



はじめに

ONTAP 9

NetApp
February 12, 2026

目次

はじめに	1
ONTAP SnapMirror Active Syncについて学ぶ	1
メリット	1
主要な概念	2
ONTAPバージョンによるSnapMirrorアクティブ同期構成のサポート	4
ONTAP SnapMirror アクティブ同期アーキテクチャ	6
仲介者の役割	7
SnapMirrorアクティブ同期操作ワークフロー	9
対称アクティブ / アクティブ	9
ONTAP SnapMirror Active Syncのユースケース	10
ONTAP SnapMirror Active Syncの導入戦略とベストプラクティス	13
SVM構成	13

はじめに

ONTAP SnapMirror Active Syncについて学ぶ

SnapMirror Active Sync (SnapMirror Business Continuity (SM-BC) とも呼ばれる) は、完全なサイト障害が発生した場合でもビジネスサービスの機能を継続できるようにします。このテクノロジーにより、アプリケーションは手動による介入やカスタムスクリプトなしに、セカンダリコピーにシームレスにフェイルオーバーできます。

NetApp SnapMirror Active Sync (SM-AS) は、自動フェイルオーバー機能を備えた、よりきめ細やかで低コスト、そして使いやすいアプリケーションレベルの保護を実現するように設計されています。SnapMirror Active Syncにより、サイト全体の障害発生時でも、ミッションクリティカルなビジネスサービスの運用を継続できます。SnapMirror Active Syncを使用すると、地理的に分散したサイト間で、アプリケーションの複数のボリュームを（整合性グループに追加することで）同期的にレプリケートできます。プライマリコピーが中断された場合、セカンダリコピーに自動的にフェイルオーバーできるため、Tier 1アプリケーションのビジネス継続性を確保できます。

一部の国では、金融機関の規制により、企業はセカンダリ データ センターから定期的にサービスを受けることが義務付けられています。SnapMirror active sync は、高可用性クラスターにより、ビジネス継続性のためにこれらのデータ センターの切り替えを可能にします。

ONTAP 9.9.1以降で利用可能なSnapMirror Active Syncは、AFFおよびオールフラッシュSANアレイ (ASA) クラスタでサポートされています。プライマリクラスタとセカンダリクラスタは、ASA、ASA r2、またはAFFのいずれか同じタイプである必要があります。SnapMirror Active Syncは、iSCSIまたはFCP LUN、あるいはNVMeネームスペースを持つアプリケーションを保護します。

SnapMirror Active Syncは、対称構成と非対称構成の両方をサポートします。対称アクティブ / アクティブのサポートは、ONTAP 9.15.1で導入されました。対称アクティブ / アクティブ構成では、保護されたLUNの両方のコピーが双方同期レプリケーションで読み取りおよび書き込みI/O処理を実行できるため、各LUNコピーがローカルI/O要求に対応できます。



2024年7月より、これまでPDF形式で公開されていたテクニカルレポートの内容がONTAP製品ドキュメントに統合されました。ONTAP SnapMirror Active Syncドキュメントには、_TR-4878 : SnapMirror Active Sync_の内容が含まれるようになりました。

メリット

SnapMirrorアクティブ同期には次のようなメリットがあります。

- ・ビジネスクリティカルなアプリケーションの継続的可用性
- ・重要なアプリケーションをプライマリ サイトとセカンダリ サイトで交互にホストすることが可能
- ・整合性グループを使用して従属書き込み順序の整合性を維持し、シンプルなアプリケーション管理を実現する
- ・アプリケーションごとにフェイルオーバーをテストできる
- ・アプリケーションの可用性に影響を与えることなくミラー クローンを瞬時に作成できる
- ・保護されているワークフローと保護されていないワークフローを同じONTAPクラスタに導入できる

- LUN、NVMe 名前空間、NVMe サブシステム、またはストレージ ユニットの ID は同じままなので、アプリケーションはそれらを共有仮想デバイスとして認識します。
- セカンダリ クラスタを柔軟に再利用して、クローンを瞬時に作成することで、アプリケーションのパフォーマンスや可用性に影響を与えることなく、開発テスト、UAT、レポート作成にアプリケーションを使用できる

SnapMirror Active Syncを使用すると、データLUNまたはNVMeネームスペースを保護でき、災害発生時のビジネス継続性を確保するために、アプリケーションを透過的にフェイルオーバーできます。詳細については、"ユースケース"をご覧ください。

主要な概念

SnapMirror Active Syncは、整合性グループを使用してデータの複製を確実に行います。SnapMirror Active SyncはONTAP MediatorまたはONTAP 9.17.1以降ではCloud Mediatorを使用して自動フェイルオーバーを実現し、災害発生時でもデータが確実に提供されるようにします。SnapMirror Active Syncの導入を計画する際には、SnapMirror Active Syncとそのアーキテクチャの基本概念を理解することが重要です。

非対称と対称

対称アクティブ / アクティブ構成では、両方のサイトがアクティブ I/O のためにローカル ストレージにアクセスできます。対称アクティブ / アクティブは、VMware vMSC、Windows Failover Cluster with SQL、Oracle RAC などのクラスタ化されたアプリケーションに最適化されています。

非対称アクティブ / アクティブ構成では、セカンダリ サイトのデータは LUN、ネームスペース、またはストレージ ユニットにプロキシされます。

詳細については、[SnapMirrorアクティブ同期アーキテクチャ](#)を参照してください。

整合性グループ

AFFおよびASAシステムでは、"整合性グループ"は、ビジネス継続性のために保護する必要があるアプリケーション ワークロードの整合性を保証するFlexVolボリュームの集合です。ASA r2システムでは、整合性グループはストレージ ユニットの集合です。

整合性グループの目的は、ボリュームまたはストレージユニットのコレクションのスナップショットイメージを同時に取得し、ある時点でのコレクションの「crash consistent state（障害など予期しないシャットダウン時と同様）」の状態のコピーを確保することです。整合性グループにより、データセットのすべてのボリュームが静止し、正確に同じ時点でスナップショットが作成されます。これにより、データセットをサポートするボリュームまたはストレージユニット全体で、データの整合性が保たれた復元ポイントが提供されます。これにより、整合性グループは依存関係にある書き込み順序の整合性を維持します。ビジネス継続性のためにアプリケーションを保護する場合は、このアプリケーションに対応するボリュームまたはストレージユニットのグループを整合性グループに追加して、ソースとデスティネーションの整合性グループ間にデータ保護関係を確立する必要があります。ソースとデスティネーションの整合性グループには、同じ数とタイプのボリュームが含まれている必要があります。

コンステイチュエント

SnapMirrorアクティブ同期関係で保護されている整合性グループの一部である個々のボリューム、LUN、またはNVMe 名前空間（ONTAP 9.17.1 以降）。

