

Oracle Active Data Guardと ストレージのリモート・ミラー化の 比較

オラクル技術概要

2023年5月、バージョン3.0

Copyright © 2023, Oracle and/or its affiliates

公開

エグゼクティブ・サマリー

あらゆる企業の重要な目標は企業の資産の保護であり、その資産にはデータが含まれます。データの破損、コンポーネント障害、システム障害、またはサイト障害、ソフトウェアの不具合や人為的エラーによる障害を原因とした停止によってデータベースが使用できなくなった場合のアプリケーション停止時間の影響については、どの企業も同じように懸念しています。コストの増加、収益の減少、評判の悪化、および規制遵守違反は、データ損失や停止時間が招く悪影響の始まりに過ぎません。

万全なディザスタ・リカバリ・ソリューションがエンタープライズ・データを保護する最終的な手段ですが、ディザスタ・リカバリ・インフラストラクチャはコストが高く使用頻度も低いことから、多くの場合、企業のディザスタ・リカバリ・ソリューションに対する優先度は低くなります。そのため、ディザスタ・リカバリへの投資が抑えられるか、あるいは保護が不十分で、必要になったときに正常に機能する確信がほとんど得られないようなソリューションがデプロイされることとなります。

Oracle Active Data Guardは、企業がOracle Database向けのディザスタ・リカバリ・ソリューションに期待することを根本から変えます。最高レベルの包括的なデータ保護、可用性、ディザスタ・リカバリを実現すると同時に、本番ワークロードや重要なアクティビティをスタンバイ・システムにオフロードすることによってスタンバイ・システムのメリットと投資収益率（ROI）を効果的に最大限まで引き出します。また、Oracle Data GuardはOracle Databaseと緊密に統合されているため、計画外停止時の自動フェイルオーバーや、計画保守実行時の停止時間とリスクを最小限に抑えるデータベースのローリング・アップグレードも可能になります。これらの機能から、Oracle Data Guardは高可用性とディザスタ・リカバリを実現する包括的なソリューションとなっています。

Oracle Active Data Guardは、アレイベースのリモート・ミラー化など、ストレージ中心のソリューションによる汎用的なデータ保護に特有のリスクも解消します。ディザスタ・リカバリ・システムが必要なときにいつでもフェイルオーバーできる状態になるように、データベース・ブロック・レベル、REDOLevelで継続的にリアルタイムで検証し、物理的なブロック破損の自動修復を行うのは、Active Data Guardだけです。

この技術概要は、Oracle Databaseのディザスタ・リカバリ・ソリューションを評価しているITマネージャー、データベース管理者、およびアーキテクトを対象としています。お客様がストレージ・テクノロジーに基づいた従来のディザスタ・リカバリ・ソリューションよりも、Oracle Data GuardとActive Data Guardを選ぶ理由について説明します。

目次

概要 : Active Data GuardとData Guard	4
Data Guardによって最高レベルのデータ保護が可能になる理由	5
卓越した独立性、効率的な帯域幅	5
Oracleデータの継続的な検証	5
自動修復	6
低コスト、高ROI	6
ストレージのリモート・ミラー化 – 上記のいずれも提供なし	7
Data Guardによって可用性（HA）が向上する理由	8
高速自動フェイルオーバー	8
データベースのローリング保守	8
データ保護の強化がHAの向上につながる	9
リスクの軽減：正常に機能していることの確認	9
使いやすさ	9
ストレージ・コンシステンシ・グループについて	9
I/O一貫性のあるクラッシュ・ポイントとトランザクション一貫性の比較	10
Oracleテクノロジーを使用してグローバル・ポイント・イン・タイム一貫性を 実現する方法	10
まとめ	11

図一覧

図1：Oracle Data GuardとActive Data Guardのユースケース	4
図2：Oracle Data Guardのアーキテクチャ	5
図3：ストレージのリモート・ミラー化のアーキテクチャ	7

