



非同期ミラーリング SANtricity 11.5

NetApp
February 12, 2024

目次

非同期ミラーリング	1
概念	1
方法	15
よくある質問です	30

非同期ミラーリング

概念

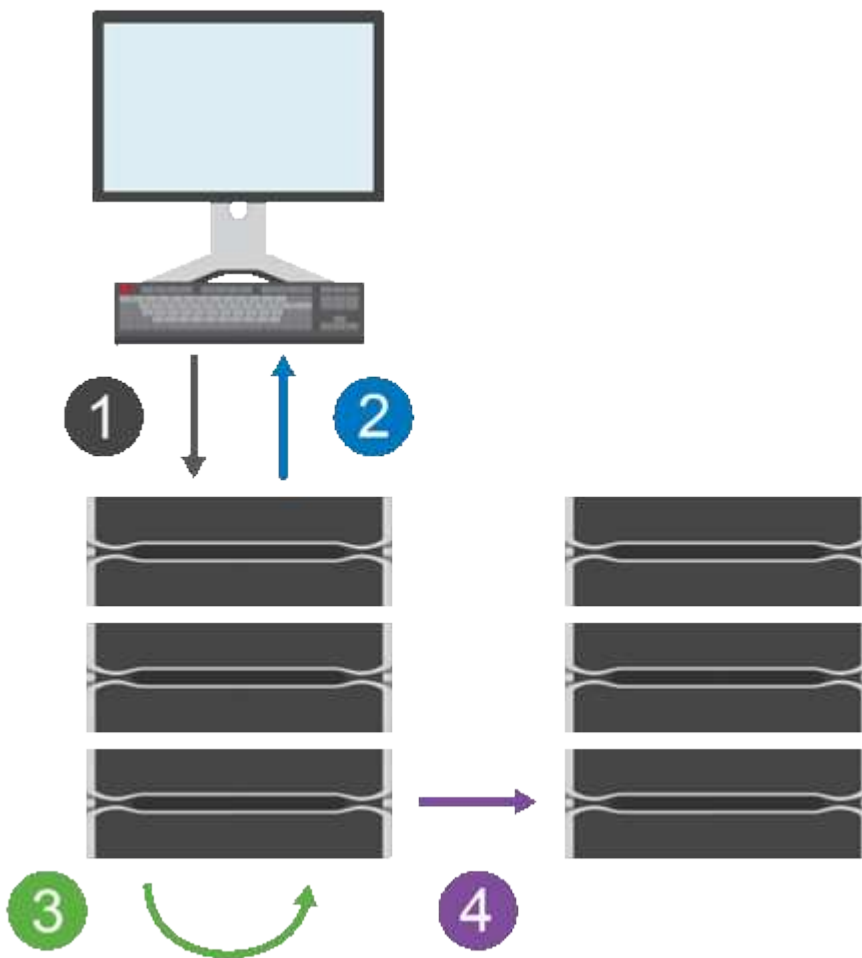
非同期ミラーリングの仕組み

非同期ミラーリング機能では、ストレージレイ間でデータボリュームをミラーリングできます。これにより、継続的なデータ可用性が確保され、データの破損や損失が原因で発生するダウンタイムを回避または最小限に抑えることができます。

非同期ミラーリングセッション

非同期ミラーリングでは、特定の時点におけるプライマリボリュームの状態がキャプチャされ、前回のイメージキャプチャ以降に変更されたデータだけがコピーされます。非同期ミラーリングを使用すると、プライマリサイトはただちに更新でき、セカンダリサイトは帯域幅に余裕があれば更新できます。情報はキャッシュされ、あとでネットワークリソースが利用可能になったときに送信されます。

アクティブな非同期ミラーリングセッションには主に4つの手順があります。



1. 最初にプライマリボリュームのストレージレイで書き込み処理が実行されます。
2. 処理のステータスがホストに返されます。

3. プライマリボリューム上のすべての変更がログに記録され、追跡されます。
4. すべての変更が、バックグラウンドプロセスとしてセカンダリボリュームのストレージアレイに送信されます。

これらの手順は、定義した同期間隔で繰り返されます。また、間隔が定義されていない場合は、手動で繰り返すこともできます。

非同期ミラーリングでは、設定された間隔でのみデータがリモートサイトに転送されるため、ローカルI/Oへの影響は低速なネットワーク接続による影響と同程度で済みます。この転送はローカルI/Oには関連付けられていないため、アプリケーションのパフォーマンスには影響しません。したがって、非同期ミラーリングでは、iSCSIなどの低速な接続を使用して、ローカルとリモートのストレージシステム間で長距離にわたって実行することができます。

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ア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。



非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。

ミラー整合性グループとミラーペア

ミラー整合性グループを作成して、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ミラーリング関係を確立します。非同期ミラーリング関係は、1つのストレージアレイ上のプライマリボリュームと別のストレージアレイ上のセカンダリボリュームというミラーペアで構成されます。

プライマリボリュームを含むストレージアレイは、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アレイは、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には通常、データのバックアップコピーが格納され、ディザスタリカバリに使用されます。

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。

ミラー整合性グループを作成するときは、グループ内のすべてのミラーペアの同期優先度と再同期ポリシーも定義します。ミラーペアは、同期優先度と再同期ポリシーを使用して、通信の中断後に再同期処理を完了します。

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データを書き込むことができない場合、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非同期になります。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アレイとリモートストレージア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。
- ミラーグループのロールの競合

リモートストレージアレイ上のデータは、手動または自動で同期できます。

リザーブ容量と非同期ミラーリング

リザーブ容量は、同期が行われていないときにプライマリボリュームとセカンダリボリュームの間の差異を追跡するために使用します。各ミラーペアの同期の統計も追跡します。

ミラーペアのボリュームごとに専用のリザーブ容量が必要です。

非同期ミラーリングを使用する理由

非同期ミラーリングはノンストップオペレーションの要求に応えるための手段として最適であり、一般的には、バックアップやアーカイブなどの定期的なプロセスをはるかに少ないネットワーク負荷で実施できます。非同期ミラーリングを使用する理由は次のとおりです。