ONTAP Mediator

"ONTAP Mediator"は、ピア接続されたONTAPクラスタとノードのヘルス情報を受信し、両者間のオーケストレーションを行い、各ノード/クラスタが正常かつ稼働しているかどうかを判断します。ONTAP Mediatorは、以下のヘルス情報を提供します：

- ・ピア関係にあるONTAPクラスタ
- ・ピア関係にあるONTAPクラスタ ノード
- ・(SnapMirrorアクティブ同期関係にあるフェイルオーバー ユニットを定義する) 整合性グループ。各整合性グループの次の情報が提供されます。
 - レプリケーション状態: 初期化なし、同期中、または同期外
 - プライマリ コピーをホストしているクラスタ
 - 処理コンテキスト (計画的フェイルオーバーに使用)

このONTAP Mediatorの健全性情報により、クラスタは障害のタイプを区別し、自動フェイルオーバーを実行するかどうかを判断できます。ONTAP Mediatorは、両方のONTAPクラスタ (プライマリおよびセカンダリ)とともに、SnapMirrorアクティブ同期クオーラムを構成する3つのメンバーの1つです。合意に至るには、クオーラムの2つ以上のメンバーが特定の処理に同意する必要があります。

 ONTAP 9.15.1以降、System ManagerはどちらのクラスタからでもSnapMirrorアクティブ同期関係のステータスを表示します。また、System ManagerでどちらのクラスタからでもONTAP Mediatorのステータスを監視することもできます。以前のリリースのONTAPでは、System Managerはソース クラスタからのSnapMirrorアクティブ同期関係のステータスを表示していました。

ONTAP Cloud Mediator

ONTAP Cloud MediatorはONTAP 9.17.1以降で利用できます。ONTAP Cloud MediatorはONTAP Mediatorと同じサービスを提供しますが、NetApp Consoleを使用してクラウドでホストされる点が異なります。

計画的フェイルオーバー

SnapMirrorアクティブ同期関係でのコピーの役割を変更する手動処理。プライマリ サイトがセカンダリ サイトに、セカンダリ サイトがプライマリ サイトになります。

自動計画外フェイルオーバー (AUFO)

ミラー コピーへのフェイルオーバーを実行する自動処理。この処理には、プライマリ コピーが使用できないことを検出するためにONTAP Mediatorが必要です。

プライマリファーストとプライマリバイアス

SnapMirrorアクティブ同期では、ネットワークが分割された場合のI/O処理にプライマリ コピーを優先するプライマリファーストの原則が使用されます。

プライマリバイアスとは、SnapMirrorアクティブ同期で保護されたデータセットの可用性を向上させる特別なクオーラムの実装です。どちらのクラスタからもONTAP Mediatorにアクセスできない場合に、プライマリ コピーが使用可能だと、プライマリバイアスが効果を発揮します。

ONTAP 9.15.1以降では、SnapMirrorアクティブ同期でプライマリファーストとプライマリバイアスがサポートされます。プライマリ コピーはSystem Managerで指定され、REST APIおよびCLIを使用して出力されます。

非同期 (OOS)

アプリケーションI/Oがセカンダリ ストレージ システムにレプリケートされていない場合、**out of sync**として報告されます。out of sync状態とは、セカンダリ ボリュームがプライマリ (ソース) と同期されておらず、SnapMirrorレプリケーションが実行されていないことを意味します。

ミラー状態が `Snapmirrored` の場合、SnapMirror関係が確立され、データ転送が完了していることを示しま

す。つまり、デスティネーションボリュームはソースボリュームと最新の状態です。

SnapMirrorアクティブ同期は自動再同期をサポートしており、コピーをInSync状態に戻すことができます。

ONTAP 9.15.1 以降、SnapMirror アクティブ同期は["ファンアウト構成における自動再構成"](#)をサポートします。

均一な構成と非均一な構成

- ・**均一なホストアクセス**とは、両サイトのホストが両サイトのストレージクラスタへのすべてのパスに接続されていることを意味します。サイト間パスは長距離にわたって拡張されます。
- ・**非均一ホストアクセス**とは、各サイトのホストが同じサイト内のクラスタにのみ接続されることを意味します。サイト間パスとストレッチパスは接続されません。



均一なホストアクセスは、すべてのSnapMirrorアクティブ同期構成でサポートされます。不均一なホストアクセスは、対称アクティブ / アクティブ構成でのみサポートされます。

RPOゼロ

RPOはRecovery Point Objective（目標復旧時点）の略で、所定の期間内に許容可能とみなされるデータ損失量を指します。RPOゼロとは、データ損失が一切許容されないことを意味します。

RTOゼロ

RTOはRecovery Time Objective（目標復旧時間）の略で、システム停止、障害、またはその他のデータ損失イベントが発生してから、アプリケーションが無停止で通常の処理に戻るまでに許容可能とみなされる時間です。RTOゼロとは、ダウンタイムが一切許容されないことを意味します。

ONTAPバージョンによるSnapMirrorアクティブ同期構成のサポート

SnapMirrorアクティブ同期のサポートは、ONTAPのバージョンによって異なります：

ONTAPのバージョン	サポートされているクラスタ	サポートされるプロトコル	サポートされている構成
-------------	---------------	--------------	-------------

9.17.1以降	<ul style="list-style-type: none"> • AFF • ASA • Cシリーズ • ASA r2 	<ul style="list-style-type: none"> • iSCSI • FC • VMware ワークロード向け NVMe 	<ul style="list-style-type: none"> • 非対称アクティブ / アクティブ <p>非対称アクティブ / アクティブは ASA r2 および NVMe をサポートします。NVMe サポートの詳細については、"NVMe の構成、サポート、制限事項"を参照してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 対称アクティブ / アクティブ
9.16.1以降	<ul style="list-style-type: none"> • AFF • ASA • Cシリーズ • ASA r2 	<ul style="list-style-type: none"> • iSCSI • FC 	<ul style="list-style-type: none"> • 非対称アクティブ / アクティブ • 対称アクティブ / アクティブ 対称アクティブ / アクティブ構成は ONTAP 9.16.1 以降で 4 ノード クラスタをサポートします。ASA r2 では、2 ノード クラスタのみがサポートされます。
9.15.1以降	<ul style="list-style-type: none"> • AFF • ASA • Cシリーズ 	<ul style="list-style-type: none"> • iSCSI • FC 	<ul style="list-style-type: none"> • 非対称アクティブ / アクティブ • 対称アクティブ / アクティブ 対称アクティブ / アクティブ構成は ONTAP 9.15.1 で 2 ノード クラスタをサポートします。4 ノード クラスタは ONTAP 9.16.1 以降でサポートされます。