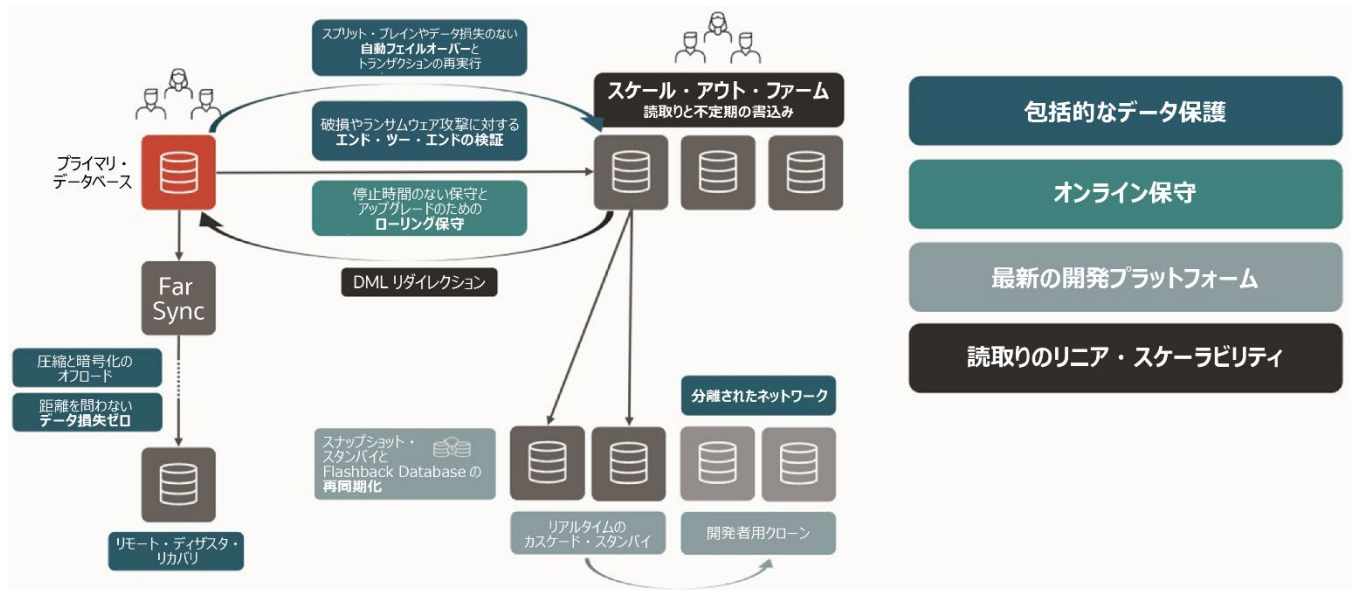
はじめに : Active Data GuardとData Guard

Oracle Data Guardは、リリースごとにその機能を進化させ、改良しています。Oracle Data Guardの前身であるOracle Managed Standbyが初めて登場したのはOracle 7でした。Oracle Managed Standbyには、基本的なアーカイブ・ログ配布機能があり、本番データベースの同期レプリカを維持するには、補完的なスクリプトが必要でした。Oracle Data GuardはOracle 9iで導入され、テクノロジーの大きな進化を示すものとなりました。外部スクリプトが不要になり、完全な管理、監視、および自動化ソフトウェアを提供することで、本番データベース（プライマリ）のレプリカ（スタンバイ・データベース）を1つ以上作成し、維持できるようになりました。

スタンバイ・データベースは、障害、災害、人為的エラー、データ破損からOracle Databaseを保護します。プライマリが使用できなくなった場合、本番アプリケーションはスタンバイ・データベースで迅速に作業を再開できます。重要な高可用性（HA）機能を付加するOracle Data Guardは、Oracle Database用に最適化された、包括的なHA/DRソリューションとなっています。Oracle Database 11g Release 1で導入されたOracle Active Data Guardは、不可欠な拡張機能を基本的なOracle Data Guard機能に加えることで、スタンバイ・システムでのデータ保護、可用性、投資収益率をさらに高めています。Oracle Active Data GuardはすべてのData Guard機能を継承するとともに、多数の高度な機能を追加するデータベース・オプションです。Oracle Database 12cでOracle Multitenantアーキテクチャが導入されたことで、オンプレミス、クラウドを問わず、Oracle Active Data Guardのすべてのメリットが統合データベース環境まで拡張されています。ここ何年かで、Oracle Data Guardは、距離を問わないデータ損失ゼロの保護、複雑なトポロジ、ローリング・アップグレード、およびスタンバイ・サイトでのデータ操作を実現する革新的な機能を導入してきました。

最新バージョンのOracle Database 23cでは、Multitenantアーキテクチャの採用がさらに改善されており、プラグブル・データベースごとにOracle Data Guardが提供され、可観測性、管理性、可用性が向上しています。