- リモートバックアップの統合
- 局地災害や広域災害に対する保護
- 本番データのある時点におけるイメージを使用したアプリケーションの開発とテスト

非同期ミラーリングに関する用語

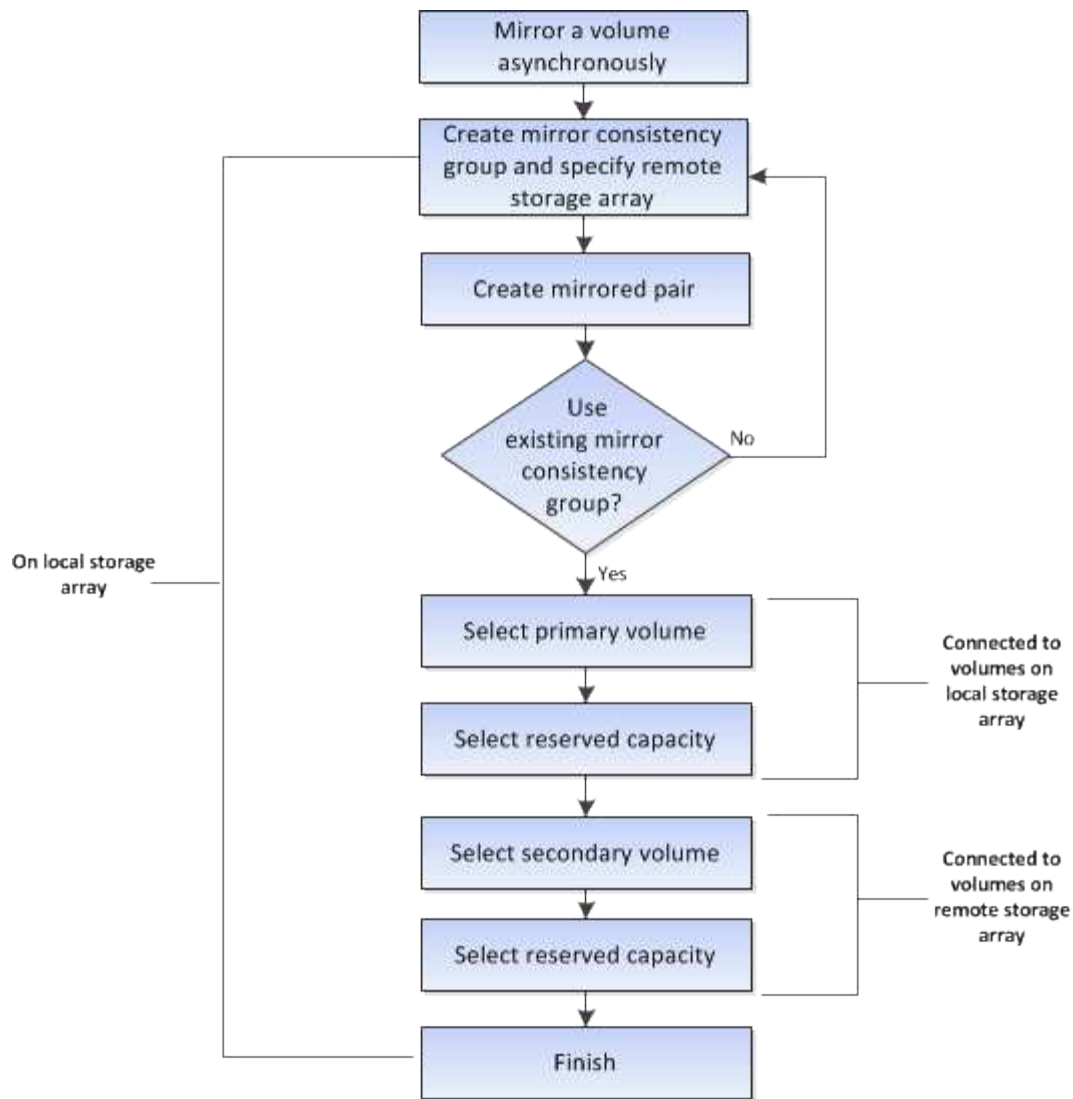
ストレージアレイに関連する非同期ミラーリングの用語を次に示します。

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。Local Role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>
ミラー整合性グループ	<p>ミラー整合性グループは、1つ以上のミラーペアのコンテナです。非同期ミラーリング処理では、ミラー整合性グループを作成する必要があります。</p>
ミラーペア	<p>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。</p> <p>非同期ミラーリングでは、ミラーペアは常にミラー整合性グループに属します。書き込み処理はまずプライマリボリュームに対して実行され、その後セカンダリボリュームにレプリケートされます。ミラー整合性グループ内の各ミラーペアで同じ同期設定が共有されます。</p>

期間	説明
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。
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。
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。

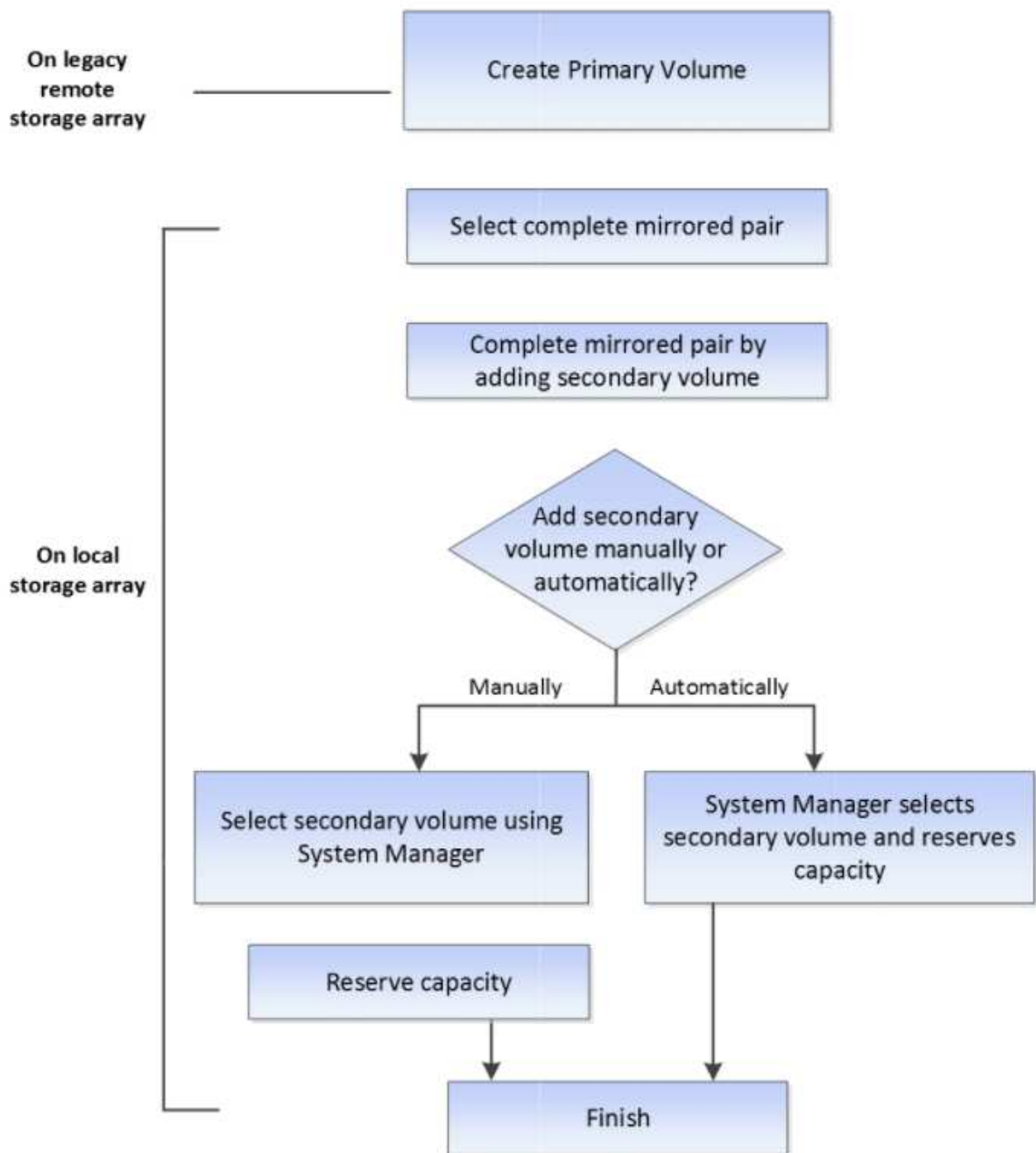
ボリュームを非同期でミラーリングするためのワークフロー

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



System Managerで管理されていない従来型システムにプライマリボリュームのミラーペアを作成するためのワークフロー

System Managerで管理されていない従来型システムにプライマリボリュームを作成した場合は、SANtricity System Managerでセカンダリボリュームを作成できます。



非同期ミラーリングを使用するための要件

非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

非同期ミラーリングを使用するには、次の条件を満たしている必要があります。

- Web Services Proxyサービスが実行されている。
- SANtricity Unified ManagerがHTTPS接続経由でローカルホストで実行されている。
- プライマリアレイとセカンダリアレイの各コントローラにイーサネット管理ポートが設定されていて、各コントローラがネットワークに接続されている必要があります。
- SANtricity Unified Managerにストレージレイの有効なSSL証明書が表示されています。Unified Managerのメニューから「Certificate Management」に移動し、自己署名証明書を受け入れるか、独自のセキュリティ証明書をインストールできます。
- SANtricity System ManagerがUnified Managerから起動されている。
- 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 システムマネージャを開きます。

ストレージレイ

- 2つのストレージレイが必要です。
- プライマリアレイとセカンダリアレイの各コントローラにイーサネット管理ポートが設定されていて、各コントローラがネットワークに接続されている必要があります。
- 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。
- 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。
- ローカルとリモートのストレージレイがFibre ChannelファブリックまたはiSCSIインターフェイス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の要件