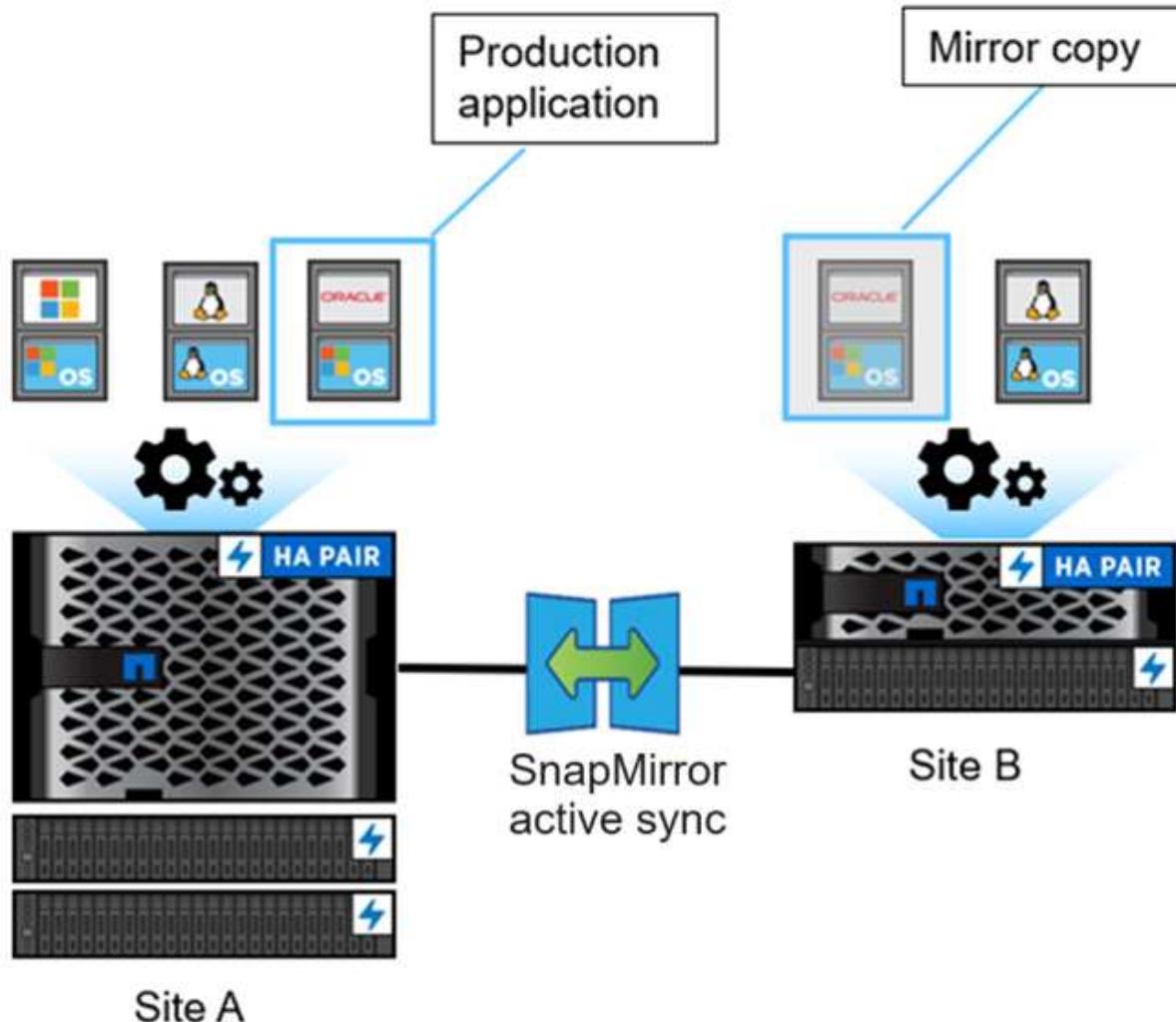
9.9.1以降	<ul style="list-style-type: none"> • AFF • ASA • Cシリーズ 	<ul style="list-style-type: none"> • iSCSI • FC 	非対称アクティブ / アクティブ
---------	---	---	------------------

プライマリ クラスタとセカンダリ クラスタは同じタイプである必要があります ("ASA"、"ASA r2"、またはAFF)。

ONTAP SnapMirror アクティブ同期アーキテクチャ

SnapMirror Active Syncアーキテクチャは、両方のクラスタでアクティブなワークロードを可能にし、プライマリワークロードを両方のクラスタから同時に処理できます。一部の国では、金融機関の規制により、セカンダリ データ センターからも定期的にサービスを提供すること（「Tick-Tock」デプロイメントと呼ばれる）が求められており、SnapMirror Active Syncによってこれが可能になります。

ビジネス継続性を確保するためのデータ保護関係は、ソースストレージシステムとデスティネーションストレージシステムの間に作成されます。これは、ストレージ仮想マシン (SVM) 内の異なるボリュームからアプリケーション固有のLUNまたはNVMeネームスペースをコンシステムシーグループに追加することで実現されます。通常の運用では、エンタープライズアプリケーションはプライマリコンシステムシーグループに書き込みを行い、プライマリコンシステムシーグループはこのI/Oをミラーコンシステムシーグループに同期的に複製します。



データ保護関係にはデータの2つの個別のコピーが存在するにもかかわらず、SnapMirror active syncは同じLUNまたはNVMeネームスペースIDを維持するため、アプリケーションホストはこれを複数のパスを持つ共有仮想デバイスと認識し、一度に1つのLUNまたはNVMeネームスペースコピーのみに書き込みます。障害によってプライマリストレージシステムがオフラインになると、ONTAPはこの障害を検出し、Mediatorを使用して再確認を行います。ONTAPとMediatorのどちらもプライマリサイトにpingを送信できない場合、ONTAPは自動フェイルオーバー処理を実行します。このプロセスにより、以前はフェイルオーバーのために必要だった手動による介入やスクリプト作成が不要になり、特定のアプリケーションのみをフェイルオーバーできます。

その他の考慮事項：

- ・ビジネス継続性を目的とする保護の対象から外れた、ミラーされていないボリュームがサポートされる
- ・ビジネス継続性を目的として保護されているボリュームでは、他のSnapMirror非同期関係は1つのみサポートされる
- ・ビジネス継続性を目的とする保護では、カスケードトポロジはサポートされない

仲介者の役割

SnapMirror active syncは、メディエーターを使用してSnapMirror active syncコピーの受動的な監視を行いま

す。ネットワークが分断された場合、または一方のコピーが使用できなくなった場合、SnapMirror active syncはメディエーターを使用して、どちらのコピーがI/O処理を継続するかを決定し、もう一方のコピーのI/O処理を停止します。オンプレミスONTAP Mediatorに加えて、ONTAP 9.17.1以降では、ONTAP Cloud Mediatorをインストールすることで、クラウド環境で同様の機能を提供できます。ONTAP MediatorとONTAP Cloud Mediatorのどちらか一方を使用できますが、両方を同時に使用することはできません。