図1 : Oracle Data GuardとActive Data Guardのユースケース



Data Guardによって最高レベルのデータ保護が可能になる理由

一部のお客様は、現在もストレージベースのリモート・ミラー化（アレイ・ミラー化）を使用して、Oracle Databaseをレプリカで保護しています。ストレージ・ミラー化は、汎用的なインフラストラクチャ・ソリューションとして推奨される高度なテクノロジーであり、プライマリ・ストレージに書き込まれた内容はすべて、リモート・サイトでミラー化されたコピーにも書き込まれるというシンプルな法則に従っています。ただし、この法則に従っていると、プライマリ・ストレージに書き込まれるデータが、ハードウェアやソフトウェアの不具合など、チェックサム・アルゴリズムでは検出できない障害により破損している場合に、データ保護や可用性において重大な問題が発生する可能性があります。

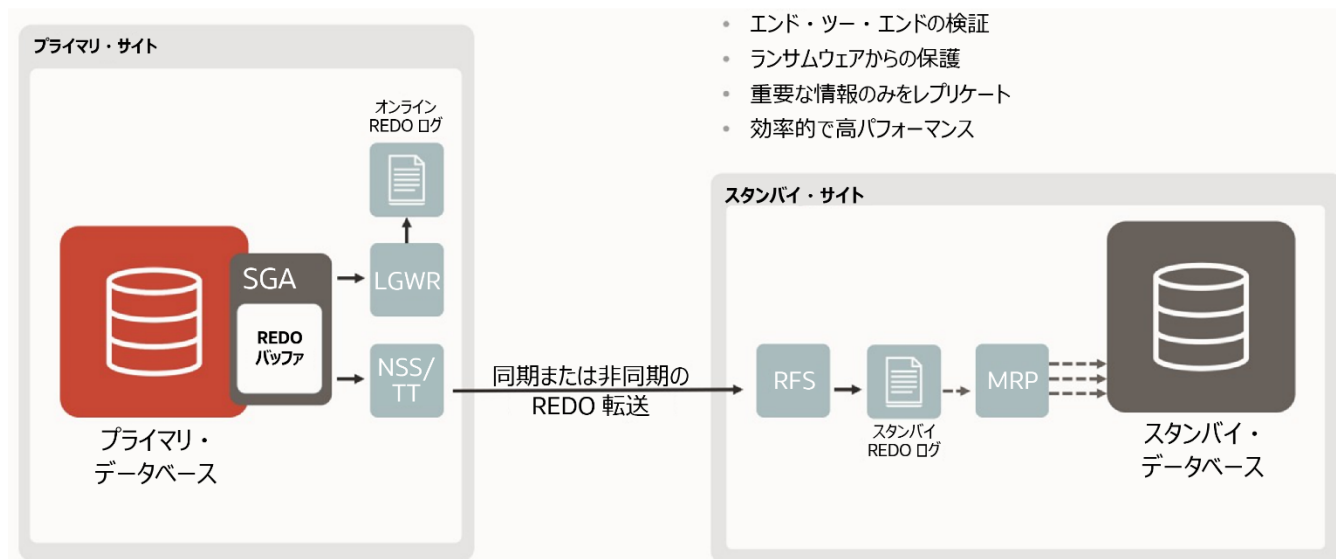
最新型クラウドのベンダーもこの問題を認識し、Oracleリレーショナル・データベースを保護する手段としてストレージ・ミラー化からOracle Data Guardに切り替えており、これはOracle Data Guardのメリットを明確に示しています。

Oracle Data GuardとActive Data Guardは、ストレージ・テクノロジーだけを使用した場合よりも高いレベルのデータ保護と可用性を実現します。大多数の企業が以下に示す理由から、ビジネス・クリティカルなデータベースについて、Oracleデータベースでのストレージ・ミラー化をOracle Active Data Guardに置き換えています。

卓越した独立性、効率的な帯域幅

端的に言えば、ストレージ・ミラー化を基盤とした汎用的なインフラストラクチャ・ソリューションがOracle Data Guardと同じレベルのデータ保護を行うことは、アーキテクチャ的に不可能です。Oracle Data Guardは、Oracle Databaseと緊密に統合された、Oracle認識型の軽量ソリューションであり、本番データベース（プライマリ）とそのスタンバイ・データベースの間で卓越した独立性を確保します。プライマリ・コピーに影響を与える可能性のある障害から切り離すことは、データ保護のもっとも重要な側面です。

