

テクニカル レポート

# NetApp SnapMirror for ONTAP 9.7を使用した データセンターのディザスタリカバリ

NetApp  
Cheryl George  
2020年4月 | TR-4832

## 概要

このドキュメントでは、レプリケーションにNetApp® SnapMirror®テクノロジーを使用した、データセンター3箇所のディザスタリカバリ構成について説明します。

<<本レポートは機械翻訳による参考訳です。公式な内容はオリジナルである英語版をご確認ください。>>

## 目次

1	エグゼクティブサマリー.....	3
2	はじめに.....	3
3	災害影響半径.....	4
4	3つのデータセンタートポロジ.....	4
5	フェイルオーバーとフェイルバックの準備.....	6
6	フェイルオーバーとフェイルバックの処理.....	7
7	プライマリサイトと近傍のディザスタリカバリサイト間のディザスタリカバリ処理.....	7
7.1	プライマリサイトからニアディザスタリカバリサイトへのフェイルオーバー.....	7
7.2	ニアディザスタリカバリサイトからプライマリサイトへのフェイルバック.....	9
8	プライマリサイトとファーサイト間のディザスタリカバリオペレーション.....	11
8.1	プライマリサイトからFarディザスタリカバリサイトへのフェイルオーバー.....	11
8.2	遠隔災害復旧サイトからプライマリサイトへのフェイルバック.....	12
9	ディザスタリカバリのベストプラクティス.....	14
10	まとめ.....	15
	次のステップ.....	15
	追加情報の検索場所.....	15
	バージョン履歴.....	16

## 図一覧

図1)	災害の影響半径.....	4
図2)	ファンアウトトポロジ.....	5
図3)	カスケードトポロジ.....	6
図4)	近いディザスタリカバリサイトへのフェイルオーバー.....	8
図5)	近いディザスタリカバリサイトから遠いディザスタリカバリサイトへの差分同期.....	9
図6)	本番環境がプライマリサイトから再開.....	10
図7)	遠隔地のディザスタリカバリサイトへのフェイルオーバー.....	11
図8)	遠端のディザスタリカバリサイトから近端のディザスタリカバリサイトおよびプライマリサイトへのSnapMirror非同期関係.....	12
図9)	プライマリサイトから本番環境が再開.....	14

## 1 概要

絶えず接続されている今日のグローバルビジネス環境では、企業は重要なアプリケーションデータをデータ損失ゼロで迅速にリカバリできることを期待しています。特に、データ損失やアプリケーションの使用不能を許容しない金融機関では、一般データ保護規則（GDPR）やその他の規制要件を遵守しなければなりません。ディザスタリカバリ戦略を策定することで、サイバー攻撃から停電、機器の故障、自然災害など、組織の業務をリスクにさらすあらゆる障害に対処するために、システム停止後にミッションクリティカルな機能を維持または迅速に再開することができます。組織は、次の要件を念頭に置いて、効果的なディザスタリカバリ計画を策定します。

- 1つ以上のデータセンターで重大な障害が発生した場合でも、データをリカバリできるようにする（ディザスタリカバリ）必要があります。
- データは、ストレージコスト、サイト障害に対する保護レベルなどの主要なビジネス基準を考慮して、最適な方法でレプリケートして分散する必要があります。
- 保護する必要があるものと、保護する必要がある期間は次のとおりです。
  - **Recovery Point Objective (RPO)** ; 目標復旧時点) の短縮によるデータ損失ゼロの達成
  - ほぼゼロの**Recovery Time Objective (RTO)** ; 目標復旧時間) により、災害発生時にビジネスクリティカルなアプリケーションを迅速にリカバリ

以前は、ディザスタリカバリ計画にデュアルサイト構成が含まれていました。この構成では、何らかのイベントによってプライマリデータセンターが停止した場合に、IT運用担当者が別のサイトにアクティビティを転送します。ただし、この2つのサイト間の距離によって、データ転送のレイテンシが長くなるため、永続的な損失のリスクがあるデータの量が決まります。サイト間に近接すると、自然災害などのイベント中に両方のサイトが利用できなくなるリスクがあります。リカバリ時間は、ローカルリカバリノードとリモートリカバリノード間のリンク速度、リカバリするデータの量、リカバリプロセスの複雑さなど、さまざまな要因によって異なります。業務が停滞し、生産性や収益が低下して企業の評判を損なうことがないようにするには、効果的なデータ保護戦略が不可欠です。

このような大規模な災害が発生しても、データ損失を最小限に抑えながらビジネスの運用を維持するためには、データセンターを3箇所に配置して、データ損失をゼロに抑え、地理的分散を実現する必要があります。2つのデータセンターが互いに近くにあり、3つ目のデータセンターは他の2つによって定義された領域外にあります。また、投資を最大限に活用し、ITインフラを最大限に活用することも目標であることを忘れてはなりません。さらに、セカンダリ施設をビジネスインテリジェンスや開発とテストに再利用できるため、バックアップとディザスタリカバリの解決策を活用してビジネスを加速できます。