Mediatorは、SnapMirrorアクティブ同期構成においてパッシブ クオーラム監視として重要な役割を果たし、クオーラムの維持を確保し、障害発生時のデータ アクセスを容易にします。コントローラのpingプロキシとして機能し、ピア コントローラの稼働状態を確認します。Mediatorはスイッチオーバー処理を積極的にトリガーすることはありませんが、ネットワーク通信に問題が発生した場合に、正常なノードがパートナーのステータスを確認できるようにするという重要な機能を提供します。クオーラム監視としての役割において、ONTAP Mediatorはピア クラスタへの代替パス（実質的にはプロキシとして機能）を提供します。

さらに、クラスタがクオーラム プロセスの一部としてこの情報を取得できるようにします。通信には、ノード管理 LIF とクラスタ管理 LIF を使用します。サイト障害とInterSwitch Link (ISL) 障害を区別するために、複数のパスを介して冗長接続を確立します。イベントが原因でクラスタが Mediator ソフトウェアおよびそのすべてのノードとの接続を失うと、到達不能とみなされます。これによりアラートがトリガーされ、セカンダリ サイトのミラー コンシステム グループへの自動フェイルオーバーが有効になり、クライアントの中止のない I/O が保証されます。レプリケーション データ パスはハートビート メカニズムに依存しており、ネットワークの障害またはイベントが一定期間を超えて継続すると、ハートビート障害が発生し、関係が同期されなくなる可能性があります。ただし、別のポートへの LIF フェイルオーバーなどの冗長パスが存在すると、ハートビートが維持され、このような中断を防ぐことができます。

ONTAP Mediator

ONTAP Mediatorは、監視対象の2つのONTAPクラスタとは別の3番目の障害ドメインにインストールされます。このセットアップには、3つの主要コンポーネントがあります：

- SnapMirrorアクティブ同期プライマリ整合性グループをホストするプライマリONTAPクラスタ
- ミラー整合性グループをホストするセカンダリONTAPクラスタ
- ONTAP Mediator

ONTAP Mediator は次の目的で使用されます：

- クオーラムの確立
- 自動フェイルオーバー (AUFO) による継続的可用性
- 計画的フェイルオーバー (PFO)



ONTAP Mediator 1.7 は、ビジネス継続性のために 10 個のクラスタ ペアを管理できます。



ONTAP Mediatorが利用できない場合、計画的フェイルオーバーや自動フェイルオーバーは実行できません。アプリケーション データは中断することなく同期的にレプリケーションを継続し、データ損失は発生しません。

ONTAP Cloud Mediator

ONTAP 9.17.1以降、ONTAP Cloud MediatorはNetApp Consoleでクラウドベースのサービスとして利用可能になり、SnapMirror Active Syncと連携して使用できます。ONTAP Mediatorと同様に、ONTAP Cloud MediatorはSnapMirror Active Sync関係において以下の機能を提供します：

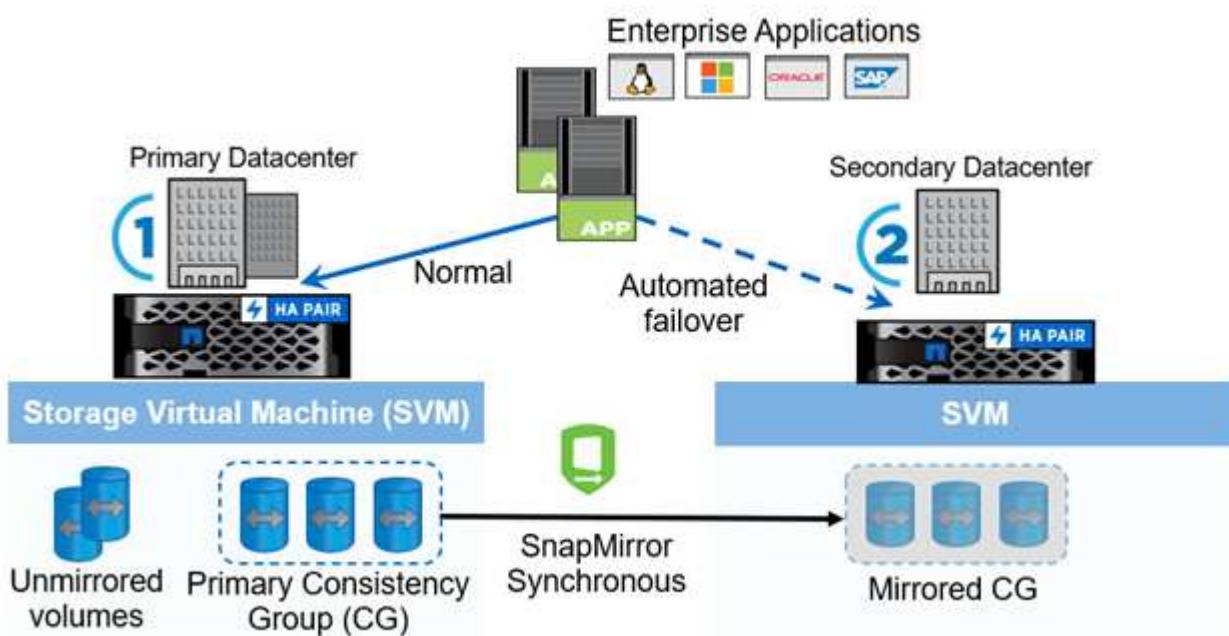
- HAまたはSnapMirrorアクティブ同期メタデータ用の永続的かつ隔離されたストアを提供します。

- ・コントローラの稼働を確認するpingプロキシとして機能します。
- ・クオーラムを判定するために、ノードの健全性を同期的に照会します。

ONTAP Cloud Mediatorは、SnapMirror Active Syncの導入を簡素化します。NetApp Consoleクラウド サービスを、管理が不要な第3サイトとして使用します。ONTAP Cloud Mediatorサービスは、オンプレミスのONTAP Mediatorと同じ機能を提供しますが、ONTAP Cloud Mediatorは第3サイトの維持に伴う運用上の複雑さを軽減します。一方、ONTAP Mediatorはパッケージとして提供されており、独立した電源とネットワークインフラを備えた第3サイトで稼働するLinuxホストにインストールする必要があります。

SnapMirrorアクティブ同期操作ワークフロー

次の図は、SnapMirrorアクティブ同期の設計の概要を表しています。



この図は、プライマリ データセンターのStorage VM (SVM) でホストされているエンタープライズ アプリケーションを示しています。SVMには5つのボリュームがあり、そのうちの3つは整合性グループに属しています。整合性グループ内の3つのボリュームはセカンダリ データセンターにミラーリングされています。通常は、書き込み処理がいずれもプライマリ データセンターに対して実行されます。つまり、そのデータセンターがI/O処理のソースとして機能し、セカンダリ データセンターがデスティネーションとして機能します。

