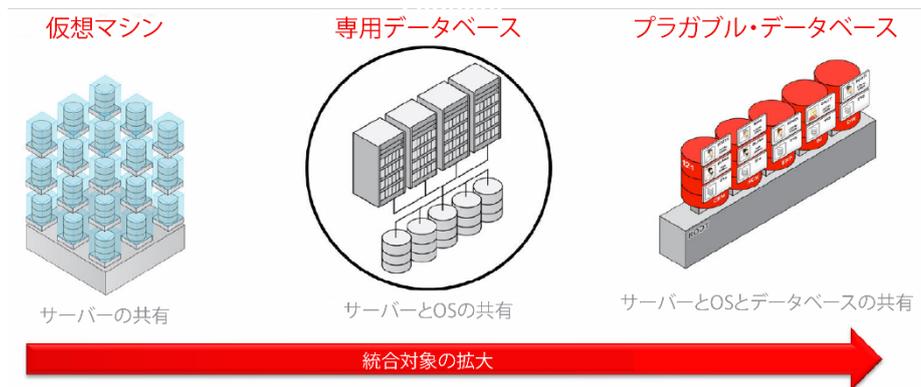


図5：現在使用されている統合スキーム

Oracle RAC One Node の OS 統合化モデルでは、システム管理者は（サーバーごとに）1 つの OS を管理するだけで済みます。対照的に、VM 環境では、単一の物理サーバー上にいくつものオペレーティング・システムがインストールされることも珍しくありません。このため、システム管理者は、複数のオペレーティング・システムに対して、インストール、構成、パッチ適用、セキュリティ保護、アップグレード、バックアップ、管理作業を行うこととなります。

1 つの OS イメージを使用して複数の Oracle Database をホストすると、リソースの独立性が問題となります。ここでは、CPU 使用率がメモリ使用率の次にもっとも重要です。インスタンス・ケーシング<sup>5</sup>は、Oracle Database 11g Release 2 で導入された機能で、データベース間で必要なリソースの独立性を提供します。

この機能により、一貫したサービス・レベルを実現できます。煩雑なアプローチで見られるようなオーバーヘッドや非効率な処理が発生することはありません。インスタンス・ケーシングにより、管理者はインスタンスが利用する CPU を制限し、1 つのインスタンスに復帰しないプロセスがある場合でも、そのサーバーを共有する他のインスタンスに影響が及ばないようにすることができます。システムの要件や要求が変更された場合、管理者はデータベースをオフラインにしなくても CPU の割当てを動的に変更できます。

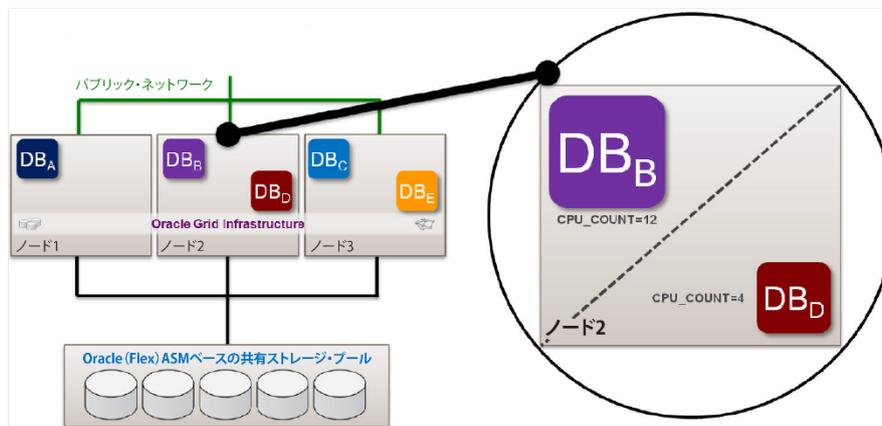


図6：Oracle RAC One Node - インスタンス・ケーシングによる独立性

## Oracle RAC One NodeによるOracle Multitenantのサポート

Oracle Multitenant は、Oracle Database 12c Enterprise Edition の新しいオプションで、統合、プロビジョニング、アップグレードなどの簡素化により、顧客の IT コストを削減できます。Oracle Multitenant は、マルチテナント・コンテナ・データベースが多数のプラガブル・データベース (PDB) を保持できる新しいアーキテクチャに基づきます。アプリケーション層を変更せず、単に既存のデータベースをプラガブル・データベースとして採用するのが目的です。このアーキテクチャでは、Oracle RAC One Node によってローカル・フェイルオーバー・ベースの高可用性を実現できます。これは、ビジネス上重要なさまざまなアプリケーションを1つのシステムに統合する際に必要です。