- 非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。
- 非同期ミラーリング機能の通信は、Fibre Channel (FC) ホストポートまたはiSCSI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。この機能では、ローカルストレージレイとリモートストレージレイの両方にある各コントローラのいずれかのホストポートが使用されます。
- ストレージレイがFC接続とiSCSI接続の両方で接続されている場合は、1つの非同期ミラーグループをFC経由でミラーリングし、別の非同期ミラーグループをiSCSI経由でミラーリングできます。

ミラーボリュームの候補

- 非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。
- 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。
- 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、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リザーブ容量ボリュームが必要です。
- 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追加のリザーブ容量が必要であるため、ミラー関係にある両方のストレージアレイに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。
- 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。

非同期ミラーリングのセットアップに関する考慮事項

設定とセットアップを適切に行うために、いくつかの重要な考慮事項について計画段階から把握しておいてください。

SANtricity Unified Managerを起動します

- プライマリアレイとセカンダリアレイの各コントローラにイーサネット管理ポートが設定されていて、各コントローラがネットワークに接続されている必要があります。
- 非同期ミラーリングを設定するには、SANtricity Unified Managerを開きます。あらゆるミラーリング関係で、ローカルとリモートの両方のストレージシステムがSANtricity Unified Managerで検出されて表示されている必要があります。
- 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。

アクティブ化中です

非同期ミラーリングを使用するには、ミラーリング処理の対象となる各ストレージアレイでミラーリングをアクティブ化しておく必要があります。アクティブ化は、CLI、REST API、または管理グラフィカルユーザーインターフェイス (GUI) を使用して実行できます。

- SANtricity System Managerで管理されるシステム (E2800、E5700、EF570) では、アクティブ化の手順を実行する必要はなく、ミラーグループまたはミラーペアの設定時にアクティブ化が実行されます。
- SANtricity Storage Managerで管理されるシステム (E2700、E5600、EF560) では、SANtricity System Managerで管理されない従来型システムのGUIを使用して非同期ミラーリングがアクティブ化されます。非同期ミラーリングにiSCSIを使用する場合は、アクティブ化の手順は必要ありません。

Webサービスの証明書と推奨ブラウザ

- 信頼された証明書

ミラーリングの対象にSANtricity System Managerで管理されるシステムが含まれる場合は、Webサーバへのストレージシステムの認証を許可する、Webサービスの信頼された証明書をSANtricity Unified Managerにインポートすることを推奨します。SANtricity Unified Managerでの手順は次のとおりです。

- a. SANtricity Unified Managerがインストールされているマシンの証明書署名要求（CSR）を生成します。
- b. CSRを認証局（CA）に送信します。
- c. CAから返された署名済みの証明書をUnified Managerにインポートします。

- 自己署名証明書

自己署名証明書を使用することもできます。署名済みの証明書をインポートせずにミラーリングを設定しようとする、SANtricity System Managerにエラーダイアログボックスが表示されます。このダイアログボックスで自己署名証明書を承認することができます。この場合、最新バージョンのChromeまたはFirefoxをブラウザとして使用することを推奨します。

Unified Managerのメニューから「Certificate Management」に移動し、自己署名証明書を受け入れるか、独自のセキュリティ証明書をインストールできます。

サポートされる接続

非同期ミラーリングでは、ローカルとリモートのストレージシステム間の通信にFC接続、iSCSI接続、またはその両方を使用できます。ミラー整合性グループ（非同期ミラーグループ）を作成するときに、リモートストレージレイに対してFCとiSCSIの両方の接続が確立されている場合は、そのグループでどちらを使用するかを選択することができます。あるチャンネルタイプから別のチャンネルタイプへのフェイルオーバーはありません。

非同期ミラーリングでは、ストレージレイのホスト側のI/Oポートを使用して、プライマリ側からセカンダリ側にミラーデータが送信されます。

- * Fibre Channel（FC）インターフェイス経由のミラーリング*

ストレージレイの各コントローラでは、最も番号が大きいFCホストポートがミラーリング処理の専用ポートとして使用されます。

ベースのFCポートとホストインターフェイスカード（HIC）のFCポートの両方があるコントローラでは、HICの最も番号が大きいポートが使用されます。専用ポートにログオンしたホストはログアウトされ、ホストログイン要求は許可されません。このポートでは、ミラーリング処理の対象となるコントローラからのI/O要求のみが許可されます。

専用のミラーリングポートは、ディレクトリサービスとネームサービスのインターフェイスをサポートするFCファブリック環境に接続されている必要があります。特に、FC-ALおよびポイントツーポイントはミラー関係が確立されたコントローラ間の接続オプションとしてサポートされないことに注意してください。

- * iSCSIインターフェイス経由のミラーリング*

FCとは異なり、iSCSIでは専用のポートを必要としません。iSCSI環境で非同期ミラーリングを使用する場合、ストレージレイのどのフロントエンドiSCSIポートも非同期ミラーリング専用にする必要はありません。

ません。これらのポートは、非同期ミラーリングのトラフィックとホスト/アレイ間のI/O接続で共有されます。

コントローラはリモートストレージシステムのリストを管理しており、iSCSIイニシエータはこのリストを使用してセッションの確立を試みます。iSCSI接続の確立に成功した最初のポートは、そのリモートストレージアレイとの以降のすべての通信に使用されます。通信に失敗すると、使用可能なすべてのポートを使用して新しいセッションの確立が試行されます。

iSCSIポートは、アレイレベルでポート単位で設定します。設定メッセージおよびデータ転送用のコントローラ間通信では、次の設定を含むグローバル設定が使用されます。

- VLAN：ローカルシステムとリモートシステムが通信するためには、両方のシステムでVLAN設定が同じである必要があります
- iSCSIリスニングポート
- ジャンボフレーム
- イーサネットの優先順位



コントローラ間のiSCSI通信には、管理イーサネットポートではなくホスト接続ポートを使用する必要があります。

非同期ミラーリングでは、ストレージアレイのホスト側のI/Oポートを使用して、プライマリ側からセカンダリ側にミラーデータが送信されます。非同期ミラーリングは高レイテンシで低コストのネットワーク向けの機能であるため、iSCSI接続（TCP/IPベースの接続）が適しています。iSCSI環境で非同期ミラーリングを使用する場合、アレイのどのフロントエンドiSCSIポートも非同期ミラーリング専用にする必要はありません。これらのポートは、非同期ミラーリングのトラフィックとホスト/アレイ間のI/O接続で共有されます

非同期ミラーのステータス

ミラーステータスは、ミラー整合性グループとミラーボリュームペアの状態を定義します。

ミラー整合性グループのステータス

ステータス	説明
同期（初期）	ミラーボリュームペア間で完了した初期データ同期の進行状況。 初期同期中に、ボリュームは、デグレード/失敗/最適/不明の各状態に移行できます。
同期（間隔）	ミラーボリュームペア間で完了した定期的なデータ同期の進行状況。

ステータス	説明
システムが中断しました	<p>ミラー整合性グループレベルで、すべてのミラーペアに関して、データの同期がストレージシステムによって一時停止された状態。</p> <p>ミラー整合性グループ内の少なくとも1つのミラーペアが停止または失敗状態です。</p>
ユーザが中断しました	<p>ミラー整合性グループレベルで、すべてのミラーペアに関して、データの同期がユーザによって一時停止された状態。</p> <p>この状態は、ローカルストレージアレイ上の変更されたデータがリモートストレージアレイにコピーされる際に発生する可能性があるホストアプリケーションへのパフォーマンスへの影響を軽減するのに役立ちます。</p>
一時停止中	<p>リモートストレージアレイにアクセスする際にエラーが発生したため、データ同期プロセスが一時停止しています。</p>
孤立	<p>孤立したミラーペアボリュームは、ミラー整合性グループの一方（プライマリまたはセカンダリ）でミラー整合性グループの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。</p> <p>孤立したミラーペアボリュームは、ア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。</p> <p>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。</p>
ロール変更を保留中/実行中です	<p>ミラー整合性グループ間のロールの変更が保留中または進行中です。</p> <p>ロールの（プライマリロールまたはセカンダリロールへの）反転変更は、選択したミラー整合性グループ内のすべての非同期ミラーペアに影響します。</p> <p>保留中のロール変更はキャンセルできますが、進行中のロール変更はキャンセルできません。</p>