プライマリ データ センターで災害が発生した場合、ONTAPはセカンダリ データ センターをプライマリとして動作させ、すべてのI/O操作を処理します。処理対象となるのは、コンシステムシングループ内でミラーリングされているボリュームのみです。SVM上の他の2つのボリュームに関する操作は、災害の影響を受けます。

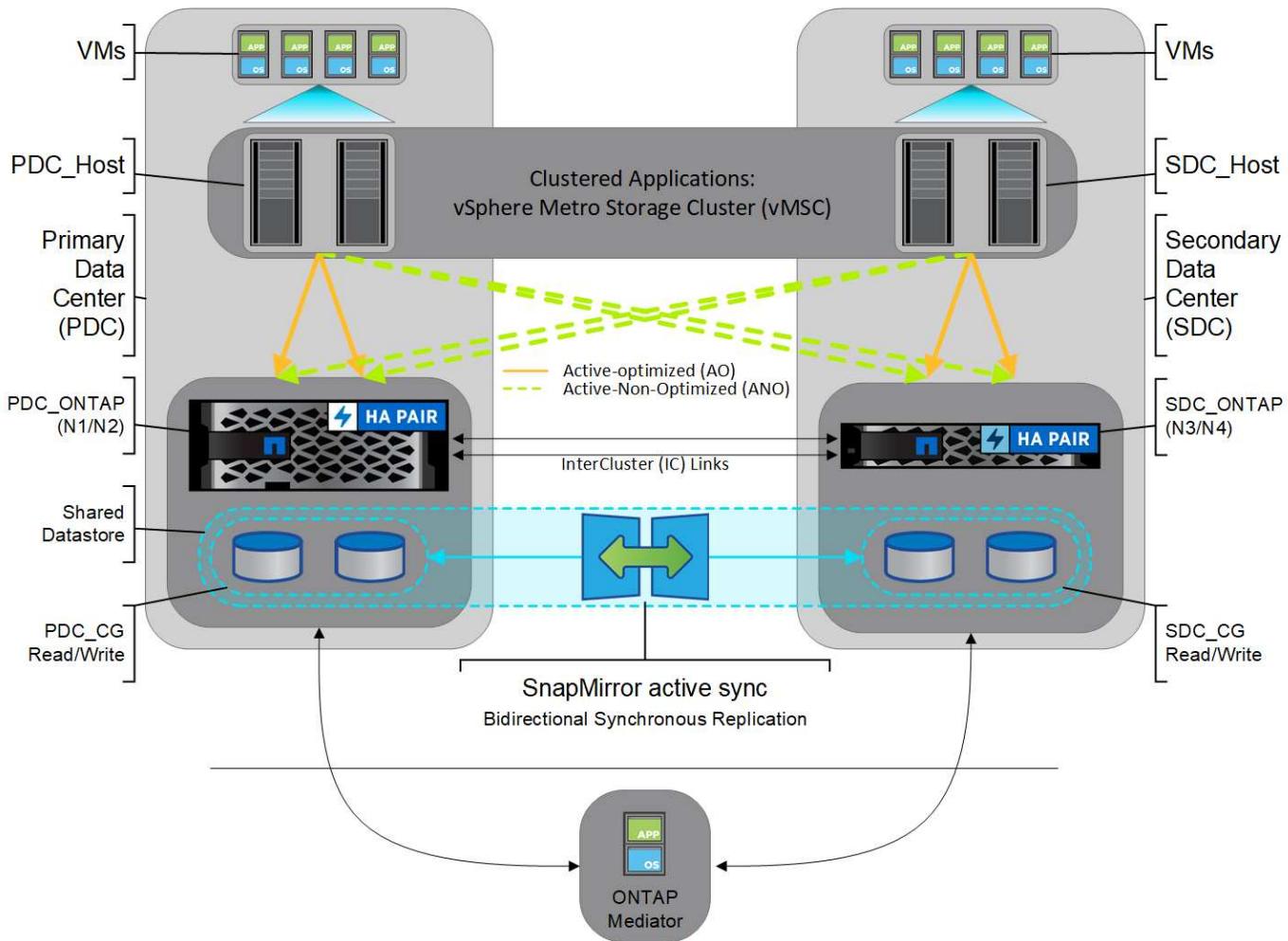
対称アクティブ / アクティブ

SnapMirrorアクティブ同期は、非対称ソリューションと対称ソリューションを提供します。

非対称構成では、プライマリ ストレージ コピーはアクティブ最適化パスを公開し、クライアントI/Oをアクティブに処理します。セカンダリ サイトはI/Oにリモート パスを使用します。セカンダリ サイトのストレージ パスはアクティブ非最適化パスとみなされます。書き込みLUNへのアクセスはセカンダリ サイトからプロ

キシされます。NVMeプロトコルは非対称構成ではサポートされません。

対称アクティブ / アクティブ構成では、アクティブ最適化パスが両サイトで公開され、ホスト固有で設定可能です。つまり、どちらの側のホストもアクティブI/Oのためにローカルストレージにアクセスできます。ONTAP 9.16.1以降、対称アクティブ / アクティブは最大4ノードのクラスタでサポートされます。ONTAP 9.17.1以降、対称アクティブ / アクティブ構成は2ノードクラスタでNVMeプロトコルをサポートします。



対称アクティブ / アクティブは、VMware Metro Storage Cluster、Oracle RAC、SQLを使用したWindowsファイルオーバー クラスタリングなどのクラスタ アプリケーションを対象としています。

ONTAP SnapMirror Active Syncのユースケース

グローバルに接続されたビジネス環境の要求により、サイバー攻撃、停電、自然災害などの障害が発生した場合に、ビジネスクリティカルなアプリケーションデータをデータ損失ゼロで迅速に復旧することが求められます。こうした要求は、金融業界や一般データ保護規則 (GDPR) などの規制遵守が求められる分野で特に高まっています。

