



## データを保護 Element Software

NetApp  
November 19, 2025

# 目次

データを保護	1
詳細情報	1
ボリューム Snapshot を使用してデータを保護します	1
詳細情報	2
個々のボリューム Snapshot をデータ保護に使用します	2
グループ Snapshot を使用したデータ保護タスク	7
Snapshot のスケジュールを設定します	12
NetApp Element ソフトウェアを実行しているクラスタ間でリモートレプリケーションを実行	16
リアルタイムレプリケーションのためのクラスタとボリュームのペアリングを計画します	16
レプリケーション用にクラスタをペアリング	17
ボリュームをペアリング	20
ボリュームレプリケーションを検証	25
レプリケーション後にボリューム関係を削除	26
ボリューム関係を管理	26
ElementクラスタとONTAPクラスタの間でSnapMirrorレプリケーションを使用 (Element UI)	31
詳細情報	31
SnapMirror の概要	31
クラスタで SnapMirror を有効にします	32
ボリュームで SnapMirror を有効にします	32
SnapMirrorエンドポイントの作成	33
SnapMirror関係を作成する	34
SnapMirror 関係の操作	35
SnapMirrorラベル	36
SnapMirror を使用したディザスタリカバリ	37
NetApp ElementソフトウェアとONTAP間のレプリケーションの実行 (ONTAP CLI)	44
NetApp ElementソフトウェアとONTAP間のレプリケーションの概要 (ONTAP CLI)	44
ElementとONTAPの間のレプリケーションのワークフロー	48
ElementソフトウェアでのSnapMirrorの有効化	49
レプリケーション関係を設定する	51
SnapMirror DRデスティネーションボリュームからのデータの提供	58
レプリケーション関係を手動で更新する	63
レプリケーション関係を再同期する	64
ボリュームのバックアップとリストア	64
詳細情報	64
Amazon S3 オブジェクトストアにボリュームをバックアップします	65
OpenStack Swift オブジェクトストアにボリュームをバックアップします	65
ボリュームを SolidFire ストレージクラスタにバックアップします	66
Amazon S3 オブジェクトストア上のバックアップからボリュームをリストアする	67
OpenStack Swift オブジェクトストア上のバックアップからボリュームをリストアします	67

SolidFire ストレージクラスタ上のバックアップからボリュームをリストアします .....	68
カスタムの保護ドメインを設定します .....	69
詳細情報 .....	70

# データを保護

NetApp Element ソフトウェアでは、さまざまな機能を使用してデータを保護できます。たとえば、個々のボリュームまたはボリュームグループの Snapshot、Element で実行されているクラスタとボリュームの間のレプリケーション、ONTAP システムへのレプリケーションを利用できます。

- \* スナップショット \*

Snapshot のみのデータ保護では、特定の時点における変更済みのデータをリモートクラスタにレプリケートします。ソースクラスタで作成された Snapshot だけがレプリケートされます。ソースボリュームのアクティブな書き込みはレプリケートされません。

[ボリューム Snapshot を使用してデータを保護します](#)

- \* Element \* 上で実行されているクラスタとボリューム間のリモートレプリケーション

フェイルオーバーやフェイルバックの際には、Element で実行されているクラスタペアのどちらかのクラスタからボリュームのデータを同期または非同期でレプリケートできます。

[NetApp Element ソフトウェアを実行しているクラスタ間でリモートレプリケーションを実行](#)

- \* SnapMirror テクノロジーを使用した、Element クラスタと ONTAP クラスタ間のレプリケーション \*

NetApp SnapMirror テクノロジーを使用すると、ディザスタリカバリを目的として、Element を使用して作成された Snapshot を ONTAP にレプリケートできます。SnapMirror 関係では、Element が一方のエンドポイントで、ONTAP がもう一方のエンドポイントです。

[Element クラスタと ONTAP クラスタの間で SnapMirror レプリケーションを使用](#)

- \* SolidFire、S3、または Swift オブジェクトストア \* からボリュームへのバックアップとリストアを行います

他の SolidFire ストレージ、および Amazon S3 または OpenStack Swift と互換性のあるセカンダリオブジェクトストアに対して、ボリュームのバックアップとリストアを実行できます。

[SolidFire、S3、または Swift オブジェクトストアへのボリュームのバックアップとリストア](#)

## 詳細情報

- ["SolidFire および Element ソフトウェアのドキュメント"](#)
- ["vCenter Server 向け NetApp Element プラグイン"](#)

## ボリューム Snapshot を使用してデータを保護します

ボリューム Snapshot は、ボリュームのポイントインタイムコピーです。ボリュームの Snapshot を作成し、あとでボリュームを Snapshot 作成時の状態にロールバックする必要があります。

Snapshot はボリュームクローンに似ています。ただし、Snapshot はボリュームメタデータの単なるレプリカであるため、マウントや書き込みはできません。ボリューム Snapshot の作成には少量のシステムリソースとスペースしか使用されないため、クローニングよりも短い時間で完了します。

個々のボリュームまたは一連のボリュームの Snapshot を作成できます。

必要に応じて、Snapshot をリモートクラスタにレプリケートして、ボリュームのバックアップコピーとして使用できます。レプリケートした Snapshot を使用すると、ボリュームを特定の時点にロールバックできます。または、レプリケートした Snapshot からボリュームのクローンを作成できます。

## 詳細情報

- [個々のボリューム Snapshot をデータ保護に使用します](#)
- [グループ Snapshot を使用したデータ保護タスク](#)
- [Snapshot のスケジュール設定](#)

## 個々のボリューム **Snapshot** をデータ保護に使用します

ボリューム Snapshot は、ボリュームのポイントインタイムコピーです。Snapshot には、ボリュームのグループではなく個々のボリュームを使用できます。

## 詳細情報

- [ボリューム Snapshot を作成します](#)
- [Snapshot 保持期間を編集します](#)
- [Snapshot を削除しています](#)
- [Snapshot からボリュームをクローニングする](#)
- [Snapshot へのボリュームのロールバック](#)
- [Amazon S3 オブジェクトストアへのボリューム Snapshot のバックアップ](#)
- [OpenStack Swift オブジェクトストアへのボリューム Snapshot のバックアップ](#)
- [SolidFire クラスタへのボリューム Snapshot のバックアップ](#)

## ボリューム **Snapshot** を作成します

アクティブボリュームの Snapshot を作成すると、任意の時点におけるボリュームイメージを保持できます。1 つのボリュームに最大 32 個の Snapshot を作成できます。

1. [\* 管理 > ボリューム \*] をクリックします。
2. Snapshot に使用するボリュームの \* Actions \* アイコンをクリックします。
3. 表示されたメニューで、\* スナップショット \* を選択します。
4. Create Snapshot of Volume \* (ボリュームの Snapshot を作成) ダイアログボックスで、新しい Snapshot 名を入力します。
5. \* オプション：\* ペアリング時に Snapshot をレプリケーションに含める \* チェックボックスをオンにして、親ボリュームがペアリングされているときに Snapshot をレプリケーションにキャプチャします。

6. Snapshot の保持を設定するには、次のいずれかのオプションを選択します。
  - 「\* Forever \*」をクリックして、Snapshot をシステム上に無期限に保持します。
  - [\* 保存期間の設定 \*] をクリックし、日付スピンドボックスを使用して、システムがスナップショットを保持する期間を選択します。
7. 単一の Snapshot を今すぐ作成するには、次の手順を実行します。
  - a. [今すぐスナップショットを作成] をクリックします。
  - b. [スナップショットの作成] をクリックします。
8. スケジュールを設定してあとで Snapshot を作成するには、次の手順を実行します。
  - a. Create Snapshot Schedule（スナップショットスケジュールの作成）\* をクリックします。
  - b. 新しいスケジュール名 \* を入力します。
  - c. リストから \* スケジュールタイプ \* を選択します。
  - d. \* オプション：定期的にスケジュールされたスナップショットを繰り返すには、\* Recurring Schedule \* チェックボックスをオンにします。
  - e. [スケジュールの作成 \*] をクリックします。

#### 詳細情報

### Snapshot のスケジュールを設定します

#### Snapshot 保持期間を編集します

Snapshot の保持期間を変更して、Snapshot を削除するタイミングまたは削除するかどうかを制御できます。指定した保持期間は、新しい間隔の開始時点からの期間です。保持期間には、（Snapshot の作成時間からではなく）現在の時刻からの期間を指定できます。間隔は、分、時間、および日単位で指定できます。

#### 手順

1. [\* データ保護 > スナップショット \*] をクリックします。
2. 編集するスナップショットの \* アクション \* アイコンをクリックします。
3. 表示されたメニューで、\* 編集 \* をクリックします。
4. \* オプション：\* ペアリング時にレプリケーションにスナップショットを含める \*\* チェックボックスをオンにして、親ボリュームがペアリングされているときにスナップショットがレプリケーションにキャプチャされるようにします。
5. \* オプション：\* Snapshot の保持オプションを選択します。
  - 「\* Forever \*」をクリックして、Snapshot をシステム上に無期限に保持します。
  - [\* 保存期間の設定 \*] をクリックし、日付スピンドボックスを使用して、システムがスナップショットを保持する期間を選択します。
6. [変更の保存 \*] をクリックします。

## Snapshot を削除します

Element ソフトウェアを実行しているストレージクラスタからボリューム Snapshot を削除できます。Snapshot を削除すると、システムはただちに削除します。

レプリケート中の Snapshot をソースクラスタから削除できます。ターゲットクラスタと同期中の Snapshot を削除すると、同期レプリケーションが完了した時点でソースクラスタから Snapshot が削除されます。ターゲットクラスタからは Snapshot は削除されません。

ターゲットにレプリケート済みの Snapshot をターゲットクラスタから削除することもできます。削除した Snapshot は、ターゲットがソースクラスタで Snapshot が削除されたことを検知するまで、ターゲットの削除済み Snapshot のリストに保持されます。ソース Snapshot が削除されたことをターゲットが検知すると、ターゲットはその Snapshot のレプリケーションを停止します。

ソースクラスタから Snapshot を削除しても、ターゲットクラスタの Snapshot には影響はありません（逆も同じ）。

1. [\* データ保護 > スナップショット \*] をクリックします。
2. 削除するスナップショットの \* アクション \* アイコンをクリックします。
3. 表示されたメニューで、\* 削除 \* を選択します。
4. 操作を確定します。

## Snapshot からボリュームをクローニングします

ボリュームの Snapshot から新しいボリュームを作成できます。この処理では、Snapshot の作成時点でボリュームに含まれていたデータを使用して新しいボリュームをクローニングします。このプロセスでは、ボリュームの他の Snapshot に関する情報が新しく作成されたボリュームに格納されます。

1. [\* データ保護 > スナップショット \*] をクリックします。
2. ボリュームクローンに使用する Snapshot の \* Actions \* アイコンをクリックします。
3. 表示されたメニューで、\* Clone Volume from Snapshot\* （スナップショットからボリュームをクローニング）をクリックします。
4. [\* Clone Volume from Snapshot\* （スナップショットからのボリュームのクローン）] ダイアログボックスに \* ボリューム名 \* を入力します。
5. 新しいボリュームの合計サイズ \* とサイズ単位を選択します。
6. ボリュームの \* アクセス \* タイプを選択します。
7. 新しいボリュームに関連付ける \* アカウント \* をリストから選択します。
8. [クローニングの開始] をクリックします。

## ボリュームを Snapshot にロールバックします

ボリュームは以前の Snapshot にいつでもロールバックできます。その Snapshot の作成後にボリュームに対して行われた変更はすべて元に戻ります。

手順

1. [\* データ保護 > スナップショット \*] をクリックします。
2. ボリュームのロールバックに使用する Snapshot の \* Actions \* アイコンをクリックします。
3. 表示されたメニューで、\* スナップショットへのボリュームのロールバック \* を選択します。
4. \* オプション：Snapshot にロールバックする前にボリュームの現在の状態を保存するには、次のコマンドを入力します。
  - a. [\* スナップショットへのロールバック \*] ダイアログボックスで、[\* ボリュームの現在の状態をスナップショットとして保存 \*] を選択します。
  - b. 新しい Snapshot の名前を入力します。
5. [\* ロールバックスナップショット \*] をクリックします。

ボリューム**Snapshot**をバックアップします

統合型バックアップ機能を使用して、ボリューム Snapshot をバックアップできます。Snapshot は、SolidFire クラスタから外部のオブジェクトストア、または別の SolidFire クラスタにバックアップできます。Snapshot を外部のオブジェクトストアにバックアップする場合は、オブジェクトストアに接続していて、読み取り / 書き込み処理が許可されている必要があります。

- ["Amazon S3 オブジェクトストアにボリューム Snapshot をバックアップします"](#)
- ["OpenStack Swift オブジェクトストアにボリューム Snapshot をバックアップします"](#)
- ["ボリューム Snapshot を SolidFire クラスタにバックアップします"](#)

**Amazon S3** オブジェクトストアにボリューム **Snapshot** をバックアップします

Amazon S3 と互換性のある外部のオブジェクトストアに SolidFire Snapshot をバックアップできます。

1. [ データ保護 > \*Snapshots\*] をクリックします。
2. バックアップするスナップショットの \* アクション \* アイコンをクリックします。
3. 表示されたメニューで、\* Backup to \* をクリックします。
4. [\* バックアップ先 \*] の下の [ 統合バックアップ \*] ダイアログボックスで、[\* S3 \*] を選択します。
5. [ データフォーマット \*] でオプションを選択します。
  - \* Native \* : SolidFire ストレージシステムのみが読み取り可能な圧縮形式。
  - \* Uncompressed \* : 他のシステムと互換性がある非圧縮形式。
6. [Hostname] フィールドに、オブジェクトストアへのアクセスに使用するホスト名を入力します。
7. [\* アクセスキー ID\*] フィールドに、アカウントのアクセスキー ID を入力します。
8. アカウントのシークレットアクセスキーを \* Secret Access Key \* フィールドに入力します。
9. バックアップを格納する S3 バケットを「\* S3 Bucket \*」フィールドに入力します。
10. \* オプション \* : 「\* Nametag \*」フィールドにプレフィックスに追加するネームタグを入力します。
11. [ 読み取り開始 ] をクリックします。



OpenStack Swift と互換性のあるセカンダリオブジェクトストアに SolidFire Snapshot をバックアップできます。

1. [\* データ保護 > スナップショット \*] をクリックします。
2. バックアップするスナップショットの \* アクション \* アイコンをクリックします。
3. 表示されたメニューで、\* Backup to \* をクリックします。
4. 統合バックアップ \* ( Integrated Backup \* ) ダイアログボックスの \* バックアップ先 \* ( \* Backup to \* ) で、\* Swift \* ( \* Swift \* ) を選択します。
5. [ データフォーマット \* ] でオプションを選択します。
  - \* Native \* : SolidFire ストレージシステムのみが読み取り可能な圧縮形式。
  - \* Uncompressed \* : 他のシステムと互換性がある非圧縮形式。
6. オブジェクトストアへのアクセスに使用する \* URL \* を入力します。
7. アカountの \* ユーザー名 \* を入力します。
8. アカountの \* 認証キー \* を入力します。
9. バックアップを保存する \* Container \* を入力します。
10. \* オプション \* : \* Nametag \* を入力します。
11. [ 読み取り開始 ] をクリックします。

ボリューム Snapshot を SolidFire クラスタにバックアップします

SolidFire クラスタ上にあるボリューム Snapshot をリモートの SolidFire クラスタにバックアップできます。

ソースクラスタとターゲットクラスタがペアリングされていることを確認します。

クラスタ間でバックアップまたはリストアを実行する際には、システムによってクラスタ間の認証に使用するキーが生成されます。ソースクラスタはこのボリュームの一括書き込みキーを使用してデスティネーションクラスタに対して認証し、デスティネーションボリュームへの書き込みがセキュリティで保護されます。バックアップまたはリストアのプロセスでは、処理を開始する前に、デスティネーションボリュームからボリュームの一括書き込みキーを生成する必要があります。

1. デスティネーションクラスタで、\* Management \* > \* Volumes \* をクリックします。
2. デスティネーションボリュームの \* Actions \* アイコンをクリックします。
3. 表示されたメニューで、\* リストア元 \* をクリックします。
4. [\* 統合リストア \*] ダイアログボックスの [\* リストア元 \*] で、[\* SolidFire \*] を選択します。
5. \* データフォーマット \* :
  - \* Native \* : SolidFire ストレージシステムのみが読み取り可能な圧縮形式。
  - \* Uncompressed \* : 他のシステムと互換性がある非圧縮形式。
6. [\* キーの生成 \*] をクリックします。

7. キーを \* Bulk Volume Write Key \* ボックスからクリップボードにコピーします。
8. ソースクラスターで、\* データ保護 \* > \* Snapshot \* をクリックします。
9. バックアップに使用するスナップショットのアクションアイコンをクリックします。
10. 表示されたメニューで、\* Backup to \* をクリックします。
11. [\* バックアップ先 ] の [ 統合バックアップ **SolidFire** ] ダイアログボックスで、[\*Backup] を選択します。
12. [\* データ形式 \* ( \* Data Format \* ) ] フィールドで前に選択したのと同じデータ形式を選択します。
13. デスティネーションボリュームのクラスターの管理仮想 IP アドレスを \* リモートクラスター MVIP \* フィールドに入力します。
14. リモートクラスターのユーザ名を「\* リモートクラスターのユーザ名 \*」フィールドに入力します。
15. リモートクラスターのパスワードを「\* リモートクラスターのパスワード \*」フィールドに入力します。
16. 「\* Bulk Volume Write Key \*」フィールドに、前の手順でデスティネーションクラスター上に生成したキーを貼り付けます。
17. [ 読み取り開始 ] をクリックします。

## グループ Snapshot を使用したデータ保護タスク

関連する一連のボリュームのグループ Snapshot を作成して、各ボリュームのメタデータのポイントインタイムコピーを保持できます。グループ Snapshot は、後日バックアップまたはロールバックとして使用して、ボリュームグループを以前の状態にリストアすることができます。

### 詳細情報

- [グループ Snapshot を作成します](#)
- [グループ Snapshot を編集します](#)
- [グループ Snapshot のメンバーを編集します](#)
- [グループ Snapshot を削除します](#)
- [グループ Snapshot にボリュームをロールバックします](#)
- [複数のボリュームのクローンを作成](#)
- [グループ Snapshot から複数のボリュームのクローンを作成します](#)

### グループ Snapshot の詳細

[ データ保護 ] タブの [ グループスナップショット ] ページには、グループスナップショットに関する情報が表示されます。

#### • ID

システムによって生成されたグループ Snapshot の ID。

#### • \* UUID \*

グループ Snapshot の一意の ID。

- \* 名前 \*

ユーザが定義したグループ Snapshot の名前。

- \* 作成時間 \*

グループ Snapshot が作成された時刻。

- \* ステータス \*

Snapshot の現在のステータス。有効な値：

- Preparing : Snapshot は使用準備中で、まだ書き込みができません。
- Done : Snapshot の準備が完了し、使用可能な状態です。
- Active : Snapshot はアクティブです。

- \* ボリューム数 \*

グループ内のボリュームの数。

- \* まで保持 \*

Snapshot が削除される日時。

- \* リモート・レプリケーション \*

リモートの SolidFire クラスタへの Snapshot のレプリケーションが有効かどうか。有効な値：

- Enabled : Snapshot のリモートレプリケーションが有効です。
- Disabled : Snapshot のリモートレプリケーションが無効です。

