



ストレージ SANtricity 11.5

NetApp
February 12, 2024

目次

ストレージ	1
プールとボリュームグループ	1
個のボリューム	69
ホスト	139
パフォーマンス	156
Snapshot	170

ストレージ

プールとボリュームグループ

概念

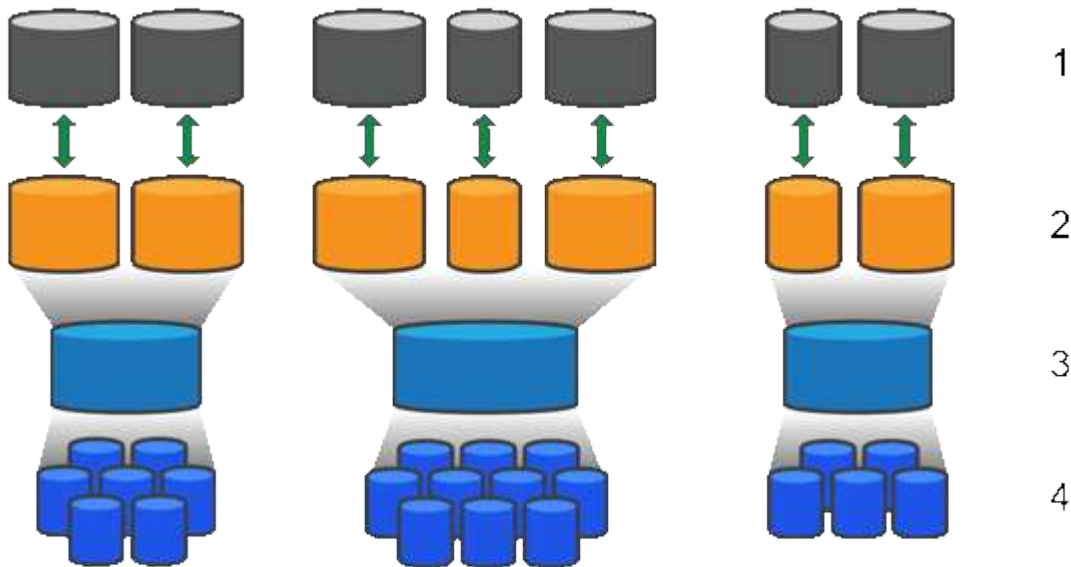
プールとボリュームグループの仕組み

ストレージをプロビジョニングするには、ストレージアレイで使用するハードディスクドライブ（HDD）またはソリッドステートディスク（SSD）ドライブを含むプールまたはボリュームグループを作成します。

物理ハードウェアは、データを整理して簡単に取得できるように、論理コンポーネントにプロビジョニングされます。次の2種類のグループ化がサポートされています。

- プール
- RAIDボリュームグループ

プールとボリュームグループは、ストレージアレイ内の最上位のストレージ単位であり、ドライブの容量を管理可能な区分に分割します。これらの論理区分内に、データが格納される個々のボリュームまたはLUNがあります。次の図に、この概念を示します。



1^ Host LUN; 2^ ボリューム; 3^ ボリュームグループまたはプール; 4^ HDDまたはSSDドライブ

ストレージシステムを導入したら、まず次の処理を実行して使用可能なドライブ容量をさまざまなホストに提供します。

- 十分な容量のプールまたはボリュームグループを作成しています
- パフォーマンス要件を満たすために必要な数のドライブをプールまたはボリュームグループに追加します
- 特定のビジネス要件を満たすために必要なレベルのRAID保護（ボリュームグループを使用している場合）を選択

同じストレージシステム上にプールまたはボリュームグループを複数作成することはできますが、1本のドライブを複数のプールまたはボリュームグループに所属させることはできません。その後、プールまたはボリュームグループのスペースを使用して、I/O用にホストに表示されるボリュームが作成されます。

プール

プールは、物理ハードディスクドライブを1つの大きなストレージスペースに集約し、RAID保護を強化するために設計されています。プールに割り当てられたドライブをすべて使用して多数の仮想RAIDセットを作成したり、プールを構成する全ドライブにデータを均等に分散することができます。ドライブを減らしたり追加したりした場合、System Managerによってアクティブなドライブ全体にわたってデータの再分散が動的に実行されます。

プール機能はワンランク上のRAIDとして機能します。基盤となるRAIDアーキテクチャが仮想化されるため、リビルド、ドライブ拡張、ドライブ障害への対応といったタスクの処理に最適なパフォーマンスと柔軟性が提供されます。RAIDレベルは、8+2構成（8本のデータディスクと2本のパリティディスク）では自動的に6に設定されます。

ドライブが一致しません

プールにはHDDまたはSSDのいずれかを選択できます。ただし、ボリュームグループと同様に、プール内のすべてのドライブが同じテクノロジーを使用する必要があります。どのドライブを含めるかは、コントローラが自動的に選択するため、選択したテクノロジーに対応する十分な数のドライブがあることを確認する必要があります。

障害ドライブの管理

プールの最小容量は11ドライブですが、1本のドライブ分の容量が、ドライブ障害時のスペア容量として予約されます。この予備容量は「予約済み容量」と呼ばれます。

プールが作成されると、一定量の容量が緊急用に保持されます。この容量はSystem Manager内のドライブ数で表されますが、実際の実装はドライブのプール全体に分散されます。保持されるデフォルトの容量は、プール内のドライブの数に基づきます。

プールの作成後、予約済み容量の値は増減できます。また、予約済み容量なし（0ドライブ分）に設定することもできます。保持可能な最大容量（ドライブ数）は10ですが、プール内のドライブの総数に基づいて、使用可能な容量はこれより少なくなる可能性があります。

ボリュームグループ

ボリュームグループは、ストレージシステム内で容量をボリュームに割り当てる方法を定義します。ディスクドライブはRAIDグループにまとめられ、ボリュームは1つのRAIDグループ内の複数のドライブにまたがって実装されます。したがって、ボリュームグループの設定により、グループに含まれるドライブと、使用されているRAIDレベルが特定されます。

ボリュームグループを作成するときに、グループに含めるドライブはコントローラによって自動的に選択されます。グループのRAIDレベルは手動で選択する必要があります。ボリュームグループの容量は、選択したドライブの合計数にドライブの容量を掛けた値となります。

ドライブが一致しません

ボリュームグループ内のドライブのサイズとパフォーマンスを一致させる必要があります。ボリュームグループ内のドライブの容量が異なる場合、すべてのドライブが最小容量サイズとして認識されます。ボリュームグループ内のドライブの速度が異なる場合、すべてのドライブが最低速度で認識されます。これらの要素は、ス

ストレージシステムのパフォーマンスと全体的な容量に影響します。

異なるドライブテクノロジー（HDDとSSDドライブ）を混在させることはできません。RAID 3、5、6は、最大30ドライブまでに制限されています。RAID 1およびRAID 10はミラーリングを使用するため、ディスク数は偶数にする必要があります。

障害ドライブの管理

ボリュームグループに含まれるRAID 1/10、RAID 3、RAID 5、またはRAID 6のボリュームでドライブに障害が発生した場合に備えて、ボリュームグループではホットスペアドライブをスタンバイとして使用します。ホットスペアドライブにはデータは含まれず、ストレージレイの冗長性レベルの向上に使用されます。

ストレージレイのドライブで障害が発生した場合、障害が発生したドライブからホットスペアドライブに自動的に切り替わります。物理的にドライブを交換する必要はありません。ドライブ障害の発生時にホットスペアドライブが使用可能であれば、冗長性データを使用して障害が発生したドライブからホットスペアドライブにデータが再構築されます。

容量に関する用語

ストレージレイに関連する容量の用語を次に示します。

ストレージオブジェクト

次の用語は、ストレージレイを利用できるさまざまなタイプのストレージオブジェクトを示しています。

ストレージオブジェクト	説明
ホスト	ホストは、ストレージレイ上のボリュームにI/Oを送信するサーバです。
LUN	Logical Unit Number (LUN ; 論理ユニット番号) は、ホストがボリュームへのアクセスに使用する番号で、アドレススペースに割り当てられます。ボリュームは、LUNの形式でホストに容量として提示されます。 各ホストには独自のLUNアドレススペースがありません。したがって、同じLUNを複数のホストで使用して、異なるボリュームにアクセスできます。
ミラー整合性グループ	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。
ミラーボリュームペア	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。

ストレージオブジェクト	説明
プール	プールは、論理的にグループ化された一連のドライブです。プールを使用して、ホストにアクセス可能な1つ以上のボリュームを作成することができます。（ボリュームはプールまたはボリュームグループから作成します）。
Snapshot整合性グループ	Snapshot整合性グループは、Snapshotイメージが作成されるときに1つのエンティティとして扱われるボリュームの集まりです。各ボリュームのSnapshotイメージが作成されますが、すべてのイメージが同じ時点で作成されます。
Snapshotグループ	Snapshotグループは、1つのベースボリュームのSnapshotイメージの集まりです。
Snapshotボリューム	Snapshotボリュームを使用すると、ホストはSnapshotイメージのデータにアクセスできません。Snapshotボリュームには独自のリザーブ容量があり、元のSnapshotイメージに影響を与えることなくベースボリュームへの変更が保存されます。
ボリューム	ボリュームは、アプリケーション、データベース、およびファイルシステムがデータを格納するコンテナです。ホストがストレージレイのストレージにアクセスするために作成される論理コンポーネントです。
ボリュームグループ	ボリュームグループは、同じ特性を持つボリュームのコンテナです。ボリュームグループごとに容量とRAIDレベルが定義されています。ボリュームグループを使用して、ホストにアクセス可能な1つ以上のボリュームを作成することができます。（ボリュームはボリュームグループまたはプールから作成します）。

ストレージ容量

次の用語は、ストレージレイで使用されるさまざまなタイプの容量を示しています。

容量タイプ	説明
割り当て容量	<p>割り当て容量は、プールまたはボリュームグループ内のドライブから割り当てられた物理容量です。</p> <p>割り当て容量は、ボリュームの作成やコピーサービス処理に使用します。</p>

容量タイプ	説明
空き容量	空き容量は、ボリュームの作成処理やコピーサービス処理、およびストレージオブジェクトにまだ割り当てられていないプールまたはボリュームグループ内の使用可能な容量です。
プールまたはボリュームグループの容量	プール、ボリューム、またはボリュームグループの容量は、ストレージアレイ内の容量のうち、プールまたはボリュームグループに割り当てられている容量です。この容量は、ボリュームの作成、およびコピーサービス処理とストレージオブジェクトのさまざまな容量ニーズに対応するために使用されます。
プールの使用不可容量	プールの使用不可容量は、ドライブサイズの不一致が原因で使用できないプール内のスペースです。
予約済み容量	予約済み容量は、ドライブ障害に備えてプール内に確保されている容量（ドライブ数）です。
レポート容量	レポート容量は、ホストに報告され、ホストからアクセスできる容量です。
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。
SSD キャッシュ	SSDキャッシュは、ストレージアレイ内で論理的にグループ化したソリッドステートディスク（SSD）ドライブのセットです。SSDキャッシュ機能では、アクセス頻度が特に高いデータ（「ホット」データ）を低レイテンシのSSDドライブにキャッシュすることでアプリケーションワークロードを動的に高速化します。
未割り当て容量	未割り当て容量は、ストレージアレイ内のスペースのうち、プールまたはボリュームグループに「割り当てられていない」スペースです。
書き込み済み容量	書き込み済み容量は、シンボリックボリュームに割り当てられたリザーブ容量のうちの書き込み済みの容量です。

リザーブ容量の仕組み

リザーブ容量は、Snapshotや非同期ミラーリング処理などのコピーサービス処理がボリュームに提供されている場合に自動的に作成されます。リザーブ容量の目的は、何らかの不具合が発生した場合に備えて、これらのボリューム上のデータ変更を保存すること

です。ボリュームと同様に、リザーブ容量はプールまたはボリュームグループから作成されます。

リザーブ容量を使用するコピーサービスオブジェクト

リザーブ容量は、以下のコピーサービスオブジェクトによって使用される、基盤となるストレージメカニズムです。

- Snapshotグループ
- 読み取り/書き込み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

これらのコピーサービスオブジェクトを作成または拡張するときは、プールまたはボリュームグループから新しいリザーブ容量を作成する必要があります。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。ただし、リザーブ容量は元のデータに対する変更の数によって異なります。

シンボリュームとリザーブ容量

シンボリュームの場合、最大レポート容量の256TiBに達していると容量を拡張できません。シンボリュームのリザーブ容量が最大レポート容量よりも大きいサイズに設定されていることを確認してください。（シンボリュームは常にシンプロビジョニングされます。つまり、データがボリュームに書き込まれるときに容量が割り当てられます）。

プール内のシンボリュームを使用してリザーブ容量を作成する場合は、リザーブ容量に関して次の操作と結果を確認してください。

- シンボリュームのリザーブ容量に障害が発生した場合、シンボリューム自体が自動的に失敗状態に移行することはありません。ただし、シンボリュームに対するI/O処理はすべてリザーブ容量ボリュームにアクセスするため、I/O処理は常にCheck Conditionを要求元ホストに返します。リザーブ容量ボリュームの根本的な問題を解決できる場合は、リザーブ容量ボリュームが最適状態に戻り、シンボリュームが再び機能するようになります。
- 既存のシンボリュームを使用して非同期ミラーペアを作成する場合は、そのシンボリュームは新しいリザーブ容量ボリュームを使用して再初期化されます。初期同期プロセス中は、プライマリ側のプロビジョニングされたブロックのみが転送されます。

容量アラート

コピーサービスオブジェクトには、容量の警告およびアラートのしきい値を設定可能で、リザーブ容量がフルの場合の応答も設定可能です。

コピーサービスオブジェクトボリュームのリザーブ容量がフルに近付くと、アラートが送信されます。デフォルトでは、このアラートはリザーブ容量ボリュームの使用率が75%に達したときに発行されます。ただし、必要に応じて増減できます。このアラートを受け取った場合は、その時点でリザーブ容量ボリュームの容量を増やすことができます。この点で、各コピーサービスオブジェクトを個別に設定できます。

孤立したリザーブ容量ボリューム

孤立したリザーブ容量ボリュームとは、関連付けられているコピーサービスオブジェクトが削除されたためにコピーサービス処理のデータを保存しなくなったボリュームのことです。コピーサービスオブジェクトが削除

されたときは、リザーブ容量ボリュームも削除されている必要があります。リザーブ容量ボリュームの削除に失敗しました。

孤立したリザーブ容量ボリュームは、どのホストからもアクセスできないため、再生候補となります。孤立したリザーブ容量ボリュームを手動で削除して、その容量を他の処理で使用できるようにします。

System Managerのホームページの通知領域に、孤立したリザーブ容量ボリュームに関する警告が表示され、未使用容量を再利用する*というメッセージが表示されます。未使用容量を再利用する*をクリックすると、未使用容量の再生ダイアログボックスが表示され、孤立したリザーブ容量ボリュームを削除できます。

リザーブ容量の特性

- 十分な空き容量を保持するために、ボリュームの作成時にはリザーブ容量に割り当てられる容量を考慮する必要があります。
- リザーブ容量はベースボリュームより小さくすることができます（最小サイズは8MiB）。
- 一部のスペースはメタデータによって消費されますが、ごくわずか（192KiB）なので、リザーブ容量ボリュームのサイズを特定する際に考慮する必要はありません。
- リザーブ容量は、ホストから直接読み取りまたは書き込みすることはできません。
- リザーブ容量は、読み取り/書き込みSnapshotボリューム、Snapshotグループ、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ごとに確保されます。

SSDキャッシュの仕組み

SSDキャッシュ機能は、アクセス頻度が特に高いデータ（「ホット」データ）を低レイテンシのソリッドステートドライブ（SSD）にキャッシュすることでシステムのパフォーマンスを動的に向上させるコントローラベースの解決策です。SSDキャッシュは、ホスト読み取りにのみ使用されます。

SSDキャッシュとプライマリキャッシュ

SSDキャッシュはセカンダリキャッシュであり、コントローラの動的ランダムアクセスメモリ（DRAM）にあるプライマリキャッシュと組み合わせて使用されます。

SSDキャッシュとプライマリキャッシュは動作が異なります。

- プライマリキャッシュの場合、I/O処理ごとにキャッシュ経由でデータをステージングする必要があります。

プライマリキャッシュでは、データはホスト読み取り後にDRAMに格納されます。

- SSDキャッシュは、データをキャッシュに配置するとシステムの全体的なパフォーマンスを向上できるとSystem Managerが判断した場合にのみ使用されます。

SSDキャッシュでは、データはボリュームからコピーされて2つの内部RAIDボリューム（コントローラごとに1つ）に格納されます。RAIDボリュームはSSDキャッシュの作成時に自動的に作成されます。

内部RAIDボリュームは、内部的なキャッシュ処理に使用されます。ユーザがアクセスすることはできず、ユーザインターフェイスにも表示されません。ただし、ストレージレイで許可されるボリュームの総数には、これら2つのボリュームも含まれます。

SSDキャッシュの使用方法

インテリジェントキャッシングでは、低レイテンシのドライブにデータが配置されるため、以降そのデータに対して要求があった場合の応答速度が大幅に向上します。キャッシュ内のデータをプログラムが要求すると(キャッシュヒットと呼ばれます)低遅延ドライブはそのトランザクションを処理できますそれ以外の場合は「キャッシュミス」が発生し、元の低速ドライブからデータにアクセスする必要があります。キャッシュヒット数が増加するほど、全体的なパフォーマンスが向上します。

ホストプログラムがストレージレイのドライブにアクセスすると、データはSSDキャッシュに格納されます。ホストプログラムが再度同じデータにアクセスすると、そのデータはハードドライブではなくSSDキャッシュから読み取られます。よくアクセスされるデータはSSDキャッシュに格納されます。ハードドライブは、SSDキャッシュからデータを読み取ることができない場合にのみアクセスされます。

SSDキャッシュは、データをキャッシュに配置するとシステムの全体的なパフォーマンスを向上できるとSystem Managerが判断した場合にのみ使用されます。

CPUがリードデータを処理する必要がある場合は、次の手順に従います。

手順

1. DRAMキャッシュをチェックします。
2. DRAMキャッシュで検出されない場合は、SSDキャッシュをチェックします。
3. SSDキャッシュで検出されない場合は、ハードドライブから取得します。データをキャッシュする価値があると判断された場合は、SSDキャッシュにコピーします。

パフォーマンスの向上

最もアクセスされるデータ(ホットスポット)をSSDキャッシュにコピーすると、ハードディスクの処理効率が向上し、レイテンシが低減され、読み取りと書き込みの速度が向上します。ハイパフォーマンスのSSDを使用してHDDボリュームのデータをキャッシュすると、I/Oパフォーマンスと応答時間が向上します。

SSDキャッシュとの間のデータの移動には、単純なボリュームI/Oのメカニズムが使用されます。データがキャッシュされてSSDに格納されると、そのデータの以降の読み取りはSSDキャッシュに対して実行されるため、HDDボリュームにアクセスする必要はありません。

SSDキャッシュとドライブセキュリティ機能

ドライブセキュリティを使用している(セキュリティ有効)ボリュームでSSDキャッシュを使用する場合は、そのボリュームとSSDキャッシュのドライブセキュリティ機能が同じである必要があります。同じでない場合、ボリュームはセキュリティ有効になりません。

SSDキャッシュを実装する

SSDキャッシュを実装するには、次の手順を実行します。

手順

1. SSDキャッシュを作成します。
2. SSD読み取りキャッシュを実装するボリュームにSSDキャッシュを関連付けます。



コントローラのSSDキャッシュを使用するように割り当てられたボリュームは、自動ロードバランシングによる転送の対象外となります。

SSDキャッシュの制限事項

ストレージアレイでSSDキャッシュを使用する場合の制限事項を次に示します。

- コントローラのSSDキャッシュを使用するように割り当てられたボリュームは、自動ロードバランシングによる転送の対象外となります。
- 現在、1つのストレージアレイでサポートされるSSDキャッシュは1つだけです。
- ストレージアレイで使用可能なSSDキャッシュの最大容量は、コントローラのプライマリキャッシュ容量によって異なります。
- SSDキャッシュはSnapshotイメージではサポートされません。
- SSDキャッシュが有効になっているボリュームや無効になっているボリュームをインポートまたはエクスポートしても、キャッシュデータはインポートまたはエクスポートされません。
- SSDキャッシュ内の最後のドライブを削除するには、まずSSDキャッシュを削除する必要があります。

ドライブセキュリティを適用したSSDキャッシュの制限事項

- SSDキャッシュでセキュリティを有効にすることができるのは、SSDキャッシュの作成時のみです。ボリューム上のようにセキュリティをあとから有効にすることはできません。
- セキュリティ対応ドライブとセキュリティ対応でないドライブをSSDキャッシュで混在させる場合、それらのドライブに対してドライブセキュリティを有効にすることはできません。
- セキュリティ有効ボリュームには、セキュリティが有効なSSDキャッシュが必要です。

プールとボリュームグループのどちらを使用するかを決定します

ボリュームはプールまたはボリュームグループを使用して作成できます。どちらが適しているかは、主に、予想されるI/Oワークロードなどの主要なストレージ要件、パフォーマンス要件、データ保護要件によって決まります。

プールまたはボリュームグループを選択する理由

プールを選択

- ドライブのリビルド時間を短縮し、ストレージ管理を簡易化する必要がある場合、シンボリックボリュームが必要な場合、大量のランダムワークロードが発生している場合。
- 各ボリュームのデータをプールを構成する一連のドライブにランダムに分散する場合。

プールまたはプール内のボリュームのRAIDレベルは設定または変更できません。プールではRAIDレベル6を使用します。

ボリュームグループを選択

- システムの帯域幅を最大限に使用する必要がある場合、ストレージの設定を調整する機能、大量のシーケンシャルワークロードを利用する場合。
- データをRAIDレベルに基づいてドライブに分散する場合。ボリュームグループは作成時にRAIDレベルを指定できます。
- 各ボリュームのデータをボリュームグループを構成する一連のドライブにシーケンシャルに書き込む場

合。



プールとボリュームグループは共存可能なため、ストレージアレイにプールとボリュームグループの両方を含めることができます。

プールとボリュームグループの機能の違い

次の表に、ボリュームグループとプールの機能の比較を示します。

使用	プール	ボリュームグループ
ランダムワークロード	より良い	良好です
シーケンシャルワークロード	良好です	より良い
ドライブのリビルド時間	高速化	遅い
パフォーマンス（最適モード）	良い：小さなブロックのランダムワークロードに最適	良い：大きなブロックのシーケンシャルワークロードに最適
パフォーマンス（ドライブリビルドモード）	より良い：通常はRAID 6よりも良い	Degraded：パフォーマンスが最大40%低下します
複数のドライブ障害が発生した場合	データ保護機能に優れる：リビルドを優先し、高速に処理	データ保護機能が劣る：リビルドが遅く、データ損失のリスクが大きい
ドライブの追加	速い：オンザフライでプールに追加できます	遅い：Dynamic Capacity Expansion処理が必要です
シンボリックボリュームがサポートされません	はい。	いいえ
ソリッドステートディスク（SSD）のサポート	はい。	はい。
管理の簡易化	○：ホットスペアやRAID設定の構成は不要	×：ホットスペアを割り当ててRAIDを設定する必要があります
パフォーマンスの調整	いいえ	はい。

プールとボリュームグループの機能比較

プールとボリュームグループの機能と目的は同じです。どちらのオブジェクトも、ストレージアレイ内で論理的にグループ化されている一連のドライブであり、ホストがアクセス可能なボリュームを作成するために使用されます。

次の表は、プールとボリュームグループのどちらがストレージニーズに適しているかを判断する際に役立ちます。

機能	プール	ボリュームグループ
異なるRAIDレベルがサポートされています	いいえ常にRAID 6。	はい。RAID 0、1、10、5、6を使用可能。
シンボリックボリュームがサポートされています	はい。	いいえ
Full Disk Encryption (FDE) がサポートされる	はい。	はい。
Data Assurance (DA) がサポートされています	はい。	はい。
シェルフ損失の保護がサポートされます	はい。	はい。
ドロワー損失の保護がサポートされます	はい。	はい。
ドライブ速度混在のサポート	同じにすることを推奨しますが、必須ではありません。一番低速のドライブにすべてのドライブの速度が合わせられます。	同じにすることを推奨しますが、必須ではありません。一番低速のドライブにすべてのドライブの速度が合わせられます。
ドライブ容量混在がサポートされています	同じにすることを推奨しますが、必須ではありません。一番容量の少ないドライブにすべてのドライブの容量が合わせられます。	同じにすることを推奨しますが、必須ではありません。一番容量の少ないドライブにすべてのドライブの容量が合わせられます。
最小ドライブ数	11.	RAIDレベルによって異なります。RAID 0には1本必要RAID 1または10には2本（偶数）必要。RAID 5の最小数は3RAID 6の最小数は5
ドライブの最大数	ストレージアレイの上限まで	RAID 1および10：ストレージアレイのRAID 5、6～30ドライブの最大数
ボリュームの作成時に個々のドライブを選択できます	いいえ	はい。
ボリュームの作成時にセグメントサイズを指定可能	はい。128Kをサポート。	はい。

機能	プール	ボリュームグループ
ボリュームの作成時にI/O特性を指定できます	いいえ	はい。ファイルシステム、データベース、マルチメディア、カスタムをサポート。
ドライブ障害からの保護	プール内の各ドライブの予約済み容量を使用し、再構築にかかる時間を短縮。	ホットスペアドライブを使用します。再構築はドライブのIOPSによって制限されます。
容量制限に達したときの警告	はい。使用済み容量が最大容量の一定の割合に達したときにアラートを設定できる。	いいえ
別のストレージレイへの移行をサポート	いいえ最初にボリュームグループに移行する必要があります。	はい。
動的セグメントサイズ (DSS)	いいえ	はい。
RAIDレベルを変更できます	いいえ	はい。
ボリュームの拡張 (容量の拡張)	はい。	はい。
容量の拡張 (容量の追加)	はい。	はい。
容量の削減	はい。	いいえ



ドライブタイプ (HDD、SSD) の混在は、プールでもボリュームグループでもサポートされていません。

プールの自動作成と手動作成

プールを自動または手動で作成して物理ストレージをグループ化し、必要に応じて動的に割り当てることができます。プールの作成時に物理ドライブを追加できます。

自動作成

System Managerがストレージレイ内に未割り当て容量を検出すると、プールの自動作成が開始されます。未割り当て容量が検出されると、System Managerは1つ以上のプールを作成するか、既存のプールに未割り当て容量を追加するか、またはその両方を実行するように求めます。

プールの自動作成は、次のいずれかの条件に該当する場合に実行されます。

- プールがストレージレイに存在せず、新しいプールの作成に十分なドライブがない。
- 少なくとも1つのプールを含むストレージレイに新しいドライブが追加される。

プール内の各ドライブは、タイプ (HDDまたはSSD) が同じで容量が同等である必要があります。次のタス

クを実行するように求められます。

- タイプが十分な数のドライブがある場合は、単一のプールを作成する。
- 未割り当て容量が異なるドライブタイプで構成されている場合は、複数のプールを作成する。
- ストレージレイにすでにプールが定義されている場合は、既存のプールにドライブを追加し、同じタイプの新しいドライブをプールに追加する。
- タイプの異なる複数のドライブを追加した場合は、ドライブタイプが同じドライブを既存のプールに追加し、別のドライブタイプのドライブを使用して別のプールを作成する。

手動作成

最適な構成を自動作成で判断できない場合は、プールを手動で作成できます。この状況は、次のいずれかの理由で発生する可能性があります。

- 新しいドライブが複数のプールに追加される可能性があります。
- 1つ以上の新しいプールの候補で、セルフ損失の保護またはドロワー損失の保護を使用できる。
- 1つ以上の現在のプールの候補で、セルフ損失の保護またはドロワー損失の保護のステータスを維持できない。

ストレージレイ上に複数のアプリケーションがあり、同じドライブリソースにアクセスしないようにする場合に、プールを手動で作成することもできます。この場合、1つ以上のアプリケーション用に小規模なプールを手動で作成することを検討してください。データを分散するための多数のボリュームを含む大規模なプールにワークロードを割り当てるのではなく、1~2個のボリュームだけを割り当てることができます。特定のアプリケーションのワークロード専用の個別のプールを手動で作成すると、ストレージレイの処理をより迅速に実行でき、競合が軽減されます。

方法

プールとボリュームグループを作成

プールを自動的に作成する

プールの作成は、System Managerがストレージレイ内に未割り当てのドライブを検出すると自動的に開始されます。プールの自動作成を使用すると、ストレージレイ内のすべての未割り当てドライブを1つのプールに簡単に設定したり、既存のプールにドライブを追加したりできます。

作業を開始する前に

次のいずれかの条件に該当する場合は、Pool Auto-Configurationダイアログボックスを起動できます。

- ドライブタイプが類似する既存のプールに追加できる未割り当てドライブが1本以上検出された場合。
- 新しいプールの作成に使用できる未割り当てドライブが11本以上検出された場合（ドライブタイプが異なるために既存のプールに追加できない場合）。

このタスクについて

次の点に注意してください。

- ストレージレイにドライブを追加すると、System Managerではドライブが自動的に検出され、ドライ

ブタイプと現在の構成に基づいて、1つまたは複数のプールを作成するように求められます。

- プールが以前に定義されている場合、互換性があるドライブを既存のプールに追加するかどうかを確認するメッセージがSystem Managerで自動的に表示されます。新しいドライブを既存のプールに追加すると、System Managerによって、追加した新しいドライブを含む新しい容量にデータが自動的に再配分されます。

プールの自動構成 (Pool Auto-Configuration) ダイアログボックスは、次のいずれかの方法で起動できます。

- 未割り当て容量が検出されると、通知領域のホームページにプールの自動構成に関する推奨事項が表示されます。View Pool Auto-Configuration * (プールの自動構成の表示) をクリックして、ダイアログボックスを起動します。
- プールとボリュームグループページからプールの自動構成ダイアログボックスを起動することもできます。これには次のタスクを実行します。

手順

1. 選択メニュー : Storage (Pool & Volume Groups)
2. メニューを選択します。More [Launch pool auto-configuration]。新しいプール、ドライブが追加されている既存のプール、またはその両方が表示されます。新しいプールには、連番を付した名前がデフォルトで付けられます。

System Managerでは次の処理が行われます。

- ドライブタイプ (HDDまたはSSD) が同じで容量が同等の十分な数のドライブがある場合は、単一のプールを作成する。
 - 未割り当て容量が異なるドライブタイプで構成されている場合は、複数のプールを作成する。
 - ストレージレイにすでにプールが定義されている場合、追加した新しいドライブのドライブタイプが既存のプールと同じであれば、そのプールにドライブが追加されます。
 - タイプの異なる複数のドライブを追加した場合は、ドライブタイプが同じドライブを既存のプールに追加し、別のドライブタイプのドライブを使用して別のプールを作成する。
3. 新しいプールの名前を変更するには、* Edit *アイコン (鉛筆) をクリックします。
 4. プールのその他の特性を表示するには、カーソルを合わせるか、* Details *アイコン (ページ) をタッチします。

ドライブタイプ、セキュリティ機能、Data Assurance (DA) 機能、シェルフ損失の保護、ドローワー損失の保護に関する情報が表示されます。

5. [* 同意する *] をクリックします。

プールを手動で作成する

プールの自動構成機能でニーズに合ったプールが提供されない場合は、プールを (一連の候補から) 手動で作成できます。プールは必要な論理ストレージ容量を提供します。この容量から個々のボリュームを作成し、アプリケーションをホストすることができます。

作業を開始する前に

- ドライブタイプ (HDDまたはSSD) が同じドライブが少なくとも11本必要です。

- シェルフ損失の保護を有効にするには、プールを構成するドライブが少なくとも6つのドライブシェルフに配置されていて、同じシェルフのドライブが3本以上含まれていないことが必要です。
- ドロワー損失の保護を有効にするには、プールを構成するドライブが少なくとも5つのドロワーに同じ数ずつ配置されている必要があります。

手順

1. 選択メニュー：Storage (Pool & Volume Groups)
2. メニュー：[Create Pool (プールの作成)]をクリックします。

[プールの作成*]ダイアログボックスが表示されます。

3. プールの名前を入力します。
4. (オプション) ストレージアレイに複数のタイプのドライブがある場合、使用するドライブタイプを選択します。

作成可能なすべてのプールの候補が表示されます。

5. 次の特性に基づいて使用するプール候補を選択し、*作成*をクリックします。

特性	使用
空き容量	<p>プールの空き容量がGiB単位で表示されます。アプリケーションのストレージニーズに応じて、必要な容量のプール候補を選択します。</p> <p>予約済み（スペア）容量もプール全体に分散され、空き容量に含まれることはありません。</p>
合計ドライブ数	<p>プール候補に含まれるドライブの数が表示されます。</p> <p>System Managerは、できるだけ多くのドライブを予約済み容量として自動的に確保します（System Managerではプール内の6本につき1本のドライブを予約済み容量として確保します）。</p> <p>ドライブ障害が発生すると、予約済み容量を使用して再構築されたデータが格納されます。</p>

特性	使用
セキュリティ対応	<p>プール候補がセキュリティ対応ドライブだけで構成されているかどうかを示します。セキュリティ対応ドライブには、Full Disk Encryption (FDE) ドライブと連邦情報処理標準 (FIPS) ドライブがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • プールはドライブセキュリティを使用して保護できますが、この機能を使用するには、すべてのドライブがセキュリティ対応である必要があります。 • FDEのみのプールを作成する場合は、SecureCapable列で「* Yes-fde」を検索してください。FIPSのみのプールを作成する場合は、セキュア対応列で「はい- FIPS *」を探します。 • セキュリティ対応かどうかドライブによって異なるプールや、セキュリティレベルが異なるドライブが混在したプールを作成することもできます。プールにセキュリティ対応でないドライブが含まれている場合、プールをセキュリティ対応にすることはできません。
セキュリティを有効化	<p>セキュリティ対応ドライブでドライブセキュリティ機能を有効にするオプションです。プールがセキュリティ対応で、セキュリティキーを作成している場合、チェックボックスを選択してセキュリティを有効にできます。</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>一度有効にしたドライブセキュリティは、プールを削除してドライブを消去しないかぎり解除できません。</p> </div>
DA対応	<p>プール候補でData Assurance (DA) を使用できるかどうかを示します。DAは、ホストとストレージアレイの間でデータをやり取りするときに発生する可能性があるエラーをチェックして修正します。</p> <p>DAを使用する場合は、DAに対応したプールを選択します。このオプションはDA機能が有効になっている場合にのみ使用できます。</p> <p>プールにはDAに対応したドライブとDAに対応していないドライブを含めることができますが、DAを使用するためにはすべてのドライブがDAに対応している必要があります。</p>

特性	使用
シェルフ損失の保護	<p>シェルフ損失の保護が使用可能かどうかを示します。</p> <p>シェルフ損失の保護が有効な場合、1台のドライブシェルフとの通信が完全に失われた場合でもプール内のボリューム上のデータへのアクセスが保証されます。</p>
ドロワー損失の保護	<p>ドロワー損失の保護が使用可能かどうかを示します。この保護は、使用しているドライブシェルフにドロワーが搭載されている場合にのみ提供されます。</p> <p>ドロワー損失の保護が有効な場合、ドライブシェルフの1台のドロワーとの通信が完全に失われた場合でもプール内のボリューム上のデータへのアクセスが保証されます。</p>

ボリュームグループを作成します

ボリュームグループを使用して、ホストにアクセス可能な1つ以上のボリュームを作成します。ボリュームグループは、RAIDレベルや容量などの特性が同じボリュームのコンテナです。

このタスクについて

大容量ドライブとボリュームをコントローラ間で分散させる機能を利用して、1つのボリュームグループに複数のボリュームを作成すると、ストレージ容量を有効に活用してデータを保護するのに役立ちます。

ボリュームグループを作成する際は、次のガイドラインに従ってください。

- 未割り当てのドライブが少なくとも1本必要です。
- 1つのボリュームグループに含めることができるドライブ容量には制限があります。これらの制限はホストタイプによって異なります。
- シェルフ/ドロワー損失の保護を有効にするには、RAID 1を使用している場合を除き、少なくとも3台のシェルフまたはドロワーに配置されたドライブを使用するボリュームグループを作成する必要があります。最小のシェルフ/ドロワーは2台です。

ボリュームグループの容量は、選択するRAIDレベルによって次のように異なります。

- RAID 1を使用する場合は、ドライブを一度に2本ずつ追加してミラーペアを構成する必要があります。ミラーリングとストライピング (RAID 10またはRAID 1+0) は、ドライブを4本以上選択した場合に実装されます。
- RAID 5を使用する場合は、少なくとも3本のドライブを追加してボリュームグループを作成する必要があります。
- RAID 6を使用する場合は、少なくとも5本のドライブを追加してボリュームグループを作成する必要があります。

手順

1. 選択メニュー：Storage (Pool & Volume Groups)
2. メニュー：Create [Volume group] (ボリュームグループの作成) をクリックします。

[ボリュームグループの作成*]ダイアログボックスが表示されます。

3. ボリュームグループの名前を入力します。
4. データストレージと保護の要件に最も適したRAIDレベルを選択します。

ボリュームグループ候補の表に、選択したRAIDレベルをサポートする候補だけが表示されます。

5. (オプション) ストレージアレイに複数のタイプのドライブがある場合、使用するドライブタイプを選択します。

ボリュームグループ候補の表に、選択したドライブタイプとRAIDレベルをサポートする候補だけが表示されます。

6. (オプション) ボリュームグループで使用するドライブを自動で定義するか手動で定義するかを選択できます。デフォルトでは、自動方式が選択されています。

ドライブを手動で選択するには、ドライブを手動で選択する* (アドバンスト) リンクをクリックします。クリックすると、ドライブが自動的に選択されます (アドバンスト) *。

手動方式では、ボリュームグループを構成するドライブを選択できます。未割り当ての特定のドライブを選択して必要な容量を確保することができます。ストレージアレイにメディアタイプやインターフェイスタイプが異なるドライブが含まれている場合、新しいボリュームグループの作成用に選択できるのは1つのドライブタイプの未設定の容量のみです。



手動方式を使用するのは、ドライブの冗長性と最適なドライブ構成を理解しているエキスパートだけです。

7. 表示されたドライブ特性に基づいて、ボリュームグループで使用するドライブを選択し、*作成*をクリックします。

表示されるドライブ特性は、自動方式と手動方式のどちらを選択したかによって異なります。

自動方式のドライブ特性

特性	使用
空き容量	使用可能な容量がGiB単位で表示されます。アプリケーションのストレージのニーズに応じて、必要な容量のボリュームグループ候補を選択します。
合計ドライブ数	このボリュームグループに含まれるドライブの数を示します。必要なドライブ数のボリュームグループ候補を選択します。ボリュームグループに含まれるドライブが多いほど、複数のドライブで障害が発生した場合でもボリュームグループ内の重大なドライブ障害として原因が発生する可能性が低くなります。
セキュリティ対応	<p>このボリュームグループ候補がセキュリティ対応ドライブだけで構成されているかどうかを示します。セキュリティ対応ドライブには、Full Disk Encryption (FDE) ドライブと連邦情報処理標準 (FIPS) ドライブがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ボリュームグループはドライブセキュリティを使用して保護できますが、この機能を使用するには、すべてのドライブがセキュリティ対応である必要があります。 • FDEのみのボリュームグループを作成する場合は、SecureCapable列で「* Yes-fde」が検索されています。FIPSのみのボリュームグループを作成する場合は、Secure-enabled列で「* Yes-FIPS *」を探します。 • セキュリティ対応かどうかドライブによって異なるボリュームグループや、セキュリティレベルが異なるドライブが混在したボリュームグループを作成することもできます。ボリュームグループにセキュリティ対応でないドライブが含まれている場合、ボリュームグループをセキュリティ対応にすることはできません。

特性	使用
セキュリティを有効化	<p>セキュリティ対応ドライブでドライブセキュリティ機能を有効にするオプションです。ボリュームグループがセキュリティ対応で、セキュリティキーを設定している場合、チェックボックスを選択してドライブセキュリティを有効にできます。</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>一度有効にしたドライブセキュリティは、ボリュームグループを削除してドライブを消去しないかぎり解除できません。</p> </div>
DA対応	<p>このグループの候補でData Assurance (DA) を使用できるかどうかを示します。Data Assurance (DA) は、ホストとストレージレイの間でデータをやり取りするときに発生する可能性があるエラーをチェックして修正します。</p> <p>DAを使用する場合は、DAに対応したボリュームグループを選択します。このオプションはDA機能が有効になっている場合にのみ使用できます。</p> <p>ボリュームグループにはDAに対応したドライブとDAに対応していないドライブを含めることができますが、DAを使用するためにはすべてのドライブがDAに対応している必要があります。</p>
シェルフ損失の保護	<p>シェルフ損失の保護が使用可能かどうかを示します。シェルフ損失の保護が有効な場合、シェルフとの通信が完全に失われた場合でもボリュームグループ内のボリューム上のデータへのアクセスが保証されます。</p>
ドロワー損失の保護	<p>ドロワー損失の保護が使用可能かどうかを示します。この保護は、使用しているドライブシェルフにドロワーが搭載されている場合にのみ提供されます。ドロワー損失の保護が有効な場合、ドライブシェルフの1台のドロワーとの通信が完全に失われた場合でもボリュームグループ内のボリューム上のデータへのアクセスが保証されます。</p>

手動方式のドライブの特性

特性	使用
	<p>メディアタイプを示します。次のメディアタイプがサポートされています。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ハードドライブ • ソリッドステートディスク (SSD) ボリュームグループ内のすべてのドライブは、同じメディアタイプ (すべてのSSDまたはすべてのハードドライブ) である必要があります。ボリュームグループのメディアタイプやインターフェイスタイプを混在させることはできません。
ドライブ容量	<p>ドライブの容量を示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ボリュームグループ内の既存のドライブと同じ容量のドライブを可能なかぎり選択してください。 • 容量が小さい未割り当てのドライブを追加する必要がある場合は、ボリュームグループに現在含まれている各ドライブの使用可能容量が削減されることに注意してください。したがって、ドライブ容量はボリュームグループ全体で同じになります。 • 容量が大きい未割り当てのドライブを追加する必要がある場合は、ボリュームグループに現在含まれているドライブの容量に合わせて、追加する未割り当てのドライブの使用可能容量が削減されることに注意してください。
トレイ	ドライブのトレイの場所を示します。
スロット	ドライブのスロットの場所を示します。
速度 (rpm)	ドライブの速度を示します。
論理セクターサイズ	セクターサイズとフォーマットを示します。

特性	使用
セキュリティ対応	<p>このボリュームグループ候補がセキュリティ対応ドライブだけで構成されているかどうかを示します。セキュリティ対応ドライブには、Full Disk Encryption (FDE) ドライブと連邦情報処理標準 (FIPS) ドライブがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ボリュームグループはドライブセキュリティを使用して保護できますが、この機能を使用するには、すべてのドライブがセキュリティ対応である必要があります。 • FDEのみのボリュームグループを作成する場合は、SecureCapable列で「* Yes-fde」が検索されています。FIPSのみのボリュームグループを作成する場合は、Secure-enabled列で「* Yes-FIPS *」を探します。 • セキュリティ対応かどうかドライブによって異なるボリュームグループや、セキュリティレベルが異なるドライブが混在したボリュームグループを作成することもできます。ボリュームグループにセキュリティ対応でないドライブが含まれている場合、ボリュームグループをセキュリティ対応にすることはできません。
DA対応	<p>このグループの候補でData Assurance (DA) を使用できるかどうかを示します。Data Assurance (DA) は、ホストとストレージレイの間でデータをやり取りするときに発生する可能性があるエラーをチェックして修正します。</p> <p>DAを使用する場合は、DAに対応したボリュームグループを選択します。このオプションはDA機能が有効になっている場合にのみ使用できます。</p> <p>ボリュームグループにはDAに対応したドライブとDAに対応していないドライブを含めることができますが、DAを使用するためにはすべてのドライブがDAに対応している必要があります。</p>

SSDキャッシュを作成する

システムパフォーマンスを向上させるために、SSDキャッシュ機能を使用して、アクセス頻度が特に高いデータ（「ホット」データ）を低レイテンシのソリッドステートドライブ（SSD）にキャッシュすることができます。SSDキャッシュは、ホスト読み取りにのみ使用されます。

作業を開始する前に

ストレージレイにSSDドライブが含まれている必要があります。

このタスクについて

SSDキャッシュを作成するときは、1つまたは複数のドライブを使用することができます。読み取りキャッシュはストレージレイ内にあるため、ストレージレイを使用するすべてのアプリケーションでキャッシュが共有されます。キャッシュするボリュームを選択すると、あとは動的に自動でキャッシングが実行されます。

SSDキャッシュを作成する際は、次のガイドラインに従ってください。

- SSDキャッシュのセキュリティを有効にできるのは作成時だけで、あとから有効にすることはできません。
- SSDキャッシュはストレージレイごとに1つだけサポートされます。
- ストレージレイで使用可能なSSDキャッシュの最大容量は、コントローラのプライマリキャッシュ容量で決まります。
- SSDキャッシュはSnapshotイメージではサポートされません。
- SSDキャッシュが有効になっているボリュームや無効になっているボリュームをインポートまたはエクスポートしても、キャッシュデータはインポートまたはエクスポートされません。
- コントローラのSSDキャッシュを使用するように割り当てられたボリュームは、自動ロードバランシングによる転送の対象外となります。
- 関連するボリュームがセキュリティ有効の場合は、セキュリティ有効のSSDキャッシュを作成してください。

手順

1. 選択メニュー：Storage (Pool & Volume Groups)
2. メニューをクリックします：Create [SSD Cache]。

SSDキャッシュの作成*ダイアログボックスが表示されます。

3. SSDキャッシュの名前を入力します。
4. 次の特性に基づいて使用するSSDキャッシュ候補を選択します。

特性	使用
容量	<p>使用可能な容量がGiB単位で表示されます。アプリケーションのストレージニーズに応じて容量を選択します。</p> <p>SSDキャッシュの最大容量は、コントローラのプライマリキャッシュ容量で決まります。SSDキャッシュに最大容量を超える容量を割り当てた場合、超過した容量は使用できません。</p> <p>SSDキャッシュの容量は、全体の割り当て容量にカウントされます。</p>

特性	使用
合計ドライブ数	このSSDキャッシュで使用できるドライブの数を示します。必要なドライブ数のSSD候補を選択します。
セキュリティ対応	<p>SSDキャッシュがセキュリティ対応ドライブだけで構成されているかどうかを示します。セキュリティ対応ドライブには、Full Disk Encryption (FDE) ドライブと連邦情報処理標準 (FIPS) ドライブがあります。</p> <p>セキュリティ有効SSDキャッシュを作成する場合は、「セキュア対応」列で「はい-FDE *」または「はい-FIPS *」を探します。</p>
セキュリティを有効化	<p>セキュリティ対応ドライブでドライブセキュリティ機能を有効にするオプションです。セキュリティ有効SSDキャッシュを作成する場合は、セキュリティの有効化チェックボックスをオンにします。</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> 一度有効にしたセキュリティを無効にすることはできません。SSDキャッシュのセキュリティを有効にできるのは作成時だけで、あとから有効にすることはできません。</p> </div>
DA対応	<p>このSSDキャッシュ候補でData Assurance (DA) を使用できるかどうかを示します。Data Assurance (DA) は、ホストとストレージアレイの間でデータをやり取りするときに発生する可能性があるエラーをチェックして修正します。</p> <p>DAを使用する場合は、DAに対応したSSDキャッシュ候補を選択します。このオプションはDA機能が有効になっている場合にのみ使用できます。</p> <p>SSDキャッシュにはDAに対応したドライブとDAに対応していないドライブの両方を含めることができますが、DAを使用するためにはすべてのドライブがDAに対応している必要があります。</p>

- SSD読み取りキャッシュを実装するボリュームにSSDキャッシュを関連付けます。互換性のあるボリュームでSSDキャッシュをすぐに有効にするには、*ホストにマップされている既存の互換性のあるボリュームでSSDキャッシュを有効にする*チェックボックスをオンにします。

互換性があるボリュームとは、ドライブセキュリティ機能とDA機能の設定が同じボリュームです。

- [作成 (Create)] をクリックします。

プールまたはボリュームグループに容量を追加します

ドライブを追加することで、既存のプールまたはボリュームグループの空き容量を拡張することができます。その結果、プールまたはボリュームグループの空き容量が増えます。この空き容量は追加ボリュームの作成に使用できます。この処理の実行中もボリューム内のデータには引き続きアクセスできます。

作業を開始する前に

- ドライブのステータスが最適である必要があります。
- ドライブタイプ（HDDまたはSSD）が同じである必要があります。
- プールまたはボリュームグループのステータスが最適である必要があります。
- プールまたはボリュームグループに含まれているドライブがいずれもセキュリティ対応ドライブの場合、セキュリティ対応ドライブの暗号化機能を引き続き使用するには、セキュリティ対応のドライブだけを追加します。

セキュリティ対応ドライブには、Full Disk Encryption（FDE）ドライブと連邦情報処理標準（FIPS）ドライブがあります。

このタスクについて

プールに一度に追加できるドライブは最大60本です。5の倍数である必要があります。ボリュームグループに一度に追加できるドライブは最大2本です。最大数を超えるドライブを追加する必要がある場合は、手順を繰り返します。（プールにはストレージレイの上限を超えるドライブを含めることはできません）。



ドライブの追加に伴い、予約済み容量の引き上げが必要になる場合があります。拡張処理の実行後にリザーブ容量を増やすことを検討してください。



Data Assurance（DA）に対応していないプールまたはボリュームグループに容量を追加するときは、DA対応のドライブは使用しないでください。DA対応ドライブの機能をプールまたはボリュームグループで利用することはできません。DAに対応していないドライブの使用を検討してください。

手順

1. 「* MENU（*メニュー）」：「Storage（プールとボリュームグループ）」*を選択します。
2. ドライブを追加するプールまたはボリュームグループを選択し、*容量の追加*をクリックします。

Add Capacityダイアログボックスが表示されます。プールまたはボリュームグループと互換性がある未割り当てのドライブのみが表示されます。

3. ドライブの選択...*で、既存のプールまたはボリュームグループに追加するドライブを1つ以上選択します。

ドライブのリストは、より適した未割り当てのドライブから順に表示されます。プールまたはボリュームグループに追加された合計空き容量が、選択した合計容量*のリストの下に表示されます。