SnapMirrorアクティブ同期のユース ケースは次のとおりです。

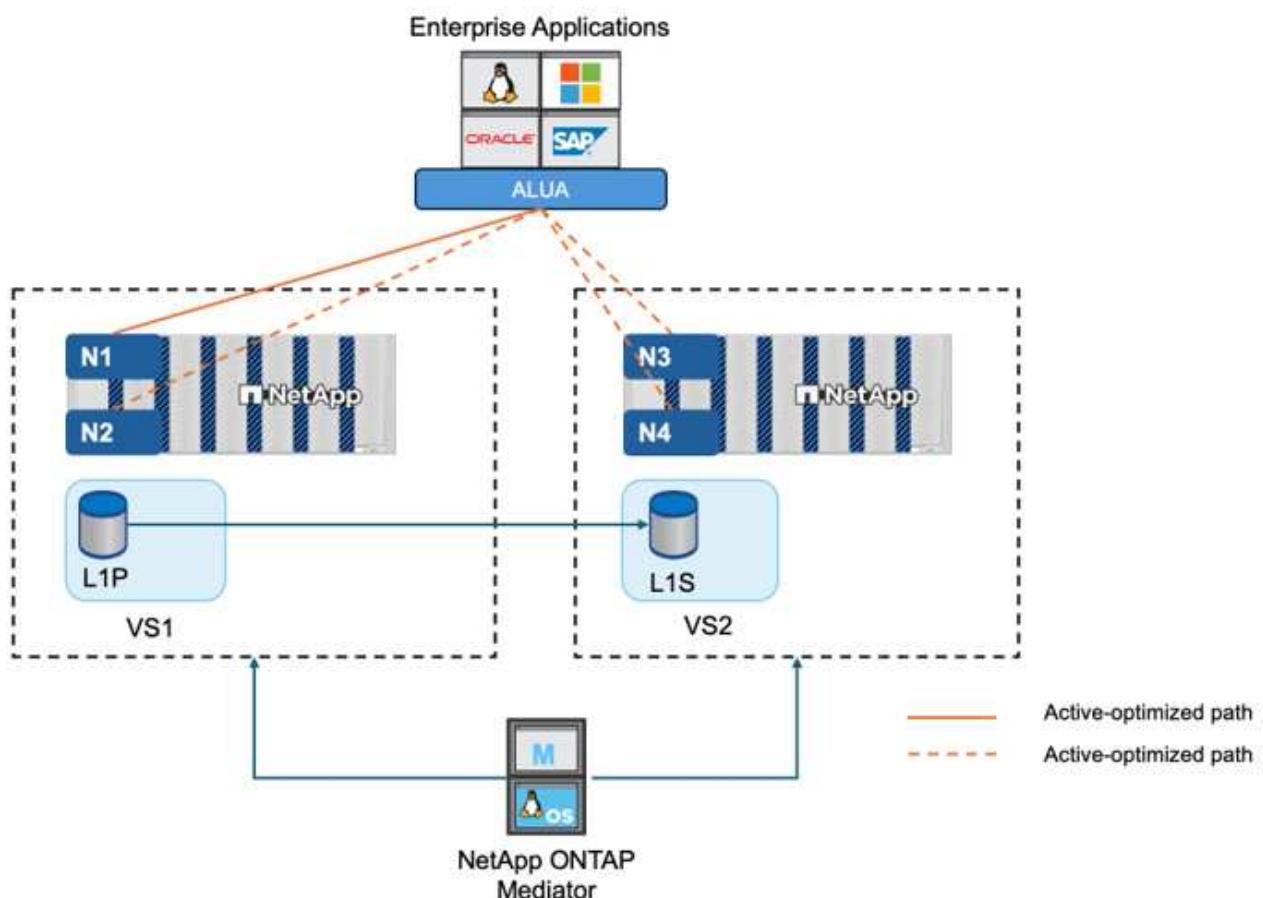
ゼロ復旧時間目標 (RTO) を実現するアプリケーション展開

SnapMirror Active Sync デプロイメントでは、プライマリクラスタとセカンダリクラスタが存在します。プラ

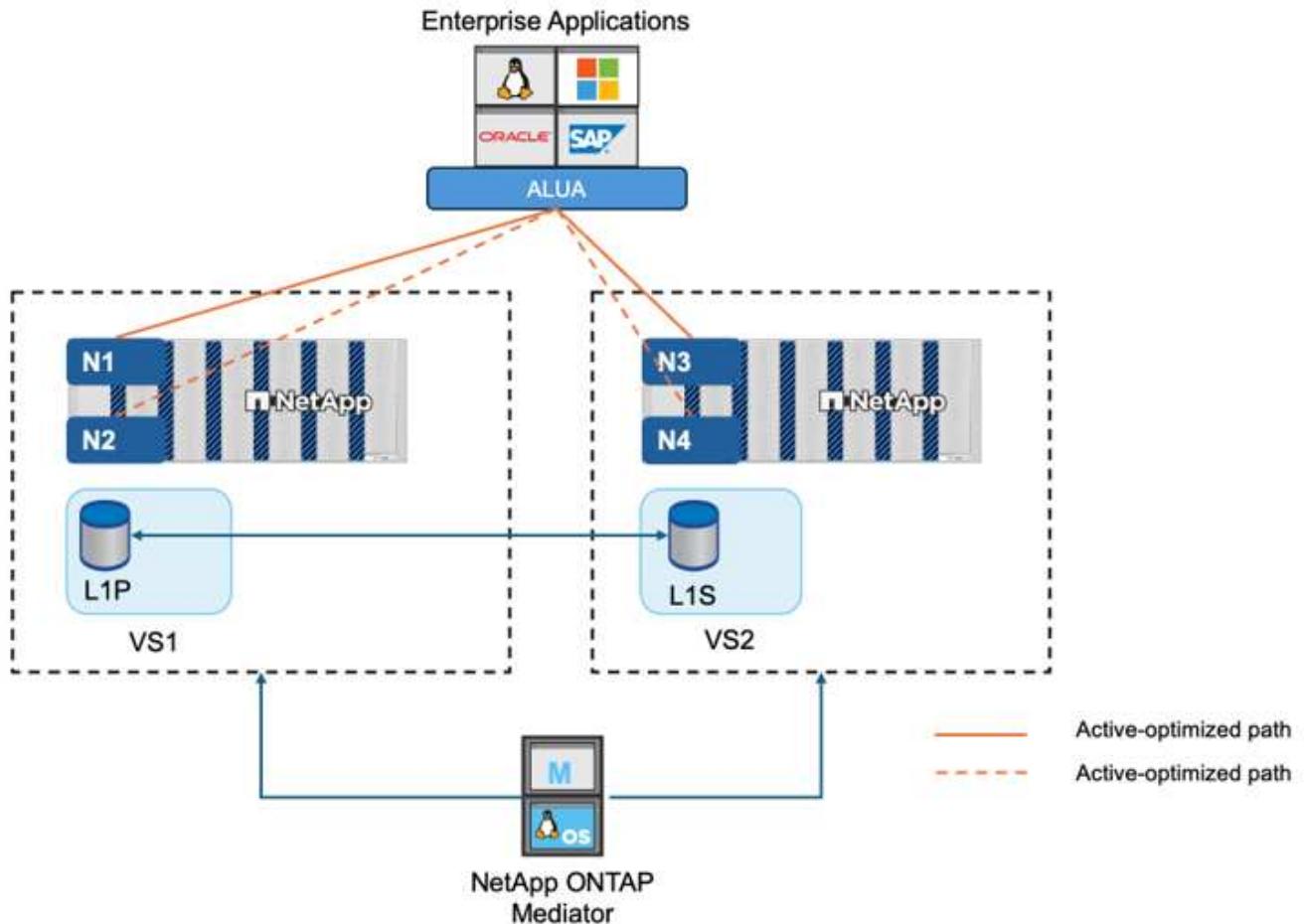
イマリクラスタの LUN 'L1P' には、セカンダリにミラー 'L1S' があります。両方の LUN は同じシリアル ID を共有し、ホストには読み取り / 書き込み LUN として報告されます。ただし、非対称構成では、読み取りおよび書き込み操作はプライマリ LUN 'L1P' に対してのみ実行されます。ミラー 'L1S' への書き込みはプロキシによって実行されます。