ステータス	説明
ロールの競合	<p>ロール変更処理中に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通信に問題が発生したため、ミラー整合性グループ間でロールの競合が発生しました。</p> <p>ロールの競合は、通信の問題が解決した時点で発生します。Recovery Guruを使用してこのエラーを解決してください。</p> <p>ロールの競合を解決する際には、強制昇格は許可されません。</p>

ミラーペアのステータス

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。

ステータス	説明
同期中です	<p>ミラーペア間で完了した初期または定期的なデータ同期の進行状況。</p> <p>同期には、初期同期と定期的同期の2種類があります。初期同期の進行状況は、[実行時間の長いオペレーション (Long Running Operations)]ダイアログボックスにも表示されます。</p>
最適	<p>ミラーペア内のボリュームは同期されています。これは、ストレージアレイ間の接続に問題がなく、各ボリュームが想定される動作状態であることを示します。</p>
不完全です	<p>SANtricity System Managerでサポートされていないストレージアレイ上でミラーペアの作成手順が開始され、セカンダリ上でミラーペアが完成していないため、リモートストレージアレイ上の非同期ミラーペアが不完全です。</p> <p>ミラーペアの作成プロセスは、リモートストレージアレイ上のミラー整合性グループにボリュームが追加されたときに完了します。このボリュームが非同期ミラーペアのセカンダリボリュームになります。</p> <p>リモートストレージアレイがSANtricity System Managerで管理されている場合、ミラーペアは自動的に完成します。</p>

ステータス	説明
失敗しました	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に障害が発生したため、非同期ミラーリング処理を正常に実行できません。
孤立	<p>孤立したミラーペアボリュームは、ミラー整合性グループの一方（プライマリまたはセカンダリ）でミラー整合性グループの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。</p> <p>孤立したミラーペアボリュームは、2つのストレージア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。</p> <p>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。</p>
停止しました	ミラー整合性グループがシステムによる一時停止状態のため、ミラーペアは停止状態です。

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。

ミラー整合性グループのロール変更

ミラー整合性グループ内のミラーペア間でロールを変更できます。ロール変更では、プライマリミラー整合性グループをセカンダリロールに降格するか、またはセカンダリミラー整合性グループ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。

- ロール変更は、選択したミラー整合性グループ内のすべてのミラーペアに反映されます。
- ミラー整合性グループがセカンダリロールに降格されると、そのミラー整合性グループ内のすべてのミラーペアもセカンダリロールに降格されます。その逆も同様です。
- プライマリミラー整合性グループがセカンダリロールに降格されると、そのグループ内のメンバー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。
- ミラー整合性グループがプライマリロールに昇格されると、そのグループ内のメンバー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ミラー整合性グループ内のメンバーボリュームの昇格またはプライマリミラー整合性内のメンバーボリュームの降格を実行できない場合は、ミラー整合性グループ間で強制的にロールを変更できます グループ：

セカンダリ側のミラー整合性グループを強制的にプライマリロールに移行できます。これで、そのミラー整合性グループ内の新しく昇格されたメンバー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。

強制昇格が許可される場合と許可されない場合

ミラー整合性グループの強制昇格が許可されるのは、ミラー整合性グループのすべてのメンバーボリュームが同期されていて、一貫したリカバリポイントがある場合のみです。

次の状況では、ミラー整合性グループの強制昇格が許可されません。

- ミラー整合性グループのいずれかのメンバーボリュームが初期同期中である。
- (フルリザーブ容量エラーなどが原因で) ミラー整合性グループのいずれかのメンバーボリュームにリカバリポイントのポイントインタイムイメージがない。
- ミラー整合性グループにメンバーボリュームが含まれていない。
- ミラー整合性グループが失敗、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メンバーボリュームまたはリザーブ容量ボリュームに障害が発生している。

ミラーグループのロールの競合

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が解決すると、Mirror Group Role Conflict状態が発生します。Recovery Guruを使用してこのエラーを解決してください。二重ロールの競合の解決時に、強制昇格は許可されません。

Mirror Group Role Conflict状態を回避して、後続のリカバリ手順を行わないようにするには、ストレージレイ間の接続が回復するまで待ってから強制的にロールを変更してください。

ロール変更を実行中です

ミラーリング構成内の2つのストレージレイの接続が切断されて、ミラー整合性グループのプライマリ側が強制的にセカンダリロールに降格され、ミラー整合性グループのセカンダリ側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ミラー整合性グループが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、ミラー整合性グループを通常の動作状態に戻して、定期的な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

ボリュームを非同期でミラーリング

非同期ミラーボリュームを作成します

ボリュームを非同期でミラーリングすることで、リモートストレージレイのデータをローカルストレージレイの特定の時点のデータと整合性がとれた状態に維持することができます。そのためには、ミラー整合性グループを作成して2つのストレージレイ間にミラーリング関係を確認し、ミラーに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

- 次の条件を満たしている必要があります。
 - Web Services Proxyサービスが実行されている。
 - SANtricity Unified ManagerがHTTPS接続経由でローカルホストで実行されている。
 - プライマリレイとセカンダリアレイの各コントローラにイーサネット管理ポートが設定されていて、各コントローラがネットワークに接続されている必要があります。
 - SANtricity Unified Managerにストレージレイの有効なSSL証明書が表示されています。Unified Managerのメニューから「Certificate Management」に移動し、自己署名証明書を受け入れるか、独自のセキュリティ証明書をインストールできます。
 - SANtricity System ManagerがUnified Managerから起動されている。
 - 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。
- 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ファブリックまたはiSCSIインターフェイスを介して接続されている必要があります。

このタスクについて

ボリュームを非同期で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：ミラー整合性グループを作成するか既存のグループを選択します]
- [手順2：プライマリボリュームを選択する]
- [手順3：セカンダリボリュームを選択する]

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：ミラー整合性グループを作成するか既存のグループを選択します

ミラー整合性グループを作成するか既存のグループを選択して、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にミラーリング関係を確立します。

このタスクについて

作成できるミラー整合性グループ関係とミラーペア関係の数は、ストレージアレイのハードウェアによって異なります。

手順

1. 次のいずれかを実行して、非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 [非同期ミラーリング]>[ミラーペアの作成]。
 - メニューを選択します。Storage [Volumes]、[Copy Services]、[Mirror a volume非同期]の順に選択します。
2. 既存のミラー整合性グループを選択するか、新規に作成します。

新しいミラー整合性グループを作成するには、次の手順を実行します。

- a. 2つのストレージアレイ間でミラーリングするボリューム上のデータに最も近い一意の名前（R&Dデータなど）を入力します。
- b. ローカルストレージア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アレイを選択します。



リモートストレージア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。

- c. リモートストレージア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--手動再同期メニューオプションを使用して'セカンダリ・ポイント・イン・タイム・イメージ'を明示的に更新する必要がありますこのオプションは、非同期ミラーグループ内のすべての非同期ミラーペアの再同期を手動で開始する場合に選択します。
 - 自動--ドロップダウンを使用して'前回の更新の開始から次の更新の開始までの時間を指定します'自動同期の間隔をデフォルトの10分から変更するには、間隔の値を分単位で定義します。
- d. Create をクリックします。 .