フィールドの詳細

フィールド	説明
シェルフ	ドライブのシェルフの場所を示します。
ベイ	ドライブのベイの場所を示します。
容量 (GiB)	<p>ドライブの容量を示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • できるだけ、プールまたはボリュームグループ内の既存のドライブと同じ容量のドライブを選択してください。 • 容量が小さい未割り当てのドライブを追加する必要がある場合は、プールまたはボリュームグループに現在含まれている各ドライブの使用可能容量が削減されることに注意してください。したがって、ドライブ容量はプールまたはボリュームグループ全体で同じになります。 • 容量が大きい未割り当てのドライブを追加する必要がある場合は、現在プールまたはボリュームグループに含まれているドライブの容量に合わせて、追加する未割り当てのドライブの使用可能容量が削減されることに注意してください。
セキュリティ対応	<p>ドライブがセキュリティ対応かどうかを示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • プールやボリュームグループはドライブセキュリティ機能を使用して保護できますが、この機能を使用するには、すべてのドライブがセキュリティ対応である必要があります。 • セキュリティ対応とセキュリティ対応でないドライブを混在させることはできますが、その場合、セキュリティ対応ドライブの暗号化機能は使用できません。 • セキュリティ対応ドライブには、Full Disk Encryption (FDE) ドライブと連邦情報処理標準 (FIPS) ドライブがあります。

フィールド	説明
DA対応	<p>ドライブがData Assurance (DA) 対応かどうかを示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> DAに対応していないドライブを使用してDAに対応したプールまたはボリュームグループに容量を追加することは推奨されません。プールまたはボリュームグループのDA機能は無効になり、プールまたはボリュームグループに新たに作成したボリュームでDAを有効にすることもできなくなります。 DA対応のドライブを使用してDAに対応していないプールまたはボリュームグループに容量を追加することは推奨されません。DA対応ドライブの機能をプールまたはボリュームグループで利用することはできないためです（ドライブの属性が一致しません）。DAに対応していないドライブの使用を検討してください。

4. [追加 (Add)] をクリックします。

プールまたはボリュームグループにドライブを追加する場合、プールまたはボリュームグループの次の属性が無効になるようなドライブを選択すると、確認のダイアログボックスが表示されます。

- シェルフ損失の保護
- ドロワー損失の保護
- Full Disk Encryption機能
- Data Assurance機能を続行するには、[はい]をクリックします。続行しない場合は、[キャンセル]をクリックします。

結果

プールまたはボリュームグループに未割り当てのドライブを追加したあと、追加のドライブを含めるためにプールまたはボリュームグループの各ボリューム内のデータが再配置されます。

プール、ボリュームグループ、SSDキャッシュの管理

プールの設定を変更します

プールの名前、容量アラートの設定、変更の優先度、または予約済み容量を変更する場合は、プールの設定を編集できます。

手順

1. 「* MENU (*メニュー) 」 : 「Storage (プールとボリュームグループ) 」 *を選択します。
2. 編集するプールを選択し、*表示/設定の編集*をクリックします。

[* Pool Settings (プール設定)]ダイアログボックスが表示されます。

3. [設定]タブを選択し、必要に応じてプール設定を編集します。

フィールドの詳細

設定	説明
名前	<p>ユーザが指定したプールの名前を変更できません。プールの名前は必ず指定する必要があります。</p>
容量アラート	<p>プールの空き容量が指定したしきい値以上になったときにアラート通知を送信できます。プールに格納されたデータ量が指定したしきい値を超えると、System Managerからメッセージが送信されて、ストレージスペースの追加や不要なオブジェクトの削除を行うことができます。</p> <p>アラートは、ダッシュボードの通知領域に表示され、サーバから管理者にEメールおよびSNMPトラップメッセージで送信できます。</p> <p>次の容量アラートを定義できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 重大アラート：プールの空き容量が指定したしきい値以上になったときに通知されます。しきい値の割合はスピンドボックスで調整できます。この通知を無効にするには、チェックボックスをオンにします。 • 早期アラート：プールの空き容量が指定したしきい値に達したときに通知されます。しきい値の割合はスピンドボックスで調整できます。この通知を無効にするには、チェックボックスをオンにします。

設定	説明
修正の優先順位	<p>システムパフォーマンスと比較したプールの変更処理の優先度レベルを指定できます。プールの変更処理の優先度を高くすると処理は高速に完了しますが、ホストのI/Oパフォーマンスは低下します。優先度を低くすると処理には時間がかかりますが、ホストのI/Oパフォーマンスへの影響は小さくなります。</p> <p>優先度レベルは、lowest、low、medium、high、highestの5つから選択できます。優先度レベルが高いほど、ホストのI/Oパフォーマンスとシステムパフォーマンスへの影響は大きくなります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 重大の再構築優先度-このスライダバーは、複数のドライブに障害が発生した場合のデータ再構築処理の優先度を決定します。この状況では、一部のデータの冗長性が失われ、別のドライブ障害が発生した場合はデータの損失を招くおそれがあります。 • デグレード再構築優先度-このスライダバーは、ドライブ障害が発生した場合のデータ再構築処理の優先度を決定します。この状況では、データの冗長性は失われておらず、別のドライブ障害が発生してもデータの損失が発生することはありません。 • バックグラウンド処理の優先度-このスライダバーは、プールが最適な状態のときに実行されるバックグラウンド処理の優先度を決定します。たとえば、Dynamic Volume Expansion (DVE)、Instant Availability Format (IAF)、交換または追加したドライブへのデータの移行などがあります。

設定	説明
予約済み容量	<p>ドライブ数を定義して、ドライブ障害に備えてプールに確保される容量を決定することができます。ドライブ障害が発生すると、予約済み容量を使用して再構築されたデータが格納されます。プールのデータ再構築プロセスでは、ボリュームグループで使用されるホットスペアドライブではなく、予約済み容量が使用されます。</p> <p>ドライブ数はスピンボックスで調整します。指定したドライブ数に応じて、スピンボックスの横にプールの予約済み容量が表示されます。</p> <p>予約済み容量については、次の点に注意してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 予約済み容量はプールの合計空き容量から差し引かれるため、確保する容量がボリュームの作成に使用できる空き容量に影響します。予約済み容量に0を指定すると、プールのすべての空き容量がボリュームの作成に使用されます。 • 予約済み容量を減らすと、プールボリュームに使用できる容量が増えます。

4. [保存 (Save)] をクリックします。

SSDキャッシュの設定を変更する

SSDキャッシュの名前を編集し、そのステータス、最大容量と現在の容量、ドライブセキュリティとData Assuranceのステータス、および関連付けられているボリュームとドライブを表示できます。

手順

1. 「* MENU (*メニュー) 」 : 「Storage (プールとボリュームグループ) 」 *を選択します。
2. 編集するSSDキャッシュを選択し、*表示/設定の編集*をクリックします。

SSDキャッシュ設定*ダイアログボックスが表示されます。

3. SSDキャッシュ設定を確認するか、必要に応じて編集します。

フィールドの詳細

設定	説明
名前	<p>SSDキャッシュの名前が表示されます。この名前は変更できます。SSDキャッシュの名前は必ず指定する必要があります。</p>
特性	<p>SSDキャッシュのステータスが表示されます。ステータスは次のいずれかです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 最適 • 不明です • デグレード • 失敗（重大なMELイベントが生成されます） • 中断しました
容量	<p>SSDキャッシュの現在の容量と使用可能な最大容量が表示されます。</p> <p>SSDキャッシュの最大容量は、コントローラのプライマリキャッシュサイズによって異なります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 GiB以下 • 1GiBから2GiB • 2GiB ~ 4GiB • 4 GiB超
セキュリティおよびDA	<p>SSDキャッシュのドライブセキュリティとData Assuranceのステータスが表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • セキュリティ対応-- SSDキャッシュがセキュリティ対応ドライブだけで構成されているかどうかを示しますセキュリティ対応ドライブは自己暗号化ドライブで、データを不正アクセスから保護できます。 • * Secure-enabled *- SSDキャッシュでセキュリティが有効になっているかどうかを示します。 • *DA Capable *- SSDキャッシュがDA対応ドライブだけで構成されているかどうかを示しますDA対応ドライブでは、ホストとストレージレイの間にデータをやり取りするときに発生する可能性があるエラーをチェックして修正できます。

設定	説明
関連付けられているオブジェクト	SSDキャッシュに関連付けられているボリュームとドライブが表示されます。

4. [保存 (Save)] をクリックします。

ボリュームグループのRAIDレベルを変更します

ボリュームグループにアクセスするアプリケーションに必要なパフォーマンスを確保できるように、ボリュームグループのRAIDレベルを変更することができます。この処理を実行すると、データのI/Oに影響を及ぼすことなく、ボリュームグループのRAIDレベルが変更されます

作業を開始する前に

- ボリュームグループのステータスが最適である必要があります。
- ボリュームグループに、新しいRAIDレベルに変換するための十分な容量が必要です。
- プールのRAIDレベルは変更できません。System Managerはプールを自動的にRAID 6として構成します。

このタスクについて

この処理は開始後にキャンセルすることはできません。データはこの処理の実行中も引き続き使用できます。

RAIDレベルについて

RAIDレベル	説明
RAID 0ストライピング	<p>ハイパフォーマンスを実現できますが、データの冗長性は確保されません。ボリュームグループ内の1本のドライブで障害が発生すると、関連付けられているすべてのボリュームで障害が発生し、すべてのデータが失われます。</p> <p>ストライピングRAIDグループは、2つ以上のドライブを1つの大容量論理ドライブにまとめます。</p>
RAID 1ミラーリング	<p>ハイパフォーマンスと最高レベルのデータ可用性を提供し、企業レベルまたは個人レベルの機密データの格納に適しています。</p> <p>一方のドライブの内容をミラーペアのもう一方のドライブに自動的にミラーリングすることで、データを保護します。単一のドライブ障害からの保護を提供します。</p>

RAIDレベル	説明
RAID 10ストライピング/ミラーリング	RAID 0（ストライピング）とRAID 1（ミラーリング）を組み合わせたもので、ドライブを4本以上選択した場合に実現されます。 RAID 10は、高いパフォーマンスとフォールトトレランスが必要な、データベースなどの大量のトランザクションを処理するアプリケーションに適しています。
RAID 5	標準的なI/Oサイズが小さく読み取り処理の割合が高いマルチユーザ環境（データベースやファイルシステムストレージなど）に最適です。
RAID 6	RAID 5を超える冗長性が求められるが書き込みパフォーマンスは必要がない環境に最適です。

RAID 3をボリュームグループに割り当てるには、コマンドラインインターフェイスを使用する必要があります。

手順

1. 「* MENU (*メニュー)」：「Storage（プールとボリュームグループ）」*を選択します。
2. 編集するボリュームグループを選択し、*表示/設定の編集*をクリックします。

ボリュームグループ設定(Volume Group Settings)ダイアログボックスが表示されます

3. ドロップダウンリストからRAIDレベルを選択し、* Save *をクリックします。

RAIDレベルの変更によって容量が減ったり、ボリュームの冗長性が失われたり、シェルフ/ドロワー損失の保護が失われた場合は、確認ダイアログボックスが表示されます。続行するには*はい*を選択し、続行しない場合は*いいえ*をクリックします。

結果

ボリュームグループのRAIDレベルを変更すると、ボリュームグループを構成するすべてのボリュームのRAIDレベルがSystem Managerによって変更されます。処理の実行中は、パフォーマンスが若干低下することがあります。

SSDキャッシュの統計を表示します

SSDキャッシュについて、読み取り、書き込み、キャッシュヒット、キャッシュ割り当ての割合、キャッシュ使用率です。

このタスクについて

詳細統計のサブセットである一般統計は、View SSD Cache Statisticsダイアログボックスに表示されます。SSDキャッシュの詳細統計は、すべてのSSD統計を「.csv」ファイルにエクスポートした場合にのみ表示できます。

統計を確認および解釈する際には、複数の統計を組み合わせることで見えてくる情報もあることに注意してく

ださい。

手順

1. 選択メニュー：Storage (Pool & Volume Groups)
2. 統計を表示するSSDキャッシュを選択し、メニューをクリックします。More [SSD Cache statistics (SSD キャッシュ統計の表示)]

View SSD Cache Statistics (**SSD**キャッシュ統計の表示) ダイアログボックスが表示され、選択したSSD キャッシュの公称統計が表示されます。

フィールドの詳細

設定	説明
読み取り	SSDキャッシュが有効なボリュームに対するホストの読み取りの合計数が表示されます。書き込みに対する読み取りの比率が大きいほど、キャッシュ処理が向上します。
書き込み	SSDキャッシュが有効なボリュームに対するホストの書き込みの合計数。書き込みに対する読み取りの比率が大きいほど、キャッシュ処理が向上します。
キャッシュヒット	キャッシュヒット数が表示されます。
キャッシュヒット率	キャッシュヒット率が表示されます。この値は、「キャッシュヒット数/(読み取り数+書き込み数)」の式で算出されます。効果的なSSDキャッシュ処理には、キャッシュヒットの割合が50%より高いことが必要です。
キャッシュ割り当て率	割り当てられているSSDキャッシュストレージの割合が表示されます。この値は、このコントローラで使用できるSSDキャッシュストレージの割合で表したもので、割り当てられているバイト数/使用可能なバイト数から導き出されます。
キャッシュ使用率	有効なボリュームのデータが格納されているSSDキャッシュストレージの割合が表示されます。この値は、割り当てられているSSDキャッシュストレージの割合で表したものです。この値はSSDキャッシュの利用率または密度を表し、割り当てられたバイト数を使用可能なバイト数で割った値です。
すべてエクスポート (Export All)	SSDキャッシュのすべての統計をCSV形式にエクスポートします。エクスポートされたファイルには、SSDキャッシュの使用可能なすべての統計（一般統計と詳細統計の両方）が含まれます。

3. 「キャンセル」をクリックして、ダイアログボックスを閉じます。

ボリュームの冗長性をチェックします

テクニカルサポートから指示があった場合やRecovery Guruに記載されている場合は、プールまたはボリュームグループ内のボリュームの冗長性をチェックし、そのボリューム

ムのデータに整合性があるかどうかを確認できます。冗長性データは、プールまたはボリュームグループ内のいずれかのドライブで障害が発生した場合に、交換用ドライブに迅速に情報を再構築するために使用されます。

作業を開始する前に

- プールまたはボリュームグループのステータスが最適である必要があります。
- プールまたはボリュームグループで実行中の変更処理がないことを確認する必要があります。
- RAID 0にはデータの冗長性がないため、RAID 0以外のすべてのRAIDレベルで冗長性をチェックできます。（プールはRAID 6としてのみ構成されます）。



ボリュームの冗長性チェックは、Recovery Guruに記載されている場合にかぎり、テクニカルサポートの指示に従って実行してください。

このタスクについて

このチェックは、一度に1つのプールまたはボリュームグループでのみ実行できます。ボリュームの冗長性チェックでは、次の処理が実行されます。

- RAID 3ボリューム、RAID 5ボリューム、またはRAID 6ボリューム内のデータブロックがスキャンされ、各ブロックの冗長性情報がチェックされます。（RAID 3をボリュームグループに割り当てるには、コマンドラインインターフェイスを使用する必要があります）。
- RAID 1のミラーリングされたドライブ上のデータブロックが比較されます。
- コントローラファームウェアがデータに整合性がないと判断した場合は、冗長性エラーが返されます。



同じプールまたはボリュームグループですぐに冗長性チェックを実行すると、原因でエラーが発生する場合があります。この問題を回避するには、同じプールまたはボリュームグループで別の冗長性チェックを実行する前に、1~2分待ってください。

手順

1. 選択メニュー：Storage (Pool & Volume Groups)
2. メニューから[一般的でないタスク]を選択します。[ボリュームの冗長性をチェック]。

[冗長性のチェック]ダイアログボックスが表示されます。

3. チェックするボリュームを選択してから'check'と入力して'この操作を実行することを確認します
4. [*チェック (Check)]をクリックする。

ボリュームの冗長性チェック処理が開始されます。プールまたはボリュームグループ内のボリュームが、ダイアログボックスの表の一番上から順番にスキャンされます。各ボリュームがスキャンされるたびに、次の操作が実行されます。

- ボリュームテーブルでボリュームが選択されます。
- 冗長性チェックのステータスがStatus列に表示されます。
- メディアエラーまたはパリティエラーが発生するとチェックが停止され、エラーが報告されます。

冗長性チェックのステータスの詳細

ステータス	説明
保留中です	これはスキャン対象の最初のボリュームです。冗長性チェックを開始するには、Start（開始）をクリックしていません。 または プールまたはボリュームグループ内の他のボリュームで冗長性チェック処理が実行されています。
チェック中です	ボリュームは冗長性チェック中です。
合格	ボリュームは冗長性チェックにパスしました。冗長性情報に不整合は見つかりませんでした。
失敗しました	ボリュームは冗長性チェックに失敗しました。冗長性情報に不整合が見つかりました。
メディアエラー	ドライブメディアが故障しており、読み取り不能です。Recovery Guruに表示される手順に従います。
パリティエラー	データの一部でパリティが想定される値ではありません。パリティエラーは深刻な問題を招く可能性があり、原因によってデータが永久に失われる可能性があります。

5. プールまたはボリュームグループ内の最後のボリュームをチェックした後、「* Done *」をクリックします。

プールまたはボリュームグループを削除します

プールまたはボリュームグループを削除して未割り当て容量を増やし、アプリケーションのストレージニーズを満たすように再構成することができます。

作業を開始する前に

- プールまたはボリュームグループに含まれるすべてのボリューム上のデータをバックアップしておく必要があります。
- すべての入出力 (I/O) を停止しておく必要があります。
- ボリュームのファイルシステムをアンマウントします。
- プールまたはボリュームグループのミラー関係を削除しておく必要があります。
- プールまたはボリュームグループに対して実行中のボリュームコピー処理を停止しておく必要があります。

す。

- プールまたはボリュームグループが非同期ミラーリング処理の対象になっていないことを確認する必要があります。
- プールまたはボリュームグループのドライブに永続的予約が設定されている必要があります。

手順

1. 選択メニュー：Storage (Pool & Volume Groups)
2. リストからプールまたはボリュームグループを1つ選択します。

プールまたはボリュームグループは一度に1つだけ選択できます。リストを下にスクロールして、他のプールまたはボリュームグループを確認します。

3. [メニュー]、[一般的でないタスク]、[削除]の順に選択し、確認します

結果

System Managerは次の処理を実行します。

- プールまたはボリュームグループ内のすべてのデータを削除します。
- プールまたはボリュームグループに関連付けられているすべてのドライブを削除します。
- 関連付けられているドライブの割り当てを解除し、新規または既存のプールやボリュームグループで再利用できるようにします。

ボリュームグループの空き容量を統合します

選択したボリュームグループ上の既存の空きエクステントを統合するには、空き容量の統合オプションを使用します。この操作を実行すると、追加ボリュームを作成する際にボリュームグループ内の空き容量を最大限使用できるようになります。

作業を開始する前に

- ボリュームグループに少なくとも1つの空き容量領域が含まれている必要があります。
- ボリュームグループ内のすべてのボリュームがオンラインで、ステータスが最適である必要があります。
- ボリュームのセグメントサイズの変更など、実行中のボリューム変更処理がないことを確認してください。

このタスクについて

この処理は開始後にキャンセルすることはできません。統合処理の実行中もデータには引き続きアクセスできます。

次のいずれかの方法を使用して、*空き容量の統合*ダイアログボックスを起動できます。

- ボリュームグループに対して1つ以上の空き容量領域が検出されると、通知領域の*ホーム*ページに*統合空き容量*推奨が表示されます。[\[Consoildate free capacity\]](#)リンクをクリックして、ダイアログボックスを起動します。
- 次のタスクで説明するように、[* Pools & Volume Groups]ページから[\[Consoildate Free Capacity\]](#)ダイアログボックスを起動することもできます。

空き容量領域についての詳細はこちらをご覧ください

空き容量領域は、ボリュームを削除した場合や、ボリュームの作成時に使用可能なすべての空き容量を使用しなかった場合に発生する空き容量です。1つ以上の空き容量領域があるボリュームグループでボリュームを作成する場合、ボリュームの容量はそのボリュームグループ内で最も大きい空き容量領域以内に制限されます。たとえば、ボリュームグループに合計15GiBの空き容量があり、最も大きい空き容量領域が10GiBであるとする、作成できるボリュームのサイズは最大10GiBです。

ボリュームグループの空き容量を統合すると、書き込みパフォーマンスが向上します。ボリュームグループの空き容量は、ホストがファイルを書き込み、変更、削除するうちに徐々に断片化されていきます。最終的に、使用可能な容量は1つの連続したブロックに存在するのではなく、小さなフラグメントに分断されてボリュームグループ全体に分散した状態になります。これにより、ホストは新しいファイルを空きクラスタの使用可能な範囲に収まるフラグメントとして書き込む必要があるため、ファイルの断片化がさらに進みます。

選択したボリュームグループの空き容量を統合することで、ホストが新しいファイルを書き込む際のファイルシステムのパフォーマンスが向上します。また、統合プロセスは、新しいファイルが以降に断片化されないようにするのも役立ちます。

手順

1. 選択メニュー：Storage (Pool & Volume Groups)
2. 統合する空き容量があるボリュームグループを選択し、メニューから「Uncommon Tasks [ボリュームグループの空き容量を統合する]」を選択します。

[空き容量の統合]ダイアログボックスが表示されます。

3. この操作を実行するかどうかを確認するには'consolidate'と入力します
4. [*統合 (Consolidate)]をクリックし

結果

System Managerがボリュームグループの空き容量領域の統合（デフラグ）を開始し、以降のストレージ設定タスク用に1つの連続したブロックに統合します。

完了後

[MENU]：[Home (ホーム)] [View Operations in Progress]（進行中の操作の表示）を選択して、[Consolidate Free Capacity (空き容量の統合)]操作の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。

ボリュームグループをエクスポート/インポートする

ボリュームグループの移行では、ボリュームグループをエクスポートして、別のストレージアレイにインポートすることができます。

エクスポート/インポート機能は、SANtricity System Managerユーザインターフェイスではサポートされていません。ボリュームグループを別のストレージアレイにエクスポート/インポートするには、コマンドラインインターフェイス (CLI) を使用する必要があります。

ドライブを管理します

プール、ボリュームグループ、またはSSDキャッシュでのロケータライトの点灯

ドライブを検索して、選択したプール、ボリュームグループ、またはSSDキャッシュを構成するすべてのドライブを物理的に特定できます。選択したプール、ボリュームグループ、またはSSDキャッシュ内の各ドライブのLEDインジケータが点灯します。

手順

1. 選択メニュー：Storage (Pool & Volume Groups)
2. 特定するプール、ボリュームグループ、またはSSDキャッシュを選択し、メニューをクリックします。More [ロケータライトを点灯]。

選択したプール、ボリュームグループ、またはSSDキャッシュを構成するドライブのライトが点灯されたことを示すダイアログボックスが表示されます。

3. ドライブが正常に検出されたら、*電源をオフにする*をクリックします。

プールまたはSSDキャッシュから容量を削除する

ドライブを削除することで、既存のプールまたはSSDキャッシュの容量を減らすことができます。ドライブを削除したあと、プールまたはSSDキャッシュの各ボリューム内のデータは残りのドライブに再配置されます。削除されたドライブは割り当てが解除され、その容量はストレージレイの合計空き容量に加算されます。

このタスクについて

容量を削除する際のガイドラインを次に示します。

- SSDキャッシュ内の最後のドライブを削除するには、まずSSDキャッシュを削除する必要があります。
- プール内のドライブの数を11本より少なくすることはできません。
- 一度に削除できるドライブは最大12本です。12本を超えるドライブを削除する必要がある場合は、手順を繰り返します。
- 削除したドライブのデータがプールまたはSSDキャッシュ内の残りのドライブに再配置される際に、プールまたはSSDキャッシュにそのデータを十分に格納できる空き容量がない場合、ドライブは削除できません。

パフォーマンスへの影響

- プールまたはSSDキャッシュからドライブを削除すると、ボリュームのパフォーマンスが低下する可能性があります。
- プールまたはSSDキャッシュから容量を削除しても、予約済み容量は消費されません。ただし、プールまたはSSDキャッシュに残っているドライブの数に基づいて、予約済み容量が減少する可能性があります。

セキュリティ対応ドライブへの影響について説明します

- セキュリティ対応でない最後のドライブを削除すると、プール内に残るのはすべてセキュリティ対応のドライブになります。この場合、プールのセキュリティを有効にするオプションが表示されます。
- Data Assurance (DA) 対応でない最後のドライブを削除すると、プール内に残るのはすべてDA対応のドライブになります。

このプールに作成する新しいボリュームはすべてDA対応になります。既存のボリュームをDA対応にする場合は、ボリュームを削除してから再作成する必要があります。

手順

1. 選択メニュー：Storage (Pool & Volume Groups)
2. プールまたはSSDキャッシュを選択し、メニューをクリックします。More [容量の削除]

[容量の削除]*ダイアログボックスが表示されます。

3. リストから1つ以上のドライブを選択します。

リストからドライブを選択または選択解除すると、[Total capacity selected]フィールドが更新されます。このフィールドには、選択したドライブを削除後のプールまたはSSDキャッシュの合計容量が表示されます。

4. [*削除]をクリックし、ドライブを削除することを確認します。

結果

プールまたはSSDキャッシュの新しく削減された容量は、プールおよびボリュームグループビューに反映されます。

プールまたはボリュームグループのセキュリティを有効にします

プールまたはボリュームグループのドライブセキュリティを有効にして、プールまたはボリュームグループに含まれているドライブ上のデータへの不正アクセスを防止できます。ドライブの読み取りおよび書き込みアクセスは、セキュリティキーが設定されたコントローラからのみ可能です。

作業を開始する前に

- ドライブセキュリティ機能を有効にする必要があります。
- セキュリティキーを作成する必要があります。
- プールまたはボリュームグループの状態が最適である必要があります。
- プールまたはボリュームグループ内のすべてのドライブがセキュリティ対応である必要があります。

このタスクについて

ドライブセキュリティを使用する場合は、セキュリティ対応のプールまたはボリュームグループを選択します。プールまたはボリュームグループにはセキュリティ対応とセキュリティ対応でないドライブの両方を含めることができますが、暗号化機能を使用するためにはすべてのドライブがセキュリティ対応である必要があります。

一度有効にしたセキュリティを解除するには、プールまたはボリュームグループを削除してからドライブを消去する必要があります。

手順

1. 選択メニュー：Storage (Pool & Volume Groups)
2. セキュリティを有効にするプールまたはボリュームグループを選択し、[メニュー:その他のセキュリティの有効化]をクリックします。

[セキュリティの有効化の確認]ダイアログボックスが表示されます。

3. 選択したプールまたはボリュームグループのセキュリティを有効にすることを確認し、*有効*をクリックします。

ホットスペアを割り当てます

RAID 1、RAID 5、またはRAID 6のボリュームグループでは、データ保護を強化するために、ホットスペアをスタンバイドライブとして割り当てることができます。これらのボリュームグループのいずれかでドライブに障害が発生すると、障害が発生したドライブのデータがホットスペアに再構築されます。

作業を開始する前に

- RAID 1、RAID 5、またはRAID 6のボリュームグループを作成する必要があります。（ホットスペアはプールには使用できません。プールでは、データ保護用に各ドライブ内のスペア容量を使用します）。
- 次の条件を満たすドライブが使用可能な必要があります。
 - 未割り当てで最適ステータス
 - ボリュームグループ内のドライブと同じメディアタイプ（SSDなど）
 - ボリュームグループ内のドライブと同じインターフェイスタイプ（SASなど）
 - ボリュームグループ内のドライブの使用済み容量以上の容量。

このタスクについて

このタスクでは、ハードウェアページからホットスペアを手動で割り当てる方法について説明します。推奨される適用範囲は、ドライブセットごとに2つのホットスペアです。



ホットスペアは初期セットアップウィザードから割り当てることもできます。ホットスペアがすでに割り当てられているかどうかは、ハードウェアページのピンクのドライブベイで確認できます。

手順

1. 「* ハードウェア *」を選択します。
2. 図にコントローラが表示されている場合は、*シェルフの前面を表示*をクリックします。

図の表示が切り替わり、コントローラではなくドライブが表示されます。

3. ホットスペアとして使用する未割り当てのドライブ（グレー表示）を選択します。

ドライブのコンテキストメニューが開きます。

4. [ホットスペアの割り当て]を選択します。

ドライブがセキュリティ有効の場合、Secure Erase Drive ? ダイアログボックスが開きます。セキュリティ有効ドライブをホットスペアとして使用するには、最初にSecure Erase処理を実行してすべてのデータを削除し、そのセキュリティ属性をリセットする必要があります。



データ損失の可能性--正しいドライブを選択していることを確認してくださいSecure Erase 操作の完了後は、データを回復できません。

ドライブが*セキュア有効でない場合は、ホットスペアドライブの割り当ての確認ダイアログボックスが開きます。

5. ダイアログボックス内のテキストを確認し、処理を確定します。

ドライブはハードウェアページにピンク色で表示され、ホットスペアになったことが示されます。

結果

RAID 1、RAID 5、またはRAID 6のボリュームグループ内のドライブに障害が発生した場合、コントローラは冗長性データを使用して、障害が発生したドライブからホットスペアへデータを自動的に再構築します。

ドライブを論理的に交換します

ドライブに障害が発生した場合や、何らかの理由でドライブを交換する場合、ストレージレイに未割り当てのドライブがあれば、障害が発生したドライブを未割り当てのドライブに論理的に交換することができます。未割り当てのドライブがない場合は、ドライブを物理的に交換します。

このタスクについて

ドライブを未割り当てのドライブに論理的に交換すると、未割り当てのドライブが割り当てられ、関連付けられているプールまたはボリュームグループの永続的なメンバーとなります。次のタイプのドライブを交換するには、論理的交換オプションを使用します。

- 障害ドライブ
- 不明なドライブです
- 寿命に近付いていることがRecovery Guruによって通知されたSSDドライブ
- ドライブ障害の兆候があることがRecovery Guruによって通知されたハードドライブ
- 割り当てられたドライブ（プール内ではなく、ボリュームグループ内のドライブでのみ使用可能）

交換用ドライブには次の特性が必要です。

- 最適状態です
- 未割り当て状態
- 交換するドライブと属性（メディアタイプ、インターフェイスタイプなど）が同じ
- FDE機能が同じ（推奨、必須ではない）
- DA機能が同じ（推奨、必須ではない）

手順

1. 「*ハードウェア*」を選択します。
2. 図にコントローラが表示されている場合は、*シェルフの前面を表示*をクリックします。

図の表示が切り替わり、コントローラではなくドライブが表示されます。
3. 論理的に交換するドライブをクリックします。

ドライブのコンテキストメニューが表示されます。
4. 論理的に置換*をクリックします。
5. *オプション：*交換後にドライブを使用停止する*チェックボックスをオンにして、元のドライブを交換後に使用停止にします。

このチェックボックスは、元の割り当てドライブが障害状態でも不明状態でもない場合にのみ有効になります。

6. [交換用ドライブの選択*]テーブルで、使用する交換用ドライブを選択します。

この表には、交換対象のドライブと互換性があるドライブのみが表示されます。可能であれば、シェルフ損失の保護およびドロワー損失の保護が維持されるドライブを選択してください。

7. [置換]をクリックします。

元のドライブが障害状態または不明な場合、データはパリティ情報を使用して交換用ドライブで再構築されます。この再構築は自動的に開始されます。ドライブの障害インジケータライトが消灯し、プールまたはボリュームグループ内のドライブのアクティビティインジケータライトが点滅を開始します。

元のドライブが障害状態でも不明状態でもない場合は、元のドライブのデータが交換用ドライブにコピーされます。このコピー処理は自動的に開始されます。コピー処理が完了すると、元のドライブは未割り当て状態、またはチェックボックスを選択した場合は失敗状態に移行します。

リザーブ容量を管理します

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。

予約済み容量の拡張*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。

リザーブ容量を削減します

容量の削減オプションを使用して、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の各ストレージオブジェクトのリザーブ容量を削減します。リザーブ容量は、増やしたときの分量ずつしか減らすことができません。

作業を開始する前に

- ストレージオブジェクトに複数のリザーブ容量ボリュームが含まれている必要があります。
- ストレージオブジェクトがミラーペアのボリュームでないことを確認する必要があります。
- ストレージオブジェクトがSnapshotボリュームの場合は、Snapshotボリュームの状態がDisabledである必

必要があります。

- ストレージオブジェクトがSnapshotグループの場合は、関連付けられたSnapshotイメージが含まれていないことを確認する必要があります。

このタスクについて

次のガイドラインを確認してください。

- リザーブ容量ボリュームは、追加したときと逆の順序でのみ削除できます。
- 読み取り専用のSnapshotボリュームについては、関連付けられたリザーブ容量がないため、リザーブ容量を削減することはできません。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*タブをクリックします。
3. リザーブ容量を削減するストレージオブジェクトを選択し、*容量の削減*をクリックします。

予約済み容量の削減*ダイアログボックスが表示されます。

4. リザーブ容量を削減する容量を選択し、*削減*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容量を更新します。
- ストレージオブジェクトの更新後の新しいリザーブ容量を表示します。
- Snapshotボリュームの容量を削減すると、System ManagerはSnapshotボリュームの状態を自動的に無効に移行します。無効の場合、Snapshotボリュームは現在Snapshotイメージに関連付けられておらず、したがってI/O処理用にホストに割り当てることができません

Snapshotグループのリザーブ容量の設定を変更します

Snapshotグループの設定では、グループ名、自動削除設定、許可されるSnapshotイメージの最大数、System Managerがリザーブ容量のアラート通知を送信する割合、またはリザーブ容量が最大使用率に達したときに使用するポリシーを変更できます。

作業を開始する前に

Snapshotグループの作成時に、グループに含まれるすべてのSnapshotイメージのデータを格納するためのリザーブ容量が作成されます。

手順

1. 選択メニュー：Storage (Pool & Volume Groups)
2. 予約容量*タブをクリックします。
3. 編集するSnapshotグループを選択し、*表示/設定の編集*をクリックします。

[* Snapshot Group Settings (スナップショットグループ設定)]ダイアログボックスが表示されます。

4. Snapshotグループの設定を適宜変更します。

フィールドの詳細

設定	説明
<ul style="list-style-type: none"> • Snapshotグループの設定* 	名前
Snapshotグループの名前。Snapshotグループの名前は必ず指定する必要があります。	自動削除
グループ内のSnapshotイメージの総数をユーザー定義の最大数以下に抑えるための設定。このオプションを有効にすると、グループで許可されているSnapshotイメージの最大数に準拠するために、System Managerは新しいSnapshotが作成されるたびに最も古いSnapshotイメージを自動的に削除します。	Snapshotイメージの上限
Snapshotグループに許可されるSnapshotイメージの最大数。ユーザーが設定できます。	Snapshotスケジュール
「はい」の場合は、Snapshotを自動的に作成するスケジュールが設定されます。	リザーブ容量の設定
アラートの送信しきい値	<p>このスピンボックスを使用して、Snapshotグループ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>Snapshotグループ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したり不要なオブジェクトを削除したりできます。</p>
リザーブ容量がフルになったときの処理です	<p>次のいずれかのポリシーを選択できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 最も古いSnapshotイメージをパージする- System ManagerはSnapshotグループ内の最も古いSnapshotイメージを自動的にパージし、そのSnapshotイメージのリザーブ容量を解放してグループ内で再利用します。 • ベースボリュームへの書き込みを拒否--リザーブ容量の割合が定義された上限に達すると、System Managerはリザーブ容量へのアクセスをトリガーしたベースボリュームに対するI/O書き込み要求をすべて拒否します。
関連付けられたオブジェクト	ベースボリューム

設定	説明
グループで使用されるベースボリュームの名前。ベースボリュームは、Snapshotイメージの作成元のボリュームです。シックボリュームの場合もシンボリュームの場合もあり、通常はホストに割り当てられています。ベースボリュームはボリュームグループまたはディスクプールのどちらかに配置できます。	Snapshotイメージ

5. [保存]をクリックして'スナップショット・グループの設定'に変更を適用します

Snapshotボリュームのリザーブ容量の設定を変更します

Snapshotボリュームの設定を変更して、Snapshotボリュームのリザーブ容量が残り少なくなったときにシステム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*タブをクリックします。
3. 編集するSnapshotボリュームを選択し、*表示/設定の編集*をクリックします。

Snapshot Volume Reserved Capacity Settings *ダイアログボックスが表示されます。

4. Snapshotボリュームのリザーブ容量設定を適宜変更します。

フィールドの詳細

設定	説明
アラートの送信しきい値	このスピンボックスを使用して、メンバーボリュームのリザーブ容量が残り少なくなったときにシステムからアラート通知を送信する割合を調整します。 Snapshotボリュームのリザーブ容量が指定したしきい値を超えるとシステム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したり不要なオブジェクトを削除したりできます。

5. 保存*をクリックして、スナップショットボリュームの予約容量設定に変更を適用します。

整合性グループのメンバーボリュームのリザーブ容量設定を変更します

整合性グループのメンバーボリュームの設定を変更して、メンバー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

整したり、リザーブ容量が最大定義に達したときに使用するポリシーを変更したりできません 割合。

このタスクについて

個々のメンバーボリュームのリザーブ容量設定を変更すると、整合性グループに関連付けられているすべてのメンバーボリュームのリザーブ容量設定も変更されます。

手順

1. 選択メニュー：Storage (Pool & Volume Groups)
2. 予約容量*タブをクリックします。
3. 編集する整合性グループのメンバーボリュームを選択し、*表示/設定の編集*をクリックします。

Member Volume Reserved Capacity Settings (メンバー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. メンバー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、メンバー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します。</p> <p>メンバーボリューム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したり不要なオブジェクトを削除したりできます。</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>1つのメンバーボリュームのアラート設定を変更すると、同じ整合性グループに属する <code>_ALL_MEMBER_VOLUMES</code> のアラート設定が変更されます。</p> </div>
リザーブ容量がフルになったときの処理です	<p>次のいずれかのポリシーを選択できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 最も古いSnapshotイメージをパージする- System Managerは整合性グループの最も古いSnapshotイメージを自動的にパージします。これにより、メンバーのリザーブ容量が解放され、グループ内で再利用できます。 • ベースボリュームへの書き込みを拒否--リザーブ容量の割合が定義された上限に達すると、System Managerはリザーブ容量へのアクセスをトリガーしたベースボリュームに対するI/O書き込み要求をすべて拒否します。

5. [保存 (Save)]をクリックして、変更を適用します。

結果

System Managerはメンバーボリュームのリザーブ容量設定だけでなく、整合性グループ内のすべてのメンバーボリュームのリザーブ容量設定を変更します。

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。

フィールドの詳細

設定	説明
アラートの送信しきい値	<p>このスピンドボックスを使用して、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。

保留中のSnapshotイメージをキャンセルします

保留中のSnapshotイメージを完了前にキャンセルすることができます。Snapshotは非同期的に作成され、作成が完了するまでSnapshotのステータスは「保留中」になります。同期処理が完了した時点でSnapshotイメージが作成されます。

このタスクについて

Snapshotイメージが保留状態になるのは、次の条件が同時に発生する場合です。

- SnapshotグループのベースボリュームまたはこのSnapshotイメージを含む整合性グループの1個以上のメンバーボリュームが非同期ミラーグループのメンバーである。
- 現在、1個または複数のボリュームが非同期ミラーリングの同期処理中である。

手順

1. 「* MENU (*メニュー) 」 : 「Storage (プールとボリュームグループ) 」 *を選択します。
2. 予約容量*タブをクリックします。
3. 保留中のSnapshotイメージをキャンセルするSnapshotグループを選択し、*メニュー : 一般的でないタスク[保留中のSnapshotイメージをキャンセル]*をクリックします。
4. 「* Yes」 をクリックして、保留中のSnapshotイメージをキャンセルすることを確認します。

Snapshotグループを削除します

Snapshotグループの削除は、グループのデータを完全に削除してシステムから削除する場合に実行します。Snapshotグループを削除すると、リザーブ容量が解放され、プールやボリュームグループで再利用できるようになります。

このタスクについて

Snapshotグループを削除すると、グループ内のSnapshotイメージもすべて削除されます。

手順

1. 選択メニュー：Storage (Pool & Volume Groups)
2. 予約容量*タブをクリックします。
3. 削除するSnapshotグループを選択し、[MENU]、[Tasks]、[Delete snapshot group]の順にクリックします。

[* Confirm Delete Snapshot Group* (スナップショットグループの削除の確認)]ダイアログボックスが表示されます。

4. 確認のため'delete]と入力します

結果

System Managerは次の処理を実行します。

- Snapshotグループに関連付けられているSnapshotイメージをすべて削除します。
- Snapshotグループのイメージに関連付けられているSnapshotボリュームを無効化します。
- Snapshotグループ用のリザーブ容量を削除します。

よくある質問です

ホットスペアドライブとは何ですか？

ホットスペアは、RAID 1、RAID 5、またはRAID 6のボリュームグループで、スタンバイドライブとして機能します。問題なく動作するドライブですが、データは格納されていません。ボリュームグループ内のドライブで障害が発生すると、障害が発生したドライブのデータがホットスペアに自動的に再構築されます。

ストレージレイのドライブで障害が発生した場合、障害が発生したドライブからホットスペアドライブに自動的に切り替わります。物理的にドライブを交換する必要はありません。ドライブ障害の発生時にホットスペアドライブが使用可能であれば、冗長性データを使用して障害が発生したドライブからホットスペアドライブにデータが再構築されます。

ホットスペアドライブは、特定のボリュームグループ専用ではありません。容量が同じかそれよりも小さいストレージレイ内で障害が発生したどのドライブにも、ホットスペアドライブを使用できます。ホットスペアドライブのメディアタイプ (HDDまたはSSD) は、保護対象のドライブと同じである必要があります。



ホットスペアドライブはプールではサポートされません。プールでは、ホットスペアドライブの代わりに、プールを構成する各ドライブ内の予約済み容量を使用します。

ボリュームグループとは何ですか？

ボリュームグループは、同じ特性を持つボリュームのコンテナです。ボリュームグループごとに容量とRAIDレベルが定義されています。ボリュームグループを使用して、ホストにアクセス可能な1つ以上のボリュームを作成することができます。（ボリュームはボリュームグループまたはプールから作成します）。

プールとは何ですか？

プールは、論理的にグループ化された一連のドライブです。プールを使用して、ホストにアクセス可能な1つ以上のボリュームを作成することができます。（ボリュームはプールまたはボリュームグループから作成します）。

プールを使用すると、管理者が各ホストの使用状況を監視して、ストレージスペースが不足する可能性があるタイミングを判断する必要がなくなり、従来のようなディスクサイズの変更に伴うシステム停止もありません。プールの容量が不足してきたらシステムを停止せずにプールにドライブを追加することができ、ホストには透過的に容量が拡張されます。

プールを使用すると、データは自動的に再分散されてバランスが維持されます。パリティ情報とスペア容量がプール全体に分散されるため、プール内のすべてのドライブを障害が発生したドライブの再構築に使用できます。このアプローチでは専用のホットスペアドライブは使用されません。代わりに、予約済み（スペア）容量がプール全体で確保されます。ドライブ障害が発生すると、他のドライブのセグメントが読み取られてデータが再作成されます。その後、新しいドライブが選択されて障害が発生したドライブにあった各セグメントが書き込まれるため、ドライブ間のデータ分散は維持されます。

リザーブ容量とは何ですか？

リザーブ容量は物理的に割り当てられた容量で、Snapshotイメージ、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などのコピーサービスオブジェクトのデータの格納に使用されます。

コピーサービス処理に関連付けられているリザーブ容量ボリュームは、プールまたはボリュームグループに配置されます。リザーブ容量は、プールまたはボリュームグループから作成します。

FDE / FIPSセキュリティとは何ですか？

FDE / FIPSセキュリティとは、一意の暗号化キーを使用して書き込み時にデータを暗号化し、読み取り時に復号化するセキュリティ対応ドライブを指します。セキュリティ対応ドライブは、ストレージレイから物理的に取り外されたドライブ上のデータへの不正アクセスを防止します。

セキュリティ対応ドライブには、Full Disk Encryption (FDE) ドライブと連邦情報処理標準 (FIPS) ドライブがあります。FIPSドライブは認定テストをパスしたドライブです。



FIPSのサポートが必要なボリュームには、FIPSドライブのみを使用します。ボリュームグループまたはプールにFIPSドライブとFDEドライブが混在している場合、すべてのドライブがFDEドライブとして扱われます。また、FIPSドライブのみを含むボリュームグループまたはプールでは、FDEドライブを追加したりスペアとして使用したりすることはできません。

冗長性チェックとは何ですか？

冗長性チェックでは、プールまたはボリュームグループ内のボリューム上のデータに整合性があるかどうかを判別されます。冗長性データは、プールまたはボリュームグループ内のいずれかのドライブで障害が発生した場合に、交換用ドライブに迅速に情報を再構築するために使用されます。

このチェックは、一度に1つのプールまたはボリュームグループでのみ実行できます。ボリュームの冗長性チェックでは、次の処理が実行されます。

- RAID 3ボリューム、RAID 5ボリューム、またはRAID 6ボリューム内のデータブロックがスキャンされ、各ブロックの冗長性情報がチェックされます。（RAID 3をボリュームグループに割り当てるには、コマンドラインインターフェイスを使用する必要があります）。
- RAID 1のミラーリングされたドライブ上のデータブロックが比較されます。
- データに整合性がないことがコントローラファームウェアで確認された場合は、冗長性エラーが返されません。



同じプールまたはボリュームグループですぐに冗長性チェックを実行すると、原因でエラーが発生する場合があります。この問題を回避するには、同じプールまたはボリュームグループで別の冗長性チェックを実行する前に、1~2分待ってください。

プールとボリュームグループの違いは何ですか？

プールはボリュームグループに似ていますが、次の点が異なります。

- プール内のデータは、同じ一連のドライブに格納されるボリュームグループ内のデータとは異なり、プール内のすべてのドライブにランダムに格納されます。
- プールの方がドライブ障害時のパフォーマンスの低下と再構築にかかる時間が少なくなります。
- プールには予約済み容量が組み込まれているため、専用のホットスペアドライブは必要ありません。
- プールでは多数のドライブをグループ化できます。
- プールにはRAIDレベルを指定する必要はありません。

プールを手動で設定するのはどのような場合ですか？

プールを手動で設定する理由を、次の例に示します。

- ストレージレイ上に複数のアプリケーションがあり、それらのアプリケーションと同じドライブリソースの競合が発生しないようにする場合は、1つ以上のアプリケーション用に小規模なプールを手動で作成することを検討してください。

データを分散するための多数のボリュームを含む大規模なプールにワークロードを割り当ててではなく、1~2個のボリュームだけを割り当てることができます。特定のアプリケーションのワークロード専用の個別のプールを手動で作成すると、ストレージレイの処理をより迅速に実行でき、競合が軽減されます。

プールを手動で作成するには、「* Storage」を選択し、「Pools & Volume Groups」を選択します。[すべての容量*]タブで、[メニュー：[プール]の作成]をクリックします。

- 同じドライブタイプのプールが複数ある場合は、System Managerでプールに使用するドライブを自動的に推奨できないことを示すメッセージが表示されます。ただし、既存のプールに手動でドライブを追加することはできます。

既存のプールにドライブを手動で追加するには、[* Pools & Volume Groups]ページでプールを選択し、[Add Capacity]をクリックします。

容量アラートが重要なのはなぜですか？

容量アラートは、プールにドライブを追加するタイミングを示します。ストレージレイの処理を正常に実行するには、プールに十分な空き容量が必要です。プールの空き容量が指定した割合を超えたときにアラートを送信するようにSystem Managerを設定すると、容量不足による処理の中断を回避できます。

プールの作成時にこの割合を設定するには、* Pool auto-configuration オプションまたは Create pool *オプションを使用します。自動オプションを選択すると、アラート通知を受信するタイミングはデフォルト設定によって自動的に決まります。プールを手動で作成する場合は、アラート通知の設定を指定します。必要に応じて、デフォルトの設定をそのまま使用することもできます。これらの設定は、後で「Settings [Alerts]」（設定[Alerts]）メニューで調整できます。



プールの空き容量が指定した割合に達すると、アラート設定に指定した方法でアラート通知が送信されます。

予約済み容量を増やせない場合、どのような理由が考えられますか？

使用可能なすべての容量でボリュームを作成した場合は、予約済み容量を増やせないことがあります。

予約済み容量は、ドライブ障害に備えてプール内に確保されている容量（ドライブ数）です。プールが作成されると、System Managerはプール内のドライブ数に応じて自動的にデフォルトの予約済み容量を確保します。使用可能なすべての容量でボリュームを作成している場合は、ドライブを追加するかボリュームを削除してプールに容量を追加しないと、予約済み容量を増やすことはできません。

予約済み容量を変更するには、「* Storage」を選択し、次に「* Pools & Volume Groups」タイトルを選択します。編集するプールを選択します。[設定の表示/編集]をクリックし、[設定]タブを選択します。



予約済み容量はプール内の複数のドライブに分散されますが、予約するときはドライブ数で指定します。

プールから削除できるドライブの数に制限はありますか？

System Managerでは、プールから削除できるドライブ数が制限されています。

- プール内のドライブの数を11本より少なくすることはできません。
- 削除対象のドライブに含まれるデータがプール内の残りのドライブに再配置される場合、そのデータを十分に格納できる空き容量がプール内がない場合は、そのドライブは削除できません。
- 一度に削除できるドライブは最大60本です。60本を超えるドライブを選択した場合、ドライブの削除オプションは無効になります。60本を超えるドライブを取り外す必要がある場合は、ドライブの取り外し処理

を繰り返します。

ドライブでサポートされているメディアタイプを教えてください。

サポートされているメディアタイプは、ハードディスクドライブ（HDD）とソリッドステートディスク（SSD）です。

一部のドライブが表示されないのはなぜですか？

容量の追加ダイアログで、既存のプールまたはボリュームグループに容量を追加できるドライブがすべて表示されるわけではありません。

ドライブを追加できない理由は次のとおりです。

- 未割り当てで、セキュリティ有効でないドライブを指定する必要があります。すでに別のプールやボリュームグループに含まれているドライブ、またはホットスペアとして設定されているドライブは使用できません。未割り当てだが、セキュリティ有効なドライブは、手動で消去すると使用可能になります。
- 最適な状態でないドライブは使用できません。
- 容量が小さすぎるドライブは使用できません。
- プールまたはボリュームグループ内でドライブのメディアタイプが一致している必要があります。ハードディスクドライブ（HDD）とソリッドステートディスク（SSD）を混在させることはできません。
- プールまたはボリュームグループに含まれているドライブがすべてセキュリティ対応の場合は、セキュリティ対応でないドライブは表示されません。
- プールまたはボリュームグループに含まれているドライブがすべて連邦情報処理標準（FIPS）ドライブの場合、非FIPSドライブは表示されません。
- プールまたはボリュームグループに含まれているドライブがすべてData Assurance（DA）対応で、プールまたはボリュームグループにDA有効ボリュームが1つ以上ある場合は、DA非対応のドライブは使用できないためプールまたはボリュームグループに追加できません。ただし、プールまたはボリュームグループにDA有効ボリュームがない場合は、DA非対応のドライブをプールまたはボリュームグループに追加できます。DA対応と非対応のドライブが混在している場合は、DA対応ボリュームを作成できないことに注意してください。