ゼロ RTO または透過的アプリケーション フェイルオーバー (TAF) のためのアプリケーション展開

TAFは、ホストMPIOソフトウェアベースのパスフェイルオーバーに基づいており、ストレージへの無停止アクセスを実現します。プライマリLUNコピー (L1P) とミラーコピー (L1S) の両方が同じID (シリアル番号) を持ち、ホストには読み取り/書き込み可能として報告されます。ただし、非対称構成では、読み取りと書き込みはプライマリボリュームによってのみ処理されます。ミラーコピーへのI/Oは、プライマリコピーにプロキシされます。ホストのL1への優先パスは、非対称論理ユニットアクセス (ALUA) のアクセス状態がアクティブ最適化 (A/O) であるVS1 : N1です。ONTAPメディアイーターは、主にプライマリストレージでストレージ障害が発生した場合にフェイルオーバー (計画的または計画外) を実行するために、導入の一部として必要です。



TAFは、自動フェイルオーバーと自動フェイルオーバーデュプレックスの2つのモードで動作します。自動フェイルオーバーでは、読み取りと書き込みはプライマリボリュームのみで処理されるため、ミラーコピー (ミラーコピー自身は書き込み処理を実行できません) へのI/Oはプライマリコピーにプロキシされます。自動フェイルオーバーデュプレックスでは、プライマリコピーとセカンダリコピーの両方でI/Oを処理できるため、プロキシは不要です。



ONTAP 9.17.1 でホスト アクセスに NVMe を使用している場合は、AutomatedFailoverDuplex ポリシーのみがサポートされます。

SnapMirror アクティブ同期では、ALUA が使用されます。ALUA は、アプリケーション ホストのマルチパス ソフトウェアがアドバタイズされたパス、優先順位、アクセスの可否情報を使用して、アプリケーション ホストがストレージ アレイと通信できるようにするメカニズムです。ALUA は、LUN などを所有するコントローラへのアクティブ / 最適化パスを、プライマリ パスで障害が発生した場合にのみ使用するアクティブ / 非最適パスとしてマークします。

SnapMirror アクティブ同期で NVMe プロトコルを使用すると、非対称ネームスペースアクセス (ANA) が使用されます。これにより、アプリケーション ホストは、保護されている NVMe ネームスペースへの最適化されたパスと最適化されていないパスを検出できます。ONTAP NVMe ターゲットは適切なパス状態を公開し、アプリケーション ホストが保護された NVMe ネームスペースに最適なパスを使用できるようにします。

クラスタ アプリケーション

VMware Metro Storage Cluster、Oracle RAC、Windows Failover Clustering with SQL などのクラスタ化されたアプリケーションでは、パフォーマンス オーバーヘッドなしで他のサイトに VM をフェイルオーバーできるように、同時アクセスが必要です。SnapMirror active sync symmetric アクティブ / アクティブは、双方向レプリケーションによってローカルで IO を提供し、クラスタ化されたアプリケーションの要件を満たします。ONTAP 9.16.1 以降では、symmetric アクティブ / アクティブは 4 ノード クラスタ構成でサポートされ、ONTAP 9.15.1 の 2 ノード クラスタの制限から拡張されました。

災害シナリオ

地理的に分散したサイト間で、アプリケーション用の複数のボリュームを同期的にレプリケートします。プラ

イマリが停止した場合に自動的にセカンダリ コピーにフェイルオーバーできるため、ティア1アプリケーションのビジネス継続性を確保できます。プライマリ クラスタをホストしているサイトで災害が発生すると、ホストのマルチパス ソフトウェアはそのクラスタを経由するすべてのパスを停止とマークし、セカンダリ クラスタからのパスを使用します。その結果、ONTAP Mediatorによる無停止でのミラー コピーへのフェイルオーバーが可能になります。

拡張アプリケーション サポート

SnapMirror active syncは、使いやすいアプリケーション レベルの粒度と自動フェイルオーバーにより柔軟性を実現します。SnapMirror active syncは、実績のあるSnapMirror同期レプリケーションをIPネットワーク経由で使用して、LANまたはWAN経由で高速にデータをレプリケートし、仮想環境と物理環境の両方でOracle、Microsoft SQL Serverなどのビジネス クリティカルなアプリケーションの高いデータ可用性と高速なデータレプリケーションを実現します。

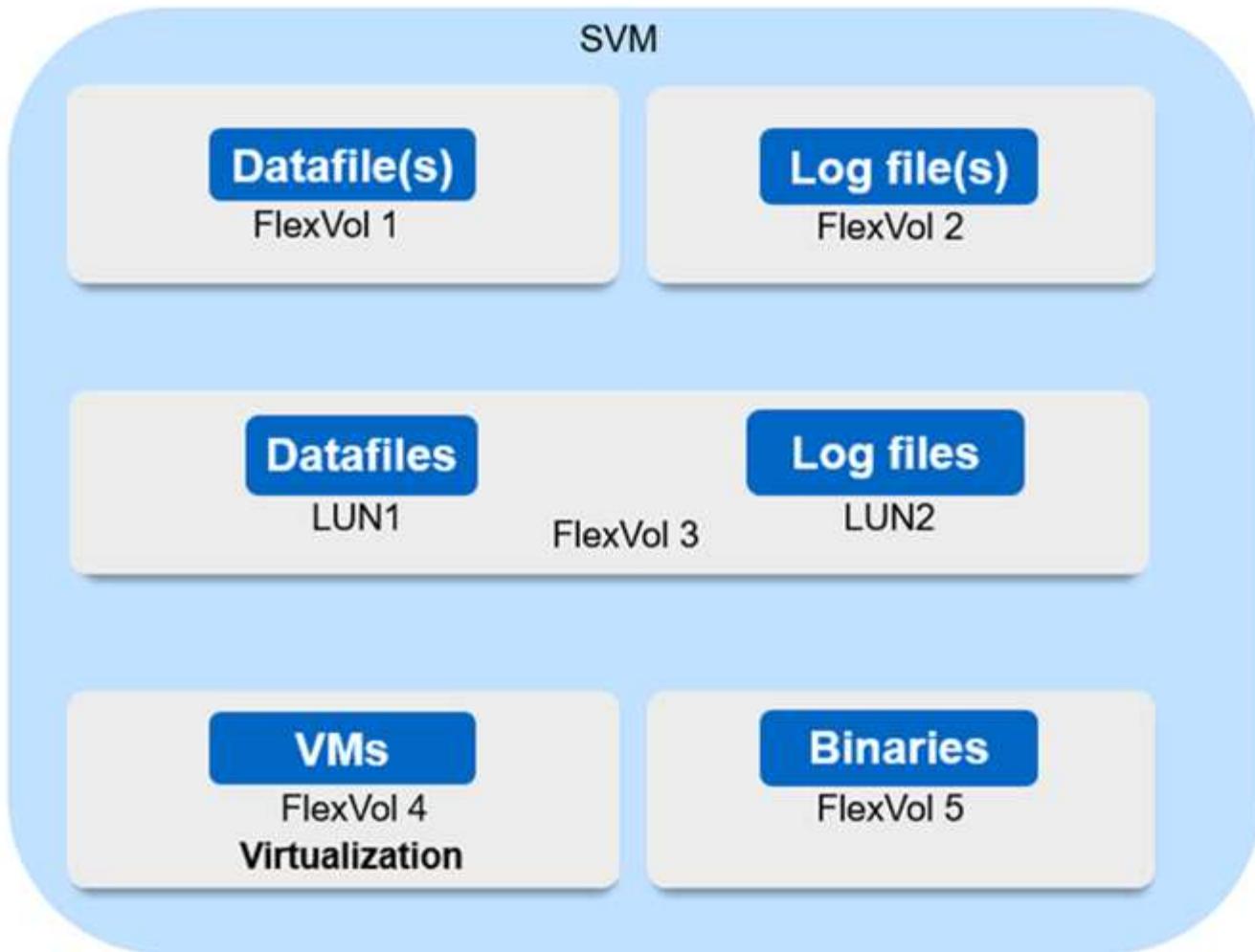
SnapMirror Active Syncは、サイト障害が発生した場合でも、セカンダリコピーへのTAFにより、ミッションクリティカルなビジネスサービスの運用を継続できるようにします。このフェイルオーバーをトリガーするために、手動による介入や追加のスクリプトは必要ありません。

