



# 同期ミラーリング SANtricity 11.5

NetApp  
February 12, 2024

# 目次

同期ミラーリング.....	1
概念 .....	1
方法 .....	10
よくある質問です .....	17

# 同期ミラーリング

## 概念

### 同期ミラーリングの仕組み

同期ミラーリングは、継続的な可用性を確保するために、データボリュームを別のストレージレイにリアルタイムでレプリケートする機能です。目的は、2つのストレージレイのいずれかで災害が発生した場合に重要なデータのコピーを確保しておくことで、データ損失ゼロの目標復旧時点（RPO）を達成することです。

同期ミラーリングではプライマリボリュームに書き込みが行われるたびにセカンダリボリュームにも書き込みが行われるため、どの時点においてもコピーは本番環境のデータと同一です。プライマリボリュームで行われた変更でセカンダリボリュームが更新されるまで、ホストは書き込みが成功したという確認応答を受信しません。



同期ミラーリング機能は、シンプレックス構成ではサポートされていません。

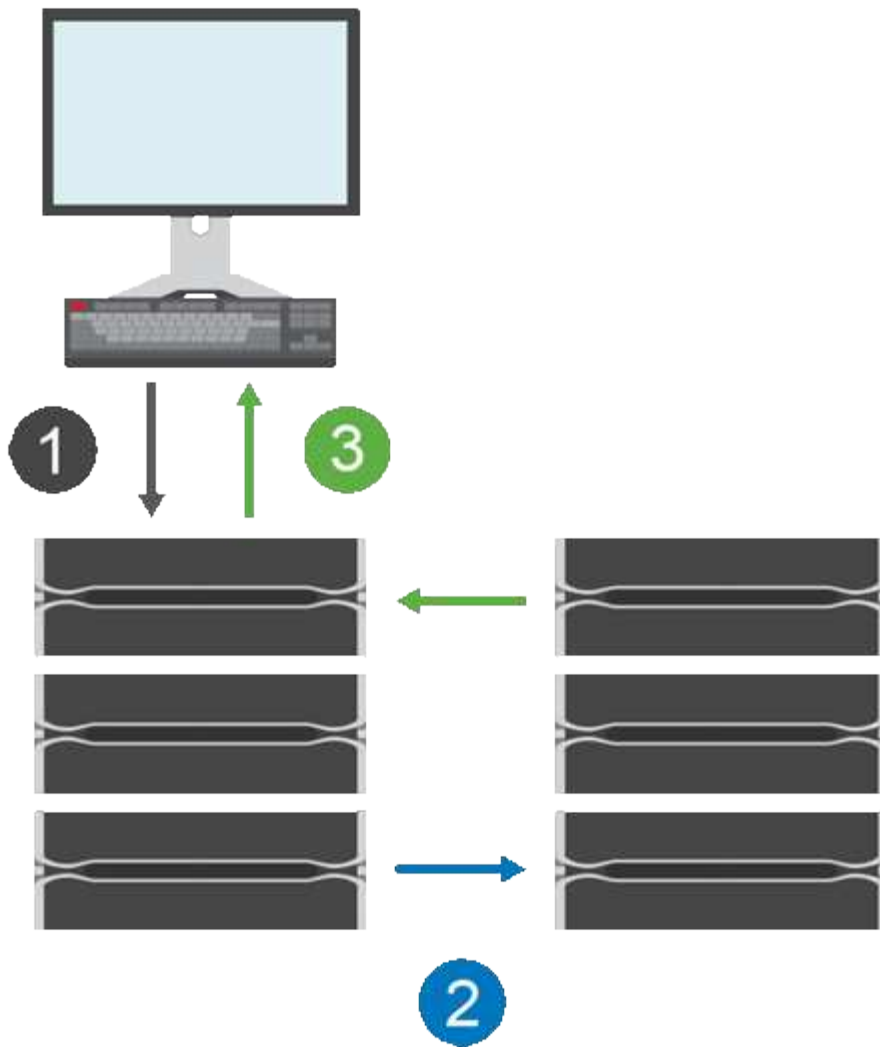
### 同期ミラー関係

同期ミラー関係は、別々のストレージレイ上のプライマリボリュームとセカンダリボリュームで構成されます。プライマリボリュームを含むストレージレイは、通常はプライマリサイトにあり、アクティブなホストに対応します。セカンダリボリュームを含むストレージレイは、通常はセカンダリサイトにあり、データのレプリカを格納します。セカンダリボリュームは、プライマリサイトで完全な停電、火災、ハードウェア障害が発生した場合など、プライマリボリュームのストレージレイが使用できなくなった場合に使用されます。

プライマリボリュームとセカンダリボリュームのストレージレイで異なるバージョンのOSを実行できません。サポートされる最小バージョンは7.84です。

### 同期ミラーリングセッション

同期ミラーリングの構成プロセスには、ボリュームをペアとして構成することが含まれます。一方のストレージレイのプライマリボリュームともう一方のストレージレイのセカンダリボリュームで構成されるミラーペアを作成したら、同期ミラーリングを開始できます。同期ミラーリングは以下のように実行されます。



1. ホストから書き込みが行われます。
2. 書き込みはプライマリボリュームにコミットされ、リモートシステムに伝播され、セカンダリボリュームにコミットされます。
3. プライマリボリュームのストレージレイからホストsystem\_after\_both書き込み処理が完了したときに、I/O完了メッセージが送信されます。