ストレージレイの容量は、新しいドライブを追加するか、プールまたはボリュームグループを削除することで増やすことができます。

シェルフ損失の保護およびドロワー損失の保護とは何ですか？

シェルフ損失の保護とドロワー損失の保護は、シェルフまたはドロワーで単一障害が発生した場合にデータアクセスを維持するためのプールとボリュームグループの属性です。

シェルフ損失の保護

シェルフは、ドライブまたはドライブとコントローラを格納するエンクロージャです。シェルフ損失の保護が有効な場合、1台のドライブシェルフとの通信が完全に失われた場合でもプールまたはボリュームグループ内のボリューム上のデータへのアクセスが保証されます。通信が完全に失われるケースには、ドライブシェルフの電源喪失や、両方のI/Oモジュール（IOM）の障害などがあります。



プールまたはボリュームグループですでにドライブに障害が発生している場合は、シェルフ損失の保護は保証されません。この状況で、ドライブシェルフへのアクセス、さらにその結果プールまたはボリュームグループ内の別のドライブへのアクセスを失うと、データが失われます。

シェルフ損失の保護の条件は、次の表で説明するように、保護の手法によって異なります。

レベル	シェルフ損失の保護の条件	必要なシェルフの最小数
プール	プールには少なくとも5つのシェルフのドライブが含まれている必要があります。各シェルフで同じ数のドライブが必要です。シェルフ損失の保護は大容量シェルフには適用されません。大容量シェルフがあるシステムの場合は、ドロワー損失の保護を参照してください。	5.
RAID 6	ボリュームグループに同じシェルフのドライブが3本以上含まれない。	3.
RAID 3またはRAID 5	ボリュームグループ内のドライブがすべて別々のシェルフに配置されている。	3.
RAID 1	RAID 1ペアのドライブがそれぞれ別のシェルフに配置されている。	2.
RAID 0	シェルフ損失の保護は実現できない。	該当なし

ドロワー損失の保護

ドロワーはシェルフのコンパートメントの1つで、引き出してドライブを設置します。ドロワーを備えているのは大容量シェルフのみです。ドロワー損失の保護が有効な場合、1つのドロワーとの通信が完全に失われた場合でもプールまたはボリュームグループ内のボリューム上のデータへのアクセスが保証されます。通信が完全に失われるケースには、ドロワーの電源喪失や、ドロワー内のコンポーネント障害などがあります。



プールまたはボリュームグループですでにドライブに障害が発生している場合は、ドロワー損失の保護は保証されません。この状況でドロワーにアクセスできなくなると（その結果プールまたはボリュームグループ内の別のドライブにアクセスできなくなると）、データが失われます。

ドロワー損失の保護の条件は、次の表で説明するように、保護の手法によって異なります。

レベル	ドロワー損失の保護の基準	必要なドロワーの最小数
プール	<p>プール候補にはすべてのドロワーのドライブを含める必要があり、各ドロワーに同じ数のドライブが必要です。プールには少なくとも5つのドロワーのドライブが含まれている必要があり、各ドロワーに同じ数のドライブが必要です。</p> <p>60ドライブのシェルフでは、プールに含まれる15、20、25、30、35でドロワー損失の保護を実現できます。40、45、50、55、または60ドライブ。初回作成後に、5の倍数でプールに追加できます。</p>	5.
RAID 6	ボリュームグループに同じドロワーのドライブが3本以上含まれない。	3.
RAID 3またはRAID 5	ボリュームグループ内のドライブがすべて別々のドロワーに配置されている。	3.
RAID 1	ミラーペアのドライブがそれぞれ別のドロワーに配置されている。	2.
RAID 0	ドロワー損失の保護は実現できない。	該当なし

シェルフドロワー損失の保護を維持するにはどうすればよいですか？

プールまたはボリュームグループのシェルフドロワー損失の保護を維持するには、次の表の基準を使用します。

レベル	シェルフドロワー損失の保護の基準	必要なシェルフドロワーの最小数
プール	<p>シェルフの場合、プールに同じシェルフのドライブが3本以上含まれない。</p> <p>ドロワーの場合、プールに各ドロワーから同数のドライブが含まれている。</p>	<p>シェルフの場合は6</p> <p>ドロワーの場合は5</p>

レベル	シェルフ/ドロワー損失の保護の基準	必要なシェルフ/ドロワーの最小数
RAID 6	ボリュームグループに同じシェルフまたはドロワーのドライブが3本以上含まれない。	3.
RAID 3またはRAID 5	ボリュームグループ内のドライブがすべて別々のシェルフまたはドロワーに配置されている。	3.
RAID 1	ミラーペア内のドライブがそれぞれ別のシェルフまたはドロワーに配置されている。	2.
RAID 0	シェルフ/ドロワー損失の保護は実現できない。	該当なし



プールまたはボリュームグループですでにドライブに障害が発生している場合は、シェルフ/ドロワー損失の保護は維持されません。この状況で、ドライブシェルフまたはドロワーへのアクセス、さらにその結果プールまたはボリュームグループ内の別のドライブへのアクセスを失うと、データが失われます。

アプリケーションに最適なRAIDレベルはどれですか？

ボリュームグループのパフォーマンスを最大限に高めるには、適切なRAIDレベルを選択する必要があります。適切なRAIDレベルを特定するには、ボリュームグループにアクセスしているアプリケーションでの読み取りと書き込みの割合を把握します。これらの割合を取得するには、[パフォーマンス]ページを使用します。

RAIDレベルとアプリケーションパフォーマンス

RAIDには、`_levels_`という一連の構成が採用されており、ユーザデータと冗長性データのドライブに対する書き込み/読み出し方法が決定されます。RAIDレベルごとにパフォーマンス機能が異なります。読み取り比率が高いアプリケーションの場合、RAID 5ボリュームまたはRAID 6ボリュームを使用するとパフォーマンスが向上します。これは、RAID 5とRAID 6の読み取りパフォーマンスが優れているためです。

読み取り比率が低い（書き込み中心の）アプリケーションの場合、RAID 5ボリュームまたはRAID 6ボリュームでは同様のパフォーマンスを実現できません。パフォーマンスの低下は、コントローラがデータと冗長性データをRAID 5ボリュームグループまたはRAID 6ボリュームグループのドライブに書き込む方法に起因します。

次の情報に基づいてRAIDレベルを選択します。

- RAID 0 *
- * 概要 *
 - 冗長性なし、ストライピングモード。
- どのように機能するか

- RAID 0は、ボリュームグループ内のすべてのドライブにデータをストライピングします。
- データ保護機能
 - 高可用性が求められる場合、RAID 0は推奨されません。RAID 0は重要度の低いデータに適しています。
 - ボリュームグループ内の1本のドライブで障害が発生すると、関連付けられているすべてのボリュームで障害が発生し、すべてのデータが失われます。
- 必要なドライブ数
 - RAIDレベル0には少なくとも1本のドライブが必要です。
 - RAID 0ボリュームグループには30本を超えるドライブを含めることができます。
 - ストレージアレイのすべてのドライブを含むボリュームグループを作成できます。
- RAID 1またはRAID 10 *
- * 概要 *
 - ストライピング/ミラーモード。
- どのように機能するか
 - RAID 1では、ディスクミラーリングを使用して、2本のディスクに同時にデータが書き込まれます。
 - RAID 10は、ドライブストライピングを使用して、複数のミラーリングされたドライブペアにデータをストライピングします。
- データ保護機能
 - RAID 1とRAID 10は、ハイパフォーマンスと最高のデータ可用性を提供します。
 - RAID 1とRAID 10は、ドライブミラーリングを使用して、あるドライブから別のドライブにまったく同じコピーを作成します。
 - ドライブペアの一方のドライブで障害が発生した場合、ストレージアレイはデータやサービスを失うことなくもう一方のドライブに即座に切り替えることができます。
 - 単一ドライブ障害が発生すると、関連付けられているボリュームはデグレード状態になります。ミラードライブがデータへのアクセスを許可します。
 - ボリュームグループ内のドライブペアで障害が発生すると、関連付けられているすべてのボリュームで障害が発生し、データが失われる可能性があります。
- 必要なドライブ数
 - RAID 1には、ユーザデータ用に1本、ミラーデータ用に1本、合計2本以上のドライブが必要です。
 - 4本以上のドライブを選択すると、ボリュームグループ全体でRAID 10が自動的に設定されます。ユーザデータ用にドライブが2本、ミラーデータ用にドライブが2本です。
 - ボリュームグループのドライブ数は偶数でなければなりません。ドライブ数が偶数ではなく、残りの未割り当てドライブが残っている場合は、メニュー：ストレージ[プールとボリュームグループ]を選択してボリュームグループにドライブを追加し、処理を再試行します。
 - RAID 1とRAID 10のボリュームグループは、30本を超えるドライブで構成できます。ストレージアレイのすべてのドライブを含むボリュームグループを作成できます。
- RAID 5 *
- * 概要 *

- 高I/Oモード。
- どのように機能するか
 - ユーザデータと冗長性情報（パリティ）が複数のドライブにストライピングされます。
 - 冗長性情報を格納するために、ドライブ1本分の容量が使用されます。
- データ保護機能
 - RAID 5ボリュームグループで1本のドライブに障害が発生すると、関連付けられているすべてのボリュームがデグレード状態になります。冗長な情報があるので、データには引き続きアクセスできます。
 - RAID 5ボリュームグループで複数のドライブに障害が発生すると、関連付けられているすべてのボリュームに障害が発生し、すべてのデータが失われます。
- 必要なドライブ数
 - ボリュームグループには最低3本のドライブが必要です。
 - 通常、ボリュームグループのドライブ数は最大30本に制限されます。
- RAID 6 *
- * 概要 *
- 高I/Oモード。
- どのように機能するか
 - ユーザデータと冗長性情報（デュアルパリティ）が複数のドライブにストライピングされます。
 - 冗長性情報を格納するために、ドライブ2本分の容量が使用されます。
- データ保護機能
 - RAID 6ボリュームグループで1本または2本のドライブに障害が発生すると、関連付けられているすべてのボリュームがデグレード状態になりますが、冗長性情報があるためデータには引き続きアクセスできます。
 - RAID 6ボリュームグループで3本以上のドライブに障害が発生すると、関連付けられているすべてのボリュームに障害が発生し、すべてのデータが失われます。
- 必要なドライブ数
 - ボリュームグループには最低5本のドライブが必要です。
 - 通常、ボリュームグループのドライブ数は最大30本に制限されます。



プールのRAIDレベルは変更できません。System Managerはプールを自動的にRAID 6として構成します。

RAIDレベルとデータ保護

RAID 1、RAID 5、およびRAID 6は、フォールトトレランス用に冗長性データをドライブメディアに書き込みます。冗長性データには、データのコピー（ミラー）、またはデータから導出されたエラー修正コードがあります。ドライブで障害が発生した場合は、冗長性データを使用して交換用ドライブに迅速に情報を再構築できます。

単一のボリュームグループ全体で単一のRAIDレベルを設定します。そのボリュームグループの冗長性データは、すべてボリュームグループ内に格納されます。ボリュームグループの容量は、メンバードライブのアグリ

ゲート容量から冗長性データ用に確保された容量を引いた値です。冗長性を確保するために必要な容量は、使用するRAIDレベルによって異なります。

Data Assuranceとは何ですか？

Data Assurance (DA) は、ホストとストレージアレイの間でデータをやり取りするときが発生する可能性があるエラーをチェックして修正します。System Managerでは、DA機能はプールおよびボリュームグループのレベルで提供されます。

Data Assurance (DA) 機能を使用すると、ストレージシステム全体のデータの整合性が向上します。ホストとドライブの間でデータが移動されたときにストレージアレイがエラーの有無をチェックします。この機能を有効にすると、ボリューム内の各データブロックに巡回冗長検査 (CRC) と呼ばれるエラーチェック用のコードが付加されます。データブロックが移動されると、ストレージアレイはこれらのCRCコードを使用して、転送中にエラーが発生したかどうかを判断します。破損している可能性があるデータはディスクに書き込まれず、ホストにも返されません。

DA機能を使用する場合は、新しいボリュームを作成するときにDAに対応したプールまたはボリュームグループを選択します (プールとボリュームグループの候補テーブルでDAの横にある「* Yes *」と検索します)。

これらのDA対応ボリュームは、必ずDAに対応したI/Oインターフェイスを使用しているホストに割り当ててください。DAに対応したI/Oインターフェイスには、Fibre Channel、SAS、iSCSI over TCP/IP、iSER over InfiniBand (iSCSI Extensions for RDMA/IB) があります。SRP over InfiniBandではDAはサポートされていません。

セキュリティ対応 (ドライブセキュリティ) とは何ですか？

ドライブセキュリティは、セキュリティ有効ドライブをストレージアレイから取り外したときに、そのドライブ上のデータへの不正アクセスを防止する機能です。対応するドライブには、Full Disk Encryption (FDE) ドライブと連邦情報処理標準 (FIPS) ドライブがあります。

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？

一般に、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、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。

- 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。
- 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。

Snapshot処理の場合、リザーブ容量は通常ベースボリュームの40%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。

削減する量を選択できないのはなぜですか？

リザーブ容量は、増やしたときの分量ずつしか減らすことができません。メンバーボリュームのリザーブ容量は、追加したときと逆の順序でのみ削除できます。

次のいずれかの条件に該当する場合は、ストレージオブジェクトのリザーブ容量を削減できません。

- ストレージオブジェクトがミラーペアのボリュームである。
- ストレージオブジェクトにリザーブ容量用のボリュームが1つしかない。ストレージオブジェクトには、リザーブ容量用のボリュームが少なくとも2つ含まれている必要があります。
- ストレージオブジェクトが無効になっているSnapshotボリュームである。
- ストレージオブジェクトに関連付けられているSnapshotイメージが含まれている。

リザーブ容量のボリュームは、追加したときと逆の順序でのみ削除できます。

読み取り専用のSnapshotボリュームについては、関連付けられたリザーブ容量がないため、リザーブ容量を削減することはできません。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。

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。

メンバーボリュームごとにリザーブ容量が必要なのはなぜですか？

Snapshot整合性グループの各メンバーボリュームには、参照先の整合性グループSnapshotイメージに影響を与えずに、ホストアプリケーションによる変更をベースボリュームに保存するための独自のリザーブ容量が必要です。リザーブ容量を使用すると、読み取り/書き込み用のメンバーボリュームに含まれているデータのコピーに、ホストアプリケーションが書き込みアクセスすることができます。

整合性グループのSnapshotイメージにホストから直接読み取りや書き込みを行うことはできません。Snapshotイメージには、ベースボリュームから取得されたデータのみが保存されます。

読み取り/書き込み用の整合性グループSnapshotボリュームの作成中に、System Managerは整合性グループのメンバーボリュームごとにリザーブ容量を作成します。このリザーブ容量によって、ホストアプリケーション

は、整合性グループのSnapshotイメージに含まれているデータのコピーに書き込みアクセスすることができません。

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リザーブ容量候補を表示します。

SSDキャッシュのすべての統計情報を表示するにはどうすればよいですか？また、何が

SSDキャッシュについては、一般統計と詳細統計を表示できます。一般統計は詳細統計のサブセットです。詳細統計は'すべてのSSD統計を.csvファイルにエクスポートした場合にのみ表示できます統計を確認および解釈する際には、複数の統計を組み合わせることで見えてくる情報もあることに注意してください。

一般統計

SSDキャッシュの統計を表示するには、次のメニューを選択します。Storage [Pools & Volume Groups]統計を表示するSSDキャッシュを選択し、メニューを選択します。More [View Statistics]一般統計は、SSDキャッシュ統計の表示*ダイアログに表示されます。

次に、詳細統計のサブセットである、一般統計の一覧を示します。

一般統計	説明
読み取り/書き込み	SSDキャッシュが有効なvolumes.Compareに対するホストの読み取りと書き込みの合計数。読み取りと書き込みの相対値です。効率的なSSDキャッシュ処理には、読み取り数が書き込み数より多いことが必要です。書き込みに対する読み取りの比率が大きいほど、キャッシュ処理が向上します。
キャッシュヒット	キャッシュヒットの数。
キャッシュヒット率 (%)	キャッシュヒット数を読み取りと書き込みの合計数で割った値。効果的なSSDキャッシュ処理には、キャッシュヒットの割合が50%より高いことが必要です。この値が小さい場合は、次のような状況が考えられます。 <ul style="list-style-type: none">• 書き込みに対する読み取りの比率が小さすぎる• 読み取りが繰り返されない• キャッシュ容量が小さすぎる

一般統計	説明
キャッシュ割り当て率 (%)	割り当てられているSSDキャッシュストレージの量。このコントローラで使用可能なSSDキャッシュストレージの割合として表されます。割り当てられたバイト数を使用可能なバイト数で割った値です。キャッシュ割り当ての割合は、通常は100%と表示されます。この数値が100%未満の場合は、キャッシュがウォームアップされていないか、アクセスされているすべてのデータよりもSSDキャッシュ容量が大きいことを意味します。後者の場合、SSDキャッシュ容量を小さくしても同レベルのパフォーマンスが得られる可能性があります。この値は、キャッシュされたデータがSSDキャッシュに配置されたことを示しているわけではなく、SSDキャッシュにデータを配置可能となる前の準備手順にすぎません。
キャッシュ使用率 (%)	有効なボリュームのデータが格納されているSSDキャッシュストレージの量。割り当てられているSSDキャッシュストレージの割合として表されます。この値はSSDキャッシュの利用率または密度を表し、ユーザデータのバイト数を割り当てられているバイト数で割った値です。キャッシュ使用率の割合は、通常は100%より小さく、多くの場合はるかに小さくなります。この数値は、SSDキャッシュ容量のうち、キャッシュデータが書き込まれている割合を示します。SSDキャッシュの各割り当て単位はサブブロックと呼ばれる小さい単位に分割され、それぞれ独立して使用されるため、この値は100%より小さくなります。この値が大きいほど一般には有効ですが、小さい数値でもパフォーマンスが大幅に向上する可能性があります。

詳細統計

詳細統計は、一般統計とその他の統計で構成されます。これらの追加統計は一般統計と一緒に保存されますが、一般統計とは異なり、* SSDキャッシュ統計の表示*ダイアログには表示されません。詳細統計は'.csv'ファイルに統計をエクスポートした後にのみ表示できます

「.csv」ファイルを表示するときに、詳細統計が一般統計の後にリストされていることに注目してください。

詳細統計	説明
読み取りブロック	ホスト読み取りのブロック数。
書き込みブロック	ホスト書き込みのブロック数。

詳細統計	説明
完全ヒットブロック	キャッシュヒットのブロック数。完全ヒットブロックは、SSDキャッシュから完全に読み取られたブロックの数を示します。SSDキャッシュがパフォーマンスの向上に効果があるのは、フルキャッシュヒットである処理に対してのみです。
部分ヒット	すべてのブロックではなく、少なくとも1つのブロックがSSDキャッシュ内にあったホスト読み取りの数。部分ヒットはSSDキャッシュ*ミス*で、読み取りはベースボリュームから行われています。
部分ヒット-ブロック	部分ヒットのブロック数。部分キャッシュヒットと部分キャッシュヒットブロックは、SSDキャッシュ内にデータの一部しかない処理の結果として発生します。この場合、キャッシュされているハードディスクドライブ (HDD) ボリュームからデータを取得する必要があります。このタイプのヒットの場合、SSDキャッシュから得られるパフォーマンス上のメリットはありません。部分キャッシュヒットブロック数が完全キャッシュヒットブロック数より多い場合は、別のI/O特性タイプ (ファイルシステム、データベース、またはWebサーバ) を使用するとパフォーマンスが向上する可能性があります。SSDキャッシュのウォームアップ中は、キャッシュヒットに比べて、部分ヒットとミスの数が増えることが予想されます。
ミス	SSDキャッシュ内にブロックがなかったホスト読み取りの数。SSDキャッシュミスは、ベースボリュームから読み取りが行われた場合に発生します。SSDキャッシュのウォームアップ中は、キャッシュヒットに比べて、部分ヒットとミスの数が増えることが予想されます。
ミス-ブロック	ミスしたブロックの数。
取り込み処理 (ホスト読み取り)	ベースボリュームからSSDキャッシュへデータがコピーされたホスト読み取りの数。
取り込み処理 (ホスト読み取り) -ブロック	取り込み処理 (ホスト読み取り) のブロック数。
取り込み処理 (ホスト書き込み)	ベースボリュームからSSDキャッシュへデータがコピーされたホスト書き込みの数。書き込みI/O処理によってキャッシュが一杯にならないキャッシュ設定では、取り込み処理 (ホスト書き込み) の数が0になることがあります。

詳細統計	説明
取り込み処理（ホスト書き込み）-ブロック	取り込み処理（ホスト書き込み）のブロック数。
無効化処理	データが無効化された、またはSSDキャッシュから削除された回数。キャッシュの無効化処理は、各ホスト書き込み要求、Forced Unit Access（FUA）によるホスト読み取り要求、確認要求、およびその他の一部の状況で実行されます。
リサイクル処理	別のベースボリュームや論理ブロックアドレス（LBA）範囲にSSDキャッシュブロックが再利用された回数。効果的なキャッシュでは、再利用の回数は、読み取り処理と書き込み処理の合計数よりも少なくする必要があります。リサイクル処理の回数が読み取りと書き込みの合計数に近づいている場合、SSDキャッシュがスラッシングしています。キャッシュ容量を増やす必要があります。または、ワークロードがSSDキャッシュの使用に適していません。
使用可能なバイト数	SSDキャッシュ内でこのコントローラによって使用可能なバイト数。
割り当てバイト数	このコントローラによってSSDキャッシュから割り当てられたバイト数。SSDキャッシュから割り当てられたバイトは、空の場合と、ベースボリュームのデータが含まれている場合があります。
ユーザデータバイト数	SSDキャッシュ内の、ベースボリュームのデータを含む割り当て済みバイト数。使用可能なバイト数、割り当て済みバイト数、およびユーザデータのバイト数を使用して、キャッシュ割り当ての割合とキャッシュ利用率の割合が計算されます。

個のボリューム

概念

ストレージレイ内のボリューム

ボリュームは、ストレージレイ上のストレージスペースを管理および編成するデータコンテナです。ボリュームは、ストレージレイで使用可能なストレージ容量から作成されます。ボリュームを使用すると、システムのリソースを簡単に編成して使用することができます。この概念は、コンピュータ上のフォルダ/ディレクトリを使用してファイルを整理し、すばやく簡単にアクセスできるようにすることに似ています。

ボリュームは、ホストから認識できる唯一のデータレイヤです。SAN環境では、論理ユニット番号（LUN）にマッピングされたボリュームをホストから認識できます。LUNは、FC、iSCSI、SASなど、ストレージレイ

でサポートされている1つ以上のホストアクセスプロトコルを使用してアクセス可能なユーザデータを保持します。

プールおよびボリュームグループから作成できるボリュームタイプ

ボリュームは、プールまたはボリュームグループから容量を取得します。ストレージレイ上のプールまたはボリュームグループから次のタイプのボリュームを作成できます。

- プールから--プールからは、フルプロビジョニング（シック）ボリューム__またはシンプロビジョニング（シン）ボリューム_としてボリュームを作成できます。_



SANtricity System Managerには、シンボリュームを作成するオプションはありません。シンボリュームを作成する場合は、コマンドラインインターフェイス（CLI）を使用します。

- ボリュームグループから--ボリュームグループからボリュームを作成できるのは_完全にプロビジョニングされた（シック）ボリューム_のみです。

シックボリュームとシンボリュームは、次に示す方法でストレージレイから容量を取得します。

- シックボリュームの容量は、ボリュームの作成時に割り当てられます。
- シンボリュームの容量は、ボリュームへの書き込みの際にデータとして割り当てられます。

シンプロビジョニングを使用すると、無駄な容量の割り当てを回避し、ストレージの初期コストを削減できます。ただし、シックボリュームが作成されるとすべてのストレージが一度に割り当てられるため、完全なプロビジョニングのメリットとしてはレイテンシの低下が挙げられます。

ボリュームの特性

プールまたはボリュームグループ内の各ボリュームには、格納されるデータのタイプに基づいて独自の特性があります。たとえば、次のような特性があります。

- セグメントサイズ-セグメントは、あるドライブに格納されるデータの量（KiB）です。この量に達すると、ストライプ（RAIDグループ）内の次のドライブへと進みます。セグメントサイズは、ボリュームグループの容量と同じかそれよりも小さくなります。プールのセグメントサイズは固定で、変更することはできません。
- 容量-プールまたはボリュームグループの空き容量からボリュームを作成します。ボリュームを作成するには、プールまたはボリュームグループがすでに存在する必要があります。また、ボリュームを作成するための十分な空き容量がプールまたはボリュームグループに必要です。
- コントローラ所有権--すべてのストレージレイは1台または2台のコントローラを持つことができます。シングルコントローラレイでは、ボリュームのワークロードが1台のコントローラで管理されます。デュアル・コントローラ・レイでは、ボリュームを「所有」する優先コントローラ（AまたはB）がボリュームに割り当てられます。デュアルコントローラ構成では、自動ロードバランシング機能を使用してボリューム所有権が自動的に調整され、コントローラ間でワークロードが移動する際の負荷の不均衡が解消されます。自動ロードバランシングはI/Oワークロードを自動的に分散する機能を提供し、ホストからの受信I/Oトラフィックは動的に管理されて両方のコントローラに分散されます。
- ボリューム割り当て--ボリュームの作成時または後で、ホストにボリュームへのアクセス権を与えることができます。すべてのホストアクセスは、論理ユニット番号（LUN）を使用して管理されます。ホストは、ボリュームに割り当てられているLUNを検出します。ボリュームを複数のホストに割り当てる場合は、クラスタリングソフトウェアを使用して、すべてのホストからボリュームを使用できるようにしてください。

ホストタイプでは、ホストがアクセスできるボリュームの数に制限がある場合があります。特定のホストで使用するボリュームを作成するときは、この制限に注意してください。

- わかりやすい名前--ボリュームに任意の名前を付けることができますが、わかりやすい名前にすることをお勧めします。

ボリュームの作成時には、各ボリュームに容量が割り当てられ、名前、セグメントサイズ（ボリュームグループの場合のみ）、コントローラ所有権、およびボリュームとホストの割り当てが指定されます。ボリュームデータは、必要に応じてコントローラ間で自動的に負荷分散されます。

ボリュームに関する用語

ストレージアレイに関連するボリュームの用語を次に示します。

すべてのボリュームタイプ

期間	説明
割り当て容量	<p>割り当て容量は、ボリュームの作成やコピーサービス処理に使用します。</p> <p>割り当て容量とレポート容量はシックボリュームでは同じですが、シンボリュームでは異なります。シックボリュームの場合、物理的に割り当てられたスペースはホストに報告されるスペースと同じになります。シンボリュームの場合、ホストに報告される容量がレポート容量で、データの書き込み用に現在割り当てられているドライブスペースが割り当て容量となります。</p>
アプリケーション	<p>アプリケーションとは、SQL ServerやExchangeなどのソフトウェアです。アプリケーションごとに、サポートするワークロードを1つ以上定義します。一部のアプリケーションについては、ストレージを最適化する推奨されるボリューム構成がSystem Managerから自動的に提示されます。ボリューム構成には、I/Oタイプ、セグメントサイズ、コントローラ所有権、読み取りと書き込みのキャッシュなどの特性が含まれます。</p>
容量	<p>容量は、ボリュームに格納できるデータの量です。</p>

期間	説明
コントローラ所有権	<p>コントローラ所有権は、ボリュームを所有するプライマリコントローラを定義します。ボリュームは、ボリュームを所有する優先コントローラ（AまたはB）を持つことができます。ボリューム所有権は、自動ロードバランシング機能を使用して自動的に調整され、コントローラ間でワークロードが移動する際の負荷の不均衡が解消されます。自動ロードバランシングはI/Oワークロードを自動的に分散する機能を提供し、ホストからの受信I/Oトラフィックは動的に管理されて両方のコントローラに分散されます。</p>
動的キャッシュ読み取りプリフェッチ	<p>動的キャッシュ読み取りプリフェッチでは、コントローラは、ドライブからキャッシュにデータブロックを読み取っているときに、連続する追加のデータブロックをキャッシュにコピーすることができます。このキャッシングにより、以降のデータ要求にキャッシュから対応できる可能性が高まります。動的キャッシュ読み取りプリフェッチは、シーケンシャルI/Oを使用するマルチメディアアプリケーションで重要です。データがキャッシュにプリフェッチされる速度と量は、ホスト読み取りの速度と要求サイズに基づいて自動で調整されます。ランダムアクセスの場合、原因 データがキャッシュにプリフェッチされることはありません。この機能は、読み取りキャッシュが無効になっている場合は適用されません。</p> <p>動的キャッシュ読み取りプリフェッチはシンボリックボリュームに対しては常に無効で、変更することはできません。</p>
空き容量領域	<p>空き容量領域は、ボリュームを削除した場合や、ボリュームの作成時に使用可能なすべての空き容量を使用しなかった場合に発生する空き容量です。1つ以上の空き容量領域があるボリュームグループでボリュームを作成する場合、ボリュームの容量はそのボリュームグループ内で最も大きい空き容量領域以内に制限されます。たとえば、ボリュームグループに合計15GiBの空き容量があり、最も大きい空き容量領域が10GiBであるとする、作成できるボリュームのサイズは最大10GiBです。</p> <p>空き容量を統合すると、追加ボリュームを作成する際にボリュームグループ内の空き容量を最大限使用できるようになります。</p>
ホスト	<p>ホストは、ストレージアレイ上のボリュームにI/Oを送信するサーバです。</p>

期間	説明
ホストクラスタ	ホストクラスタはホストのグループです。ホストクラスタを作成すると、同じボリュームを複数のホストに簡単に割り当てることができます。
ホットスペアドライブ	ホットスペアドライブはボリュームグループでのみサポートされます。ホットスペアドライブにはデータは格納されておらず、RAID 1、RAID 3、RAID 5、またはRAID 6のボリュームグループに含まれるボリュームで障害が発生した場合のスタンバイとして機能します。ホットスペアドライブを使用すると、ストレージレイの冗長性が向上します。
LUN	<p>Logical Unit Number (LUN ; 論理ユニット番号) は、ホストがボリュームへのアクセスに使用する番号で、アドレススペースに割り当てられます。ボリュームは、LUNの形式でホストに容量として提示されます。</p> <p>各ホストには独自のLUNアドレススペースがあります。したがって、同じLUNを複数のホストで使用して、異なるボリュームにアクセスできます。</p>
メディアスキャン	メディアスキャンは、ドライブに対する通常の読み取り/書き込みの際に、ドライブメディアのエラーが検出される前に検出する機能です。メディアスキャンはバックグラウンド処理として実行され、定義されたユーザボリューム内のすべてのデータと冗長性情報をスキャンします。
ネームスペース	ネームスペースは、ブロックアクセス用にフォーマットされたNVMストレージです。SCSIの論理ユニットに相当し、ストレージレイではボリュームに関連します。
プール	プールは、論理的にグループ化された一連のドライブです。プールを使用して、ホストにアクセス可能な1つ以上のボリュームを作成することができます。(ボリュームはプールまたはボリュームグループから作成します)。
プールまたはボリュームグループの容量	プール、ボリューム、またはボリュームグループの容量は、ストレージレイ内の容量のうち、プールまたはボリュームグループに割り当てられている容量です。この容量は、ボリュームの作成、およびコピーサービス処理とストレージオブジェクトのさまざまな容量ニーズに対応するために使用されます。

期間	説明
読み取りキャッシュ	読み取りキャッシュは、ドライブから読み取られたデータを格納するバッファです。読み取り処理の対象となるデータが以前の処理ですでにキャッシュに格納されていれば、ドライブにアクセスする必要はありません。読み取りキャッシュのデータは、フラッシュされるまで保持されます。
レポート容量	<p>レポート容量は、ホストに報告され、ホストからアクセスできる容量です。</p> <p>レポート容量と割り当て容量はシックボリュームでは同じですが、シンボリュームでは異なります。シックボリュームの場合、物理的に割り当てられたスペースはホストに報告されるスペースと同じになります。シンボリュームの場合、ホストに報告される容量がレポート容量で、データの書き込み用に現在割り当てられているドライブスペースが割り当て容量となります。</p>
セグメントサイズ	セグメントは、あるドライブに格納されるデータの量 (KiB) です。この量に達すると、ストライプ (RAIDグループ) 内の次のドライブへと進みます。セグメントサイズは、ボリュームグループの容量と同じかそれよりも小さくなります。プールのセグメントサイズは固定で、変更することはできません。
ストライピング	ストライピングは、ストレージアレイにデータを格納する方法の1つです。データフローを一定のサイズのブロック (「ブロックサイズ」) に分割し、このブロックを各ドライブに1つずつ順に書き込みます。このデータ格納方法は、複数の物理ドライブにデータを分散して格納する場合に使用されます。ストライピングはRAID 0と同義で、パリティを使用せずにRAIDグループ内のすべてのドライブにデータを分散します。
ボリューム	ボリュームは、アプリケーション、データベース、およびファイルシステムがデータを格納するコンテナです。ホストがストレージアレイのストレージにアクセスするために作成される論理コンポーネントです。
ボリュームの割り当て	ボリューム割り当てとは、ホストLUNのボリュームへの割り当てです。

期間	説明
ボリューム名	<p>ボリューム名は、ボリュームの作成時に割り当てられる文字列です。デフォルトの名前をそのまま使用することも、ボリュームに格納されたデータのタイプを表した名前を指定することもできます。</p>
ボリュームグループ	<p>ボリュームグループは、同じ特性を持つボリュームのコンテナです。ボリュームグループごとに容量とRAIDレベルが定義されています。ボリュームグループを使用して、ホストにアクセス可能な1つ以上のボリュームを作成することができます。（ボリュームはボリュームグループまたはプールから作成します）。</p>
ワークロード	<p>ワークロードは、アプリケーションをサポートするストレージオブジェクトです。アプリケーションごとに1つ以上のワークロードまたはインスタンスを定義できます。一部のアプリケーションについては、特性が似たボリュームで構成されるように System Manager によってワークロードが設定されます。これらのボリューム特性は、ワークロードがサポートするアプリケーションのタイプに基づいて最適化されます。たとえば、Microsoft SQL Serverアプリケーションをサポートするワークロードを作成し、そのワークロード用のボリュームを作成すると、Microsoft SQL Serverをサポートするようにボリューム特性が最適化されます。</p>
書き込みキャッシュ	<p>書き込みキャッシュは、ドライブにまだ書き込まれていないホストからのデータを格納するバッファです。書き込みキャッシュ内のデータは、ドライブに書き込まれるまで保持されます。書き込みキャッシュにより、I/Oパフォーマンスを向上させることができます。</p>
ミラーリングありの書き込みキャッシュ	<p>ミラーリングありの書き込みキャッシュでは、一方のコントローラのキャッシュメモリに書き込まれたデータがもう一方のコントローラのキャッシュメモリにも書き込まれます。そのため、一方のコントローラで障害が発生した場合、もう一方のコントローラで未処理の書き込み処理をすべて完了できます。書き込みキャッシュのミラーリングは、書き込みキャッシュが有効で、2台のコントローラが配置されている場合にのみ使用できます。ミラーリングありの書き込みキャッシュは、ボリュームの作成時にデフォルトで設定されます。</p>

期間	説明
バッテリーなしの書き込みキャッシュ	バッテリーなしの書き込みキャッシュでは、バッテリーがない、障害が発生している、完全に放電されている、フル充電されていないなどの状況でも書き込みキャッシュが継続されます。バッテリーなしの書き込みキャッシュを選択すると電源の喪失時にデータが失われる可能性があるため、一般には推奨されません。通常、書き込みキャッシュは、バッテリーが充電されるか障害が発生したバッテリーが交換されるまで、コントローラによって一時的にオフにされません。

シンボリウムに固有の用語

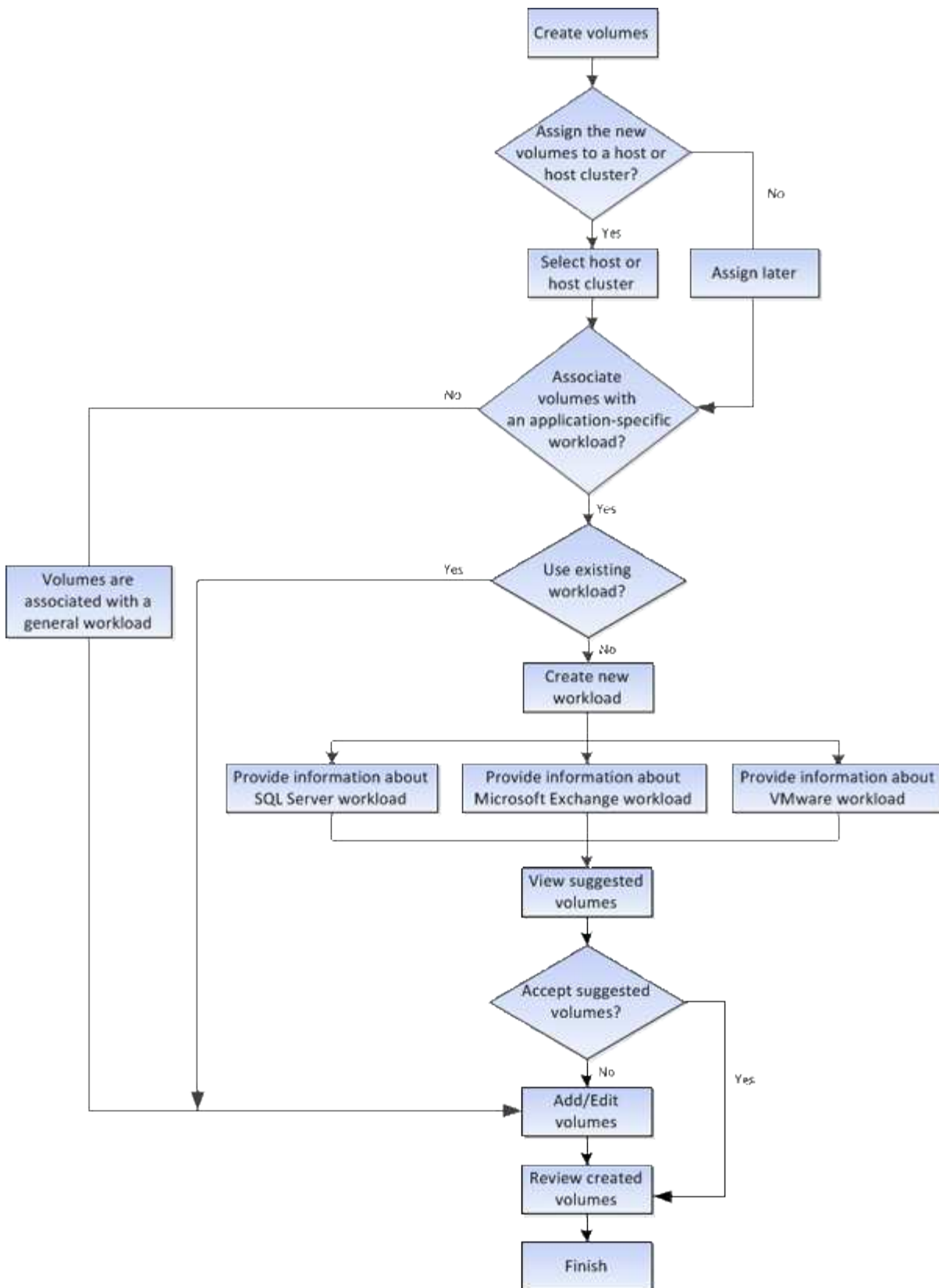


SANtricity System Managerには、シンボリウムを作成するオプションはありません。シンボリウムを作成する場合は、コマンドラインインターフェイス (CLI) を使用します。

期間	説明
割り当て容量の制限	割り当て容量の制限は、シンボリウムの拡張時に割り当てることができる物理容量の上限です。
書き込み済み容量	書き込み済み容量は、シンボリウムに割り当てられたリザーブ容量のうちの書き込み済みの容量です。
警告しきい値	警告しきい値アラートは、シンボリウムの割り当て容量がしきい値に達したときに発行されるように設定できます (警告しきい値)。

ボリュームを作成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を作成します。



ボリュームのデータ整合性と データ セキュリティ

ボリュームでData Assurance (DA) 機能とドライブセキュリティ機能を有効にして使用することができます。System Managerでは、これらの機能はプールおよびボリュームグループのレベルで提供されます。

Data Assurance

Data Assurance (DA) 機能を使用すると、ストレージシステム全体のデータの整合性が向上します。ホストとドライブの間でデータが移動されたときにストレージアレイがエラーの有無をチェックします。この機能を有効にすると、ボリューム内の各データブロックに巡回冗長検査 (CRC) と呼ばれるエラーチェック用のコードが付加されます。データブロックが移動されると、ストレージアレイはこれらのCRCコードを使用して、転送中にエラーが発生したかどうかを判断します。破損している可能性があるデータはディスクに書き込まれず、ホストにも返されません。

DA機能を使用する場合は、新しいボリュームを作成するときにDAに対応したプールまたはボリュームグループを選択します (プールとボリュームグループの候補テーブルでDAの横にある「* Yes *」と検索します)。

これらのDA対応ボリュームは、必ずDAに対応したI/Oインターフェイスを使用しているホストに割り当ててください。DAに対応したI/Oインターフェイスには、Fibre Channel、SAS、iSCSI over TCP/IP、iSER over InfiniBand (iSCSI Extensions for RDMA/IB) があります。SRP over InfiniBandではDAはサポートされていません。

ドライブセキュリティ

ドライブセキュリティは、セキュリティ有効ドライブをストレージアレイから取り外したときに、そのドライブ上のデータへの不正アクセスを防止する機能です。対応するドライブには、Full Disk Encryption (FDE) ドライブと連邦情報処理標準 (FIPS) 140-2レベル2に準拠したドライブ (FIPSドライブ) があります。

ドライブレベルでのドライブセキュリティの動作

セキュリティ対応ドライブであるFDEまたはFIPSでは、書き込み時にデータが暗号化され、読み取り時に復号化されます。この暗号化と復号化は、パフォーマンスやユーザのワークフローには影響しません。ドライブごとに固有の暗号化キーがあり、このキーをドライブから転送することはできません。

ボリュームレベルでのドライブセキュリティの動作

セキュリティ対応ドライブからプールまたはボリュームグループを作成する場合、そのプールまたはボリュームグループに対してドライブセキュリティを有効にすることもできます。ドライブセキュリティを有効にすると、ドライブとそれに関連付けられているボリュームグループおよびプールがsecure_enabled になります。プールまたはボリュームグループにはセキュリティ対応とセキュリティ対応でないドライブの両方を含めることができますが、暗号化機能を使用するためにはすべてのドライブがセキュリティ対応である必要があります。

ドライブセキュリティを実装する方法

ドライブセキュリティを実装するには、次の手順を実行します。

1. ストレージアレイにセキュリティ対応のFDEドライブまたはFIPSドライブを取り付けます (FIPSのサポートが必要なドライブには、FIPSドライブのみを使用します。ボリュームグループまたはプールにFIPSドライブとFDEドライブが混在している場合、すべてのドライブがFDEドライブとして扱われます。また、FIPSドライブのみを含むボリュームグループまたはプールでは、FDEドライブを追加したりスペアとして使用したりすることはできません)。
2. セキュリティキーを作成します。セキュリティキーは、読み取り/書き込みアクセス用にコントローラとドライブで共有される文字列です。コントローラの永続的メモリから内部キーを作成するか、キー管理サーバから外部キーを作成することができます。外部キー管理の場合、キー管理サーバとの間に認証を確立する必要があります。
3. プールおよびボリュームグループに対してドライブセキュリティを有効にします。

- プールまたはボリュームグループを作成します（受験者テーブルの「Secure Capable」列で「Yes」を検索してください）。
- 新しいボリュームを作成するときにプールまたはボリュームグループを選択します（Pool and volume group Candidatesテーブルで、「* SecureCapable」の横の「Yes」*を探します）。

ドライブセキュリティ機能を使用する場合、セキュリティ有効ドライブとストレージレイのコントローラで共有されるセキュリティキーを作成します。ドライブの電源をオフにしてオンにするたびに、コントローラによってセキュリティキーが適用されるまでセキュリティ有効ドライブはセキュリティロック状態になります。

SSDキャッシュとボリューム

読み取り専用のパフォーマンスを向上させるために、SSDキャッシュにボリュームを追加することができます。SSDキャッシュは、ストレージレイ内で論理的にグループ化した一連のソリッドステートディスク（SSD）ドライブで構成されます。

個のボリューム

SSDキャッシュとの間のデータの移動には、単純なボリュームI/Oのメカニズムが使用されます。データがキャッシュされてSSDに格納されると、そのデータの以降の読み取りはSSDキャッシュに対して実行されるため、HDDボリュームにアクセスする必要はありません。

SSDキャッシュはセカンダリキャッシュであり、コントローラの動的ランダムアクセスメモリ（DRAM）にあるプライマリキャッシュと組み合わせて使用されます。

- プライマリキャッシュでは、データはホスト読み取り後にDRAMに格納されます。
- SSDキャッシュでは、データはボリュームからコピーされて2つの内部RAIDボリューム（コントローラごとに1つ）に格納されます。RAIDボリュームはSSDキャッシュの作成時に自動的に作成されます。

内部RAIDボリュームは、内部的なキャッシュ処理に使用されます。ユーザがアクセスすることはできず、ユーザインターフェイスにも表示されません。ただし、ストレージレイで許可されるボリュームの総数には、これら2つのボリュームも含まれます。



コントローラのSSDキャッシュを使用するように割り当てられたボリュームは、自動ロードバランシングによる転送の対象外となります。

ドライブセキュリティ機能

ドライブセキュリティを使用している（セキュリティ有効）ボリュームでSSDキャッシュを使用する場合は、そのボリュームとSSDキャッシュのドライブセキュリティ機能が同じである必要があります。同じでない場合、ボリュームはセキュリティ有効になりません。

アプリケーション固有のワークロード

ワークロードは、アプリケーションをサポートするストレージオブジェクトです。アプリケーションごとに1つ以上のワークロードまたはインスタンスを定義できます。一部のアプリケーションについては、特性が似たボリュームで構成されるように System Manager によってワークロードが設定されます。これらのボリューム特性は、ワークロードがサポートするアプリケーションのタイプに基づいて最適化されます。たとえば、Microsoft SQL Serverアプリケーションをサポートするワークロードを作成し、その

ワークロード用のボリュームを作成すると、Microsoft SQL Serverをサポートするようにボリューム特性が最適化されます。

System Managerでボリュームを作成する際には、ワークロードの用途について回答から質問するように求められます。たとえば、Microsoft Exchange用のボリュームを作成する場合は、必要なメールボックスの数、メールボックスに必要とされる平均容量、およびデータベースのコピーをいくつ作成するかについて設定します。System Managerでは、この情報に基づいてボリュームの構成を最適化します。この構成は、必要に応じて編集することもできます。必要に応じて、ボリューム作成のこの手順をスキップできます。

ワークロードのタイプ

アプリケーション固有とその他の2種類のワークロードを作成できます。

- アプリケーション固有。アプリケーション固有のワークロードを使用してボリュームを作成する場合、アプリケーションワークロードのI/Oとアプリケーションインスタンスからの他のトラフィックの競合が最小になるように最適化されたボリューム構成が提示されることがあります。I/Oタイプ、セグメントサイズ、コントローラ所有権、読み取り/書き込みキャッシュなどのボリューム特性が自動的に推奨され、次のアプリケーションタイプ用に作成されるワークロードに合わせて最適化されます。
 - Microsoft®SQL Server™
 - Microsoft®Exchange Server™
 - ビデオ監視アプリケーション
 - VMware ESXi™（Virtual Machine File Systemでボリュームを使用する場合）では、推奨されるボリューム構成を確認し、*Add/Edit Volumes*ダイアログボックスを使用して、システム推奨のボリュームおよび特性を編集、追加、または削除できます。
- その他（または特定のボリューム作成サポートのないアプリケーション）。特定のアプリケーションに関連付けられていないワークロードを作成する場合や、ストレージレイで使用する予定のアプリケーションに対する最適化がSystem Managerに組み込まれていない場合は、その他のワークロードを選択し、ボリューム構成を手動で指定する必要があります。ボリューム構成は、*ボリュームの追加/編集*ダイアログボックスを使用して手動で指定する必要があります。

アプリケーションとワークロードの表示

アプリケーション固有のワークロードに関連する情報を表示する方法は2つあります。

- 「ボリューム」タイトルの「*アプリケーションとワークロード」タブを選択すると、ストレージレイのボリュームをワークロード別にグループ化し、ワークロードが関連付けられているアプリケーションタイプを表示できます。
- パフォーマンス*タイトルで*アプリケーションとワークロード*タブを選択すると、論理オブジェクトのパフォーマンス指標（レイテンシ、IOPS、MB）を表示できます。オブジェクトはアプリケーションおよび関連付けられているワークロード別にグループ化されます。このパフォーマンスデータを定期的に収集することで、ベースラインとなる数値を設定して傾向を分析することができ、I/Oパフォーマンスに関する問題の調査に役立ちます。

ボリュームで実行できる操作

ボリュームに対しては、容量の拡張、削除、コピー、初期化、再配置など、さまざまな処理を実行できます。所有権の変更、キャッシュ設定の変更、メディアスキャン設定の変更

容量を拡張

ボリュームの容量は次の2つの方法で拡張できます。

- プールまたはボリュームグループの使用可能な空き容量を使用します。

ボリュームに容量を追加するには、「*」メニューから「Storage (Pool and Volume Groups)」>「Add Capacity (容量の追加)」*を選択します。

- ボリュームのプールまたはボリュームグループに未割り当て容量 (未使用ドライブ) を追加します。このオプションは、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に使用します。

プールまたはボリュームグループに未割り当て容量を追加するには、*メニュー：Storage (Pool and Volume Groups) > Add Capacity (容量の追加) *を選択します。

プールまたはボリュームグループに使用可能な空き容量がない場合、ボリュームの容量を拡張することはできません。先にプールまたはボリュームグループのサイズを拡張するか、未使用のボリュームを削除する必要があります。

ボリュームの容量を拡張したら、それに応じてファイルシステムのサイズを手動で拡張する必要があります。方法は、使用しているファイルシステムによって異なります。詳細については、ホストオペレーティングシステムのドキュメントを参照してください。

削除

ボリュームを削除する一般的な状況としては、作成したボリュームのパラメータや容量に誤りがあった場合、ストレージ構成のニーズを満たさなくなった場合、バックアップやアプリケーションのテストに必要ななくなったSnapshotイメージがある場合などがあります。ボリュームを削除すると、プールまたはボリュームグループの空き容量が増えます。