図2：Oracle Data Guardのアーキテクチャ概略図



Oracle Data Guardは、Oracleトランザクションのリカバリに必要な情報（REDO）のみをレプリケートします。この情報は、Oracleデータベースによって生成される総書き込み量のごく一部です。Oracle Data Guardは、プライマリ・データベースのメモリから直接データをレプリケートするため、I/Oスタックを起因とした破損からスタンバイが確実に切り離されます。

Oracleデータの継続的な検証

Oracle Data Guardのスタンバイは、独立したハードウェア・システムです。Oracle Databaseは、メディア・リカバリを使用して変更をスタンバイ・データベースに適用することによって、プライマリが同期された物理レプリカを維持しています。Oracle Databaseのリカバリ・プロセスは、スタンバイに変更を適用するときに継続的な検証を実行します。この検証では、Oracle REDOやデータ・ブロック構造に関する知識を利用して、物理的なデータ破損、論理的なブロック内破損、書き込み消失をチェックすることにより、プライマリとスタンバイの間の最高レベルの独立性を確保します。

Active Data Guardでは、ブロック・レベルの破損があってもユーザーがそれを認識することはなく、アプリケーション・コードの変更も不要です。ブロック・レベルの破損は、断続的なランダムI/Oエラーによって引き起こされます。このI/Oエラーは、欠陥のあるハードウェアやコントローラ、またはアルファ粒子が原因で、プライマリ・データベースまたはスタンバイ・データベースで個別に発生する可能性があります。通常の運用では、Oracle Databaseはブロックを読み取って破損を検出すると、そのブロックを破損ブロックとマーク付けし、アプリケーションにエラーを報告します。Active Data Guardを使用していない場合は、データベース管理者がブロックを手動でリカバリするまで、そのブロック以降の読取りは成功しません。Active Data Guardは、破損していないバージョンのブロックをアクティブ・スタンバイから取得して、プライマリ・データベースの物理的なブロック破損を自動的に修復します。高可用性とデータ保護はどちらも常に維持されます。

低コスト、高ROI

Data GuardとActive Data Guardはストレージ・ミラー化と比較して、次の複数の次元で大幅なコスト削減と投資収益率の向上を実現します。

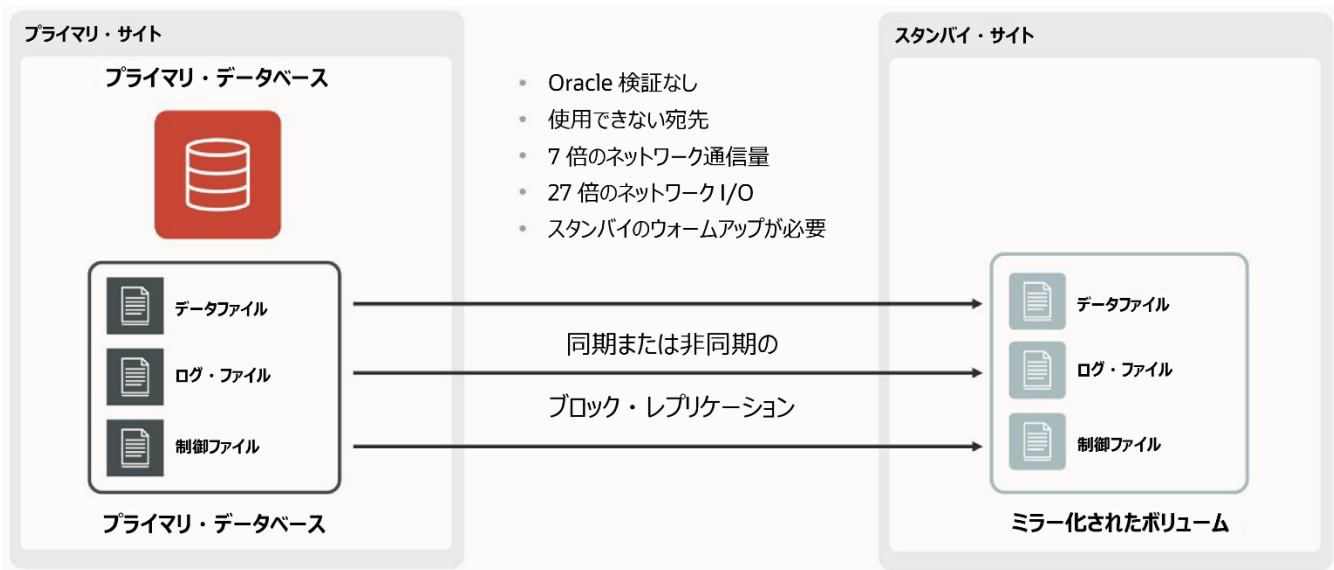
- Oracle Data Guardの使用には、Oracle Database Enterprise Edition以外の追加ライセンスは必要ありません。ストレージベースのリモート・ミラー化は、通常はストレージのコストに追加される高価格のアドオンです。
- Oracle Data Guardではネットワーク通信量が減少するため、必要な帯域幅が大幅に低減され、全体的なネットワーク・コストも削減できます。
- Oracle Data GuardはOracle Databaseと管理ツールと統合されているため、管理コストが削減されます。
- Active Data Guardオプションに含まれる高度な機能は、読取り専用ワークロードをスタンバイ・データベースにオフロードし、スタンバイ・データベースで不規則の書込みを可能にし、データ保護を強化し、高可用性を向上させることで、ROIを高めます。
- Oracle Data GuardとMaximum Availability Architectureのベスト・プラクティスを併用することによって、透過的アプリケーション・コンテニューイティによるエンド・ツー・エンドのフェイルオーバーを秒単位の極めて短い時間（RTOの削減）で実現でき、さらにゼロまたはほぼゼロのデータ損失（ゼロまたはほぼゼロのリカバリ・ポイント目標（RPO））も可能になります。多くのストレージベースのフェイルオーバー・ソリューションでは、リカバリ時間が長くなり、データが失われる可能性があります。