リザーブ容量は、ホストからの書き込み要求に関する情報の記録に使用されます。

プライマリボリュームの現在のコントローラ所有者がホストからの書き込み要求を受け取ると、コントローラはまず書き込みに関する情報をプライマリボリュームのリザーブ容量に記録します。次に、プライマリボリュームにデータを書き込みます。次に、コントローラがリモート書き込み処理を開始し、影響を受けたデータブロックをリモートストレージレイのセカンダリボリュームにコピーします。

ホストアプリケーションは、ローカルストレージレイおよびリモートストレージレイ上のネットワークで書き込みが行われるまで待機する必要があるため、ローカルのI/Oパフォーマンスを大幅に低下させることなくミラー関係を維持するには、ローカルストレージレイとリモートストレージレイの間に非常に高速な接続が必要です。

#### ディザスタリカバリ

同期ミラーリングでは、データが存在するサイトから物理的に離れた場所にデータのコピーが保持されます。

停電や洪水などの災害がプライマリサイトで発生した場合、すぐにセカンダリサイトからデータにアクセスできません。

同期ミラーリング処理の進行中は、ホストアプリケーションはセカンダリボリュームを使用できないため、ローカルストレージレイで災害が発生した場合はリモートストレージレイにフェイルオーバーできます。フェイルオーバーするには、セカンダリボリュームをプライマリロールに昇格します。これで、新しく昇格されたボリュームにリカバリホストがアクセスできるようになり、業務を続行できます。

## 同期の設定

ミラーペアを作成するときは、同期優先度と再同期ポリシーも定義します。通信が中断した場合、ミラーペアはこれらを使用して再同期処理を完了します。

2つのストレージレイ間の通信リンクが停止しても、ホストはローカルストレージレイからの確認応答を引き続き受信し、アクセスが失われるのを防ぎます。通信リンクの動作が再開したら、レプリケートされていないデータを自動的に、または手動で、リモートストレージレイに再同期できます。

データが自動的に再同期されるかどうかは、ミラーペアの再同期ポリシーによって異なります。自動再同期ポリシーを使用すると、リンクの再同期が完了した時点でミラーペアが自動的に再同期されます。手動再同期ポリシーを使用している場合は、通信問題の発生後に同期を手動で再開する必要があります。手動再同期ポリシーが推奨されるポリシーです。

ミラーペアの同期設定は、プライマリボリュームを含むストレージレイでのみ編集できます。

## 同期されていないデータ

プライマリボリュームのストレージレイがセカンダリボリュームにデータを書き込むことができなくなった場合、プライマリボリュームとセカンダリボリュームは非同期状態になります。これは、次の問題が原因で発生する可能性があります。