<sup>5</sup> インスタンス・ケーシングについて詳しくは、以下を参照してください。

<http://www.oracle.com/technetwork/database/focus-areas/performance/instance-caging-wp-166854.pdf>

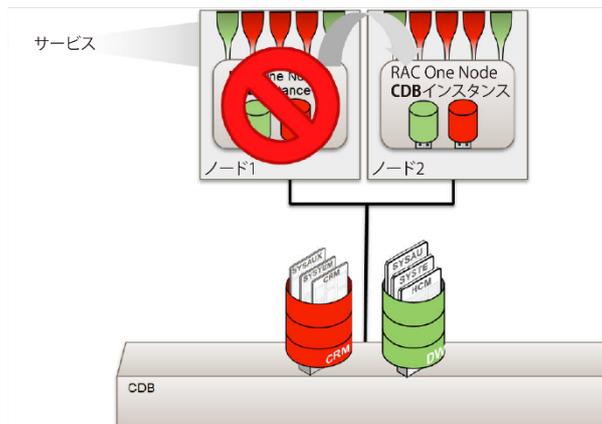


図7：Oracle RAC One Nodeによるマルチテナント・コンテナ・データベースのサポート - 概要

Oracle RAC One Node で PDB を使用する際、マルチテナント・コンテナ・データベース（CDB）は Oracle RAC One Node に基づきます。各プラガブル・データベースは、Oracle RAC One Node CDB インスタンスで使用できます。PDB へのアクセスと管理は、動的データベース・サービスによって調整されます。このサービスは、アプリケーションが個々の PDB にアクセスする際（Oracle Single Instance Database で Oracle Net Services を使用して接続する際）にも使用されます。

## Oracle Databaseの高度な仮想化

仮想化に関するトピックは、IT業界で頻繁に取り上げられるようになってきました。このため、仮想化が人気である理由も議論されています。理由の1つは、仮想化が、物理リソースとそれらのリソース上で動作するソフトウェアを抽象化することによって、高い柔軟性と効率性を備えた IT 環境を実現している点です。仮想化は、明確に測定可能でわかりやすい成果のある、簡単に達成可能な幅広い利点をもたらします。高い投資収益率の実現を証明することも簡単です。

Oracle RAC One Node は物理サーバーで実行されるため、仮想サーバーによる潜在的なオーバーヘッドの悪影響を受けることはありません。多数のサーバー仮想化環境でデータベースを実行すると、I/O とメモリを大量に消費する傾向があるため、高いオーバーヘッドがかかる可能性があります。こうした環境では、物理サーバー上でデータベースを実行することにより、実質的にパフォーマンスが向上します。

仮想化の最大の明確な利点は、サーバーの統合に関するものですが、ライブ・マイグレーションや VM ベースの高可用性などの高度な機能による利点を活用する顧客も増えています。Oracle はこれらの利点を認識し、独自のサーバー仮想化製品である Oracle VM を提供しています。以下は、仮想化に関心が集まる理由である主要な利点の概要です。

- » **サーバーの統合**：使用率の低いサーバーを単一の物理サーバーに統合することで、サーバー、設置スペース、消費電力、冷却にかかるコストを軽減できます。
- » **障害からの保護**：仮想化を、仮想リソースまたは実際のアプリケーションの状態を監視するモニタリング機能と組み合わせることで、仮想マシンの障害の発生時に再起動するか、ワークロードを再配置できます。
- » **柔軟性とワークロード管理**：仮想化によりクラスタ内の物理サーバー間でワークロードを移行することが可能となり、プール内のすべてのサーバー・リソースを対象にロードバランシングを行えます。
- » **オンライン・メンテナンス**：物理リソースから作業を移行することにより、アプリケーションの使用に影響を与えることなく、その物理リソースのメンテナンスを実行することができます。

仮想化は、サーバー仮想化と同じ意味になってきていますが、それ以外にも多くの種類の仮想化が存在します。もっとも簡単な形式の仮想化であるサーバーの仮想化では、上述の利点の多くを実現できます（ただし、有用性はさまざまです）。