ボリュームを削除すると、それらのボリューム上のすべてのデータが失われます。また、関連付けられているSnapshotイメージ、スケジュール、Snapshotボリュームも削除され、ミラーリング関係も削除されます。

コピー

ボリュームをコピーする場合は、ソースボリュームとターゲットボリュームの2つの個別のボリュームのポイントインタイムコピーを同じストレージレイに作成します。ボリュームをコピーするには、「*」メニューから「Storage (ボリューム)」>「Copy Services (コピーサービス)」>「Copy volume (ボリュームのコピー)」*を選択します。

初期化します

ボリュームを初期化すると、ボリュームからすべてのデータが消去されます。ボリュームは、最初に作成されるときに自動的に初期化されます。ただし、一定の障害状況からリカバリするために、ボリュームを手動で初期化するようRecovery Guruから指示される場合があります。ボリュームを初期化しても、ボリュームのWWN、ホストの割り当て、割り当て済み容量、およびリザーブ容量の設定は保持されます。Data Assurance (DA) 設定とセキュリティ設定も同じままです。

ボリュームを初期化するには、*メニュー：Storage [Volumes]> More > Initialize volumes]*を選択します。

再配置

ボリュームの再配置は、ボリュームを優先コントローラ所有者に戻すために実行します。通常、ホストとスト

レージアレイの間のデータパスに問題が発生した場合、マルチパスドライバがボリュームを優先コントローラ所有者から移動します。

ほとんどのホストマルチパスドライバは、優先コントローラ所有者へのパスで各ボリュームへのアクセスを試みます。ただし、この優先パスが使用できなくなると、ホストのマルチパスドライバは代替パスにフェイルオーバーします。このフェイルオーバー原因によって、ボリューム所有権が代替コントローラに変更される可能性があります。フェイルオーバーの原因となった状況を解決すると、一部のホストではボリュームの所有権が優先コントローラ所有者に自動的に戻りますが、場合によっては手動でのボリュームの再配置が必要になります。

ボリュームを再配置するには、*メニュー：Storage [Volumes]>[More]> redistribute volumes]*を選択します。

ボリューム所有権を変更します

ボリュームの所有権を変更すると、ボリュームの優先コントローラ所有権が変更されます。ボリュームの優先コントローラ所有者は、*MENU（メニュー）> Storage（ボリューム）> View/Edit Settings（設定の表示/編集）> Advanced tab（詳細タブ）*に表示されます。

ボリュームの所有権を変更するには、「* menu：Storage（ボリューム）> More（詳細）> Change ownership（所有権の変更）」*を選択します。

ミラーリングとボリューム所有権

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。

ミラー整合性グループにローカルのセカンダリボリュームが含まれている場合にコントローラ所有権を変更すると、セカンダリボリュームは最初の書き込み処理時に自動的に元のコントローラ所有者に転送されます。所有権の変更*オプションを使用してセカンダリボリュームのコントローラ所有権を変更することはできません。

ボリュームとボリュームの所有権をコピーします

ボリュームのコピー処理中は、同じコントローラがソースボリュームとターゲットボリュームの両方を所有している必要があります。ボリュームのコピー処理の開始時に、両方のボリュームの優先コントローラが同じでないことがあります。そのため、ターゲットボリュームの所有権が自動的にソースボリュームの優先コントローラに転送されます。ボリュームのコピーが完了または停止すると、ターゲットボリュームの所有権は元の優先コントローラにリストアされます。

ボリュームのコピー処理中にソースボリュームの所有権が変更された場合、ターゲットボリュームの所有権も変更されます。特定のオペレーティングシステム環境では、I/Oパスを使用する前に、マルチパスホストドライバの再設定が必要になる場合があります。（一部のマルチパスドライバではI/Oパスを認識するために編集が必要です。詳細については、ドライバのマニュアルを参照してください）。

キャッシュ設定を変更します

キャッシュメモリは、ドライブメディアよりも速くアクセスできる、コントローラ上の一時的な揮発性ストレージ（RAM）領域です。キャッシュメモリを使用すると、次の理由により、全体的なI/Oパフォーマンスを向上させることができます。

- 読み取り用にホストから要求されたデータが以前の処理からすでにキャッシュに格納されている可能性が

あるため、ドライブへのアクセスが不要になります。

- 書き込みデータは最初にキャッシュに書き込まれるため、データがドライブに書き込まれるのを待つことなくアプリケーションが処理を続行できます。

[*]メニューを選択します。[ストレージ][ボリューム]>[詳細]>[キャッシュ設定の変更]*次のキャッシュ設定を変更します。

- 読み取りキャッシュと書き込みキャッシュ--読み取りキャッシュは'ドライブから読み取られたデータを格納するバッファです読み取り処理の対象となるデータが以前の処理ですでにキャッシュに格納されていれば、ドライブにアクセスする必要はありません。読み取りキャッシュのデータは、フラッシュされるまで保持されます。

書き込みキャッシュは、ドライブにまだ書き込まれていないホストからのデータを格納するバッファです。書き込みキャッシュ内のデータは、ドライブに書き込まれるまで保持されます。書き込みキャッシュにより、I/Oパフォーマンスを向上させることができます。

- ミラーリングありの書き込みキャッシュ--ミラーリングありの書き込みキャッシュは'一方のコントローラのキャッシュ・メモリに書き込まれたデータがもう一方のコントローラのキャッシュ・メモリにも書き込まれたときに発生しますそのため、一方のコントローラで障害が発生した場合、もう一方のコントローラで未処理の書き込み処理をすべて完了できます。書き込みキャッシュのミラーリングは、書き込みキャッシュが有効で、2台のコントローラが配置されている場合にのみ使用できます。ミラーリングありの書き込みキャッシュは、ボリュームの作成時にデフォルトで設定されます。
- バッテリなしの書き込みキャッシュ--バッテリなしの書き込みキャッシュ設定により、バッテリーがない、故障している、完全に放電されている、またはフル充電されていない場合でも書き込みキャッシュを続行できます。バッテリーなしの書き込みキャッシュを選択すると電源の喪失時にデータが失われる可能性があるため、一般には推奨されません。通常、書き込みキャッシュは、バッテリーが充電されるか障害が発生したバッテリーが交換されるまで、コントローラによって一時的にオフにされます。

この設定は、書き込みキャッシュを有効にしている場合にのみ使用できます。この設定はシンボリックボリュームに対しては使用できません。

- 動的キャッシュ読み取りプリフェッチ--動的キャッシュ読み取りプリフェッチにより'コントローラは'ドライブからキャッシュにデータ・ブロックを読み取っているときに'追加のシーケンシャル・データ・ブロックをキャッシュにコピーすることができますこのキャッシングにより、以降のデータ要求にキャッシュから対応できる可能性が高まります。動的キャッシュ読み取りプリフェッチは、シーケンシャルI/Oを使用するマルチメディアアプリケーションで重要ですデータがキャッシュにプリフェッチされる速度と量は、ホスト読み取りの速度と要求サイズに基づいて自動で調整されます。ランダムアクセスの場合、原因データがキャッシュにプリフェッチされることはありません。この機能は、読み取りキャッシュが無効になっている場合は適用されません。

動的キャッシュ読み取りプリフェッチはシンボリックボリュームに対しては常に無効で、変更することはできません。

メディアスキャン設定の変更

メディアスキャンは、アプリケーションで頻繁に読み取られないディスクブロック上のメディアエラーを検出して修復します。このスキャンにより、プールまたはボリュームグループ内の他のドライブで障害が発生しても、障害ドライブのデータが冗長性情報とプールまたはボリュームグループ内の他のドライブのデータを使用して再構築されるため、データが失われることはありません。

メディアスキャンは、スキャンする容量とスキャン期間に基づいて一定の速度で継続的に実行されます。優先度の高いバックグラウンドタスク（再構築など）によってバックグラウンドスキャンが一時的に中断されるこ

とはありますが、その場合も同じ速度で再開されます。

メディアスキャンの実行期間を有効にして設定するには、「* menu : Storage (ボリューム)」>「More (詳細)」>「Change media scan settings (メディアスキャン設定の変更)」*を選択します。

ボリュームは、ストレージレイとそのボリュームでメディアスキャンオプションが有効になっている場合にのみスキャンされます。そのボリュームで冗長性チェックも有効になっている場合、ボリュームに冗長性情報があるかぎり、ボリューム内の冗長性情報とデータの整合性がチェックされます。メディアスキャンでの冗長性チェックは、ボリュームの作成時にデフォルトで有効になります。

スキャン中に回復不能なメディアエラーが発生した場合、可能であれば、冗長性情報を使用してデータが修復されます。たとえば、最適なRAID 5ボリューム、または最適なRAID 6ボリュームまたは1本のドライブのみで障害が発生したRAID 6ボリュームには、冗長性情報が存在します。冗長性情報を使用して回復不能なエラーを修復できない場合は、読み取り不能セクターログにデータブロックが追加されます。イベントログには、修正可能なメディアエラーと修正不可能なメディアエラーの両方が記録されます。

冗長性チェックでデータと冗長性情報の間に不整合が検出された場合は、イベントログに報告されます。

ボリュームの容量

ストレージレイ内のドライブは、データに対して物理ストレージ容量を提供します。データの格納を開始する前に、プールまたはボリュームグループと呼ばれる論理コンポーネントに割り当て容量を設定する必要があります。これらのストレージオブジェクトを使用して、ストレージレイのデータを設定、格納、メンテナンス、および保持できます。

容量を使用したボリュームの作成と拡張

プールまたはボリュームグループ内の未割り当て容量または空き容量からボリュームを作成できます。

- 未割り当て容量からボリュームを作成する場合は、プールまたはボリュームグループとボリュームを同時に作成できます。
- 空き容量からボリュームを作成する場合は、既存のプールまたはボリュームグループに追加のボリュームを作成します。

ボリュームの容量を拡張したら、それに応じてファイルシステムのサイズを手動で拡張する必要があります。方法は、使用しているファイルシステムによって異なります。詳細については、ホストオペレーティングシステムのドキュメントを参照してください。

シックボリュームとシンボリュームの容量タイプ

シックボリュームまたはシンボリュームのどちらかを作成できます。レポート容量と割り当て容量はシックボリュームでは同じですが、シンボリュームでは異なります。

- シックボリュームの場合、ボリュームのレポート容量は割り当て済みの物理ストレージ容量と同じになります。物理ストレージ容量全体が存在している必要があります。物理的に割り当てられるスペースは、ホストに報告されるスペースと同じです。

通常は、シックボリュームのレポート容量を、ボリュームが拡張すると予想される最大容量に設定します。シックボリュームは、予測可能な高パフォーマンスをアプリケーションに提供します。これは主に、すべてのユーザ容量が作成時に予約され、割り当てられているためです。

- シンボリックボリュームの場合、ホストに報告される容量がレポート容量で、データの書き込み用に現在割り当てられているドライブスペースが割り当て容量となります。

レポート容量は、ストレージレイ上の割り当て容量よりも大きくなる場合があります。現在使用可能な資産に関係なく、シンボリックボリュームの拡張に合わせてサイズを設定できます。



SANtricity System Managerには、シンボリックボリュームを作成するオプションはありません。シンボリックボリュームを作成する場合は、コマンドラインインターフェイス (CLI) を使用します。

シックボリュームの容量制限

シックボリュームの最小容量は1MiBであり、最大容量はプールまたはボリュームグループ内のドライブの数と容量で決まります。

シックボリュームのレポート容量を拡張する際は、次のガイドラインに注意してください。

- 小数点以下3桁まで指定できます (例: 65.375GiB)。
- ボリュームグループで使用可能な最大値以下の容量を指定してください。

ボリュームを作成する場合は、セグメントサイズの動的 (DSS) 変更のための追加容量が事前に割り当てられます。DSS変更は、ボリュームのセグメントサイズを変更できるソフトウェアの機能です。

- 一部のホストオペレーティングシステムでは、2TiBを超えるボリュームがサポートされます (最大レポート容量はホストオペレーティングシステムで決定されます)。実際には、一部のホストオペレーティングシステムでサポートされるのは最大128TiBのボリュームです。詳細については、ホストオペレーティングシステムのドキュメントを参照してください。

シンボリックボリュームの容量制限

レポート容量が多く、割り当て容量が比較的少ないシンボリックボリュームを作成できます。これは、ストレージの利用率や効率性に効果的です。シンボリックボリュームを使用すると、アプリケーションの実行を中断することなく、アプリケーションのニーズの変化に応じて割り当て容量を拡張できるため、ストレージ管理が簡易化され、ストレージ利用率が向上します。

シンボリックボリュームには、レポート容量と割り当て容量に加えて、書き込み済み容量も含まれています。書き込み済み容量は、シンボリックボリュームに割り当てられたリザーブ容量のうちの書き込み済みの容量です。

次の表に、シンボリックボリュームの容量制限を示します。

容量のタイプ	最小サイズ	最大サイズ
報告済み	32MiB	256TiB です
割り当て済み	4MiB	64TiB

シンボリックボリュームの場合、最大レポート容量の256TiBに達していると容量を拡張できません。シンボリックボリュームのリザーブ容量が最大レポート容量よりも大きいサイズに設定されていることを確認してください。

割り当て容量は、割り当て容量の制限に基づいてSystem Managerで自動的に拡張されます。割り当て容量の制限により、シンボリックボリュームの自動拡張をレポート容量までに制限できます。書き込まれるデータの量が割り

当て容量に近付いたときは、割り当て容量の制限を変更することができます。

割り当て容量の制限を変更するには、*メニューから「Storage (ボリューム)」>「Thin Volume Monitoring (シンボリックボリューム監視)」タブ>「Change Limit (制限の変更)」*を選択します。

System Managerでは、シンボリックボリュームの作成時にフル容量を割り当てないため、プールの空き容量が不足する可能性があります。スペース不足の場合は、シンボリックボリュームについてだけでなく、プールの容量を必要とする他の処理 (SnapshotイメージやSnapshotボリュームなど) についてもプールへの書き込みがブロックされる可能性があります。ただし、プールからの読み取り処理は引き続き実行できます。この状況が発生すると、アラートしきい値の警告が表示されます。

シンボリックボリュームの監視

シンボリックボリュームのスペースを監視して適切なアラートを生成し、容量不足が発生するのを回避できます。

シンプロビジョニング環境では、基盤となる物理ストレージよりも多くの論理スペースを割り当てることができます。メニューから「Storage [Volumes]> Thin Volume Monitoring」タブを選択すると、シンボリックボリュームが割り当て容量の上限に達するまでの増加量を監視できます。

[* Thin Monitoring]ビューを使用すると、次の操作を実行できます。

- シンボリックボリュームで自動的に拡張可能な割り当て容量を制限する制限を定義します。
- シンボリックボリュームが最大割り当て容量の制限に近づいたときにホームページの通知領域にアラート (警告しきい値超過) が送信される割合を設定します。

シンボリックボリュームの容量を拡張するには、レポート容量を拡張してください。



SANtricity System Managerには、シンボリックボリュームを作成するオプションはありません。シンボリックボリュームを作成する場合は、コマンドラインインターフェイス (CLI) を使用します。

シックボリュームとシンボリックボリュームの比較

シックボリュームは常にフルプロビジョニングされます。つまり、ボリューム作成時にすべての容量が割り当てられます。シンボリックボリュームは常にシンプロビジョニングされません。つまり、ボリュームにデータが書き込まれるときに容量が割り当てられます。

シックボリュームとシンボリックボリュームのどちらを使用するか

シックボリュームは、プールまたはボリュームグループから作成できます。シンボリックボリュームはプールからのみ作成でき、ボリュームグループからは作成できません。



SANtricity System Managerには、シンボリックボリュームを作成するオプションはありません。シンボリックボリュームを作成する場合は、コマンドラインインターフェイス (CLI) を使用します。

ボリュームタイプ	説明
シックボリューム	<ul style="list-style-type: none"> • シックボリュームでは、将来のストレージニーズを見越して、大容量のストレージスペースが事前に確保されます。 • シックボリュームは、ボリューム作成時に物理ストレージ上で事前に割り当てられたボリュームサイズ全体を使用して作成されます。つまり、100GiBのボリュームを作成すると、ドライブ上で割り当てられた100GiBの容量が実際に消費されます。ただし、スペースが使用されず、ストレージ容量の利用率が低下する可能性があります。 • シックボリュームを作成する場合は、1つのボリュームに容量を過剰に割り当てないようにしてください。1つのボリュームに容量を過剰に割り当てると、システム内の物理ストレージをすぐに使い果たしてしまう可能性があります。 • コピーサービス (Snapshotイメージ、Snapshotボリューム、ボリュームコピー、非同期ミラーリング) 用のストレージ容量も必要なため、シックボリュームにすべての容量を割り当ててしまわないように注意してください。スペースが不足すると、プールまたはボリュームグループへの書き込みがブロックされる可能性があります。この状況が発生すると、空き容量アラートしきい値の警告が表示されます。
シンボリューム	<ul style="list-style-type: none"> • シックボリュームとは異なり、シンボリュームに必要なスペースは作成時には割り当てられず、必要に応じてあとから提供されます。 • シンボリュームのサイズは過剰に割り当てることができます。つまり、ボリュームのサイズよりも大きいLUNサイズを割り当てることができます。その後、LUNのサイズを拡張することなく、つまりユーザを切断することなく、必要に応じてボリュームを拡張できます (必要に応じてドライブを追加できます)。 • シンプロビジョニングブロックのスペース再生 (UNMAP) では、ホストからSCSI UNMAPコマンドを実行し、ストレージアレイ上のシンプロビジョニングされたボリュームのブロックを再生できます。シンプロビジョニングをサポートするストレージアレイでは、再生されたスペースを、同じストレージアレイ内の他のシンプロビジョニングされたボリュームの割り当て要求に使用できます。これにより、ディスクスペースの消費状況が改善され、リソースがより効率的に使用されます。

シンボリユームの制限事項

シンボリユームでは、次の例外を除いて、シックボリユームと同じ処理がすべてサポートされます。

- シンボリユームのセグメントサイズは変更できません。
- シンボリユームでは読み取り前冗長性チェックを有効にできません。
- シンボリユームはコピーボリユーム処理のターゲットボリユームとして使用できません。
- Snapshot処理ではシンボリユームを使用できません。
- シンボリユームの割り当て容量の制限と警告しきい値は、非同期ミラーペアのプライマリ側だけで変更できます。プライマリ側でこれらのパラメータを変更すると、自動的にセカンダリ側に反映されます。

ボリユームコピー機能

ボリユームコピー機能を使用すると、ソースボリユームとターゲットボリユームの2つのボリユームを同じストレージレイ上に作成して、ボリユームのポイントインタイムコピーを作成できます。ターゲットボリユームのデータがソースボリユームのデータと同じになるように、ソースボリユームからターゲットボリユームに1バイトずつデータがコピーされます。

データをコピーすることでアクセスを向上

ボリユームのストレージ要件が変わった場合、ボリユームコピー機能を使用して、小容量のドライブを使用するプールまたはボリユームグループから大容量のドライブを使用するプールまたはボリユームグループにデータをコピーできます。たとえば、ボリユームコピー機能を使用して次のことが可能です。

- 大容量ドライブにデータを移動
- データ転送速度が速いドライブに変更します。
- パフォーマンスを向上させるために、新しいテクノロジーを使用するドライブに変更を加える。
- シンボリユームをシックボリユームに変更する。

シンボリユームをシックボリユームに変更する

シンボリユームをシックボリユームに変更する場合は、ボリユームコピー処理を使用してシンボリユームのコピーを作成します。ボリユームコピー処理のターゲットは常にシックボリユームです。



SANtricity System Managerには、シンボリユームを作成するオプションはありません。シンボリユームを作成する場合は、コマンドラインインターフェイス (CLI) を使用します。

データをバックアップする

ボリユームコピー機能を使用すると、ボリユームのデータを同じストレージレイの別のボリユームにコピーすることでボリユームをバックアップできます。ターゲットボリユームをソースボリユームのバックアップとして使用して、システムテストを実施したり、テープドライブなどの別のデバイスにバックアップしたりできます。

Snapshotボリュームのデータをベースボリュームにリストアします

ベースボリュームのデータを関連付けられたSnapshotボリュームのデータからリストアする必要がある場合は、ボリュームコピー機能を使用してSnapshotボリュームからベースボリュームにデータをコピーできます。Snapshotボリューム上にデータのボリュームコピーを作成し、そのデータをベースボリュームにコピーできます。

ソースボリュームとターゲットボリューム

次の表に、ボリュームコピー機能でソースボリュームとターゲットボリュームに使用できるボリュームのタイプを示します。

ボリュームタイプ	オフラインボリュームコピーのソースボリュームを指定します	オンラインボリュームコピーのソースボリューム	オンラインおよびオフラインのターゲットボリューム
プール内のシックボリューム	はい。	はい。	はい。
ボリュームグループ内のシックボリューム	はい。	はい。	はい。
シンボリューム	はい。	はい。	いいえ
Snapshotボリューム	○1.	いいえ	いいえ
Snapshotベースボリューム	はい。	いいえ	いいえ
リモートミラープライマリボリューム	○2.	いいえ	はい。

ボリュームコピー処理のタイプ

オフラインの_ボリュームコピー操作または_オンラインの_ボリュームコピー操作のいずれかを実行できます。オフライン処理では、ソースボリュームからデータを読み取ってターゲットボリュームにコピーします。オンライン処理では、Snapshotボリュームをソースとして使用して、そのデータをターゲットボリュームにコピーします。

データの整合性を確保するために、どちらのタイプのボリュームコピー処理でも、ターゲットボリュームに対するすべてのI/Oアクティビティが中断されます。これは、手順が完了するまでターゲットボリューム上のデータが整合性のない状態になるためです。

オフラインおよびオンラインのボリュームコピー処理について以下で説明します。

オフラインのボリュームコピー処理です

オフラインのボリュームコピー関係は、ソースボリュームとターゲットボリューム間の関係です。オフラインコピーは、ソースボリュームからデータを読み取り、そのデータをターゲットボリュームにコピーします。コピーの実行中は、ソースボリュームに対するすべての更新が一時停止されます。ソースボリュームに対するす

すべての更新を一時停止するのは、時間の経過による不整合がターゲットボリュームで発生しないようにするためです。

オフラインコピー処理に関する重要なポイント	
読み取り要求と書き込み要求	<ul style="list-style-type: none">• ボリュームコピー処理のステータスが実行中または保留の場合、オフラインコピーに参加しているソースボリュームは読み取り専用のI/Oアクティビティに使用できます。• 書き込み要求はオフラインコピーが完了したあとで許可されます。• 書き込み禁止のエラーメッセージが表示されないようにするために、ステータスが実行中のボリュームコピー処理に参加しているソースボリュームにはアクセスしないでください。
ジャーナリングファイルシステム	<ul style="list-style-type: none">• ソースボリュームがジャーナリングファイルシステムでフォーマットされている場合は、ソースボリュームに対する読み取り要求の問題 処理がストレージレイコントローラから拒否されてエラーメッセージが表示されることがあります。• ジャーナリングファイルシステムのドライバは、読み取り要求の問題 処理を試行する前に書き込み要求を発行します。コントローラは書き込み要求を拒否します。書き込み要求が拒否されたために、読み取り要求が発行されない可能性があります。この状況により、ソースボリュームが書き込み禁止であることを示すエラーメッセージが表示されることがあります。• この問題 が実行されないようにするために、ボリュームコピー処理のステータスが実行中のときは、オフラインコピーに参加しているソースボリュームにはアクセスしないでください。

オンラインのボリュームコピー処理です

オンラインのボリュームコピー関係は、Snapshotボリュームとターゲットボリューム間の関係です。ソースボリュームがオンラインになっていて、データの書き込みに使用できる場合は、ボリュームコピー処理を開始できます。そのためには、ボリュームのSnapshotを作成し、そのSnapshotをコピーの実際のソースボリュームとして使用します。

ソースボリュームに対してボリュームコピー処理を開始すると、System ManagerはベースボリュームのSnapshotイメージおよびベースボリュームとターゲットボリュームのSnapshotイメージ間のコピー関係を作成します。Snapshotイメージをソースボリュームとして使用すると、ストレージレイでは、コピーの実行中も引き続きソースボリュームへの書き込みを行うことができます。

オンラインコピー処理中は、copy-on-write手順 が原因でパフォーマンスが低下します。オンラインコピーが完了すると、ベースボリュームのパフォーマンスが元に戻ります。

オンラインコピー処理に関する重要なポイント	
<p>どのような種類のボリュームを使用できますか？</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ポイントインタイムイメージの作成対象となるボリュームはベースボリュームとも呼ばれます。このボリュームには、ストレージレイ上の標準ボリュームまたはシンボリックボリュームを使用する必要があります。 • ターゲットボリュームには、ボリュームグループ内の標準ボリュームまたはプール内の標準ボリュームを使用できます。ターゲットボリュームに、シンボリックボリュームやSnapshotグループ内のベースボリュームを使用することはできません。 • オンラインのボリュームコピー機能を使用すると、シンボリックボリュームから同じストレージレイにあるプール内の標準ボリュームにデータをコピーできます。ただし、ボリュームコピー機能を使用して標準ボリュームからシンボリックボリュームにデータをコピーすることはできません。
<p>ベースボリュームのパフォーマンス</p>	<ul style="list-style-type: none"> • コピー元として使用するSnapshotボリュームがアクティブな場合は、copy-on-write処理が原因でベースボリュームのパフォーマンスが低下します。コピーが完了すると、Snapshotは無効になり、ベースボリュームのパフォーマンスが元に戻ります。Snapshotは無効ですが、リザーブ容量ボリュームとコピー関係はそのまま残ります。
<p>作成されるボリュームのタイプ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Snapshotボリュームとリザーブ容量ボリュームは、オンラインコピー処理中に作成されます。 • Snapshotボリュームは、データを格納する実際のボリュームではなく、特定の時点でボリュームに格納されていたデータへの参照です。 • 作成されるSnapshotごとに、そのSnapshotのデータを保持するためのリザーブ容量ボリュームが作成されます。リザーブ容量ボリュームは、Snapshotイメージの管理にのみ使用されません。

オンラインコピー処理に関する重要なポイント

リザーブ容量ボリューム

- ソースボリューム上のデータブロックが変更される前に、変更対象のブロックの内容が保管用のリザーブ容量ボリュームにコピーされます。
- リザーブ容量ボリュームにはそのデータブロック内の元のデータのコピーが格納されるため、データブロックに対する以降の変更はソースボリュームにのみ書き込まれます。
- リザーブ容量ボリュームに格納されるのはSnapshotの作成時刻以降に変更されたデータブロックだけであるため、オンラインコピー処理で使用されるディスクスペースは完全な物理コピーよりも少なくなります。

方法

ストレージを作成します

ワークロードの作成

あらゆる種類のアプリケーションのワークロードを作成できます。

このタスクについて

ワークロードは、アプリケーションをサポートするストレージオブジェクトです。アプリケーションごとに1つ以上のワークロードまたはインスタンスを定義できます。一部のアプリケーションについては、特性が似たボリュームで構成されるように System Manager によってワークロードが設定されます。これらのボリューム特性は、ワークロードがサポートするアプリケーションのタイプに基づいて最適化されます。たとえば、Microsoft SQL Serverアプリケーションをサポートするワークロードを作成し、そのワークロード用のボリュームを作成すると、Microsoft SQL Serverをサポートするようにボリューム特性が最適化されます。

次のアプリケーションタイプにかぎり、System Managerから最適化されたボリューム構成が提示されます。

- Microsoft®SQL Server™
- Microsoft®Exchange Server™
- ビデオ監視
- VMware ESXi™（仮想マシンファイルシステムで使用するボリューム用）

次のガイドラインに注意してください。

- アプリケーション固有のワークロードを使用する場合、アプリケーションワークロードのI/Oとアプリケーションインスタンスからの他のトラフィックの競合が最小限になるように最適化されたボリューム構成を推奨します。ボリュームの追加/編集ダイアログボックスを使用して、推奨されるボリューム構成を確認し、システムで推奨されるボリュームや特性を編集、追加、削除できます。
- 他アプリケーションタイプを使用している場合、ボリュームの追加/編集ダイアログボックスを使用して、ボリューム構成を手動で指定します。

手順

1. 選択メニュー： Storage [Volumes]
2. メニューを選択します。 Create [Workload]。

[アプリケーションワークロードの作成*]ダイアログボックスが表示されます。

3. ドロップダウンリストを使用してワークロードを作成するアプリケーションのタイプを選択し、ワークロード名を入力します。
4. [作成 (Create)]をクリックします。

完了後

ワークロードを作成したら、そのワークロードにストレージ容量を追加できます。アプリケーション用に1つ以上のボリュームを作成し、各ボリュームに特定の量の容量を割り当てるには、 * Create Volume *オプションを使用します。

ボリュームを作成します

ボリュームを作成してアプリケーション固有のワークロードにストレージ容量を追加し、作成したボリュームが特定のホストまたはホストクラスタに認識されるように設定します。また、ボリューム作成手順では、作成する各ボリュームに特定の量の容量を割り当てることもできます。

このタスクについて

ほとんどのアプリケーションタイプでは、ユーザが定義したボリューム構成がデフォルトで適用されます。一部のアプリケーションタイプでは、ボリュームの作成時にスマートな構成が適用されます。たとえば、Microsoft Exchangeアプリケーション用のボリュームを作成する場合は、必要なメールボックスの数、メールボックスに必要とされる平均容量、およびデータベースのコピーをいくつ作成するかについて設定します。System Managerでは、この情報に基づいてボリュームの構成を最適化します。この構成は、必要に応じて編集することもできます。

ボリュームを作成するプロセスは複数の手順からなる手順 です。

- [手順1：ホストを選択する]
- [手順2：ワークロードを選択する]
- [手順3：ボリュームを追加または編集する]
- [手順4：構成を確認する]



ボリュームをミラーリングする場合は、最初にミラーリングするボリュームを作成してから、Storage (ボリューム) > Copy Services > Mirror a volume sibus非同期) オプションを使用します。

手順1：ホストを選択する

特定のホストまたはホストクラスタを選択してボリュームに割り当てます。これにより、ホストまたはホストクラスタにI/O処理用に1つ以上のボリュームへのアクセスが許可されます。必要に応じて、ホストをあとから割り当てることもできます。

作業を開始する前に

- 有効なホストまたはホストクラスタが、*Hosts*タイトルの下にあります。
- ホストに対してホストポート識別子が定義されている。
- DA対応ボリュームを作成する場合は、使用するホスト接続でDAがサポートされている必要があります。ストレージレイのコントローラでDAをサポートしていないホスト接続が使用されている場合、関連付けられているホストからはDA対応ボリュームのデータにアクセスできません。

このタスクについて

ボリュームを割り当てる際は、次のガイドラインに注意してください。

- ホストのオペレーティングシステムによって、ホストがアクセスできるボリュームの数に制限がある場合があります。特定のホストで使用するボリュームを作成するときは、この制限に注意してください。
- 割り当てることができる割り当ては、ストレージレイのボリュームごとに1つです。
- 割り当てられたボリュームは、ストレージレイのコントローラ間で共有されます。
- あるホストまたはホストクラスタからボリュームへのアクセスに、同じ論理ユニット番号（LUN）を複数回使用することはできません。一意のLUNを使用する必要があります。



ホストクラスタにボリュームを割り当てる場合、そのホストクラスタ内のいずれかのホストに対してすでに確立されている割り当てと競合していると、割り当ては失敗します。

手順

1. 選択メニュー： Storage [Volumes]
2. メニューから[ボリュームの作成]を選択します。

Create Volumes（ボリュームの作成）*ダイアログボックスが表示されます。

3. ボリュームを割り当てるホストまたはホストクラスタをドロップダウンリストから選択するか、ホストまたはホストクラスタをあとで割り当てるように選択します。
4. 選択したホストまたはホストクラスタのボリューム作成手順を続行するには、*Next*をクリックしてに進みます [\[手順2：ワークロードを選択する\]](#)。

ワークロードの選択ダイアログボックスが表示されます。

手順2：ワークロードを選択する

Microsoft SQL Server、Microsoft Exchange、ビデオ監視アプリケーション、VMwareなど、特定のアプリケーション用のワークロードを選択してストレージレイの構成をカスタマイズします。このストレージレイで使用するアプリケーションがリストにない場合は、「Other application」を選択します。

このタスクについて

このタスクでは、既存のワークロード用のボリュームを作成する方法について説明します。

- アプリケーション固有のワークロードを使用してボリュームを作成する場合、アプリケーションワークロードのI/Oとアプリケーションインスタンスからの他のトラフィックの競合が最小限になるように最適化されたボリューム構成が提示されることがあります。ボリュームの追加/編集ダイアログボックスを使用して、推奨されるボリューム構成を確認し、システムで推奨されるボリュームや特性を編集、追加、削除で

きます。

- `_other_applications` (または特定のボリューム作成サポートのないアプリケーション)を使用してボリュームを作成する場合は、ボリュームの追加/編集ダイアログ・ボックスを使用してボリューム構成を手動で指定します

手順

1. 次のいずれかを実行します。

- 既存のワークロード用のボリュームを作成する場合は、「既存のワークロード用のボリュームを作成する」オプションを選択します。
- サポート対象のアプリケーションまたは「その他」のアプリケーションに対して新しいワークロードを定義するには、「新しいワークロードを作成」オプションを選択します。
 - ドロップダウンリストから、新しいワークロードを作成するアプリケーションの名前を選択します。

このストレージレイで使用するアプリケーションが表示されていない場合は、「Other」エントリのいずれかを選択します。

- 作成するワークロードの名前を入力します。

2. 「*次へ*」をクリックします。

3. ワークロードがサポート対象のアプリケーションタイプに関連付けられている場合は、要求された情報を入力します。それ以外の場合は、に進みます [\[手順3：ボリュームを追加または編集する\]](#)。

手順3：ボリュームを追加または編集する

選択したアプリケーションまたはワークロードに基づいて、推奨されるボリューム構成がSystem Managerから提示されることがあります。このボリューム構成は、ワークロードがサポートするアプリケーションのタイプに基づいて最適化されています。推奨されるボリューム構成をそのまま使用することも、必要に応じて編集することもできます。「その他」のアプリケーションのいずれかを選択した場合は、作成するボリュームと特性を手動で指定する必要があります。

作業を開始する前に

- プールまたはボリュームグループに十分な空き容量が必要です。
- Data Assurance (DA) 対応ボリュームを作成する場合は、使用するホスト接続でDAがサポートされている必要があります。

DA対応のプールまたはボリュームグループを選択しています

DA対応ボリュームを作成する場合は、DAに対応したプールまたはボリュームグループを選択します（プールとボリュームグループの候補テーブルで「DA」の横にある「* Yes」を探します）。

System Managerでは、DA機能はプールおよびボリュームグループのレベルで提供されます。DA保護は、ホストとストレージレイの間でデータをやり取りするときに発生する可能性があるエラーをチェックして修正します。新しいボリュームに DA 対応のプールまたはボリュームグループを選択すると、エラーがある場合には検出されて修正されます。

ストレージレイのコントローラで DA をサポートしていないホスト接続が使用されている場合、関連付けられているホストからは DA 対応ボリュームのデータにアクセスできません。iSCSI over TCP/IPやSRP over InfiniBandではDAはサポートされていません。

- セキュリティ有効ボリュームを作成するには、ストレージレイのセキュリティキーを作成する必要があります。

セキュリティ対応のプールまたはボリュームグループを選択しています

セキュリティ有効ボリュームを作成する場合は、セキュリティ対応のプールまたはボリュームグループを選択します（プールとボリュームグループの候補テーブルで、「セキュリティ対応」の横にある「はい」*を探します）。

System Managerでは、ドライブセキュリティ機能はプールおよびボリュームグループのレベルで提供されます。セキュリティ対応ドライブを使用すると、ストレージレイから物理的に取り外されたドライブ上のデータへの不正アクセスを防止できます。セキュリティ有効ドライブでは、一意の暗号化キー_を使用して、書き込み時にデータが暗号化され、読み取り時に復号化されます。

プールまたはボリュームグループにはセキュリティ対応とセキュリティ対応でないドライブの両方を含めることができますが、暗号化機能を使用するためにはすべてのドライブがセキュリティ対応である必要があります。

このタスクについて

ボリュームはプールまたはボリュームグループから作成します。Add/Edit Volumes（ボリュームの追加/編集）ダイアログボックスには、ストレージレイ上の使用可能なすべてのプールとボリュームグループが表示されます。対象となる各プールおよびボリュームグループについて、使用可能なドライブの数と合計空き容量が表示されます。

アプリケーション固有のワークロードがある場合、候補となる各プールまたはボリュームグループに、推奨されるボリューム構成に基づいて提示される容量が表示され、残りの空き容量が GiB 単位で表示されます。それ以外のワークロードの場合、プールまたはボリュームグループにボリュームを追加してレポート容量を指定した時点で容量が提示されます。

手順

1. 他のワークロードとアプリケーション固有のワークロードのどちらを選択したかに基づいて、次のいずれかの操作を実行します。
 - その他：1つ以上のボリュームの作成に使用する各プールまたはボリュームグループで新しいボリュームの追加をクリックします

フィールドの詳細

フィールド	説明
ボリューム名	<p>ボリュームには、作成時にSystem Managerによってデフォルトの名前が割り当てられます。デフォルトの名前をそのまま使用することも、ボリュームに格納されたデータのタイプを表した名前を指定することもできます。</p>
レポート容量	<p>新しいボリュームの容量と単位（MiB、GiB、またはTiB）を定義します。シックボリューム*の場合、最小容量は1MiBであり、最大容量はプールまたはボリュームグループ内のドライブの数と容量で決まります。</p> <p>コピーサービス（Snapshotイメージ、Snapshotボリューム、ボリュームコピー、およびリモートミラー）用のストレージ容量も必要であることに注意してください。そのため、標準ボリュームにすべての容量を割り当てないでください。</p> <p>プールの容量は4GiB単位で割り当てられません。4GiBの倍数でない容量を割り当てた場合、その容量は使用できません。全容量を使用できるようにするため、4GiB単位で容量を指定してください。使用不可容量が存在する場合、その容量を使用するにはボリュームの容量を増やすしかありません。</p>

フィールド	説明
セグメントサイズ (Segment Size)	<p>セグメントのサイジングに関する設定が表示されます。これは、ボリュームグループのボリュームについてのみ表示されます。セグメントサイズを変更することでパフォーマンスを最適化することができます。</p> <p>許容される変更後のセグメントサイズ-許容される変更後のセグメントサイズがSystem Managerで判別されます。現在のセグメントサイズの変更後のサイズとして適切でないものは、ドロップダウンリストに表示されません。通常、許容される変更後のサイズは、現在のセグメントサイズの倍または半分です。たとえば、ボリュームの現在のセグメントサイズが 32KiB であれば、ボリュームの新しいセグメントサイズとして 16KiB または 64KiB が許容されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SSDキャッシュが有効なボリューム*- SSD キャッシュが有効なボリュームでは、セグメントサイズを4KiBに指定することができます。4KiB のセグメントサイズを選択するのは、SSD キャッシュが有効なボリュームで小さいブロックの I/O 処理を実行する（ I/O ブロックサイズが 16KiB 以下の場合など）場合のみにしてください。SSD キャッシュが有効なボリュームで大きいブロックのシーケンシャル処理を実行する場合は、セグメントサイズとして 4KiB を選択するとパフォーマンスが低下することがあります。 <p>セグメントサイズの変更にかかる時間-ボリュームのセグメントサイズの変更にかかる時間は、次の要因によって異なります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ホストからの I/O 負荷 • ボリュームの修正の優先順位 • ボリュームグループ内のドライブの数 • ドライブチャンネルの数 • ストレージレイコントローラの処理能力 ：ボリュームのセグメントサイズを変更すると、I/Oパフォーマンスに影響しますが、データの可用性は維持されます。

フィールド	説明
セキュリティ対応	<p>* 「Secure Capable」の横には、プールまたはボリュームグループに属するドライブがセキュア対応である場合のみ「Secure Capable」と表示されます。</p> <p>ドライブセキュリティは、ストレージアレイから物理的に取り外されたドライブ上のデータへの不正アクセスを防止します。このオプションは、ドライブセキュリティ機能が有効になっていて、ストレージアレイのセキュリティキーが設定されている場合にのみ使用できます。</p> <p>プールまたはボリュームグループにはセキュリティ対応とセキュリティ対応でないドライブの両方を含めることができますが、暗号化機能を使用するためにはすべてのドライブがセキュリティ対応である必要があります。</p>
ダ	<ul style="list-style-type: none"> • 「DA」の横には、プールまたはボリュームグループのドライブで Data Assurance (DA) がサポートされている場合のみ「Yes」と表示されます。 <p>DAを使用すると、ストレージシステム全体のデータの整合性が向上します。ホストとドライブの間でデータが移動されたときにストレージアレイがエラーの有無をチェックします。新しいボリュームにDAを使用すると、すべてのエラーが検出されます。</p>

- アプリケーション固有のワークロード--選択したワークロードのシステム推奨のボリュームと特性を受け入れるには、[次へ]をクリックします。選択したワークロードのシステム推奨のボリュームと特性を変更、追加、または削除するには、[ボリュームの編集]をクリックします。

フィールドの詳細

フィールド	説明
ボリューム名	<p>ボリュームには、作成時にSystem Managerによってデフォルトの名前が割り当てられます。デフォルトの名前をそのまま使用することも、ボリュームに格納されたデータのタイプを表した名前を指定することもできます。</p>
レポート容量	<p>新しいボリュームの容量と単位（MiB、GiB、またはTiB）を定義します。シックボリューム*の場合、最小容量は1MiBであり、最大容量はプールまたはボリュームグループ内のドライブの数と容量で決まります。</p> <p>コピーサービス（Snapshotイメージ、Snapshotボリューム、ボリュームコピー、およびリモートミラー）用のストレージ容量も必要であることに注意してください。そのため、標準ボリュームにすべての容量を割り当てないでください。</p> <p>プールの容量は4GiB単位で割り当てられます。4GiBの倍数でない容量を割り当てた場合、その容量は使用できません。全容量を使用できるようにするため、4GiB単位で容量を指定してください。使用不可容量が存在する場合、その容量を使用するにはボリュームの容量を増やすしかありません。</p>
ボリュームタイプ	<p>アプリケーション固有のワークロード用に作成されたボリュームのタイプを示します。</p>

フィールド	説明
セグメントサイズ (Segment Size)	<p>セグメントのサイジングに関する設定が表示されます。これは、ボリュームグループのボリュームについてのみ表示されます。セグメントサイズを変更することでパフォーマンスを最適化することができます。</p> <p>許容される変更後のセグメントサイズ-許容される変更後のセグメントサイズがSystem Managerで判別されます。現在のセグメントサイズの変更後のサイズとして適切でないものは、ドロップダウンリストに表示されません。通常、許容される変更後のサイズは、現在のセグメントサイズの倍または半分です。たとえば、ボリュームの現在のセグメントサイズが 32KiB であれば、ボリュームの新しいセグメントサイズとして 16KiB または 64KiB が許容されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SSDキャッシュが有効なボリューム*- SSD キャッシュが有効なボリュームでは、セグメントサイズを4KiBに指定することができます。4KiB のセグメントサイズを選択するのは、SSD キャッシュが有効なボリュームで小さいブロックの I/O 処理を実行する (I/O ブロックサイズが 16KiB 以下の場合など) 場合のみにしてください。SSD キャッシュが有効なボリュームで大きいブロックのシーケンシャル処理を実行する場合は、セグメントサイズとして 4KiB を選択するとパフォーマンスが低下することがあります。 <p>セグメントサイズの変更にかかる時間-ボリュームのセグメントサイズの変更にかかる時間は、次の要因によって異なります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ホストからの I/O 負荷 • ボリュームの修正の優先順位 • ボリュームグループ内のドライブの数 • ドライブチャンネルの数 • ストレージレイコントローラの処理能力 : ボリュームのセグメントサイズを変更すると、I/Oパフォーマンスに影響しますが、データの可用性は維持されます。

フィールド	説明
セキュリティ対応	<p>* 「Secure Capable」の横には、プールまたはボリュームグループに属するドライブがセキュア対応である場合のみ「Secure Capable」と表示されます。</p> <p>ドライブセキュリティを使用すると、ストレージアレイから物理的に取り外されたドライブ上のデータへの不正アクセスを防止できます。このオプションは、ドライブセキュリティ機能が有効になっていて、ストレージアレイのセキュリティキーが設定されている場合にのみ使用できます。</p> <p>プールまたはボリュームグループにはセキュリティ対応とセキュリティ対応でないドライブの両方を含めることができますが、暗号化機能を使用するためにはすべてのドライブがセキュリティ対応である必要があります。</p>
ダ	<ul style="list-style-type: none"> • 「DA」の横には、プールまたはボリュームグループのドライブで Data Assurance (DA) がサポートされている場合にのみ「Yes」と表示されます。 <p>DAを使用すると、ストレージシステム全体のデータの整合性が向上します。ホストとドライブの間でデータが移動されたときにストレージアレイがエラーの有無をチェックします。新しいボリュームにDAを使用すると、すべてのエラーが検出されます。</p>

2. 選択したアプリケーションのボリューム作成手順を続行するには、「*次へ」をクリックし、に進みます [手順4：構成を確認する]。

手順4：構成を確認する

作成するボリュームの概要を確認し、必要に応じて変更を加えることができます。

手順

1. 作成するボリュームを確認します。[戻る]をクリックして変更を行います。
2. ボリューム構成に問題がなければ、「*完了*」をクリックします。

結果

選択したプールとボリュームグループに新しいボリュームが作成され、All Volumes（すべてのボリューム）テーブルに新しいボリュームが表示されます。

完了後

- アプリケーションがボリュームを使用できるように、アプリケーションホストのオペレーティングシステムに対して必要な変更を行います。
- ホスト・ベースのhhot_addユーティリティまたはオペレーティング・システム固有のユーティリティ（サード・パーティ・ベンダーから入手可能）を実行し、SMdevicesユーティリティを実行して、ボリューム名とホスト・ストレージ・アレイ名を関連付けます

hot addユーティリティと'smdevicesユーティリティは'SMutilsパッケージの一部として含まれていますが、「SMutils」パッケージは、ホストがストレージアレイから認識する内容を検証するためのユーティリティの集合です。SANtricity ソフトウェアのインストールに含まれています。

ボリュームを管理します

ボリュームの容量を拡張します

プールまたはボリュームグループ内の使用可能な空き容量を使用して、ボリュームのレポート容量（ホストに報告される容量）を拡張できます。

作業を開始する前に

- ボリュームの関連付けられた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。
- ボリュームが最適状態で、変更中の状態ではありません。
- シンボリュームのレポート容量が最大値の256TiBに達していない必要があります。
- ボリュームでホットスペアドライブが使用されていない必要があります。（ボリュームグループ内のボリュームにのみ適用されます）。

このタスクについて

このプールまたはボリュームグループ内の他のボリュームで今後必要になる容量を考慮してください。Snapshotイメージ、Snapshotボリューム、またはリモートミラーを十分に作成できる空き容量があることを確認してください。



ボリュームの容量の拡張は、特定のオペレーティングシステムでのみサポートされています。サポートされていないホストオペレーティングシステム上でボリューム容量を拡張すると、拡張した容量は使用できなくなり、元のボリューム容量をリストアすることもできなくなります。

手順

1. 選択メニュー： Storage [Volumes]
2. 容量を拡張するボリュームを選択し、* 容量を拡張 * を選択します。

[容量の増加の確認]ダイアログボックスが表示されます。

3. 続行するには、* はい * を選択します。

[レポート容量の拡張*]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には、ボリュームの現在のレポート容量と、ボリュームの関連付けられたプールまたはボリュームグループ内で使用可能な空き容量が表示されます。

4. レポート容量の拡張に使用できるレポート容量を追加するには、* ボックスを使用します。メビバイト（

MiB)、ギビバイト (GiB)、またはテビバイト (TiB) のいずれかで表示するように容量の値を変更できます。

5. [* 拡大 (*)] をクリックします

結果

- System Managerは、選択に基づいてボリュームの容量を拡張します。
- メニューを選択します。Home [View Operations in Progress]は、選択したボリュームで現在実行中の容量増加処理の進捗状況を表示します。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。

完了後

ボリュームの容量を拡張したら、それに応じてファイルシステムのサイズを手動で拡張する必要があります。方法は、使用しているファイルシステムによって異なります。詳細については、ホストオペレーティングシステムのドキュメントを参照してください。

ボリュームの設定を変更します

ボリュームの名前、ホストの割り当て、セグメントサイズ、変更の優先順位、キャッシュなど、ボリュームの設定を変更できます。 など。

作業を開始する前に

変更するボリュームのステータスは「最適」である必要があります。

手順

1. メニューから「」を選択します。 **Storage [Volumes]**。
2. 変更するボリュームを選択し、*表示/設定の編集*を選択します。

[音量設定]ダイアログボックスが表示されます。選択したボリュームの設定がこのダイアログボックスに表示されます。

3. ボリュームの名前とホストの割り当てを変更するには、* Basic *タブを選択します。

フィールドの詳細

設定	説明
名前	<p>ボリュームの名前が表示されます。現在の名前が適切でない場合はボリュームの名前を変更します。</p>
容量	<p>選択したボリュームのレポート容量と割り当て容量が表示されます。</p> <p>レポート容量と割り当て容量はシックボリュームでは同じですが、シンボリックボリュームでは異なります。シックボリュームの場合、物理的に割り当てられたスペースはホストに報告されるスペースと同じになります。シンボリックボリュームの場合、ホストに報告される容量がレポート容量で、データの書き込み用に現在割り当てられているドライブスペースが割り当て容量となります。</p>
プール/ボリュームグループ	<p>プールまたはボリュームグループの名前とRAIDレベルが表示されます。プールまたはボリュームグループがセキュリティ対応か、およびセキュリティ有効かを示します。</p>

設定	説明
ホスト	<p>ボリュームの割り当てが表示されます。I/O処理でボリュームにアクセスできるように、ボリュームをホストまたはホストクラスタに割り当てます。これにより、ストレージレイ内の特定のボリューム、または複数のボリュームへのアクセスがホストまたはホストクラスタに許可されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 割り当て先：選択したボリュームにアクセスできるホストまたはホストクラスタが表示されます • LUN：論理ユニット番号（LUN）は、ホストがボリュームへのアクセスに使用するアドレス・スペースに割り当てられた番号です。ボリュームは、LUNの形式でホストに容量として提示されます。各ホストには独自のLUNアドレススペースがあります。したがって、同じLUNを複数のホストで使用して、異なるボリュームにアクセスできます。 <p> NVMeインターフェイスの場合、この列には*名前スペースID *と表示されます。名前スペースは、ブロックアクセス用にフォーマットされたNVMストレージです。SCSIの論理ユニットに相当し、ストレージレイ内のボリュームに関連付けられます。名前スペースIDは、NVMeコントローラの名前スペースの一意的識別子であり、1~255の値に設定できます。SCSIの論理ユニット番号（LUN）に相当します。</p>
識別子	<p>選択したボリュームの識別子が表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • World-Wide Identifier (WWID) -ボリュームの一意的な16進数の識別子。 • Extended Unique Identifier (EUI) -ボリュームの識別子 (EUI-64)。 • サブシステム識別子 (SSID) --ボリュームのストレージレイサブシステム識別子。