- ローカルストレージレイとリモートストレージレイ間のネットワーク問題
- セカンダリボリュームの障害
- ミラーペアの同期が手動で一時停止されている

## 孤立したミラーペア

孤立したミラーペアボリュームは、一方（プライマリまたはセカンダリ）でメンバーボリュームが削除され、もう一方では削除されていない場合に発生します。

孤立したミラーペアボリュームは、レイ間の通信がリストアされ、ミラー構成の両サイドでミラーパラメータが調整されたときに検出されます。

ミラーペアを削除すると、孤立したミラーペアの状態を修正できます。

## 同期ミラーリングに関する用語

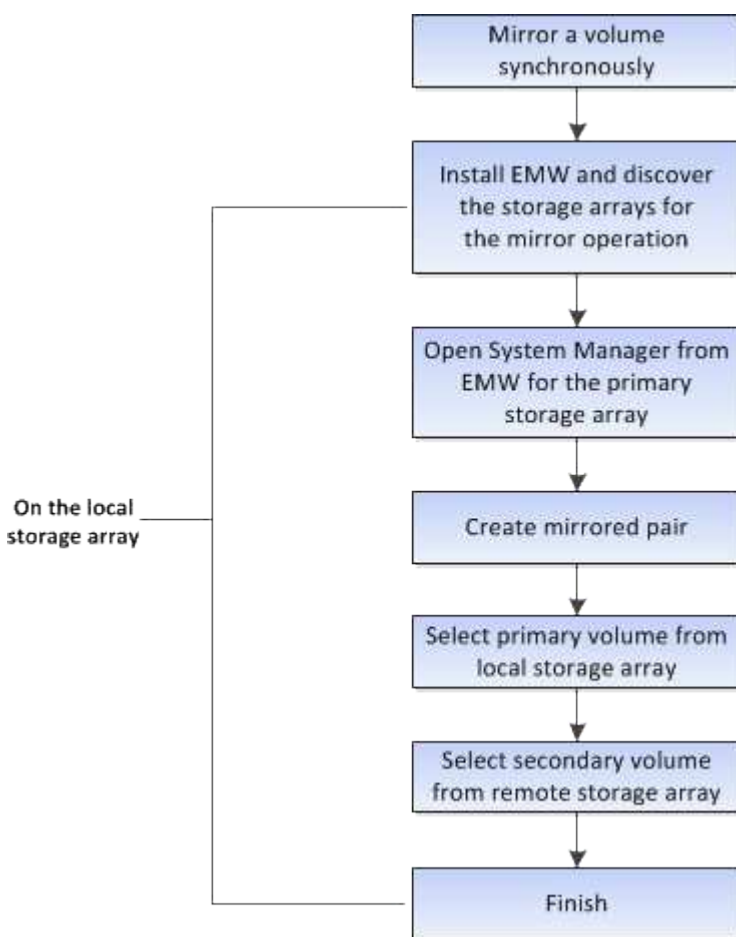
ストレージレイに関連する同期ミラーリングの用語を次に示します。

期間	説明
ローカルストレージアレイ	<p>ローカルストレージアレイは、操作の対象となるストレージアレイです。</p> <p>Local Role列に* Primary と表示された場合は、ミラー関係のプライマリロールが割り当てられたボリュームがストレージアレイに含まれていることを示しています。<b>Local Role</b>列に「Secondary」と表示されている場合、ストレージアレイにミラー関係のセカンダリロールが割り当てられたボリュームが含まれていることを示しています。</p>
ミラーペア	ミラーペアは、プライマリボリュームとセカンダリボリュームの2つのボリュームで構成されます。
プライマリボリューム	ミラーペアのプライマリボリュームは、ミラーリングするソースボリュームです。
目標復旧時点 (RPO)	<p>目標復旧時点 (RPO) は、ミラーペアのプライマリボリュームとセカンダリボリュームの間で許容される差異の目標値です。RPOがゼロの場合、プライマリボリュームとセカンダリボリュームの差が許容されないことを意味します。RPOがゼロより大きい場合は、セカンダリボリュームのデータがプライマリボリュームよりも古いことを示します。</p>
リモートストレージアレイ	通常、リモートストレージアレイはセカンダリサイトとして指定され、セカンダリサイトにはミラーリング構成のデータのレプリカが格納されます。
リザーブ容量	リザーブ容量は、コピーサービス処理やストレージオブジェクトに使用される物理割り当て容量です。ホストから直接読み取ることはできません。
ロール変更	ロール変更とは、セカンダリボリュームにプライマリロールを、セカンダリボリュームにプライマリロールを割り当てる処理です。
セカンダリボリューム	ミラーペアのセカンダリボリュームは、通常はセカンダリサイトに配置され、データのレプリカが格納されます。

期間	説明
同期	同期は、ローカルストレージアレイとリモートストレージアレイの間の初期同期で実行されます。また、通信が中断されてプライマリボリュームとセカンダリボリュームが同期されていない状態になったときにも実行されます。通信リンクが再確立されると、レプリケートされていないデータがセカンダリボリュームのストレージアレイに同期されます。

## ボリュームを同期的にミラーリングするためのワークフロー

SANtricity System Managerでは、次の手順でボリュームの同期ミラーリングを実行します。



## 同期ミラーリングのアクティブ化

同期ミラーリング機能は、最初の同期ミラーペアがストレージアレイに作成されたときに自動的にアクティブ化されます。

同期ミラーリング機能がアクティブ化されると、System Managerは次の処理を実行します。

- コントローラのHICで最も大きい番号のポートをデータ送信のミラーリング用に予約します。

このポートで受信したI/O要求は、ミラーペアに含まれるセカンダリボリュームのリモートの優先コントローラ所有者からのみ承認されます。（プライマリボリュームにおける予約が許可されます）。

- コントローラごとに1つずつ、リザーブ容量用ボリュームを2つ作成します。これは、コントローラのリセットおよびその他の一時的な中断からリカバリするための書き込み情報のロギングに使用されます。

各ボリュームの容量は128MiBです。ただし、ボリュームがプールに配置されている場合は、ボリュームごとに4GiBが予約されます。

同期ミラーリング機能では、特定のストレージアレイでサポートされるボリュームの数の制限があります。同期ミラーリングをアクティブ化する前に、お使いのストレージアレイに設定されているボリュームの数がサポートされている制限よりも少ないことを確認してください。同期ミラーリングがアクティブな場合は、作成済みの2つのリザーブ容量ボリュームがボリュームの制限に含まれます。

あとで同期ミラーリングを非アクティブ化する必要がある場合は、メニューから「Storage [Synchronous Mirroring]>[Uncommon Tasks]> Deactivate」に移動します。

## 同期ミラーリングを使用するための要件

同期ミラーリング機能を使用する場合は、次の要件に注意してください。

### SANtricity Unified Manager の略

同期ミラーリング機能では複数のストレージアレイを管理する必要があるため、ブラウザベースのSANtricity Unified Managerをインストールし、データをミラーリングする2つのストレージアレイを検出しておく必要があります。次に、Unified Managerでプライマリボリュームのストレージアレイを選択し、Launchをクリックして、ブラウザベースのSANtricity System Managerを開きます。

### ストレージアレイ

- 2つのストレージアレイが必要です。
- 各ストレージアレイに2台のコントローラが必要です。
- プライマリボリュームとセカンダリボリュームのストレージアレイで異なるバージョンのOSを実行できません。サポートされる最小バージョンは7.84です。
- ローカルとリモートのストレージアレイのパスワードを確認しておく必要があります。
- ミラーリングするプライマリボリューム以上のセカンダリボリュームを作成するには、リモートストレージアレイに十分な空き容量が必要です。
- ローカルとリモートのストレージアレイがFibre Channelファブリックを介して接続されている必要があります。

### サポートされるハードウェア構成と接続

- 同期ミラーリングは、デュアルコントローラのハードウェア構成でのみサポートされます。
- 同期ミラーリングの通信は、Fibre Channel (FC) ホストポートを搭載したコントローラでのみサポートされます。
- 同期ミラーリングでは、ローカルストレージアレイとリモートストレージアレイの両方にある各コントローラで最も大きい番号のホストポートが使用されます。通常、コントローラのホストバスアダプタ (HBA) ホストポート4は、データ送信のミラーリング用に予約されています。



