

18^c ORACLE[®]
Database

Oracle Database 18cによる エンタープライズ・クラウドまでの工程の短期化

Oracle ホワイト・ペーパー | 2018年3月



ORACLE[®]

目次

目次	1
はじめに	2
エンタープライズ・クラウド実現への工程	3
標準化	3
統合	4
サービス・デリバリ	5
エンタープライズ・クラウド	6
Oracle Database 18c によるエンタープライズ・クラウドまでの工程の短期化	8
ワークロードのもっとも効率的な統合	8
Rapid Home Provisioning とメンテナンス	10
SQL Translation Framework：移行が容易に	11
Oracle Autonomous Health Framework	12
アプリケーション継続性：レジリエンスがあるデータベース・サービス	12
自動データ最適化：自動化された ILM	14
Active Data Guard 遠隔同期：	14
グローバル・データ・サービス：サービスをデータセンター全体に拡張	16
まとめ	16
参考資料	17

はじめに

クラウド・コンピューティングには、俊敏性の向上、リスク低減、コスト削減という利点がありますが、その実現性は採用するアプローチにかかっています。オラクルは、クラウド関連の製品とサービスに関する非常に包括的でセキュアな最新型ポートフォリオをそろえて、豊富な選択肢と柔軟性を提供しています。このポートフォリオはあらゆるビジネス・ニーズに対応し、クラウド・コンピューティングの最大限の利点をもたらします。

あらゆるビジネス・ニーズに対応するためには、さまざまなエンタープライズ・アプリケーションや産業別アプリケーションに合わせ、優れたハードウェアやソフトウェア・ソリューションを活用するクラウド戦略が必要です。既存のIT環境を補完し、強化するテクノロジーが必要です。さらに、クラウドのライフ・サイクルにおけるどの段階でもユーザーを支援できる、経験豊富なプロフェッショナルのいるベンダーも必要です。これらのリソースがあれば、自社のエンタープライズ・ワークロードのすべてをホストできる柔軟でセキュアな統合クラウド、すなわちエンタープライズ・クラウドを設計し構築できます。エンタープライズ・クラウドは、個別に専門化されたサービスの能力を超えて、1つの統合されたアーキテクチャを通じてすべてのビジネス・ニーズに対応します。エンタープライズ・クラウドの構築に必要なサービスや製品の完全なポートフォリオを提供できるのは、オラクルだけです。

エンタープライズ・クラウドへの完全な移行には数年かかる可能性があり、しかも組織や役割、段取りや決め事、サービス・デリバリーなどの多くの側面で影響を受けます。これまで、多くの企業が自社の移行プロセスを複数のフェーズに分割してきました。これが、「エンタープライズ・クラウド実現への工程」です。この工程の、それぞれが単独で達成可能であり、しかも大きな利点をもたらすような、複数の別個のステップを実施します。そのため、各組織の歩みの速さや目標までの距離を問わず、初期のステップからでもすぐに価値が生み出されます。

Oracle Database 18c は、エンタープライズ・クラウドを実現し、この工程の各フェーズで、以下のような新しい機能や利点をもたらすことができるように設計されています。

- 効率的かつセキュアな、複合ワークロードの統合
- 運用弾力性がありロケーションに依存しない、データベース・サービス
- 俊敏性と自動化を備えた、リソースおよびデータ管理
- 一元的で標準化された、ソフトウェア・イメージの管理