4. プールまたはボリュームグループ内のボリュームの追加設定を変更するには、*詳細*タブを選択します。

フィールドの詳細

設定	説明
アプリケーションとワークロードの情報	<p>ボリュームの作成時に、アプリケーション固有のワークロードまたはその他のワークロードを作成できます。該当する場合は、選択したボリュームのワークロード名、アプリケーションタイプ、およびボリュームタイプが表示されます。</p> <p>ワークロード名は必要に応じて変更できます。</p>
QoS設定	<ul style="list-style-type: none"> • Data Assuranceを永続的に無効にする*-この設定は、ボリュームがData Assurance (DA) 対応の場合にのみ表示されます。DAは、ホストとストレージレイの間でデータをやり取りするときに発生する可能性があるエラーをチェックして修正します。選択したボリュームのDAを完全に無効にする場合は、このオプションを使用します。DAは無効にすると再度有効にすることはできません。 <p>読み取り前冗長性チェックを有効にする--この設定は'ボリュームがシックボリュームの場合にのみ表示されます読み取り前冗長性チェックは、読み取りの実行時にボリュームのデータの整合性を確認する機能です。この機能を有効にしたボリュームでは、コントローラファームウェアによってデータに整合性がないと判断されると読み取りエラーを返します。</p>
コントローラ所有権	<p>ボリュームを所有するプライマリコントローラを定義します。</p> <p>コントローラ所有権は非常に重要であり、慎重に計画する必要があります。コントローラ間で総I/O数をできるだけ均等に分散する必要があります。</p>

設定	説明
セグメントサイジング	<p>セグメントのサイジングに関する設定が表示されます。これは、ボリュームグループのボリュームについてのみ表示されます。セグメントサイズを変更することでパフォーマンスを最適化することができます。</p> <p>許容される変更後のセグメントサイズ-許容される変更後のセグメントサイズがSystem Managerで判別されます。現在のセグメントサイズの変更後のサイズとして適切でないものは、ドロップダウンリストに表示されません。通常、許容される変更後のサイズは、現在のセグメントサイズの倍または半分です。たとえば、ボリュームの現在のセグメントサイズが 32KiB であれば、ボリュームの新しいセグメントサイズとして 16KiB または 64KiB が許容されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SSDキャッシュが有効なボリューム*- SSDキャッシュが有効なボリュームでは、セグメントサイズを4KiBに指定することができます。4KiB のセグメントサイズを選択するのは、SSD キャッシュが有効なボリュームで小さいブロックの I/O 処理を実行する（I/O ブロックサイズが 16KiB 以下の場合など）場合のみにしてください。SSD キャッシュが有効なボリュームで大きいブロックのシーケンシャル処理を実行する場合は、セグメントサイズとして 4KiB を選択するとパフォーマンスが低下することがあります。 <p>セグメントサイズの変更にかかる時間-ボリュームのセグメントサイズの変更にかかる時間は、次の要因によって異なります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ホストからの I/O 負荷 • ボリュームの修正の優先順位 • ボリュームグループ内のドライブの数 • ドライブチャンネルの数 • ストレージレイコントローラの処理能力：ボリュームのセグメントサイズを変更すると、I/Oパフォーマンスに影響しますが、データの可用性は維持されます。

設定	説明
修正の優先順位	<p>変更優先度の設定が表示されます。これは、ボリュームグループ内のボリュームについてのみ表示されます。</p> <p>変更優先度は、ボリュームの変更処理にどの程度の処理時間を割り当てるかをシステムパフォーマンスに対する相対的な優先度として定義したものです。修正の優先順位を上げると、システムパフォーマンスが低下する場合があります。</p> <p>優先度レベルを選択するには、スライダバーを動かします。</p> <p>修正の優先順位率--優先順位が最も低いとシステムのパフォーマンスは向上しますが、修正操作にかかる時間は長くなります。優先度を最も高くすると修正処理にかかる時間は短縮されますが、システムパフォーマンスが低下する可能性があります。</p>
キャッシュ	<p>キャッシュ設定が表示されます。この設定を変更すると、ボリュームの全体的なI/Oパフォーマンスを向上させることができます。</p>
SSD キャッシュ	<p>SSDキャッシュの設定が表示されます。互換性のあるボリュームでこの設定を有効にすると、読み取り専用のパフォーマンスが向上します。ドライブセキュリティとData Assuranceの設定が同じボリュームは互換性があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SSDキャッシュ機能は、1つまたは複数のソリッドステートディスク（SSD）を使用して読み取りキャッシュ*を実装します。SSDの読み取り時間が速くなるため、アプリケーションパフォーマンスが向上します。読み取りキャッシュはストレージレイ内にあるため、ストレージレイを使用するすべてのアプリケーションでキャッシュが共有されます。キャッシュするボリュームを選択すると、あとは動的に自動でキャッシングが実行されます。

5. [保存 (Save)] をクリックします。

結果

選択内容に基づいて、System Managerがボリュームの設定を変更します。

完了後

選択したボリュームで現在実行中の変更処理の進捗状況を表示するには、* MENU : Home (実行中の処理を表示) *を選択します。

ボリュームを初期化

ボリュームは、最初に作成されるときに自動的に初期化されます。ただし、一定の障害状況からリカバリするために、ボリュームを手動で初期化するようRecovery Guruから指示される場合があります。このオプションを使用する場合は、必ずテクニカルサポートの指示に従ってください。初期化するボリュームは1つ以上選択できます。

作業を開始する前に

- すべてのI/O処理を停止しておきます。
- 初期化するボリューム上のデバイスまたはファイルシステムをすべてアンマウントしておく必要があります。
- ボリュームは最適ステータスであり、ボリューム上で変更処理が実行されていません。



この処理は開始後にキャンセルすることはできません。ボリュームのすべてのデータが消去されます。Recovery Guruの指示があった場合を除き、この処理は実行しないでください。この手順を開始する前に、テクニカルサポートにお問い合わせください。

このタスクについて

ボリュームを初期化しても、ボリュームのWWN、ホストの割り当て、割り当て済み容量、およびリザーブ容量の設定は保持されます。Data Assurance (DA) 設定とセキュリティ設定も同じままです。

次のタイプのボリュームは初期化できません：

- Snapshotボリュームのベースボリューム
- ミラー関係のプライマリボリューム
- ミラー関係のセカンダリボリューム
- ボリュームコピーのソースボリューム
- ボリュームコピーのターゲットボリューム
- すでに初期化が進行中のボリューム

このトピックは、プールまたはボリュームグループから作成された標準のボリュームのみに該当します。

手順

1. 選択メニュー： Storage [Volumes]
2. 任意のボリュームを選択し、メニューを選択します。More [Initialize volumes]。

[Initialize Volumes]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には、ストレージアレイ上のすべてのボリュームが表示されます。

3. 初期化するボリュームを1つ以上選択し、処理を確定します。

結果

System Managerは次の処理を実行します。

- 初期化されたボリュームからすべてのデータが消去されます。
- ブロックインデックスがクリアされます。これにより、書き込み前のブロックはゼロで埋められているかのように読み取られず（ボリュームは完全に空のように表示されます）。

メニューを選択します。Home [View Operations in Progress]は、選択したボリュームに対して現在実行中の初期化処理の進捗状況を表示します。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。

ボリュームを再配置する

ボリュームの再配置は、ボリュームを優先コントローラ所有者に戻すために実行します。通常、ホストとストレージレイの間のデータパスに問題が発生した場合、マルチパスドライバがボリュームを優先コントローラ所有者から移動します。

作業を開始する前に

- 再配置するボリュームが使用中でない必要があります。使用中の場合はI/Oエラーが発生します。
- 再配置するボリュームを使用しているすべてのホストにマルチパスドライバがインストールされている必要があります。インストールされていない場合はI/Oエラーが発生します。

ホストにマルチパスドライバがインストールされていないボリュームを再配置する場合は、再配置処理の実行中に_VOLUMESへのI/Oアクティビティをすべて停止して、アプリケーションエラーを回避する必要があります。

このタスクについて

ほとんどのホストマルチパスドライバは、優先コントローラ所有者へのパスで各ボリュームへのアクセスを試みます。ただし、この優先パスが使用できなくなると、ホストのマルチパスドライバは代替パスにフェイルオーバーします。このフェイルオーバー原因によって、ボリューム所有権が代替コントローラに変更される可能性があります。フェイルオーバーの原因となった状況を解決すると、一部のホストではボリュームの所有権が優先コントローラ所有者に自動的に戻りますが、場合によっては手動でのボリュームの再配置が必要になります。

手順

1. 選択メニュー： Storage [Volumes]
2. メニューを選択します。 More [redistribute volumes (ボリュームの再配置)]

ボリュームの再配置ダイアログボックスが表示されますストレージレイ上のボリュームのうち、優先コントローラ所有者が現在の所有者と一致しないボリュームがすべてこのダイアログボックスに表示されます。

3. 再配置するボリュームを1つ以上選択し、処理を確定します。

結果

System Managerによって、選択したボリュームが優先コントローラ所有者に移動されるか、ボリュームの再配置の不要なダイアログボックスが表示されることがあります。

ボリュームのコントローラ所有権を変更する

ボリュームの優先コントローラ所有権を変更して、ホストアプリケーションのI/Oが新しいパス経由で転送されるようにすることができます。

作業を開始する前に

マルチパスドライバを使用しない場合は、現在ボリュームを使用しているホストアプリケーションをすべてシャットダウンする必要があります。これにより、I/Oパスが変更された場合にアプリケーションエラーを回避できます。

このタスクについて

プールまたはボリュームグループに含まれる1つ以上のボリュームのコントローラ所有権を変更することができます。

手順

1. メニューから「」を選択します。 **Storage [Volumes]**。
2. 任意のボリュームを選択し、* MENU：More [所有権の変更]*を選択します。

[ボリューム所有権の変更]*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には、ストレージレイ上のすべてのボリュームが表示されます。

3. [* Preferred Owner]*ド롭ダウン・リストを使用して、変更する各ボリュームの優先コントローラを変更し、操作を確定します。

結果

- System Managerによってボリュームのコントローラ所有権が変更されます。ボリュームへのI/Oが、このI/Oパス経由で転送されるようになります。
- マルチパスドライバが新しいパスを認識するように再設定されるまで、ボリュームで新しいI/Oパスが使用されない場合があります。この処理にかかる時間は通常5分未満です。

ボリュームのキャッシュ設定を変更します

読み取りキャッシュと書き込みキャッシュの設定を変更して、ボリュームの全体的なI/Oパフォーマンスを調整することができます。

このタスクについて

ボリュームのキャッシュ設定を変更する際は、次のガイドラインに注意してください。

- キャッシュ設定の変更* (Change Cache Settings *) ダイアログボックスを開いた後、選択したキャッシュプロパティの横にアイコンが表示されることがあります。このアイコンは、コントローラがキャッシュ処理を一時的に停止したことを示しています。

この処理は、新しいバッテリーを充電しているとき、コントローラが削除されたとき、またはコントローラによってキャッシュサイズの不一致が検出された場合に発生します。この状況が解消されると、ダイアログボックスで選択したキャッシュプロパティがアクティブになります。選択したキャッシュプロパティがアクティブにならない場合は、テクニカルサポートにお問い合わせください。

- キャッシュ設定は、単一のボリュームまたはストレージレイ上の複数のボリュームに対して変更できます。すべての標準ボリュームまたはすべてのシンボリュームに対して同時にキャッシュ設定を変更することができます。

手順

1. メニューから「」を選択します。 **Storage [Volumes]**。
2. 任意のボリュームを選択し、*メニュー：その他[キャッシュ設定の変更]*を選択します。


[キャッシュ設定の変更]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には、ストレージアレイ上のすべてのボリュームが表示されます。

3. **[Basic]**タブを選択して、リード・キャッシュとライト・キャッシュの設定を変更します。

フィールドの詳細

キャッシュ設定	説明
読み取りキャッシュ	読み取りキャッシュは、ドライブから読み取られたデータを格納するバッファです。読み取り処理の対象となるデータが以前の処理ですでにキャッシュに格納されていれば、ドライブにアクセスする必要はありません。読み取りキャッシュのデータは、フラッシュされるまで保持されます。
書き込みキャッシュ	書き込みキャッシュは、ドライブにまだ書き込まれていないホストからのデータを格納するバッファです。書き込みキャッシュ内のデータは、ドライブに書き込まれるまで保持されます。書き込みキャッシュにより、I/Oパフォーマンスを向上させることができます。  キャッシュは、ボリュームに対して*書き込みキャッシュ*が無効になったあとに自動的にフラッシュされます。

4. 「詳細設定」タブを選択して、シックボリュームの詳細設定を変更します。アドバンスドキャッシュ設定は、シックボリュームに対してのみ使用できます。

キャッシュ設定	説明
動的キャッシュ読み取りプリフェッチ	<p>動的キャッシュ読み取りプリフェッチでは、コントローラは、ドライブからキャッシュにデータブロックを読み取っているときに、連続する追加のデータブロックをキャッシュにコピーすることができます。このキャッシングにより、以降のデータ要求にキャッシュから対応できる可能性が高まります。動的キャッシュ読み取りプリフェッチは、シーケンシャルI/Oを使用するマルチメディアアプリケーションで重要です。データがキャッシュにプリフェッチされる速度と量は、ホスト読み取りの速度と要求サイズに基づいて自動で調整されます。ランダムアクセスの場合、原因 データがキャッシュにプリフェッチされることはありません。この機能は、読み取りキャッシュが無効になっている場合は適用されません。</p> <p>動的キャッシュ読み取りプリフェッチはシンボリウムに対しては常に無効で、変更することはできません。</p>
バッテリーなしの書き込みキャッシュ	<p>バッテリーなしの書き込みキャッシュでは、バッテリーがない、障害が発生している、完全に放電されている、フル充電されていないなどの状況でも書き込みキャッシュが継続されます。バッテリーなしの書き込みキャッシュを選択すると電源の喪失時にデータが失われる可能性があるため、一般には推奨されません。通常、書き込みキャッシュは、バッテリーが充電されるか障害が発生したバッテリーが交換されるまで、コントローラによって一時的にオフにされます。</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p> データ損失の可能性--保護用のユニバーサル電源装置がない場合にこのオプションを選択すると、データが失われる可能性があります。また、コントローラのバッテリーがない場合に*バッテリーなしの書き込みキャッシュ*オプションを有効にすると、データが失われる可能性があります。</p> </div> <p>この設定は、書き込みキャッシュを有効にしている場合にのみ使用できます。この設定はシンボリウムに対しては使用できません。</p>

キャッシュ設定	説明
ミラーリングありの書き込みキャッシュ	<p>ミラーリングありの書き込みキャッシュでは、一方のコントローラのキャッシュメモリに書き込まれたデータがもう一方のコントローラのキャッシュメモリにも書き込まれます。そのため、一方のコントローラで障害が発生した場合、もう一方のコントローラで未処理の書き込み処理をすべて完了できます。書き込みキャッシュのミラーリングは、書き込みキャッシュが有効で、2台のコントローラが配置されている場合にのみ使用できます。ミラーリングありの書き込みキャッシュは、ボリュームの作成時にデフォルトで設定されます。</p> <p>この設定は、書き込みキャッシュを有効にしている場合にのみ使用できます。この設定はシンボルボリュームに対しては使用できません。</p>

5. [保存 (Save)]をクリックして、キャッシュ設定を変更します。

ボリュームのメディアスキャン設定を変更します

メディアスキャンは、ボリューム内のすべてのデータと冗長性情報をスキャンするバックグラウンド処理です。このオプションは、1つ以上のボリュームのメディアスキャン設定を有効または無効にしたり、スキャン期間を変更したりする場合に使用します。

作業を開始する前に

次の点を理解しておきます

- メディアスキャンは、スキャンする容量とスキャン期間に基づいて一定の速度で継続的に実行されます。優先度の高いバックグラウンドタスク（再構築など）によってバックグラウンドスキャンが一時的に中断されることはありますが、その場合も同じ速度で再開されます。
- ボリュームは、ストレージレイとそのボリュームでメディアスキャンオプションが有効になっている場合にのみスキャンされます。そのボリュームで冗長性チェックも有効になっている場合、ボリュームに冗長性情報があるかぎり、ボリューム内の冗長性情報とデータの整合性がチェックされます。メディアスキャンでの冗長性チェックは、ボリュームの作成時にデフォルトで有効になります。
- スキャン中に回復不能なメディアエラーが発生した場合、可能であれば、冗長性情報を使用してデータが修復されます。

たとえば、最適なRAID 5ボリューム、または最適なRAID 6ボリュームまたは1本のドライブのみで障害が発生したRAID 6ボリュームには、冗長性情報が存在します。冗長性情報を使用して回復不能なエラーを修復できない場合は、読み取り不能セクターログにデータブロックが追加されます。イベントログには、修正可能なメディアエラーと修正不可能なメディアエラーの両方が記録されます。

冗長性チェックでデータと冗長性情報の間に不整合が検出された場合は、イベントログに報告されます。

このタスクについて

メディアスキャンは、アプリケーションで頻繁に読み取られないディスクブロック上のメディアエラーを検出

して修復します。これにより、ドライブ障害が発生しても、障害ドライブのデータが冗長性情報とボリュームグループまたはプール内の他のドライブのデータを使用して再構築されるため、データが失われることはありません。

次の操作を実行できます。

- ストレージレイ全体のバックグラウンドメディアスキャンを有効または無効にします
- ストレージレイ全体のスキャン期間を変更します
- 1つ以上のボリュームのメディアスキャンを有効または無効にします
- 1つ以上のボリュームの冗長性チェックを有効または無効にします

手順

1. メニューから「」を選択します。 **Storage [Volumes]**。
2. 任意のボリュームを選択し、* MENU (メニュー) : More (その他) [Change media scan settings] (メディアスキャン設定の変更) *を選択します。

[ドライブメディアスキャン設定の変更]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には、ストレージレイ上のすべてのボリュームが表示されます。

3. メディアスキャンを有効にするには、*スキャン期間中にメディアをスキャンする*チェックボックスをオンにします。

メディアスキャンを無効にすると、すべてのメディアスキャン設定が一時停止されます。

4. メディアスキャンを実行する日数を指定します。
5. メディアスキャンを実行する各ボリュームの[メディアスキャン]チェックボックスをオンにします。

System Managerでは、メディアスキャンの実行を選択した各ボリュームに対して冗長性チェックオプションが有効になります。冗長性チェックを実行しないボリュームが個々にある場合は、*冗長性チェック*チェックボックスの選択を解除します。

6. [保存 (Save)] をクリックします。

結果

選択内容に基づいて、System Managerでバックグラウンドメディアスキャンに対する変更が適用されます。

ボリュームを削除します

ボリュームを削除する一般的な状況としては、作成したボリュームのパラメータや容量に誤りがあった場合、ストレージ構成のニーズを満たさなくなった場合、バックアップやアプリケーションのテストに必要ななくなったSnapshotイメージがある場合などがあります。ボリュームを削除すると、プールまたはボリュームグループの空き容量が増えます。削除するボリュームを1つ以上選択できます。

作業を開始する前に

削除するボリュームで、次の点を確認します。

- すべてのデータがバックアップされます。

- すべての入出力 (I/O) が停止しています。
- デバイスとファイルシステムがアンマウントされている。

このタスクについて

次のいずれかの条件に該当するボリュームは削除できません。

- ボリュームが初期化中である。
- ボリュームが再構築中である。
- ボリュームが属するボリュームグループにコピーバック処理を実行中のドライブが含まれている。
- ボリュームのステータスが失敗になった場合を除き、セグメントサイズの変更などの変更処理を実行中です。
- ボリュームにいずれかのタイプの永続的予約が設定されている。
- ボリュームが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で、処理のステータスが「保留」、「実行中」、または「失敗」である。



ボリュームを削除すると、それらのボリューム上のすべてのデータが失われます。



一定のサイズ（現在は64TB）を超えるボリュームに対してバックグラウンドで削除が実行されている場合、解放されたスペースをすぐに使用できるとは限りません。

手順

1. 選択メニュー： Storage [Volumes]
2. [削除 (Delete)] をクリックします。

[ボリュームの削除*]ダイアログボックスが表示されます。

3. 削除するボリュームを1つ以上選択し、処理を確定します。
4. [削除 (Delete)] をクリックします。

結果

System Managerは次の処理を実行します。

- 関連付けられているSnapshotイメージ、スケジュール、およびSnapshotボリュームを削除します。
- ミラーリング関係を削除します。
- プールまたはボリュームグループの空き容量を増やします。

アプリケーションとワークロードの管理

ワークロードに追加

ワークロードに現在関連付けられていないボリュームについて、既存または新規のワークロードに1つ以上のボリュームを追加することができます。

このタスクについて

ボリュームをコマンドラインインターフェイス (CLI) を使用して作成した場合や別のストレージレイから移行 (インポート/エクスポート) した場合、それらのボリュームはワークロードに関連付けられません。

手順

1. メニューから「」を選択します。 **Storage [Volumes]**。

2. [アプリケーションとワークロード]タブを選択します。

[アプリケーションとワークロード]ビューが表示されます。

3. 「ワークロードに追加」を選択します。

ワークロードの選択ダイアログボックスが表示されます。

4. 次のいずれかを実行します。

- 既存のワークロードにボリュームを追加する-既存のワークロードにボリュームを追加する場合は、このオプションを選択します。

ドロップダウンリストを使用してワークロードを選択します。そのワークロードに関連付けられているアプリケーションタイプが、追加するボリュームに割り当てられます。

- 新しいワークロードにボリュームを追加--アプリケーションタイプの新しいワークロードを定義して新しいワークロードにボリュームを追加するには、このオプションを選択します。

5. 「次へ」を選択して、ワークロードへの追加手順を続行します。

Select Volumes (ボリュームの選択) ダイアログボックスが表示されます。

6. ワークロードに追加するボリュームを選択します。

7. 選択したワークロードに追加するボリュームを確認します。

8. ワークロードの設定が完了したら、[完了]をクリックします。

ワークロードの設定を変更する

ワークロードの名前を変更し、関連付けられているアプリケーションタイプを確認できます。現在の名前が適切でない場合はワークロードの名前を変更します。

手順

1. 選択メニュー： Storage [Volumes]

2. [アプリケーションとワークロード]タブを選択します。

「アプリケーションとワークロード」ビューが表示されます。

3. 変更するワークロードを選択し、*表示/設定の編集*を選択します。

[アプリケーションとワークロードの設定]ダイアログボックスが表示されます。

4. *オプション：*ユーザが指定したワークロードの名前を変更します。

5. [保存 (Save)]をクリックします。

コピーサービスを使用する

ボリュームをコピーする

ボリュームのデータを同じストレージアレイ内の別のボリュームにコピーすることで、ソースボリュームのポイントインタイムの物理的な複製（クローン）を作成できます。

作業を開始する前に

- ソースボリュームとターゲットボリュームに対するすべてのI/Oアクティビティを停止する必要があります。
- ソースボリュームとターゲットボリュームのすべてのファイルシステムをアンマウントする必要があります。
- ターゲットボリュームを過去にボリュームコピー処理で使ったことがある場合、そのデータが不要になったか、またはデータをバックアップしたことになります。

このタスクについて

ソースボリュームは、ホストI/Oを受け入れてアプリケーションデータを格納するボリュームです。ボリュームコピーが開始されると、ソースボリュームのデータがターゲットボリュームに丸ごとコピーされます。

ターゲットボリュームは、ソースボリュームのデータのコピーを保持する標準のボリュームです。ボリュームコピー処理が完了すると、ターゲットボリュームはソースボリュームと同じになります。ターゲットボリュームにはソースボリュームと同じかそれ以上の容量が必要です。ただし、RAIDレベルは同じである必要はありません。

オンラインコピーとオフラインコピーについて

オンラインコピー

オンラインコピーは、ストレージアレイ内のボリュームのポイントインタイムコピーを作成します。コピーの実行中も、そのボリュームへの書き込みを継続できます。そのためには、ボリュームのSnapshotを作成し、そのSnapshotをコピーの実際のソースボリュームとして使用します。ポイントインタイムイメージの作成対象となるボリュームはベースボリュームと呼ばれ、ストレージアレイ内の標準ボリュームまたはシンボリックボリュームを使用できます。

オフラインコピー

オフラインコピーは、ソースボリュームからデータを読み取り、そのデータをターゲットボリュームにコピーします。コピーの実行中は、ソースボリュームに対するすべての更新が一時停止されます。ソースボリュームに対するすべての更新を一時停止するのは、時間の経過による不整合がターゲットボリュームで発生しないようにするためです。オフラインボリュームコピーの関係は、ソースボリュームとターゲットボリューム間の関係です。



ボリュームコピー処理はターゲットボリュームのデータを上書きし、ターゲットボリュームに関連付けられているSnapshotボリュームがある場合はすべて使用停止にします。

手順

1. 選択メニュー： Storage [Volumes]
2. ボリュームコピー処理のソースとして使用するボリュームを選択し、メニューからコピーサービス[Copy Volume]を選択します。

[ボリュームのコピー-ターゲットの選択]ダイアログボックスが表示されます。

3. データをコピーするターゲットボリュームを選択します。

このダイアログボックスの表には、ターゲットボリュームとして使用できるすべてのボリュームが表示されます。

4. スライダーを使用して、ボリュームコピー処理のコピー優先度を設定します。

コピー優先度は、I/O要求の処理と比較して、ボリュームコピー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。

コピー優先度について

コピー優先度は5段階で設定できます。

- 最低
- 低
- 中
- 高
- 最高-コピー優先度が最も低い速度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、ボリュームコピー処理にかかる時間が長くなります。コピー優先度が最高のレートに設定されている場合は、ボリュームコピー処理が優先されますが、ストレージアレイのI/Oアクティビティに影響する可能性があります。

5. オンラインコピーとオフラインコピーのどちらを作成するかを選択します。オンライン・コピーを作成するには[コピー・オペレーション中にソース・ボリュームをオンラインにしておく]チェック・ボックスを選択します

6. 次のいずれかを実行します。

- online_copy操作を実行するには、* Next をクリックして、 Reserve Capacity *ダイアログボックスに進みます。
- _offline_copy操作を実行するには[終了]をクリックしてオフライン・コピーを開始します

7. オンラインコピーの作成を選択した場合は、オンラインコピーのデータおよびその他の情報を保存するために必要なリザーブ容量を設定し、[Finish]をクリックしてオンラインコピーを開始します。

ボリューム候補の表には、指定したリザーブ容量をサポートする候補だけが表示されます。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。

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40%で、通常はこの容量で十分です。
- ただし、リザーブ容量は元のデータに対する変更の数によって異なります。ストレージオブジェクトがアクティブになっている時間が長いほど、リザーブ容量を大きくする必要があります。

結果

System Managerにより、ソースボリュームのすべてのデータがターゲットボリュームにコピーされます。ポ

ボリュームコピー処理の完了後、ターゲットボリュームはホストに対して自動的に読み取り専用になります。

完了後

メニューHome（ホーム）[View Operations in Progress]（進行中の操作の表示）を選択して、ボリュームコピー操作の進行状況を表示します。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。

ボリュームコピー処理に対して実行します

実行中のボリュームコピー処理の表示、ボリュームコピー処理の停止、優先度の変更、再コピー、クリアを行うことができます。

手順


1. メニューを選択します。ホーム[進行中の操作を表示]。

[オペレーション実行中（Operations in Progress *）]ダイアログボックスが表示されます。

2. 処理を実行するボリュームコピー処理を探し、* Actions *列のリンクをクリックして、次のいずれかの操作を実行します。

特に、処理を停止する場合は、ダイアログに表示されているすべての警告テキストをお読みください。

アクション	説明
停止します	<p>ステータスが実行中、保留、または失敗であるボリュームコピー処理を停止できます。</p> <p>ボリュームコピーが停止されると、マッピングされたすべてのホストがソースボリュームに書き込みアクセスできるようになります。ソースボリュームにデータが書き込まれると、ターゲットボリューム上のデータはソースボリューム上のデータと一致しくなくなります。</p>
優先度を変更します	<p>ステータスが実行中であるボリュームコピー処理の優先度を変更して、ボリュームコピー処理が完了するまでの速度を選択できます。</p>
再コピー	<p>停止したボリュームコピー処理を再開する場合や、ボリュームコピー処理が失敗または停止した場合に、ボリュームを再コピーできます。ボリュームコピー処理が最初から開始されます。</p> <p>再コピー操作では、ターゲットボリューム上の既存のデータが上書きされます。この操作は、ターゲットボリュームに関連付けられているSnapshotボリュームがある場合は失敗します。</p>

アクション	説明
クリア	<p>ステータスが実行中、保留、または失敗であるボリュームコピー処理を削除できます。</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>この操作は必ず、「クリア」を選択する前に実行してください。確認ダイアログはありません。</p> </div>

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立し、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 システムマネージャを開きます。
- 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. [作成（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ア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。

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ア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アレイとリモートストレージア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 システムマネージャを開きます。
- 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ア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。
- 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。

- ストレージアレイは、対応するストレージアレイ名別に表示されます。ストレージア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ア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、ストレージアレイの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 (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：ストレージ[同期ミラーリング]に移動し、テーブルでミラーペアを強調表示して、[その他]の下の[*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。

Snapshotイメージを作成する

ベースボリュームまたはSnapshot整合性グループからSnapshotイメージを手動で作成することができます。これは_インスタント・スナップショット_または_インスタント・イメージ_とも呼ばれます

作業を開始する前に

- ベースボリュームが最適である必要があります。
- ドライブが最適である必要があります。
- スナップショット・グループを予約済みとして指定することはできません
- リザーブ容量ボリュームのData Assurance (DA) の設定は、関連付けられているSnapshotグループのベースボリュームと同じである必要があります。

手順

1. 次のいずれかを実行してSnapshotイメージを作成します。

- 選択メニュー： Storage [Volumes]オブジェクト（ベースボリュームまたはSnapshot整合性グループ）を選択し、メニュー：コピーサービス[インスタントSnapshotの作成]を選択します。
- メニューを選択します。Storage [Snapshots]。「* Snapshot Images」タブを選択し、メニューから「**Create [Instant snapshot image**（インスタント**Snapshot**イメージの作成）」を選択します。**Create Snapshot Image ***（スナップショットイメージの作成）ダイアログボックスが表示されます。オブジェクト（ベースボリュームまたは**Snapshot**整合性グループ）を選択し、*次へ*をクリックします。以前の**Snapshot**イメージがボリュームまたは**Snapshot**整合性グループ用に作成されていた場合は、インスタント**Snapshot**がすぐに作成されます。それ以外の場合は、ボリュームまたは**Snapshot**整合性グループの**Snapshot**イメージが初めて作成されるときに、Snapshotイメージの作成の確認*ダイアログボックスが表示されます。

2. Create をクリックしてリザーブ容量が必要であることを通知し、Reserve Capacity *手順に進みます。

予約容量*ダイアログボックスが表示されます。

3. スピンボックスを使用して容量の割合を調整し、*次へ*をクリックして、テーブルで強調表示されている

候補ボリュームを受け入れます。

設定の編集* (Edit Settings *) ダイアログボックスが表示されます。

4. Snapshotイメージの設定を必要に応じて選択し、処理を確定します。

フィールドの詳細

設定	説明
• Snapshotイメージの設定*	Snapshotイメージの上限
指定した制限に達したときにSnapshotイメージを自動的に削除する場合は、このチェックボックスをオンのままにします。制限はスピンボックスを使用して変更できます。このチェックボックスの選択を解除すると、Snapshotイメージが32個作成された時点で作成が停止します。	リザーブ容量の設定
アラートの送信しきい値	このスピンボックスを使用して、Snapshotグループのリザーブ容量が残り少なくなったときにシステムからアラート通知を送信する割合を調整します。 Snapshotグループのリザーブ容量が指定したしきい値を超えると、事前の通知が表示され、残りのスペースがなくなる前にリザーブ容量を増やしたり不要なオブジェクトを削除したりできます。
リザーブ容量がフルになったときの処理です	次のいずれかのポリシーを選択します。 <ul style="list-style-type: none">• 最も古いSnapshotイメージをパージする ：Snapshotグループ内の最も古いSnapshotイメージが自動的にパージされ、そのSnapshotイメージのリザーブ容量が解放されてグループ内で再利用されます。• ベースボリュームへの書き込みを拒否：リザーブ容量の割合が定義された上限に達すると、リザーブ容量へのアクセスをトリガーしたベースボリュームに対するI/O書き込み要求がすべて拒否されます。

結果

- System ManagerのSnapshot Imagesテーブルに、新しいSnapshotイメージが表示されます。新しいイメージは、タイムスタンプと関連付けられたベースボリュームまたはSnapshot整合性グループ別に表示されます。
- 次の状況に該当する場合は、Snapshotの作成が保留状態になることがあります。

- このSnapshotイメージを含むベースボリュームが非同期ミラーグループのメンバーである場合。
- ベースボリュームで同期処理を実行中の場合。同期処理が完了した時点でSnapshotイメージの作成が完了します。

Snapshotイメージのスケジュールを設定

Snapshotスケジュールを作成して、ベースボリュームに関する問題が発生した場合のリカバリを有効にし、スケジュールされたバックアップを実行します。ベースボリュームまたはSnapshot整合性グループのSnapshotは、任意の時刻に日次、週次、または月単位のスケジュールで作成できます。

作業を開始する前に

ベースボリュームが最適である必要があります。

このタスクについて

このタスクでは、既存のSnapshot整合性グループまたはベースボリュームのSnapshotスケジュールを作成する方法について説明します。



ベースボリュームまたはSnapshot整合性グループのSnapshotイメージの作成と同時にSnapshotスケジュールを作成することもできます。

手順

1. 次のいずれかを実行して、Snapshotスケジュールを作成します。

- 選択メニュー： Storage [Volumes]

このSnapshotスケジュールのオブジェクト（ボリュームまたはSnapshot整合性グループ）を選択し、メニュー：コピーサービス[Snapshotスケジュールの作成]を選択します。

- メニューを選択します。Storage [Snapshots]。

[スケジュール]タブを選択し、[作成]をクリックします。

2. このSnapshotスケジュールのオブジェクト（ボリュームまたはSnapshot整合性グループ）を選択し、*Next *をクリックします。

Create Snapshot Schedule（スナップショットスケジュールの作成）ダイアログボックスが表示されず。

3. 次のいずれかを実行します。

- *別のSnapshotオブジェクト*から以前に定義されたスケジュールを使用します。

詳細オプションが表示されていることを確認します。[詳細オプションを表示]をクリックします。[スケジュールのインポート]をクリックし、インポートするスケジュールのあるオブジェクトを選択して、[インポート]をクリックします。

- *基本オプションまたは詳細オプション*を変更します。

ダイアログボックスの右上にある*その他のオプションを表示*をクリックしてすべてのオプションを表示し、次の表を参照してください。

フィールドの詳細

フィールド	説明
基本設定	日を選択します
Snapshotイメージの個々の曜日を選択します。	開始時刻
日次Snapshotの新しい開始時間をドロップダウンリストから選択します（30分単位で選択可能）。開始時間のデフォルトは現在時刻の30分前です。	タイムゾーン
ドロップダウンリストから、アレイのタイムゾーンを選択します。	<ul style="list-style-type: none"> • 詳細設定 *
曜日/月	<p>次のいずれかのオプションを選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 毎日/毎週--同期スナップショットの個々の曜日を選択します日次スケジュールを設定する場合は、右上の[すべての日を選択]チェックボックスをオンにすることもできます。 • 毎月/毎年--同期スナップショットの個々の月を選択します[* on day(s)]フィールドに、同期を実行する月の日を入力します。有効なエントリは 1 ~* 31 および Last *です。複数の日にちをカンマまたはセミコロンで区切ることができます。日にちの範囲を入力するには、ハイフンを使用します。たとえば、「1、3、4」、「10-15」、「Last」のようになります。月単位のスケジュールを設定する場合は、右上の[すべての月を選択]チェックボックスをオンにすることもできます。
開始時刻	日次Snapshotの新しい開始時間をドロップダウンリストから選択します（30分単位で選択可能）。開始時間のデフォルトは現在時刻の30分前です。
タイムゾーン	ドロップダウンリストから、アレイのタイムゾーンを選択します。
1日あたりのSnapshot数/ Snapshotの作成間隔	1日に作成するSnapshotイメージの数を選択します。複数選択する場合は、Snapshotイメージを作成する間隔も選択してください。複数のSnapshotイメージを作成する場合は、リザーブ容量が十分にあることを確認してください。

フィールド	説明
Snapshotイメージを今すぐ作成？	スケジュール設定する自動イメージに加えてインスタントイメージを作成するには、このチェックボックスをオンにします。
開始日/終了日または終了日なし	同期の開始日を入力します。終了日を入力するか、「終了日なし」を選択してください。

4. 次のいずれかを実行します。

- オブジェクトがSnapshot整合性グループの場合は、* Create *をクリックして設定を受け入れ、スケジュールを作成します。
- オブジェクトがボリュームの場合は、* Next *をクリックして、Snapshotイメージにリザーブ容量を割り当てます。

ボリューム候補の表には、指定したリザーブ容量をサポートする候補だけが表示されます。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。

5. スピンボックスを使用して、Snapshotイメージ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。

デフォルト設定を使用してSnapshotイメージ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。

- データストレージ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ことができます。

デフォルトのリザーブ容量設定を変更した場合は、*候補の更新*をクリックして、指定したリザーブ容量の候補リストを更新します。

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40%です。通常はこの容量で十分です。
- 必要な容量は、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Snapshotイメージを収集する数と期間によって異なります。

6. 「*次へ*」をクリックします。

設定の編集ダイアログボックスが表示されます。

7. 必要に応じてスナップショットスケジュールの設定を編集し、*完了*をクリックします。

フィールドの詳細

設定	説明
<ul style="list-style-type: none"> • Snapshotイメージの上限* 	<p>次の場合にSnapshotイメージの自動削除を有効にする...</p>
<p>指定した制限に達したときにSnapshotイメージを自動的に削除する場合は、このチェックボックスをオンのままにします。制限はスピンボックスを使用して変更できます。このチェックボックスの選択を解除すると、Snapshotイメージが32個作成された時点で作成が停止します。</p>	<p>リザーブ容量の設定</p>
<p>アラートの送信しきい値</p>	<p>スピンボックスを使用して、スケジュール用のリザーブ容量が残り少なくなったときにシステムからアラート通知を送信する割合を調整します。</p> <p>スケジュール用のリザーブ容量が指定したしきい値を超えると、事前の通知が表示され、残りのスペースがなくなる前にリザーブ容量を増やしたり不要なオブジェクトを削除したりできます。</p>
<p>リザーブ容量がフルになったときの処理です</p>	<p>次のいずれかのポリシーを選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 最も古いSnapshotイメージをパージする--システムは最も古いSnapshotイメージを自動的にパージし、そのSnapshotイメージのリザーブ容量を解放して、Snapshotグループ内で再利用します。 • ベースボリュームへの書き込みを拒否--リザーブ容量の割合が定義された上限に達するとリザーブ容量へのアクセスをトリガーしたベースボリュームに対するI/O書き込み要求はすべて拒否されます

シンボリユームの割り当て容量の制限を変更します

オンデマンドでスペースを割り当てることができるシンボリユームの場合、シンボリユームが自動的に拡張できる割り当て容量を制限する制限を変更できます。また、シンボリユームが割り当て容量の制限に近づいたときにホームページの通知領域にアラート（警告しきい値超過）が送信される割合を変更することもできます。このアラート通知を有効にするか無効にするかを選択できます。



SANtricity System Managerには、シンボリリュームを作成するオプションはありません。シンボリリュームを作成する場合は、コマンドラインインターフェイス（CLI）を使用します。

このタスクについて

割り当て容量は、割り当て容量の制限に基づいてSystem Managerで自動的に拡張されます。割り当て容量の制限により、シンボリリュームの自動拡張をレポート容量までに制限できます。書き込まれるデータの量が割り当て容量に近付いたときは、割り当て容量の制限を変更することができます。

シンボリリュームの割り当て容量の制限と警告しきい値を変更する場合は、ボリュームのユーザデータとコピーサービスデータが消費するスペースを考慮してください。

手順

1. メニューから「」を選択します。 **Storage [Volumes]**。
2. [* Thin Volume Monitoring]タブを選択します。

[* Thin Volume Monitoring]ビューが表示されます。

3. 変更するシンボリリュームを選択し、*制限の変更*を選択します。

[制限の変更*]ダイアログボックスが表示されます。選択したシンボリリュームの割り当て容量の上限と警告しきい値の設定がこのダイアログボックスに表示されます。

4. 必要に応じて、割り当て容量の制限と警告しきい値を変更します。

フィールドの詳細

設定	説明
割り当て容量の制限を変更...	書き込みが失敗し、シンボリリュームが追加のリソースを消費できなくなる容量のしきい値。このしきい値は、ボリュームのレポート容量サイズの割合です。
アラートの送信しきい値（警告しきい値）	シンボリリュームが割り当て容量の上限に近付いたときにシステムでアラートを生成する場合は、このチェックボックスをオンにします。アラートはホームページの通知領域に送信されます。このしきい値は、ボリュームのレポート容量サイズの割合です。 警告しきい値のアラート通知を無効にするには、このチェックボックスをオフにします。

5. [保存（Save）] をクリックします。

よくある質問です

ボリュームとは何ですか？

ボリュームは、アプリケーション、データベース、およびファイルシステムがデータを格納するコンテナです。ホストがストレージレイのストレージにアクセスするために作成される論理コンポーネントです。

ボリュームは、プールまたはボリュームグループの使用可能な容量から作成します。ボリュームごとに容量が定義されています。ボリュームが複数のドライブで構成される場合でも、ホスト側では1つの論理コンポーネントとして認識され、

ボリュームグループにボリュームの作成に十分な空き容量があるにもかかわらず、容量の過剰割り当てエラーが表示されるのはなぜですか？

選択したボリュームグループに1つ以上の空き容量領域がある可能性があります。空き容量領域は、ボリュームを削除した場合や、ボリュームの作成時に使用可能なすべての空き容量を使用しなかった場合に発生する空き容量です。

1つ以上の空き容量領域があるボリュームグループでボリュームを作成する場合、ボリュームの容量はそのボリュームグループ内で最も大きい空き容量領域以内に制限されます。たとえば、ボリュームグループに合計15GiBの空き容量があり、最も大きい空き容量領域が10GiBであるとする、作成できるボリュームのサイズは最大10GiBです。

ボリュームグループに空き容量領域がある場合は、ボリュームグループのグラフに既存の空き容量領域の数を示すリンクが表示されます。リンクを選択すると、各領域の容量を示すポップアップが表示されます。

空き容量を統合すると、追加ボリュームを作成する際にボリュームグループ内の空き容量を最大限使用できるようになります。次のいずれかの方法を使用して、選択したボリュームグループの既存の空き容量を統合できます。

- ボリュームグループに対して1つ以上の空き容量領域が検出されると、通知領域の*ホーム*ページに*統合空き容量*推奨が表示されます。[空き容量の統合 (Consolidate free capacity)]リンクをクリックして、ダイアログボックスを起動します。
- メニューから[プールとボリュームグループ[一般的でないタスク]>[ボリュームグループの空き容量の統合]を選択して、ダイアログボックスを起動することもできます。

最も大きい空き容量領域ではなく、特定の空き容量領域を使用する場合は、コマンドラインインターフェイス (CLI) を使用します。

選択したワークロードはボリュームの作成にどのように影響しますか？

ワークロードは、アプリケーションをサポートするストレージオブジェクトです。アプリケーションごとに1つ以上のワークロードまたはインスタンスを定義できます。一部のアプリケーションについては、特性が似たボリュームで構成されるように System Manager によってワークロードが設定されます。これらのボリューム特性は、ワークロードがサポートするアプリケーションのタイプに基づいて最適化されます。たとえば、Microsoft SQL Serverアプリケーションをサポートするワークロードを作成し、そのワークロード用のボリュームを作成すると、Microsoft SQL Serverをサポートするようにボリューム特性が最適化されます。

- アプリケーション固有。アプリケーション固有のワークロードを使用してボリュームを作成する場合、アプリケーションワークロードのI/Oとアプリケーションインスタンスからの他のトラフィックの競合が最小限になるように最適化されたボリューム構成が提示されることがあります。I/Oタイプ、セグメントサイズ、コントローラ所有権、読み取り/書き込みキャッシュなどのボリューム特性が自動的に推奨され、次のアプリケーションタイプ用に作成されるワークロードに合わせて最適化されます。
 - Microsoft®SQL Server™
 - Microsoft®Exchange Server™
 - ビデオ監視アプリケーション
 - VMware ESXi™ (Virtual Machine File Systemでボリュームを使用する場合) では、推奨されるボリューム構成を確認し、* Add/Edit Volumes *ダイアログボックスを使用して、システム推奨のボリュームおよび特性を編集、追加、または削除できます。
- その他 (または特定のボリューム作成サポートのないアプリケーション)。特定のアプリケーションに関連付けられていないワークロードを作成する場合や、ストレージアレイで使用する予定のアプリケーションに対する最適化がSystem Managerに組み込まれていない場合は、その他のワークロードを選択し、ボリューム構成を手動で指定する必要があります。ボリューム構成は、*ボリュームの追加/編集*ダイアログボックスを使用して手動で指定する必要があります。

ボリュームがワークロードに関連付けられていないのはなぜですか？

ボリュームをコマンドラインインターフェイス (CLI) を使用して作成した場合や別のストレージアレイから移行 (インポート/エクスポート) した場合、それらのボリュームはワークロードに関連付けられません。

選択したワークロードを削除できないのはなぜですか？

このワークロードは、コマンドラインインターフェイス (CLI) を使用して作成されたボリューム、または別のストレージアレイから移行 (インポート/エクスポート) されたボリュームのグループで構成されています。そのため、このワークロード内のボリュームはアプリケーション固有のワークロードに関連付けられておらず、ワークロードを削除することはできません。

アプリケーション固有のワークロードはストレージアレイの管理にどのように役立ちますか？

アプリケーションとは、SQL ServerやExchangeなどのソフトウェアです。アプリケーションごとに、サポートするワークロードを1つ以上定義します。一部のアプリケーションについては、ストレージを最適化する推奨されるボリューム構成がSystem Managerから自動的に提示されます。ボリューム構成には、I/Oタイプ、セグメントサイズ、コントローラ所有権、読み取りと書き込みのキャッシュなどの特性が含まれます。

アプリケーション固有のワークロードのボリューム特性は、ワークロードがストレージアレイのコンポーネントとやり取りする方法を決定し、特定の構成下での環境のパフォーマンスを判断するのに役立ちます。

この情報はストレージの作成にどのように役立ちますか？

ワークロード情報は、選択したワークロードのI/Oタイプ、セグメントサイズ、読み取り/書き込みキャッシュなどのボリューム特性を最適化するために使用されます。最適化された特性により、ワークロードとストレージアレイコンポーネントとの連携方法が決ま

ります。

ユーザが指定したワークロード情報に基づいて、System Managerは適切なボリュームを作成し、システム上に現在存在する使用可能なプールまたはボリュームグループに配置します。選択したワークロードの最新のベストプラクティスに基づいて、ボリュームが作成され、その特性が最適化されます。

特定のワークロードに対してボリュームを作成する前に、推奨されるボリューム構成を確認し、* Add/Edit Volumes *ダイアログボックスを使用して、システムが推奨するボリュームと特性を編集、追加、または削除できます。

ベストプラクティスの情報については、アプリケーション固有のドキュメントを参照してください。

拡張後の容量を認識させるにはどうすればよいですか？

ボリュームの容量を拡張した場合、その拡張した容量がホストですぐに認識されないことがあります。

ほとんどのオペレーティングシステムでは、拡張されたボリューム容量を認識し、ボリューム拡張の開始後に自動的に拡張が行われます。ただし、この処理が行われない場合もあります。拡張されたボリューム容量をOSが自動的に認識しない場合は、ディスクの再スキャンまたはリブートが必要になる可能性があります。

ボリュームの容量を拡張したら、それに応じてファイルシステムのサイズを手動で拡張する必要があります。方法は、使用しているファイルシステムによって異なります。

詳細については、ホストオペレーティングシステムのドキュメントを参照してください。

プールや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？

ボリュームの移動先として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Data Assurance (DA) 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。

セグメントサイズとは何ですか？

セグメントは、あるドライブに格納されるデータの量 (KiB) です。この量に達すると、ストライプ (RAIDグループ) 内の次のドライブへと進みます。セグメントサイズはボリュームグループにのみ該当し、プールには該当しません。

セグメントサイズは、セグメントに含まれるデータブロックの数で定義されます。例：

- 64KiBセグメント=128個のデータブロック
- 512KiBセグメント=1024個のデータブロック

セグメントサイズを決定する際には、ボリュームに格納するデータのタイプを把握しておく必要があります。

アプリケーションが一般にスモールランダムリードとスモールランダムライト（IOPS）を使用する場合は、一般に小さなセグメントサイズが適しています。アプリケーションがラージシーケンシャルリードとラージシーケンシャルライト（スループット）を使用する場合は、一般に大きなセグメントサイズが適しています。

アプリケーションがスモールランダムリード/ライトとラージシーケンシャルリード/ライトのどちらを使用するかに関係なく、セグメントサイズが標準的なデータブロックのチャンクサイズより大きい場合、ストレージアレイのパフォーマンスが向上します。これはドライブがより簡単かつ高速にデータにアクセスできるようにするためであり、ストレージアレイのパフォーマンス向上にとって重要です。

IOPSパフォーマンスが重視される環境の場合

IOPS（1秒あたりのI/O処理数）環境では、ドライブに対して読み書きされる標準的なデータブロックサイズ（「チャンク」）よりもセグメントサイズを大きくすると、ストレージアレイのパフォーマンスが向上します。こうすることで、各チャンクが確実に1つのドライブに書き込まれます。

スループットが重視される環境の場合

スループットを重視する環境では、標準的なデータチャンクサイズ（I/Oサイズ）をデータ用ドライブの総数で割った値にセグメントサイズを設定します。こうすることで、データが単一のストライプとしてボリュームグループの複数のドライブに分散されるため、読み取りと書き込みが高速になります。

たとえば、5ドライブのRAID 5ボリュームグループ（4+1）では、通常の読み取り/書き込み「チャンク」サイズが2 MiBの場合、セグメントサイズは512KiB（チャンクの合計サイズの1/4の割合）です。各読み取り/書き込みがボリュームグループドライブの単一のストライプとして確実に書き込まれるようにするため、アプリケーションのボリュームセグメントサイズにはこの方法が最適です。