ONTAP SnapMirror Active Syncの導入戦略とベストプラクティス

データ保護戦略において、ビジネス継続性のために保護が必要なワークロードを明確に特定することが重要です。データ保護戦略において最も重要なステップは、エンタープライズ アプリケーションのデータ レイアウトを明確にすることです。これにより、ボリュームをどのように分散し、ビジネス継続性を保護するかを決定できます。フェイルオーバーはアプリケーションごとに整合性グループ レベルで発生するため、必要なデータボリュームを整合性グループに追加してください。

SVM構成

次の図は、SnapMirrorアクティブ同期に推奨されるStorage VM (SVM) 構成を示しています。



- ・データ ボリュームの場合：
 - ランダム リードのワークロードはシーケンシャル ライトとは切り離されています。そのため、データベースのサイズによりますが、データ ファイルとログ ファイルは通常、別々のボリュームに配置されます。
 - 重要な大規模データベースの場合、単一のデータ ファイルがFlexVol 1に、対応するログ ファイルがFlexVol 2にあります。
 - 統合を効率化するために、重要でない小規模から中規模のデータベースはグループ化して、すべてのデータ ファイルがFlexVol 1に配置され、対応するログ ファイルがFlexVol 2に配置されるようになります。ただし、このグループ化によって、アプリケーションレベルのきめ細かな対応ができなくなります。
 - 別の方法としては、すべてのファイルを同じFlexVol 3に格納し、データ ファイルをLUN1に、ログ ファイルをLUN 2に格納する方法があります。
- ・環境が仮想化されている場合は、さまざまなエンタープライズ アプリケーションのすべてのVMを1つのデータストアで共有します。通常、VMとアプリケーション バイナリはSnapMirrorを使用して非同期でレプリケートされます。

著作権に関する情報

Copyright © 2026 NetApp, Inc. All Rights Reserved. Printed in the U.S.このドキュメントは著作権によって保護されています。著作権所有者の書面による事前承諾がある場合を除き、画像媒体、電子媒体、および写真複写、記録媒体、テープ媒体、電子検索システムへの組み込みを含む機械媒体など、いかなる形式および方法による複製も禁止します。

ネットアップの著作物から派生したソフトウェアは、次に示す使用許諾条項および免責条項の対象となります。

このソフトウェアは、ネットアップによって「現状のまま」提供されています。ネットアップは明示的な保証、または商品性および特定目的に対する適合性の暗示的保証を含み、かつこれに限定されないいかなる暗示的な保証も行いません。ネットアップは、代替品または代替サービスの調達、使用不能、データ損失、利益損失、業務中断を含み、かつこれに限定されない、このソフトウェアの使用により生じたすべての直接的損害、間接的損害、偶発的損害、特別損害、懲罰的損害、必然的損害の発生に対して、損失の発生の可能性が通知されていたとしても、その発生理由、根拠とする責任論、契約の有無、厳格責任、不法行為（過失またはそうでない場合を含む）にかかわらず、一切の責任を負いません。

ネットアップは、ここに記載されているすべての製品に対する変更を隨時、予告なく行う権利を保有します。ネットアップによる明示的な書面による合意がある場合を除き、ここに記載されている製品の使用により生じる責任および義務に対して、ネットアップは責任を負いません。この製品の使用または購入は、ネットアップの特許権、商標権、または他の知的所有権に基づくライセンスの供与とはみなされません。

このマニュアルに記載されている製品は、1つ以上の米国特許、その他の国の特許、および出願中の特許によって保護されている場合があります。

権利の制限について：政府による使用、複製、開示は、DFARS 252.227-7013（2014年2月）およびFAR 5225.227-19（2007年12月）のRights in Technical Data -Noncommercial Items（技術データ - 非商用品目に関する諸権利）条項の(b)(3)項、に規定された制限が適用されます。

本書に含まれるデータは商用製品および / または商用サービス（FAR 2.101の定義に基づく）に関係し、データの所有権はNetApp, Inc.にあります。本契約に基づき提供されるすべてのネットアップの技術データおよびコンピュータソフトウェアは、商用目的であり、私費のみで開発されたものです。米国政府は本データに対し、非独占的かつ移転およびサブライセンス不可で、全世界を対象とする取り消し不能の制限付き使用権を有し、本データの提供の根拠となった米国政府契約に関連し、当該契約の裏付けとする場合にのみ本データを使用できます。前述の場合を除き、NetApp, Inc.の書面による許可を事前に得ることなく、本データを使用、開示、転載、改変するほか、上演または展示することはできません。国防総省にかかる米国政府のデータ使用権については、DFARS 252.227-7015(b)項（2014年2月）で定められた権利のみが認められます。

商標に関する情報

NetApp、NetAppのロゴ、<http://www.netapp.com/TM>に記載されているマークは、NetApp, Inc.の商標です。その他の会社名と製品名は、それを所有する各社の商標である場合があります。