System Managerによって、最初にローカルストレージアレイに、続いてリモートストレージアレイにミラー整合性グループが作成されます。



System Managerによるミラー整合性グループの作成がローカルストレージアレイで成功したあと、リモートストレージアレイで失敗した場合は、ローカルストレージアレイからミラー整合性グループが自動的に削除されます。System Managerによるミラー整合性グループの削除でエラーが発生した場合は、手動で削除する必要があります。

3. [次へ]を選択し、に進みます [手順2：プライマリボリュームを選択する]。

手順2：プライマリボリュームを選択する

ミラー関係で使用するプライマリボリュームを選択し、リザーブ容量を割り当てる必要があります。ローカルストレージレイのミラー整合性グループに追加したボリュームには、ミラー関係のプライマリロールが割り当てられます。

手順

1. 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、* Next *をクリックしてリザーブ容量を割り当てます。
2. 選択したプライマリボリュームにリザーブ容量を割り当てます。次のいずれかを実行します。
 - デフォルト設定を受け入れます-この推奨オプションを使用して、プライマリボリュームのリザーブ容量をデフォルト設定で割り当てます。
 - データストレージの非同期ミラーリングのニーズに合わせて独自の設定でリザーブ容量を割り当てる- 次のガイドラインに従ってリザーブ容量を割り当てます
 - リザーブ容量のデフォルト設定はベースボリュームの容量の20%であり、通常はこの容量で十分です。
 - 必要な容量は、プライマリボリュームに対するI/O書き込みの頻度とサイズ、およびその容量を維持する必要がある期間によって異なります。
 - 一般に、次のいずれかまたは両方に該当する場合は、リザーブ容量を大きくします。
 - ミラーペアを長期にわたって維持する場合。
 - 大量のI/Oアクティビティにより、プライマリボリュームのデータブロックの大部分で変更が発生する場合。プライマリボリュームに対する一般的なI/Oアクティビティを判断するには、過去のパフォーマンスデータやその他のオペレーティングシステムユーティリティを使用します。

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

手順3：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し、リザーブ容量を割り当てる必要があります。リモートストレージレイのミラー整合性グループに追加したボリュームには、ミラー関係のセカンダリロールが割り当てられます。

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。

手順

1. ミラーペア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、* Next *をクリックしてリザーブ容量を割り当てます。
2. 選択したセカンダリボリュームにリザーブ容量を割り当てます。次のいずれかを実行します。
 - デフォルト設定を受け入れます-この推奨オプションを使用して、セカンダリボリュームのリザーブ容量をデフォルト設定で割り当てます。

- データストレージの非同期ミラーリングのニーズに合わせて独自の設定でリザーブ容量を割り当てる。次のガイドラインに従ってリザーブ容量を割り当てます
 - リザーブ容量のデフォルト設定はベースボリュームの容量の20%であり、通常はこの容量で十分です。
 - 必要な容量は、プライマリボリュームに対するI/O書き込みの頻度とサイズ、およびその容量を維持する必要がある期間によって異なります。
 - 一般に、次のいずれかまたは両方に該当する場合は、リザーブ容量を大きくします。
 - ミラーペアを長期にわたって維持する場合。
 - 大量のI/Oアクティビティにより、プライマリボリュームのデータブロックの大部分で変更が発生する場合。プライマリボリュームに対する一般的なI/Oアクティビティを判断するには、過去のパフォーマンスデータやその他のオペレーティングシステムユーティリティを使用します。
3. 「* Finish *」を選択して、非同期ミラーリングのシーケンスを完了します。

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。
- ミラーリングしているボリュームがシンボリックボリュームの場合、初期同期では、プロビジョニングされたブロック（レポート容量ではなく割り当て容量）のみがセカンダリボリュームに転送されます。これにより、初期同期を完了するために転送する必要があるデータの量が削減されます。
- 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にミラーペア用のリザーブ容量を作成します。

従来型システムで作成されたプライマリボリュームのミラーペアを作成します

SANtricity System Managerで管理できない従来のストレージアレイにプライマリボリュームを作成した場合は、SANtricity System Managerを使用してそのアレイにセカンダリボリュームを作成できます。

このタスクについて

別のインターフェイスを使用する従来型アレイとSANtricity System Managerで管理可能な新しいアレイの間で、非同期ミラーリングを実行できます。

- SANtricity System Managerを使用する2つのストレージアレイをミラーリングする場合は、ミラーペア作成手順ですでにミラーペアの作成が完了しているため、このタスクはスキップできます。
- このタスクはリモートストレージアレイで実行します。

手順

1. メニューを選択します。Storage [非同期ミラーリング]。
2. [ミラーペア* (Mirrored Pair *)]タブを選択します。

ミラーペアの表に、ストレージアレイに関連付けられているすべてのミラーペアが表示されます。

3. ステータスが「Incomplete」のミラーペアボリュームを探し、ミラーペアの列に表示された「* Complete Mirrored pair *」リンクをクリックします。

4. 次のいずれかのオプションボタンを選択して、ミラーペア作成手順を自動と手動のどちらで実行するかを選択します。

- 自動--新しいセカンダリボリュームを作成します

セカンダリボリュームを作成する既存のプールまたはボリュームグループを選択して、ミラーペアのリモート側のデフォルト設定を受け入れます。デフォルト設定を使用してセカンダリボリュームにリザーブ容量を割り当てるには、この推奨オプションを使用します。

- 手動--既存のボリュームを選択します

セカンダリボリュームのパラメータを独自に定義します。

- Next (次へ) *をクリックして、セカンダリボリュームを選択します。
- 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、* Next *をクリックしてリザーブ容量を割り当てます。
- リザーブ容量を割り当てます。次のいずれかを実行します。

- デフォルトの設定を使用します。

リザーブ容量のデフォルト設定はベースボリュームの容量の20%であり、通常はこの容量で十分です。

- データストレージの非同期ミラーリングのニーズに合わせて独自の設定でリザーブ容量を割り当てる

必要な容量は、プライマリボリュームに対するI/O書き込みの頻度とサイズ、およびその容量を維持する必要がある期間によって異なります。一般に、次のいずれかまたは両方に該当する場合は、リザーブ容量を大きくします。

- ミラーペアを長期にわたって維持する場合。
- 大量のI/Oアクティビティにより、プライマリボリュームのデータブロックの大部分で変更が発生する場合。プライマリボリュームに対する一般的なI/Oアクティビティを判断するには、過去のパフォーマンスデータやその他のオペレーティングシステムユーティリティを使用します。

5. [*Complete]を選択します。

結果

SANtricity System Managerは次の処理を実行します。

- リモートストレージアレイにセカンダリボリュームが作成され、ミラーペアのリモート側にリザーブ容量が割り当てられます。
- 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。
- ミラーリングしているボリュームがシンボリュームの場合、初期同期では、割り当てられたブロックのみがセカンダリボリュームに転送されます。この転送によって、初期同期を完了するために転送する必要があるデータの量が削減されます。
- 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にミラーペア用のリザーブ容量を作成します。

ミラー整合性グループを管理します

ミラー整合性グループの通信をテストする

通信リンクをテストして、ミラー整合性グループに関連付けられている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に関する潜在的な問題を診断できます。

作業を開始する前に

テスト対象のミラー整合性グループが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上に存在する必要があります。

このタスクについて

次の4つのテストを実行できます。

- **接続**-- 2台のコントローラに通信パスがあることを確認します。接続テストでは、ストレージアレイ間でメッセージを送信して、リモートストレージアレイに対応するミラー整合性グループが存在するかどうかを検証します。また、リモートストレージアレイ上のミラー整合性グループメンバーボリュームがローカルストレージアレイ上のミラー整合性グループメンバーボリュームと一致するかどうかを検証します。
- *** Latency ***-- ミラー整合性グループに関連付けられたリモートストレージアレイ上の各ミラーボリュームにSCSI Test Unit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。
- **bandwidth**-- 2つのアレイ間メッセージをリモートストレージアレイに送信して、最小、平均、最大の帯域幅、およびテストを実行しているアレイ上のポートのネゴシエートされたリンク速度をテストします。
- **ポート接続**-- ローカルストレージアレイ上のミラーリングに使用されているポート'およびリモートストレージアレイ上のミラーデータを受信しているポートを表示します

手順

1. メニューを選択します。Storage [非同期ミラーリング]。
2. ミラー整合性グループ*タブを選択し、テストするミラー整合性グループを選択します。
3. [通信のテスト]を選択します。

[通信のテスト]ダイアログボックスが表示されます。

4. 選択したミラー整合性グループに関連付けられているローカルとリモートのストレージアレイ間で実行する通信テストを1つ以上選択し、* Test *をクリックします。
5. 結果ウィンドウに表示された情報を確認します。

通信テストのステータス	説明
正常。エラーはありません	ミラー整合性グループが正常に通信しています。
合格 (ただし、正常ではない)	ネットワークまたは接続に問題がないかどうかを確認してから、もう一度テストを実行してください。
失敗ステータス	エラーの理由が示されます。問題を修正するには、Recovery Guruを参照してください。