グループ **Snapshot** を作成しています

ボリュームグループの Snapshot を作成できます。また、グループ Snapshot スケジュールを作成して、グループ Snapshot の作成を自動化することもできます。1 つのグループ Snapshot には、一度に最大 32 個のボリュームの Snapshot を含めることができます。

手順

1. [\* 管理 > ボリューム \*] をクリックします。
2. チェックボックスを使用して、ボリュームグループに含めるボリュームを選択します。
3. [一括操作 \*] をクリックします。
4. [グループ Snapshot \*] をクリックします。
5. Create Group Snapshot of Volumes （ボリュームのグループ Snapshot の作成）ダイアログボックスに、新しいグループ Snapshot 名を入力します。
6. \* オプション： \* 親ボリュームがペアリングされている場合、各 Snapshot がレプリケーションにキャプチャされるようにするには、\* Include each Group Snapshot Member in Replication when paired \* チェック

クボックスを選択します。

7. グループ Snapshot の保持オプションを選択します。
  - 「\* Forever \*」をクリックして、Snapshot をシステム上に無期限に保持します。
  - [\* 保存期間の設定 \*] をクリックし、日付スピンボックスを使用して、システムがスナップショットを保持する期間を選択します。
8. 単一の Snapshot を今すぐ作成するには、次の手順を実行します。
  - a. Take Group Snapshot Now\* をクリックします。
  - b. [グループ Snapshot の作成 \*] をクリックします。
9. スケジュールを設定してあとで Snapshot を作成するには、次の手順を実行します。
  - a. Create Group Snapshot Schedule （グループ Snapshot スケジュールの作成） \* をクリックします。
  - b. 新しいスケジュール名 \* を入力します。
  - c. リストから \* スケジュールタイプ \* を選択します。
  - d. \* オプション：定期的にスケジュールされたスナップショットを繰り返すには、\* Recurring Schedule \* チェックボックスをオンにします。
  - e. [スケジュールの作成 \*] をクリックします。

グループ **Snapshot** を編集しています

既存のグループ Snapshot のレプリケーションと保持の設定を編集できます。

1. [\* データ保護 > グループスナップショット \*] をクリックします。
2. 編集するグループ Snapshot のアクションアイコンをクリックします。
3. 表示されたメニューで、「\* 編集 \*」を選択します。
4. \* オプション：グループ Snapshot のレプリケーション設定を変更するには、次のコマンドを入力します。
  - a. 現在のレプリケーションの横にある \* 編集 \* をクリックします。
  - b. 親ボリュームがペアリングされているときに各 Snapshot をレプリケーションに取り込む場合は、\* 各グループ Snapshot メンバーをレプリケーションに含める \* チェックボックスを選択します。
5. \* オプション：グループ Snapshot の保持設定を変更するには、次のオプションから選択します。
  - a. [現在の保持期間 \*] の横の [\* 編集 \*] をクリックします。
  - b. グループ Snapshot の保持オプションを選択します。
    - 「\* Forever \*」をクリックして、Snapshot をシステム上に無期限に保持します。
    - [\* 保存期間の設定 \*] をクリックし、日付スピンボックスを使用して、システムがスナップショットを保持する期間を選択します。
6. [変更の保存 \*] をクリックします。

グループ **Snapshot** を削除しています

システムからグループ Snapshot を削除できます。グループ Snapshot を削除するときに、グループに関連付けられているすべての Snapshot について、削除するか個別の

Snapshot として保持するかを選択できます。

グループ Snapshot に含まれているボリュームまたは Snapshot を削除すると、そのグループ Snapshot にロールバックできなくなります。ただし、各ボリュームを個別にロールバックすることは可能です。

1. [ \* データ保護 > グループスナップショット \* ] をクリックします。
2. 削除する Snapshot のアクションアイコンをクリックします。
3. 表示されたメニューで、 \* 削除 \* をクリックします。
4. 確認のダイアログボックスで、次のいずれかのオプションを選択します。
  - グループ Snapshot とすべてのメンバー Snapshot を削除するには、 \* グループ Snapshot とすべてのグループ Snapshot メンバーの削除 \* をクリックします。
  - グループ Snapshot メンバーを個々の Snapshot として保持 \* をクリックして、グループ Snapshot を削除しますが、すべてのメンバー Snapshot は保持します。
5. 操作を確定します。

グループ **Snapshot** にボリュームをロールバックします

ボリュームグループを、グループ Snapshot にいつでもロールバックできます。

ボリュームグループをロールバックすると、グループ内のすべてのボリュームが、グループ Snapshot が作成された時点の状態にリストアされます。ロールバックでは、ボリュームサイズも元の Snapshot に記録されているサイズにリストアされます。ボリュームがパージされている場合は、そのボリュームのすべての Snapshot もパージ時に削除されています。削除されたボリューム Snapshot はリストアされません。

1. [ \* データ保護 > グループスナップショット \* ] をクリックします。
2. ボリュームのロールバックに使用するグループ Snapshot の操作アイコンをクリックします。
3. 表示されたメニューで、 \* グループ Snapshot へのボリュームのロールバック \* を選択します。
4. \* オプション \* : Snapshot にロールバックする前にボリュームの現在の状態を保存するには、次の手順を実行します。
  - a. [ \* スナップショットへのロールバック \* ] ダイアログボックスで、 [ \* ボリュームの現在の状態をグループスナップショットとして保存 \* ] を選択します。
  - b. 新しい Snapshot の名前を入力します。
5. [ \* グループ Snapshot のロールバック \* ] をクリックします。

グループ **Snapshot** のメンバーを編集しています

既存のグループ Snapshot のメンバーの保持の設定を編集できます。

1. [ \* データ保護 > スナップショット \* ] をクリックします。
2. [ \* メンバー \* ( Members \* ) ] タブをクリックします。
3. 編集するグループ Snapshot メンバーの操作アイコンをクリックします。
4. 表示されたメニューで、 「 \* 編集 \* 」 を選択します。
5. Snapshot のレプリケーション設定を変更するには、次のいずれかのオプションを選択します。

- 「\* Forever \*」をクリックして、Snapshot をシステム上に無期限に保持します。
- [\* 保存期間の設定 \*]をクリックし、日付スピンボックスを使用して、システムがスナップショットを保持する期間を選択します。

6. [ 変更の保存 \*]をクリックします。

複数のボリュームのクローンを作成

複数のボリュームのクローンを一度に作成して、ボリュームグループ上のデータのポイントインタイムコピーを作成できます。

ボリュームをクローニングすると、そのボリュームの Snapshot が作成され、Snapshot 内のデータから新しいボリュームが作成されます。新しいボリュームクローンは、マウントして書き込むことができます。複数のボリュームのクローニングは非同期のプロセスであり、クローニングするボリュームのサイズと数によって所要時間が異なります。

クローニング処理が完了するまでの時間は、ボリュームサイズおよびクラスタの現在の負荷によって異なります。

手順

1. [\* 管理 > ボリューム \*]をクリックします。
2. [アクティブ \*] タブをクリックします。
3. チェックボックスを使用して複数のボリュームを選択し、ボリュームグループを作成します。
4. [一括操作 \*]をクリックします。
5. 表示されたメニューで、\* Clone \* をクリックします。
6. [\* Clone Multiple Volumes] ダイアログ・ボックスで '新しいボリューム名の接頭辞 \*'を入力します

このプレフィックスは、グループ内のすべてのボリュームに適用されます。

7. \* オプション：\* クローンを割り当てる別のアカウントを選択します。

アカウントを選択しない場合、新しいボリュームは現在のボリュームアカウントに割り当てられます。

8. \* オプション：クローン内のボリュームに適用する別のアクセス方法を選択します。

アクセス方法を選択しない場合は、現在のボリュームアクセス方法が使用されます。

9. [クローニングの開始]をクリックします。

グループ **Snapshot** から複数のボリュームのクローニング

ボリュームのグループをポイントインタイムのグループ Snapshot からクローニングできます。この処理を実行するにはボリュームのグループ Snapshot が必要です。このグループ Snapshot を基にボリュームが作成されます。作成したボリュームは、システム内の他のボリュームと同様に使用できます。

クローニング処理が完了するまでの時間は、ボリュームサイズおよびクラスタの現在の負荷によって異なります。

1. [ \* データ保護 > グループスナップショット \* ] をクリックします。
2. ボリュームのクローンに使用するグループ Snapshot の操作アイコンをクリックします。
3. 表示されたメニューで、 \* Clone Volumes from Group Snapshot \* （グループ Snapshot からのボリュームのクローン）を選択します。
4. [ グループ Snapshot からのボリュームのクローン \* ] ダイアログ・ボックスで '新しいボリューム名接頭辞 \*' を入力します

このプレフィックスは、グループ Snapshot から作成されるすべてのボリュームに適用されます。

5. \* オプション： \* クローンを割り当てる別のアカウントを選択します。

アカウントを選択しない場合、新しいボリュームは現在のボリュームアカウントに割り当てられます。

6. \* オプション：クローン内のボリュームに適用する別のアクセス方法を選択します。

アクセス方法を選択しない場合は、現在のボリュームアクセス方法が使用されます。

7. [ クローニングの開始 ] をクリックします。

## Snapshot のスケジュールを設定します

ボリューム Snapshot を指定した間隔で作成するようにスケジュールを設定することで、ボリュームまたはボリュームグループ上のデータを保護できます。1 つのボリューム Snapshot またはグループ Snapshot を自動的に実行するようにスケジュールを設定できます。

Snapshot スケジュールには、曜日または日にちに基づく間隔を設定できます。次の Snapshot を作成するまでの日数、時間、および分を指定することもできます。ボリュームがレプリケートされている場合は、作成された Snapshot をリモートストレージシステムに格納できます。

### 詳細情報

- [Snapshot スケジュールを作成します](#)
- [Snapshot スケジュールを編集します](#)
- [Snapshot スケジュールを削除します](#)
- [Snapshot スケジュールをコピーします](#)

### Snapshot スケジュールの詳細

Data Protection > Schedules ページでは、Snapshot スケジュールのリストに次の情報を表示できます。

- **ID**

システムによって生成された Snapshot の ID 。

- **\* タイプ \***

スケジュールのタイプ。現時点でサポートされているタイプは Snapshot のみです。

- \* 名前 \*

スケジュールの作成時に指定した名前。Snapshot スケジュール名は最大 223 文字で、使用できる文字は a~z、0~9、およびダッシュ（-）です。

- \* 周波数 \*

スケジュールを実行する頻度。頻度は時間と分、週、または月で設定できます。

- \* 繰り返し \*

スケジュールが 1 回だけ実行されるか、定期的に実行されるか。

- \* 手動で一時停止 \*

スケジュールが手動で一時停止されているかどうか。

- \* ボリューム ID \*

スケジュールの実行時に使用されるボリュームの ID。

- \* 最後の実行 \*

最後にスケジュールが実行された日時。

- \* 前回の実行ステータス \*

スケジュールの前回の実行結果。有効な値：

- 成功
- 障害

## Snapshot スケジュールを作成します

ボリュームの Snapshot のスケジュールを設定して、指定した間隔で Snapshot を自動的に作成できます。

Snapshot スケジュールには、曜日または日にちに基づく間隔を設定できます。繰り返しスケジュールを作成して、次の Snapshot を作成するまでの日数、時間、および分を指定することもできます。

Snapshot のスケジュールを 5 分以外の間隔で設定した場合、Snapshot は 5 分単位に繰り上げた時間で実行されます。たとえば、12:42:00 UTCに実行するように Snapshot のスケジュールを設定すると、12:45:00 UTCに実行されます。Snapshot のスケジュールを 5 分未満の間隔で実行するように設定することはできません。

Element 12.5以降では、シリアル作成を有効にし、UIからFIFO（First-In First-Out）ベースでスナップショットを保持するよう選択できます。

- Enable Serial Creation \*オプションは、一度にレプリケートするSnapshotを1つだけ指定します。以前のSnapshotレプリケーションがまだ実行中の場合、新しいSnapshotの作成は失敗します。このチェック



ボックスをオフにすると、別のSnapshotレプリケーションがまだ実行中のときにSnapshotを作成できません。

- \*fifo\*オプションは、最新のスナップショットを一貫した数だけ保持する機能を追加します。このチェックボックスをオンにすると、スナップショットはFIFOベースで保持されます。FIFOスナップショットのキューが最大深さに達すると、新しいFIFOスナップショットが挿入されると、最も古いFIFOスナップショットは破棄されます。

#### 手順

1. [データ保護>\*スケジュール\*]を選択します。
2. [ \* スケジュールの作成 \* ] を選択します。
3. 「 \* Volume IDs CSV \* 」フィールドに、 Snapshot 処理に含めるボリューム ID をカンマで区切って入力します。
4. 新しいスケジュール名を入力します。
5. スケジュールタイプを選択し、表示されたオプションからスケジュールを設定します。
6. \* オプション： \* Recurring Schedule \* を選択し、 Snapshot スケジュールを無期限に繰り返します。
7. \* オプション： \* New Snapshot Name \* フィールドに、新しい Snapshot の名前を入力します。

このフィールドを空白のままにすると、 Snapshot の作成日時が名前として使用されます。

8. \* オプション： \* ペアリング時に Snapshot をレプリケーションに含める \* チェックボックスをオンにして、親ボリュームがペアリングされている場合に Snapshot をレプリケーションにキャプチャします。
9. \* オプション： \* シリアル作成を有効にする \* チェックボックスをオンにして、一度に1つのスナップショットのみが複製されるようにします。
10. Snapshot の保持を設定するには、次のいずれかのオプションを選択します。
  - オプション： FIFO（先入れ先出し） \* チェックボックスをオンにして、最新のスナップショットの数が一定になるようにします。
  - 「 \* Forever \* 」を選択すると、Snapshotがシステム上に無期限に保持されます。
  - [保持期間の設定]を選択し、日付スピンドボックスを使用して、システムがスナップショットを保持する期間を選択します。
11. [ \* スケジュールの作成 \* ] を選択します。

#### Snapshot スケジュールを編集します

既存の Snapshot スケジュールを変更できます。変更後、次回のスケジュール実行時に更新された属性が使用されます。元のスケジュールで作成された Snapshot はストレージシステムに保持されます。

#### 手順

1. [ \* データ保護 > スケジュール \* ] をクリックします。
2. 変更するスケジュールの \* Actions \* アイコンをクリックします。
3. 表示されたメニューで、 \* 編集 \* をクリックします。
4. 「 \* Volume IDs CSV \* 」フィールドで、 Snapshot 処理に現在含まれている単一のボリューム ID またはカンマで区切ったボリューム ID のリストを変更します。

5. スケジュールを一時停止または再開するには、次のオプションを選択します。
    - アクティブなスケジュールを一時停止するには、\* Manually Pause Schedule \*（スケジュールを手動で一時停止）リストから \* Yes \* を選択します。
    - 一時停止したスケジュールを再開するには、\* Manually Pause Schedule \*（スケジュールを手動で一時停止）リストから \* No \* を選択します。
  6. 必要に応じて、[\* 新しいスケジュール名 \*] フィールドにスケジュールの別の名前を入力します。
  7. 別の曜日または月に実行するようにスケジュールを変更するには、「\* スケジュールタイプ \*」を選択し、表示されるオプションからスケジュールを変更します。
  8. \* オプション：\* Recurring Schedule \* を選択し、Snapshot スケジュールを無期限に繰り返します。
  9. \* オプション：\* New Snapshot Name \* フィールドに、新しい Snapshot の名前を入力または変更します。
- このフィールドを空白のままにすると、Snapshot の作成日時が名前として使用されます。
10. \* オプション：\* ペアリング時に Snapshot をレプリケーションに含める \* チェックボックスをオンにして、親ボリュームがペアリングされている場合に Snapshot をレプリケーションにキャプチャします。
  11. 保持設定を変更するには、次のオプションから選択します。
    - 「\* Forever \*」をクリックして、Snapshot をシステム上に無期限に保持します。
    - [\* 保存期間の設定 \*] をクリックし、日付スピンドボックスを使用して、システムがスナップショットを保持する期間を選択します。
  12. [変更の保存 \*] をクリックします。

#### Snapshot スケジュールをコピーします

スケジュールをコピーして、現在の設定を維持できます。

1. [\* データ保護 > スケジュール \*] をクリックします。
2. コピーするスケジュールの [Actions] アイコンをクリックします。
3. 表示されたメニューで、\* コピーを作成 \* をクリックします。

[スケジュールの作成 \*] ダイアログボックスが開き、スケジュールの現在の属性が表示されます。

4. \* オプション：\* 新しいスケジュールの名前と設定を入力します。
5. [スケジュールの作成 \*] をクリックします。

#### Snapshot スケジュールを削除します

Snapshot スケジュールを削除できます。スケジュールを削除すると、以降のスケジュールされた Snapshot は実行されません。過去にスケジュールで作成された Snapshot はストレージシステム上に保持されます。

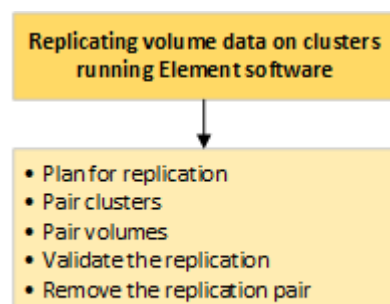
1. [\* データ保護 > スケジュール \*] をクリックします。
2. 削除するスケジュールの \* Actions \* アイコンをクリックします。
3. 表示されたメニューで、\* 削除 \* をクリックします。

4. 操作を確定します。

## NetApp Element ソフトウェアを実行しているクラスタ間でリモートレプリケーションを実行

Element ソフトウェアを実行するクラスタでは、リアルタイムレプリケーションを使用してボリュームデータのリモートコピーを迅速に作成できます。1 つのストレージクラスタを最大 4 つの他のストレージクラスタとペアリングすることができます。フェイルオーバーやフェイルバックの際には、クラスタペアのどちらかのクラスタからボリュームのデータを同期または非同期でレプリケートできます。

レプリケーションプロセスは次の手順で構成されます。



- "リアルタイムレプリケーションのためのクラスタとボリュームのペアリングを計画します"
- "レプリケーション用にクラスタをペアリング"
- "ボリュームをペアリング"
- "ボリュームレプリケーションを検証"
- "レプリケーション後にボリューム関係を削除"
- "ボリューム関係を管理"

リアルタイムレプリケーションのためのクラスタとボリュームのペアリングを計画します

リアルタイムでリモートレプリケーションを行うには、Element ソフトウェアを実行する 2 つのストレージクラスタをペアリングし、各クラスタのボリュームをペアリングしてから、レプリケーションを検証する必要があります。レプリケーションが完了したら、ボリューム関係を削除します。

必要なもの

- ペアリングするクラスタの一方または両方に対するクラスタ管理者権限が必要です。
- 管理ネットワークとストレージネットワークの両方のノード IP アドレスが、ペアリングするクラスタ間で相互にルーティングされている必要があります。
- すべてのペアノードで MTU が同じでなければならない、クラスタ間でエンドツーエンドでサポートされている必要があります。

- 両方のストレージクラスタに、一意のクラスタ名、MVIP、SVIP、およびすべてのノード IP アドレスが必要です。
- クラスタの Element ソフトウェアのバージョンの違いが 1 メジャーバージョン以内である必要があります。それよりも離れている場合、データレプリケーションを実行するには一方のクラスタをアップグレードする必要があります。