ストレージのリモート・ミラー化 – 上記のいずれも提供なし

Oracle Data Guardとは異なり、ストレージのリモート・ミラー化ではOracle Databaseは認識されません。ストレージのリモート・ミラー化は、ブロック・レベルのレプリケーション用の汎用的な手段であるため、リアルタイム保護を維持するには、Oracle Data Guardよりもはるかに大量のデータをレプリケートする必要があります。ストレージのリモート・ミラー化には、次に示す2つの固有の特性があるためです。

- ストレージのリモート・ミラー化では、プライマリ・ボリュームに対するすべての書込み（データファイル、REDOログ・ファイル、アーカイブ・ログ・ファイル、フラッシュバック・ログ・ファイル、制御ファイル、TEMPファイルなどへの書込み）をレプリケートする必要があります。
 - ソート領域または作業領域（TEMP）への書込みはレプリケーションに無用なデータですが、大きなオーバーヘッドとなります。
 - Oracle ASMでは、ディスクの追加、取外し、サイズ変更など、ストレージ構成が変更されると、リバランス処理が自動的に開始されます。ストレージのレプリケーションは、Oracle ASMのリバランス処理に悪影響を及ぼす可能性があります。Oracle ASMは、コンテンツを変更せずにブロックをリバランスしますが、これらのブロックは、データベースの観点からは変更されていない場合でも、ストレージ・レベルでレプリケートされます。
- ストレージのリモート・ミラー化では、データのごく一部しか変更されていない場合でも、ブロック全体（セクター・サイズがより大きい可能性もあります）をレプリケートする必要があるため、レプリケートされるデータ量が増えます。

図3：ストレージのリモート・ミラー化のアーキテクチャ概略図



ストレージのリモート・ミラー化では、Oracle検証は実行されません。実行されるのは基本的な物理チェックサムのみであるため、ミラー化されたストレージ・コピー間の独立性は限定的になります。独立性が弱く、Oracle検証が実行されないため、物理的な破損や管理上のエラー（データファイルやログ・ファイルの誤った削除など）がリモート・ストレージにそのままレプリケートされて、両方のコピーが使用できなくなることがあります。