優先コントローラ所有権とは何ですか？

優先コントローラ所有権は、ボリュームを所有するプライマリコントローラを定義します。

コントローラ所有権は非常に重要であり、慎重に計画する必要があります。コントローラ間で総I/O数をできるだけ均等に分散する必要があります。

たとえば、一方のコントローラが主に大容量のシーケンシャルデータブロックを読み取り、もう一方のコントローラが小さなデータブロックを頻繁に読み書きする場合、両者の負荷は大きく異なります。どのボリュームにどのタイプのデータが含まれているかを把握しておく、両方のコントローラでI/O転送を均等に分散できるようにします。

自動ロードバランシングとは何ですか？

自動ロードバランシングはI/Oを自動的に分散する機能を提供し、ホストからの受信I/Oトラフィックは動的に管理されて両方のコントローラに分散されます。

自動ロードバランシング機能を使用すると、負荷の変化に動的に対応してボリュームのコントローラ所有権が自動的に調整されるため、コントローラ間でワークロードが移動する際の負荷の不均衡が解消され、I/Oリソースの管理が強化されます。

各コントローラのワークロードは継続的に監視され、ホストにインストールされたマルチパスドライバとの連携により、必要に応じて自動的に負荷を分散できます。ワークロードがコントローラ間で自動的に再分散されるため、ストレージアレイの負荷の変化に合わせてボリュームのコントローラ所有権を手動で調整する必要がなくなり、ストレージ管理者の負担が軽減されます。

自動ロードバランシングを有効にすると、次の機能が実行されます。

- コントローラのリソース利用率を自動的に監視して負荷を分散します。
- ボリュームのコントローラ所有権が必要に応じて自動的に調整され、ホストとストレージアレイの間のI/O帯域幅が最適化されます。



コントローラのSSDキャッシュを使用するように割り当てられたボリュームは、自動ロードバランシングによる転送の対象外となります。

ホスト

概念

ホストの用語

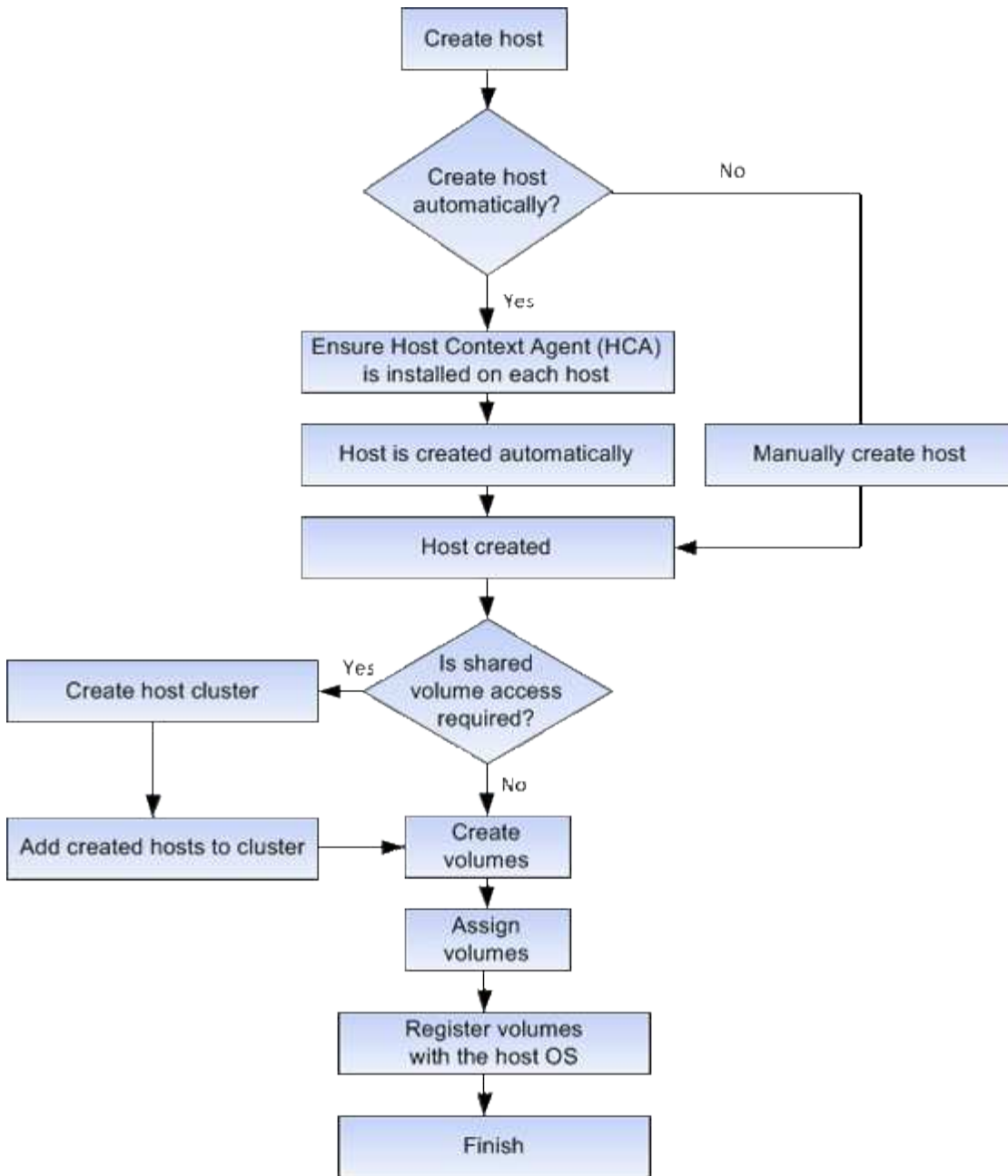
ストレージアレイに関連するホストの用語を次に示します。

コンポーネント	定義（ Definition ）
ホスト	ホストは、ストレージアレイ上のボリュームにI/Oを送信するサーバです。
ホスト名	ホスト名は、ホストのシステム名に相当します。
ホストクラスタ	ホストクラスタはホストのグループです。ホストクラスタを作成すると、同じボリュームを複数のホストに簡単に割り当てることができます。
ホストインターフェイスプロトコル	ホストインターフェイスプロトコルは、コントローラとホストの間の接続（Fibre ChannelやiSCSIなど）です。
HBAまたはネットワークインターフェイスカード（NIC）	ホストバスアダプタ（HBA）はホストに搭載されるボードで、1つ以上のホストポートが搭載されています。
ホストポート	ホストポートは、コントローラに物理的に接続されるホストバスアダプタ（HBA）のポートで、I/O処理に使用されます。

コンポーネント	定義（ Definition ）
<p>ホストポートの識別子</p>	<p>ホストポート識別子は、ホストバスアダプタ（HBA）上の各ホストポートに関連付けられた一意のワールドワイド名です。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Internet Small Computer System Interface（iSCSI）のホストポート識別子は、1~233文字にする必要があります。iSCSIホスト・ポート識別子は標準的なIQN形式（例：iqn.xxx.com.xxx:8b3ad'）で表示されます • Fibre ChannelやSerial Attached SCSI（SAS）などのiSCSI以外のホストポート識別子は、2文字ごとにコロンで区切られた形式で表示されます（例：「xx：yy：zz」）。Fibre Channelのホストポート識別子は16文字にする必要があります。
<p>ホストオペレーティングシステムのタイプ</p>	<p>ホストオペレーティングシステムタイプは、ホストのオペレーティングシステム（またはそのバージョン）に応じて、ストレージレイ内のコントローラによるI/Oの処理方法を定義する設定です。これは、_host type_for shortとも呼ばれます。</p>
<p>コントローラのホストポート</p>	<p>コントローラホストポートは、ホストに物理的に接続されるコントローラのポートで、I/O処理に使用されます。</p>
<p>LUN</p>	<p>Logical Unit Number（LUN；論理ユニット番号）は、ホストがボリュームへのアクセスに使用する番号で、アドレススペースに割り当てられます。ボリュームは、LUNの形式でホストに容量として提示されます。</p> <p>各ホストには独自のLUNアドレススペースがあります。したがって、同じLUNを複数のホストで使用して、異なるボリュームにアクセスできます。</p>

ホストの作成とボリュームの割り当てのワークフロー

次の図に、ホストアクセスの設定方法を示します。



ホストの自動作成と手動作成

ホストの作成は、ストレージレイが接続されているホストを認識して、ボリュームへのI/Oアクセスを許可するために必要な手順の1つです。ホストは自動的に作成することも手動で作成することもできます。

自動作成

ホストの自動作成は、Host Context Agent (HCA) によって開始されます。HCAは、ストレージレイに接続されている各ホストにインストールする必要のあるユーティリティです。HCAがインストールされている各ホストは、I/Oパスを経由してストレージレイコントローラにホストの設定情報をプッシュします。コントローラは、ホスト情報に基づいてホストと関連するホストポートを自動的に作成し、ホストタイプを設定します。必要に応じて、System Managerを使用してホスト設定に加えた変更を行うことができます。

HCAの自動検出が実行されると、ホストは自動的にホストページに次の属性とともに表示されます。

- ホストのシステム名から取得されたホスト名。
- ホストに関連付けられたホストポート識別子。
- ホストのホストオペレーティングシステムタイプ。

ホストはスタンドアロンホストとして作成されます。HCAでは、ホストクラスタの作成やホストクラスタへの追加が自動的に行われることはありません。

手動作成

次のいずれかの理由でホストを手動で作成することが必要になる場合があります。

1. ホストにHCAユーティリティをインストールしないように選択した。
2. ストレージレイコントローラによって検出されたホストポート識別子がホストに正しく関連付けられていることを確認する。

ホストの手動作成時には、ホストポート識別子をリストから選択するか、または手動で入力して関連付けます。ホストの作成後、ボリュームへのアクセスを共有する場合は、ボリュームをホストに割り当てたり、ホストクラスタに追加したりできます。

ホストおよびホストクラスタへのボリュームの割り当て方法

ホストまたはホストクラスタからボリュームへI/Oを送信するには、ボリュームをホストまたはホストクラスタに割り当てる必要があります。

ボリュームを作成するときにホストまたはホストクラスタを選択するか、あとからボリュームをホストまたはホストクラスタに割り当てることができます。ホストクラスタはホストのグループです。ホストクラスタを作成すると、同じボリュームを複数のホストに簡単に割り当てることができます。

ホストへのボリュームの割り当ては柔軟性が高く、ストレージの特定のニーズを満たすことができます。

- ホストクラスタの一部ではなく、スタンドアロンホスト--ボリュームを個々のホストに割り当てることができます。ボリュームにアクセスできるのは1つのホストだけです。
- ホストクラスタ--ボリュームをホストクラスタに割り当てることができます。ボリュームには、ホストクラスタ内のすべてのホストからアクセスできます。
- ホストクラスタ内のホスト--ホストクラスタの一部である個別のホストにボリュームを割り当てることができます。ホストはホストクラスタの一部ですが、ボリュームにアクセスできるのは個々のホストだけであり、ホストクラスタ内の他のホストからはアクセスできません。

ボリュームの作成時に、論理ユニット番号 (LUN) が自動的に割り当てられます。LUNは、I/O処理中のホストとコントローラ間の「アドレス」の役割を果たします。LUNはボリュームが作成されたあとに変更できません。

アクセスボリューム

アクセスボリュームは、ストレージレイの工場出荷時に設定されたボリュームで、ホストI/O接続を介したストレージレイおよびホストとの通信に使用されます。アクセスボリュームには論理ユニット番号 (LUN) が必要です。

アクセスボリュームは次の2つのケースで使用されます。

- ホストの自動作成- Host Context Agent (HCA) ユーティリティで、ホストの自動作成でホスト情報（名前、ポート、ホストタイプ）をSystem Managerにプッシュするために使用されます。
- インバンド管理--インバンド接続でストレージアレイを管理するために使用されるアクセスボリューム。これは、ストレージアレイをコマンドラインインターフェイス（CLI）で管理する場合にのみ可能です。

アクセスボリュームは、ホストに初めてボリュームを割り当てるときに自動的に作成されます。たとえば、Volume_1とVolume_2をホストに割り当てた場合、その割り当ての結果を表示すると、3つのボリューム（Volume_1、Volume_2、およびAccess）が表示されます。

ホストを自動的に作成しない場合やCLIを使用してストレージアレイをインバンドで管理しない場合は、アクセスボリュームが不要であるため、アクセスボリュームを削除してLUNを解放できます。この処理を実行すると、ボリュームとLUNの割り当てが解除されるだけでなく、ホストへのインバンド管理接続もすべて削除されます。

LUN の最大数

ストレージアレイには、各ホストに使用できる論理ユニット番号（LUN）の最大数があります。

最大数はホストのオペレーティングシステムによって異なります。ストレージアレイは使用されているLUNの数を追跡します。LUNの最大数を超えるホストにボリュームを割り当てようとすると、そのホストはボリュームにアクセスできません。

方法

ホストアクセスを設定

ホストを自動で作成する

Host Context Agent（HCA）を使用してホストを自動的に検出し、検出された情報が正しいかを確認することができます。ホストの作成は、ストレージアレイが接続されているホストを認識して、ボリュームへのI/Oアクセスを許可するために必要な手順の1つです。

作業を開始する前に

Host Context Agent（HCA）がストレージアレイに接続されたすべてのホストにインストールされ、実行されている必要があります。HCAがインストールされ、ストレージアレイに接続されているホストは、自動的に作成されます。HCAをインストールするには、ホストにSANtricity Storage Managerをインストールし、ホストオプションを選択します。HCAは、サポートされているすべてのオペレーティングシステムで使用できるわけではありません。使用できない場合は、ホストを手動で作成する必要があります。

手順

1. メニューから「Storage [Hosts]」を選択します。

自動で作成されたホストが表に表示されます。

2. HCA から提供された情報（名前、ホストタイプ、ホストポート識別子）が正しいことを確認します。

いずれかの情報を変更する必要がある場合は、ホストを選択し、*表示 / 設定の編集* をクリックします。

3. (オプション) 自動で作成されたホストをクラスタに追加する場合は、ホストクラスタを作成してホストを追加します。

結果

ホストが自動的に作成されると、ホストタイトルテーブルに次の項目が表示されます。

- ホストのシステム名から取得されたホスト名。
- ホストに関連付けられたホストポート識別子。
- ホストのホストオペレーティングシステムタイプ。

ホストを手動で作成する

自動で検出できないホストについては、手動で作成することができます。ホストの作成は、ストレージレイが接続されているホストを認識して、ボリュームへのI/Oアクセスを許可するために必要な手順の1つです。

このタスクについて

ホストを作成する際は、次のガイドラインに注意してください。

- ホストに関連付けられたホストポート識別子を定義する必要があります。
- ホストに割り当てられたシステム名と同じ名前を指定してください。
- 選択した名前がすでに使用されている場合、この処理は失敗します。
- 名前は 30 文字以内にする必要があります。

手順

1. メニューから「Storage [Hosts]」を選択します。
2. メニュー：Create [Host] をクリックします。

Create Host (ホストの作成) ダイアログボックスが表示されます。

3. ホストの設定を必要に応じて選択します。

フィールドの詳細

設定	説明
名前	新しいホストの名前を入力します。
ホストオペレーティングシステムのタイプ	新しいホストで実行しているオペレーティングシステムをドロップダウンリストから選択します。
ホストインターフェイスタイプ	(オプション) ストレージアレイで複数のタイプのホストインターフェイスがサポートされている場合、使用するホストインターフェイスタイプを選択します。
ホストポート	<p>次のいずれかを実行します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • * I/O インターフェイス * を選択します <p>通常は、ホストポートはログイン済みで、ドロップダウンリストに表示されます。リストからホストポート識別子を選択することができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • * 手動で追加 * <p>ホストポート識別子がリストに表示されない場合は、ホストポートがログインしていません。HBA ユーティリティまたは iSCSI イニシエータユーティリティを使用して、ホストポート識別子を検索してホストに関連付けることができます。</p> <p>ホストポート識別子を手動で入力するか、ユーティリティ (一度に1つずつ) から * Host Ports * フィールドにコピーアンドペーストできます。</p> <p>ホストポート識別子は、一度に1つずつ選択してホストに関連付ける必要がありますが、ホストに関連付けられている識別子をいくつでも選択することができます。各識別子は、[* ホストポート *] フィールドに表示されます。必要に応じて、横の * X * を選択して識別子を削除することもできます。</p>

設定	説明
CHAPイニシエータ	<p>(オプション) iSCSI IQNを使用してホストポートを選択または手動で入力した場合、Challenge Handshake Authentication Protocol (CHAP) を使用して認証するためにストレージレイへのアクセスを試みるホストが必要な場合は、* CHAP initiator *チェックボックスをオンにします。選択または手動で入力した iSCSI ホストポートごとに、次の手順を実行します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • CHAP 認証用に各 iSCSI ホストイニシエータに設定されたものと同じ CHAP シークレットを入力します。相互 CHAP 認証 (ホストが自身をストレージレイに対して検証し、ストレージレイが自身をホストに対して検証できるようにする双方向認証) を使用する場合は、ストレージレイの初期セットアップまたは設定変更時に CHAP シークレットも設定する必要があります。 • ホストの認証が不要な場合は、このフィールドを空白のままにします。現在のところ、System Managerで使用されるiSCSI認証方式はCHAPだけです。

4. [作成 (Create)] をクリックします。

結果

ホストの作成が完了すると、ホストに設定されている各ホストポートのデフォルト名 (ユーザラベル) が作成されます。

デフォルトのエイリアスは`<Hostname_Port Number`>`です。たとえば、「ホスト IPT」用に作成される最初のポートのデフォルトのエイリアスは、`ipt_1` です。

ホストクラスタを作成する

同じボリュームへのI/Oアクセスを必要とするホストが複数ある場合は、ホストクラスタを作成します。

このタスクについて

ホストクラスタを作成する際は、次のガイドラインに注意してください。

- クラスタの作成に使用できるホストが複数ない場合、この処理は開始されません。
- ホストクラスタ内のホストはオペレーティングシステムが異なってもかまいません (異機種混在)。
- Data Assurance (DA) 対応ボリュームを作成する場合は、使用するホスト接続でDAがサポートされている必要があります。

ストレージレイのコントローラで DA をサポートしていないホスト接続が使用されている場合、関連付けられているホストからは DA 対応ボリュームのデータにアクセスできません。iSCSI over TCP/IPやSRP

over InfiniBandではDAは*サポートされていません。

- 選択した名前がすでに使用されている場合、この処理は失敗します。
- 名前は 30 文字以内にする必要があります。

手順

1. メニューから「Storage [Hosts]」を選択します。
2. メニューから「Create [Host Cluster]」を選択します。

Create Host Cluster（ホストクラスタの作成）ダイアログボックスが表示されます。

3. ホストクラスタの設定を必要に応じて選択します。

フィールドの詳細

設定	説明
名前	新しいホストクラスタの名前を入力します。
ホスト	ドロップダウンリストから2つ以上のホストを選択します。このリストには、ホストクラスタにまだ含まれていないホストのみが表示されます。

4. [作成（Create）] をクリックします。

選択したホストが接続されているインターフェイスタイプのData Assurance（DA）機能が異なる場合、ホストクラスタでDAを使用できないことを示すメッセージがダイアログに表示されます。この場合、ホストクラスタにDA対応ボリュームを追加することはできません。続行するには「*はい」を選択し、キャンセルするには「*いいえ」を選択します。

DAを使用すると、ストレージシステム全体のデータの整合性が向上します。ホストとドライブの間でデータが移動されたときにストレージアレイがエラーの有無をチェックします。新しいボリュームにDAを使用すると、すべてのエラーが検出されます。

結果

新しいホストクラスタが表に表示され、その下の行に割り当てられたホストが表示されます。

ボリュームを割り当てます

I/O処理に使用できるように、ボリュームをホストまたはホストクラスタに割り当てる必要があります。これにより、ストレージアレイ内の1つ以上のボリュームへのアクセスがホストまたはホストクラスタに許可されます。

作業を開始する前に

ボリュームを割り当てる際は、次のガイドラインに注意してください。

- ボリュームは一度に1つのホストまたはホストクラスタにのみ割り当てることができます。

- 割り当てられたボリュームは、ストレージレイのコントローラ間で共有されます。
- あるホストまたはホストクラスタからボリュームへのアクセスに、同じ論理ユニット番号（LUN）を複数回使用することはできません。一意のLUNを使用する必要があります。

次の場合、ボリュームの割り当ては失敗します。

- すべてのボリュームが割り当てられている。
- ボリュームはすでに別のホストまたはホストクラスタに割り当てられています。

次の場合、ボリュームを割り当てることはできません。

- 有効なホストまたはホストクラスタが存在しません。
- ホストポート識別子がホストに対して定義されていない。
- すべてのボリューム割り当てが定義されている。

このタスクについて

未割り当てのボリュームはすべて表示されますが、ホストが Data Assurance（DA）対応かどうかで処理は次のように異なります。

- DA 対応ホストの場合は、DA 有効、DA 無効のどちらのボリュームでも選択できます。
- DA 対応でないホストで DA が有効なボリュームを選択した場合、ボリュームをホストに割り当てる前にボリュームの DA を自動的に無効にする必要があるという警告が表示されます。

手順

1. メニューから「」を選択します。 **Storage [Hosts]**。
2. ボリュームを割り当てるホストまたはホストクラスタを選択し、* ボリュームの割り当て * をクリックします。

ダイアログボックスに割り当て可能なすべてのボリュームが表示されます。任意の列をソートしたり、* Filter * ボックスに何かを入力すると、特定のボリュームを簡単に見つけることができます。
3. 割り当てる各ボリュームの横にあるチェックボックスを選択するか、テーブルヘッダーにあるチェックボックスを選択してすべてのボリュームを選択します。
4. **[Assign]** をクリックして、操作を完了します。

結果

ホストまたはホストクラスタへのボリュームの割り当てが完了すると、次の処理が実行されます。

- 割り当てられたボリュームに次に使用可能な LUN 番号が受信されます。ホストはこの LUN 番号を使用してボリュームにアクセスします。
- ホストに関連付けられているボリュームの一覧にユーザが指定したボリューム名が表示されます。該当する場合、ホストに関連付けられているボリュームの一覧には、工場出荷時に設定されたアクセスボリュームも表示されます。

ホストとホストクラスタを管理

ホストの設定を変更します

ホストの名前、ホストのオペレーティングシステムタイプ、および関連付けられているホストクラスタを変更できます。

手順

1. メニューから「Storage [Hosts]」を選択します。
2. 編集するホストを選択し、*表示/設定の編集*をクリックします。

ダイアログボックスが開き、現在のホスト設定が表示されます。

3. まだ選択されていない場合は、*プロパティ*タブをクリックします。
4. 必要に応じて設定を変更します。

フィールドの詳細

設定	説明
名前	ユーザが指定したホストの名前を変更できます。ホストの名前は必ず指定する必要があります。
関連付けられているホストクラスタです	次のいずれかのオプションを選択できます。 <ul style="list-style-type: none">• なし--ホストはスタンドアロンホストのままです。ホストがホストクラスタに関連付けられている場合は、ホストがクラスタから削除されます。• <ホストクラスタ>--選択したクラスタにホストを関連付けます
ホストオペレーティングシステムのタイプ	定義したホストで実行されているオペレーティングシステムのタイプを変更できます。

5. [保存 (Save)] をクリックします。

ホストクラスタの設定を変更します

ホストクラスタの名前を変更したり、ホストクラスタ内のホストを追加または削除したりできます。

手順

1. メニューから「Storage [Hosts]」を選択します。
2. 編集するホストクラスタを選択し、*表示/設定の編集*をクリックします。

ダイアログボックスが開き、ホストクラスタの現在の設定が表示されます。

3. ホストクラスタの設定を適宜変更します。

フィールドの詳細

設定	説明
名前	ユーザが指定したホストクラスタの名前を指定できます。クラスタの名前は必ず指定する必要があります。
関連付けられているホスト	ホストを追加するには、 [Associated Hosts] ボックスをクリックし、ドロップダウンリストからホスト名を選択します。ホスト名を手動で入力することはできません。 ホストを削除するには、ホスト名の横にある * X * をクリックします。

4. [保存 (Save)] をクリックします。

ボリュームの割り当てを解除する

ホストまたはホストクラスタからボリュームへのI/Oアクセスが不要になった場合は、ホストまたはホストクラスタからそのボリュームの割り当てを解除します。

このタスクについて

ボリュームの割り当てを解除する際は、次のガイドラインに注意してください。

- 最後に割り当てたボリュームをホストクラスタから削除する際に、特定のボリュームが割り当てられているホストがホストクラスタにある場合は、最後に割り当てたボリュームを削除する前にホストに割り当てられたボリュームを削除または移動してください。
- ホストクラスタ、ホスト、またはホストポートがオペレーティングシステムに登録されたボリュームに割り当てられている場合は、その登録をクリアしてからこれらのノードを削除する必要があります。

手順

- メニューから「 Storage [Hosts] 」を選択します。
- 編集するホストまたはホストクラスタを選択し、*ボリュームの割り当て解除* をクリックします。

現在割り当てられているすべてのボリュームを示すダイアログボックスが表示されます。

- 割り当てを解除する各ボリュームの横にあるチェックボックスを選択するか、テーブルヘッダーにあるチェックボックスを選択してすべてのボリュームを選択します。
- Unassign * をクリックします。

結果

- 割り当てを解除したボリュームは新しい割り当てに使用できます。
- 変更がホストで設定されるまで、ボリュームは引き続きホストオペレーティングシステムで認識されま

す。

ホストのホストポート識別子を変更する

ホストポート識別子のユーザラベルを変更する場合、ホストに新しいホストポート識別子を追加する場合、またはホストからホストポート識別子を削除する場合は、ホストポート識別子を変更します。

このタスクについて

ホストポート識別子を変更する際は、次のガイドラインに注意してください。

- *-ホストポートを追加すると、ストレージアレイに接続するために作成したホストにホストポート識別子が関連付けられます。ポート情報は、ホストバスアダプタ (HBA) ユーティリティを使用して手動で入力できます。
- 編集--ホストポートを編集してホストポートを別のホストに移動(関連付け)することができますホストバスアダプタまたはiSCSIイニシエータを別のホストに移動した場合は、ホストポートを新しいホストに移動 (関連付ける) する必要があります。
- 削除--ホストポートを削除してホストからホストポートを削除(関連付けを解除)することができます

手順

1. メニューから「」を選択します。 **Storage [Hosts]**。
2. ポートを関連付けるホストを選択し、 * 表示 / 設定の編集 * をクリックします。


ホストクラスタのホストにポートを追加する場合は、ホストクラスタを展開して目的のホストを選択します。ホストクラスタレベルでポートを追加することはできません。

ダイアログボックスが開き、現在のホスト設定が表示されます。

3. [ホストポート *] タブをクリックします。

ダイアログボックスに現在のホストポート識別子が表示されます。

4. ホストポート識別子の設定を必要に応じて変更します。

設定	説明
<p>ホストポート</p>	<p>次のいずれかのオプションを選択できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • *追加-- Addを使用して'新しいホストポート識別子をホストに関連付けますホストポート識別子名の長さは、ホストインターフェイスのテクノロジーによって決まります。Fibre ChannelとInfiniBandのホストポート識別子名は、16文字にする必要があります。iSCSIのホストポート識別子名は最大 223 文字です。ポートは一意である必要があります。すでに設定されているポート番号は使用できません。 • Delete *-- Deleteを使用して、ホストポート識別子を削除(関連付けを解除)します。Delete *オプションを使用しても、ホスト・ポートは物理的には削除されません。このオプションを選択すると、ホストポートとホストの間の関連付けが削除されます。ホストバスアダプタまたはiSCSI イニシエータを削除しないかぎり、ホストポートは引き続きコントローラで認識されます。 <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> ホストポート識別子を削除すると、そのホストとの関連付けが解除されます。また、ホストはホストに割り当てられているボリュームにこのホストポート識別子経由でアクセスできなくなります。</p> </div>
<p>ラベル</p>	<p>ポートラベル名を変更するには、* Edit *アイコン（鉛筆）をクリックします。ポートラベル名は一意である必要があります。すでに設定されているラベル名は使用できません。</p>
<p>CHAPシークレット</p>	<p>iSCSIホストにのみ表示されます。イニシエータ（iSCSIホスト）のCHAPシークレットを設定または変更できます。</p> <p>System Managerは、チャレンジハンドシェイク認証プロトコル（CHAP）方式を使用します。CHAPは初回のリンク確立時にターゲットとイニシエータのIDを検証します。認証は、CHAPシークレットと呼ばれる共有セキュリティキーに基づいて行われます。</p>

5. [保存（ Save ）] をクリックします。

ホストまたはホストクラスタを削除

ホストまたはホストクラスタを削除することができます。

このタスクについて

ホストまたはホストクラスタを削除する際は、次のガイドラインに注意してください。

- ボリュームの割り当てはすべて削除され、関連付けられたボリュームを新しい割り当てに使用できるようになります。
- ホストが属するホストクラスタに固有の割り当てがある場合、ホストクラスタへの影響はありません。ただし、ホストが属するホストクラスタに他の割り当てがない場合は、ホストクラスタとそれに関連付けられている他のすべてのホストまたはホストポート識別子にデフォルトの割り当てが継承されます。
- ホストに関連付けられていたホストポート識別子の定義は削除されます。

手順

1. メニューから「Storage [Hosts]」を選択します。
2. 削除するホストまたはホストクラスタを選択し、* Delete *をクリックします。

確認ダイアログボックスが表示されます。

3. 処理を実行することを確認し、* Delete *をクリックします。

結果

ホストを削除すると、システムは次の処理を実行します。

- ホストを削除し、該当する場合はホストクラスタからも削除します。
- 割り当てられているボリュームへのアクセスを削除します。
- 関連付けられているボリュームの割り当てを解除します。
- ホストに関連付けられているホストポート識別子の関連付けを解除します。

ホストクラスタを削除すると、システムは次の処理を実行します。

- ホストクラスタとそれに関連付けられているホスト（存在する場合）を削除します。
- 割り当てられているボリュームへのアクセスを削除します。
- 関連付けられているボリュームの割り当てを解除します。
- ホストに関連付けられているホストポート識別子の関連付けを解除します。

よくある質問です

ホストおよびホストクラスタとは何ですか？

ホストは、ストレージレイ上のボリュームにI/Oを送信するサーバです。ホストクラスタはホストのグループです。ホストクラスタを作成すると、同じボリュームを複数のホストに簡単に割り当てることができます。

ホストは個別に定義します。ホストを独立したエンティティにすることも、ホストクラスタに追加することも

できます。個々のホストにボリュームを割り当てることができます。または、ホストをホストクラスタの一部として指定し、1つ以上のボリュームへのアクセスをホストクラスタ内の他のホストと共有することもできます。

ホストクラスタは、SANtricity System Managerで作成する論理エンティティです。ボリュームを割り当てる前に、ホストクラスタにホストを追加する必要があります。

ホストクラスタを作成する必要があるのはどのような場合ですか？

複数のホストから同じボリュームセットにアクセスする場合は、ホストクラスタを作成する必要があります。通常、個々のホストには、ボリュームへのアクセスを調整するためのクラスタリングソフトウェアがインストールされています。

正しいホストオペレーティングシステムタイプを特定するにはどうすればよいですか？

Host Operating System Typeフィールドには、ホストのオペレーティングシステムが表示されます。推奨されるホストタイプをドロップダウンリストから選択するか、Host Context Agent (HCA) でホストおよび適切なホストオペレーティングシステムのタイプを設定することができます。

ホストオペレーティングシステムのタイプ	オペレーティングシステム (OS) とマルチパスドライバ
AIX MPIO	Advanced Interactive Executive (AIX) OSとネイティブMPIOドライバ
AvT_4M	Silicon Graphics、Inc. (SGI) 独自のマルチパスドライバ (詳細についてはSGIのインストールに関するドキュメントを参照)
工場出荷時のデフォルト	これはストレージレイの初期起動用に予約されており、特定のホストで使用されているホストオペレーティングシステムとマルチパスドライバに変更する必要があります
HP-UX	標準のマルチパスドライバを搭載したHP-UX OS
Linux (ATTO)	Linux OSとATTO Technology、Inc.のドライバ (ATTO FC HBAを使用)
Linux (DM-MP)	Linux OSと標準のDM-MPドライバが必要です
Linux (Pathmanager)	Linux OSとSGI独自のマルチパスドライバ。詳細についてはSGIのインストールに関するドキュメントを参照してください
Mac OS の場合	Mac OSとATTO Technology、Inc.のドライバ

ホストオペレーティングシステムのタイプ	オペレーティングシステム (OS) とマルチパスドライバ
ONTAP	FlexArray
Solaris (バージョン11以降)	Solaris 11以降のOSと標準のMPxIOドライバ
Solaris (バージョン10以前)	Solaris 10以前のOSと標準のMPxIOドライバ
SVC (サービス)	IBM SAN Volume Controllerの略
VMware	ESXi OS
WindowsまたはWindowsクラスタ	Windows Server OSと、DSMドライバを搭載したWindows MPIO
Windows (ATTO)	Windows OSとATTO Technology、Inc.のドライバ

HCAがインストールされ、ストレージがホストに接続されると、HCAはI/Oパス経由でホストトポロジをストレージコントローラに送信します。ホストトポロジに基づいて、ストレージコントローラはホストと関連するホストポートを自動的に定義し、ホストタイプを設定します。



推奨されるホストタイプがHCAで選択されない場合は、System Managerでホストタイプを手動で設定する必要があります。

HBAおよびアダプタポートとは何ですか？

ホストバスアダプタ (HBA) はホストに搭載されるボードで、1つ以上のホストポートが搭載されています。ホストポートは、コントローラに物理的に接続されるホストバスアダプタ (HBA) のポートで、I/O処理に使用されます。

HBAのアダプタポートはホストポートと呼ばれます。ほとんどのHBAには1つまたは2つのホストポートがあります。HBAと各HBAホストポートには、それぞれ一意のWorld Wide Identifier (WWID) が割り当てられています。SANtricity System Managerからホストを手動で作成する場合、またはHost Context Agentでホストを自動的に作成する場合は、ホストポート識別子を使用して、適切なHBAを物理ホストに関連付けます。

ホストポートをホストに一致させるにはどうすればよいですか？

ホストを手動で作成する場合は、まずホストで利用可能な適切なHost Bus Adapter (HBA；ホストバスアダプタ) ユーティリティを使用して、ホストにインストールされている各HBAに関連付けられているホストポート識別子を特定する必要があります。

この情報を確認したら、System Managerのホストの作成ダイアログに表示されたリストから、ストレージアレイにログインしているホストポート識別子を選択します。



作成するホストに適したホストポート識別子を選択してください。誤ったホストポート識別子を関連付けると、別のホストからこのデータへの原因の意図しないアクセスが発生する可能性があります。

各ホストにインストールされているHost Context Agent (HCA) を使用してホストを自動的に作成する場合は、HCAによって各ホストにホストポート識別子が自動的に関連付けられ、適宜設定されます。

CHAPシークレットを作成するにはどうすればよいですか？

ストレージアレイに接続されているiSCSIホスト上でチャレンジハンドシェイク認証プロトコル (CHAP) 認証を設定する場合は、iSCSIホストごとにイニシエータのCHAPシークレットを再入力する必要があります。これを行うには、System Managerをホストの作成処理または設定の表示/編集オプションのどちらかとして使用します。

CHAP相互認証を使用する場合は、ストレージアレイのターゲットCHAPシークレットを [設定] ページで定義し、各iSCSIホストでそのターゲットCHAPシークレットを再入力する必要もあります。

デフォルトクラスタとは何ですか？

デフォルトクラスタはシステム定義のエンティティです。ストレージアレイにログインしたホストバスアダプタ (HBA) ホストポート識別子がホストに関連付けられていない場合、そのポートはデフォルトクラスタに割り当てられているボリュームへのアクセスを許可されます。ホストに関連付けられていないホストポート識別子は、ホストに物理的に搭載されてストレージアレイにログインしているが、特定のホストに論理的に関連付けられていないホストポートです。



ホストがストレージアレイ内の特定のボリュームにアクセスできるようにする場合は、デフォルトクラスタを使用する_は_しない_選択します。代わりに、ホストポート識別子に対応するホストに関連付ける必要があります。この作業は、ホスト作成時にSystem Managerを使用して手動で実行するか、各ホストにインストールされているHost Context Agent (HCA) を使用して自動的に実行できます。その後、ボリュームを個々のホストまたはホストクラスタに割り当てます。

デフォルトクラスタは、すべてのホストとストレージアレイに接続されたすべてのログイン済みホストポート識別子がすべてのボリュームにアクセスできるようにするための外部ストレージ環境を構築する場合にのみ使用してください (フルアクセスモード) 特に、ホストをストレージアレイまたはSystem Managerで認識させません。

最初にボリュームをデフォルトクラスタに割り当てる際には、コマンドラインインターフェイス (CLI) を使用する必要があります。ただし、ボリュームを少なくとも1つデフォルトクラスタに割り当てるとSystem Managerに表示され、System Managerで管理できるようになります。

パフォーマンス

概念

パフォーマンスの概要

パフォーマンスページには、いくつかの重要な領域でストレージレイのパフォーマンスを評価できる、データのグラフと表が表示されます。

パフォーマンス機能を使用すると、次のタスクを実行できます。

- パフォーマンスデータをほぼリアルタイムで表示し、ストレージレイに問題が発生しているかどうかを確認できます。
- パフォーマンスデータをエクスポートしてストレージレイの履歴を確認し、問題の発生時期や原因を特定する。
- 表示するオブジェクト、パフォーマンス指標、期間を選択します。
- 指標を比較する。

パフォーマンスデータは次の3つの形式で表示できます。

- リアルタイムのグラフ--パフォーマンスデータをほぼリアルタイムでグラフに出力します。
- ほぼリアルタイムの表--パフォーマンスデータをほぼリアルタイムで表に表示します。
- エクスポートされた**CSV**ファイル--表形式のパフォーマンスデータを'さらに表示および分析するためにカンマ区切りのファイルに保存できます

パフォーマンスデータ形式の特徴

パフォーマンス監視のタイプ	サンプリング間隔	表示時間の長さ	表示されるオブジェクトの最大数	データの保存機能
リアルタイムのグラフ、ライブ リアルタイムのグラフ、履歴	10秒（ライブ） 5分（履歴） 表示されるデータポイントは選択した期間によって異なります	デフォルトは1時間です。 選択肢： <ul style="list-style-type: none">• 5分• 1時間• 8時間• 1日• 7日• 30日	5.	いいえ
ほぼリアルタイムの表（表形式）	10秒~1時間	最新の値	無制限	はい。
カンマ区切り値（CSV）ファイル	選択した期間によって異なります	選択した期間によって異なります	無制限	はい。

パフォーマンスデータを表示する際のガイドライン

- パフォーマンスデータの収集は常にオンです。オフにするオプションはありません。
- ストレージアレイがサンプリング間隔で照会され、データが更新されます。
- グラフデータでは、期間を5分に設定すると10秒ごとのサンプリングで5分間の平均が算出されます。他のすべての期間は5分ごとに更新され、選択した期間の平均が算出されます。
- グラフィカルビューのパフォーマンスデータはリアルタイムで更新されます。表形式のパフォーマンスデータはほぼリアルタイムで更新されます。
- データの収集中に監視対象のオブジェクトが変わると、選択した期間全体をカバーするデータポイントがオブジェクトに存在しない場合があります。たとえば、ボリュームが作成、削除、割り当て、割り当て解除されるとボリュームセットが変わる場合があります、また、ドライブが追加、削除されたり、障害が発生したりする可能性もあります。

パフォーマンスの用語

ストレージアレイに関連するパフォーマンスの用語を次に示します。

期間	説明
アプリケーション	アプリケーションとは、SQLやExchangeなどのソフトウェアプログラムです。
CPU	CPUは「中央処理装置」用ではありません。cpuは、ストレージアレイの使用中の処理容量の割合を示します。
ホスト	ホストは、ストレージアレイ上のボリュームにI/Oを送信するサーバです。
IOPS	IOPSは、1秒あたりのI/O処理数です。
レイテンシ	レイテンシは、読み取りや書き込みコマンドなどの要求を送信してから、ホストまたはストレージアレイから応答が返されるまでの時間です。
LUN	Logical Unit Number (LUN ; 論理ユニット番号) は、ホストがボリュームへのアクセスに使用する番号で、アドレススペースに割り当てられます。ボリュームは、LUNの形式でホストに容量として提示されます。 各ホストには独自のLUNアドレススペースがあります。したがって、同じLUNを複数のホストで使用して、異なるボリュームにアクセスできます。

期間	説明
MiB	MiBは、メビバイト（メガバイナリバイト）の略です。1MiBは220、つまり1、048、576バイトです。10を基数とするMBとは異なる単位です。1MBは1、024バイトです。
オブジェクト	<p>オブジェクトとは、任意の論理または物理ストレージコンポーネントのことです。</p> <p>論理オブジェクトには、ボリュームグループ、プール、ボリュームがあります。物理オブジェクトには、ストレージアレイ、アレイコントローラ、ホスト、ドライブがあります。</p>
プール	プールは、論理的にグループ化された一連のドライブです。プールを使用して、ホストにアクセス可能な1つ以上のボリュームを作成することができます。（ボリュームはプールまたはボリュームグループから作成します）。
読み取り	読み取りは「読み取り処理」では省略されます。読み取り処理は、ホストがストレージアレイにデータを要求したときに行われます。
ボリューム	<p>ボリュームは、アプリケーション、データベース、およびファイルシステムがデータを格納するコンテナです。ホストがストレージアレイのストレージにアクセスするために作成される論理コンポーネントです。</p> <p>ボリュームは、プールまたはボリュームグループの使用可能な容量から作成します。ボリュームごとに容量が定義されています。ボリュームが複数のドライブで構成される場合でも、ホスト側では1つの論理コンポーネントとして認識され、</p>
ボリューム名	ボリューム名は、ボリュームの作成時に割り当てられる文字列です。デフォルトの名前をそのまま使用することも、ボリュームに格納されたデータのタイプを表した名前を指定することもできます。
ボリュームグループ	ボリュームグループは、同じ特性を持つボリュームのコンテナです。ボリュームグループごとに容量とRAIDレベルが定義されています。ボリュームグループを使用して、ホストにアクセス可能な1つ以上のボリュームを作成することができます。（ボリュームはボリュームグループまたはプールから作成します）。

期間	説明
ワークロード	ワークロードは、アプリケーションをサポートするストレージオブジェクトです。アプリケーションごとに1つ以上のワークロードまたはインスタンスを定義できます。一部のアプリケーションについては、特性が似たボリュームで構成されるように System Manager によってワークロードが設定されます。これらのボリューム特性は、ワークロードがサポートするアプリケーションのタイプに基づいて最適化されます。たとえば、Microsoft SQL Serverアプリケーションをサポートするワークロードを作成し、そのワークロード用のボリュームを作成すると、Microsoft SQL Serverをサポートするようにボリューム特性が最適化されます。
書き込み	書き込みは、ホストからストレージ用のアレイにデータが送信される際の「書き込み処理」には適していません。

方法

グラフィカルなパフォーマンスデータを表示します

論理オブジェクト、物理オブジェクト、アプリケーション、およびワークロードのパフォーマンスデータをグラフで表示できます。

このタスクについて

パフォーマンスグラフには、履歴データとキャプチャ中のライブデータが表示されます。グラフ上の縦線は、「* Live updating *」というラベルで、履歴データとライブデータを区別します。

ホームページ表示

ホーム*ページには、ストレージ・アレイ・レベルのパフォーマンスを示すグラフが表示されます。このビューから限定された指標を選択することも、「*パフォーマンスの詳細を表示」をクリックして利用可能なすべての指標を選択することもできます。

詳細表示

詳細なパフォーマンスビューでは、3つのタブからそれぞれグラフを使用できます。

- 論理ビュー--ボリュームグループおよびプール別にグループ化された論理オブジェクトのパフォーマンスデータを表示します。論理オブジェクトには、ボリュームグループ、プール、ボリュームがあります。
- 物理ビュー--コントローラ、ホストチャネル、ドライブチャネル、ドライブのパフォーマンスデータを表示します。
- アプリケーションとワークロードビュー-定義したアプリケーションタイプとワークロード別にグループ化された論理オブジェクト（ボリューム）のリストが表示されます。

手順

1. 「* Home *」を選択します。
2. アレイレベルのビューを選択するには、IOPS、MiB/秒、またはCPUボタンをクリックします。
3. 詳細を表示するには、*パフォーマンスの詳細を表示*をクリックします。
4. 論理ビュー*タブ、*物理ビュー*タブ、または*アプリケーションとワークロードの表示*タブを選択します。

オブジェクトタイプに応じて、各タブに異なるグラフが表示されます。

ビューのタブ	各オブジェクトタイプについて表示されるパフォーマンスデータ
論理ビュー	<ul style="list-style-type: none"> • ストレージアレイ：IOPS、MiB/秒 • プール：レイテンシ、IOPS、MiB/秒 • ボリュームグループ：レイテンシ、IOPS、MiB/秒 • ボリューム：レイテンシ、IOPS、MiB/秒
物理ビュー	<ul style="list-style-type: none"> • コントローラ：IOPS、MiB/秒、CPU、ヘッドルーム • ホストチャンネル：レイテンシ、IOPS、MiB/秒、ヘッドルーム • ドライブチャンネル：レイテンシ、IOPS、MiB/秒 • ドライブ：レイテンシ、IOPS、MiB/秒
アプリケーションとワークロードビュー	<ul style="list-style-type: none"> • ストレージアレイ：IOPS、MiB/秒 • アプリケーション：レイテンシ、IOPS、MiB/秒 • ワークロード：レイテンシ、IOPS、MiB/秒 • ボリューム：レイテンシ、IOPS、MiB/秒

5. オプションを使用して、必要なオブジェクトと情報を表示します。

オプション (Options)

オプション	説明
オブジェクトを表示するためのオプション	
ドロワーを展開してオブジェクトのリストを表示します。	<p>_Navigationドロワー_には、プール、ボリュームグループ、ドライブなどのストレージオブジェクトが含まれます。</p> <p>ドロワーをクリックすると、ドロワー内のオブジェクトのリストが表示されます。</p>
表示するオブジェクトを選択します。	各オブジェクトの左側にあるチェックボックスをオンにして、表示するパフォーマンスデータを選択します。
フィルタを使用して、オブジェクト名または名前的一部分を検索します。	[フィルタ (Filter)]ボックスに、ドロワー内のオブジェクトのみをリストするオブジェクトの名前または名前的一部分を入力する。
オブジェクトを選択した後、*グラフの更新*をクリックします。	ドロワーからオブジェクトを選択した後、[グラフの更新]を選択して、選択した項目のグラフデータを表示します。
グラフの表示と非表示を切り替えます	グラフの表示と非表示を切り替えるには、グラフのタイトルを選択します。

6. 必要に応じて、パフォーマンスデータを表示するための追加のオプションを使用します。

その他のオプション

オプション	説明
期間	<p>表示する期間（5分、1時間、8時間、1日、7日）を選択します。または30日）。デフォルトは1時間です。</p> <p> 30日間のパフォーマンスデータをロードするには数分かかることがあります。データのロード中は、Webページから移動したり閉じたりしないでください。また、ブラウザをリフレッシュしないでください。</p>
データポイントの詳細	グラフにカーソルを合わせると、特定のデータポイントの指標が表示されます。
スクロールバー	グラフの下にあるスクロールバーを使用すると、前後の期間を表示できます。
ズームバー	<p>グラフの下にあるズームバーハンドルをドラッグすると、期間を拡大表示できます。ズームバーを広げるほど、グラフの細かい部分が小さくなります。</p> <p>グラフをリセットするには、いずれかの期間のオプションを選択します。</p>
ドラッグアンドドロップ	<p>グラフ上で、カーソルをある時点から別の時点にドラッグすると、特定の期間を拡大表示できます。</p> <p>グラフをリセットするには、いずれかの期間のオプションを選択します。</p>

表形式のパフォーマンスデータを表示および保存する

パフォーマンスグラフのデータを表形式で表示および保存することができます。これにより、表示するデータをフィルタできます。

手順

1. 任意のパフォーマンスデータグラフから、[テーブルビューの起動*]をクリックします。

選択したオブジェクトのすべてのパフォーマンスデータを示すテーブルが表示されます。

- 必要に応じて、オブジェクト選択のプルダウンとフィルタを使用します。
- [列の表示/非表示]ボタンをクリックして、テーブルに含める列を選択します。

各チェックボックスをクリックして、項目を選択または選択解除できます。

- 画面下部の* Export * (エクスポート) を選択して、表形式ビューをカンマ区切り値 (CSV) のファイルに保存します。

エクスポートする行の数とエクスポートのファイル形式 (カンマ区切り値またはCSV形式) を示す*エクスポートテーブル* (* Export Table *) ダイアログボックスが表示されます。

- 「* Export (エクスポート) 」をクリックしてダウンロードを続行するか、「Cancel (キャンセル) *」をクリックします。

ブラウザの設定に応じて、ファイルが保存されるか、ファイルの名前と場所を選択するように求められます。

デフォルトのファイル名の形式は'performanceStatistics-yyyy-mm-dd_hh-mm-ss.csv'で、ファイルのエクスポート日時が含まれます。

パフォーマンスデータを解釈する

パフォーマンスデータは、ストレージレイのパフォーマンス調整に役立ちます。

パフォーマンスデータを解釈するときは、いくつかの要因がストレージレイのパフォーマンスに影響することに注意してください。次の表に、考慮すべき主要な要素を示します。

パフォーマンスデータ	パフォーマンス調整の関連事項
レイテンシ（ミリ秒、ms）	<p>特定のオブジェクトのI/Oアクティビティを監視します。</p> <p>ボトルネックになっているオブジェクトを特定できる可能性があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ボリュームグループが複数のボリューム間で共有されている場合は、個々のボリュームに独自のボリュームグループを割り当てると、ドライブのシーケンシャルパフォーマンスが向上し、レイテンシが低減される可能性があります。 • プールではレイテンシが大きくなり、ドライブ間でワークロードが不均一な場合があるため、レイテンシの値はあまり意味がなく、一般的に高くなります。 • ドライブタイプと速度はレイテンシに影響します。ランダムI/Oの場合、ドライブの回転速度が速いほど、ディスク上の別の場所との間の移動にかかる時間は短くなります。 • ドライブ数が少なすぎると、キューに格納されるコマンドが多くなり、ドライブのコマンド処理時間が長くなるため、システムの一般的なレイテンシが増加します。 • I/Oが大きいと、データの転送にかかる時間が長くなるため、レイテンシが大きくなります。 • レイテンシが高い場合、I/Oパターンが本質的にランダムである可能性があります。ランダムI/Oのドライブは、シーケンシャルストリームのドライブよりもレイテンシが高くなります。 • 共通のボリュームグループのドライブ間またはボリューム間でレイテンシが不均衡な場合は、ドライブが低速である可能性があります。