通信テストのステータス	説明
ポートの接続エラーです	ローカルストレージアレイが接続されていないか、リモートストレージアレイに接続できないことが原因である可能性があります。問題を修正するには、Recovery Guruを参照してください。

完了後

通信テストが完了すると、このダイアログボックスに正常、パス、失敗のいずれかのステータスが表示されます。

通信テストから失敗ステータスが返された場合は、このダイアログボックスを閉じたあとで、ミラー整合性グループ間の通信が復旧するまでテストが続行されます。

ミラー整合性グループの同期を中断または再開します

ミラー整合性グループ内のすべてのミラーペアでデータの同期を中断または再開できます。これは、個々のミラーペアで同期を中断または再開するよりも効率的です。

このタスクについて

グループでの同期を中断および再開すると、ホストアプリケーションのパフォーマンスへの影響を軽減できます。このパフォーマンスへの影響は、ローカルストレージアレイで変更されたデータがリモートストレージアレイにコピーされる間に発生する可能性があります。

ミラー整合性グループとそのミラーペアは、再開オプションを使用して同期アクティビティを再開するまで中断されたままになります。

手順

1. メニューを選択します。Storage [非同期ミラーリング]。
2. [ミラー整合性グループ* (Mirror Consistency Groups *)]タブを選択します。

ミラー整合性グループテーブルが表示され、ストレージアレイに関連付けられているすべてのミラー整合性グループが表示されます。

3. 中断または再開するミラー整合性グループを選択し、メニューから[More (その他)]、[Suspend or More (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。

4. 「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、ミラー整合性グループ内のすべてのミラーペア間のデータ転送を中断または再開します。
- ミラーグループの中断中にミラー整合性グループのプライマリ側に書き込まれたデータをログに記録し、ミラーグループが再開されたときにミラー整合性グループのセカンダリ側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。

- a_suspended_mirror整合性グループの場合、Mirror Consistency Groupsテーブルにユーザによる中断の情報が表示されます。
- 再開されたミラー整合性グループでは、ミラー整合性グループの中断中にプライマリボリュームに書き込まれたデータがセカンダリボリュームにただちに書き込まれます。自動同期間隔が設定されている場合は、定期的な同期が再開されます。

ミラー整合性グループの同期設定の変更

ローカルストレージアレイのミラー整合性グループがデータの初回同期時や非同期ミラーリング処理中のデータの再同期時に使用する、同期設定と警告しきい値を変更できます。

このタスクについて

同期設定を変更すると、ミラー整合性グループ内のすべてのミラーペアの同期処理に適用されます。

手順

1. メニューを選択します。Storage [非同期ミラーリング]。
2. [ミラー整合性グループ* (Mirror Consistency Groups *)]タブを選択します。

ミラー整合性グループテーブルが表示され、ストレージアレイに関連付けられているすべてのミラー整合性グループが表示されます。

3. 編集するミラー整合性グループを選択し、メニューから[More (詳細)] [Edit settings] (設定の編集)]を選択します。

[設定の編集]ダイアログボックスが表示されます。

4. 必要に応じて同期とアラートの設定を編集し、*保存*をクリックします。

フィールド	説明
ミラーペアを同期する方法を選択...	<p>リモートストレージレイのミラーペアの同期を手動で行うか自動で行うかを指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 手動-リモートストレージレイ上のミラーペアを手動で同期する場合に選択します • 自動、-リモートストレージレイのミラーペアを自動的に同期する場合は、前の更新の開始から次の更新の開始までの間隔を指定します。デフォルトの間隔は10分です。
アラートを受け取る条件を選択...	<p>同期方法を自動に設定した場合は、次のアラートを設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 同期-同期が完了していないというアラートがSystem Managerから送信されるまでの時間を設定します。 • リモートリカバリポイント-リモートストレージレイのリカバリポイントデータが指定した制限時間より古くなったことを示すアラートがSystem Managerから送信されるまでの時間制限を設定します。期限は、前回の更新の終了時点からの経過時間で定義します。 • リザーブ容量のしきい値-リザーブ容量が指定した値を超えるとSystem Managerからアラートが送信され、リザーブ容量のしきい値に近づいていることが通知されます。しきい値は、残りの容量の割合で定義します。

結果

System Managerによって、ミラー整合性グループ内のすべてのミラーペアの同期設定が変更されます。

ミラー整合性グループを手動で再同期します

ミラー整合性グループ内のすべてのミラーペアの再同期を手動で開始できます。

手順

1. メニューを選択します。Storage [非同期ミラーリング]。
2. [ミラー整合性グループ* (Mirror Consistency Groups *)]タブを選択します。

Mirror Consistency Groupテーブルが表示され、ストレージレイに関連付けられたすべてのミラー整合性グループが表示されます。

3. 再同期するミラー整合性グループを選択し、メニューを選択します。More [Manually resynchronize]

確認メッセージが表示されます。

4. 「はい」を選択して確定します。

結果

システムは次の処理を実行します。

- 選択したミラー整合性グループ内のすべてのミラーペアでデータの再同期が開始されます。
- ローカルストレージアレイからリモートストレージアレイへ、変更されたデータが更新されます。

ミラー整合性グループ間で同期されていないデータ量を表示します

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上のミラー整合性グループ間で同期されていないデータの量を表示できます。ミラー整合性グループが非同期ステータスの場合は、ミラーリングアクティビティが実行されません。

このタスクについて

このタスクは、選択したミラー整合性グループにミラーペアが含まれている場合や、同期が実行中でない場合に実行できます。

手順

1. メニューを選択します。Storage [非同期ミラーリング]。
2. [ミラー整合性グループ* (Mirror Consistency Groups *)]タブを選択します。

Mirror Consistency Groupテーブルが表示され、ストレージアレイに関連付けられたすべてのミラー整合性グループが表示されます。

3. メニューをクリックします。More [同期されていないデータ量の表示]

同期されていないデータが存在する場合は、テーブルの値に反映されます。データ量の列には、同期されていないデータの量がMiB単位で表示されます。

リモートIPアドレスを更新します

リモートストレージアレイのiSCSI IPアドレスを更新して、ローカルストレージアレイとの接続を再確立できます。

作業を開始する前に

iSCSI接続を使用して非同期ミラーリングを行うために、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を設定する必要があります。

手順

1. メニューを選択します。Storage [非同期ミラーリング]。
2. [ミラー整合性グループ* (Mirror Consistency Groups *)]タブを選択します。

Mirror Consistency Groupテーブルには、ストレージアレイに関連付けられたすべてのミラー整合性グループが表示されます。

- 更新するミラー整合性グループを選択し、メニューを選択します。More [Update remote IP address].

[Update Remote IP Address]ダイアログボックスが表示されます。

- 「* Update *」を選択して、リモートストレージレイのiSCSI IPアドレスを更新します。

結果

リモートストレージレイのIPアドレスがリセットされ、ローカルストレージレイとの接続が再確立されます。

ミラー整合性グループのロールをプライマリまたはセカンダリに変更します

管理目的で、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、ミラー整合性グループ間でロールを変更することができます。

このタスクについて

ローカルストレージレイに作成されたミラー整合性グループには、プライマリロールが割り当てられます。リモートストレージレイに作成されたミラー整合性グループには、セカンダリロールが割り当てられます。ローカルのミラー整合性グループのロールをセカンダリに降格するか、リモートのミラー整合性グループのロールをプライマリに昇格することができます。

手順

- メニューを選択します。Storage [非同期ミラーリング]。
- [ミラー整合性グループ* (Mirror Consistency Groups *)]タブを選択します。

Mirror Consistency Groupテーブルが表示され、ストレージレイに関連付けられたすべてのミラー整合性グループが表示されます。

- ロールを変更するミラー整合性グループを選択し、メニューを選択します。More [Change role to <プライマリ|セカンダリ>]

確認メッセージが表示されます。

- ミラー整合性グループのロールを変更することを確認し、* Change Role *をクリックします。



ロールの変更が要求されても、リモートストレージレイにアクセスできない場合は、「ストレージレイに接続できません」というメッセージが表示されます。[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。