ストレージ・ベンダーさえも、このような制約を認識しており、通常はストレージ・スナップショット・テクノロジーを補完的に使用することを推奨しています。そうすれば、破損部分がリモート・ボリュームにレプリケートされた場合に、ポイント・イン・タイム・リカバリを実行できるからです。オラクルの考えは異なります。ブロックの破損が発生した場合、プライマリ・データベースはそのブロックをレプリケートしません。ポイント・イン・タイム・リカバリも、それに伴う停止時間とデータ損失も、最初から発生しません。Oracle Data GuardはネイティブなブロックやREDOの構造を理解しているため、その知識を活用して、変更がスタンバイ・データベースに適用される前に、継続的な検証を実行します。ストレージのリモート・ミラー化とは異なり、Oracle Data Guardは、プライマリ・データベースで発生した問題を分離して、スタンバイ・データベースに影響が及ばないようにします。Oracle Data Guardが停止時間とデータ損失を大幅に削減するのはそのためです。

Data Guardによって可用性（HA）が向上する理由

ストレージのリモート・ミラー化では、少なくともOracle Databaseについては、Data GuardやActive Data Guardと同じレベルの高可用性を実現できません。

高速自動フェイルオーバー

Oracle Data Guardには、ファスト・スタート・フェイルオーバーと呼ばれる自動フェイルオーバー機能が搭載されています。フェイルオーバー操作とスイッチオーバー操作では、アプリケーションはOracle Real Application Clustersと同じクライアント・フェイルオーバー・インフラストラクチャを使用して、トランザクションを新しいプライマリ・データベースで再開できます。Oracle Data Guardのファスト・スタート・フェイルオーバーにより、リカバリ・ポイント目標（データ損失ゼロ、または許容される最大データ損失のしきい値）が確実に達成されます。この機能は、スプリット・ブレイク状態（2つの独立したデータベースがプライマリとして機能する状態）になるのを防ぎます。Oracle Data Guardには、障害が発生したプライマリ・データベースを同期されたスタンバイとして復旧することによって、構成を保護された状態にすばやく戻すインテリジェントな自動化機能が搭載されています。

これに対して、ストレージのリモート・ミラー化には、スタンバイ・データベースへのデータベースのフェイルオーバーやアプリケーションのリダイレクションを自動化するOracle統合機能はありません。障害が発生する前のOracle Data Guardスタンバイに匹敵する状態をストレージのリモート・ミラー化で達成するには、時間のかかる再構成や起動手順が必要になります。たとえば、プライマリ・データベースに障害が発生した場合、新しいプライマリ・データベースを起動する前に、スタンバイ・データベースのボリュームをマウントする必要があります。これらの追加の手順によって、停止時間が長くなり、さらに他の失敗で停止期間がさらに長くなるリスクもあります。

データベースのローリング保守

Oracle Data Guardは、計画保守を実行しながら高可用性を実現します。

- アップグレードやその他多くの種類の保守を、スタンバイ・データベースで実行できます。
- スタンバイ・データベースは、新しいバージョンが実装され、十分にテストされると、プライマリの役割に移行して本番ワークロードを処理できます。
- 合計の停止時間はスイッチオーバーに必要な時間にとどまります。
- スタンバイは、スイッチオーバーが実行される前に、データ保護を解除することなく新しいリリースを十分に検証するためにも使用できます。これはアレイ・ミラー化を使用した場合には不可能です。

ローリング方式で保守を実行したり、本番前テストでスタンバイ・データベースをシームレスに使用したりすることは、アレイ・ミラー化では実現できません。

アクティブなデータ保護による可用性の向上

データ保護の強化（すなわち卓越した独立性とOracleデータの継続的な検証）をもたらすOracle Data Guardの特性は、可用性の向上ももたらします。Oracle Data Guardでは、データ保護が不十分であることによる悪影響が回避されます。

Oracle Active Data GuardはOracle Data Guardのメリットをさらに拡大しています。Oracle Active Data Guardのスタンバイ・データベース上で読取り専用ワークロードを実行することにより、スタンバイがフェイルオーバー可能な状態であることが、ユーザー・レベルおよびアプリケーション・レベルで常に暗黙的に検証されます。これはストレージ・ミラー化では不可能です。ストレージ・ミラー化でレプリカを検証するには、リモート・ミラー化プロセスを停止し、Oracle Databaseを開くしかありません。そのため、ストレージ・ミラー化のユースケースでは静的なポイント・イン・タイム検証に限定され、テスト中の保護レベルも低下します。ストレージ・ミラー化のユーザーは、多くの場合、もっともタイミングの悪いとき、つまりプライマリ・データベースの障害が発生した後に、リモート・サイトの問題に気付くことになります。