NetAppでは、データのレプリケーション時にWANアクセラレータアプライアンスを使用することが認定されていません。データをレプリケートする 2 つのクラスタ間にこのアプライアンスを配置すると、圧縮および重複排除の妨げとなる場合があります。WAN アクセラレータアプライアンスを本番環境に導入する前に、影響を十分に検証してください。

## 詳細情報

- [レプリケーション用にクラスタをペアリング](#)
- [ボリュームをペアリング](#)
- [ペアリングされたボリュームにレプリケーションのソースとターゲットを割り当てます](#)

## レプリケーション用にクラスタをペアリング

リアルタイムレプリケーション機能を使用するには、最初に 2 つのクラスタをペアリングする必要があります。2 つのクラスタをペアリングして接続したあと、一方のクラスタのアクティブなボリュームをもう一方のクラスタに継続的にレプリケートするように設定することで継続的なデータ保護（CDP）を実現できます。

### 必要なもの

- ペアリングするクラスタの一方または両方に対するクラスタ管理者権限が必要です。
- すべてのノード MIP とノード SIP を相互にルーティングする必要があります。
- クラスタ間のラウンドトリップレイテンシが 2、000 ミリ秒未満である必要があります。
- 両方のストレージクラスタに、一意のクラスタ名、MVIP、SVIP、およびすべてのノード IP アドレスが必要です。
- クラスタの Element ソフトウェアのバージョンの違いが 1 メジャーバージョン以内である必要があります。それよりも離れている場合、データレプリケーションを実行するには一方のクラスタをアップグレードする必要があります。



クラスタをペアリングするには、管理ネットワーク上のノードどうしが完全に接続されている必要がレプリケーションを実行するには、ストレージクラスタネットワーク上の個々のノードが接続されている必要があります。

ボリュームのレプリケーション用に、1 つのクラスタを最大 4 つの他のクラスタとペアリングすることができます。同じクラスタグループに含まれるクラスタどうしをペアリングすることもできます。

## 詳細情報

### [ネットワークポートの要件](#)

## MVIP またはペアリングキーを使用してクラスタをペアリング

両方のクラスタにクラスタ管理者としてアクセスできる場合は、ターゲットクラスタの MVIP を使用してソースとターゲットのクラスタをペアリングできます。クラスタペアの一方のクラスタにしかクラスタ管理者としてアクセスできない場合は、ターゲットクラスタでペアリングキーを使用してクラスタをペアリングします。

1. 次のいずれかの方法を選択してクラスタをペアリングします。
  - MVIP を使用したクラスタのペアリング：この方法は、両方のクラスタにクラスタ管理者としてアクセスできる場合に使用します。リモートクラスタの MVIP を使用して 2 つのクラスタをペアリングします。
  - ペアリングキーを使用したクラスタのペアリング：この方法は、一方のクラスタにしかクラスタ管理者としてアクセスできない場合に使用します。ペアリングキーを生成し、そのキーをターゲットクラスタで使用してクラスタをペアリングします。

### 詳細情報

- [MVIP を使用してクラスタをペアリング](#)
- [ペアリングキーを使用してクラスタをペアリングします](#)

## MVIP を使用してクラスタをペアリング

一方のクラスタの MVIP を使用してもう一方のクラスタとの接続を確立することにより、リアルタイムレプリケーション用に 2 つのクラスタをペアリングできます。この方法を使用するには、両方のクラスタに対するクラスタ管理者アクセスが必要です。クラスタをペアリングする前に、クラスタ管理者のユーザ名とパスワードを使用してクラスタアクセスを認証します。

1. ローカルクラスタで、\* Data Protection \* > \* Cluster Pairs \* を選択します。
2. \* クラスタのペアリング \* をクリックします。
3. Start Pairing \* をクリックし、\* Yes \* をクリックして、リモートクラスタへのアクセス権を持っていることを示します。
4. リモートクラスタの MVIP アドレスを入力します。
5. リモートクラスタでのペアリングの完了 \* をクリックします。

[\* Authentication Required\*] ウィンドウで、リモートクラスタのクラスタ管理者のユーザ名とパスワードを入力します。

6. リモートクラスタで、\* データ保護 \* > \* クラスタ・ペア \* を選択します。
7. \* クラスタのペアリング \* をクリックします。
8. [完全ペアリング] をクリックします。
9. 完全ペアリング \* ボタンをクリックします。

## 詳細情報

- [ペアリングキーを使用してクラスタをペアリングします](#)
- ["Pairing Clusters using MVIP \(ビデオ\)"](#)

ペアリングキーを使用してクラスタをペアリングします

ローカルクラスタにはクラスタ管理者としてアクセスできるが、リモートクラスタにはアクセスできない場合は、ペアリングキーを使用してクラスタをペアリングします。ローカルクラスタで生成したペアリングキーをリモートサイトのクラスタ管理者に安全な方法で送信して接続を確立し、リアルタイムレプリケーション用にクラスタをペアリングします。

1. ローカルクラスタで、**\* Data Protection \*** > **\* Cluster Pairs \*** を選択します。
2. **\* クラスタのペアリング \*** をクリックします。
3. **Start Pairing \*** をクリックし、**\* No \*** をクリックして、リモートクラスタにアクセスできないことを示します。
4. **[\* キーの生成 \*]** をクリックします。



この操作により、ペアリング用のテキストキーが生成され、ローカルクラスタにクラスタペアが未設定の状態で作成されます。手順を完了しない場合は、クラスタペアを手動で削除する必要があります。

5. クラスタペアリングキーをクリップボードにコピーします。
6. このペアリングキーをリモートクラスタサイトのクラスタ管理者に渡します。



クラスタペアリングキーには、リモートレプリケーション用にボリューム接続を許可するための MVIP のバージョン、ユーザ名、パスワード、およびデータベース情報が含まれています。このキーの取り扱いには十分に注意し、ユーザ名やパスワードが誤って外部に漏れたり不正に使用されたりしないように適切に管理してください。



ペアリングキーの文字はいっさい変更しないでください。キーが変更されると無効になります。

7. リモートクラスタで、**\* データ保護 \*** > **\* クラスタ・ペア \*** を選択します。
8. **\* クラスタのペアリング \*** をクリックします。
9. **完全ペアリング \*** をクリックし、**ペアリングキー \*** フィールドにペアリングキーを入力します（貼り付けを推奨します）。
10. **[ 完全ペアリング ]** をクリックします。

## 詳細情報

- [MVIP を使用してクラスタをペアリング](#)
- ["Pairing Clusters using a Cluster Pairing Key \(ビデオ\)"](#)

## クラスタペアの接続を検証

クラスタペアリングが完了したら、クラスタペアの接続を検証して、レプリケーションが成功したかどうかを確認できます。

1. ローカルクラスタで、\* Data Protection \* > \* Cluster Pairs \* を選択します。
2. クラスタペア \* ウィンドウで、クラスタペアが接続されていることを確認します。
3. \* オプション：\* ローカルクラスタと \* クラスタペア \* ウィンドウに戻り、クラスタペアが接続されていることを確認します。

## ボリュームをペアリング

クラスタペアのクラスタ間の接続を確立したら、一方のクラスタのボリュームをもう一方のクラスタのボリュームとペアリングできます。ボリュームペアリング関係を確立するときは、どちらのボリュームをレプリケーションターゲットにするかを指定する必要があります。

接続されたクラスタペアの別々のストレージクラスタに格納されている 2 つのボリュームをリアルタイムレプリケーション用にペアリングできます。2 つのクラスタをペアリングしたあと、一方のクラスタのアクティブなボリュームをもう一方のクラスタに継続的にレプリケートするように設定することで継続的なデータ保護（CDP）を実現できます。どちらかのボリュームをレプリケーションのソースまたはターゲットとして割り当てることもできます。

ボリュームは常に 1 対 1 でペアリングします。別のクラスタのあるボリュームとペアリングしたボリュームをさらに他のボリュームとペアリングすることはできません。

### 必要なもの

- クラスタペアのクラスタ間の接続を確立しておきます。
- ペアリングするクラスタの一方または両方に対するクラスタ管理者権限が必要です。

### 手順

1. [読み取りまたは書き込みアクセスが可能なターゲットボリュームを作成します](#)
2. [ボリューム ID またはペアリングキーを使用してボリュームをペアリングします](#)
3. [ペアリングされたボリュームにレプリケーションのソースとターゲットを割り当てます](#)

[読み取りまたは書き込みアクセスが可能なターゲットボリュームを作成します](#)

レプリケーションプロセスには、ソースボリュームとターゲットボリュームの 2 つのエンドポイントが含まれます。ターゲットボリュームは、レプリケーション時にデータを受け入れるように、作成時に自動的に読み取り / 書き込みモードに設定されます。

1. [\* Management] > [\* Volumes] を選択します。
2. [ボリュームの作成] をクリックします。
3. Create a New Volume（新規ボリュームの作成）ダイアログボックスで、ボリューム名を入力します。
4. ボリュームの合計サイズを入力し、ブロックサイズを選択して、アクセスを許可するアカウントを選択します。



5. [ ボリュームの作成 ] をクリックします。
6. アクティブウィンドウで、ボリュームのアクションアイコンをクリックします。
7. [ 編集 ( Edit ) ] をクリックします。
8. アカウントのアクセスレベルを Replication Target に変更します。
9. [ 変更の保存 \* ] をクリックします。

ボリューム ID またはペアリングキーを使用してボリュームをペアリングします

ペアリングプロセスでは、ボリューム ID またはペアリングキーを使用して 2 つのボリュームをペアリングします。

1. 次のいずれかの方法を選択してボリュームをペアリングします。
  - ボリューム ID を使用：この方法は、ボリュームをペアリングする両方のクラスタにクラスタ管理者としてアクセスできる場合に使用します。リモートクラスタのボリュームのボリューム ID を使用して接続を開始します。
  - ペアリングキーを使用：この方法は、一方のクラスタにしかクラスタ管理者としてアクセスできない場合に使用します。ペアリングキーを生成し、そのキーをリモートクラスタで使用してボリュームをペアリングします。



ボリュームペアリングキーには、暗号化されたボリューム情報が格納されており、機密情報が含まれている場合があります。このキーは必ず安全な方法で共有してください。

#### 詳細情報

- [ボリューム ID を使用してボリュームをペアリング](#)
- [ペアリングキーを使用してボリュームをペアリングします](#)

ボリューム ID を使用してボリュームをペアリング

リモートクラスタのクラスタ管理者のクレデンシャルがあれば、ボリュームをリモートクラスタの別のボリュームとペアリングできます。

#### 必要なもの

- 該当するボリュームを含むクラスタがペアリングされていることを確認します。
- リモートクラスタに新しいボリュームを作成しておきます。



ペアリングプロセスの完了後に、レプリケーションのソースとターゲットを割り当てることができます。ボリュームペアのどちらのボリュームをレプリケーションのソースまたはターゲットにしてもかまいません。データが格納されておらず、かつサイズ、ボリュームのブロックサイズ設定（512e または 4k）、QoS 設定などの特性がソースボリュームとまったく同じターゲットボリュームを作成してください。レプリケーションターゲットとして既存のボリュームを割り当てると、そのボリュームのデータは上書きされます。ターゲットボリュームのサイズは、ソースボリュームと同じかそれ以上のサイズにすることはできますが、ソースボリュームより小さくすることはできません。

- ターゲットのボリューム ID を確認します。



## 手順

1. [\* Management] > [\* Volumes] を選択します。
2. ペアリングするボリュームの \* Actions \* アイコンをクリックします。
3. [\* Pair \*] をクリックします。
4. \* ペアボリューム \* ( Pair Volume \* ) ダイアログボックスで、\* ペアリング開始 \* ( Start Pairing \* ) を選択します。
5. リモートクラスタへのアクセス権を持っていることを示す場合は、「\* i do \*」を選択します。
6. リストから \* レプリケーションモード \* を選択します。
  - \* Real-time ( Asynchronous ) \* : 書き込みはソースクラスタでコミットされたあとにクライアントに通知されます。
  - \* Real-time ( Synchronous ) \* : 書き込みはソースクラスタとターゲットクラスタの両方でコミットされたあとにクライアントに通知されます。
  - \* Snapshot のみ \* : ソースクラスタで作成された Snapshot のみがレプリケートされます。ソースボリュームのアクティブな書き込みはレプリケートされません。
7. リストからリモートクラスタを選択します。
8. リモートボリュームの ID を選択します。
9. [ペアリングの開始] をクリックします。

Web ブラウザのタブが開き、リモートクラスタの Element UI に接続します。クラスタ管理者のクレデンシャルを使用してリモートクラスタにログオンするよう要求される場合があります。

10. リモートクラスタの Element UI で、「\* 完全ペアリング \*」を選択します。
11. 「\* ボリュームペアリングの確認」で詳細を確認します。
12. [完全ペアリング] をクリックします。

ペアリング操作を確定すると、2つのクラスタでペアリング対象のボリュームを接続するプロセスが開始されます。ペアリング処理中に、\* Volume Pairs \* ウィンドウの \* Volume Status \* 列にメッセージが表示されます。ボリュームペアは、ソースとターゲットのボリュームペアが割り当てられるまでと表示されず PausedMisconfigured。

ペアリングが完了したら、ボリュームの表を更新して、ペアリングされているボリュームの \* Actions \* リストから \* Pair \* オプションを削除することを推奨します。テーブルを更新しない場合は、\* Pair \* オプションは選択可能なままになります。もう一度 \* Pair \* オプションを選択すると新しいタブが開き、ボリュームはすでにペアリングされているため、**Element UI** ページの Pair Volume \* ウィンドウにエラーメッセージが表示され `StartVolumePairing Failed: xVolumeAlreadyPaired` ます。

## 詳細情報

- [ボリュームペアリングに関するメッセージ](#)
- [ボリュームペアリングに関する警告](#)
- [ペアリングされたボリュームにレプリケーションのソースとターゲットを割り当てます](#)

ペアリングキーを使用してボリュームをペアリングします

リモートクラスタのクラスタ管理者のクレデンシャルがない場合は、ペアリングキーを使用してボリュームをリモートクラスタの別のボリュームとペアリングできます。

#### 必要なもの

- 該当するボリュームを含むクラスタがペアリングされていることを確認します。
- ペアリングに使用するボリュームがリモートクラスタにあることを確認します。



ペアリングプロセスの完了後に、レプリケーションのソースとターゲットを割り当てることができます。ボリュームペアのどちらのボリュームをレプリケーションのソースまたはターゲットにしてもかまいません。データが格納されておらず、かつサイズ、ボリュームのブロックサイズ設定（512e または 4k）、QoS 設定などの特性がソースボリュームとまったく同じターゲットボリュームを作成してください。レプリケーションターゲットとして既存のボリュームを割り当てると、そのボリュームのデータは上書きされます。ターゲットボリュームのサイズは、ソースボリュームと同じかそれ以上のサイズにすることはできますが、ソースボリュームより小さくすることはできません。

#### 手順

1. [\* Management] > [\* Volumes] を選択します。
2. ペアリングするボリュームの \* Actions \* アイコンをクリックします。
3. [\* Pair \*] をクリックします。
4. \* ペアボリューム \* （Pair Volume \*）ダイアログボックスで、\* ペアリング開始 \* （Start Pairing \*）を選択します。
5. リモートクラスタにアクセスできない場合は、「\* i do not \*」を選択します。
6. リストから \* レプリケーションモード \* を選択します。
  - \* Real-time （Asynchronous） \* ：書き込みはソースクラスタでコミットされたあとにクライアントに通知されます。
  - \* Real-time （Synchronous） \* ：書き込みはソースクラスタとターゲットクラスタの両方でコミットされたあとにクライアントに通知されます。
  - \* Snapshot のみ \* ：ソースクラスタで作成された Snapshot のみがレプリケートされます。ソースボリュームのアクティブな書き込みはレプリケートされません。
7. [\* キーの生成 \*] をクリックします。



この操作により、ペアリング用のテキストキーが生成され、ローカルクラスタにボリュームペアが未設定の状態で作成されます。手順を完了しない場合は、ボリュームペアを手動で削除する必要があります。

8. ペアリングキーをクリップボードにコピーします。
9. このペアリングキーをリモートクラスタサイトのクラスタ管理者に渡します。



ボリュームペアリングキーの取り扱いには十分に注意し、誤って外部に漏れたり不正に使用されたりしないように適切に管理してください。



ペアリングキーの文字はいっさい変更しないでください。キーが変更されると無効になります。

10. リモートクラスタの Element UI で、 \* Management \* > \* Volumes \* を選択します。
11. ペアリングするボリュームの操作アイコンをクリックします。
12. [ \* Pair \* ] をクリックします。
13. \* ペアボリューム \* ( Pair Volume \* ) ダイアログボックスで、 \* 完全ペアリング \* ( Complete Pairing \* ) を選択します。
14. もう一方のクラスタのペアリングキーを \* ペアリングキー \* ボックスに貼り付けます。
15. [ 完全ペアリング ] をクリックします。

ペアリング操作を確定すると、2つのクラスタでペアリング対象のボリュームを接続するプロセスが開始されます。ペアリング処理中に、 \* Volume Pairs \* ウィンドウの \* Volume Status \* 列にメッセージが表示されます。ボリュームペアは、ソースとターゲットのボリュームペアが割り当てられるまでと表示されず PausedMisconfigured。

ペアリングが完了したら、ボリュームの表を更新して、ペアリングされているボリュームの \* Actions \* リストから \* Pair \* オプションを削除することを推奨します。テーブルを更新しない場合は、 \* Pair \* オプションは選択可能なままになります。もう一度 \* Pair \* オプションを選択すると新しいタブが開き、ボリュームはすでにペアリングされているため、 **Element UI** ページの Pair Volume \* ウィンドウにエラーメッセージが表示され 'StartVolumePairing Failed: xVolumeAlreadyPaired' ます。

## 詳細情報

- [ボリュームペアリングに関するメッセージ](#)
- [ボリュームペアリングに関する警告](#)
- [ペアリングされたボリュームにレプリケーションのソースとターゲットを割り当てます](#)

ペアリングされたボリュームにレプリケーションのソースとターゲットを割り当てます

ボリュームをペアリングしたら、ソースボリュームとそのレプリケーションターゲットボリュームを割り当てる必要があります。ボリュームペアのどちらのボリュームをレプリケーションのソースまたはターゲットにしてもかまいません。この手順を使用して、ソースボリュームが使用できなくなったときに、ソースボリュームに送信されたデータをリモートターゲットボリュームにリダイレクトすることもできます。

## 必要なもの

ソースボリュームとターゲットボリュームを含むクラスタへのアクセス権が必要です。

## 手順

1. ソースボリュームを準備します。
  - a. ソースとして割り当てるボリュームを含むクラスタから、 \* Management \* > \* Volumes \* を選択します。
  - b. ソースとして割り当てるボリュームの \* アクション \* アイコンをクリックし、 \* 編集 \* をクリックします。

- c. [\*Access] ドロップダウン・リストで、[\*Read/Write \*] を選択します。



ソースとターゲットの割り当てを逆にすると、新しいレプリケーションターゲットが割り当てられるまでボリュームペアに次のメッセージが表示されます。  
PausedMisconfigured

アクセスを変更すると、ボリュームレプリケーションが一時停止し、データの転送が中止されます。両方のサイトでこれらの変更を調整したことを確認してください。

- a. [変更の保存 \*] をクリックします。

2. ターゲットボリュームを準備します。

- a. ターゲットとして割り当てるボリュームを含むクラスタから、\* Management \* > \* Volumes \* を選択します。
- b. ターゲットとして割り当てるボリュームのアクションアイコンをクリックし、\* 編集 \* をクリックします。
- c. [Access] ドロップダウン・リストで '[Replication Target]' を選択します