## ミラーボリュームの候補

- 同期ミラーペアのプライマリボリュームとセカンダリボリュームでは、RAIDレベル、キャッシングパラメータ、およびセグメントサイズが異なる場合があります。
- 同期ミラーペアのプライマリボリュームとセカンダリボリュームは、標準ボリュームである必要があります。シンボリックボリュームやSnapshotボリュームは使用できません。
- セカンダリボリュームには、プライマリボリュームと同等以上のサイズが必要です。
- Snapshotを関連付けることができるのはプライマリボリュームのみです。また、ボリュームコピー処理のソースボリュームまたはターゲットボリュームとして使用できるのもプライマリボリュームのみです。
- ボリュームに設定できるミラー関係は1つだけです。

## リザーブ容量

- コントローラのリセットおよびその他の一時的な中断からリカバリするための書き込み情報をログに記録するには、プライマリボリュームとセカンダリボリュームにリザーブ容量が必要です。
- 同期ミラーリングがアクティブ化されると、リザーブ容量ボリュームが自動的に作成されます。ミラーペアのプライマリボリュームとセカンダリボリュームにはリザーブ容量が必要であるため、同期ミラー関係にある両方のストレージレイに十分な空き容量が確保されていることを確認してください。

## ドライブセキュリティ機能

- セキュリティ対応ドライブを使用する場合、プライマリボリュームとセカンダリボリュームのセキュリティ設定に互換性がある必要があります。この制限は強制的には適用されないため、自分で確認する必要があります。
- セキュリティ対応ドライブを使用する場合、プライマリボリュームとセカンダリボリュームで同じタイプのドライブを使用する必要があります。この制限は強制的には適用されないため、自分で確認する必要があります。
  - プライマリボリュームでFull Disk Encryption (FDE) ドライブを使用する場合、セカンダリボリュームでもFDEドライブを使用する必要があります。
  - プライマリボリュームで連邦情報処理標準 (FIPS) 140-2準拠ドライブを使用する場合、セカンダリボリュームでもFIPS 140-2準拠ドライブを使用する必要があります。
- Data Assurance (DA) を使用する場合、プライマリボリュームとセカンダリボリュームでDA設定を同じにする必要があります。

## 同期ミラーリングのステータス

同期ミラーペアのステータスは、プライマリボリュームとセカンダリボリュームのデータが同期されているかどうかを示します。ミラーステータスは、ミラーペアに含まれるボリュームのコンポーネントステータスとは無関係です。

同期ミラーペアは、次のいずれかのステータスになります。

- 最適

ミラーペア内のボリュームが同期されていることを示します。つまり、ストレージレイ間のファブリック接続が機能しており、各ボリュームが想定される動作状態になっています。

- 同期中

ミラーペア間のデータ同期の進捗状況が表示されます。このステータスは、初期同期中にも表示されません。

通信リンクの中断後、リンクの中断中にプライマリボリュームで変更されたデータのブロックだけがセカンダリボリュームにコピーされます。

- 非同期

プライマリボリュームのストレージアレイがリモートアレイに受信データを書き込めないことを示します。ローカルホストは引き続きプライマリボリュームへの書き込みを行うことができますが、リモートでの書き込みは行われません。次に示すような別の条件によって、プライマリボリュームのストレージアレイがセカンダリボリュームに受信データを書き込めなくなる場合があります。

- セカンダリボリュームにアクセスできない。
- リモートストレージアレイにアクセスできません。
- ストレージアレイ間のファブリック接続にアクセスできません。
- 新しいWorld Wide Identifier (WWID) を使用してセカンダリボリュームを更新できない。

- 一時停止

同期ミラーリング処理がユーザによって中断されたことを示します。ミラーペアが中断されると、セカンダリボリュームへの接続は試行されなくなります。プライマリボリュームへの書き込みは、ミラーのリザーブ容量ボリュームに永続的に記録されます。

- 失敗

プライマリボリューム、セカンダリボリューム、またはミラーのリザーブ容量の障害が原因で、同期ミラーリング処理を正常に実行できないことを示します。

## ボリューム所有権

ミラーペア内の優先コントローラ所有者を変更できます。

ミラーペアのプライマリボリュームがコントローラAに所有されている場合、セカンダリボリュームもリモートストレージアレイのコントローラAに所有されます。プライマリボリュームの所有者を変更すると、両方のボリュームが同じコントローラで所有されるようにセカンダリボリュームの所有者も自動的に変更されます。プライマリ側で現在の所有権が変更されると、セカンダリ側の対応する所有権も自動的に変更されます。

たとえば、コントローラAに所有されているプライマリボリュームの所有コントローラをコントローラBに変更したとしますこの場合、次回のリモート書き込みで、セカンダリボリュームの所有コントローラがコントローラAからコントローラBに切り替わりますセカンダリ側のコントローラ所有権の切り替えはプライマリ側で制御されるため、ストレージ管理者による特別な対応は必要ありません。