本書では、エンタープライズ・クラウドまでの工程を短期化するような Oracle Database 18c の新機能について説明します。

エンタープライズ・クラウド実現への工程

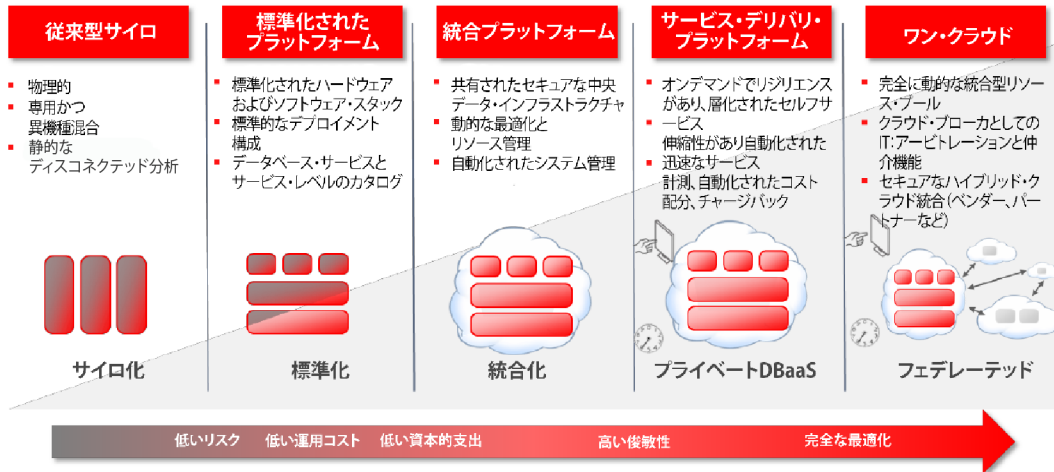


図1：エンタープライズ・クラウドまでの工程

標準化

この工程は、レガシーなIT資産やそのIT資産の管理プロセスをシンプルにするため、それぞれのレイヤーで標準化を進めます。従来型のカスタム構築という職人的な方法ではなく、モジュール式の組立てモデルによって、システム環境をプロビジョニングします。その結果、環境およびサービスは、よりシンプルで統一されたものになります。導入が迅速化し管理が容易になるため、運用コストやビジネス・リスクの削減、およびサービス・デリバリーの迅速化を実現できます。

IT資産をシンプルにするために、ベンダー、ハードウェア、ソフトウェア、サービス、プロセスの一覧を、必要となる最小限となるまで合理化を進めます。サーバー、ストレージ、ソフトウェアのインフラストラクチャは、即座に確実にプロビジョニングできる、標準化された"構成ブロック"という形で導入します。データベース導入条件の選択肢は、サービス・カタログ内に定義します。ユーザーはこのサービス・カタログから、可用性レベル、パフォーマンス目標、セキュリティ・オプションなどの項目を選択します。

通常は、レガシー・プラットフォームや特殊なセキュリティ要件などの例外ケースがあるため、このプロセスではいくつかの例外ケースの計画も行います。例外ケースを最小限に抑えるために、IT部門はデータベース・サービスの利用者と協力し、基盤の構成ブロックやサービス・カタログを定義して企業の要件の大部分に対応させ、資産をできる限りシンプルにする必要があります。

Oracle Database 18c の人気オプションの 1 つに、Oracle Multitenant があります。後ほど詳細を説明しますが、プラガブル・データベース (PDB) のコレクションを 1 つのエンティティとして容易に管理できるため、管理が大幅にシンプルになり、迅速化されます。また、それぞれの PDB を 1 つのフレームワークで制御するため、標準化も促進されます。Oracle Database 18c に基づいた標準化がエンタープライズ・クラウド工程の重要な要素となる理由については、後ほど詳細に確認します。

統合

設備投資と運用コストの両面における費用の削減は、共有インフラストラクチャへのワークロードの統合によりもたらされる重要な利点です。同じ量の作業をより小さなフットプリントで実施できるため、設備投資を削減できます。また、個別環境数が削減されるため、運用コストも減少します。さらに、事前導入済みの共有環境に対する新しいサービスのプロビジョニングは、同じサービス向けに専用環境を一からプロビジョニングするよりも早く完了します。したがって、統合により新サービスの迅速なプロビジョニングが可能になります。

すべての統合アーキテクチャで、統合されたワークロードは同じ物理インフラストラクチャを共有します。統合アプローチの 1 つに、各ワークロードを独自の仮想マシン (VM) 内に配置し、これらの VM を共有サーバー上に統合するものがあります。しかし、このアプローチでは、プロビジョニングと管理の対象となるそれぞれの VM 上のオペレーティング環境は削減されません。そのため、このアプローチは、もっとも非効率的な統合モデルと言えます。そうではなく、最高レベルの効率性を実現するには、スタック内のできる限り高いレイヤーでの統合が求められます。

各ワークロードをそれぞれ VM 毎に配置するのではなく、すべてのワークロードを共有オペレーティング・システム上に統合できます。そうすることで、運用対象の環境が削減され、管理の効率性が向上します。密度を高めることができるため、ハードウェア・フットプリントを縮小し、関連するコストを大幅に削減できます。Oracle Database の場合、複数のデータベースをひとまとまりの共有サーバー上に統合することが、容易に実現できます。Oracle Database には、Database Resource Manager など、このアプローチを非常に効果的に実行するための複数の機能があります。

統合の密度と効率性をさらに向上させるには、複数のデータベース・ワークロードを 1 つのデータベース管理フレームワーク内にホストすることです。Oracle Database 12c で新たに導入されたマルチテナント・アーキテクチャは、まさにこの環境を実現するものであり、標準化されたデータベース・サービスをプラガブル・データベース (PDB) として非常に効率的に統合できます。主要なデータベース機能と統合されたマルチテナント・アーキテクチャでは、非常に効率的かつセキュアで管理しやすい統合が可能です。

カスタム・ワークロードは、場合によっては非常に強力な独立性を必要とします。共有サーバー基盤上で統合するためには、仮想化によって、これらのワークロードをカプセル化する必要があるかもしれません。高度に専門化されたワークロードには、さらに専用プラットフォームが必要になり、統合できないこともあるでしょう。これらの標準的ではない状況に対処する必要がありますが、ほとんどの統合シナリオに対応する独立性機能を備えたデータベース上に標準化することで、作業を最小限に抑えることができます。