レプリケーションターゲットとして既存のボリュームを割り当てると、そのボリュームのデータは上書きされます。新しいターゲットボリュームは、データが格納されておらず、かつサイズ、512e、QoS などの特性がソースボリュームとまったく同じである必要があります。ターゲットボリュームのサイズは、ソースボリュームと同じかそれ以上のサイズにすることはできますが、ソースボリュームより小さくすることはできません。

- d. [変更の保存 \*] をクリックします。

詳細情報

- [ボリューム ID を使用してボリュームをペアリング](#)
- [ペアリングキーを使用してボリュームをペアリングします](#)

## ボリュームレプリケーションを検証

ボリュームがレプリケートされたら、ソースボリュームとターゲットボリュームがアクティブになっていることを確認する必要があります。状態がアクティブな場合は、ボリュームがペアリングされ、ソースボリュームからターゲットボリュームにデータが送信されて同期されています。

1. 両方のクラスタから、\* Data Protection \* > \* Volume Pairs \* を選択します。
2. ボリュームのステータスが Active であることを確認します。

詳細情報

### [ボリュームペアリングに関する警告](#)

## レプリケーション後にボリューム関係を削除

レプリケーションが完了してボリュームペア関係が不要になったら、ボリューム関係を削除できます。

1. [ \* データ保護 \* > \* ボリュームペア \* ] を選択します。
2. 削除するボリュームペアの \* Actions \* アイコンをクリックします。
3. [ 削除 ( Delete ) ] をクリックします。
4. メッセージを確認します。

## ボリューム関係を管理

レプリケーションの一時停止、ボリュームペアリングの反転、レプリケーションモードの変更、ボリュームペアの削除、クラスタペアの削除など、さまざまな方法でボリューム関係を管理できます。

### 詳細情報

- [レプリケーションを一時停止](#)
- [レプリケーションのモードを変更します](#)
- [ボリュームペアを削除します](#)

### レプリケーションを一時停止

I/O 処理を短時間停止する必要がある場合は、レプリケーションを手動で一時停止できます。I/O 処理が急増したために処理の負荷を軽減する場合、レプリケーションを一時停止することができます。

1. [ \* データ保護 \* > \* ボリュームペア \* ] を選択します。
2. ボリュームペアの操作アイコンをクリックします。
3. [ 編集 ( Edit ) ] をクリックします。
4. Edit Volume Pair \* ペインで、レプリケーションプロセスを手動で一時停止します。



ボリュームレプリケーションを手動で一時停止または再開すると、データの転送が中止または再開されます。両方のサイトでこれらの変更を調整したことを確認してください。

5. [ 変更の保存 \* ] をクリックします。

### レプリケーションのモードを変更します

ボリュームペアのプロパティを編集して、ボリュームペア関係のレプリケーションモードを変更することができます。

1. [ \* データ保護 \* > \* ボリュームペア \* ] を選択します。

2. ボリュームペアの操作アイコンをクリックします。
3. [編集 (Edit)] をクリックします。
4. Edit Volume Pair \* (ボリュームペアの編集) ペインで、新しいレプリケーションモードを選択します。
  - \* Real-time (Asynchronous) \* : 書き込みはソースクラスタでコミットされたあとにクライアントに通知されます。
  - \* Real-time (Synchronous) \* : 書き込みはソースクラスタとターゲットクラスタの両方でコミットされたあとにクライアントに通知されます。
  - \* Snapshot のみ \* : ソースクラスタで作成された Snapshot のみがレプリケートされます。ソースボリュームのアクティブな書き込みはレプリケートされません。\* 注意 : \* レプリケーション・モードを変更すると 'モードが即座に変更されます両方のサイトでこれらの変更を調整したことを確認してください。
5. [変更の保存 \*] をクリックします。

ボリュームペアを削除します

2 つのボリューム間のペア関係を解除するには、ボリュームペアを削除します。

1. [\* データ保護 \* > \* ボリュームペア \*] を選択します。
2. 削除するボリュームペアの操作アイコンをクリックします。
3. [削除 (Delete)] をクリックします。
4. メッセージを確認します。

クラスタペアを削除する

ペアのいずれか一方のクラスタの Element UI から、クラスタペアを削除できます。

1. [\* データ保護 \* > \* クラスタ・ペア \*] をクリックします。
2. クラスタペアの操作アイコンをクリックします。
3. 表示されたメニューで、\* 削除 \* をクリックします。
4. 操作を確定します。
5. クラスタペアリングの 2 つ目のクラスタで同じ手順を実行します。

クラスタペアの詳細

Data Protection タブの Cluster Pairs ページには、ペアリングされているクラスタまたはペアリング中のクラスタに関する情報が表示されます。ペアリングと進捗状況を示すメッセージがステータス列に表示されます。

- **ID**

各クラスタペアにシステムから割り当てられた ID。

- \* リモートクラスタ名 \*

ペア内のもう一方のクラスタの名前。

- \* リモート MVIP \*

ペア内のもう一方のクラスタの管理仮想 IP アドレス。

- \* ステータス \*

リモートクラスタのレプリケーションステータス

- \* ボリュームの複製 \*

クラスタ内のレプリケーション用にペアリングされたボリュームの数。

- \* UUID \*

ペア内の各クラスタに指定された一意の ID 。

## ボリュームペアの詳細

データ保護タブのボリュームペアページには、ペアリングされているボリュームまたはペアリング中のボリュームの情報が表示されます。ペアリングと進捗状況を示すメッセージがボリュームステータス列に表示されます。

- **ID**

システムによって生成されたボリュームの ID 。

- \* 名前 \*

ボリュームの作成時に指定した名前。ボリューム名は最大 223 文字で、使用できる文字は a~z、0~9、およびダッシュ（-）です。

- \* アカウント \*

ボリュームに割り当てられているアカウントの名前。

- \* ボリュームステータス \*

ボリュームのレプリケーションステータス

- \* スナップショットステータス \*

Snapshot ボリュームのステータス。

- \* モード \*

クライアントの書き込みレプリケーション方法。有効な値は次のとおりです。

- 非同期
- Snapshotのみ

- 同期

- \* 方向 \*

ボリュームデータの方向。

- ソースボリュームアイコン (➡) は、クラスタの外部にあるターゲットにデータが書き込まれていることを示します。
- ターゲットボリュームアイコン (⬅) は、外部のソースからローカルボリュームにデータが書き込まれていることを示します。

- \* 非同期遅延 \*

ボリュームが最後にリモートクラスタと同期されてからの時間。ボリュームがペアリングされていない場合、値は null です。

- \* リモートクラスタ \*

ボリュームが配置されているリモートクラスタの名前。

- \* リモートボリューム ID \*

リモートクラスタのボリュームのボリューム ID。

- \* リモートボリューム名 \*

リモートボリュームの作成時に指定した名前。

ボリュームペアリングに関するメッセージ

ボリュームペアリングに関するメッセージは、初回のペアリングプロセス時にデータ保護タブのボリュームペアページで確認できます。これらのメッセージは、Replicating Volumes（レプリケーションボリューム）リストビューのペアのソースとターゲットの両方に表示されます。

- \* PausedDisconnected \*

ソースレプリケーションまたは同期 RPC がタイムアウトしました。リモートクラスタへの接続が失われました。クラスタへのネットワーク接続を確認してください。

- \* 復帰接続 \*

これで、リモートレプリケーションの同期がアクティブになります。同期プロセスが開始され、データを待っています。

- \* RRSync を再開します \*

ペアクラスタにボリュームメタデータの Single Helix コピーを作成しています。

- \* ResumingLocalSync \* を実行します

ペアクラスタにボリュームメタデータの Double Helix コピーを作成しています。



- \* データ転送を再開しています \*

データ転送が再開されました。

- \* アクティブ \*

ボリュームがペアリングされ、ソースボリュームからターゲットボリュームにデータが送信されて同期されています。

- \* アイドル \*

実行中のレプリケーションアクティビティはありません。

#### ボリュームペアリングに関する警告

これらのメッセージは、データ保護タブのボリュームペアページでボリュームをペアリングしたあとに表示されます。表示されるメッセージは、Replicating Volumes（レプリケーションボリューム）リストビューでペアのソースとターゲットの両方に表示されます（特に指定がない限り）。

- \* PausedClusterFull \*

ターゲットクラスタがいっぱいのため、ソースレプリケーションと一括データ転送を続行できません。このメッセージは、ペアのソース側にのみ表示されます。

- \* PausedExceededMaxSnapshotCount \*

ターゲットボリュームに格納された Snapshot の数が上限に達しており、Snapshot をこれ以上レプリケートできません。

- \* PausedManual\*

ローカルボリュームが手動で一時停止されています。レプリケーションを再開するには、一時停止を解除する必要があります。

- \* PausedManualRemote \*

リモートボリュームが手動で一時停止されています。レプリケーションを再開するには、リモートボリュームの一時停止を手動で解除する必要があります。

- \* PausedMisconfigured \*

ソースとターゲットがアクティブになるのを待っています。レプリケーションを再開するには手動での対応が必要です。

- \* PausedQoS\*

ターゲット QoS の受信 IO を維持できませんでした。レプリケーションは自動で再開されます。このメッセージは、ペアのソース側にのみ表示されます。

- \* PausedSlowLink\*

低速リンクが検出され、レプリケーションが停止しました。レプリケーションは自動で再開されます。こ

のメッセージは、ペアのソース側にのみ表示されます。

- \* PausedVolumeSizMismatch\*

ターゲットボリュームのサイズがソースボリュームと同じではありません。

- \* PausedXCopy \*

ソースボリュームに対して scsi XCOPY コマンドを実行中です。このコマンドは、レプリケーションを再開する前に完了している必要があります。このメッセージは、ペアのソース側にのみ表示されます。

- \* StoppedMisconfigured \*

永続的な設定エラーが検出されました。リモートボリュームがパージされたかペアが解除されました。対処方法はありません。新しいペアリングを確立する必要があります。

## Element クラスタと ONTAP クラスタの間で SnapMirror レプリケーションを使用 (Element UI)

SnapMirror 関係は、NetApp Element UI のデータ保護タブから作成できます。この情報をユーザインターフェイスで確認するには、SnapMirror 機能を有効にする必要があります。

NetApp Element ソフトウェアクラスタと ONTAP クラスタの間の SnapMirror レプリケーションでは、IPv6 はサポートされていません。

["NetApp のビデオ：SnapMirror for NetApp HCI and Element Software"](#)

NetApp Element ソフトウェアを実行するシステムでは、NetApp ONTAP システムとの間での SnapMirror 機能を使用した Snapshot コピーのコピーとリストアがサポートされます。このテクノロジーを使用する主な理由は、NetApp HCI から ONTAP へのディザスタリカバリです。エンドポイントには、ONTAP、ONTAP Select、Cloud Volumes ONTAP があります。TR-4641：『NetApp HCI Data Protection』を参照してください。

["NetApp テクニカルレポート 4641：『NetApp HCI データ保護』"](#)

### 詳細情報

- ["NetApp HCI、ONTAP、コンバードインフラでデータファブリックを構築できます"](#)
- ["NetApp Element ソフトウェアと ONTAP 間のレプリケーションの実行 \(ONTAP CLI\)"](#)

### SnapMirror の概要

NetApp Element ソフトウェアを実行するシステムでは、NetApp ONTAP システムとの間での SnapMirror 機能を使用した Snapshot のコピーとリストアがサポートされます。

Element を実行するシステムは、9.3 以降の ONTAP システムの SnapMirror と直接通信できます。NetApp Element API には、クラスタ、ボリューム、Snapshot で SnapMirror 機能を有効にするメソッドが用意されています。さらに、Element UI には、Element ソフトウェアと ONTAP システムの間の SnapMirror 関係を管理するために必要なすべての機能が搭載されています。

機能は限定されますが、特定のユースケースで ONTAP ボリュームを Element ボリュームにレプリケートできます。詳細については、を参照してください "[ElementソフトウェアとONTAPの間のレプリケーション \(ONTAP CLI\)](#) "。

## クラスタで **SnapMirror** を有効にします

SnapMirror機能は、NetApp Element UIを使用してクラスタレベルで手動で有効にする必要があります。SnapMirror 機能はデフォルトでは無効になっており、新規インストール時やアップグレード時に自動的に有効になることはありません。SnapMirror 機能の有効化は 1 度だけ実行します。

SnapMirror は、Element ソフトウェアを実行しているクラスタで NetApp ONTAP システムのボリュームが使用されている場合にのみ有効にすることができます。クラスタが NetApp ONTAP ボリュームを使用する目的で接続されている場合にのみ、SnapMirror 機能を有効にしてください。

### 必要なもの

ストレージクラスタで NetApp Element ソフトウェアが実行されている必要があります。

### 手順

1. [ \* クラスタ \* ]、[ \* 設定 \* ] の順にクリックします。
2. SnapMirrorのクラスタ固有の設定を探します。
3. Enable SnapMirror \* をクリックします。



SnapMirror 機能を有効にすると、Element ソフトウェアの設定が永続的に変更されます。SnapMirror 機能を無効にしてデフォルト設定に戻すには、クラスタを工場出荷時のイメージに戻す必要があります。

4. 「 \* Yes 」 をクリックして、SnapMirror 設定の変更を確認します。

## ボリュームで **SnapMirror** を有効にします

ボリュームの SnapMirror は Element UI で有効にする必要があります。これにより、指定した ONTAP にデータをレプリケートできるようになります。これは、NetApp Element ソフトウェアを実行しているクラスタの管理者が SnapMirror によるボリュームの制御を許可することを意味します。

### 必要なもの

- クラスタの Element UI で SnapMirror を有効にしておきます。
- 使用可能な SnapMirror エンドポイントが必要です。
- ボリュームのブロックサイズが 512e である必要があります。
- ボリュームがリモートレプリケーションに参加していない必要があります。
- ボリュームのアクセスタイプがレプリケーションターゲットではありません。



このプロパティは、ボリュームの作成時またはクローニング時にも設定できます。

## 手順

1. [\* 管理 > ボリューム \*] をクリックします。
2. SnapMirror を有効にするボリュームの \* Actions \* アイコンをクリックします。
3. 表示されたメニューで、「\* 編集 \*」を選択します。
4. \* Edit Volume \*（ボリュームの編集）ダイアログボックスで、\* Enable SnapMirror \*（SnapMirror を有効にする）チェックボックスを選択します。
5. [変更の保存 \*] をクリックします。

## SnapMirrorエンドポイントの作成

関係を作成する前に、NetApp Element UIでSnapMirrorエンドポイントを作成する必要があります。

SnapMirror エンドポイントは、Element ソフトウェアを実行するクラスタのレプリケーションターゲットとして機能する ONTAP クラスタです。SnapMirror 関係を作成する前に、まず SnapMirror エンドポイントを作成します。

Element ソフトウェアを実行しているストレージクラスタでは、SnapMirror エンドポイントを最大 4 つまで作成して管理することができます。



API を使用して作成され、クレデンシャルが保存されていない既存のエンドポイントは、Element UI には表示されて存在を確認することはできますが、Element UI で管理することはできません。このエンドポイントを管理するには、Element API を使用する必要があります。

APIメソッドの詳細については、を参照してください["Element API を使用してストレージを管理します"](#)。

## 必要なもの

- ストレージクラスタの Element UI で SnapMirror を有効にしておく必要があります。
- エンドポイントの ONTAP クレデンシャルを確認しておきます。

## 手順

1. [\* データ保護 \* > \* SnapMirror エンドポイント \*] をクリックします。
2. [エンドポイントの作成 \*] をクリックします。
3. Create a New Endpoint \* ダイアログボックスで、ONTAP システムのクラスタ管理 IP アドレスを入力します。
4. エンドポイントに関連付ける ONTAP 管理者クレデンシャルを入力します。
5. 追加の詳細を確認します。
  - ONTAP : Element との通信に使用されるクラスタ間 LIF の論理インターフェイスを表示します。
  - Status : SnapMirror エンドポイントの現在のステータスが表示されます。指定可能な値は、connected、disconnected、および unmanaged です。
6. [エンドポイントの作成 \*] をクリックします。

## SnapMirror関係を作成する

SnapMirror関係はNetApp Element UIで作成する必要があります。



ボリュームで SnapMirror が有効になっていない状態で Element UI から関係の作成を選択すると、そのボリュームで自動的に SnapMirror が有効になります。

必要なもの

ボリュームで SnapMirror を有効にしておきます。

手順

1. [\* 管理 > ボリューム \*] をクリックします。
2. 関係を構成するボリュームの \* Actions \* アイコンをクリックします。
3. [\* SnapMirror 関係の作成 \*] をクリックします。
4. SnapMirror 関係の作成 \* ダイアログボックスで、\* エンドポイント \* リストからエンドポイントを選択します。
5. 新しい ONTAP ボリュームと既存の ONTAP ボリュームのどちらを使用して関係を作成するかを選択します。
6. Element UI で新しい ONTAP ボリュームを作成するには、\* 新しいボリュームの作成 \* をクリックします。
  - a. この関係に使用する \* Storage Virtual Machine \* を選択します。
  - b. ドロップダウンリストからアグリゲートを選択します。
  - c. [\* Volume Name Suffix\* (\* ボリューム名サフィックス) ] フィールドにサフィックスを入力します。



ソースボリューム名が検出され、\* Volume Name \* (ボリューム名) フィールドにコピーされます。入力したサフィックスは、この名前に付加されます。

- d. [Create Destination Volume] をクリックします。
7. 既存の ONTAP ボリュームを使用するには、\* 既存のボリュームを使用 \* をクリックします。
    - a. この関係に使用する \* Storage Virtual Machine \* を選択します。
    - b. この新しい関係のデスティネーションとなるボリュームを選択します。
  8. [\* 関係の詳細 \*] セクションで、ポリシーを選択します。選択したポリシーにルール保持が設定されている場合、ルールテーブルにはルールと関連するラベルが表示されます。
  9. \* オプション \* : スケジュールを選択します。

これにより、関係でコピーが作成される頻度が決まります。

10. \* オプション \* : [帯域幅を \* に制限] フィールドに、この関係に関連付けられたデータ転送で消費できる最大帯域幅を入力します。
11. 追加の詳細を確認します。
  - \* State \* : デスティネーションボリュームの現在の関係の状態。有効な値は次のとおりです。
    - uninitialized : デスティネーションボリュームが初期化されていません。

- **snapmirrored** : デスティネーションボリュームは初期化され、SnapMirror 更新を受信できる状態です。
  - **broken-off** : デスティネーションボリュームは読み書き可能な状態にあり、Snapshot が存在します。
  - **\* ステータス \*** : 関係の現在のステータス。有効な値は、idle、transferring、checking、quiescing、quiesced、キューに格納されている、準備中、最終処理中、中止中、および解除中です。
  - **\* 遅延時間 \*** : デスティネーションシステムがソースシステムより遅延している時間 (秒)。遅延時間は転送スケジュールの間隔以下にする必要があります。
  - **\* Bandwidth Limit \*** : この関係に関連付けられたデータ転送で消費できる帯域幅の最大量。
  - **\* 最後に転送された日時 \*** : 前回転送された Snapshot のタイムスタンプ。詳細については、をクリックしてください。
  - **\* Policy Name \*** : 関係の ONTAP SnapMirror ポリシーの名前。
  - **\* ポリシータイプ \*** : 関係に対して選択された ONTAP SnapMirror ポリシーのタイプ。有効な値は次のとおりです。
    - **async\_mirro** を参照してください
    - **mirror-vault** のように指定します
  - **\* スケジュール名 \*** : この関係に対して選択された ONTAP システム上の既存のスケジュールの名前。
12. この時点で初期化しない場合は、[ **\* Initialize \*** (初期化) ] チェックボックスが選択されていないことを確認してください。