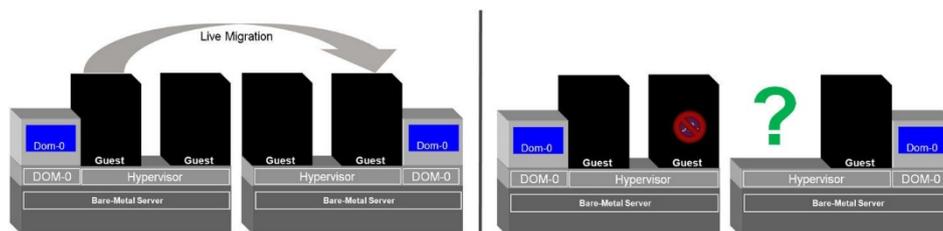


図8：VMベースのHA機能では、ゲストVMでの実行内容は把握できない

ほとんどの仮想化ソリューションで提供されない粒度は、ゲスト VM のブラックボックスの範囲外です。つまり、ほとんどの VM ベースのソリューション（オラクルのソリューションを含む）の場合、ゲスト VM はブラックボックスであり、ライブ・マイグレーションや VM ベースの高可用性などの機能はここで実行されます。これらの機能で、ゲスト VM での実行内容を把握することはできません。<sup>6</sup>

必要な実行内容の把握や機能提供を行い、VM ベースの環境を完全活用するのは、Oracle RAC One Node と Oracle RAC スタックの役目です。ライブ・マイグレーションによって、ゲスト VM をサーバー間で移動できる可能性はありますが、ゲスト VM 間でデータベースのみを移動することはできません。

ゲスト VM 内でアプリケーション（データベース）レベルで操作すると、メンテナンス操作で大きな違いが出ます。VM ごとに引き続き OS を使用され、Oracle Database ホーム・バイナリが提供される可能性があります。両方のエンティティに対し、定期的にパッチが適用されます。

同様の内容が、図 11（右側）の VM ベースの HA 機能に適用されます。VM ベースの HA は、ゲスト VM レベルで非常に良好に機能しますが、これはつまり、障害が検出されるとゲスト VM がフェイルオーバーされ、ゲスト内ではアプリケーション（データベース）の障害の検出や修正は行われられないということです。

Oracle RAC One Node スタックによって不足箇所や機能（アプリケーション・レベルの可用性監視など）を提供し、オンライン・データベース再配置によってメンテナンス操作を実行します。

<sup>6</sup> ライブ・マイグレーションと Oracle VM ベースの HA について詳しくは、次のホワイト・ペーパーの 15 ページを参照してください。  
<https://www.oracle.com/technetwork/jp/database/options/clustering/oracle-rac-in-oracle-vm-environment-131948-ja.pdf>