効率的な統合のための Oracle Database 18c

- マルチテナント・アーキテクチャ：標準化ワークロードのもっとも効率的な統合
- SQL Translation Framework：Oracle 以外の SQL データベースからの、標準化された Oracle Database 18c 統合環境への容易な移行

統合環境の計画、構築、運用のためには、フル機能型の管理スイートを利用することが基本となります。Oracle Enterprise Manager 13 では、これらを含むさまざまな機能を提供しています。本書の後半では、エンタープライズ・クラウド向けの Oracle Enterprise Manager 13 の機能について、概要を説明します。

サービス・デリバリ

サービス・デリバリ・フェーズでは、自動化と動的なオンライン操作を利用することで、速度を上げ俊敏性を向上させます。サービスのプロビジョニングが高速化し、運用レベルが向上して、手動による対処が少なくなります。セルフサービス・ポータルによって、ユーザーが IT 部門の手を借りずにデータベース・サービスのプロビジョニングや管理を行うことができます。エンドユーザーは、より高速にサービスにアクセスでき、それらのサービスの可用性が向上する利点を享受できます。IT 部門は手動操作にかかる時間を削減し、より価値の高い取組みに集中できます。

機動的で自動化されたリソース管理は、サービス・デリバリ環境の重要な特徴の 1 つです。手作業で管理される環境では、データベースのフットプリントを調整するために管理者の操作が必要になります。対照的に、サービス・デリバリ環境では、ツールを利用して状況を監視し、実行中のワークロードに影響を及ぼさずに、リソースの割当てとフットプリントの両方を機動的に調整します。調整はより迅速でエラーが発生しにくくなり、リソース使用率とサービス・レベルが向上します。

環境が動的であるため、静的な環境よりもシステム運用の計測と分析の重要性が高くなります。重要なのは、どのような計測対象やデータ確認タイミング（定期的、イベント主導の両方）を選択するかです。監査や調整につながるトリガーを定義する必要があります。たとえば、システム停止については、根本原因を特定し、リカバリ・ポリシーを改善するために、すべて分析する必要があります。SLA を満たせなかった場合や、性能がほぼフルな状態が長く続いている場合なども、アラートを発して調査を実施すべき状況です。

各テナントのリソース使用率を測定するためのメトリックも不可欠です。テナントには、使用状況に応じて請求することもあれば、使用状況を見せるだけの場合もあります。どちらの場合でも、使用状況メトリックの収集により、使用パターンを示す確かなデータが得られるため、計画や予算の改善、および十分に活用されていない資産の特定につながります。

権限のあるユーザーに対しては、セルフサービスを利用できるように設定します。そのため、ユーザーは自分で（サービス・カタログに定義されたオプション・メニューにある）データベース・サービスをプロビジョニングできます。ここでも、IT 部門が介入すべきポイントが除去されるため、IT 部門はより価値のあるタスクへと解放され、エンドユーザー向けのプロビジョニング・プロセスもより高速になります。ユーザーには、データベース・ライフ・サイクル全体にわたるさまざまな管理権限を付与することもできます。

サービス・デリバリのための Oracle Database 18c

- マルチテナント・アーキテクチャ：アプリケーション・バックエンドの迅速な作成、移動、クローニング
- Rapid Home Provisioning による標準化されたソフトウェア・イメージの一元管理
- Quality of Service Management：システム全体に対する自動化されたポリシー・ドリブンの監視
- 運用弾力性のあるデータベース・サービス自動データ最適化：
- 自動化された情報ライフ・サイクル管理

Enterprise Manager 13 を使用すれば、サービス・デリバリのあらゆる側面を統合した 1 つの管理ペインで、これらの機能を利用できます。

エンタープライズ・クラウド

この工程の目標は、エンタープライズ・クラウド、すなわち企業のすべてのワークロードをホストし、可能な限り最高レベルのサービス可用性を実現するような統合アーキテクチャを確立することです。これらの要件を達成するために、エンタープライズ・クラウドでは、標準的なクラウド・モデルを以下の複数の次元で拡張します。

統合

- 専用のリソースや環境を必要とするワークロードも含めて、すべてのワークロードを統合アーキテクチャ内にホスト
- 資産全体とそのライフ・サイクルを処理するための統合された管理画面を提供
- あらゆるタイプの導入環境（パブリック、プライベート、コミュニティ、ハイブリッド）を含む単一のビュー

柔軟性

- 必要な SLA を満たすためのさまざまなサービス・プロビジョニング・モデル
- ビジネス・ニーズに対応するために必要となる、さまざまなクラウド導入モデルのサポート