初期化には時間がかかる場合があります。ピーク時以外の時間帯に実行することを推奨します。初期化では、ベースライン転送が実行されて、ソースボリュームの Snapshot コピーが作成され、そのコピーおよびコピーが参照するすべてのデータブロックがデスティネーションボリュームに転送されます。初期化は手動で実行できるほか、スケジュールに従って初期化プロセス（および後続の更新）を開始することもできます。

13. [ 関係の作成 ( Create Relationship ) ] をクリックする。
14. この新しい SnapMirror 関係を表示するには、**\* Data Protection \*** > **\* SnapMirror Relationships \*** をクリックします。

## SnapMirror 関係の操作

関係は、データ保護タブの SnapMirror 関係ページで設定できます。ここでは、[ アクション ( Actions ) ] アイコンのオプションについて説明します。

- **\* 編集 \*** : 関係で使用するポリシーまたはスケジュールを編集します。
- **\* Delete \*** : SnapMirror 関係を削除します。デスティネーションボリュームは削除されません。
- **\* Initialize \*** : データの最初のベースライン転送を実行し、新しい関係を確立します。
- **\* Update \*** : 関係をオンデマンドで更新し、前回の更新以降に追加された新しいデータと Snapshot コピーをデスティネーションにレプリケートします。
- **\* 休止 \*** : 関係の更新を阻止します。
- **\* 再開 \*** : 休止されている関係を再開します。



- **\* Break \*** : デスティネーションボリュームを読み書き可能にし、現在および将来のすべての転送を停止します。クライアントが元のソースボリュームを使用していないことを確認します。逆再同期処理を実行すると、元のソースボリュームは読み取り専用になります。
- **\* Resync \*** : 解除された関係を、解除前と同じ方向で再確立します。
- **\* 逆再同期 \*** : 逆方向の新しい関係を作成して初期化するために必要な手順を自動化します。この操作は、既存の関係が解除状態の場合にのみ実行できます。この処理で現在の関係が削除されることはありません。元のソースボリュームが最新の共通 Snapshot コピーにリバートされ、デスティネーションと再同期されます。前回成功した SnapMirror 更新以降に、元のソースボリュームに対して行われた変更は失われます。現在のデスティネーションボリュームに対して行われた変更や新しく書き込まれたデータがすべて、元のソースボリュームに送信されます。
- **\* 中止 \*** : 実行中の転送をキャンセルします。中止された関係に対して SnapMirror 更新が実行されると、前回の転送が、中止前に作成された最後の再開チェックポイントから続行されます。

## SnapMirror ラベル

SnapMirror ラベルは、指定した Snapshot を関係の保持ルールに従って転送するためのマーカーとして機能します。

Snapshot にラベルを適用すると、その Snapshot が SnapMirror レプリケーションのターゲットとしてマークされます。関係の役割は、データ転送にルールを適用するために、一致するラベルの付いた Snapshot を選択してデスティネーションボリュームにコピーし、正しい数のコピーが保持されるようにすることです。関係では、ポリシーを参照して保持数と保持期間が特定されます。ポリシーには任意の数のルールを含めることができ、各ルールにはラベルが付けられます。このラベルは、Snapshot と保持ルールの間のリンクとして機能します。

この SnapMirror ラベルによって、選択した Snapshot、グループ Snapshot、またはスケジュールに適用されるルールが指定されます。

### Snapshot に SnapMirror ラベルを追加します

SnapMirror ラベルは、SnapMirror エンドポイントでの Snapshot 保持ポリシーを指定します。ラベルは、Snapshot およびグループ Snapshot に追加できます。

追加できるラベルは、既存の SnapMirror 関係ダイアログボックスまたは NetApp ONTAP System Manager で確認できます。



グループ Snapshot にラベルを追加すると、個々の Snapshot の既存のラベルがすべて上書きされます。

### 必要なもの

- クラスタで SnapMirror を有効にしておきます。
- 追加するラベルが ONTAP にすでに存在している必要があります。

### 手順

1. [**\* データ保護 > スナップショット \***] または [**グループスナップショット \***] ページをクリックします。
2. SnapMirror ラベルを追加する Snapshot またはグループ Snapshot の **\* Actions \*** アイコンをクリックします。

3. Edit Snapshot \*（スナップショットの編集）ダイアログボックスで、\* SnapMirror Label \*（SnapMirror ラベル \*）フィールドにテキストを入力します。このラベルは、SnapMirror 関係に適用されるポリシー内のルールラベルと一致している必要があります。
4. [ 変更の保存 \*] をクリックします。

## SnapMirror ラベルを Snapshot スケジュールに追加します

SnapMirror ラベルを Snapshot スケジュールに追加して、SnapMirror ポリシーが適用されるようにすることができます。追加できるラベルは、既存の SnapMirror 関係ダイアログボックスまたは NetApp ONTAP System Manager で確認できます。

### 必要なもの

- クラスタレベルで SnapMirror を有効にする必要があります。
- 追加するラベルが ONTAP にすでに存在している必要があります。

### 手順

1. [\* データ保護 > スケジュール \*] をクリックします。
2. 次のいずれかの方法で、SnapMirror ラベルをスケジュールに追加します。

オプション	手順
新しいスケジュールを作成します	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. [* スケジュールの作成 *] を選択します。</li> <li>b. その他の関連する詳細情報をすべて入力します。</li> <li>c. [* スケジュールの作成 *] を選択します。</li> </ol>
既存のスケジュールを変更する	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. ラベルを追加するスケジュールの * アクション * アイコンをクリックし、* 編集 * を選択します。</li> <li>b. 表示されたダイアログボックスの * SnapMirror ラベル * フィールドにテキストを入力します。</li> <li>c. 「変更を保存」を選択します。</li> </ol>

### 詳細情報

## [Snapshot スケジュールを作成します](#)

## SnapMirror を使用したディザスタリカバリ

NetApp Element ソフトウェアを実行しているボリュームまたはクラスタで問題が発生した場合は、SnapMirror 機能を使用して関係を解除し、デスティネーションボリュームにフェイルオーバーできます。



元のクラスタが完全な障害状態にある場合、または存在しない場合は、ネットアップサポートに連絡してください。



## Element クラスタからフェイルオーバーを実行します

Element クラスタからフェイルオーバーを実行して、デスティネーションボリュームを読み書き可能にし、デスティネーション側のホストがアクセスできるようにすることができます。Element クラスタからフェイルオーバーを実行する前に、SnapMirror 関係を解除する必要があります。

NetApp Element UI を使用してフェイルオーバーを実行します。Element UI 問題を使用できない場合は、ONTAP System Manager または ONTAP CLI を使用して、関係を解除するコマンドを実行することもできます。

### 必要なもの

- SnapMirror 関係が存在し、デスティネーションボリュームに有効な Snapshot が 1 つ以上あることが必要です。
- プライマリサイトでの計画外停止または計画的停止のために、デスティネーションボリュームへのフェイルオーバーが必要な状況にあります。

### 手順

1. Element UI で、\* Data Protection \* > \* SnapMirror Relationships \* をクリックします。
2. フェイルオーバーするソースボリュームとの関係を探します。
3. [\* アクション \* (\* Actions \*)] アイコンをクリックする。
4. [\* Break \*] をクリックします。
5. 操作を確定します。

デスティネーションクラスタのボリュームで読み取り / 書き込みアクセスが可能になり、アプリケーションホストにマウントして本番環境のワークロードを再開できるようになります。この操作によって、SnapMirror レプリケーションがすべて停止します。関係の状態は「Broken-off」になります。

## Element へのフェイルバックを実行します

プライマリ側の問題が軽減されたら、元のソースボリュームを再同期し、NetApp Element ソフトウェアへのフェイルバックを実行する必要があります。実行する手順は、元のソースボリュームがまだ存在しているか、あるいは新たに作成したボリュームへのフェイルバックが必要かによって異なります。

### 詳細情報

- [ソースボリュームが存在する場合は、フェイルバックを実行します](#)
- [ソースボリュームが存在しない場合にフェイルバックを実行します](#)
- [SnapMirror フェイルバックのシナリオ](#)

### SnapMirror フェイルバックのシナリオ

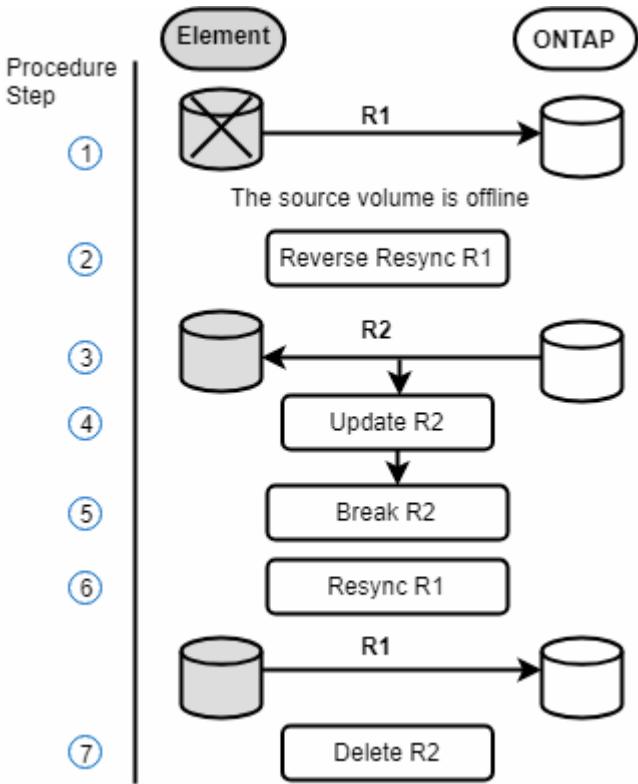
SnapMirror ディザスタリカバリ機能について、2 つのフェイルバックシナリオを例に説明します。どちらのシナリオも、元の関係がフェイルオーバーされた（解除された）状況を前提としています。

参考のために、対応する手順の各ステップを付記します。

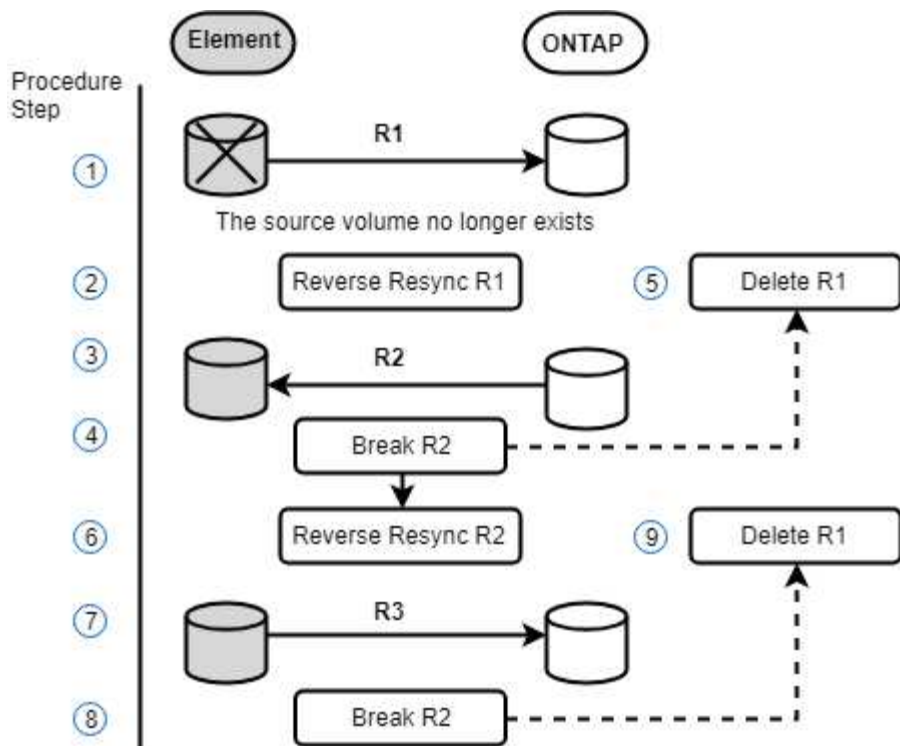


以下の各例の R1 は元の関係で、NetApp Element ソフトウェアを実行しているクラスタが元のソースボリューム（Element）、ONTAP が元のデスティネーションボリューム（ONTAP）です。R2 と R3 は、逆再同期処理で作成された逆の関係です。

次の図は、ソースボリュームが存在する場合のフェイルバックシナリオを示しています。



次の図は、ソースボリュームが存在しない場合のフェイルバックシナリオを示しています。



## 詳細情報

- ソースボリュームが存在する場合は、フェイルバックを実行します
- ソースボリュームが存在しない場合にフェイルバックを実行します

ソースボリュームが存在する場合は、フェイルバックを実行します

NetApp Element UIを使用して、元のソースボリュームを再同期し、フェイルバックを実行できます。元のソースボリュームがまだ存在している手順環境のシナリオです。

1. Element UI で、フェイルオーバーを実行するために解除する関係を探します。
2. アクションアイコンをクリックし、\* 逆再同期 \* をクリックします。
3. 操作を確定します。



逆再同期（Reverse Resync）処理では、元のソースボリュームとデスティネーションボリュームの役割が逆転した新しい関係が作成されます（元の関係は残されるので、2つの関係が存在することになります）。逆再同期処理の一環として、元のデスティネーションボリュームの新しいデータが元のソースボリュームに転送されます。デスティネーション側のアクティブボリュームには引き続きアクセスしてデータを書き込むことができますが、元のプライマリ側にリダイレクトする前に、ソースボリュームとすべてのホストとの接続を切断し、SnapMirror 更新を実行する必要があります。

4. 作成した反転関係の [ アクション（Actions） ] アイコンをクリックし、[ \* 更新（Update） ] をクリックする。

これで逆再同期が完了しました。デスティネーション側のボリュームにアクティブなセッションが接続されておらず、元のプライマリボリュームに最新のデータが格納されていることを確認しました。フェイル

バックを完了し、元のプライマリボリュームを再アクティブ化するには、次の手順を実行します。

5. 反転関係の [ アクション ( Actions ) ] アイコンをクリックし、[ \* 分割 ( Break ) ] をクリックする。
6. 元の関係の [ Actions ] アイコンをクリックし、[ \* Resync ] をクリックします。



これで、元のプライマリボリュームをマウントして、元のプライマリボリュームで本番環境のワークロードを再開できるようになります。この関係に設定されているポリシーとスケジュールに基づいて、元の SnapMirror レプリケーションが再開されます。

7. 元の関係のステータスが「拘束されていない」であることを確認したら、反転関係のアクションアイコンをクリックし、\* 削除 \* をクリックします。

## 詳細情報

### SnapMirror フェイルバックのシナリオ

ソースボリュームが存在しない場合にフェイルバックを実行します

NetApp Element UIを使用して、元のソースボリュームを再同期し、フェイルバックを実行できます。このセクションでは、元のソースボリュームが失われ、元のクラスタはそのまま維持されている環境シナリオを示します。新しいクラスタにリストアする方法については、NetApp Support Siteのドキュメントを参照してください。

#### 必要なもの

- Element ボリュームと ONTAP ボリュームの間で、レプリケーション関係の状態が「Broken-off」になっている必要があります。
- Element ボリュームが失われてリカバリ不可能であることが必要です。
- 元のボリューム名が「NOT FOUND」と表示される必要があります。

#### 手順

1. Element UI で、フェイルオーバーを実行するために解除する関係を探します。
  - ベストプラクティス：\* 関係が「Broken-off」の SnapMirror ポリシーおよびスケジュールの詳細をメモしてください。この情報は、関係を再作成する際に必要となります。
2. [ アクション \* ( Actions \* ) ] アイコンをクリックし、[ 逆再同期 ( Reverse Resync ) ] をクリックする。
3. 操作を確定します。



逆再同期 ( Reverse Resync ) 処理では、元のソースボリュームとデスティネーションボリュームの役割が逆転した新しい関係が作成されます (元の関係は残されるので、2つの関係が存在することになります)。元のボリュームがすでに存在しないため、元のソースボリュームと同じ名前とサイズの新しいボリュームが Element に作成されます。新しいボリュームには、sm-recovery というデフォルトの QoS ポリシーが割り当てられて、sm-recovery というデフォルトのアカウントに関連付けられます。削除された元のソースボリュームを置き換えるために SnapMirror で作成されるすべてのボリュームについては、アカウントと QoS ポリシーを手動で編集する必要があります。

逆再同期処理の一環として、最新の Snapshot のデータが新しいボリュームに転送されます。デスティネ

ーション側のアクティブボリュームには引き続きアクセスしてデータを書き込むことができますが、あとで元のプライマリ関係を復元する前に、アクティブボリュームとすべてのホストとの接続を切断し、SnapMirror 更新を実行する必要があります。逆再同期が完了し、デスティネーション側のボリュームにアクティブなセッションが接続されておらず、かつ元のプライマリボリュームに最新のデータがある状態になったら、次の手順に進んでフェイルバックを完了し、元のプライマリボリュームを再びアクティブ化します。

4. 逆再同期（Reverse Resync）処理中に作成された逆の関係の \* アクション \*（\* Actions \*）アイコンをクリックし、\* ブレーク \*（\* Break \*）をクリックします。
5. ソースボリュームが存在しない元の関係の \* アクション \* アイコンをクリックし、\* 削除 \* をクリックします。
6. 手順 4 で解除した逆の関係の \* アクション \* アイコンをクリックし、\* 逆再同期 \* をクリックします。
7. これにより、ソースとデスティネーションが逆転し、ソースボリュームとデスティネーションボリュームが元の関係と同じである関係が作成されます。
8. [\* アクション \*（Actions \*）] アイコンと[\* 編集 \*（Edit \*）] をクリックして、この関係を元の QoS ポリシーとメモしたスケジュール設定で更新します。
9. これで、手順 6 で逆再同期した逆の関係を削除できるようになります。

## 詳細情報

### SnapMirror フェイルバックのシナリオ

**ONTAP から Element への転送または 1 回限りの移行を実行します**

通常、NetApp Element ソフトウェアを実行する SolidFire ストレージクラスタから ONTAP ソフトウェアへのディザスタリカバリーに SnapMirror を使用する場合、Element がソースで ONTAP がデスティネーションです。ただし、場合によっては、ONTAP ストレージシステムをソース、Element をデスティネーションとして使用できます。

- 2 つのシナリオがあります。
  - 以前のディザスタリカバリー関係が存在しない。この手順のすべての手順を実行します。
  - 以前のディザスタリカバリー関係は存在しますが、今回の移行に使用するボリューム間の関係ではありません。この場合は、手順 3 と 4 のみを実行してください。

## 必要なもの

- ONTAPからElementデスティネーションノードにアクセスできるようにしておく必要があります。
- ElementボリュームでSnapMirrorレプリケーションが有効になっている必要があります。

Element のデスティネーションパスを hostip : /lun/<id\_number> の形式で指定する必要があります。lun は実際の文字列「lun」、id\_number は Element ボリュームの ID です。