パフォーマンスデータ	パフォーマンス調整の関連事項
IOPS	<p>1秒あたりの入出力処理（IOPSまたはIO/秒）に影響する要因には、次のものがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • アクセスパターン（ランダムまたはシーケンシャル） • I/Oサイズ • RAIDレベル • キャッシュブロックサイズ • 読み取りキャッシュが有効になっているかどうか • 書き込みキャッシュが有効になっているかどうか • 動的キャッシュ読み取りプリフェッチ • セグメントサイズ • ボリュームグループまたはストレージレイ内のドライブの数 <p>キャッシュヒット率が高いほど、I/O速度は高くなります。書き込みキャッシュが有効な場合の方が、無効な場合に比べて書き込みI/O速度が高くなります。個々のボリュームの書き込みキャッシュを有効にするかどうかを判断するときは、現在のIOPSと最大IOPSを確認します。シーケンシャルI/Oパターンの方が、ランダムI/Oパターンよりも高速です。I/Oパターンに関係なく、書き込みキャッシュを有効にしてI/O速度を最大化し、アプリケーションの応答時間を短縮してください。</p> <p>ボリュームのIOPS統計からは、セグメントサイズの変更によるパフォーマンスの向上を確認できません。実際に試して最適なセグメントサイズを決定するか、ファイルシステムサイズまたはデータベースブロックサイズを使用します。</p>
MiB/秒	<p>転送またはスループットの速度は、アプリケーションのI/OサイズとI/O速度によって決まります。一般に、アプリケーションのI/O要求のサイズが小さいと転送速度は遅くなりますが、I/O速度は上がり、応答時間は短縮されます。アプリケーションのI/O要求のサイズが大きい場合は、スループットが高速になる可能性があります。</p> <p>一般的なアプリケーションのI/Oパターンを理解しておく、特定のストレージレイの最大I/O転送速度を決定するのに役立ちます。</p>

パフォーマンスデータ	パフォーマンス調整の関連事項
CPU	<p>使用中の処理能力の割合を示します。</p> <p>同じタイプのオブジェクトのCPU使用率に差異がある場合があります。たとえば、一方のコントローラのCPU使用率は高く、時間とともに増加していて、もう一方のコントローラは使用率が低く安定しています。この場合、1つ以上のボリュームのコントローラ所有権を、CPU使用率の低いコントローラに変更できます。</p> <p>ストレージレイ間でCPUを監視する必要がある場合があります。CPU使用率が時間とともに増加し続け、アプリケーションのパフォーマンスが低下する場合は、ストレージレイの追加が必要になることがあります。ストレージレイを追加することで、許容されるパフォーマンスレベルで引き続きアプリケーションのニーズを満たすことができます。</p>
ヘッドルーム	<p>ヘッドルームとは、コントローラ、コントローラホストチャンネル、およびコントローラのドライブチャンネルの残りのパフォーマンス容量を指します。この値は割合で表され、これらのオブジェクトで実現可能な最大パフォーマンスと現在のパフォーマンスレベルとのギャップを表しています。</p> <ul style="list-style-type: none"> • コントローラの場合、ヘッドルームは最大限可能なIOPSの割合です。 • チャンネルの場合、ヘッドルームは最大スループット (MiB/秒) の割合です計算には、読み取りスループット、書き込みスループット、双方向スループットが含まれています。

よくある質問です

個々のボリュームのパフォーマンス統計と合計値との関係はどうなっていますか？

プールとボリュームグループの統計は、リザーブ容量用ボリュームを含むすべてのボリュームの集計によって計算されます。

リザーブ容量は、シンボリューム、Snapshot、非同期ミラーリングをサポートするためにストレージシステムによって内部的に使用され、I/Oホストには表示されません。そのため、プール、コントローラ、およびストレージレイの統計は、表示可能なボリュームの合計ではない場合があります。

ただし、アプリケーションとワークロードの統計については、表示されるボリュームのみが集計されます。

グラフや表にデータがゼロと表示されるのはなぜですか？

グラフや表のデータポイントにゼロと表示される場合は、その時点でオブジェクトのI/O

アクティビティがないことを意味します。ホストがそのオブジェクトへのI/Oを開始していないか、オブジェクト自体に問題がある可能性があります。

オブジェクトの履歴データは引き続き表示できます。オブジェクトのI/Oアクティビティが発生すると、ゼロ以外のデータがグラフと表に表示されます。

次の表に、特定のオブジェクトのデータポイント値がゼロになる最も一般的な理由を示します。

アレイレベルのオブジェクトタイプ	データがゼロと表示される理由
ボリューム	<ul style="list-style-type: none">• ボリュームにホストが割り当てられていない。
ボリュームグループ	<ul style="list-style-type: none">• ボリュームグループがインポート中である。• ボリュームグループにホストに割り当てられているボリュームがありません。*と*のボリュームグループにリザーブ容量が含まれていません。
ドライブ	<ul style="list-style-type: none">• ドライブで障害が発生している。• ドライブが取り外されている。• ドライブの状態が不明である。
コントローラ	<ul style="list-style-type: none">• コントローラがオフラインです。• コントローラで障害が発生している。• コントローラが取り外されている。• コントローラの状態が不明である。
ストレージアレイ	<ul style="list-style-type: none">• ストレージアレイにボリュームが含まれていません。

レイテンシグラフにはどのような情報が表示されますか？

Latency *グラフは、ボリューム、ボリュームグループ、プールについてレイテンシ統計をミリ秒（ミリ秒）で表示します。アプリケーション、ワークロードこのグラフは、論理ビュー、物理ビュー、アプリケーションとワークロードのビューの各タブに表示されます。

レイテンシとは、データの読み取りや書き込みが行われるときに発生する遅延のことです。グラフの特定のポイントにカーソルを合わせると、その時点における次の値（ミリ秒）が表示されます。

- 読み取り時間
- 書き込み時間
- 平均I/Oサイズ

IOPSグラフには何が表示されますか？

IOPS グラフには、1秒あたりのI/O処理数の統計が表示されます。このグラフには、Home *ページのストレージアレイの統計が表示されます。論理ビュー、物理ビュー、アプリケーションとワークロードのパフォーマンス*タイトルのタブには、ストレージアレイ、ボリューム、ボリュームグループ、プール、アプリケーションの統計が表示されません。ワークロードを管理できます。

IOPSは、1秒あたりの入出力（I/O）処理数の略です。グラフの特定のポイントにカーソルを合わせると、その時点における次の値が表示されます。

- 読み取り処理の数
- 書き込み処理の数
- 読み取り処理と書き込み処理の合計数

MiB/秒グラフには何が表示されますか。

MiB/s グラフは、転送速度の統計を1秒あたりのメビバイトで表示します。このグラフには、Home *ページのストレージアレイの統計が表示されます。論理ビュー、物理ビュー、アプリケーションとワークロードのパフォーマンス*タイトルのタブには、ストレージアレイ、ボリューム、ボリュームグループ、プール、アプリケーションの統計が表示されません。ワークロードを管理できます。

MiB/秒は、1秒あたりのメビバイト数、つまり1秒あたり1,048,576バイト数です。グラフの特定のポイントにカーソルを合わせると、その時点における次の値が表示されます。

- 読み取られたデータの量
- 書き込まれたデータの量
- 読み取られたデータと書き込まれたデータの合計量

CPUのグラフは何を示していますか。

CPUグラフには、各コントローラ（コントローラAおよびコントローラB）の処理容量の統計が表示されます。CPUは、_central processing unit_の省略形です。このグラフには、* Home *ページのストレージアレイの統計が表示されます。このグラフには、パフォーマンス*タイトルの物理ビュータブに、ストレージアレイとドライブの統計が表示されません。

CPUグラフには、アレイでの処理に対して使用されているCPU処理容量の割合が表示されます。外部I/Oが発生していないときでもCPU利用率がゼロにならないことがあります。これは、ストレージオペレーティングシステムがバックグラウンドで処理や監視を実行しているためです。グラフの特定のポイントにカーソルを合わせると、その時点における使用中の処理能力の割合が表示されます。

ヘッドルームグラフには何が表示されますか？

ヘッドルームグラフは、ストレージアレイコントローラの残りのパフォーマンス機能に関連したものです。このグラフは、*ホーム*ページおよび*パフォーマンス*タイトルの[物

理ビュー]タブに表示されます。

ヘッドルームグラフには、ストレージシステム内の物理オブジェクトの残りのパフォーマンス容量が表示されます。グラフの特定のポイントにカーソルを合わせると、その時点におけるコントローラAとコントローラBの残りのIOPSおよびMiB/秒容量の割合が表示されます

Snapshot

概念

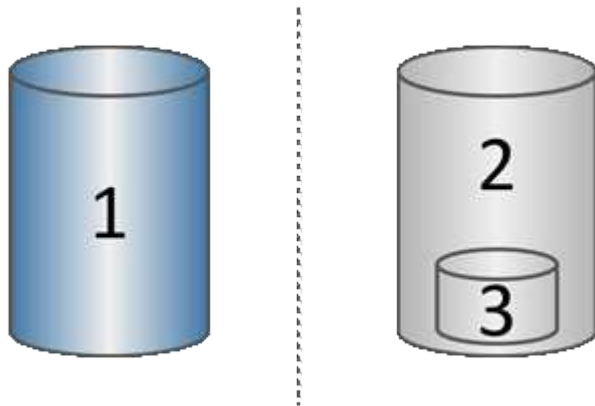
スナップショットストレージの概要

Snapshotイメージは、特定の時点でキャプチャされた、ボリュームの内容の論理的な読み取り専用コピーです。Snapshotを使用して、データ損失からデータを保護できます。

Snapshotイメージはテスト環境でも役立ちます。データの仮想コピーを作成することにより、実際のボリューム自体は変更せずに、Snapshotを使用してデータをテストできます。また、ホストにはSnapshotイメージへの書き込みアクセス権がないため、Snapshotは常にセキュアなバックアップリソースです。

Snapshot機能は、copy-on-writeテクノロジーを使用してSnapshotイメージを格納し、割り当てられたリザーブ容量を使用します。Snapshotが作成されると、Snapshot機能はイメージデータを次のように格納します。

- Snapshotイメージが作成された時点では、Snapshotイメージはベースボリュームと完全に一致します。Snapshot機能はcopy-on-writeテクノロジーを使用します。Snapshotの作成後、ベースボリューム上のブロックまたはブロックセットに対して最初の書き込みが行われると、新しいデータをベースボリュームに書き込む前に元のデータがリザーブ容量にコピーされます。
- 以降のSnapshotには変更されたデータブロックのみが含まれます。ベースボリュームのデータが上書きされる前に、Snapshot機能はcopy-on-writeテクノロジーを使用して影響を受けるセクターの必要なイメージをSnapshotのリザーブ容量に保存します。



1基本ボリューム（物理ディスク容量）；2スナップショット（論理ディスク容量）；3^予約容量（物理ディスク容量）

- リザーブ容量には、ベースボリューム上でSnapshotの作成後に変更された部分の元のデータブロックと、変更を追跡するためのインデックスが保存されます。一般に、リザーブ容量のデフォルトサイズはベースボリュームの40%です。（リザーブ容量が足りない場合は拡張できます）。
- Snapshotイメージは、タイムスタンプに基づいて特定の順序で格納されます。手動で削除できるのは、ベ

ースポリユームの最も古いSnapshotイメージのみです。

ベースポリユームにデータをリストアするには、SnapshotポリユームまたはSnapshotイメージを使用できます。

- スナップショット・ポリユーム--削除されたファイルを取得する必要がある場合は'既知の正常なスナップショット・イメージからスナップショット・ポリユームを作成してから'それをホストに割り当てます
- * Snapshotイメージ*--ベースポリユームを特定の時点にリストアする必要がある場合は、以前のSnapshotイメージを使用してデータをベースポリユームにロールバックします。

Snapshotの要件とガイドライン

Snapshotを作成して使用する場合は、次の要件およびガイドラインを確認してください。

SnapshotイメージとSnapshotグループ

- 各Snapshotイメージは1つのSnapshotグループにのみ関連付けられます。
- Snapshotグループは、関連オブジェクトに対してスケジュールされたSnapshotイメージまたはインスタントSnapshotイメージを初めて作成したときに作成されます。これにより、リザーブ容量が作成されません。

Snapshotグループは、* Pools & Volume Groups *ページで確認できます。

- スケジュールされたSnapshotイメージは、ストレージレイがオフラインの場合や電源がオフの場合は作成されません。
- Snapshotスケジュールが設定されたSnapshotグループを削除すると、Snapshotスケジュールも削除されます。
- 不要になったSnapshotポリユームは、削除する代わりに、関連付けられているリザーブ容量とともに再利用できます。これにより、同じベースポリユームの別のSnapshotポリユームが作成されます。Snapshotイメージが同じベースポリユーム内にあるかぎり、SnapshotポリユームまたはSnapshot整合性グループのSnapshotポリユームは、同じSnapshotイメージまたは別のSnapshotイメージに再関連付けできます。

Snapshot整合性グループ

- Snapshot整合性グループには、Snapshot整合性グループのメンバーであるポリユームごとにSnapshotグループが1つ含まれています。
- Snapshot整合性グループは1つのスケジュールにのみ関連付けることができます。
- Snapshotスケジュールが設定されたSnapshot整合性グループを削除すると、Snapshotスケジュールも削除されます。
- Snapshot整合性グループに関連付けられているSnapshotグループを個別に管理することはできません。管理処理（Snapshotイメージの作成、SnapshotイメージまたはSnapshotグループの削除、Snapshotイメージのロールバック）は、Snapshot整合性グループレベルで実行する必要があります。

ベースポリユーム

- SnapshotポリユームのData Assurance (DA) とセキュリティの設定は、関連付けられているベースポリユームと同じである必要があります。
- 障害のあるベースポリユームからSnapshotポリユームを作成することはできません。

- ベースボリュームがボリュームグループに含まれている場合は、関連付けられているSnapshot整合性グループのメンバーボリュームをプールまたはボリュームグループに配置できます。
- ベースボリュームがプールに含まれている場合は、関連付けられているSnapshot整合性グループのすべてのメンバーボリュームを、ベースボリュームと同じプールに配置する必要があります。

リザーブ容量

- リザーブ容量は1つのベースボリュームのみに関連付けられます。
- スケジュールを使用すると、Snapshotイメージが大量に作成される可能性があります。スケジュールされたSnapshot用の十分なリザーブ容量があることを確認してください。
- Snapshot整合性グループのリザーブ容量ボリュームのData Assurance (DA) とセキュリティの設定は、Snapshot整合性グループのメンバーボリューム用の関連付けられているベースボリュームと同じである必要があります。

保留中のSnapshotイメージ

次の状況では、Snapshotイメージの作成が保留状態になることがあります。

- このSnapshotイメージを含むベースボリュームが非同期ミラーグループのメンバーである場合。
- ベースボリュームで同期処理を実行中の場合。同期処理が完了した時点でSnapshotイメージの作成が完了します。

Snapshotイメージの最大数

- あるボリュームがSnapshot整合性グループのメンバーである場合、System Managerはそのメンバーボリューム用のSnapshotグループを作成します。このSnapshotグループは、ベースボリュームあたりのSnapshotグループの許容最大数にカウントされます。
- SnapshotグループまたはSnapshot整合性グループにSnapshotイメージを作成しようとしていて、関連付けられているグループがSnapshotイメージの最大数に達している場合は、次の2つのオプションがあります。
 - SnapshotグループまたはSnapshot整合性グループの自動削除を有効にします。
 - SnapshotグループまたはSnapshot整合性グループから1つ以上のSnapshotイメージを手動で削除し、処理を再試行します。

自動削除

SnapshotグループまたはSnapshot整合性グループで自動削除が有効になっている場合、グループに新しいSnapshotイメージが作成されると、最も古いSnapshotイメージがSystem Managerによって削除されます。

ロールバック処理

- ロールバック処理の実行中は、次の操作は実行できません。
 - ロールバックに使用されているSnapshotイメージを削除する。
 - ロールバック処理の対象であるベースボリュームの新しいSnapshotイメージの作成
 - 関連付けられているSnapshotグループのRepository-Fullポリシーの変更
- 次のいずれかの処理の進行中は、ロールバック処理を開始できません。

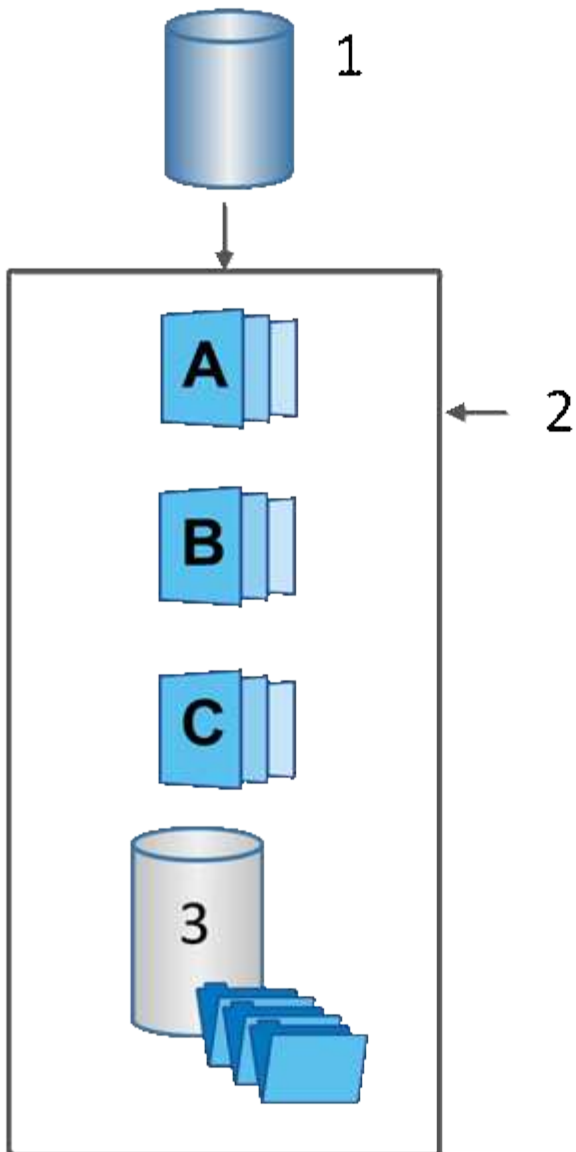
- 容量の拡張（プールまたはボリュームグループへの容量の追加）
- ボリュームの拡張（ボリュームの容量の拡張）
- ボリュームグループのRAIDレベルの変更
- ボリュームのセグメントサイズが変更された
- ベースボリュームがボリュームコピーの対象である場合は、ロールバック処理を開始できません。
- ベースボリュームがリモートミラーのセカンダリボリュームである場合は、ロールバック処理を開始できません。
- 関連付けられているSnapshotリポジトリボリューム内の使用済み容量に読み取り不能なセクターが含まれている場合、ロールバック処理は失敗します。

ベースボリューム、リザーブ容量、およびSnapshotグループ

a_base volume_ は、Snapshotイメージのソースとして使用されるボリュームです。シックボリュームまたはシンボリックボリュームをベースボリュームとして使用できます。ベースボリュームはプールまたはボリュームグループに配置できます。

ベースボリュームのSnapshotを作成するために、インスタントイメージをいつでも作成できます。また、Snapshotの定期的なスケジュールを定義することでプロセスを自動化することもできます。

次の図は、Snapshotオブジェクトとベースボリュームの関係を示しています。



1基本ボリューム；2グループ内のSnapshotオブジェクト（イメージおよびリザーブ容量）；3^ Snapshotグループのリザーブ容量。

リザーブ容量とSnapshotグループ

System Managerでは、Snapshotイメージを_Snapshotグループ_に編成します。System Managerは、Snapshotグループの確立時に、グループのSnapshotイメージを保持し、追加のSnapshotに対する以降の変更を追跡するために、Associated _reserved capacity_を自動的に作成します。

ベースボリュームがボリュームグループに含まれている場合、リザーブ容量はプールまたはボリュームグループに配置できます。ベースボリュームがプールに含まれている場合、リザーブ容量はベースボリュームと同じプールに配置する必要があります。

Snapshotグループに対するユーザの操作は必要ありませんが、Snapshotグループではリザーブ容量をいつでも調整できます。また、次の条件を満たす場合は、リザーブ容量の作成を求められることがあります。

- SnapshotグループがまだないベースボリュームのSnapshotを作成するたびに、System ManagerはSnapshotグループを自動的に作成します。この操作では、以降のSnapshotイメージの格納に使用する

ベースボリュームのリザーブ容量も作成されます。

- ベースボリュームのSnapshotスケジュールを作成するたびに、System ManagerはSnapshotグループを自動的に作成します。

自動削除

Snapshotを使用する場合は、デフォルトオプションを使用して自動削除を有効にします。Snapshotグループの上限である32個のイメージに達すると、自動削除によって最も古いSnapshotイメージが自動的に削除されます。自動削除を無効にすると、最終的にはSnapshotグループの制限値を超えるため、Snapshotグループの設定とリザーブ容量の管理を手動で行う必要があります。

SnapshotスケジュールとSnapshot整合性グループ

Snapshotイメージの収集スケジュールを使用し、Snapshot整合性グループを使用して複数のベースボリュームを管理します。

ベースボリュームのSnapshot処理を簡単に管理するために、次の機能を使用できます。

- **Snapshotスケジュール**-- 1つのベース・ボリュームのスナップショットを自動化します
- **スナップショット・コンシステンシ・グループ**--複数のベース・ボリュームを1つのエンティティとして管理する

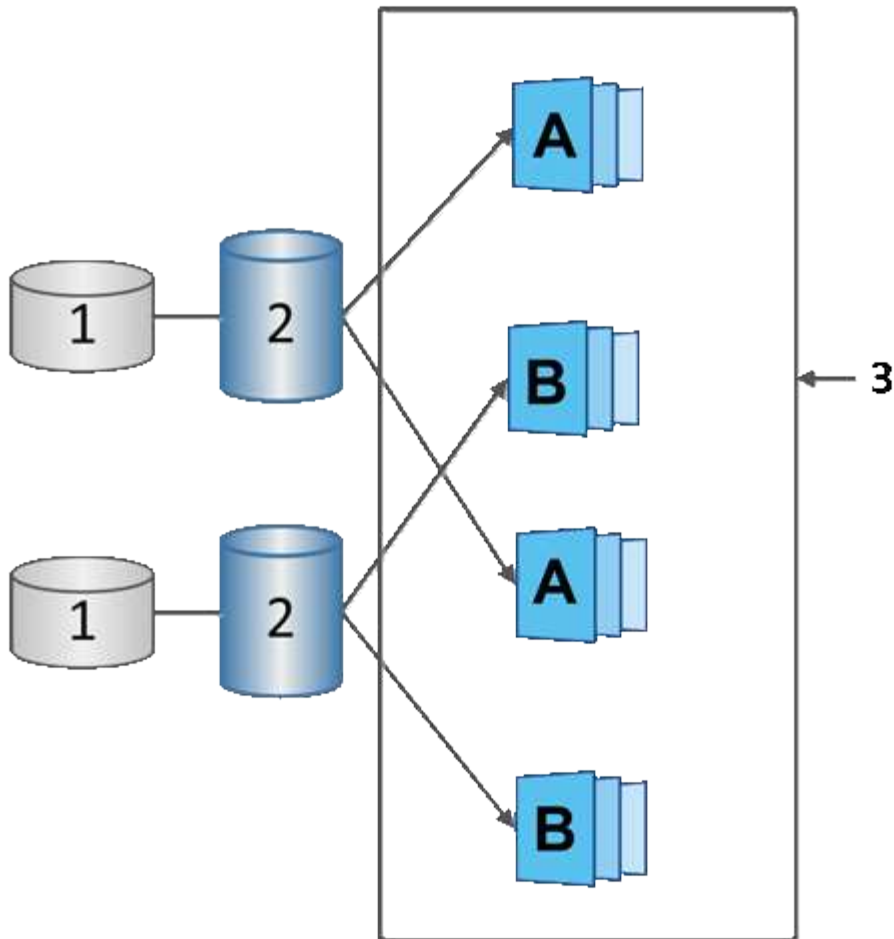
Snapshotスケジュール

ベースボリュームのSnapshotを自動的に作成する場合は、スケジュールを作成できます。たとえば、毎月第1土曜日の午前0時にSnapshotイメージを作成するスケジュールを定義できます。任意の日時を指定することもできます。1つのスケジュールにつき最大32個のSnapshotに達すると、スケジュールされたSnapshotを一時停止して追加のリザーブ容量を作成したり、Snapshotを削除したりできます。Snapshotは手動で削除することも、削除プロセスを自動化することもできます。Snapshotイメージが削除されたあとは、追加のリザーブ容量を再利用できます。

Snapshot整合性グループ

Snapshot整合性グループは、複数のボリュームで同時にSnapshotイメージが作成されるようにする場合に作成します。Snapshotイメージの操作は、Snapshot整合性グループに対してまとめて実行されます。たとえば、タイムスタンプが同じすべてのボリュームの同期されたSnapshotのスケジュールを設定できます。Snapshot整合グループは、あるボリュームにログを格納するデータベースアプリケーションや別のボリュームにあるデータベースファイルなど、複数のボリュームにまたがるアプリケーションに最適です。

Snapshot整合性グループに含まれるボリュームはメンバーボリュームと呼ばれます。ボリュームを整合性グループに追加すると、System Managerはそのメンバーボリュームに対応する新しいリザーブ容量を自動的に作成します。各メンバーボリュームのSnapshotイメージを自動的に作成するスケジュールを定義できます。



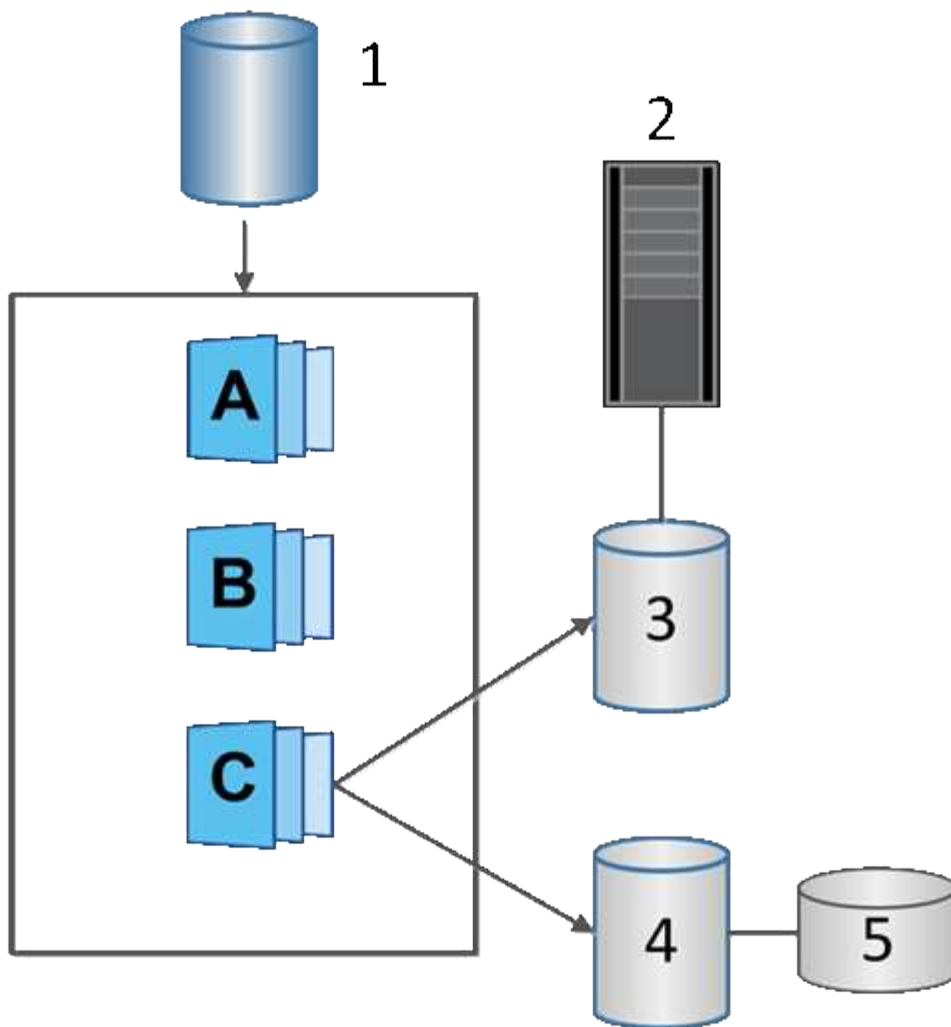
1リザーブ容量；2メンバーボリューム；3^整合グループSnapshotイメージ

Snapshotボリューム

Snapshotデータの読み取りまたは書き込みを行う場合は、Snapshotボリュームを作成してホストに割り当てることができます。Snapshotボリュームは、ベースボリュームと同じ特性（RAIDレベル、I/O特性など）を共有します。

作成したSnapshotボリュームは、`__トク ミシユリ_onl_y`または`_read-write accessible_`として指定できます。

読み取り専用のSnapshotボリュームを作成する場合、リザーブ容量を追加する必要はありません。読み書き可能Snapshotボリュームを作成する場合は、リザーブ容量を追加して書き込みアクセスを許可する必要があります。



1基本ボリューム；2ホスト；3読み取り専用Snapshotボリューム；4読み取り/書き込みSnapshotボリューム；5リザーブ容量

Snapshotのロールバック

ロールバック処理では、ベースボリュームが選択したSnapshotで指定された以前の状態に戻ります。

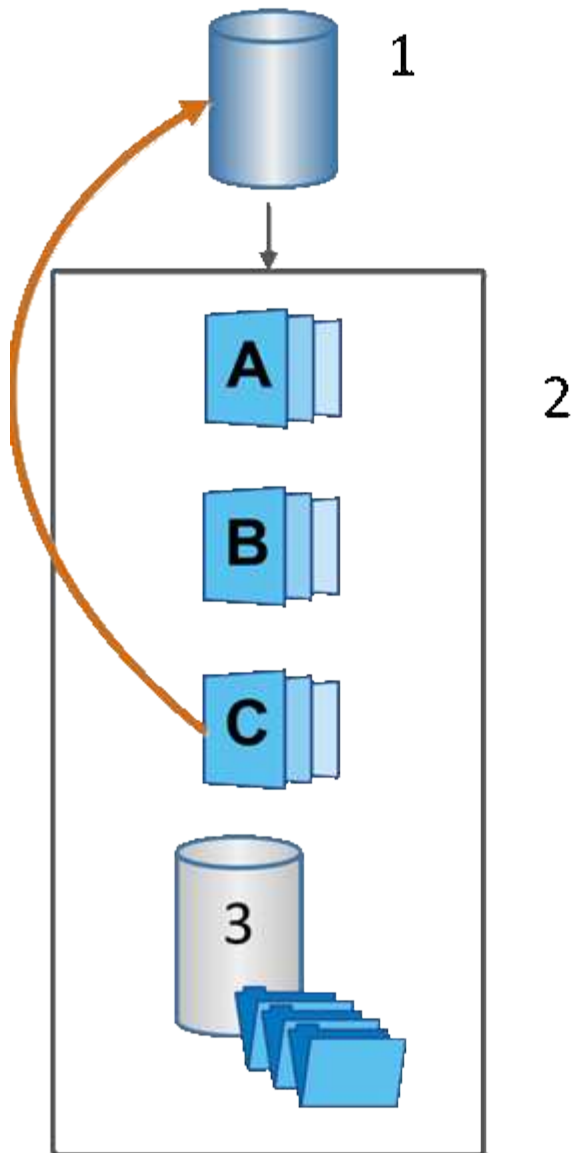
ロールバックでは、次のいずれかのソースからSnapshotイメージを選択できます。

- * Snapshotイメージのロールバック*：ベース・ボリュームのフル・リストア用
- * Snapshot整合性グループのロールバック*。1つ以上のボリュームのロールバックに使用できます。

ロールバック中は、グループ内のすべてのSnapshotイメージがSnapshot機能によって保持されます。また、I/O処理に必要な場合は、このプロセス中にホストからベースボリュームにアクセスできます。

ロールバックが起動すると、バックグラウンドプロセスによってベースボリュームの論理ブロックアドレス（LBA）が検索され、リストア対象となるcopy-on-writeデータがロールバックSnapshotイメージから検出されます。ベースボリュームは読み取りと書き込みのためにホストからアクセス可能であり、以前に書き込まれたすべてのデータをただちに使用できるため、リザーブ容量ボリュームにはロールバック処理中のすべての変更を格納できるだけの十分な容量が必要です。データ転送は、ロールバックが完了するまでバックグラウンド

処理として続行されます。



1基本ボリューム；2グループ内のSnapshotオブジェクト；3[^] Snapshotグループのリザーブ容量

Snapshotに関する用語

ストレージレイに関連するSnapshotの用語を次に示します。

期間	説明
Snapshot機能	Snapshot機能は、ボリュームのイメージの作成と管理に使用されます。

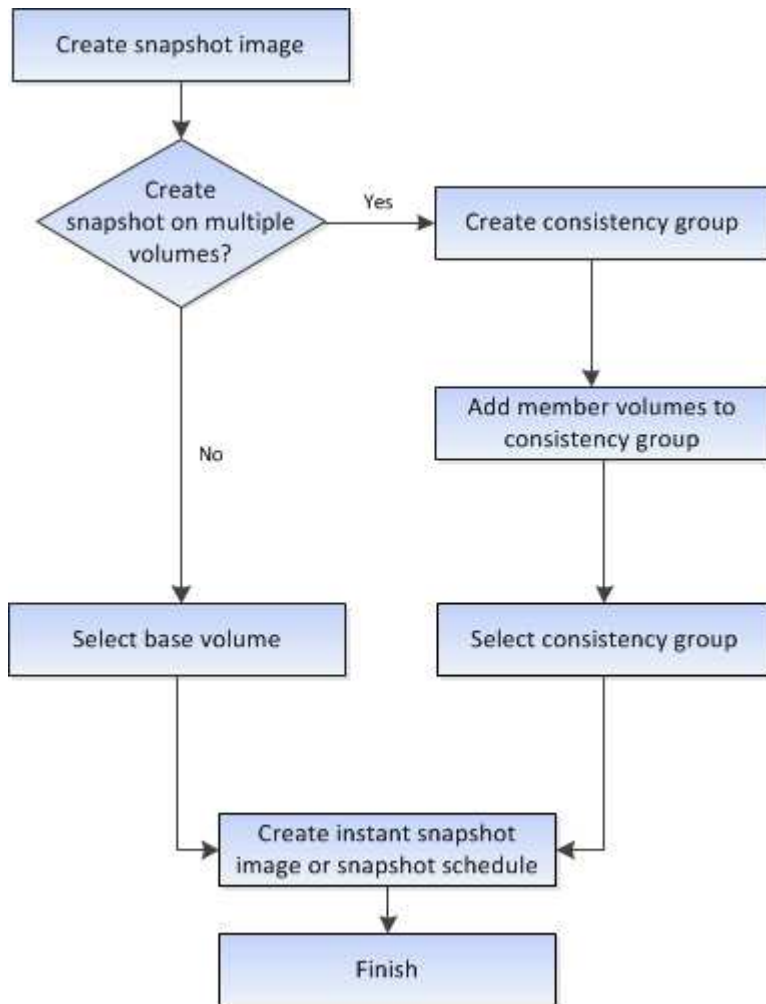
期間	説明
Snapshotイメージ	Snapshot イメージは、ボリュームのデータを特定の時点でキャプチャした論理コピーです。リストアポイントと同様に、Snapshot イメージを使用して既知の正常なデータセットにロールバックできます。ホストはSnapshotイメージにアクセスできますが、直接読み取ったり書き込んだりすることはできません。
ベースボリューム	ベースボリュームは、Snapshotイメージの作成元のボリュームです。シックボリュームの場合もシンボリックボリュームの場合もあり、通常はホストに割り当てられています。ベースボリュームはボリュームグループまたはディスクプールのどちらかに配置できます。
Snapshotボリューム	Snapshotボリュームを使用すると、ホストはSnapshotイメージのデータにアクセスできません。Snapshotボリュームには独自のリザーブ容量があり、元のSnapshotイメージに影響を与えることなくベースボリュームへの変更が保存されます。
Snapshotグループ	Snapshotグループは、1つのベースボリュームのSnapshotイメージの集まりです。
リザーブ容量ボリューム	リザーブ容量ボリュームは、ベースボリュームのうちどのデータブロックが上書きされるか、およびそれらのブロックの保持される内容を追跡します。
Snapshotスケジュール	Snapshotスケジュールは、Snapshotイメージの自動作成に使用するタイムテーブルです。イメージを作成する頻度を制御することができます。
Snapshot整合性グループ	Snapshot整合性グループは、Snapshotイメージが作成されるときに1つのエンティティとして扱われるボリュームの集まりです。各ボリュームのSnapshotイメージが作成されますが、すべてのイメージが同じ時点で作成されます。
Snapshot整合性グループメンバーボリューム	Snapshot整合性グループに属する各ボリュームをメンバーボリュームと呼びます。ボリュームをSnapshot整合性グループに追加すると、System Managerはそのメンバーボリュームに対応する新しいSnapshotグループを自動的に作成します。
ロールバック	ロールバックとは、ベースボリュームのデータを過去のある時点に戻すプロセスです。

期間	説明
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。

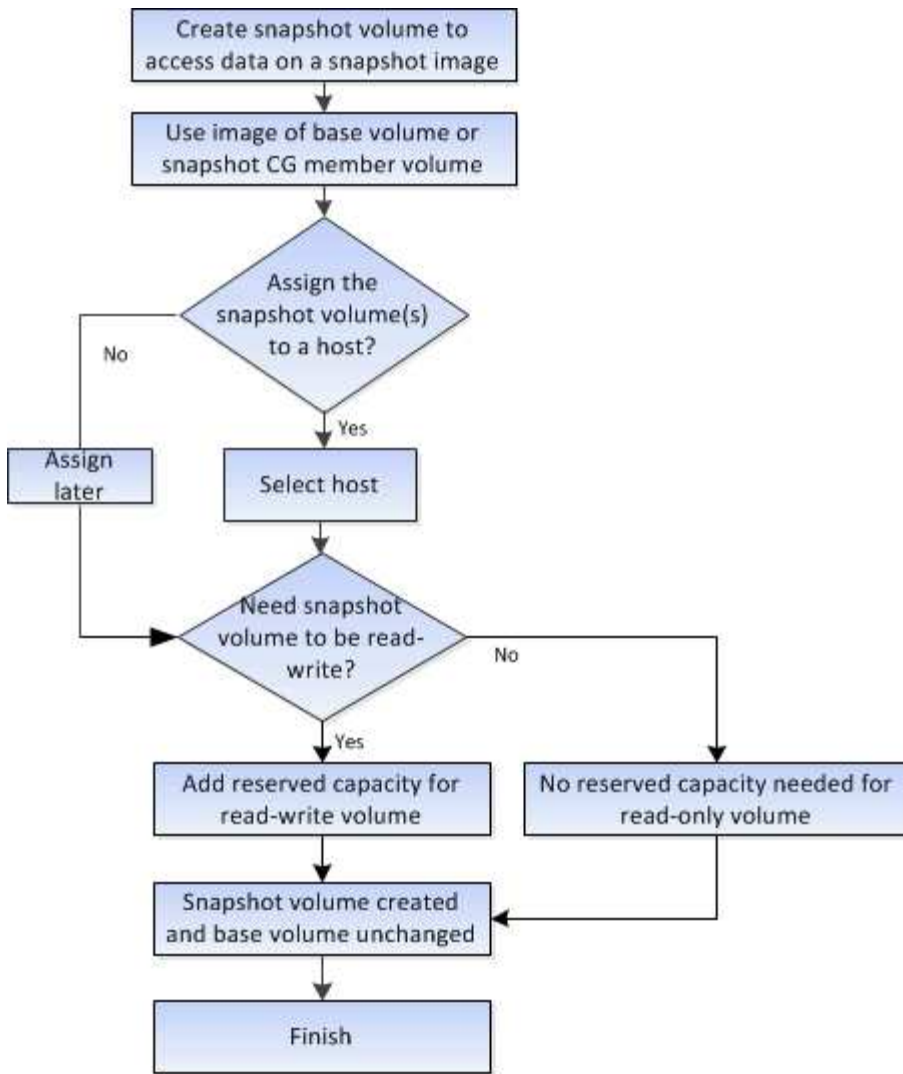
SnapshotイメージとSnapshotボリュームを作成するためのワークフロー

System Managerでは、次の手順でSnapshotイメージとSnapshotボリュームを作成します。

Snapshotイメージの作成ワークフロー



Snapshotボリュームの作成ワークフロー



方法

SnapshotおよびSnapshotオブジェクトを作成します

Snapshotイメージを作成する

ベースボリュームまたはSnapshot整合性グループからSnapshotイメージを手動で作成することができます。これは_インスタント・スナップショット_または_インスタント・イメージ_とも呼ばれます

作業を開始する前に

- ベースボリュームが最適である必要があります。
- ドライブが最適である必要があります。
- スナップショット・グループを予約済みとして指定することはできません
- リザーブ容量ボリュームのData Assurance (DA) の設定は、関連付けられているSnapshotグループのベースボリュームと同じである必要があります。

手順

1. 次のいずれかを実行してSnapshotイメージを作成します。
 - 選択メニュー： Storage [Volumes]オブジェクト（ベースボリュームまたはSnapshot整合性グループ）を選択し、メニュー：コピーサービス[インスタントSnapshotの作成]を選択します。
 - メニューを選択します。Storage [Snapshots]。「* Snapshot Images」タブを選択し、メニューから「**Create [Instant snapshot image**（インスタント**Snapshot**イメージの作成）」を選択します。**Create Snapshot Image** *（スナップショットイメージの作成）ダイアログボックスが表示されます。オブジェクト（ベースボリュームまたは**Snapshot**整合性グループ）を選択し、*次へ*をクリックします。以前の**Snapshot**イメージがボリュームまたは**Snapshot**整合性グループ用に作成されていた場合は、インスタント**Snapshot**がすぐに作成されます。それ以外の場合は、ボリュームまたは**Snapshot**整合性グループの**Snapshot**イメージが初めて作成されるときに、Snapshotイメージの作成の確認*ダイアログボックスが表示されます。
2. Create をクリックしてリザーブ容量が必要であることを通知し、 Reserve Capacity *手順に進みます。

予約容量*ダイアログボックスが表示されます。
3. スピンボックスを使用して容量の割合を調整し、*次へ*をクリックして、テーブルで強調表示されている候補ボリュームを受け入れます。

設定の編集*（Edit Settings *）ダイアログボックスが表示されます。
4. Snapshotイメージの設定を必要に応じて選択し、処理を確定します。

フィールドの詳細

設定	説明
<ul style="list-style-type: none"> • Snapshotイメージの設定* 	Snapshotイメージの上限
<p>指定した制限に達したときにSnapshotイメージを自動的に削除する場合は、このチェックボックスをオンのままにします。制限はスピンドボックスを使用して変更できます。このチェックボックスの選択を解除すると、Snapshotイメージが32個作成された時点で作成が停止します。</p>	リザーブ容量の設定
アラートの送信しきい値	<p>このスピンドボックスを使用して、Snapshotグループのリザーブ容量が残り少なくなったときにシステムからアラート通知を送信する割合を調整します。</p> <p>Snapshotグループのリザーブ容量が指定したしきい値を超えると、事前の通知が表示され、残りのスペースがなくなる前にリザーブ容量を増やしたり不要なオブジェクトを削除したりできます。</p>
リザーブ容量がフルになったときの処理です	<p>次のいずれかのポリシーを選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 最も古いSnapshotイメージをパージする ： Snapshotグループ内の最も古いSnapshotイメージが自動的にパージされ、そのSnapshotイメージのリザーブ容量が解放されてグループ内で再利用されます。 • ベースボリュームへの書き込みを拒否： リザーブ容量の割合が定義された上限に達すると、リザーブ容量へのアクセスをトリガーしたベースボリュームに対するI/O書き込み要求がすべて拒否されます。

結果

- System ManagerのSnapshot Imagesテーブルに、新しいSnapshotイメージが表示されます。新しいイメージは、タイムスタンプと関連付けられたベースボリュームまたはSnapshot整合性グループ別に表示されます。
- 次の状況に該当する場合は、Snapshotの作成が保留状態になることがあります。
 - このSnapshotイメージを含むベースボリュームが非同期ミラーグループのメンバーである場合。
 - ベースボリュームで同期処理を実行中の場合。同期処理が完了した時点でSnapshotイメージの作成が完了します。

Snapshotイメージのスケジュールを設定

Snapshotスケジュールを作成して、ベースボリュームに関する問題が発生した場合のリカバリを有効にし、スケジュールされたバックアップを実行します。ベースボリュームまたはSnapshot整合性グループのSnapshotは、任意の時刻に日次、週次、または月単位のスケジュールで作成できます。

作業を開始する前に

ベースボリュームが最適である必要があります。

このタスクについて

このタスクでは、既存のSnapshot整合性グループまたはベースボリュームのSnapshotスケジュールを作成する方法について説明します。



ベースボリュームまたはSnapshot整合性グループのSnapshotイメージの作成と同時にSnapshotスケジュールを作成することもできます。

手順

1. 次のいずれかを実行して、Snapshotスケジュールを作成します。

- 選択メニュー： Storage [Volumes]

このSnapshotスケジュールのオブジェクト（ボリュームまたはSnapshot整合性グループ）を選択し、メニュー：コピーサービス[Snapshotスケジュールの作成]を選択します。

- メニューを選択します。Storage [Snapshots]。

[スケジュール]タブを選択し、[作成]をクリックします。

2. このSnapshotスケジュールのオブジェクト（ボリュームまたはSnapshot整合性グループ）を選択し、*Next*をクリックします。

Create Snapshot Schedule（スナップショットスケジュールの作成）ダイアログボックスが表示されず。

3. 次のいずれかを実行します。

- *別のSnapshotオブジェクト*から以前に定義されたスケジュールを使用します。

詳細オプションが表示されていることを確認します。[詳細オプションを表示]をクリックします。[スケジュールのインポート]をクリックし、インポートするスケジュールのあるオブジェクトを選択して、[インポート]をクリックします。

- *基本オプションまたは詳細オプション*を変更します。

ダイアログボックスの右上にある*その他のオプションを表示*をクリックしてすべてのオプションを表示し、次の表を参照してください。

フィールドの詳細

フィールド	説明
基本設定	日を選択します
Snapshotイメージの個々の曜日を選択します。	開始時刻
日次Snapshotの新しい開始時間をドロップダウンリストから選択します（30分単位で選択可能）。開始時間のデフォルトは現在時刻の30分前です。	タイムゾーン
ドロップダウンリストから、アレイのタイムゾーンを選択します。	<ul style="list-style-type: none"> • 詳細設定 *
曜日/月	<p>次のいずれかのオプションを選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 毎日/毎週--同期スナップショットの個々の曜日を選択します日次スケジュールを設定する場合は、右上の[すべての日を選択]チェックボックスをオンにすることもできます。 • 毎月/毎年--同期スナップショットの個々の月を選択します[* on day(s)]フィールドに、同期を実行する月の日を入力します。有効なエントリは 1 ~* 31 および Last *です。複数の日にちをカンマまたはセミコロンで区切ることができます。日にちの範囲を入力するには、ハイフンを使用します。たとえば、「1、3、4」、「10-15」、「Last」のようになります。月単位のスケジュールを設定する場合は、右上の[すべての月を選択]チェックボックスをオンにすることもできます。
開始時刻	日次Snapshotの新しい開始時間をドロップダウンリストから選択します（30分単位で選択可能）。開始時間のデフォルトは現在時刻の30分前です。
タイムゾーン	ドロップダウンリストから、アレイのタイムゾーンを選択します。
1日あたりのSnapshot数/ Snapshotの作成間隔	1日に作成するSnapshotイメージの数を選択します。複数選択する場合は、Snapshotイメージを作成する間隔も選択してください。複数のSnapshotイメージを作成する場合は、リザーブ容量が十分にあることを確認してください。

フィールド	説明
Snapshotイメージを今すぐ作成？	スケジュール設定する自動イメージに加えてインスタントイメージを作成するには、このチェックボックスをオンにします。
開始日/終了日または終了日なし	同期の開始日を入力します。終了日を入力するか、「終了日なし」を選択してください。

4. 次のいずれかを実行します。

- オブジェクトがSnapshot整合性グループの場合は、* Create *をクリックして設定を受け入れ、スケジュールを作成します。
- オブジェクトがボリュームの場合は、* Next *をクリックして、Snapshotイメージにリザーブ容量を割り当てます。

ボリューム候補の表には、指定したリザーブ容量をサポートする候補だけが表示されます。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。

5. スピンボックスを使用して、Snapshotイメージ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。

デフォルト設定を使用してSnapshotイメージ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。

- データストレージ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ことができます。

デフォルトのリザーブ容量設定を変更した場合は、*候補の更新*をクリックして、指定したリザーブ容量の候補リストを更新します。

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40%です。通常はこの容量で十分です。
- 必要な容量は、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Snapshotイメージを収集する数と期間によって異なります。

6. 「*次へ*」をクリックします。

設定の編集ダイアログボックスが表示されます。

7. 必要に応じてスナップショットスケジュールの設定を編集し、*完了*をクリックします。

設定	説明
<ul style="list-style-type: none"> • Snapshotイメージの上限* 	<p>次の場合にSnapshotイメージの自動削除を有効にする...</p>
<p>指定した制限に達したときにSnapshotイメージを自動的に削除する場合は、このチェックボックスをオンのままにします。制限はスピンボックスを使用して変更できます。このチェックボックスの選択を解除すると、Snapshotイメージが32個作成された時点で作成が停止します。</p>	<p>リザーブ容量の設定</p>
<p>アラートの送信しきい値</p>	<p>スピンボックスを使用して、スケジュール用のリザーブ容量が残り少なくなったときにシステムからアラート通知を送信する割合を調整します。</p> <p>スケジュール用のリザーブ容量が指定したしきい値を超えると、事前の通知が表示され、残りのスペースがなくなる前にリザーブ容量を増やしたり不要なオブジェクトを削除したりできます。</p>
<p>リザーブ容量がフルになったときの処理です</p>	<p>次のいずれかのポリシーを選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 最も古いSnapshotイメージをパージする--システムは最も古いSnapshotイメージを自動的にパージし、そのSnapshotイメージのリザーブ容量を解放して、Snapshotグループ内で再利用します。 • ベースボリュームへの書き込みを拒否--リザーブ容量の割合が定義された上限に達するとリザーブ容量へのアクセスをトリガーしたベースボリュームに対するI/O書き込み要求はすべて拒否されます