リジリエンス

- メンテナンス中もサービスのオンライン状態を維持
- 計画停止や計画外停止による実行中のクライアント作業への影響なし
- サービス品質（QoS）主導の動的なロードバランシングにより、SLA を保証

安全性

- ビジネスの重大性とデータ種別に基づいて、セキュリティ・ポリシーを分類
- エンタープライズ級の予防的、発見的、管理的セキュリティ
- 機密性の高いワークロードに対して、必要に応じて、論理的または物理的な独立性を適用

ユーザーは、処理能力をオンデマンドで占有できます。重要なワークロードは、常に利用可能で応答可能な状態にあります。エンタープライズ・クラウドではこのような状態を実現するために、サービスとそのサービスをホストする環境を分離し、サービス・ロケーションの独立性を生み出しています。そうすることで、サービスがクラウドの能力全体を利用できます。

ワークロードは特定のプールに固定されません。そのため、もしワークロード・パターンの変化があり、特定のワークロードを異なるプールに移動させるのが適切な場合、サービスの中断なしに、そのワークロードは移動されます。ロードバランシングおよび運用弾力性のために、一部のワークロードが地理的に離れたプールに分散されることもあります。

エンタープライズ・クラウドのための Oracle Database 18c

- すべての導入オプションをサポートする柔軟なプロビジョニング
- Active Data Guard Far Sync：いかなる距離でもデータ損失ゼロ
- グローバル・データ・サービス：データベース・サービスをデータセンター全体に拡張

エンタープライズ・クラウドは、アプリケーションからディスクまでのあらゆる層をホストします。オラクルは、すべてのエンタープライズ・ワークロードとユースケースをサポートするエンタープライズ・クラウド・ソリューションを提供できます。業界を代表する Oracle Database という基盤から始まり、オラクルのポートフォリオには、競合製品では実現不可能な独自機能が含まれています。

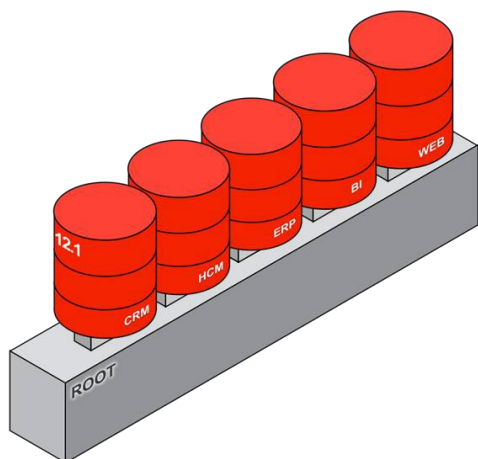
Oracle Database 18cによるエンタープライズ・クラウドまでの工程の短期化

Oracle Database 18c には、この工程の各ステップで利点をもたらす主要機能があります。これらの機能によって、工程がより迅速かつ容易に進み、各ステップの価値が向上します。

ワークロードのもっとも効率的な統合

Oracle Database 12c では、データベースをクラウドに統合するプロセスをシンプルにする、マルチテナント・アーキテクチャが導入されました。多くのデータベースを 1 つとして管理する様々なメリットと、データベースの分離によるデータの独立性とリソースの優先順位付けによるメリットを両立します。マルチテナント・アーキテクチャでは、1 つ以上のプラグابل・データベース (PDB) をマルチテナント・コンテナ・データベース (CDB) 内に作成できます。マルチテナント・アーキテクチャでは、1 つ以上のプラグابل・データベース (PDB) をマルチテナント・コンテナ・データベース (CDB) 内に作成できます。アプリケーションは、専用データベースを使用するかのように PDB を使用するため、アプリケーションのコードを変更せずに PDB を活用できます。

ほとんどの管理操作は CDB レベルで行われるため、管理者は CDB に対して一度操作するだけで、多数の PDB を管理できます。このことは標準化を後押しします。1 回の操作や構成変更が CDB 内のすべての PDB に対して一貫して適用され、構成のずれが防止されるからです。



マルチテナント・アーキテクチャは、非常に効率的な統合モデルを提供します。これまで、すべてのデータベース毎に求められたオーバーヘッドの大部分が、CDB 内で 1 回で処理されるようになるからです。PDB の強力な独立性は、以下の複数の次元で実現されます。

- Database Resource Manager により、リソースの独立性を確保
- 各 PDB には独自の暗号化を設定して、セキュリティの独立性を確保することが可能
- 制限付きの管理権限を PDB に委任して、管理の独立性を確保することが可能
- Oracle Database Vault、Oracle Audit Vault and Database Firewall は、PDB を考慮しており、監査ログのアクセス制御と統合を実行