コントローラがリセットされます

コントローラをリセットすると、プライマリ側でボリューム所有権が優先コントローラ所有者からストレージアレイ内の別のコントローラに変更されます。

セカンダリボリュームへのリモート書き込みが行われる前に、コントローラのリセットまたはストレージアレイ

この電源の再投入によってリモート書き込みが中断されることがあります。この場合、コントローラはミラーペアの完全な同期を実行する必要はありません。

コントローラのリセット中にリモートでの書き込みが中断されると、プライマリ側の新しいコントローラ所有者は、優先コントローラ所有者のリザーブ容量ボリューム内のログファイルに格納された情報を読み取ります。その後、新しいコントローラ所有者は、影響を受けたデータブロックをプライマリボリュームからセカンダリボリュームにコピーします。そのため、ミラーボリュームの完全な同期が不要になります。

## ミラーペア内のボリューム間でのロール変更

ミラーペア内のボリューム間でロールを変更できます。ロール変更では、プライマリボリュームをセカンダリロールに降格するか、またはセカンダリボリュームをプライマリロールに昇格できます。

ロール変更処理に関する次の情報を確認してください。

- プライマリボリュームがセカンダリロールに降格されると、そのミラーペア内のセカンダリボリュームがプライマリロールに昇格されます。その逆も同様です。
- プライマリボリュームがセカンダリロールに降格されると、そのボリュームに割り当てられたホストはボリュームへの書き込みアクセスができなくなります。
- セカンダリボリュームがプライマリロールに昇格されると、そのボリュームにアクセスするホストはボリュームに書き込めるようになります。
- ローカルストレージアレイがリモートストレージアレイと通信できない場合は、ローカルストレージアレイで強制的にロールを変更できます。

### 強制的なロール変更

ローカルストレージアレイとリモートストレージアレイ間の通信の問題によってセカンダリボリュームの昇格またはプライマリボリュームの降格を実行できない場合は、ミラーペア内のボリューム間で強制的にロールを変更できます。

セカンダリ側のボリュームを強制的にプライマリロールに移行できます。これで、新しく昇格されたボリュームにリカバリホストがアクセスできるようになり、業務を続行できます。



リモートストレージアレイがリカバリして通信の問題が解決すると、「同期ミラーリング-プライマリボリュームが競合しています」状態が発生します。リカバリ手順にはボリュームの再同期が含まれます。Recovery Guruを使用してこのエラーを解決してください。

### 強制昇格が許可される場合と許可されない場合

次の状況では、ミラーペア内のボリュームの強制昇格が許可されません。

- ミラーペア内のいずれかのボリュームが初期同期中である。
- ミラーペアが失敗、Role-Change-Pending、Role-Change-In-Progressのいずれかの状態であるか、関連付けられているいずれかのリザーブ容量ボリュームに障害が発生している。

### ロール変更を実行中です

ミラーリング構成内の2つのストレージアレイの接続が切断されて、ミラーペアのプライマリボリュームが強

制的にセカンダリロールに降格され、ミラーペアのセカンダリボリュームが強制的にプライマリロールに昇格されると、その後、通信が回復すると、両方のストレージレイのボリュームがRole-Change-In-Progress状態になります。

システムでは、変更ログを転送し、再同期を実行し、ミラーペアを通常の動作状態に戻して、同期を続行することで、ロール変更プロセスを完了します。

## 方法

### 同期ミラーボリュームを作成する

ボリュームを同期的にミラーリングしてデータをストレージレイ間でリアルタイムにレプリケートすると、システムとサイトの両方の障害から情報が保護されます。そのためには、ローカルストレージレイとリモートストレージレイの間の同期ミラーリング関係で使用するプライマリボリュームとセカンダリボリュームを選択します。

作業を開始する前に

- 同期ミラーリング機能では複数のストレージレイを管理する必要があるため、ブラウザベースのSANtricity Unified Managerをインストールし、データをミラーリングする2つのストレージレイを検出しておく必要があります。次に、Unified Managerでプライマリボリュームのストレージレイを選択し、Launchをクリックして、ブラウザベースのSANtricity System Managerを開きます。
- 2つのストレージレイが必要です。
- 各ストレージレイに2台のコントローラが必要です。
- プライマリボリュームとセカンダリボリュームのストレージレイで異なるバージョンのOSを実行できます。サポートされる最小バージョンは7.84です。
- ローカルとリモートのストレージレイのパスワードを確認しておく必要があります。
- ローカルとリモートのストレージレイがFibre Channelファブリックを介して接続されている必要があります。
- 同期ミラー関係で使用するプライマリボリュームとセカンダリボリュームの両方を作成しておく必要があります。

このタスクについて

ボリュームを同期的にミラーリングするプロセスは複数の手順で構成される手順です。

- [手順1：プライマリボリュームを選択します]
- [手順2：セカンダリボリュームを選択する]
- [手順3：同期設定を選択します]

ボリュームに設定できるミラー関係は1つだけです。

手順1：プライマリボリュームを選択します

同期ミラー関係で使用するプライマリボリュームを選択する必要があります。このボリュームには、ミラー関係のプライマリロールが割り当てられます。

作業を開始する前に

- 同期ミラー関係で使用するプライマリボリュームを作成しておく必要があります。
- プライマリボリュームは標準ボリュームである必要があります。シンボリュームやSnapshotボリュームは使用できません。

手順

1. 次のいずれかを実行して、同期ミラーリングの手順を開始します。
  - メニューを選択します。Storage [Synchronous Mirroring > Mirror volume]。
  - メニューを選択します。Storage [Volumes]、[Copy Services]、[Mirror a volume s[s方 を同期的にミラーリング]。同期ミラーペアの作成\*ダイアログが表示されます。
2. ミラーのプライマリボリュームとして使用する既存のボリュームを選択します。



