



## NetApp Element

ソフトウェアを実行しているクラスター間でリモートレプリケーションを実行

Element Software

NetApp  
October 01, 2024

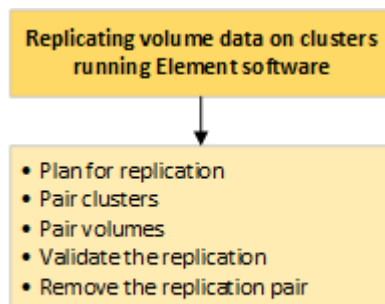
# 目次

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 .....	1
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 .....	1
レプリケーション用にクラスタをペアリング .....	2
ボリュームをペアリング .....	5
ボリュームレプリケーションを検証 .....	10
レプリケーション後にボリューム関係を削除 .....	11
ボリューム関係を管理 .....	11

# 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ず、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ことが必要です。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ず（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ズ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。

## 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。