## 手順

1. ONTAP を使用して、Element クラスタとの関係を作成します。

```
snapmirror create -source-path SVM:volume|cluster://SVM/volume
-destination-path hostip:/lun/name -type XDP -schedule schedule -policy
policy
```

```
cluster_dst:> snapmirror create -source-path svm_1:volA_dst
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005 -type XDP -schedule my_daily
-policy MirrorLatest
```

2. snapmirror show コマンドを使用 ONTAP して、 SnapMirror 関係が作成されたことを確認します。

レプリケーション関係の作成については ONTAP のドキュメントを、詳細なコマンド構文については ONTAP のマニュアルページを参照してください。

3. APIを使用して `ElementCreateVolume` ターゲットボリュームを作成し、ターゲットボリュームのアクセスモードを SnapMirror に設定します。

Element API を使用して Element ボリュームを作成します

```
{
  "method": "CreateVolume",
  "params": {
    "name": "SMTARGETVolumeTest2",
    "accountID": 1,
    "totalSize": 100000000000,
    "enable512e": true,
    "attributes": {},
    "qosPolicyID": 1,
    "enableSnapMirrorReplication": true,
    "access": "snapMirrorTarget"
  },
  "id": 1
}
```

4. ONTAP コマンドを使用してレプリケーション関係を初期化し `snapmirror initialize` ます。

```
snapmirror initialize -source-path hostip:/lun/name
-destination-path SVM:volume|cluster://SVM/volume
```

# NetApp ElementソフトウェアとONTAP間のレプリケーションの実行（ONTAP CLI）

## NetApp ElementソフトウェアとONTAP間のレプリケーションの概要（ONTAP CLI）

SnapMirrorを使用してElementボリュームのSnapshotコピーをONTAPデスティネーションにレプリケートすることで、Elementシステムのビジネス継続性を確保できます。これにより、Element サイトで災害が発生した場合でも、ONTAP システムからクライアントに引き続きデータを提供し、サービスのリストア後に Element システムを再アクティブ化することができます。

ONTAP 9.4以降では、ONTAPノードで作成したLUNのSnapshotコピーをElementシステムにレプリケートして戻すことができます。たとえば、Elementサイトの停止中にLUNを作成した場合や、LUNを使用してONTAPからElementソフトウェアにデータを移行する場合などです。

次の状況に該当する場合は、ElementからONTAPへのバックアップを実行する必要があります。

- すべての選択肢について検討するのではなく、ベストプラクティスに従う。
- System Managerや自動スクリプトツールではなく、ONTAPの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る。
- iSCSIを使用してクライアントにデータを提供している。

SnapMirrorの設定や概念に関する追加情報が必要な場合は、を参照してください["データ保護の概要"](#)。

## ElementとONTAP間のレプリケーションについて

ONTAP 9.3以降では、SnapMirrorを使用してElementボリュームのSnapshotコピーをONTAPデスティネーションにレプリケートできます。これにより、Element サイトで災害が発生した場合でも、ONTAP システムからクライアントに引き続きデータを提供し、サービスのリストア後に Element ソースボリュームを再アクティブ化することができます。

ONTAP 9.4以降では、ONTAPノードで作成したLUNのSnapshotコピーをElementシステムにレプリケートして戻すことができます。たとえば、Elementサイトの停止中にLUNを作成した場合や、LUNを使用してONTAPからElementソフトウェアにデータを移行する場合などです。

### データ保護関係のタイプ

SnapMirrorには、2種類のデータ保護関係があります。タイプごとに、SnapMirrorは関係を初期化または更新する前にElementソースボリュームのSnapshotコピーを作成します。

- \_ディザスタリカバリ (DR) データ保護関係では、デスティネーションボリュームにはSnapMirrorで作成されたSnapshotコピーのみが含まれ、プライマリサイトに災害が発生した場合には、このSnapshotコピーから引き続きデータを提供できます。
- \_long-term retention\_data 保護関係では、Elementソフトウェアで作成されたポイントインタイムのSnapshotコピーとSnapMirrorで作成されたSnapshotコピーがデスティネーションボリュームに含まれます。たとえば、20年間にわたって作成された月単位のSnapshotコピーを保持することができます。



## デフォルトポリシー

SnapMirror を初めて起動すると、ソース・ボリュームからデスティネーション・ボリュームへの \_ ベースライン転送 \_ が実行されます。SnapMirror ポリシー \_ は、ベースラインおよび更新の内容を定義します。

データ保護関係の作成時にデフォルトまたはカスタムのポリシーを使用できます。ポリシータイプ \_ は、どのSnapshotコピーを含めるか、および保持するコピー数を決定します。

次の表に、デフォルトのポリシーを示します。ポリシーを使用して MirrorLatest、従来のDR関係を作成します。または `Unified7year` ポリシーを使用し `MirrorAndVault` で、同じデスティネーションボリュームにDRと長期保持を設定するユニファイドレプリケーション関係を作成します。

ポリシー	ポリシータイプ	更新動作
MirrorLatest	非同期ミラー	SnapMirrorで作成されたSnapshotコピーを転送します。
MirrorAndVault	mirror-vault	SnapMirrorで作成されたSnapshotコピーと、前回の更新後に作成されたSnapshotコピー（SnapMirrorラベルが「daily」または「weekly」の場合）が転送されます。
ユニファイド7年	mirror-vault	SnapMirrorで作成されたSnapshotコピーと、前回の更新後に作成されたSnapshotコピー（SnapMirrorラベルが「daily」、「weekly」、または「monthly」の場合）が転送されます。



使用するポリシーに関するガイダンスなど、SnapMirrorポリシーの詳細な背景情報については、を参照してください"[データ保護の概要](#)"。

## SnapMirrorラベルの概要

ポリシータイプが「mirror-vault」のすべてのポリシーに、レプリケートするSnapshotコピーを指定するルールが必要です。たとえば、「daily」ルールは、「daily」というSnapMirrorラベルが割り当てられたSnapshotコピーだけをレプリケートするように指定します。SnapMirrorラベルは、Element Snapshotコピーの設定時に割り当てます。

## Element ソースクラスタから ONTAP デスティネーションクラスタへのレプリケーション

SnapMirrorを使用して、ElementボリュームのSnapshotコピーをONTAPデスティネーションシステムにレプリケートできます。これにより、Element サイトで災害が発生した場合でも、ONTAP システムからクライアントに引き続きデータを提供し、サービスのリストア後に Element ソースボリュームを再アクティブ化することができます。

Element ボリュームは ONTAP LUN とほぼ同じです。SnapMirror は、Element ソフトウェアと ONTAP の間のデータ保護関係の初期化時に、Element ボリュームの名前を使用して LUN を作成します。Element から ONTAP へのレプリケーションの要件を満たす既存の LUN がある場合は、その LUN にデータがレプリケートされます。

レプリケーションルールは次のとおりです。



- ONTAP ボリュームに格納できるのは、1 つの Element ボリュームのデータのみです。
- 1 つの ONTAP から複数の Element ボリュームにデータをレプリケートすることはできません。

#### ONTAP ソースクラスタから Element デスティネーションクラスタへのレプリケーション

4以降では、**ONTAP**システムで作成した**ONTAP 9のSnapshot**コピーを**Element**ボリュームにレプリケートして戻すことができます。

- Element ソースと ONTAP デスティネーションの間にすでに SnapMirror 関係がある場合は、デスティネーションからデータを提供している間に作成された LUN はソースが再アクティブ化されたときに自動的にレプリケートされます。
- SnapMirror 関係がない場合は、ONTAP ソースクラスタと Element デスティネーションクラスタの間に SnapMirror 関係を作成して初期化する必要があります。

レプリケーションルールは次のとおりです。

- レプリケーション関係には「async」タイプのポリシーが必要です。  
「ミラー - ヴォールト」タイプのポリシーはサポートされていません。
- iSCSI LUNのみがサポートされます。
- ONTAPボリュームからElementボリュームに複数のLUNをレプリケートすることはできません。
- 1つのONTAPから複数のElementボリュームにLUNをレプリケートすることはできません。

#### 前提条件

Element と ONTAP の間にデータ保護関係を設定するには、次の作業を完了しておく必要があります。

- Element クラスタで NetApp Element ソフトウェアバージョン 10.1 以降が実行されている必要があります。
- ONTAPクラスタでONTAP 9 .3以降が実行されている必要があります。
- ONTAPクラスタでSnapMirrorのライセンスが有効になっている必要があります。
- Element クラスタと ONTAP クラスタに、予想されるデータ転送を処理できる十分な容量のボリュームを設定しておく必要があります。
- ポリシータイプ「m mirror-vault」を使用する場合は、レプリケートするElement SnapshotコピーのSnapMirrorラベルを設定しておく必要があります。



このタスクは、またはでのみ実行できます"[ElementソフトウェアWeb UI](#)"API メソッド"。

- ポート5010が使用可能であることを確認しておく必要があります。
- デスティネーションボリュームの移動が必要になる可能性がある場合は、ソースとデスティネーションの間にフルメッシュ接続が確立されていることを確認しておく必要があります。Element ソースクラスタ上のすべてのノードが、ONTAP デスティネーションクラスタ上のすべてのノードと通信できる必要があります。

#### サポートの詳細

次の表に、Element から ONTAP へのバックアップのサポートの詳細を示します。

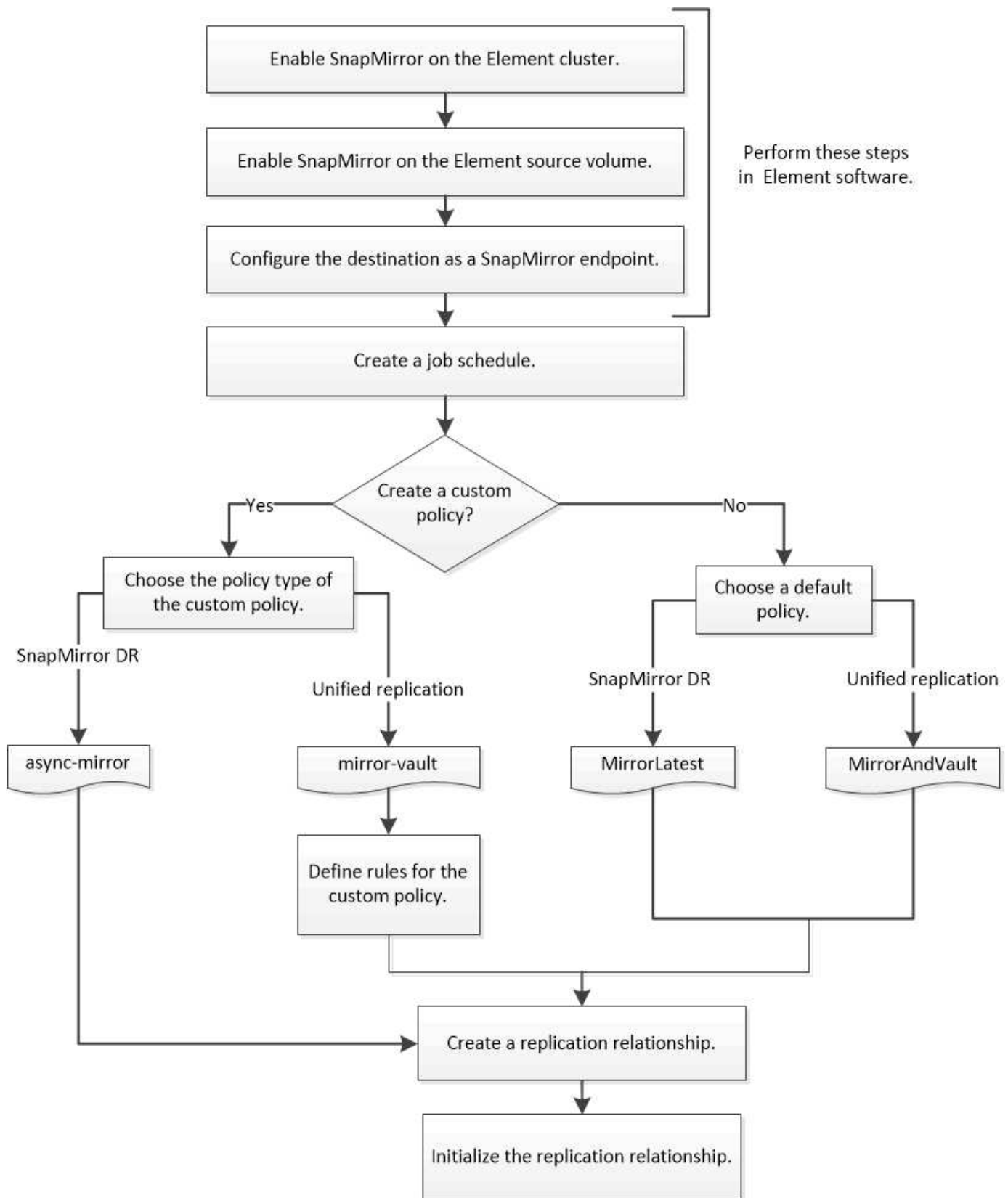
リソースまたは機能	サポートの詳細
SnapMirror	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SnapMirrorのリストア機能はサポートされていません。</li> <li>• `MirrorAllSnapshots`ポリシーと`XDPDefault`ポリシーはサポートされません。</li> <li>• 「vault」ポリシータイプはサポートされていません。</li> <li>• システム定義のルール「all_source_snapshots」はサポートされていません。</li> <li>• 「mirror vault」ポリシータイプは、Element ソフトウェアから ONTAP へのレプリケーションでのみサポートされます。ONTAP から Element ソフトウェアへのレプリケーションには「async」を使用します。</li> <li>• `schedule`のオプションと`prefix`オプション`snapmirror policy add-rule`はサポートされていません。</li> <li>• `preserve`のオプションと`quick-resync`オプション`snapmirror resync`はサポートされていません。</li> <li>• ストレージ効率は維持されません。</li> <li>• ファンアウト構成とカスケード構成のデータ保護はサポートされません。</li> </ul>
ONTAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ONTAP Selectは、ONTAP 9.4およびElement 10.3以降でサポートされます。</li> <li>• Cloud Volumes ONTAPは、ONTAP 9.5およびElement 11.0以降でサポートされます。</li> </ul>
要素	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ボリュームサイズの上限は8TiBです。</li> <li>• ボリュームのブロックサイズは512バイトにする必要があります。4Kバイトのブロックサイズはサポートされません。</li> <li>• ボリュームサイズは1MiBの倍数にする必要があります。</li> <li>• ボリューム属性は維持されません。</li> <li>• レプリケートされるSnapshotコピーの最大数は30です。</li> </ul>
ネットワーク	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1回の転送で利用できるTCP接続は1つです。</li> <li>• Element ノードは IP アドレスとして指定する必要があります。DNSホスト名検索はサポートされていません。</li> <li>• IPspaceはサポートされません。</li> </ul>
SnapLock	SnapLockボリュームはサポートされません。
FlexGroup	FlexGroupボリュームはサポートされません。
SVM DR	SVM DR構成のONTAPボリュームはサポートされません。

MetroCluster	MetroCluster構成のONTAPボリュームはサポートされません。
--------------	--------------------------------------

## ElementとONTAPの間のレプリケーションのワークフロー

データをElementからONTAPにレプリケートするかONTAPからElementにレプリケートするかに関係なく、ジョブスケジュールを設定し、ポリシーを指定し、関係を作成して初期化する必要があります。デフォルトまたはカスタムのポリシーを使用できます。

このワークフローでは、に示す前提条件となるタスクが完了していることを前提としています"[前提条件](#)"。使用するポリシーに関するガイダンスなど、SnapMirrorポリシーの詳細な背景情報については、を参照してください"[データ保護の概要](#)"。



## ElementソフトウェアでのSnapMirrorの有効化

## Element クラスタで SnapMirror を有効にする

レプリケーション関係を作成する前に、Element クラスタで SnapMirror を有効にする必要があります。このタスクは、Element ソフトウェア Web UI または [API メソッド](#) を使用してのみ実行できます。

### 開始する前に

- Element クラスタで NetApp Element ソフトウェアバージョン 10.1 以降が実行されている必要があります。
- SnapMirror は、NetApp ONTAP で使用される Element クラスタでのみ有効にできます。

### タスクの内容

Element システムの SnapMirror はデフォルトで無効になっています。新規インストールまたはアップグレード時に SnapMirror が自動的に有効になることはありません。



一度有効にすると、SnapMirror は無効にできません。SnapMirror 機能を無効にしてデフォルト設定に戻すには、クラスタを工場出荷時のイメージに戻す必要があります。

### 手順

1. [ \* クラスタ \* ]、[ \* 設定 \* ] の順にクリックします。
2. SnapMirror のクラスタ固有の設定を探します。
3. Enable SnapMirror \* をクリックします。

## Element ソースボリュームで SnapMirror を有効にする

レプリケーション関係を作成する前に、Element ソースボリュームで SnapMirror を有効にする必要があります。このタスクは、Element ソフトウェア Web UI または [API メソッド](#) と ["Modify Volumes の場合に使用でき"](#) [API メソッド](#) でのみ実行できます。


### 開始する前に

- Element クラスタで SnapMirror を有効にしておく必要があります。
- ボリュームのブロックサイズは 512 バイトにする必要があります。
- ボリュームが Element のリモートレプリケーションに参加していないことを確認する必要があります。
- ボリュームのアクセスタイプは「レプリケーションターゲット」にしないでください。

### タスクの内容

以下の手順は、ボリュームがすでに存在することを前提としています。SnapMirror は、ボリュームの作成時またはクローニング時に有効にすることもできます。

### 手順

1. [ \* Management ] > [ \* Volumes ] を選択します。
2. ボリュームのボタンを選択します .
3. ドロップダウンメニューで、 \* Edit \* を選択します。

4. ボリュームの編集 \* ダイアログで、 \* SnapMirror を有効にする \* を選択します。
5. 「変更を保存」を選択します。

## SnapMirrorエンドポイントの作成

レプリケーション関係を作成する前に、SnapMirrorエンドポイントを作成する必要があります。このタスクは、またはでのみ実行できます"[ElementソフトウェアWeb UI](#)"[SnapMirror API メソッド](#)"。

開始する前に

ElementクラスタでSnapMirrorを有効にしておく必要があります。

手順

1. [ \* データ保護 \* > \* SnapMirror エンドポイント \* ] をクリックします。
2. [ エンドポイントの作成 \* ] をクリックします。
3. Create a New Endpoint \* ダイアログで、ONTAP クラスタ管理 IP アドレスを入力します。
4. ONTAPクラスタ管理者のユーザIDとパスワードを入力します。
5. [ エンドポイントの作成 \* ] をクリックします。

## レプリケーション関係を設定する

### レプリケーションジョブスケジュールの作成

データをElementからONTAPにレプリケートするかONTAPからElementにレプリケートするかに関係なく、ジョブスケジュールを設定し、ポリシーを指定し、関係を作成して初期化する必要があります。デフォルトまたはカスタムのポリシーを使用できます。

コマンドを使用すると、レプリケーションジョブスケジュールを作成できます `job schedule cron create`。ジョブスケジュールは、スケジュールが割り当てられているデータ保護関係をSnapMirrorが自動的に更新するタイミングを決定します。

タスクの内容

ジョブスケジュールは、データ保護関係の作成時に割り当てます。ジョブスケジュールを割り当てない場合は、関係を手動で更新する必要があります。

ステップ

1. ジョブスケジュールを作成します。

```
job schedule cron create -name job_name -month month -dayofweek day_of_week  
-day day_of_month -hour hour -minute minute
```