ボリュームをボリュームタイルで選択し、ミラーリングの対象になっている場合は、デフォルトでボリュームが選択されます。

3. [次へ]を選択し、に進みます [手順2：セカンダリボリュームを選択する]。

手順2：セカンダリボリュームを選択する

ミラー関係で使用するセカンダリボリュームを選択する必要があります。このボリュームには、ミラー関係のセカンダリロールが割り当てられます。

作業を開始する前に

- 同期ミラー関係で使用するセカンダリボリュームを作成しておく必要があります。
- セカンダリボリュームは標準ボリュームである必要があります。シンボリュームやSnapshotボリュームは使用できません。
- セカンダリボリュームには、プライマリボリュームと同等以上のサイズが必要です。

このタスクについて

リモートストレージレイのセカンダリボリュームを選択すると、そのミラーペアに対応するすべてのボリュームのリストが表示されます。使用できないボリュームはリストに表示されません。

このダイアログでは、ボリュームが容量でソートされ、プライマリボリュームの容量に最も近いボリュームから順番に表示されます。容量が同じ場合はアルファベット順に表示されます。

手順

1. ローカルストレージレイとの間でミラー関係を確立するリモートストレージレイを選択します。



リモートストレージレイがパスワードで保護されている場合は、パスワードの入力を求められます。

- ストレージレイは、対応するストレージレイ名別に表示されます。ストレージレイに名前を付けていない場合は、「unnamed」と表示されます。
- 使用するストレージレイがリストに表示されない場合は、SANtricity Storage ManagerのEnterprise Management Window (EMW) を使用して追加します。メニューを選択します。Edit [Add Storage Array]を選択します。

2. ミラーのセカンダリボリュームとして使用する既存のボリュームを選択します。



選択したセカンダリボリュームの容量がプライマリボリュームよりも大きい場合、使用可能な容量はプライマリボリュームのサイズまでに制限されます。

3. 「次へ」をクリックして、に進みます [\[手順3：同期設定を選択します\]](#)。

#### 手順3：同期設定を選択します

通信が中断した場合に、プライマリボリュームの所有コントローラがセカンダリボリュームとの間でデータを再同期する優先度を設定する必要があります。また、再同期ポリシーとして、手動または自動のどちらかを選択する必要があります。

#### 手順

1. スライダーを使用して同期優先度を設定します。

同期優先度は、I/O要求の処理と比較して、初期同期および通信中断後の再同期処理を完了するためにどの程度のシステムリソースが使用されるかを決定するものです。

このダイアログ環境で設定した優先度。プライマリボリュームとセカンダリボリュームの両方に適用されます。プライマリボリュームの速度は、あとからメニューを選択して変更できます。Storage [Synchronous Mirroring > More > Edit Settings]を選択します。

#### 同期速度について

同期優先度は5段階で設定できます。

- 最低
- 低
- 中
- 高
- 最高-同期優先度が最低に設定されている場合はI/Oアクティビティが優先され、再同期処理にかかる時間が長くなります。同期優先度が最高に設定されている場合は再同期処理が優先されますが、ストレージレイのI/Oアクティビティに影響する可能性があります。

2. リモートストレージレイのミラーペアの再同期を手動で行うか自動で行うかを選択します。
  - 手動（推奨オプション）-ミラーペアとの通信が回復したあとに同期を手動で再開する場合に選択します。このオプションを選択すると、最適なタイミングでデータをリカバリできます。
  - 自動--ミラーペアとの通信が回復した後、再同期を自動的に開始する場合に選択します。同期を手動で再開するには、メニューに移動します。Storage [Synchronous Mirroring]（同期ミラーリング）、テーブルでミラーペアを強調表示し、[More（詳細）]で[Resume（再開）]を選択します。
3. 完了\*をクリックして、同期ミラーリングを完了します。

#### 結果

System Managerは次の処理を実行します。

- 同期ミラーリング機能をアクティブ化します。
- ローカルストレージアレイとリモートストレージアレイの間で初期同期を開始します。
- 同期優先度と再同期ポリシーを設定します。

完了後

同期ミラーリング処理の進捗状況を表示するには、メニューHome（実行中の処理の表示）を選択します。この処理には時間がかかることがあり、システムのパフォーマンスに影響する可能性があります。

## 同期ミラーペアを管理します

同期ミラーリングの通信をテストします

ローカルストレージアレイとリモートストレージアレイ間の通信をテストして、同期ミラーリングに参加しているミラーペアの通信に関する潜在的な問題を診断できます。

このタスクについて

次の2つのテストが実行されます。

- 通信-- 2つのストレージアレイに通信パスがあることを確認します通信テストでは、ローカルストレージアレイがリモートストレージアレイと通信できるかどうか、およびミラーペアに関連付けられているセカンダリボリュームがリモートストレージアレイ上にあるかどうかを検証します。
- \* Latency \*--ミラーペアに関連付けられたリモートストレージアレイ上のセカンダリボリュームにSCSIテストユニットコマンドを送信して、最小、平均、最大のレイテンシをテストします。

手順

1. 選択メニュー：Storage [Synchronous Mirroring]
2. テストするミラーペアを選択し、「\*通信のテスト」を選択します。
3. 結果ウィンドウに表示された情報を確認し、必要に応じて、表示された修正措置を実行します。