このテクニカルレポートでは、レプリケーションにNetApp SnapMirrorテクノロジーを使用した3つのデータセンターによるディザスタリカバリ保護の実装について説明します。この場合、一方のレッグではSnapMirror Synchronous (SM-S) テクノロジーを使用し、もう一方のレッグではSnapMirror非同期テクノロジーを使用して、NetAppを基盤とするデータファブリック全体を保護これは、地理的に離れた複数の場所にある重要なビジネスデータを保護する最も最適な方法です。

## 2 はじめに

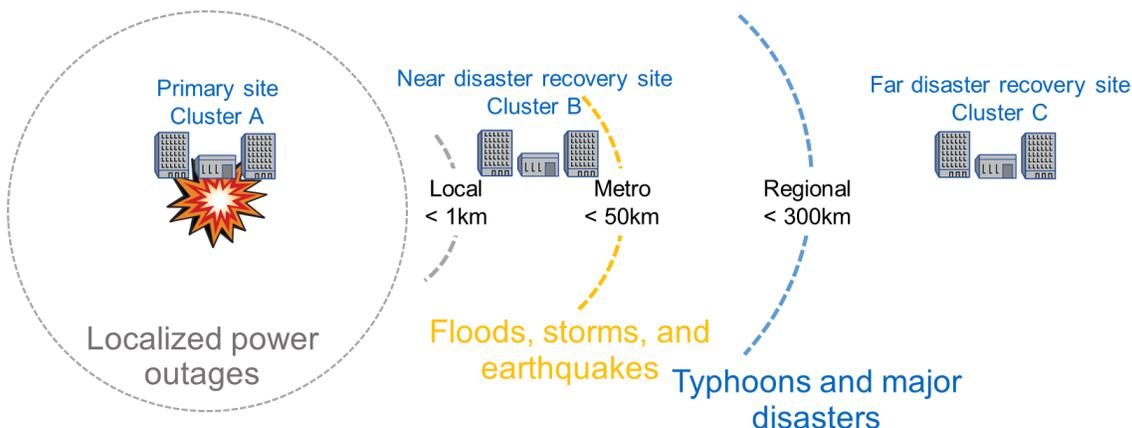
NetApp SnapMirrorソフトウェアは、LANまたはWAN経由でデータを高速でレプリケートするため、仮想環境と物理環境の両方で、OracleやMicrosoft SQL Serverなどのビジネスクリティカルなアプリケーションのデータ可用性の向上と高速なデータレプリケーションを実現します。SnapMirrorは、1つ以上のNetAppストレージシステムにレプリケートし、セカンダリデータを継続的に更新することで、必要なときにデータを最新の状態に保ち、いつでも使用できるようにします。また、仮想化向けの強力なデータ管理機能を備えているため、重要なデータを保護しながら、クラウドサービスプロバイダを含むサイト間やストレージ階層間でデータを柔軟に移動できます。ディザスタリカバリ用の3つのデータセンター構成では、複数のテクノロジーを組み合わせ、長距離でのデータ損失ゼロを実現します。SnapMirror Synchronous (SM-S) はデータ損失ゼロのディザスタリカバリ解決策ですが、それ以外の場合はアプリケーションのパフォーマンスに影響するため、ラウンドトリップ時間 (RTT) が10ミリ秒 (約150kmの距離) 以下である必要があります。この距離の制限を克服する

には、SnapMirror非同期レプリケーションを使用します。これにより、大規模な災害（地震など）が発生してプライマリサイトとローカルサイトの両方が損傷する可能性がある場合でも、ビジネスを保護できます。

### 3 災害の影響半径

障害の程度はさまざま、ネットワークからデバイス、ストレージ、サイト全体までさまざまです。ビジネス災害の最悪のシナリオは明らかです。自然災害、火災、人為的災害などの壊滅的なイベントが発生し、1つの場所でサイト全体が物理的に破壊される可能性があります。その他の障害には、データの一部の損失や破損、セキュリティ違反、一時的なサービス停止、さらには主要な担当者の喪失などがあり、日常業務に影響を及ぼす災害となる可能性があります。図1に示すように、各障害に基づいてビジネスクリティカルなデータをリカバリできるように、データセンターの構成とテクノロジーを計画することが重要です。