多くの操作が CDB レベルで実行され、その CDB 内のすべての PDB に適用されるため、統合環境を効率的に管理できます。管理や運用にかかる時間が短縮され、より低いリスクで適用されます。Oracle データベースのソフトウェア・バージョン、初期化パラメータ、データベース・プロパティは、すべて CDB レベルです。Oracle Data Guard や Oracle RMAN のスケジュール済みタスクも、CDB レベルで管理されます。

PDB は、非常に迅速にプロビジョニングできます。多くのシナリオで、1 つのコマンドを使用するだけで、以下のようなプロビジョニングが数秒のうちに完了します。

- シード PDB またはクローニングされた PDB から新しい PDB を作成
- ある CDB からプラグ解除して、別の CDB にプラグイン（異なるバージョン・レベルで実行可能）
- シン・プロビジョニングをサポートするファイル・システム上でクローニング

Oracle Database 11g データベースの PDB への移行は、単純な手順で実行できる簡単な作業です。高可用性を必要とするワークロードの場合は、Oracle Real Application Clusters (Oracle RAC) を使用して、CDB を導入することが推奨されます。

高可用性を必要とするワークロードの場合は、Oracle Real Application Clusters (Oracle RAC) を使用して、CDB を導入することが推奨されます。各 PDB は、Oracle RAC CDB のすべてのインスタンス上、またはインスタンスのサブセット上で利用可能になるように設定できます。どちらの場合でも、PDB へのアクセスや PDB の管理は、動的データベース・サービスを使用して制御します。動的データベース・サービスは、それぞれの PDB に接続するアプリケーションからも使用されます。

ほとんどのワークロードは CDB への統合に適していますが、一部のワークロードでは、さらに高いレベルの独立性が必要となることもあります。より強力な独立性をサポートする導入オプションは、CDB によりサポートされます。究極的には、より高いレベルの共有を必要とする環境においては、複数の CDB をまとめて共有オペレーティング環境に統合することもできます。端的に言えば、Oracle Database 18c は、エンタープライズ・クラウドで必要になる可能性のある、あらゆる導入モデルをサポートします。

Rapid Home Provisioningとメンテナンス

大規模なソフトウェア・デプロイメントのパッチ適用とアップグレードは、エラーが発生しやすいうえに時間がかかります。既存のプロセスの自動化は有効ですが、大規模なソフトウェア・デプロイメントの複雑さを軽減するには不十分です。レガシー・プロセスはデプロイメントをカスタマイズできるように設計されており、ホームごとに別のレベルや構成に調整できます。

お客様が環境の標準化を進めれば、パッチ適用とアップグレードの新しい方法を利用できます。実際に、追加ソフトウェアを購入して現在の環境の標準化を実施し、レベルと構成のずれを防ぐ場合もあります。

Oracle Grid Infrastructure の一機能である Rapid Home Provisioning により、サポートする標準化されたソフトウェア・イメージごとにゴールド・イメージを作成し、これらのゴールド・イメージを使用してホームのプロビジョニングと更新を簡単に実行できるようになりました。このように、新しいパッチ・セットをゴールド・イメージに 1 回適用すれば、企業全体でこの新しいバイナリ・レベルを新規または既存のデプロイメントに使用できます。

Rapid Home Provisioning は、ソフトウェア・ホームを配布、更新するための複数の方法をサポートしています。開発環境とテスト環境では、NFS マウント・ホームの使用がもっとも便利な場合が多いです。本番環境の場合は、ローカル・ホームの使用をお勧めします。Rapid Home Provisioning は、両方のデプロイメント・モデルをサポートしています。

Rapid Home Provisioning は、シンプルなコマンドを使った次の機能をサポートしています。

- ソフトウェア配布の標準化と簡素化
- 新たなプールとデータベースのベース・マシンへのプロビジョニング
- メンテナンスのリスクと影響の最小化：単一のコマンドを使用したデータベースとクラスタのパッチ適用と更新
- 組込みのフォールバック機能
- 通知モデル
- カスタム・ワークフローのサポート
- 監査機能

- エージェントをインストールしたり、他のソフトウェアの変更を既存のデプロイメントに加えたりすることなく、現在（12c/18c 以前）の資産を管理
- すべてのデプロイメント・モードのサポート – OS のみ、仮想マシン、コンテナ・データベース

SQL Translation Framework：移行が容易に

Oracle 以外のデータベースのオブジェクトやデータを移行することは重要ですが、実際のデータベース・アプリケーションを移行することも同様に重要です。リレーショナル・データベース管理システムにはそれぞれ、SQL 標準の独自実装が搭載されています。アプリケーション内に存在するカスタム SQL の量によって、データベースやそのアプリケーションを完全に移行するために必要となる時間が大体決まります。このエラーが発生しやすく時間のかかるプロセスが、Oracle Database 18c の SQL Translation Framework の導入によって、大幅に改善されています。