通信テストに失敗した場合は、このダイアログを閉じたあとで、ミラーペア間の通信が復旧するまでテストが続行されます。

ミラーペアの同期を中断して再開します

中断オプションと再開オプションを使用して、ミラーペアのプライマリボリュームとセカンダリボリュームのデータを同期するタイミングを制御できます。

このタスクについて

ミラーペアを手動で中断した場合、そのペアは手動で再開するまで同期されません。

手順

1. 選択メニュー：Storage [Synchronous Mirroring]
2. 中断または再開するミラーペアを選択し、メニューから[More（その他）][Suspend or More（中断またはその他）]>[Resume（再開）]のいずれかを選択します。

確認メッセージが表示されます。

3. 「はい」を選択して確定します。

## 結果

System Managerは次の処理を実行します。

- ミラー関係を削除せずに、ミラーペア間のデータ転送を中断または再開します。
- 中断されたミラーペアの場合：
  - ミラーペアテーブルでsuspendedと表示されます。
  - 同期の中断中にミラーペアのプライマリボリュームに書き込まれたデータをログに記録します。
- 再開されたミラーペアでは、同期が再開されたときにミラーペアのセカンダリボリュームにデータを自動的に書き込みます。完全同期は必要ありません。

ミラーペア内のボリューム間でロールを変更します

同期ミラーリング対象のミラーペアに含まれる2つのボリューム間でロールを交換することができます。ミラーペアに含まれるボリューム間でのロールの変更は、管理目的、またはローカルストレージレイで災害が発生した場合に行います。

このタスクについて

プライマリボリュームをセカンダリロールに降格するか、またはセカンダリボリュームをプライマリロールに昇格することができます。プライマリボリュームにアクセスしているホストには、そのボリュームへの読み取り/書き込みアクセスが許可されます。プライマリボリュームがセカンダリボリュームになった場合、プライマリコントローラによって開始されたリモート書き込みだけがそのボリュームに書き込まれます。

## 手順

1. 選択メニュー：Storage [Synchronous Mirroring]
2. ロールを変更するボリュームが含まれているミラーペアを選択し、メニューから「More Change role」を選択します。

確認メッセージが表示されます。

3. ボリュームのロールを変更することを確認し、\*ロールの変更\*を選択します。



ローカルストレージレイがリモートストレージレイと通信できない場合、ロールの変更が要求されたときに「ストレージレイに接続できません」という\*ダイアログボックス\*が表示されますが、リモートストレージレイに接続できません。[はい]をクリックして、強制的にロールを変更します

## 結果

System Managerは次の処理を実行します。

- ミラーペア内の関連付けられているボリュームにアクセスできる場合は、ボリューム間でロールを変更します。選択した内容に応じて、System Managerはミラーペアのセカンダリボリュームのロールをプライマリに昇格するか、またはプライマリボリュームのロールをセカンダリに降格します。



ミラーペアの同期の設定を変更する

ミラーペアが通信の中断後に再同期処理を完了するために使用する、同期優先度と再同期ポリシーを変更できます。

このタスクについて

ミラーペアの同期設定は、プライマリボリュームを含むストレージレイでのみ編集できます。

手順

1. 選択メニュー：Storage [Synchronous Mirroring]
2. 編集するミラーペアを選択し、メニューから[More（詳細）][Edit settings（設定の編集）]を選択します。

設定の表示/編集ダイアログボックスが表示されます。

3. スライダーを使用して同期優先度を編集します。

同期優先度は、I/O要求の処理と比較して、通信中断後の再同期処理を完了するためにどの程度のシステムリソースが使用されるかを決定するものです。

同期速度について

同期優先度は5段階で設定できます。

- 最低
- 低
- 中
- 高
- 最高-同期優先度が最低に設定されている場合はI/Oアクティビティが優先され、再同期処理にかかる時間が長くなります。同期優先度が最高に設定されている場合は再同期処理が優先されますが、ストレージレイのI/Oアクティビティに影響する可能性があります。

4. 再同期ポリシーを適宜編集します。

リモートストレージレイ上のミラーペアを手動または自動で再同期できます。

- 手動（推奨オプション）-ミラーペアとの通信が回復したあとに同期を手動で再開する場合に選択します。このオプションを選択すると、最適なタイミングでデータをリカバリできます。
- 自動--ミラーペアとの通信が回復した後、再同期を自動的に開始する場合に選択します。

5. [保存（Save）]を選択します。

同期ミラー関係を削除する

ミラーペアを削除して、ローカルストレージレイ上のプライマリボリュームとリモートストレージレイ上のセカンダリボリュームからミラー関係を削除します。

このタスクについて

孤立したミラーペアの状態を修正するためにミラーペアを削除することもできます。孤立したミラーペアに関する次の情報を確認します。

- 孤立したミラーペアは、一方（ローカルまたはリモート）でメンバーボリュームが削除され、もう一方では削除されていない場合に発生します。
- 孤立したミラーペアは、アレイ間の通信がリストアされたときに検出されます。

#### 手順

1. 選択メニュー：Storage [Synchronous Mirroring]
2. 削除するミラーペアを選択し、メニューから「一般的でないタスク[削除]」を選択します。