``-dayofweek`、および ``-hour`では ``  
month`、ジョブを毎月、曜日、および時間ごとに実行するように指定できます ``all`。

ONTAP 9.10.1以降では、ジョブスケジュールにSVMを含めることができます。

```
job schedule cron create -name job_name -vserver Vserver_name -month month
-dayofweek day_of_week -day day_of_month -hour hour -minute minute
```

次の例は、土曜日の午前3時に実行するという名前のジョブスケジュールを作成します my\_weekly。

```
cluster_dst:> job schedule cron create -name my_weekly -dayofweek
"Saturday" -hour 3 -minute 0
```

## レプリケーションポリシーをカスタマイズする

カスタムレプリケーションポリシーを作成します。

レプリケーション関係の作成時には、デフォルトまたはカスタムのポリシーを使用できます。カスタムのユニファイドレプリケーションポリシーの場合は、初期化と更新の際に転送するSnapshotコピーを決定する1つ以上の\_rules\_を定義する必要があります。

関係のデフォルトポリシーが適切でない場合は、カスタムレプリケーションポリシーを作成できます。たとえば、ネットワーク転送でデータを圧縮したり、SnapMirrorでSnapshotコピーの転送を試行する回数を変更したりできます。

### タスクの内容

レプリケーションポリシーの\_policy type\_of\_によって、サポートされる関係のタイプが決まります。次の表に、使用可能なポリシータイプを示します。

ポリシータイプ	関係タイプ
非同期ミラー	SnapMirror DR
mirror-vault	ユニファイド レプリケーション

### ステップ

1. カスタムレプリケーションポリシーを作成します。

```
snapmirror policy create -vserver SVM -policy policy -type async-
mirror|mirror-vault -comment comment -tries transfer_tries -transfer-priority
low|normal -is-network-compression-enabled true|false
```

コマンド構文全体については、マニュアルページを参照してください。

ONTAP 9.5以降では、パラメータを使用して、SnapMirror同期関係の共通のSnapshotコピースケジュールを作成するスケジュールを指定でき`-common-snapshot-schedule`ます。デフォルトでは、SnapMirror同期関係の共通のSnapshotコピースケジュールは1時間です。SnapMirror同期関係のSnapshotコピースケジュールには、30~2時間の値を指定できます。

次の例は、データ転送のためのネットワーク圧縮を有効にするSnapMirror DR用のカスタムレプリケーションポリシーを作成します。

```
cluster_dst:> snapmirror policy create -vserver svm1 -policy
DR_compressed -type async-mirror -comment "DR with network compression
enabled" -is-network-compression-enabled true
```

次の例は、ユニファイドレプリケーション用のカスタムレプリケーションポリシーを作成します。

```
cluster_dst:> snapmirror policy create -vserver svm1 -policy my_unified
-type mirror-vault
```

## 終了後

「mirror-vault」ポリシータイプの場合は、初期化と更新の際に転送するSnapshotコピーを決定するルールを定義する必要があります。

コマンドを使用し `snapmirror policy show` で、SnapMirrorポリシーが作成されたことを確認します。コマンド構文全体については、マニュアルページを参照してください。

## ポリシーのルールを定義する

ポリシータイプが「mirror-vault」のカスタムポリシーの場合は、初期化と更新の際に転送するSnapshotコピーを決定するルールを少なくとも1つ定義する必要があります。また、ポリシータイプが「ミラー - ヴォールト」のデフォルトポリシーのルールを定義することもできます。

## タスクの内容

ポリシータイプが「mirror-vault」のすべてのポリシーに、レプリケートするSnapshotコピーを指定するルールが必要です。たとえば、「bi-monthly」ルールは、「bi-monthly」というSnapMirrorラベルが割り当てられたSnapshotコピーだけをレプリケートするように指定します。SnapMirrorラベルは、Element Snapshotコピーの設定時に割り当てます。

各ポリシータイプは、1つ以上のシステム定義ルールに関連付けられます。これらのルールは、ポリシータイプを指定するとポリシーに自動的に割り当てられます。次の表は、システム定義のルールを示しています。

システム定義のルール	ポリシータイプで使用されます	結果
sm_created	非同期ミラー、ミラーバックアップ	SnapMirrorで作成されたSnapshotコピーは、初期化と更新の際に転送されます。
毎日	mirror-vault	ソース上のSnapMirrorラベルが「daily」の新しいSnapshotコピーが初期化および更新の際に転送されます。



毎週	mirror-vault	ソース上のSnapMirrorラベルが「weekly」の新しいSnapshotコピーが初期化および更新の際に転送されます。
毎月	mirror-vault	ソース上のSnapMirrorラベルが「monthly」の新しいSnapshotコピーが初期化および更新の際に転送されます。

デフォルトポリシーまたはカスタムポリシーに対して、必要に応じて追加のルールを指定できます。例：

- デフォルトポリシーの場合 `MirrorAndVault` は、「bi-monthly」というルールを作成して、ソース上のSnapMirrorラベルが「bi-monthly」のSnapshotコピーを照合できます。
- ポリシータイプが「m mirror-vault」のカスタムポリシーの場合は、「bi-weekly」というルールを作成して、ソース上のSnapMirrorラベルが「bi-weekly」のSnapshotコピーを照合できます。

## ステップ

1. ポリシーのルールを定義します。

```
snapmirror policy add-rule -vserver SVM -policy policy_for_rule -snapmirror
-label snapmirror-label -keep retention_count
```

コマンド構文全体については、マニュアルページを参照してください。

次の例は、SnapMirrorラベルのルールをデフォルト MirrorAndVault`ポリシーに追加します `bi-monthly。

```
cluster_dst:> snapmirror policy add-rule -vserver svm1 -policy
MirrorAndVault -snapmirror-label bi-monthly -keep 6
```

次の例は、SnapMirrorラベルのルールをカスタム my\_snapvault`ポリシーに追加します `bi-weekly。

```
cluster_dst:> snapmirror policy add-rule -vserver svm1 -policy
my_snapvault -snapmirror-label bi-weekly -keep 26
```

次の例は、SnapMirrorラベルのルールをカスタム Sync`ポリシーに追加します `app\_consistent。

```
cluster_dst:> snapmirror policy add-rule -vserver svm1 -policy Sync
-snapmirror-label app_consistent -keep 1
```

その後、このSnapMirrorラベルに一致するSnapshotコピーをソースクラスタからレプリケートできます。

```
cluster_src::> snapshot create -vserver vs1 -volume voll -snapshot  
snapshot1 -snapmirror-label app_consistent
```

## レプリケーション関係を作成する

ElementソースからONTAPデスティネーションへの関係を作成する

プライマリストレージのソースボリュームとセカンダリストレージのデスティネーションボリュームの関係は、「a\_data 保護関係」と呼ばれます。コマンドを使用すると、ElementソースからONTAPデスティネーション、またはONTAPソースからElementデスティネーションへのデータ保護関係を作成できます `snapmirror create`。

SnapMirrorを使用して、ElementボリュームのSnapshotコピーをONTAPデスティネーションシステムにレプリケートできます。これにより、Element サイトで災害が発生した場合でも、ONTAP システムからクライアントに引き続きデータを提供し、サービスのリストア後に Element ソースボリュームを再アクティブ化することができます。

### 開始する前に

- レプリケートするボリュームを含む Element ノードから ONTAP にアクセスできるようにしておく必要があります。
- ElementボリュームでSnapMirrorレプリケーションが有効になっている必要があります。
- ポリシータイプ「m mirror-vault」を使用する場合は、レプリケートするElement SnapshotコピーのSnapMirrorラベルを設定しておく必要があります。



このタスクは、またはでのみ実行できます["ElementソフトウェアWeb UI"/"API メソッド"](#)。

### タスクの内容

Elementのソースパスをの形式で指定する必要があります `<hostip>/lun/<name>`。 「LUN」 は実際の文字列「LUN」、 ``name`` はElementボリュームの名前です。

Element ボリュームは ONTAP LUN とほぼ同じです。SnapMirror は、Element ソフトウェアと ONTAP の間のデータ保護関係の初期化時に、Element ボリュームの名前を使用して LUN を作成します。Element ソフトウェアから ONTAP へのレプリケーションの要件を満たす既存の LUN がある場合は、その LUN にデータがレプリケートされます。

レプリケーションルールは次のとおりです。

- ONTAP ボリュームに格納できるのは、1 つの Element ボリュームのデータのみです。
- 1 つの ONTAP から複数の Element ボリュームにデータをレプリケートすることはできません。

ONTAP 9.3以前では、デスティネーションボリュームに格納できるSnapshotコピーは最大251個です。ONTAP 9.4以降では、デスティネーションボリュームに格納できるSnapshotコピーは最大1019個です。

### ステップ

- デスティネーションクラスタから、Element ソースから ONTAP デスティネーションへのレプリケーション関係を作成します。

```
snapmirror create -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume> -type XDP -schedule schedule -policy  
<policy>
```

コマンド構文全体については、マニュアルページを参照してください。

次の例は、デフォルトのポリシーを使用してSnapMirror DR関係を作成し `MirrorLatest` ます。

```
cluster_dst:> snapmirror create -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst -type XDP -schedule my_daily  
-policy MirrorLatest
```

次の例は、デフォルトのポリシーを使用してユニファイドレプリケーション関係を作成し `MirrorAndVault` ます。

```
cluster_dst:> snapmirror create -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst -type XDP -schedule my_daily  
-policy MirrorAndVault
```

次の例は、ポリシーを使用してユニファイドレプリケーション関係を作成します Unified7year。

```
cluster_dst:> snapmirror create -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst -type XDP -schedule my_daily  
-policy Unified7year
```

次の例は、カスタムポリシーを使用してユニファイドレプリケーション関係を作成します my\_unified。

```
cluster_dst:> snapmirror create -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst -type XDP -schedule my_daily  
-policy my_unified
```

終了後

コマンドを使用し `snapmirror show` で、SnapMirror関係が作成されたことを確認します。コマンド構文全体については、マニュアルページを参照してください。

ONTAPソースからElementデスティネーションへの関係を作成する

4以降では、SnapMirrorを使用して、ONTAPソースで作成されたONTAP 9のSnapshotコピーをElementデスティネーションにレプリケートできます。LUNを使用してONTAPからElementソフトウェアにデータを移行する場合があります。

開始する前に

- ONTAPからElementデスティネーションノードにアクセスできるようにしておく必要があります。

- ElementボリュームでSnapMirrorレプリケーションが有効になっている必要があります。

## タスクの内容

Elementのデスティネーションパスを次の形式で指定する必要があります <hostip:>/lun/<name>。 「LUN」 は実際の文字列「LUN」、`name` はElementボリュームの名前です。

レプリケーションルールは次のとおりです。

- レプリケーション関係には「async」タイプのポリシーが必要です。  
デフォルトまたはカスタムのポリシーを使用できます。
- iSCSI LUNのみがサポートされます。
- ONTAPボリュームからElementボリュームに複数のLUNをレプリケートすることはできません。
- 1つのONTAPから複数のElementボリュームにLUNをレプリケートすることはできません。

## ステップ

1. ONTAPソースからElementデスティネーションへのレプリケーション関係を作成します。

```
snapmirror create -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>  
-destination-path <hostip:>/lun/<name> -type XDP -schedule schedule -policy  
<policy>
```

コマンド構文全体については、マニュアルページを参照してください。

次の例は、デフォルトのポリシーを使用してSnapMirror DR関係を作成し`MirrorLatest`ます。

```
cluster_dst::> snapmirror create -source-path svm_1:volA_dst  
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005 -type XDP -schedule my_daily  
-policy MirrorLatest
```

次の例は、カスタムポリシーを使用してSnapMirror DR関係を作成し`my\_mirror`ます。

```
cluster_dst::> snapmirror create -source-path svm_1:volA_dst  
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005 -type XDP -schedule my_daily  
-policy my_mirror
```

## 終了後

コマンドを使用し`snapmirror show`で、SnapMirror関係が作成されたことを確認します。コマンド構文全体については、マニュアルページを参照してください。

## レプリケーション関係を初期化する

すべての関係タイプで初期化を実行すると、*baseline transfer* : が実行され、ソースボリュームのSnapshotコピーが作成されて、そのコピーおよびコピーが参照するすべてのデ

ータブロックがデスティネーションボリュームに転送されます。

開始する前に

- レプリケートするボリュームを含む Element ノードから ONTAP にアクセスできるようにしておく必要があります。
- ElementボリュームでSnapMirrorレプリケーションが有効になっている必要があります。
- ポリシータイプ「m mirror-vault」を使用する場合は、レプリケートするElement SnapshotコピーのSnapMirrorラベルを設定しておく必要があります。



このタスクは、またはでのみ実行できます"[ElementソフトウェアWeb UI](#)"[API メソッド](#)"。

タスクの内容

Elementのソースパスをの形式で指定する必要があります <hostip:>/lun/<name>`ます。「LUN」は実際の文字列「LUN」、`name はElementボリュームの名前です。

初期化には時間がかかる場合があります。ベースライン転送はオフピークの時間帯に実行することを推奨します。

ONTAP ソースから Element デスティネーションへの関係の初期化に何らかの理由で失敗した場合は、問題（無効な LUN 名など）を修正したあとも初期化が失敗します。回避策は次のとおりです。



1. 関係を削除します。
2. Element デスティネーションボリュームを削除します。
3. 新しい Element デスティネーションボリュームを作成
4. ONTAP ソースから Element デスティネーションボリュームへの新しい関係を作成して初期化します。

ステップ

1. レプリケーション関係を初期化します。

```
snapmirror initialize -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume|cluster://SVM/volume>
```

コマンド構文全体については、マニュアルページを参照してください。

次の例は、IPアドレス10.0.0.11のソースボリュームとの`srm\_backup`デスティネーションボリューム`volA\_dst`の間の関係を初期化し`0005`ます。

```
cluster_dst::> snapmirror initialize -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path srm_backup:volA_dst
```

## SnapMirror DRデスティネーションボリュームからのデータの提供

デスティネーションボリュームを書き込み可能にする

災害によって SnapMirror DR 関係のプライマリサイトが機能しなくなった場合は、システム停止を最小限に抑えてデスティネーションボリュームからデータを提供できます。プライマリサイトでサービスが復旧したら、ソースボリュームを再アクティブ化できます。

デスティネーションボリュームからクライアントにデータを提供するには、デスティネーションボリュームを書き込み可能にする必要があります。コマンドを使用すると、デスティネーションへのスケジュールされた転送を停止したり、`snapmirror abort` コマンドを使用して実行中の転送を停止したり、`snapmirror break` コマンドを使用してデスティネーションを書き込み可能にしたりでき `snapmirror quiesce` ます。

#### タスクの内容

Elementのソースパスをの形式で指定する必要があります <hostip:>/lun/<name>` ます。「LUN」は実際の文字列「LUN」、`name` はElementボリュームの名前です。

#### 手順

1. デスティネーションへのスケジュールされた転送を停止します。

```
snapmirror quiesce -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
```

コマンド構文全体については、マニュアルページを参照してください。

次の例は、IPアドレス10.0.0.11のソースボリュームとの `svm_backup`` デスティネーションボリューム ``volA_dst`` の間のスケジュールされた転送を停止します `0005`。

```
cluster_dst::> snapmirror quiesce -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

2. デスティネーションへの実行中の転送を停止します。

```
snapmirror abort -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
```

コマンド構文全体については、マニュアルページを参照してください。

次の例は、IPアドレス10.0.0.11のソースボリュームとの `svm_backup`` デスティネーションボリューム ``volA_dst`` の間の実行中の転送を停止します `0005`。

```
cluster_dst::> snapmirror abort -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

3. SnapMirror DR関係を解除します。

```
snapmirror break -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
```

コマンド構文全体については、マニュアルページを参照してください。

次の例は、IPアドレス10.0.0.11のソースボリュームとの `svm_backup`` デスティネーションボリュームと ``volA_dst`` のデスティネーションボリュームと ``volA_dst`` の ``svm_backup`` 関係を解除します ``0005``。

```
cluster_dst::> snapmirror break -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

デスティネーションボリュームをデータアクセス用に設定

デスティネーションボリュームを書き込み可能にしたら、ボリュームをデータアクセス用に設定する必要があります。ソースボリュームが再アクティブ化されるまで、SANホストはデスティネーションボリュームのデータにアクセスできます。

1. Element LUN を適切なイニシエータグループにマッピングします。
2. SAN ホストイニシエータから SAN LIF への iSCSI セッションを作成します。
3. SAN クライアントで、ストレージの再スキャンを実行して接続された LUN を検出します。

元のソースボリュームを再アクティブ化

デスティネーションからデータを提供する必要がなくなった場合は、ソースボリュームとデスティネーションボリュームの間で元のデータ保護関係を再確立できます。

タスクの内容

次の手順は、元のソースボリュームのベースラインが損なわれていないことを前提としています。ベースラインが損なわれている場合は、この手順を実行する前に、データの提供元のボリュームと元のソースボリュームの間の関係を作成して初期化する必要があります。

Elementのソースパスをの形式で指定する必要があります `<hostip:>/lun/<name>`` ます。「LUN」は実際の文字列「LUN」、``name`` はElementボリュームの名前です。

ONTAP 9.4以降では、Elementソースが再アクティブ化されると、ONTAPデスティネーションからデータを提供している間に作成されたLUNのSnapshotコピーが自動的にレプリケートされます。

レプリケーションルールは次のとおりです。

- iSCSI LUNのみがサポートされます。
- ONTAPボリュームからElementボリュームに複数のLUNをレプリケートすることはできません。
- 1つのONTAPから複数のElementボリュームにLUNをレプリケートすることはできません。

手順

1. 元のデータ保護関係を削除します。

```
snapmirror delete -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>  
-destination-path <hostip:>/lun/<name> -policy <policy>
```

コマンド構文全体については、マニュアルページを参照してください。

次の例は、IPアドレス10.0.0.11の元のソースボリュームとデータの提供元のボリューム volA\_dst`の間の関係を削除します `0005 svm\_backup。

```
cluster_dst::> snapmirror delete -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-policy MirrorLatest -destination-path svm_backup:volA_dst
```

## 2. 元のデータ保護関係を反転します。

```
snapmirror resync -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>  
-destination-path <hostip:>/lun/<name> -policy <policy>
```

コマンド構文全体については、マニュアルページを参照してください。

再同期の際にベースライン転送は不要ですが、再同期には時間がかかる場合があります。再同期はオフピークの時間帯に実行することを推奨します。

次の例は、IPアドレスが10.0.0.11の元のソースボリュームとデータの提供元のボリューム volA\_dst`の間の関係を反転します `0005 svm\_backup。

```
cluster_dst::> snapmirror resync -source-path svm_backup:volA_dst  
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005 -policy MirrorLatest
```

## 3. 反転した関係を更新します。

```
snapmirror update -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>  
-destination-path <hostip:>/lun/<name>
```

コマンド構文全体については、マニュアルページを参照してください。



ソースとデスティネーションに共通のSnapshotコピーが存在しない場合、コマンドは失敗します。を使用し `snapmirror initialize` で関係を再初期化します。

次の例は、svm\_backup`データの提供元のボリュームと元のソースボリューム（`0005`IPアドレス10.0.0.11）の間の関係を更新します `volA\_dst。