このフレームワークでは、Oracle SQL Developer のトランスレータを、Java クラスおよびストアド・プロシージャのコレクションとして、データベース内に直接ロードできます。SQL Developer からデータベースにインストールされたトランスレータは、セッション・レベルまたはサービス・レベルでアクティブ化できます。データベースに送信された SQL 文は、Oracle 以外の SQL として解析、変換、実行されます。これらの一連の変換方法は、SQL 変換プロファイルに保管されます。プロファイルの内容については、変換方法が正確であることを確認するために、移行チームによるレビューや変更、承認が可能です。変換方法はポータブルであるため、移行対象のアプリケーションごとにプロファイルを作成してから、複数のデータベース間で送信できます。

この新機能によって、Oracle Database 18c への移行が迅速かつ容易になります。さまざまなベンダーのデータを 1 つの標準化されたプラットフォームに移行することで、IT 資産の多様性と複雑性が軽減されます。マルチテナント・コンテナ・データベース（CDB）の統合によって、効率化や関連コストの削減をさらに進めることができます。

Oracle Autonomous Health Framework

ビジネスは今日、グローバル化しています。24 時間 365 日、アプリケーションを使用してトランザクションを実行する顧客を世界中に抱えています。そのようなアプリケーションは、さまざまなデータベース・サービスを通して、適切なデータをアプリケーションに提供するデータベースに支えられています。そのため、ビジネスが顧客に一貫したアプリケーション体験を継続的に提供するためには、基盤となるデータベースが 24 時間 365 日体制で円滑に実行されていなければなりません。

つまり、データベースは継続的な可用性だけでなく、一貫したパフォーマンスを実現する必要があります。ですから、データベースを完全にオンラインにしておくため、可用性やパフォーマンスに影響を及ぼすあらゆる問題を迅速に対処し解決する必要があります。

現在、このような問題は手作業で解決されており、問題の特定、診断、解決にかかる人的な対応時間が遅延を招いています。この遅延は、業務の持続性とユーザー・エクスペリエンスに悪影響を及ぼすことから、コストがかさむことが判明しています。

Oracle Autonomous Health Framework (Oracle AHF) により、種々の次世代ツールが自律型のコンポーネントとして提供されます。これらのコンポーネントが 24 時間 365 日体制で稼働することで、データベース・システムの健全な稼働が維持され、同時に人的な対応時間が最小限に抑えられます。これらのコンポーネントには、既存のツールとして、ORAchk、Cluster Verification Utility、Trace File Analyzer、Cluster Health Monitor、Quality of Service Management、Memory Guard のコンポーネントとして含まれているほか、Cluster Health Advisor や Hang Manager の新規コンポーネントも含まれています。Oracle Autonomous Health Framework の各種コンポーネントは、いずれもデーモン・モードでともに機能することで、データベース管理者やシステム管理者が直面する可用性やパフォーマンスの問題に対処します。

アプリケーション継続性：レジリエンスがあるデータベース・サービス

クライアントは、データベース・サービスを介してデータベースに接続します。計画停止および計画外停止の間にデータベース・サービスの可用性を維持することで、クライアントで実行する作業量を増やすことができます。これらの停止によって、作業は短時間中断されますが、無期限に妨げられることはなくなるからです。Oracle Database では、データベース・サービスの可用性について、以下の 2 段階のレベルを使用できます。

高可用性

- シングル・インスタンス環境において、データベース・サービスを実行する唯一のインスタンスが計画外のイベントによって停止した場合、データベース・インスタンスとそのサービスを別のノード上で迅速に再開できます。クライアントは再接続して、作業を再開する必要があります。Oracle RAC One Node および Data Guard では、シングル・インスタンスの導入において、このレベルの可用性を確保します。
- 計画停止の場合、Data Guard では、フェイルオーバーの動作に似たスイッチオーバー機能を使用できます。Oracle RAC One Node では、オンライン・データベース再配置によって、計画停止に対処し、可用性を向上させます。

継続的な可用性

- Oracle RAC 環境では、サーバー・プールのすべてのノード上で、同一のデータベース・サービスが実行されます。計画されたイベントまたは計画外のイベントのためにノードが停止した場合、クライアントは、残りのノードで実行中のサービスのインスタンスに即座に再接続できます。

最後のシナリオについて、説明します。停止時間はごく短くても、停止したノードに接続しているクライアントは、別のノード上のサービスに再接続する必要があります。クライアントとデータベース間で実行中の作業の状態は、多くの場合、不明です。

たとえばエンドユーザーがオンライン・ショッピングで航空券の"購入"をクリックしたような場合です。ブラウザの待機サイクルが開始し、数秒が経過しました。ユーザーがもう一度"購入"をクリックしました。このサイクルが複数回繰り返され、最終的に Web サイトより「申し訳ございませんが、航空券は完売しました」という応答が返されました。ユーザーはがっかりして、別の航空会社の Web サイトで航空券を入手しました。しかし、後で、空いていた最後の 10 数席を誤って購入したために航空券が完売になったと知り、さらにうろたえることになりました。