- ミラー整合性グループの表に、ロール変更中のミラー整合性グループの横にステータス「pending」または「in-progress」が表示されます。保留中のロール変更操作をキャンセルするには、テーブルセル内の[キャンセル]リンクをクリックします。
- 関連付けられたミラー整合性グループにアクセスできる場合は、ミラー整合性グループ間でロールが変更されます。選択した内容に応じて、System Managerがセカンダリミラー整合性グループのロールをプライマリに昇格するか、またはプライマリミラー整合性グループのロールをセカンダリに降格します。ロール変更は、選択したミラー整合性グループ内のすべてのミラーペアに反映されます。

ミラー整合性グループを削除します

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で不要になったミラー整合性グループを削除することができます。

作業を開始する前に

ミラー整合性グループからすべてのミラーペアを削除する必要があります。

手順

1. メニューを選択します。Storage [非同期ミラーリング]。
2. [ミラー整合性グループ* (Mirror Consistency Groups *)]タブを選択します。

Mirror Consistency Groupテーブルが表示され、ストレージアレイに関連付けられたすべてのミラー整合性グループが表示されます。

3. 削除するミラー整合性グループを選択し、メニューから「一般的でないタスク[削除]」を選択します。

確認メッセージが表示されます。

4. 「* Yes」を選択してミラー整合性グループを削除します。

結果

System Managerは次の処理を実行します。

- 最初にローカルストレージアレイから、続いてリモートストレージアレイからミラー整合性グループを削除します。
- ミラー整合性グループテーブルからミラー整合性グループを削除します。

完了後

ローカルストレージアレイからミラー整合性グループが削除されたあとに通信エラーが発生した場合、リモートストレージアレイからはミラー整合性グループが削除されずに残ってしまうことがあります。この場合は、リモートストレージアレイにアクセスして対応するミラー整合性グループを削除する必要があります。

非同期ミラーペアを管理します

非同期ミラー関係を削除します

ミラーペアを削除して、ローカルストレージアレイ上のプライマリボリュームとリモートストレージア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（ローカルストレージアレイまたはリモートストレージアレイ）でミラー整合性グループの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、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。

手順

1. メニューを選択します。Storage [非同期ミラーリング]。
2. [ミラーペア* (Mirrored Pair *)]タブを選択します。

ミラーペアの表に、ストレージレイに関連付けられているすべてのミラーペアが表示されます。

3. 削除するミラーペアを選択し、* Remove *をクリックします。
4. ミラーペアの削除を確認し、* Remove *をクリックします。

結果

SANtricity System Managerは次の処理を実行します。

- ローカルストレージレイ上とリモートストレージレイ上のミラー整合性グループからミラー関係を削除し、リザーブ容量を削除します。
- 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。
- 非同期ミラーペアを削除することで、非同期ミラーリングタイルを更新します。

リザーブ容量を増やします

ストレージオブジェクトに対するコピーサービス処理に使用される物理的に割り当てられている容量であるリザーブ容量を増やすことができます。Snapshot処理の場合は、通常はベースボリュームの40%、非同期ミラーリング処理の場合は、通常はベースボリュームの20%です。一般には、ストレージオブジェクトのリザーブ容量がフルに近付いているという警告が表示されたときに、リザーブ容量を拡張します。

作業を開始する前に

- プールまたはボリュームグループ内のボリュームのステータスが最適で、変更処理の実行中でないことを確認してください。
- プールまたはボリュームグループに容量の拡張に使用する空き容量が必要です。

プールまたはボリュームグループに空き容量がない場合は、未割り当て容量を未使用ドライブの形式でプールまたはボリュームグループに追加できます。

このタスクについて

次のストレージオブジェクトの場合、リザーブ容量は4GiB単位でのみ拡張できます。

- Snapshotグループ
- Snapshotボリューム
- 整合性グループメンバーボリューム
- ミラーペアボリューム

プライマリボリュームで多数の変更が見込まれる場合や、特定のコピーサービス処理のライフサイクルが非常に長くなる場合は、リザーブ容量の割合を高くします。



読み取り専用のSnapshotボリュームのリザーブ容量を増やすことはできません。リザーブ容量が必要なのは、読み取り/書き込みのSnapshotボリュームだけです。

手順

1. 選択メニュー：Storage (Pool & Volume Groups)
2. 予約容量*タブを選択します。
3. リザーブ容量を増やすストレージオブジェクトを選択し、*容量の拡張*をクリックします。

リザーブ容量の拡張ダイアログボックスが表示されます。

4. スピンボックスを使用して容量の割合を調整します。

選択したストレージオブジェクトが含まれているプールまたはボリュームグループに空き容量が存在せず、ストレージアレイに未割り当ての容量がある場合は、新しいプールまたはボリュームグループを作成できます。その後、そのプールまたはボリュームグループ上の新しい空き容量を使用してこの処理を再試行できます。

5. [* 拡大 (*)] をクリックします

結果

System Managerは次の処理を実行します。

- ストレージオブジェクトのリザーブ容量を拡張します。
- 新たに追加したリザーブ容量を表示します。

ミラーペアボリュームのリザーブ容量の設定を変更する


ミラーペアボリュームの設定を変更して、ミラーペアボリュームのリザーブ容量が残り少なくなったときにSystem Managerからアラート通知を送信する割合を調整できます。

手順

1. 選択メニュー：Storage (Pool & Volume Groups)
2. 予約容量*タブを選択します。
3. 編集するミラーペアボリュームを選択し、*表示/設定の編集*をクリックします。

ミラーペアボリュームのリザーブ容量設定*ダイアログボックスが表示されます。

4. ミラーペアボリュームのリザーブ容量設定を適宜変更します。

設定	説明
アラートの送信しきい値	<p>このスピンドックスを使用して、ミラーペアのリザーブ容量が残り少なくなったときにSystem Managerからアラート通知を送信する割合を調整します。</p> <p>ミラーペアのリザーブ容量が指定したしきい値を超えるとSystem Managerからアラートが送信されるため、前もってリザーブ容量を増やすことができます。</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>1つのミラーペアのアラート設定を変更すると、同じミラー整合性グループに属するすべてのミラーペアのアラート設定が変更されます。</p> </div>

5. [保存 (Save)]をクリックして、変更を適用します。

非同期ミラーリングを非アクティブ化する

ローカルとリモートのストレージレイで非同期ミラーリングを非アクティブ化すると、ストレージレイの専用ポート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

- すべてのミラー関係を削除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からすべてのミラー整合性グループとミラーペアが削除されていることを確認してください。
- ローカルストレージレイとリモートストレージレイがFibre ChannelファブリックまたはiSCSIインターフェイスを介して接続されている必要があります。

このタスクについて

非同期ミラーリングを非アクティブ化すると、ローカルとリモートのストレージレイでミラーアクティビティが実行されなくなります。

手順

1. メニューを選択します。Storage [非同期ミラーリング]。
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

- 非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ホストチャネルが、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。

- このストレージレイのいずれのボリュームも、ミラー関係のプライマリボリュームまたはセカンダリボリュームとして使用することはできません。

よくある質問です

非同期ミラーリングと同期ミラーリングの違いは何ですか？

非同期ミラーリング機能が同期ミラーリング機能と本質的に違う点は、非同期ミラーリングは特定の時点におけるソースボリュームの状態をキャプチャし、前回のイメージキャプチャ以降に変更されたデータのみをコピーする点です。

同期ミラーリングでは、プライマリボリュームの状態はある時点でキャプチャされるのではなく、プライマリボリューム上で行われたすべての変更がセカンダリボリュームに反映されます。セカンダリボリュームは、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プライマリボリュームと同一です。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。

非同期ミラーリングでは、リモートストレージレイとローカルストレージレイは完全には同期されません。そのため、ローカルストレージレイの損失によってアプリケーションをリモートストレージレイに移行する必要がある場合、一部のトランザクションが失われる可能性があります。