使いやすさ

Oracle Active Data Guardとストレージのリモート・ミラー化のどちらが使いやすいかの判断は、まさに見方によって異なります。

異なるアプローチを比較する場合は、データ保護と可用性に関するビジネス目標を、どちらのソリューションが達成できるかを考慮することが重要です。

まず、ストレージ管理者がデータベース管理者（DBA）の代わりに、ボリュームの構成、ミラー化プロセスの操作、リカバリを処理できるという理由で、ストレージのリモート・ミラー化の方が使いやすいという見方があります。ストレージ管理者は、これらのタスクを実行するために、ストレージ・ベンダーまたはストレージ・プロバイダから提供される管理インターフェースを使用します。ストレージ・ミラー化にはストレージ・ボリューム・グループが使用されることが多いため、レプリケートされた1つのボリューム・グループを複数のOracle Databaseで共有できます。ストレージ・ミラー化がすでに使用されている場合は、新しいものを導入するより、確立されたプロセスや手法を使い続ける方が簡単です。また、ストレージ・ミラー化では、単一のメカニズムを使用して、電子メール、トランザクション、機密の個人データといったあらゆるデータタイプをサイト間でレプリケートできます。

一方で、データベース管理者が他のOracle HA機能（Oracle Real Application Clusters、自動ストレージ管理、Oracle Recovery Manager、フラッシュバックなど）と緊密に統合されたレプリケーションやリカバリ・プロセスを制御するという理由で、Oracle Data Guardの方が使いやすいという見方もあります。この制御性のおかげで、さまざまなリカバリ・タスクでスタンバイ・データベースをすぐに利用できます。データベース管理者は、Oracle環境の監視、診断、管理が統合された管理インターフェースのOracle Enterprise Manager Cloud Controlを同様に使用できます。データベース管理者は重要なOracle Data Guard機能を容易に監視したり、マウスを1回クリックしてデータベース・フェイルオーバーを数秒で実行したりすることができます。

ストレージ・コンシステンシ・グループについて

ストレージ・コンシステンシ・グループとは、特殊なプロパティを使用したボリュームおよびボリューム・グループを結合したもので、複数のストレージ・アレイ間で書込みの一貫性を維持します。Oracle Databaseのコンテキストでは、コンシステンシ・グループによって、複数のボリュームにまたがるOracle Databaseファイルのクラッシュ耐性の一貫性が確保されます。この機能がなければ、Oracleデータベースにおけるストレージのリモート・ミラー化は、リモート・ミラーの一貫性が確保されないため不可能です。コンシステンシ・グループにより、レプリケートされたデータの性質に固有の知識がなくても、ストレージ・アレイに基本レベルの一貫性がもたらされます。コンシステンシ・グループは、アレイ・ミラー化の使用時に、クラッシュ一貫性のあるコピーを提供します。これにより、変更内容がソースと同じ順序でリモート・ストレージに書き込まれるようになります。

ストレージ・ベンダーは、複数のデータベースとアプリケーションが互いに依存している場合に、グローバル・ポイント・イン・タイム一貫性を提供するコンシステンシ・グループを販売することがよくあります。ストレージ・コンシステンシ・グループが、この点に関して重要な価値を提供していることは明らかです。

ただし、コンシステンシ・グループが、データベース一式に対してアプリケーション・レベルまたはトランザクション・レベルの一貫性を実現するという考えは正しくありません。

I/O一貫性のあるクラッシュ・ポイントとトランザクション一貫性の比較

コンシステンシ・グループは、ストレージ・レベルの一貫性を提供しますが、必ずしもデータベース間またはデータベースとファイル・システム・データ間でトランザクション・レベルの一貫性を提供するわけではありません。

複数のデータベース間でアプリケーションの一貫性を実現するには、データベース間でリカバリを調整するトランザクション・モニターがなければ困難です。さらには、トランザクション・レベルで追加の調整を行う必要もあります。

データベース・ファイルと非データベース・ファイルが混在する状況を、コンシステンシ・グループを使用してリカバリした場合も、同様の結果となります。各データベースは、ファイル・システムのリカバリ・ポイントとは異なる時点にトランザクションをリカバリまたはロールバックします。