アプリケーション・コンティニューイティを使えば、ほとんどの条件下でトランザクションの状態を維持することで、このような問題を解決し、データベース・サービスの持続的な可用性の要件に対応します。例えば、計画保守中やノード障害の発生時に、Oracle RAC 構成のノード間で移行が行われているときなどです。このような持続的な可用性は、実行中に中断された多数のトランザクションを安全に再実行する機能により実現しています。

リカバリ可能なエラーによってデータベース・セッションが使用できなくなった場合、アプリケーション・コンティニューイティを使って、データベース・リクエストを中断なく迅速に再実行できます。リクエストには、データベースへのトランザクション・コールと非トランザクション・コール、およびクライアントや中間層でローカルに実行されるコールなどが挙げられます。リクエストの再実行が成功した後は、データベース・セッションが停止した時点からアプリケーションを再開できます。ユーザーが、振替や航空券予約などで何が起きているのか分からずに、疑念を持ったまま取

り残されることはありません。また、管理者が中間層のマシンを再起動し、接続要求の集中からリカバリする必要もありません。アプリケーション・コンティニューティにより、多くの計画停止および計画外停止に気づかずに済み、エンドユーザー・エクスペリエンスが向上します。また、アプリケーション開発者はリクエストの復旧の試行を実装せずに済みます。

自動データ最適化：自動化されたILM

情報ライフ・サイクル管理 (ILM) は、情報のライフ・サイクル全体を通して効果的に管理するための、ポリシーの適用をプラクティス化したものです。ILM の対象は、ライフ・サイクル管理の開始から終了まで "順番に進んでいく" フェーズのすべてが含まれます。ILM では、情報が生成されて最終的に廃棄されるまでポリシー、プロセス、プラクティス、ツールを使用して、ビジネス上の情報の価値に見合ったもっとも適切で費用対効果に優れた IT 基盤を実現します。

Oracle Database 18c の拡張機能である自動データ最適化 (ADO) を使用して、ポリシーを作成し、それらのポリシーに基づきアクションを自動化し、ILM 戦略を実施できます。この ILM 戦略では、自動圧縮、アクセス頻度のもっとも低いデータの低コストのインフラストラクチャへの移動、データベース内アーカイブなどの技術を使用します。ADO によって、管理者は ILM 戦略を手動で追跡・実施する負担から解放されます。この機能はますますビジネスに不可欠になっています。ADO ではヒートマップと呼ばれる新機能を利用します。ヒートマップは、行レベルおよびセグメント・レベルでの変更時刻、セグメント・レベルへのアクセス時刻を自動的に追跡します。そのため、データがどのようにアクセスされているかについて、かつてないほど詳細に把握できます。ADO とヒートマップは、Oracle Advanced Compression の機能であり、より自動化されたサービス主導の導入を可能にします。

Active Data Guard 遠隔同期：

Active Data Guard 遠隔同期(Far Sync)は、Oracle Database 12cの新機能であり、プライマリ・ロケーションからの距離を問わず、同期されたスタンバイ・データベースを維持することにより、データベース・パフォーマンスに影響を与えることなく、コストや複雑さを最小限に抑えて、本番データベースでのデータ損失ゼロの保護を実現します。遠隔同期インスタンスは、プライマリ・データベースから変更を同期的に受信して、リモート・スタンバイに非同期的に送信します。本番環境を、データ損失をゼロに保ちながら、手動または自動でリモート・スタンバイ・データベースに迅速にフェイルオーバーできます。

遠隔同期インスタンスは、制御ファイルとログ・ファイルのみを管理する軽量の实体です。これには、スタンバイ・データベースの CPU、メモリ、I/O リソースのごく一部のみを消費します。ユーザーのデータファイルを保管することはなく、リカバリを実行することはありません。遠隔同期インスタンスは、Oracle Advanced Compression オプションを使用して転送の圧縮を実行することにより、ネットワーク帯域幅を節約できます。

ニューヨークにプライマリがあり、ロンドンにスタンバイがある非同期の Data Guard 構成について考えます。データ損失ゼロへのアップグレードは、Active Data Guard を使用して、ニューヨークの同期レプリケーションの距離（240km 未満）以内に遠隔同期インスタンスを設置するだけです。既存の環境が中断されることはなく、独自仕様のストレージ、特殊なネットワーク、データベース・ライセンスの追加、複雑な管理なども一切必要ありません。このような機能強化によって、データベース・サービスの運用弾力性が向上し、データベース・ユーザーに対してより高いサービス・レベルを提供できます。