図1) 災害の影響半径

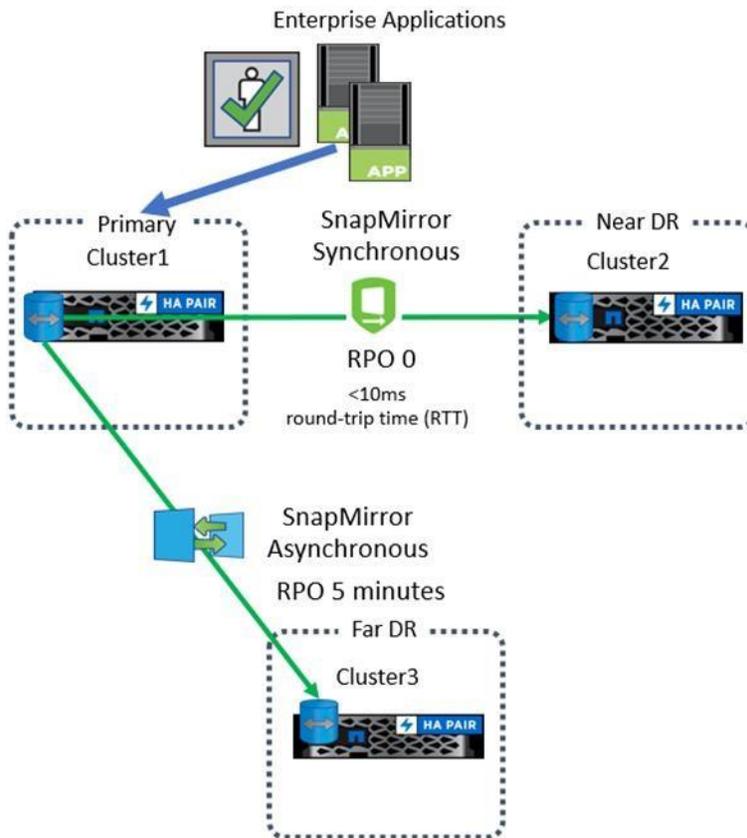


### 4 3つのデータセンタートポロジ

3つのデータセンター構成は、ファンアウトトポロジまたはカスケードトポロジで実行できます。

ファンアウトトポロジは、リージョンサイト内のプライマリデータセンターとディザスタリカバリに近いデータセンターで構成されます（レプリケーションネットワークの応答時間は10ミリ秒未満）。これらのデータセンター間でデータを同期的にレプリケートし、RPOをゼロにします。また、プライマリは、生成される新しいデータの量に応じて、リモートまたは遠隔地のディザスタリカバリのリージョン外データセンターに非同期でデータを定期的にレプリケートします。プライマリサイトで災害が発生した場合は、ディザスタリカバリに近いデータセンターからのデータ損失をゼロに抑えてアプリケーションを開始できます。また、図2に示すように、遠隔地のディザスタリカバリデータセンターへの非同期レプリケーションも引き継ぎます。

図2) ファンアウトトポロジ



```
# Create the DP destination volume on Near DR site
cluster2::> volume create -vserver VServer -volume Volume_sync -aggregate aggr01 -size 20MB -type
DP

# Create the DP destination volume on Far DR site
cluster3::> volume create -vserver Vserver -volume Volume_async -aggregate aggr01 -size 20MB -
type DP

# Create the SnapMirror Synchronous relationship to Near DR site
cluster2::> snapmirror create -source-path Vserver:Volume -destination-path Vserver:Volume_sync -
type XDP -policy Sync

# Initialize the SnapMirror Synchronous relationship
cluster2::> snapmirror initialize -destination-path Vserver:Volume_sync

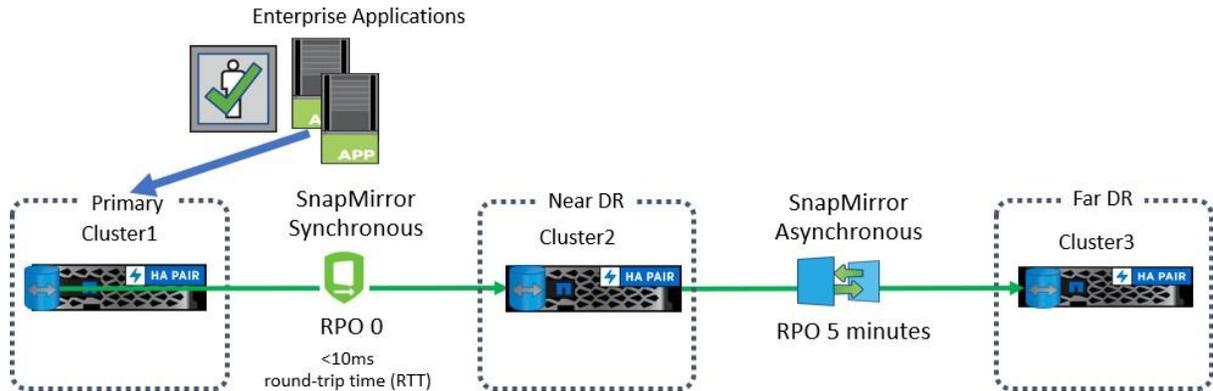
# Create the SnapMirror Asynchronous relationship to Far DR site
cluster3::> snapmirror create -source-path Vserver:Volume -destination-path Vserver:Volume_async
-type XDP -policy MirrorAllSnapshots -schedule 5min

# Initialize the SnapMirror Asynchronous relationship
Cluster3::> snapmirror initialize -destination-path Vserver:Volume_async
```