トランザクション一貫性を維持するためにもっとも単純なソリューションは、2フェーズ・コミットまたは分散トランザクションです。

興味深いことに、これらのプロトコルはコンシステンシ・グループなしで機能します。つまり、アプリケーションの観点からグローバル・ポイント・イン・タイム一貫性が目的である場合、コンシステンシ・グループは役に立たないということになります。

Oracleテクノロジーを使用してグローバル・ポイント・イン・タイム一貫性を実現する方法

Oracle Databaseは、ディザスタ・リカバリ後にトランザクション一貫性を実現するオプションを複数提供しています。各オプションは、コンシステンシ・グループ特有の欠点に対処して、アプリケーションの要件を満たします。

- ファイル・システム・データは、Oracle Database File System (Oracle DBFS) を使用してOracle Databaseに配置できます。データベースに配置されたら、Oracle Data Guardがすべてのコンテンツをレプリケートし、トランザクション一貫性を維持したままフェイルオーバーできます。
- Oracle DatabaseをActive Data Guard Far Syncと併用すると、距離に関係なくデータ損失ゼロのフェイルオーバーを実行できます。フェイルオーバーでデータ損失が発生しないのであれば、ポイント・イン・タイム一貫性に関する懸念はなくなります。
- オラクルは『Recovery for Global Consistency in an Oracle Distributed Database Environment』(Doc ID 1096993.1) というSupport Noteを公開しています。このSupport Noteでは、複数の独立したデータベース間でグローバル・ポイント・イン・タイム一貫性を実現する方法を説明しています。この方法には、ファイル・システム・データに対応していない、ストレージ・コンシステンシ・グループの簡易性もないという欠点があります。しかし、ストレージ・コンシステンシ・グループとは異なり、複数のデータベースが関連している場合のトランザクション一貫性を実現します。
- ディザスタ・リカバリ・サイトへのフェイルオーバーの後、データベース管理者はファイル・システム・データのリカバリ・ポイントを決定できます。データベース管理者は次に、Oracle Flashback Databaseを使用して、参加しているデータベースをその時点まで戻します。

まとめ

Oracle Data GuardとOracle Active Data Guardのアーキテクチャは、アレイ・ミラー化と比較して、卓越したデータ保護と可用性をOracle Databaseで実現できます。本書の目的は、企業がその大きなメリットを得られる理由について、明確かつ客観的に説明することでした。汎用的なソリューションは簡単であると思われるため、そのようなソリューションを求めるインフラストラクチャ・チームの間で、ITマネージャーが板挟みになっていることがよくあります。これに対して、アプリケーションおよびデータベースの管理者チームは、特定の目的のために最適化され、保護が強化されたソリューションを求めています。Oracle Data GuardおよびOracle Active Data Guardでは、Oracle Databaseを保護するように最適化された使いやすい標準インフラストラクチャによって、あらゆるビジネス要件に対処するための共通の土台が提供されます。

ディザスタ・リカバリ・ソリューションを評価する際には、次の主な目的に焦点を絞ることが重要です。

- プライマリ・データベースに影響を与える可能性のある問題からデータが保護されていることを、最大限信頼できること
- 必要な期間内にサービスを確実に再開できること

ストレージのリモート・ミラー化は、実現できる障害の分離や、データ保護とHAに適用できるアプリケーション知識の程度の点で、アーキテクチャ的に制限されます。ストレージ中心のソリューションを支持する人たちは多くの場合、ストレージベースのリモート・ミラー化の欠点を補う理由として、コンシステンシ・グループを推進しています。しかし、コンシステンシ・グループを使用することでデータやHAのリスクが高まり、ROIが低下し、複数のデータベースにわたるトランザクション一貫性も実現できなくなることが、各種事例によって示されています。

Oracle Data Guardは、ストレージ・アレイ・ミラー化が提供するデータ保護と可用性を上回ります。Oracle Active Data Guardは、投資収益率と高可用性をいっそう向上させるため、ビジネスに利益がもたらされ、必要時にスタンバイが正常に機能することがさらに保証されます。

Connect with us

+1.800.ORACLE1までご連絡いただくか、[oracle.com](https://www.oracle.com)をご覧ください。北米以外の地域では、[oracle.com/contact](https://www.oracle.com/contact)で最寄りの営業所をご確認いただけます。

 blogs.oracle.com

 facebook.com/oracle

 twitter.com/oracle

Copyright © 2023, Oracle and/or its affiliates. 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, Java, MySQLおよびNetSuite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。