Snapshot整合性グループを作成します

整合性のあるコピーを保持するために、Snapshot整合性グループ_という名前の複数のボリュームのセットを作成できます。このグループでは、すべてのボリュームのSnapshotイメージを同時に作成して整合性を保つことができます。Snapshot整合性グループに属する各ボリュームのことを「*member volume_*」と呼びます。ボリュームをSnapshot整合性グループに追加すると、そのメンバーボリュームに対応する新しいSnapshotグループが自動的に作成されます。

このタスクについて

Snapshot整合性グループ作成手順では、グループのメンバーボリュームを選択し、メンバーボリュームに容量を割り当てることができます。

Snapshot整合性グループを作成するプロセスは複数の手順で構成された手順です。

- [\[手順1：メンバーを追加する\]](#)
- [\[手順2：リザーブ容量を割り当てる\]](#)
- [\[手順3：設定を編集する\]](#)

手順1：メンバーを追加する

メンバーを選択し、Snapshot整合性グループを構成する一連のボリュームを指定します。Snapshot整合性グループに対して実行するすべての操作は、選択したすべてのメンバーボリュームに対して一様に実行されます。

作業を開始する前に

メンバーボリュームが最適である必要があります。

手順

1. メニューを選択します。Storage [Snapshots]。
2. スナップショット・コンシステンシ・グループ*タブをクリックします
3. メニューを選択します。Create [Snapshot consistency group]。

Create Snapshot Consistency Group (**Snapshot**整合グループの作成) ダイアログボックスが表示されます。

4. Snapshot整合性グループにメンバーボリュームとして追加するボリュームを選択します。
5. 「次へ」をクリックして、に進みます [\[手順2：リザーブ容量を割り当てる\]](#)。

手順2：リザーブ容量を割り当てる

Snapshot整合性グループにリザーブ容量を関連付ける必要があります。Snapshot整合性グループのプロパティに基づいて、System Managerから推奨されるボリュームと容量が提示されます。推奨されるリザーブ容量の設定をそのまま使用することも、割り当てられたストレージをカスタマイズすることもできます。

このタスクについて

ボリューム候補の表には、リザーブ容量*ダイアログボックスで、指定したリザーブ容量をサポートする候補だけが表示されます。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。

手順

1. スピンボックスを使用して、Snapshot整合性グループの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そのまま使用します。

各メンバーボリュームのリザーブ容量を割り当てる推奨されるオプションであり、デフォルトの設定

でリザーブ容量を割り当てます。

- データストレージ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ことができます。

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40%です。通常はこの容量で十分です。
 - 必要な容量は、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Snapshotイメージを収集する数と期間によって異なります。
2. (オプション) デフォルトのリザーブ容量設定を変更した場合は、*候補の更新*をクリックして、指定したリザーブ容量の候補リストを更新します。
 3. 「次へ」をクリックして、に進みます [\[手順3：設定を編集する\]](#)。

手順3：設定を編集する

Snapshot整合性グループの自動削除に関する設定とリザーブ容量に関するアラートのしきい値を確認し、必要に応じて変更することができます。

手順

1. Snapshot整合性グループのデフォルトの設定をそのまま使用するか、必要に応じて変更します。

設定	説明
<ul style="list-style-type: none"> • Snapshot整合グループ設定* 	名前
Snapshot整合性グループの名前を指定します。	次の場合にSnapshotイメージの自動削除を有効にする...
指定した制限に達したときにSnapshotイメージを自動的に削除する場合は、このチェックボックスをオンのままにします。制限はスピンドボックスを使用して変更できます。このチェックボックスの選択を解除すると、Snapshotイメージが32個作成された時点で作成が停止します。	リザーブ容量の設定
アラートの送信しきい値	<p>このスピンドボックスを使用して、Snapshot整合性グループのリザーブ容量が残り少なくなったときにシステムからアラート通知を送信する割合を調整します。</p> <p>Snapshot整合性グループのリザーブ容量が指定したしきい値を超えると、事前の通知が表示され、残りのスペースがなくなる前にリザーブ容量を増やしたり不要なオブジェクトを削除したりできます。</p>
リザーブ容量がフルになったときの処理です	<p>次のいずれかのポリシーを選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 最も古いSnapshotイメージをパージする-Snapshot整合性グループ内の最も古いSnapshotイメージが自動的にパージされ、そのSnapshotイメージのリザーブ容量が解放されてグループ内で再利用されます。 • ベースボリュームへの書き込みを拒否--リザーブ容量の割合が定義された上限に達するとリザーブ容量へのアクセスをトリガーしたベースボリュームに対するI/O書き込み要求はすべて拒否されます

2. Snapshot整合性グループの設定が完了したら、「*完了」をクリックします。

Snapshotボリュームを作成します

Snapshotボリュームを作成して、ボリュームまたはSnapshot整合性グループのSnapshotイメージにホストからアクセスできるようにします。Snapshotボリュームは読み取り専用または読み取り/書き込みに指定できます。

このタスクについて

Snapshotボリュームの作成手順では、SnapshotイメージからSnapshotボリュームを作成します。ボリュームが読み取り/書き込みの場合は、リザーブ容量を割り当てることができます。Snapshotボリュームは次のいずれかとして指定できます。

- 読み取り専用のSnapshotボリュームは、Snapshotイメージに格納されたデータに対する読み取りアクセスをホストアプリケーションに提供します。Snapshotイメージを変更することはできません。読み取り専用のSnapshotボリュームには、関連付けられたリザーブ容量はありません。
- 読み取り/書き込みのSnapshotボリュームは、Snapshotイメージに格納されたデータへの書き込みアクセスをホストアプリケーションに提供します。専用のリザーブ容量が割り当てられ、ホストアプリケーションがベースボリュームに対して行う以降の変更を、参照元のSnapshotイメージに影響を及ぼさずに保存するために使用されます。

Snapshotボリュームを作成するプロセスは複数の手順で構成された手順です。

- [\[手順1：メンバーを確認する\]](#)
- [\[手順2：ホストに割り当てる\]](#)
- [\[手順3：リザーブ容量を割り当てる\]](#)
- [\[手順4：設定を編集する\]](#)

手順1：メンバーを確認する

ベースボリュームまたはSnapshot整合性グループのSnapshotイメージを選択できます。Snapshot整合性グループのSnapshotイメージを選択した場合は、確認用にSnapshot整合性グループのメンバーボリュームが表示されます。

手順

1. メニューを選択します。Storage [Snapshots]。
2. スナップショットボリューム*タブを選択します。
3. 「* Create *」を選択します。Create Snapshot Volume * (スナップショットボリュームの作成) ダイアログボックスが表示されます。
4. Snapshotボリュームに変換するSnapshotイメージ (ボリュームまたはSnapshot整合性グループ) を選択し、* Next (次へ) をクリックします。[*Filter]フィールドのテキスト・エントリを使用して、リストを絞り込みます。

Snapshot整合性グループのSnapshotイメージを選択した場合は、*メンバーの確認*ダイアログボックスが表示されます。

メンバーの確認* (Review Members *) ダイアログボックスで、スナップショットボリュームへの変換に選択したボリュームのリストを確認し、*次へ*をクリックします。

5. に進みます [\[手順2：ホストに割り当てる\]](#)。

手順2：ホストに割り当てる

特定のホストまたはホストクラスタを選択してSnapshotボリュームに割り当てます。これにより、ホストまたはホストクラスタにSnapshotボリュームへのアクセスが許可され

ます。必要に応じて、ホストをあとから割り当てることもできます。

作業を開始する前に

- 有効なホストまたはホストクラスタは、[*Hosts]ページに表示されます。
- ホストに対してホストポート識別子が定義されている必要があります。
- DA対応ボリュームを作成する前に、使用するホスト接続でData Assurance (DA) 機能がサポートされていることを確認してください。ストレージレイのコントローラで DA をサポートしていないホスト接続が使用されている場合、関連付けられているホストからは DA 対応ボリュームのデータにアクセスできません。

このタスクについて

ボリュームを割り当てる際は、次のガイドラインに注意してください。

- ホストのオペレーティングシステムによって、ホストがアクセスできるボリュームの数に制限がある場合があります。
- 割り当てることができるホストまたはホストクラスタは、ストレージレイのSnapshotボリュームごとに1つです。
- 割り当てられたボリュームは、ストレージレイのコントローラ間で共有されます。
- あるホストまたはホストクラスタからSnapshotボリュームへのアクセスに、同じ論理ユニット番号 (LUN) を複数回使用することはできません。一意のLUNを使用する必要があります。



ホストクラスタにボリュームを割り当てる場合、そのホストクラスタ内のいずれかのホストに対してすでに確立されている割り当てと競合していると、割り当ては失敗します。

手順

1. [ホストへの割り当て]ダイアログ・ボックスで新しいボリュームに割り当てるホストまたはホスト・クラスタを選択します。ホストを割り当てずにボリュームを作成する場合は、ドロップダウンリストから*Assign later*を選択します。
2. アクセスモードを選択します。次のいずれかを選択します。
 - 読み取り/書き込み-このオプションは、Snapshotボリュームへの読み取り/書き込みアクセスをホストに提供し、リザーブ容量を必要とします。
 - 読み取り専用-このオプションは、Snapshotボリュームへの読み取り専用アクセスをホストに提供し、リザーブ容量は不要です。
3. 「次へ」をクリックして、次のいずれかの操作を行います。
 - Snapshotボリュームが読み取り/書き込みの場合は、*Review Capacity* (容量の確認) ダイアログボックスが表示されます。に進みます [\[手順3：リザーブ容量を割り当てる\]](#)。
 - Snapshotボリュームが読み取り専用の場合は、*優先度の編集*ダイアログボックスが表示されます。に進みます [\[手順4：設定を編集する\]](#)。

手順3：リザーブ容量を割り当てる

読み取り/書き込みのSnapshotボリュームにリザーブ容量を関連付ける必要があります。ベースボリュームまたはSnapshot整合性グループのプロパティに基づいて、System Managerから推奨されるボリュームと容量が提示されます。推奨されるリザーブ容量の設定をそのまま使用することも、割り当てられたストレージをカスタマイズすることも

できます。

このタスクについて

Snapshotボリュームのリザーブ容量を必要に応じて増やしたり減らしたりできます。Snapshotのリザーブ容量が必要よりも多い場合は、サイズを縮小することで他の論理ボリュームに必要なスペースを解放できます。

手順

1. スピンボックスを使用して、Snapshotボリュームのリザーブ容量を割り当てます。

ボリューム候補表には、指定したリザーブ容量に対応する候補だけが表示されます。

次のいずれかを実行します。

- デフォルトの設定をそのまま使用します。

デフォルト設定を使用してSnapshotボリュームの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。

- データストレージ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ます。

デフォルトのリザーブ容量設定を変更した場合は、*候補の更新*をクリックして、指定したリザーブ容量の候補リストを更新します。

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40%で、通常はこの容量で十分です。
- 必要な容量は、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Snapshotイメージを収集する数と期間によって異なります。

2. (オプション) Snapshot整合性グループのSnapshotボリュームを作成する場合は、オプションの*Change candidate *がReserved Capacity candidatesテーブルに表示されます。[候補の変更]をクリックして、代替リザーブ容量候補を選択します。

3. 「次へ」をクリックして、に進みます [\[手順4：設定を編集する\]](#)。

手順4：設定を編集する

名前、キャッシュ、リザーブ容量に関するアラートしきい値など、Snapshotボリュームの設定を変更できます。

このタスクについて

読み取り専用のパフォーマンスを向上させるために、ソリッドステートディスク (SSD) キャッシュにボリュームを追加することができます。SSDキャッシュは、ストレージレイ内で論理的にグループ化したSSDドライブのセットで構成されます。

手順

1. Snapshotボリュームの設定をそのまま使用するか、必要に応じて変更します。

設定	説明
<ul style="list-style-type: none"> • Snapshotボリューム設定* 	名前
Snapshotボリュームの名前を指定します。	SSDキャッシュを有効にする
SSDで読み取り専用のキャッシュを有効にする場合は、このオプションを選択します。	リザーブ容量の設定
アラートの送信しきい値	<p>*読み取り/書き込みのSnapshotボリューム*にのみ表示されます。</p> <p>このスピンドボックスを使用して、Snapshotグループのリザーブ容量が残り少なくなったときにシステムからアラート通知を送信する割合を調整します。</p> <p>Snapshotグループのリザーブ容量が指定したしきい値を超えると、事前の通知が表示され、残りのスペースがなくなる前にリザーブ容量を増やしたり不要なオブジェクトを削除したりできます。</p>

2. Snapshotボリュームの設定を確認します。[戻る]をクリックして変更を行います。
3. スナップショット・ボリュームの構成に問題がなければ[終了]をクリックします

結果

System Managerにより、Snapshotボリュームが作成されます。

ベースボリュームが非同期ミラーグループのメンバーで同期処理を実行中の場合は、Snapshotボリュームは保留状態になります。

Snapshotスケジュールを管理します

Snapshotスケジュールの設定を変更します

Snapshotスケジュールでは、自動収集時間または収集の頻度を変更できます。

このタスクについて

既存のSnapshotスケジュールから設定をインポートするか、必要に応じて設定を変更できます。

SnapshotスケジュールはSnapshotグループまたはSnapshot整合性グループに関連付けられているため、スケジュールの設定を変更するとリザーブ容量に影響を及ぼす場合があります。

手順

1. メニューを選択します。Storage [Snapshots]。

2. [* Schedules (スケジュール)]タブをクリックします
3. 変更するSnapshotスケジュールを選択し、* Edit *をクリックします。

Edit Snapshot Schedule * (スナップショットスケジュールの編集) ダイアログボックスが表示されます。

4. 次のいずれかを実行します。
 - 別のスナップショットオブジェクトから以前に定義したスケジュールを使用する--*スケジュールのインポート*をクリックし、インポートするスケジュールのあるオブジェクトを選択して、*インポート*をクリックします。
 - スケジュール設定を編集--下記のフィールド詳細を参照してください。

設定	説明
曜日/月	<p>次のいずれかのオプションを選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 毎日/毎週--同期スナップショットの個々の曜日を選択します日次スケジュールを設定する場合は、右上の[すべての日を選択]チェックボックスをオンにすることもできます。 • 毎月/毎年--同期スナップショットの個々の月を選択します[* on day(s)]フィールドに、同期を実行する月の日を入力します。有効なエントリは 1~* 31 および Last *です。複数の日にちをカンマまたはセミコロンで区切ることができます。日にちの範囲を入力するには、ハイフンを使用します。たとえば、「1、3、4」、「10-15」、「Last」のようになります。月単位のスケジュールを設定する場合は、右上の[すべての月を選択]チェックボックスをオンにすることもできます。
開始時刻	<p>ドロップダウンリストから、日次Snapshotの新しい開始時間を選択します。選択肢は30分単位で表示されます。開始時間のデフォルトは現在時刻の30分前です。</p>
タイムゾーン	<p>ドロップダウンリストから、ストレージレイのタイムゾーンを選択します。</p>
1日あたりのSnapshot数 Snapshotの作成間隔	<p>1日に作成するSnapshotイメージの数を選択します。</p> <p>複数選択する場合は、リストアポイントの間隔も選択します。複数のリストアポイントを作成する場合は、リザーブ容量が十分であることを確認してください。</p>
開始日 終了日 終了日がありません	<p>同期の開始日を入力します。終了日を入力するか、「終了日なし」を選択してください。</p>

5. [保存 (Save)]をクリックします。

Snapshotスケジュールのアクティブ化と一時停止

ストレージスペースの節約が必要な場合は、Snapshotイメージのスケジュールされた収集を一時的に停止できます。この方法は、Snapshotスケジュールを削除して作成し直すよりも効率的です。

このタスクについて

スケジュールされたスナップショットアクティビティを再開するために* Activate *オプションを使用するまで、スナップショットスケジュールの状態は一時停止のままになります

手順

1. メニューから「」を選択します。 **Storage [Snapshots]**。
2. 表示されていない場合は、* Schedules (スケジュール) タブをクリックします。

スケジュールの一覧が表示されます。

3. サスペンドするアクティブなスナップショットスケジュールを選択し、[**Activate/Suspend**]をクリックします。

状態*列のステータスが* suspended *に変わり、SnapshotスケジュールはすべてのSnapshotイメージの収集を停止します。

4. Snapshotイメージの収集を再開するには、再開する一時停止中のSnapshotスケジュールを選択し、* Activate / Suspend *をクリックします。

状態*列のステータスが*アクティブ*に変わります。

Snapshotスケジュールを削除します

Snapshotイメージを収集する必要がなくなった場合は、既存のSnapshotスケジュールを削除できます。

このタスクについて

Snapshotスケジュールを削除しても、関連付けられているSnapshotイメージは削除されません。ある時点でSnapshotイメージの収集を再開する可能性がある場合は、Snapshotスケジュールを削除するのではなく一時停止してください。

手順

1. メニューを選択します。Storage [Snapshots]。
2. [* Schedules (スケジュール)]タブをクリックします
3. 削除するSnapshotスケジュールを選択し、処理を確定します。

結果

ベースボリュームまたはSnapshot整合性グループからすべてのスケジュール設定が削除されます。

Snapshotイメージを管理します

Snapshotイメージの設定を表示します

各Snapshotイメージに割り当てられているプロパティ、ステータス、リザーブ容量、および関連オブジェクトを表示できます。

このタスクについて

Snapshotイメージの関連オブジェクトには、そのSnapshotイメージがリストアポイントであるベースボリュームまたはSnapshot整合性グループ、関連付けられているSnapshotグループ、およびSnapshotイメージから作成されたSnapshotボリュームが含まれます。Snapshotの設定を使用して、Snapshotイメージをコピーするか変換するかを決定します。

手順

1. メニューを選択します。Storage [Snapshots]。
2. スナップショットイメージ*タブをクリックします。
3. 表示するSnapshotイメージを選択し、* View Settings *をクリックします。

[* Snapshot Image Settings (スナップショットイメージ設定)]ダイアログボックスが表示されます。

4. Snapshotイメージの設定を表示します。

ベースボリュームのSnapshotイメージのロールバックを開始する

ロールバック処理を実行して、Snapshotイメージに保存されている内容と一致するようにベースボリュームの内容を変更することができます。ロールバック処理では、ベースボリュームに関連付けられているSnapshotイメージの内容は変更されません。

作業を開始する前に

- ロールバック処理を開始するための十分なリザーブ容量が確保されています。
- 選択したSnapshotイメージとボリュームがどちらも最適な状態である必要があります。
- 選択したボリュームですでに実行中のロールバック処理がないことを確認します。

このタスクについて

ロールバックの開始手順によって、ベースボリュームのSnapshotイメージに対してロールバックが開始されます。このとき、ストレージ容量を追加することもできます。1つのベースボリュームに対して複数のロールバック処理を同時に開始することはできません。



ホストはロールバック後の新しいベースボリュームにすぐにアクセスできますが、ロールバックを実行中のベースボリュームに読み取り/書き込みアクセスすることはできません。リカバリ用にロールバック前のベースボリュームを保持するためには、ロールバックを開始する直前にベースボリュームのSnapshotを作成します。

手順

1. メニューを選択します。Storage [Snapshots]。
2. 「* Snapshot Images *」タブを選択します。
3. Snapshotイメージを選択し、メニューからロールバック[開始]を選択します。

[ロールバック開始の確認]ダイアログボックスが表示されます。

4. *オプション：*必要に応じて、*容量を増やす*オプションを選択します。

予約済み容量の拡張*ダイアログボックスが表示されます。

a. 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を含む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や、ストレージレイに未割り当て容量がない場合は、容量を追加できます。新しいプールまたはボリュームグループを作成し、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。

b. [* 拡大 (*)]をクリックします

5. この処理を実行することを確認し、*ロールバック*をクリックします。

結果

System Managerは次の処理を実行します。

- 選択したSnapshotイメージに保存された内容を使用してボリュームをリストアします。
- ホストからロールバックされたボリュームにすぐにアクセスできるようにします。ロールバック処理が完了するまで待つ必要はありません。

完了後

ロールバック処理の進捗状況を表示するには、MENU（ホーム）：[View Operations in Progress]（進行中の処理の表示）を選択します。

ロールバック処理が失敗すると、処理は一時停止します。一時停止した処理を再開できます。処理が再び失敗する場合は、Recovery Guru手順に従って問題を修正するか、テクニカルサポートにお問い合わせください。

Snapshot整合性グループのメンバーボリュームのSnapshotイメージのロールバックを開始します

ロールバック処理を実行して、Snapshotイメージに保存されている内容と一致するようにSnapshot整合性グループメンバーボリュームの内容を変更することができます。ロールバック処理では、Snapshot整合性グループに関連付けられているSnapshotイメージの内容は変更されません。

作業を開始する前に

- ロールバック処理を開始するための十分なリザーブ容量が確保されています。
- 選択したSnapshotイメージとボリュームがどちらも最適な状態である必要があります。
- 選択したボリュームですでに実行中のロールバック処理がないことを確認します。

このタスクについて

ロールバックの開始手順によって、Snapshot整合性グループのSnapshotイメージに対してロールバックが開始されます。このとき、ストレージ容量を追加することもできます。Snapshot整合性グループに対して複数のロールバック処理を同時に開始することはできません。



ホストはロールバック後の新しいボリュームにすぐにアクセスできますが、ロールバックを実行中のメンバーボリュームに読み取り/書き込みアクセスすることはできません。リカバリ用にロールバック前のベースボリュームを保持するためには、ロールバックを開始する直前にメンバーボリュームのSnapshotイメージを作成します。

Snapshot整合性グループのSnapshotイメージのロールバックを開始するプロセスは、複数の手順で構成される手順です。

- [手順1：メンバーを選択します]
- [手順2：容量を確認する]
- [手順3：優先度を編集する]

手順1：メンバーを選択します

ロールバックするメンバーボリュームを選択する必要があります。

手順

1. メニューを選択します。Storage [Snapshots]。
2. 「* Snapshot Images *」タブを選択します。
3. Snapshot整合性グループのSnapshotイメージを選択し、メニュー：ロールバック[開始]を選択します。

[ロールバックの開始*]ダイアログボックスが表示されます。

4. 1つ以上のメンバーボリュームを選択します。
5. 「次へ」をクリックして、次のいずれかの操作を行います。
 - 選択したいいずれかのメンバーボリュームが、Snapshotイメージを格納する複数のリザーブ容量オブジェクトに関連付けられている場合は、Review Capacity（容量の確認）ダイアログボックスが表示されます。に進みます [手順2：容量を確認する]。
 - 選択したメンバーボリュームのいずれも、Snapshotイメージを格納する複数のリザーブ容量オブジェクトに関連付けられていない場合は、優先度の編集ダイアログボックスが表示されます。に進みます [手順3：優先度を編集する]。

手順2：容量を確認する

複数のリザーブ容量オブジェクト（Snapshotグループ、リザーブ容量ボリュームなど）に関連付けられているメンバーボリュームを選択した場合は、ロールバックされたボリュームのリザーブ容量を確認して拡張できます。

手順

1. 予約済み容量が非常に少ない（またはゼロの）メンバーボリュームの横にある* Edit *列で*容量の増加*リンクをクリックします。

予約済み容量の拡張*ダイアログボックスが表示されます。

2. スピンボックスを使用して容量の割合を調整し、*増加*をクリックします。

選択したストレージオブジェクトを含む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や、スト

レージアレイに未割り当て容量がない場合は、容量を追加できます。新しいプールまたはボリュームグループを作成し、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。

3. 「次へ」をクリックして、に進みます [\[手順3：優先度を編集する\]](#)。

[優先度の編集]ダイアログボックスが表示されます。

手順3：優先度を編集する

必要に応じて、ロールバック処理の優先度を編集できます。

このタスクについて

ロールバックの優先度によって、システムパフォーマンスを考慮せずロールバック処理専用となるシステムリソースの数が決まります。

手順

1. スライダを使用して、ロールバックの優先度を必要に応じて調整します。
2. この操作を実行することを確認し、[完了]をクリックします。

結果

System Managerは次の処理を実行します。

- 選択したSnapshotイメージに保存された内容を使用してSnapshot整合性グループメンバーボリュームをリストアします。
- ホストからロールバックされたボリュームにすぐにアクセスできるようにします。ロールバック処理が完了するまで待つ必要はありません。

完了後

ロールバック処理の進捗状況を表示するには、MENU（ホーム）：[View Operations in Progress]（進行中の処理の表示）を選択します。

ロールバック処理が失敗すると、処理は一時停止します。一時停止した処理を再開できます。処理が再び失敗する場合は、Recovery Guru手順に従って問題を修正するか、テクニカルサポートにお問い合わせください。

Snapshotイメージのロールバックを再開します

Snapshotイメージのロールバック処理中にエラーが発生した場合は、処理が自動的に一時停止します。一時停止状態のロールバック処理を再開することができます。

手順

1. メニューを選択します。Storage [Snapshots]。
2. スナップショットイメージ*タブをクリックします。
3. 一時停止中のロールバックを強調表示し、メニューからロールバック[再開]を選択します。

処理が再開されます。

結果

System Managerは次の処理を実行します。

- ロールバック処理が正常に再開された場合は、「* Operations in Progress *」ウィンドウでロールバック処理の進捗状況を確認できます。
- ロールバック処理が失敗すると、処理は再び一時停止します。Recovery Guru手順に従って問題を修正するか、テクニカルサポートにお問い合わせください。

Snapshotイメージのロールバックをキャンセルします

実行中のアクティブなロールバック（データのアクティブなコピー）、（リソースの開始を待機している保留キューで）保留中のロールバック、またはエラーが原因で一時停止されたロールバックをキャンセルできます。

このタスクについて

実行中のロールバック処理をキャンセルすると、ベースボリュームが使用できない状態に戻り、「失敗」と表示されます。そのため、ベースボリュームの内容をリストアするためのリカバリオプションがある場合にのみロールバック処理をキャンセルすることを検討してください。



Snapshotグループに含まれている1つ以上のSnapshotイメージが自動的にパージされた場合は、ロールバック処理に使用されるSnapshotイメージを今後のロールバックで使用できなくなる可能性があります。

手順

1. メニューから「」を選択します。 **Storage [Snapshots]**。
2. スナップショットイメージ*タブをクリックします。
3. アクティブまたは一時停止中のロールバックを選択し、*メニュー：ロールバック[キャンセル]*を選択します。

[ロールバックのキャンセルの確認]ダイアログボックスが表示されます。

4. 「* はい *」をクリックして確定します。

結果

System Managerがロールバック処理を停止します。ベースボリュームは使用可能ですが、含まれているデータの整合性が確保されない、またはデータが維持されない場合があります

完了後

ロールバック処理をキャンセルしたら、次のいずれかの操作を実行する必要があります。

- ベースボリュームの内容を再初期化します。
- 新しいロールバック処理を実行し、ロールバックのキャンセル処理で使用されたのと同じSnapshotイメージまたは別のSnapshotイメージを使用してベースボリュームをリストアします。

Snapshotイメージを削除します

Snapshotイメージを削除すると、SnapshotグループまたはSnapshot整合性グループから最も古いSnapshotイメージがクリーンアップされます。

このタスクについて

Snapshotイメージは1つだけ削除することも、作成時のタイムスタンプが同じSnapshotイメージをSnapshot整合性グループから削除することもできます。SnapshotグループからSnapshotイメージを削除することもできます。

関連付けられているベースボリュームまたはSnapshot整合性グループの最も古いSnapshotイメージでないSnapshotイメージは削除できません。

手順

1. メニューを選択します。Storage [Snapshots]。
2. スナップショットイメージ*タブをクリックします。
3. 削除するSnapshotイメージを選択し、処理を確定します。

Snapshot整合性グループのSnapshotイメージを選択した場合は、削除する各メンバーボリュームを選択し、処理を確定します。

4. [削除 (Delete)] をクリックします。

結果

System Managerは次の処理を実行します。

- ストレージレイからSnapshotイメージを削除します。
- SnapshotグループまたはSnapshot整合性グループ内で再利用できるようにリザーブ容量が解放されます。
- 削除したSnapshotイメージに関連付けられていたSnapshotボリュームがすべて無効化されます。
- Snapshot整合性グループから削除すると、削除したSnapshotイメージに関連付けられていたメンバーボリュームの状態が停止になります。

Snapshot整合性グループを管理します

Snapshot整合性グループにメンバーボリュームを追加します

既存のSnapshot整合性グループに新しいメンバーボリュームを追加できます。新しいメンバーボリュームを追加する場合、そのメンバーボリュームの容量もリザーブする必要があります。

作業を開始する前に

- メンバーボリュームが最適である必要があります。
- Snapshot整合性グループのボリューム数が、許容される最大ボリューム数（設定で定義）を下回っている必要があります。
- 各リザーブ容量ボリュームのData Assurance（DA）とセキュリティの設定が、関連付けられているメンバーボリュームと同じである必要があります。

このタスクについて

Snapshot整合性グループには、標準ボリュームまたはシンボルボリュームを追加できます。ベースボリュームはプールまたはボリュームグループのどちらかに配置できます。

手順

1. メニューから「」を選択します。 **Storage [Snapshots]**。

2. スナップショット・コンシステンシ・グループ*タブを選択します

ストレージアレイに関連付けられているすべてのSnapshot整合性グループが表示されます。

3. 変更するSnapshot整合性グループを選択し、*メンバーの追加*をクリックします。

メンバーの追加 (Add Members) ダイアログボックスが表示されます。

4. 追加するメンバーボリュームを選択し、*次へ*をクリックします。

Reserve Capacityステップが表示されます。ボリューム候補表には、指定したリザーブ容量に対応する候補だけが表示されます。

5. スピンボックスを使用して、メンバー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。

メンバーボリュームのリザーブ容量を割り当てる推奨されるオプションであり、デフォルトの設定でリザーブ容量を割り当てます。

◦ データストレージ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ことができます。

デフォルトのリザーブ容量設定を変更した場合は、*候補の更新*をクリックして、指定したリザーブ容量の候補リストを更新します。

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40%で、通常はこの容量で十分です。
- 必要な容量は、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Snapshotイメージを収集する数と期間によって異なります。

6. [完了]をクリックして、メンバーボリュームを追加します。

Snapshot整合性グループからメンバーボリュームを削除します

既存のSnapshot整合性グループからメンバーボリュームを削除できます。

このタスクについて

Snapshot整合性グループからメンバーボリュームを削除すると、System Managerは、そのメンバーボリュームに関連付けられているSnapshotオブジェクトを自動的に削除します。

手順

1. メニューを選択します。 Storage [Snapshots]。

2. スナップショット・コンシステンシ・グループ*タブをクリックします

3. 変更するSnapshot整合性グループの横にあるプラス記号 (+) をクリックして展開します。

4. 削除するメンバーボリュームを選択し、*削除*をクリックします。

5. 操作を実行することを確認し、[削除]をクリックします。

結果

System Managerは次の処理を実行します。

- メンバーボリュームに関連付けられているSnapshotイメージとSnapshotボリュームをすべて削除します。
- メンバーボリュームに関連付けられているSnapshotグループを削除します。
- これ以外の方法でメンバーボリュームが変更または削除されることはありません。

Snapshot整合性グループの設定を変更します

Snapshot整合性グループの設定では、グループ名、自動削除設定、許可されるSnapshotイメージの最大数を変更できます。

手順

1. メニューを選択します。Storage [Snapshots]。
2. スナップショット・コンシステンシ・グループ*タブをクリックします
3. 編集するSnapshot整合性グループを選択し、*表示/設定の編集*をクリックします。

[* Snapshot Consistency Group Settings (スナップショット・コンシステンシ・グループ設定)]ダイアログ・ボックスが表示

4. Snapshot整合性グループの設定を適宜変更します。

フィールドの詳細

設定	説明
• Snapshot整合グループ設定*	名前
Snapshot整合性グループの名前を変更できません。	自動削除
指定した制限に達したときにSnapshotイメージを自動的に削除する場合は、このチェックボックスをオンのままにします。制限はスピンボックスを使用して変更できます。このチェックボックスの選択を解除すると、Snapshotイメージが32個作成された時点で作成が停止します。	Snapshotイメージの上限
Snapshotグループで許可されるSnapshotイメージの最大数を変更できます。	Snapshotスケジュール
Snapshot整合性グループにスケジュールが関連付けられているかどうかを示します。	関連付けられたオブジェクト
メンバーボリューム	Snapshot整合性グループに関連付けられているメンバーボリュームの数を確認できます。

5. [保存 (Save)] をクリックします。

Snapshot整合性グループを削除します

不要になったSnapshot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

すべてのメンバーボリュームのイメージについて、バックアップやテストに使用する必要がなくなったことを確認します。

このタスクについて

この処理を実行すると、Snapshot整合性グループに関連付けられているすべてのSnapshotイメージまたはスケジュールが削除されます。

手順

1. メニューを選択します。Storage [Snapshots]。
2. スナップショット・コンシステンシ・グループ*タブを選択します
3. 削除するSnapshot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。

[* Confirm Delete Snapshot Consistency Group]ダイアログ・ボックスが表示されます

4. この処理を実行することを確認し、* Delete *をクリックします。

結果

System Managerは次の処理を実行します。

- Snapshot整合性グループから既存のSnapshotイメージとSnapshotボリュームをすべて削除します。
- Snapshot整合性グループの各メンバーボリュームに関連付けられているSnapshotイメージを削除します。
- Snapshot整合性グループの各メンバーボリュームに関連付けられているSnapshotボリュームを削除します。
- Snapshot整合性グループの各メンバーボリュームに関連付けられているリザーブ容量をすべて削除します (選択した場合)。

Snapshotボリュームを管理します

Snapshotボリュームを読み取り/書き込みモードに変換します

必要に応じて、読み取り専用のSnapshotボリュームやSnapshot整合性グループのSnapshotボリュームを読み取り/書き込みモードに変換することができます。読み取り/書き込みアクセス可能に変換されたSnapshotボリュームには、独自のリザーブ容量が割り当てられます。この容量は、ホストアプリケーションがベースボリュームに対して行う以降の変更を、参照元のSnapshotイメージに影響を及ぼさずに保存するために使用されます。

手順

1. メニューを選択します。Storage [Snapshots]。
2. スナップショットボリューム*タブを選択します。

Snapshot Volumesテーブルが表示され、ストレージレイに関連付けられているすべてのSnapshotボリュームが表示されます。

3. 変換する読み取り専用Snapshotボリュームを選択し、*読み取り/書き込みに変換*をクリックします。

読み取り/書き込みに変換ダイアログボックスが開き、予約容量*ステップが有効になります。ボリューム候補表には、指定したリザーブ容量に対応する候補だけが表示されます。

4. 読み取り/書き込みのSnapshotボリュームにリザーブ容量を割り当てるには、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、Snapshot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40%で、通常はこの容量で十分です。
 - 必要な容量は、ボリュームに対するI/O書き込みの頻度とサイズによって異なります。
5. 設定を確認または編集するには、「次へ」を選択します。

設定の編集* (Edit Settings *) ダイアログボックスが表示されます。

- 必要に応じてSnapshotボリュームの設定をそのまま使用するか指定し、「完了」を選択してSnapshotボリュームを変換します。

フィールドの詳細

設定	説明
リザーブ容量の設定	アラートの送信しきい値

Snapshotボリュームのボリューム設定を変更します

SnapshotボリュームまたはSnapshot整合性グループのSnapshotボリュームの設定では、Snapshotボリュームの名前を変更したり、SSDキャッシュを有効または無効にしたり、ホスト、ホストクラスタ、または論理ユニット番号 (LUN) の割り当てを変更したりできます。

手順

- メニューを選択します。Storage [Snapshots]。
- スナップショットボリューム*タブをクリックします。
- 変更するSnapshotボリュームを選択し、*表示/設定の編集*をクリックします。

Snapshot Volume Settings (スナップショットボリューム設定) ダイアログボックスが表示されます。

- Snapshotボリュームの設定を適宜表示または編集します。

フィールドの詳細

設定	説明
• Snapshotボリューム*	名前
Snapshotボリュームの名前を変更できます。	割り当て先
Snapshotボリュームのホストまたはホストクラスターの割り当てを変更できます。	LUN
SnapshotボリュームのLUNの割り当てを変更できます。	SSD キャッシュ
ソリッドステートディスク (SSD) の読み取り専用キャッシュを有効または無効にできます。	関連付けられたオブジェクト
Snapshotイメージ	Snapshotボリュームに関連付けられているSnapshotイメージを表示できます。Snapshotイメージは、ボリュームのデータを特定の時点でキャプチャした論理コピーです。リストアポイントと同様に、Snapshot イメージを使用して既知の正常なデータセットにロールバックできます。ホストはSnapshotイメージにアクセスできますが、直接読み取ったり書き込んだりすることはできません。
ベースボリューム	Snapshotボリュームに関連付けられているベースボリュームを表示できます。ベースボリュームは、Snapshotイメージの作成元のボリュームです。シックボリュームの場合もシンボリックボリュームの場合もあり、通常はホストに割り当てられています。ベースボリュームはボリュームグループまたはディスクプールのどちらかに配置できます。
Snapshotグループ	Snapshotボリュームに関連付けられているSnapshotグループを確認できます。Snapshotグループは、1つのベースボリュームのSnapshotイメージの集まりです。

Snapshotボリュームをコピーします

SnapshotボリュームやSnapshot整合性グループのSnapshotボリュームについて、ボリュームコピープロセスを実行することができます。

このタスクについて

Snapshotボリュームは、通常のボリュームコピー処理と同様に、ターゲットボリュームにコピーできます。ただし、Snapshotボリュームはオンラインのままコピープロセスを実行することはできません。

手順

1. メニューを選択します。Storage [Snapshots]。
2. スナップショットボリューム*タブを選択します。

Snapshot Volumes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Snapshotボリュームが表示されます。

3. コピーするSnapshotボリュームを選択し、*ボリュームコピー*を選択します。

[ボリュームコピー]ダイアログ・ボックスが表示され、ターゲットを選択するように要求されます

4. コピー先として使用するターゲット・ボリュームを選択し、[終了]をクリックします

Snapshotボリュームを再作成します

以前に無効にしたSnapshotボリュームまたはSnapshot整合性グループのSnapshotボリュームを再作成できます。Snapshotボリュームの再作成は、新規作成よりも短時間で完了します。

作業を開始する前に

- Snapshotボリュームが最適または無効のいずれかの状態である必要があります。
- Snapshot整合性グループのSnapshotボリュームを再作成するには、メンバーであるSnapshotボリュームがすべて無効の状態である必要があります。

このタスクについて

メンバーであるSnapshotボリュームを個別に作成することはできません。再作成できるのは、Snapshot整合性グループのSnapshotボリューム全体のみです。



SnapshotボリュームまたはSnapshot整合性グループのSnapshotボリュームがオンラインコピー関係の一部である場合は、そのボリュームに対して再作成オプションを実行することはできません。

手順

1. メニューを選択します。Storage [Snapshots]。
2. スナップショットボリューム*タブを選択します。

Snapshot Volumes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Snapshotボリュームが表示されます。

3. 再作成するSnapshotボリュームを選択し、メニューから「一般的でないタスク」「再作成」を選択します。

Recreate Snapshot Volume * (スナップショットボリュームの再作成) ダイアログボックスが表示されます。

4. 次のいずれかのオプションを選択します。

- *ボリューム<name>*から作成された既存のSnapshotイメージ

既存のSnapshotイメージを指定し、そこからSnapshotボリュームを再作成する場合は、このオプションを選択します。

- *ボリューム<name>*の新しい（インスタント）Snapshotイメージ

新しいSnapshotイメージを作成してSnapshotボリュームの再作成する場合は、このオプションを選択します。

5. [* Recreate *（再作成）]を

結果

System Managerは次の処理を実行します。

- 関連づけられているスナップショット・リポジトリ・ボリューム上のすべての書き込みデータを削除します
- SnapshotボリュームまたはSnapshot整合性グループのSnapshotボリュームのパラメータは、以前無効にしたボリュームのパラメータから変更しません。
- SnapshotボリュームまたはSnapshot整合性グループのSnapshotボリュームの元の名前は変更しません。

Snapshotボリュームを無効にします

Snapshotボリューム、またはSnapshot整合性グループのSnapshotボリュームが不要になった場合や一時的に使用を停止する場合は、それらのボリュームを無効にすることができます。

このタスクについて

次のいずれかの条件に該当する場合は、Disableオプションを使用します。

- SnapshotボリュームまたはSnapshot整合性グループのSnapshotボリュームをしばらく使用しない。
- あとでSnapshotボリュームまたはSnapshot整合性グループのSnapshotボリュームを（読み取り/書き込み用に）再作成する予定があり、再度作成する必要がないように関連付けられているリザーブ容量を残しておきたい。
- 読み取り/書き込みのSnapshotボリュームへの書き込みアクティビティを停止して、ストレージレイのパフォーマンスを向上させたい。

SnapshotボリュームまたはSnapshot整合性グループのSnapshotボリュームが読み取り/書き込み用の場合、このオプションを使用すると、関連付けられているリザーブ容量ボリュームへの以降の書き込みアクティビティも停止できます。SnapshotボリュームまたはSnapshot整合性グループのSnapshotボリュームを再作成する場合は、同じベースボリュームからSnapshotイメージを選択する必要があります。



SnapshotボリュームまたはSnapshot整合性グループのSnapshotボリュームがオンラインコピー関係の一部である場合は、そのボリュームで無効化オプションを実行することはできません。

手順

1. メニューを選択します。Storage [Snapshots]。

2. スナップショットボリューム*タブを選択します。

System Managerに、ストレージレイに関連付けられているすべてのSnapshotボリュームが表示されません。

3. 無効にするSnapshotボリュームを選択し、メニューから「一般的でないタスク」「無効」を選択します。
4. 操作を実行することを確認し、[Disable]をクリックします。

結果

- Snapshotボリュームのベースボリュームとの関連付けは維持されます。
- SnapshotボリュームのWorld Wide Name (WWN ; ワールドワイド名) は保持されます。
- 読み取り/書き込みの場合、Snapshotボリュームに関連付けられているリザーブ容量は保持されます。
- Snapshotボリュームのホストの割り当てとアクセスは保持されます。ただし、読み取り/書き込み要求は失敗します。
- SnapshotボリュームのSnapshotイメージとの関連付けは解除されます。

Snapshotボリュームを削除します

Snapshotボリューム、またはSnapshot整合性グループのSnapshotボリュームは、バックアップやソフトウェアアプリケーションのテストに必要ななくなったときは削除することができます。また'読み取り/書き込みのスナップショット・ボリュームに関連づけられているスナップショット・リザーブ容量ボリュームを削除するか'スナップショット・リザーブ容量ボリュームを未割り当てボリュームとして保持するかを指定することもできます

このタスクについて

ベースボリュームを削除すると、関連付けられているSnapshotボリュームまたは整合性グループのSnapshotボリュームは自動的に削除されます。ステータスが「実行中」のボリュームコピーの対象になっているSnapshotボリュームは削除できません。

手順

1. メニューを選択します。Storage [Snapshots]。
2. スナップショットボリューム*タブを選択します。

System Managerに、ストレージレイに関連付けられているすべてのSnapshotボリュームが表示されません。

3. 削除するSnapshotボリュームを選択し、メニューから「一般的でないタスク」「削除」を選択します。
4. 処理を実行することを確認し、* Delete *をクリックします。

結果

System Managerは次の処理を実行します。

- メンバーであるSnapshotボリュームをすべて削除します (Snapshot整合性グループのSnapshotボリュームの場合)。
- 関連付けられているホスト割り当てをすべて削除します。

よくある質問です

ボリューム、ホスト、またはホストクラスタが一部表示されないのはなぜですか？

ベースボリュームでData Assurance (DA) が有効なSnapshotボリュームを、DA対応でないホストに割り当てることはできません。DA対応でないホストにSnapshotボリュームを割り当てるには、ベースボリュームのDAを無効にする必要があります。

Snapshotボリュームを割り当てるホストについては、次のガイドラインを考慮してください。

- DA対応でないI/Oインターフェイスを使用してストレージレイに接続されているホストは、DA対応ではありません。
- ホストメンバーが1つでもDA対応でないホストクラスタは、DA対応ではありません。



Snapshot (整合性グループ、Snapshotグループ、Snapshotイメージ、Snapshotボリューム)、ボリュームコピーに関連付けられているボリュームでは、DAを無効にできません。ミラーリングも可能です。ベースボリュームのDAを無効にするには、最初に関連付けられているすべてのリザーブ容量とSnapshotオブジェクトを削除する必要があります。

Snapshotイメージとは何ですか？

Snapshotイメージは、ボリュームの内容を特定の時点でキャプチャした論理コピーです。Snapshotイメージが使用するストレージスペースは最小限です。

Snapshotイメージのデータは次のように格納されます。

- Snapshotイメージが作成された時点では、Snapshotイメージはベースボリュームと完全に一致します。Snapshotの作成後、ベースボリューム上のブロックに対して最初の書き込み要求が行われると、新しいデータがベースボリュームに書き込まれる前に元のデータがSnapshotリザーブ容量にコピーされます。
- 以降のSnapshotには、最初のSnapshotイメージの作成後に変更されたデータブロックのみが含まれます。以降のcopy-on-write処理では、新しいデータがベースボリュームに書き込まれる前に、ベースボリュームで上書きされる元のデータがSnapshotリザーブ容量に保存されます。

Snapshotイメージを使用するのはなぜですか？

Snapshotを使用すると、偶然または悪意のある行為によるデータの損失や破損からデータを保護し、リカバリすることができます。

ベースボリュームまたはベースボリュームのグループであるSnapshot整合性グループを選択し、次のいずれかまたは複数の方法でSnapshotイメージをキャプチャします。

- 1つのベースボリューム、または複数のベースボリュームで構成されるSnapshot整合性グループのSnapshotイメージを作成できます。
- 手動でSnapshotを作成するか、ベースボリュームまたはSnapshot整合性グループの定期的なSnapshotイメージを自動的にキャプチャするスケジュールを作成できます。
- ホストからアクセス可能なSnapshotイメージのSnapshotボリュームを作成できます。
- ロールバック処理を実行してSnapshotイメージをリストアできます。

複数のSnapshotイメージがリストアポイントとして保持されるため、特定の時点の既知の正常なデータセットにロールバックできます。ロールバック機能により、偶発的なデータの削除や破損からの保護が提供されません。

Snapshotにはどのような種類のボリュームを使用できますか？

Snapshotイメージを格納できるボリュームは、標準ボリュームとシンボリックボリュームだけです。標準以外のボリュームは使用できません。ベースボリュームはプールまたはボリュームグループのどちらかに配置できます。

Snapshot整合性グループを作成するのはどのような場合ですか？

Snapshot整合性グループは、複数のボリュームで同時にSnapshotイメージが作成されるようにする場合に作成します。たとえば、リカバリ目的で整合性を保つ必要がある複数のボリュームで構成されるデータベースが該当します。この場合、すべてのボリュームのSnapshotを同時に収集し、収集したSnapshotを使用してデータベース全体をリストアするために、Snapshot整合性グループが必要です。

Snapshot整合性グループに含まれるボリュームはメンバーボリュームと呼ばれます。

Snapshot整合性グループに対して次のSnapshot処理を実行できます。

- メンバーボリュームの同時イメージを取得するために、Snapshot整合性グループのSnapshotイメージを作成する。
- メンバーボリュームの定期的な同時イメージを自動的にキャプチャするために、Snapshot整合性グループのスケジュールを作成する。
- ホストからアクセス可能なSnapshot整合性グループイメージのSnapshotボリュームを作成する。
- Snapshot整合性グループのロールバック処理を実行する。

Snapshotボリュームとは何ですか？また、**Snapshot**ボリュームにリザーブ容量が必要になるのはいつですか？

Snapshotボリュームを使用すると、ホストはSnapshotイメージのデータにアクセスできます。Snapshotボリュームには独自のリザーブ容量があり、元のSnapshotイメージに影響を与えることなくベースボリュームへの変更が保存されます。Snapshotイメージに対するホストからの読み取りや書き込みはできません。Snapshotデータの読み取りまたは書き込みを行う場合は、Snapshotボリュームを作成してホストに割り当てます。

2種類のSnapshotボリュームを作成できます。Snapshotボリュームのタイプによって、リザーブ容量が使用されるかどうかが決まります。

- 読み取り専用--読み取り専用として作成されたスナップショット・ボリュームは'スナップショット・イメージに含まれるデータのコピーへの読み取りアクセスをホスト・アプリケーションに提供しません読み取り専用のSnapshotボリュームはリザーブ容量を使用しません。
- 読み取り/書き込み-読み書き可能として作成されたSnapshotボリュームでは、参照されているSnapshotイメージに影響を与えることなくSnapshotボリュームに変更を加えることができます。読み書き可能なSnapshotボリュームは、リザーブ容量を使用してこの変更を格納します。読み取り専用のSnapshotボリュームは、いつでも読み書き可能ボリュームに変換できます。

Snapshotグループとは何ですか？

Snapshotグループは、1つの関連するベースボリュームのポイントインタイムSnapshotイメージの集まりです。

System Managerでは、Snapshotイメージを_Snapshotグループ_に編成します。Snapshotグループに対するユーザの操作は必要ありませんが、Snapshotグループではリザーブ容量をいつでも調整できます。また、次の条件を満たす場合は、リザーブ容量の作成を求められることがあります。

- SnapshotグループがまだないベースボリュームのSnapshotを作成するたびに、System ManagerはSnapshotグループを自動的に作成します。これにより、ベースボリュームのリザーブ容量が作成され、後続のSnapshotイメージの格納に使用されます。
- ベースボリュームのSnapshotスケジュールを作成するたびに、System ManagerはSnapshotグループを自動的に作成します。

Snapshotボリュームを無効にするのはどのような場合ですか？

Snapshotイメージに別のSnapshotボリュームを割り当てる場合は、Snapshotボリュームを無効にします。無効にしたSnapshotボリュームは、あとで使用できます。

Snapshotボリュームまたは整合性グループのSnapshotボリュームが不要になり、あとで再作成する予定がない場合は、無効にするのではなく、ボリュームを削除してください。

無効状態とは何ですか？

無効状態のSnapshotボリュームは、現在Snapshotイメージに割り当てられていません。Snapshotボリュームを有効にするには、再作成処理を使用して無効なSnapshotボリュームに新しいSnapshotイメージを割り当てる必要があります。

Snapshotボリュームの特性は、割り当てられているSnapshotイメージによって定義されます。無効ステータスのSnapshotボリュームでは、読み取り/書き込みアクティビティは中断されています。

Snapshotスケジュールを一時停止するのはどのような場合ですか？

スケジュールを一時停止すると、スケジュールに基づいたSnapshotイメージの作成は実行されません。ストレージスペースを節約するためにSnapshotスケジュールを一時停止し、あとでスケジュールされたSnapshotを再開できます。

Snapshotスケジュールが不要な場合は、スケジュールを一時停止するのではなく、削除してください。

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。