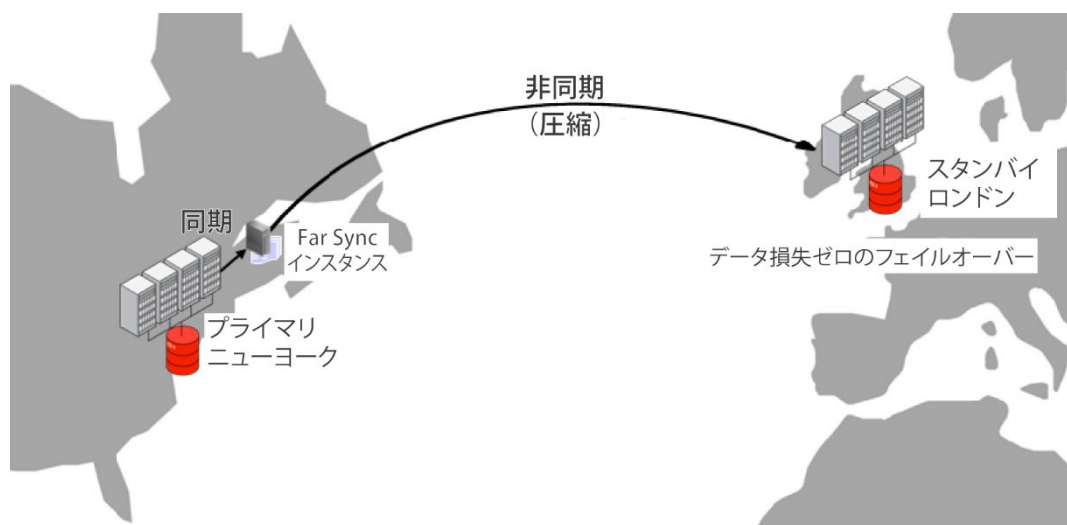


図3：Active Data Guard Far Sync - いかなる距離でもデータ損失ゼロの保護

グローバル・データ・サービス：サービスをデータセンター全体に拡張

グローバル・データ・サービス（GDS）は、近くや遠くのロケーションに存在する複数のデータベース・インスタンス（同期された異なるデータベースに属していてもかまいません）すべてに、データベース・サービスを拡張します。GDS は、レプリケーションに Active Data Guard および GoldenGate を使用するデータベース構成にまで、Oracle RAC のようなフェイルオーバー、サービス管理、サービスのロードバランシングを拡張します。GDS の利点は、以下のとおりです。

- ローカル・データベースおよびグローバル・データベースの全体にわたるサービス・フェイルオーバーにより、可用性が向上
- 複数のデータベース間のロードバランシングの提供によるスケーラビリティの向上。
- グローバル・リソースの一元管理による管理性の向上。

GDS は、レプリケートされたデータベース間での領域間および領域内のロードバランシングを提供します。たとえば、スタンバイ・インスタンスで構成される読取りファームに負荷を分散させ、さらに条件が満たされる場合に、プライマリ・インスタンス側に一部の読取りトラフィックを送信することもできます。これは、エンタープライズ・クラウド実現への重要な特徴です。

まとめ

Oracle Database 18c は、業界をリードするオラクルのデータベース・テクノロジーを大きく変革する製品です。機能セットの幅広さと奥深さは業界内で並ぶものではなく、さまざまなシステム導入方法が可能です。Oracle Database 18c を使用して、エンタープライズ・クラウドの設計と構築を行えば、Oracle Multitenant、Oracle Database Autonomous Health Framework、アプリケーション・コンティニューイティ、自動データ最適化、グローバル・データ・サービス、Active Data Guard Far Sync による強力な包括的ポートフォリオを活用して、クラウド・コンピューティングの重要な利点を享受できます。

参考資料





OTNのリソース	URL
オンプレミスのデータベース・クラウド	http://www.oracle.com/technetwork/jp/database/database-cloud/private/index.html
Oracle Multitenant	http://www.oracle.com/technetwork/jp/database/multitenant/overview/index.html
Rapid Home Provisioning and Maintenance	http://www.oracle.com/goto/rhp
Oracle Real Application Clusters	https://www.oracle.com/technetwork/jp/database/options/clustering/overview/index.html
Autonomous Health Framework	https://www.oracle.com/technetwork/jp/database/options/clustering/ahf/overview/index.html
アプリケーション継続性	https://www.oracle.com/technetwork/jp/database/options/clustering/applicationcontinuity/overview/ac-overview-1967264-ja.html
Maximum Availability Architecture	https://www.oracle.com/technetwork/jp/database/features/availability/maa-094615-ja.html
セキュリティ	https://www.oracle.com/technetwork/jp/database/security/index.html



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
-  facebook.com/oracle
-  twitter.com/oracle
-  oracle.com

Hardware and Software, Engineered to Work Together

Copyright © 2014, 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、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 is committed to developing practices and products that help protect the environment