[ミラー関係の削除]ダイアログボックスが表示されます。

3. ミラーペアの削除を確認し、\* Remove \*をクリックします。

#### 結果

System Managerは次の処理を実行します。

- ローカルストレージアレイ上とリモートストレージアレイ上のミラーペアからミラー関係を削除します。
- ホストがアクセス可能なミラーリングされていないボリュームに、プライマリボリュームとセカンダリボリュームを返します。
- 同期ミラーリングタイルを更新し、同期ミラーペアを削除します。

## 同期ミラーリングを非アクティブ化する

ストレージアレイで同期ミラーリング機能を非アクティブ化すると、ミラーデータの転送用に予約されていたホストバスアダプタ（HBA）のホストポート4を通常の用途に戻すことができます。

#### 作業を開始する前に

すべての同期ミラー関係を削除しておく必要があります。ストレージアレイからすべてのミラーペアが削除されたことを確認してください。

#### 手順

1. 選択メニュー：Storage [Synchronous Mirroring]
2. メニューから[一般的でないタスク]を選択します。

確認メッセージが表示されます。

3. 「はい」を選択して確定します。

#### 結果

- 同期ミラーリング通信専用で使用されていたコントローラのHBAホストポート4が、ホストの読み取り要求や書き込み要求を受け入れるようになります。
- ストレージアレイのリザーブ容量ボリュームが削除されます。

## よくある質問です

同期ミラーリング-ボリュームが一部表示されないのはなぜですか？

ミラーペアのプライマリボリュームを選択するとき、System Managerではそのミラーペアに対応するすべてのボリュームのリストが表示されます。使用できないボリュームはリストに表示されません。

次のいずれかの理由で、ボリュームが対象外になっている可能性があります。

- ボリュームが、Snapshotボリュームやシンボリックボリュームなどの標準以外のボリュームである。
- 最適状態でない。
- すでにミラー関係に参加している。

同期ミラーリング-リモートストレージレイのボリュームが一部表示されないのはなぜですか？

リモートストレージレイ上のセカンダリボリュームを選択するとき、System Managerではそのミラーペアに対応するすべてのボリュームのリストが表示されます。使用できないボリュームはリストに表示されません。

次のいずれかの理由で、ボリュームが対象外になっている可能性があります。

- ボリュームが、Snapshotボリュームやシンボリックボリュームなどの標準以外のボリュームである。
- 最適状態でない。
- すでにミラー関係に参加している。
- Data Assurance (DA) を使用する場合、プライマリボリュームとセカンダリボリュームでDA設定を同じにする必要があります。
  - プライマリボリュームでDAを有効にする場合、セカンダリボリュームでもDAを有効にする必要があります。
  - プライマリボリュームでDAを有効にしない場合、セカンダリボリュームでもDAを無効にする必要があります。

同期ミラーリング-ミラーペアを作成するときは、どのような点に注意する必要がありますか？

ミラーペアを作成する前に、環境が次のガイドラインを満たしていることを確認してください。

- ミラーリングするプライマリボリューム以上のセカンダリボリュームを作成するには、リモートストレージレイに十分な空き容量が必要です。
- 2つのストレージレイが必要です。
- 各ストレージレイに2台のコントローラが必要です。
- ローカルとリモートのストレージレイのパスワードを確認しておく必要があります。

- ローカルとリモートのストレージレイがFibre Channelファブリックを介して接続されている必要があります。
- データをミラーリングする2つのストレージレイを検出しておく必要があります。次に、Unified Managerでプライマリボリュームのストレージレイを選択し、Launchをクリックして、ブラウザベースのSANtricity System Managerを開きます。

同期優先度は同期速度にどのような影響を与えますか？

同期優先度は、同期アクティビティに割り当てられる処理時間をシステムパフォーマンスと比較して決定します。

プライマリボリュームのコントローラ所有者は、この処理をバックグラウンドで実行します。同時にコントローラ所有者は、プライマリボリュームへのローカルのI/O書き込みと、対応するセカンダリボリュームへのリモートの書き込みを処理します。再同期には、I/Oアクティビティに使用されるはずのコントローラの処理リソースが使用されるため、再同期がホストアプリケーションのパフォーマンスに影響する可能性があります。

同期優先度に応じた所要時間や、同期優先度がシステムパフォーマンスに与える影響を特定する際には、次のガイドラインに注意してください。

同期優先度について

優先度は次のとおりです。

- 最低
- 低
- 中
- 高
- 最高

最低ではシステムパフォーマンスが優先されますが、再同期化に時間がかかります。最高では再同期化が優先されますが、システムパフォーマンスが低下する可能性があります。

これらのガイドラインは、各優先度の大きな違いを示しています。

完全同期の優先度	最高の同期速度と比較した経過時間
最低	最高の優先度であれば、約8倍の時間を要します。
低	最高の優先度であれば、約6回。
中	最高の優先度であれば、約3倍から半分。
高	優先度が最高の場合、約2倍です。

同期の所要時間には、ボリュームサイズとホストのI/O速度が影響します。

手動同期ポリシーの使用が推奨されるのはなぜですか？

手動再同期が推奨されるのは、データがリカバリされる可能性が最も高い方法で再同期プロセスを管理できるためです。

自動再同期ポリシーを使用していて、再同期中に通信が中断する問題が発生した場合は、セカンダリボリューム上のデータが一時的に破損する可能性があります。再同期が完了すると、データは修正されます。

## 著作権に関する情報

Copyright © 2024 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随時、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 5252.227-19（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权を有し、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权については、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。