ミラーリング機能間の比較

非同期ミラーリング	同期ミラーリング
レプリケーション方法	<ul style="list-style-type: none"> ポイントインタイム <p>ミラーリングはオンデマンドで、またはユーザ定義のスケジュールに従って自動的に行われます。スケジュールは分単位で定義できます。同期の最小間隔は10分です。</p>
<ul style="list-style-type: none"> 連続 <p>ミラーリングは継続して自動的に実行され、ホストに書き込みがあるたびにデータがコピーされます。</p>	リザーブ容量
<ul style="list-style-type: none"> 複数 <p>ミラーペアごとにリザーブ容量ボリュームが1つ必要です。</p>	<ul style="list-style-type: none"> * シングル * <p>すべてのミラーボリュームに対してリザーブ容量ボリュームが1個必要です。</p>
通信	<ul style="list-style-type: none"> * iSCSIおよびファイバ・チャネル* <p>ストレージアレイ間でiSCSIインターフェイスとFibre Channelインターフェイスをサポートします。</p>
<ul style="list-style-type: none"> ファイバ・チャネル <p>ストレージアレイ間でFibre Channelインターフェイスのみをサポートします。</p>	距離
<ul style="list-style-type: none"> 無制限 <p>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サポートされる距離は事実上無制限です。通常は、ネットワークとチャネル拡張テクノロジーの機能によってのみ距離が制限されます。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 制限付き <p>レイテンシおよびアプリケーションパフォーマンスの要件を満たすために、通常はローカルストレージアレイから約10km (6.2マイル) 以内とする必要があります。</p>

選択したミラーリング機能にアクセスできないのはなぜですか？

非同期ミラーリング機能または同期ミラーリング機能を使用するには、ミラーリング対応のストレージアレイを検出してミラーリング処理を開始できるように、SANtricity

Unified ManagerがHTTPS接続経由でローカルホストで実行されている必要があります。Unified Managerで、データのミラーリング元となるストレージレイを選択し、LaunchをクリックしてSANtricity System Managerを開く必要があります。

ミラーリング機能を使用するには、次の点を確認してください。

- Web Services Proxyサービスが実行されている。
- SANtricity Unified ManagerがHTTPS接続経由でローカルホストで実行されている。
- SANtricity Unified Managerにストレージレイの有効なSSL証明書が表示されています。Unified Managerのメニューから「Certificate Management」に移動し、自己署名証明書を受け入れるか、独自のセキュリティ証明書をインストールできます。
- SANtricity System ManagerがUnified Managerから起動されている。
- 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 システムマネージャを開きます。

ミラー整合性グループを作成するときは、どのような点に注意する必要がありますか？

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。

さらに、次の点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ファブリックまたはiSCSIインターフェイスを介して接続されている必要があります。

非同期ミラーリング-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？

ストレージレイに少なくとも1つのミラー整合性グループが含まれている必要があります。

さらに、次の点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ファブリックまたはiSCSIインターフェイスを介して接続されている必要があります。
- 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。

ミラーペアボリュームでリザーブ容量を増やすときは、どのような点に注意する必要がありますか？

通常、ミラーペアのリザーブ容量がフルに近付いているという警告が表示されたときに、リザーブ容量を拡張します。リザーブ容量は8GiB単位でのみ拡張できます。

非同期ミラーリング処理のリザーブ容量は、一般にベースボリュームの20%です。次のいずれかまたは両方に該当する場合は、リザーブ容量を大きくします。

- ミラーペアを長期にわたって維持する場合。
- 大量のI/Oアクティビティにより、プライマリボリュームのデータブロックの大部分で変更が発生する場合。プライマリボリュームに対する一般的なI/Oアクティビティを判断するには、過去のパフォーマンスデータやその他のオペレーティングシステムユーティリティを使用します。

ミラーペアのリザーブ容量を増やすには、次のいずれかの操作を実行します。

- ミラーペアボリュームの容量の割合を調整するには、メニューからStorage (Pool and Volumes Groups)を選択し、Reserved Capacityタブをクリックします。
- プールまたはボリュームグループの空き容量を使用して新しいボリュームを作成します。

プールまたはボリュームグループに空き容量がない場合は、未設定の容量を未使用ドライブの形式でプールまたはボリュームグループに追加できます。

リザーブ容量を要求した量で増やせない場合、どのような理由が考えられますか？

リザーブ容量は4GiB単位でのみ拡張できます。

次のガイドラインを確認してください。

- 必要に応じて拡張できるように、プールまたはボリュームグループに十分な空き容量が必要です。

プールまたはボリュームグループに空き容量がない場合は、未割り当て容量を未使用ドライブの形式でプールまたはボリュームグループに追加できます。

- プールまたはボリュームグループ内のボリュームのステータスが最適で、変更処理の実行中でないことを確認してください。
- プールまたはボリュームグループに容量の拡張に使用する空き容量が必要です。

非同期ミラーリング処理のリザーブ容量は、一般にベースボリュームの20%です。ベースボリュームで多くの変更が見込まれる場合や、ストレージオブジェクトのコピーサービス処理の使用期間が非常に長くなることが想定される場合は、これよりも割合を増やしてください。

この割合を変更するのはどのような場合ですか？

リザーブ容量は通常、Snapshot処理の場合はベースボリュームの40%、非同期ミラーリング処理の場合はベースボリュームの20%です。通常はこの容量で十分です。必要な容量は、ベースボリュームに対するI/O書き込みの頻度とサイズ、およびストレージオブジェクトのコピーサービス処理を使用する期間によって異なります。

一般に、次のいずれかまたは両方に該当する場合は、リザーブ容量の割合を大きくします。

- 特定のストレージオブジェクトのコピーサービス処理の期間が非常に長い場合。
- 大量のI/Oアクティビティにより、ベースボリュームのデータブロックの大部分で変更が発生する場合。ベースボリュームに対する一般的なI/Oアクティビティを判断するには、過去のパフォーマンスデータやその他のオペレーティングシステムユーティリティを使用します。

リザーブ容量の候補が複数表示されるのはなぜですか？

リザーブ容量の候補が複数表示されるのは、プールまたはボリュームグループ内にストレージオブジェクトに対して選択した割合を満たす複数のボリュームが検出された場合です。

ベースボリューム上でコピーサービス処理用にリザーブする物理ドライブスペースの割合を変更すると、推奨される候補の一覧が更新されます。System Managerは、選択に基づいて最適なりザーブ容量候補を表示します。

表に「該当なし」と表示される場合、どのような理由が考えられますか？

リモートストレージレイにあるデータを表示できない場合は、テーブルにNot availableという値が表示されます。リモートストレージレイのデータを表示するには、SANtricity Unified ManagerからSANtricity System Managerを起動します。

プールとボリュームグループが一部表示されないのはなぜですか？

非同期ミラーペアのセカンダリボリュームを作成するときに、その非同期ミラーペアに使用できるすべてのプールとボリュームグループのリストが表示されます。使用できないプールまたはボリュームグループはリストに表示されません。

以下は、プールまたはボリュームグループを使用できない理由です。

- プールまたはボリュームグループのセキュリティ機能が一致しない。
- プールまたはボリュームグループの状態が最適でない。
- プールまたはボリュームグループの容量が小さすぎる。

非同期ミラーリング-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。

非同期ミラーリング-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。
- シンボリューム属性が、プライマリボリュームとセカンダリボリュームで一致しない。
- 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。

リモートストレージレイのIPアドレスを更新するのはどのような場合ですか？

リモートストレージレイのIPアドレスを更新するのは、iSCSIポートのIPアドレスが変わったために、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です。

リモートIPアドレスの詳細

iSCSI接続と非同期ミラーリング関係を確立する際、ローカルおよびリモート両方のストレージアレイは、リモートストレージアレイのIPアドレスを非同期ミラーリング構成に保存します。iSCSIポートのIPアドレスが変わると、そのポートを使用しようとしているリモートストレージアレイで通信エラーが発生します。

IPアドレスが変更されたストレージアレイは、iSCSI接続を介してミラーリングするように設定されたミラー整合性グループに関連付けられている各リモートストレージアレイにメッセージを送信します。このメッセージを受け取ったストレージアレイは、リモートターゲットのIPアドレスを自動的に更新します。

IPアドレスが変更されたストレージアレイがアレイ間メッセージをリモートストレージアレイに送信できない場合は、[接続問題](#)のアラートが送信されます。Update Remote IP Addressオプションを使用して、ローカルストレージアレイとの接続を再確立します。

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。