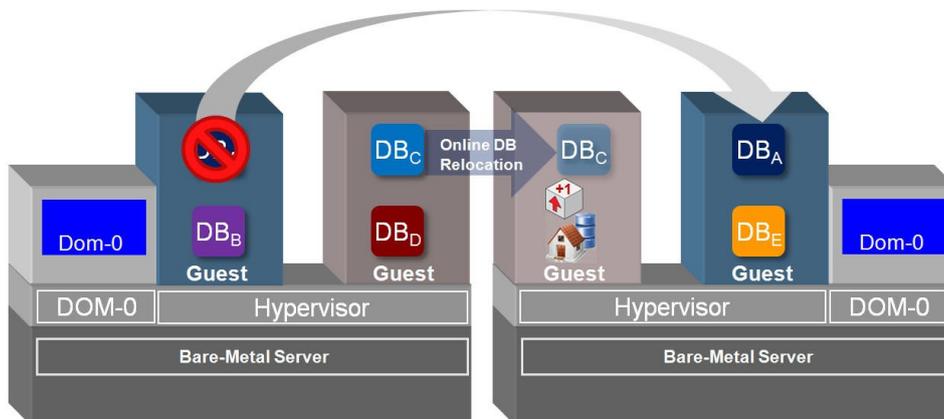


図9：Oracle RAC One Nodeでは、仮想環境でもHAが可能

## Oracle RAC One Nodeのその他の利点

Oracle RAC One Nodeには、他にも次のような固有の利点があります。

- » **ストレージ仮想化**：Oracle RAC One Nodeでは、Oracle Automatic Storage Managementによってストレージを仮想化できます。Oracle ASMでは、データベースに提供されているすべてのストレージが仮想化され、管理とチューニングが自動化され、ディスク障害やディスクの追加/削除に伴うストレージの再構成がシームレスに処理されます。
- » **ストレージの統合**：またOracle ASMでは、ストレージの“プーリング”と呼ばれる機能を介してストレージの使用率の向上を図ります。具体的には、Oracle RAC One Nodeを実行する単一サーバー（またはクラスタ）上のすべてのデータベースが、単一のストレージ・プールを共有します。Oracle ASMによって、I/Oは常にすべてのスピンドルでバランス良く分散され、一部のスピンドルだけにアクセスが集中することがないため、データベース・ディスクI/Oは常にチューニングされた状態に維持されます。空きディスク領域は一元管理され、複数のローカル・ストレージ・プールに断片化されることはありません。
- » **中断なしのスケールアウト**：Oracle RAC One Nodeは、Oracle RACにオンラインでアップグレードすることで（適切なライセンスが必要）、複数のサーバーに拡張できます。時間の経過とともに、アプリケーションは自らのワークロードを増大させるだけでなく、ビジネス・クリティカルなものになる可能性があります。アプリケーションが最終的に、Oracle RACによって提供される高度な可用性、あるいは単一の物理サーバーを超えたスケラビリティを必要とするようになった場合、Oracle RAC One Nodeでは、停止時間や中断を伴うことなく、Oracle RACにアップグレードできます。
- » **標準化されたオペレーティング・モデル**：Oracle RAC One NodeとOracle RACを組み合わせることでデータベースのスケールアウトに対応できるようにすることで、顧客はすべてのオペレーティング・システムで単一のデータベース配置モデル（ツール、ITプロセス、カスタム・スクリプトなど）を採用できます。これにより、ITが効率化され、教育および冗長な作業が削減され、混乱および人為的エラーの可能性が減少します。

## まとめと結論

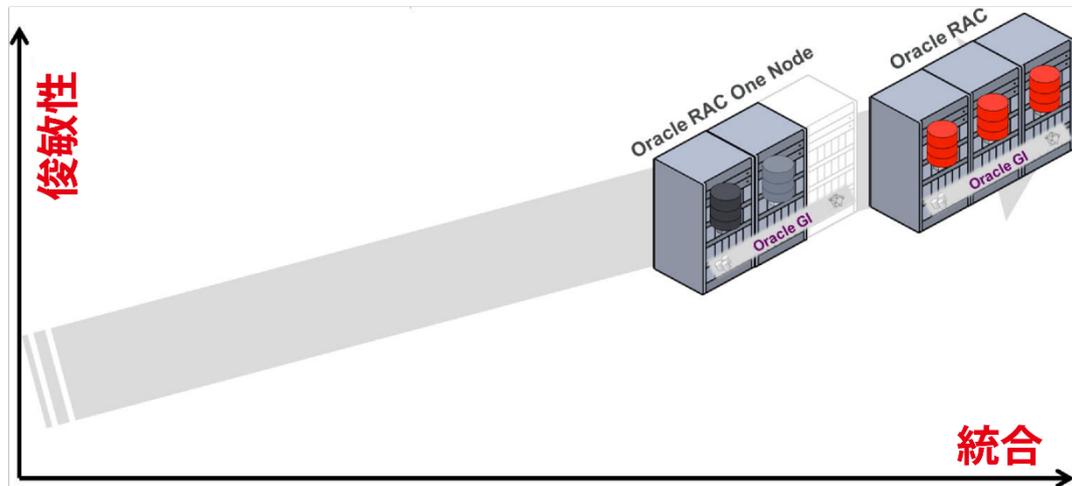


図10：Oracle RACとプラグブル・データベース - データベース統合の新しい標準

Oracle RAC One Node によって、Oracle Database の可用性がクラス最高になります。Oracle RAC One Node には、計画外/計画停止時間を回避する機能があります。また Oracle RAC One Node は、VM の利点を改善し、その制限を取り払うものです。サーバーの設置面積の削減、可用性の向上、ワークロード管理の強化、メンテナンス作業による停止期間の短縮、データベース管理の簡素化、複数ノード Oracle RAC への拡張などを計画している顧客にとって、Oracle RAC One Node が、データベースやデータベース・クラウド・デプロイメントに最適なソリューションであることが分かります。



#### Oracle Corporation, World Headquarters

500 Oracle Parkway  
Redwood Shores, CA 94065, USA

#### 海外からのお問い合わせ窓口

電話：+1.650.506.7000  
ファクシミリ：+1.650.506.7200

#### CONNECT WITH US

-  [blogs.oracle.com/oracle](https://blogs.oracle.com/oracle)
-  [facebook.com/oracle](https://facebook.com/oracle)
-  [twitter.com/oracle](https://twitter.com/oracle)
-  [oracle.com](https://oracle.com)

#### Integrated Cloud Applications & Platform Services

Copyright © 2018, 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、ここに記載されている内容は予告なく変更されることがあります。本文書は、その内容に誤りがないことを保証するものではなく、また、口頭による明示的保証や法律による黙示的保証を含め、商品性ないし特定目的適合性に関する黙示的保証および条件などのいかなる保証および条件も提供するものではありません。オラクル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。0318

Oracle Database 18c Real Application Clusters One Node

2018 年 3 月

著者：Markus Michalewicz

共著者：



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