```
cluster_dst::> snapmirror update -source-path svm_backup:volA_dst  
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005
```

## 4. 反転した関係のスケジュールされた転送を停止します。

```
snapmirror quiesce -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>  
-destination-path <hostip:>/lun/<name>
```

コマンド構文全体については、マニュアルページを参照してください。



次の例は、svm\_backup`データの提供元のボリュームと元のソースボリューム（`0005`IPアドレス10.0.0.11）の間のスケジュールされた転送を停止します `volA\_dst`。

```
cluster_dst::> snapmirror quiesce -source-path svm_backup:volA_dst
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005
```

#### 5. 反転した関係の実行中の転送を停止します。

```
snapmirror abort -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume> -destination
-path <hostip:>/lun/<name>
```

コマンド構文全体については、マニュアルページを参照してください。

次の例は、svm\_backup`データの提供元のボリュームと元のソースボリューム（`0005`IPアドレス10.0.0.11）の間の実行中の転送を停止します `volA\_dst`。

```
cluster_dst::> snapmirror abort -source-path svm_backup:volA_dst
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005
```

#### 6. 反転した関係を解除します。

```
snapmirror break -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume> -destination
-path <hostip:>/lun/<name>
```

コマンド構文全体については、マニュアルページを参照してください。

次の例は、`svm\_backup`データの提供元のボリュームと元のソースボリューム（`0005`IPアドレス10.0.0.11）の間の関係を解除し `volA\_dst` ます。

```
cluster_dst::> snapmirror break -source-path svm_backup:volA_dst
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005
```

#### 7. 反転したデータ保護関係を削除します。

```
snapmirror delete -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
-destination-path <hostip:>/lun/<name> -policy <policy>
```

コマンド構文全体については、マニュアルページを参照してください。

次の例は、IPアドレス10.0.0.11の元のソースボリュームとデータの提供元のボリューム volA\_dst`の間の反転した関係を削除します `0005 svm\_backup`。

```
cluster_src::> snapmirror delete -source-path svm_backup:volA_dst
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005 -policy MirrorLatest
```

## 8. 元のデータ保護関係を再確立します。

```
snapmirror resync -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
```

コマンド構文全体については、マニュアルページを参照してください。

次の例は、IPアドレス10.0.0.11の元のソースボリュームと volA\_dst`の `svm\_backup`間の関係を再確立します `0005。

```
cluster_dst::> snapmirror resync -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

### 終了後

コマンドを使用し `snapmirror show`で、SnapMirror関係が作成されたことを確認します。コマンド構文全体については、マニュアルページを参照してください。

## レプリケーション関係を手動で更新する

ネットワークエラーが原因で更新に失敗した場合は、レプリケーション関係の手動更新が必要になることがあります。

### タスクの内容

Elementのソースパスをの形式で指定する必要があり <hostip:>/lun/<name>`ます。「LUN」は実際の文字列「LUN」、`name はElementボリュームの名前です。

### 手順

1. レプリケーション関係を手動で更新します。

```
snapmirror update -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
```

コマンド構文全体については、マニュアルページを参照してください。



ソースとデスティネーションに共通のSnapshotコピーが存在しない場合、コマンドは失敗します。を使用し snapmirror initialize で関係を再初期化します。

次の例は、IPアドレス10.0.0.11のソースボリュームとの svm\_backup`デスティネーションボリューム `volA\_dst`の間の関係を更新します `0005。

```
cluster_src::> snapmirror update -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

## レプリケーション関係を再同期する

デスティネーションボリュームを書き込み可能にしたあと、ソースボリュームとデスティネーションボリュームに共通のSnapshotコピーが存在しないために更新が失敗したあと、または関係のレプリケーションポリシーを変更する場合は、レプリケーション関係の再同期が必要になります。

### タスクの内容

再同期の際にベースライン転送は不要ですが、再同期には時間がかかる場合があります。再同期はオフピークの時間帯に実行することを推奨します。

Elementのソースパスをの形式で指定する必要があり `<hostip:>/lun/<name>` ます。「LUN」は実際の文字列「LUN」、``name`` はElementボリュームの名前です。

### ステップ

1. ソースボリュームとデスティネーションボリュームを再同期します。

```
snapmirror resync -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume> -type XDP -policy <policy>
```

コマンド構文全体については、マニュアルページを参照してください。

次の例は、IPアドレス10.0.0.11のソースボリュームとの ``svm_backup`` デスティネーションボリューム ``volA_dst`` の間の関係を再同期し ``0005`` ます。

```
cluster_dst::> snapmirror resync -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-policy MirrorLatest -destination-path svm_backup:volA_dst
```

## ボリュームのバックアップとリストア

他の SolidFire ストレージ、および Amazon S3 または OpenStack Swift と互換性のあるセカンダリオブジェクトストアに対して、ボリュームのバックアップとリストアを実行できます。

OpenStack Swift または Amazon S3 からボリュームをリストアするときは、元のバックアッププロセスのマニフェスト情報が必要です。SolidFire ストレージシステムにバックアップされているボリュームをリストアする場合は、マニフェスト情報は不要です。

### 詳細情報

- [Amazon S3 オブジェクトストアにボリュームをバックアップします](#)
- [OpenStack Swift オブジェクトストアにボリュームをバックアップします](#)
- [ボリュームを SolidFire ストレージクラスタにバックアップします](#)
- [Amazon S3 オブジェクトストア上のバックアップからボリュームをリストアする](#)
- [OpenStack Swift オブジェクトストア上のバックアップからボリュームをリストアします](#)

- [SolidFire ストレージクラスタ上のバックアップからボリュームをリストアします](#)

## Amazon S3 オブジェクトストアにボリュームをバックアップします

Amazon S3 と互換性のある外部のオブジェクトストアにのボリュームをバックアップできます。

1. [\* 管理 > ボリューム \*] をクリックします。
2. バックアップするボリュームの操作アイコンをクリックします。
3. 表示されたメニューで、\* Backup to \* をクリックします。
4. [\* バックアップ先 \*] の下の [統合バックアップ \*] ダイアログボックスで、[\* S3 \*] を選択します。
5. [データフォーマット \*] でオプションを選択します。
  - \* Native \* : SolidFire ストレージシステムのみが読み取り可能な圧縮形式。
  - \* Uncompressed \* : 他のシステムと互換性がある非圧縮形式。
6. [Hostname] フィールドに、オブジェクトストアへのアクセスに使用するホスト名を入力します。
7. [\* アクセスキー ID\*] フィールドに、アカウントのアクセスキー ID を入力します。
8. アカウントのシークレットアクセスキーを \* Secret Access Key \* フィールドに入力します。
9. バックアップを格納する S3 バケットを「\* S3 Bucket \*」フィールドに入力します。
10. 「\* Nametag \*」フィールドにプレフィックスに追加するネームタグを入力します。
11. [読み取り開始] をクリックします。

## OpenStack Swift オブジェクトストアにボリュームをバックアップします

OpenStack Swift と互換性のある外部のオブジェクトストアにのボリュームをバックアップできます。

1. [\* 管理 > ボリューム \*] をクリックします。
2. バックアップするボリュームの [Actions] アイコンをクリックします。
3. 表示されたメニューで、\* Backup to \* をクリックします。
4. [\* バックアップ先 \*] の下の [統合バックアップ \*] ダイアログボックスで、[\* Swift\*] を選択します。
5. \* データフォーマット \* :
  - \* Native \* : SolidFire ストレージシステムのみが読み取り可能な圧縮形式。
  - \* Uncompressed \* : 他のシステムと互換性がある非圧縮形式。
6. オブジェクトストアへのアクセスに使用する URL を \* url \* フィールドに入力します。
7. [\* ユーザー名 \*] フィールドにアカウントのユーザー名を入力します。
8. [\* Authentication Key\* (認証キー \* ) ] フィールドにアカウントの認証キーを入力します。
9. [\* Container \*] フィールドに、バックアップを保存するコンテナを入力します。
10. \* オプション \* : \* Nametag \* フィールドに、プレフィックスに付加する名前タグを入力します。

11. [読み取り開始] をクリックします。

## ボリュームを **SolidFire** ストレージクラスタにバックアップします

Element ソフトウェアを実行しているストレージクラスタでは、あるクラスタ上にあるボリュームをリモートのクラスタにバックアップできます。

ソースクラスタとターゲットクラスタがペアリングされていることを確認します。

を参照して ["レプリケーション用にクラスタをペアリング"](#)

クラスタ間でバックアップまたはリストアを実行する際には、システムによってクラスタ間の認証に使用するキーが生成されます。ソースクラスタはこのボリュームの一括書き込みキーを使用してデスティネーションクラスタに対して認証し、デスティネーションボリュームへの書き込みがセキュリティで保護されます。バックアップまたはリストアのプロセスでは、処理を開始する前に、デスティネーションボリュームからボリュームの一括書き込みキーを生成する必要があります。

1. デスティネーションクラスタで、 \* Management \* > \* Volumes \* と入力します。
2. デスティネーションボリュームの操作アイコンをクリックします。
3. 表示されたメニューで、 \* リストア元 \* をクリックします。
4. 統合リストア \* ( Integrated Restore \* ) ダイアログボックスの \* リストア元 \* ( \* Restore From \* ) で \* SolidFire \* を選択します。
5. [データフォーマット \*] でオプションを選択します。
  - \* Native \* : SolidFire ストレージシステムのみが読み取り可能な圧縮形式。
  - \* Uncompressed \* : 他のシステムと互換性がある非圧縮形式。
6. [\* キーの生成 \*] をクリックします。
7. キーを \* Bulk Volume Write Key \* ボックスからクリップボードにコピーします。
8. ソースクラスタで、 \* Management \* > \* Volumes \* に移動します。
9. バックアップするボリュームの [Actions] アイコンをクリックします。
10. 表示されたメニューで、 \* Backup to \* をクリックします。
11. [\* バックアップ先 \*] の下の [統合バックアップ \*] ダイアログボックスで、 [\* SolidFire \*] を選択します。
12. [\* データ形式 \* ( \* Data Format \* ) ] フィールドで前に選択したオプションと同じオプションを選択します。
13. デスティネーションボリュームのクラスタの管理仮想 IP アドレスを \* リモートクラスタ MVIP \* フィールドに入力します。
14. リモートクラスタのユーザ名を「 \* リモートクラスタのユーザ名 \* 」フィールドに入力します。
15. リモートクラスタのパスワードを「 \* リモートクラスタのパスワード \* 」フィールドに入力します。
16. 「 \* Bulk Volume Write Key \* 」フィールドに、前の手順でデスティネーションクラスタ上に生成したキーを貼り付けます。
17. [読み取り開始] をクリックします。

## Amazon S3 オブジェクトストア上のバックアップからボリュームをリストアする

Amazon S3 オブジェクトストア上のバックアップからボリュームをリストアできます。

1. **[Reporting>Event Log]** をクリックします。
2. リストアする必要のあるバックアップを作成したバックアップイベントを探します。
3. イベントの **Details** 列で、**Show Details** をクリックします。
4. マニフェスト情報をクリップボードにコピーします。
5. **[\* 管理 > ボリューム \*]** をクリックします。
6. リストアするボリュームの操作アイコンをクリックします。
7. 表示されたメニューで、**\* リストア元 \*** をクリックします。
8. **[\* 統合リストア \*]** ダイアログボックスの **[\* リストア元 \*]** で、**[\* S3 \*]** を選択します。
9. バックアップに一致するオプションを **\* Data Format \*** :
  - **\* Native \*** : SolidFire ストレージシステムのみが読み取り可能な圧縮形式。
  - **\* Uncompressed \*** : 他のシステムと互換性がある非圧縮形式。
10. **[Hostname]** フィールドに、オブジェクトストアへのアクセスに使用するホスト名を入力します。
11. **[\* アクセスキー ID\*]** フィールドに、アカウントのアクセスキー ID を入力します。
12. アカウントのシークレットアクセスキーを **\* Secret Access Key \*** フィールドに入力します。
13. バックアップを格納する S3 バケットを「**\* S3 Bucket \***」フィールドに入力します。
14. マニフェスト情報を **\* Manifest \*** フィールドに貼り付けます。
15. 「**\* 書き込みを開始**」をクリックします。

## OpenStack Swift オブジェクトストア上のバックアップからボリュームをリストアします

OpenStack Swift オブジェクトストア上のバックアップからボリュームをリストアできます。

1. **[Reporting>Event Log]** をクリックします。
2. リストアする必要のあるバックアップを作成したバックアップイベントを探します。
3. イベントの **Details** 列で、**Show Details** をクリックします。
4. マニフェスト情報をクリップボードにコピーします。
5. **[\* 管理 > ボリューム \*]** をクリックします。
6. リストアするボリュームの操作アイコンをクリックします。
7. 表示されたメニューで、**\* リストア元 \*** をクリックします。
8. **[\* 統合リストア \*]** ダイアログボックスの **[\* リストア元 \*]** で、**[\* Swift\*]** を選択します。
9. バックアップに一致するオプションを **\* Data Format \*** :
  - **\* Native \*** : SolidFire ストレージシステムのみが読み取り可能な圧縮形式。

- \* Uncompressed \* : 他のシステムと互換性がある非圧縮形式。

10. オブジェクトストアへのアクセスに使用する URL を \* url \* フィールドに入力します。
11. [\* ユーザー名 \*] フィールドにアカウントのユーザー名を入力します。
12. [\* Authentication Key\* (認証キー \* ) ] フィールドにアカウントの認証キーを入力します。
13. バックアップを格納するコンテナの名前を「 \* Container \* 」フィールドに入力します。
14. マニフェスト情報を \* Manifest \* フィールドに貼り付けます。
15. 「 \* 書き込みを開始」をクリックします。

## SolidFire ストレージクラスタ上のバックアップからボリュームをリストアします

SolidFire ストレージクラスタ上のバックアップからボリュームをリストアできます。

クラスタ間でバックアップまたはリストアを実行する際には、システムによってクラスタ間の認証に使用するキーが生成されます。ソースクラスタはこのボリュームの一括書き込みキーを使用してデスティネーションクラスタに対して認証し、デスティネーションボリュームへの書き込みがセキュリティで保護されます。バックアップまたはリストアのプロセスでは、処理を開始する前に、デスティネーションボリュームからボリュームの一括書き込みキーを生成する必要があります。

1. デスティネーションクラスタで、 \* Management \* > \* Volumes \* をクリックします。
2. リストアするボリュームの操作アイコンをクリックします。
3. 表示されたメニューで、 \* リストア元 \* をクリックします。
4. 統合リストア \* ( Integrated Restore \* ) ダイアログボックスの \* リストア元 \* ( \* Restore From \* ) で \* SolidFire \* を選択します。
5. バックアップに一致するオプションを \* Data Format \* :
  - \* Native \* : SolidFire ストレージシステムのみが読み取り可能な圧縮形式。
  - \* Uncompressed \* : 他のシステムと互換性がある非圧縮形式。
6. [\* キーの生成 \*] をクリックします。
7. \* 一括ボリューム書き込みキー \* 情報をクリップボードにコピーします。
8. ソースクラスタで、 \* Management \* > \* Volumes \* をクリックします。
9. リストアに使用するボリュームの操作アイコンをクリックします。
10. 表示されたメニューで、 \* Backup to \* をクリックします。
11. 統合バックアップ \* ( Integrated Backup \* ) ダイアログボックスで、 \* バックアップ先 \* ( \* Backup to \* ) で \* SolidFire \* を選択します。
12. バックアップに一致するオプションを \* Data Format \* で選択します。
13. デスティネーションボリュームのクラスタの管理仮想 IP アドレスを \* リモートクラスタ MVIP \* フィールドに入力します。
14. リモートクラスタのユーザー名を「 \* リモートクラスタのユーザー名 \* 」フィールドに入力します。
15. リモートクラスタのパスワードを「 \* リモートクラスタのパスワード \* 」フィールドに入力します。
16. クリップボードから \* Bulk Volume Write Key \* フィールドにキーを貼り付けます。

17. [読み取り開始] をクリックします。

## カスタムの保護ドメインを設定します

ストレージノードが 3 つ以上含まれる Element クラスタでは、ノードごとにカスタムの保護ドメインを設定できます。カスタムの保護ドメインを設定する場合、クラスタ内のすべてのノードを 1 つのドメインに割り当てる必要があります。



保護ドメインを割り当てると、ノード間のデータ同期が開始され、データの同期が完了するまで一部のクラスタ処理を使用できなくなります。クラスタにカスタムの保護ドメインを設定したあとで、新しいストレージノードを追加するときは、そのノードに保護ドメインを割り当ててデータの同期を完了するまで、新しいノードにドライブを追加することはできません。保護ドメインの詳細については、を参照して["保護ドメインのドキュメント"](#)ください。



カスタム保護ドメインスキームをクラスタに使用するには、各シャーン内のすべてのストレージノードを同じカスタム保護ドメインに割り当てる必要があります。そのためには、必要な数のカスタム保護ドメインを作成する必要があります（カスタム保護ドメインスキームの最小数は 3 ドメインです）。ベストプラクティスとして、ドメインごとに同数のノードを設定し、特定のドメインに割り当てられた各ノードのタイプが同じであることを確認することを推奨します。

### 手順

1. [\* クラスタ > ノード \*] をクリックします。
2. [保護ドメインの設定] をクリックします。

[カスタム保護ドメインの設定 \*] ウィンドウには、現在構成されている保護ドメイン（存在する場合）および個々のノードに対する保護ドメインの割り当てが表示されます。

3. 新しいカスタム保護ドメインの名前を入力し、\* 作成 \* をクリックします。

作成する必要があるすべての新しい保護ドメインについて、この手順を繰り返します。

4. [ノードの割り当て \*] リストの各ノードについて、[保護ドメイン \*] 列のドロップダウンをクリックし、そのノードに割り当てる保護ドメインを選択します。



変更を適用する前に、ノードとシャーンのレイアウト、設定したカスタムの保護ドメインスキーム、およびデータ保護に対するスキームの影響を理解しておく必要があります。Protection Domain スキームを適用して、すぐに変更を加える必要がある場合は、設定が適用された後に行われるデータ同期のために、変更が必要になるまでしばらく時間がかかることがあります。

5. [保護ドメインの設定] をクリックします。

### 結果

クラスタのサイズによっては、ドメイン間のデータ同期に時間がかかることがあります。データの同期が完了すると、カスタムの保護ドメインの割り当てを \* Cluster > \* Nodes \* ページで確認できます。Element Web UI ダッシュボードの \* Custom Protection Domain Health \* ペインには、クラスタの保護ステータスが表示されます。



エラーの可能性あり

カスタムの Protection Domain 構成を適用した後に表示されるエラーには、次のようなものがあります。

エラー	製品説明	解決策
SetProtectionDomainLayout に失敗しました : ProtectionDomainLayout は、NodeID {9} を使用できません。デフォルト名とデフォルト以外の名前の両方を一緒に使用することはできません。	ノードに保護ドメインが割り当てられていません。	ノードに保護ドメインを割り当てます。
SetProtectionDomainLayout に失敗しました : 保護ドメインタイプ 'custom' スプリット保護ドメインタイプ 'chassis' 。	マルチノードシャーシのノードには、シャーシ内の他のノードとは異なる保護ドメインが割り当てられます。	シャーシ内のすべてのノードに同じ保護ドメインが割り当てられていることを確認します。

## 詳細情報

- ["カスタムの保護ドメイン"](#)
- ["Element API を使用してストレージを管理します"](#)

## 著作権に関する情報

Copyright © 2025 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。