このファンアウトトポロジのもう1つのバリエーションは、小規模組織における2データセンターコロケーションのユースケースです。この場合、同期レプリケーションは同じプライマリデータセンター内の別のSVMに対して実行され、非同期レプリケーションは遠く離れたディザスタリカバリサイトに継続されます。プライマリサイトに障害が発生した場合は、手動でフェイルオーバーするか、遠隔地のディザスタリカバリにフェイルオーバーするスクリプトを作成できます。RPOをゼロにするには、アプリケーションの再起動とトランザクションログの適用が必要です。これは比較的安価ですが、3つのデータセンターで構成されるディザスタリカバリ戦略により、データの完全な冗長性が確保されます。

カスケードトポロジでは、プライマリが近くのディザスタリカバリサイトに同期的にレプリケートされ、近くのディザスタリカバリサイトが遠くのディザスタリカバリサイトに非同期的にデータがレプリケートされます。近い中間のディザスタリカバリサイトが停止した場合は、図3に示すように、プライマリから遠く離れたディザスタリカバリサイトへの非同期レプリケーションをいつでも設定できます。これにより、すべての差分変更が更新またはレプリケートされます。

図3) カスケードトポロジ



```
# Create the DP destination volume on Near DR site
cluster2::> volume create -vserver VServer -volume Volume_sync -aggregate aggr01 -size 20MB -type DP

# Create the DP destination volume on Far DR site
cluster3::> volume create -vserver Vserver -volume Volume_async -aggregate aggr01 -size 20MB -type DP

# Create the SnapMirror Synchronous relationship to Near DR site
cluster2::> snapmirror create -source-path Vserver:Volume -destination-path Vserver:Volume_sync -type XDP -policy Sync

# Initialize the SnapMirror Synchronous relationship
cluster2::> snapmirror initialize -destination-path Vserver:Volume_sync

# Create the SnapMirror Asynchronous relationship to Far DR site
cluster3::> snapmirror create -source-path Vserver:Volume_sync -destination-path Vserver:Volume_async -type XDP -policy MirrorAllSnapshots -schedule 5min

# Initialize the SnapMirror Asynchronous relationship
cluster3::> snapmirror initialize -destination-path Vserver:Volume_async
```

注：SnapMirror関係は、NetApp ONTAP® ピアリングが設定されたクラスタと Storage Virtual Machine (SVM) の間でのみ作成できます。

フェイルオーバーサイトの選択は、既存のインフラのリストア、新しいインフラの購入、本番環境クラウドへの移行など、ディザスタリカバリ方法の機能に影響します。ディザスタリカバリ計画は、ビジネス継続性のために必要です。本テクニカルレポートでは、シンプルなCLIコマンドを使用して、ファンアウトトポロジを使用した3つのデータセンター構成の実装について今後説明します。また、ONTAPシステムマネージャを使用して、設定と管理をさらに簡易化することもできます。

## 5 フェイルオーバーとフェイルバックの準備

効果的なディザスタリカバリ計画には、フェイルオーバーとフェイルバックの戦略が不可欠です。災害が発生した場合は、ビジネスをできるだけ早くオンラインに戻し、本番環境に戻すための注文について理解しておく必要があります。次のセクションで説明するフェイルオーバーとフェイルバックの手順を有効にするために、すべてのサイトで次の項目が設定されていることを確認します。

1. 必要に応じて、ディザスタリカバリボリュームをネームスペースにマウントします。  
ネームスペースの詳細やボリュームのマウント方法については、[論理ストレージ管理ガイド](#)を参照してください。
2. 必要に応じてデータLIFを作成します。  
データLIFの作成やその他の基本的なネットワークの質問の詳細については、[ネットワーク管理ガイド](#)を参照してください。
3. 必要に応じて名前解決を設定します。
4. 必要に応じてNAS / SAN構成を作成/適用：
  - a. NFSエクスポートポリシーの適用を作成します。  
NFSの設定の詳細については、[NFS構成エクスペンスガイド](#)を参照してください。
  - b. CIFSサーバとCIFS共有を作成  
CIFSおよびSMBの設定の詳細については、[SMB / CIFS構成エクスペンスガイド](#)を参照してください。
  - c. igroupとLUNのマッピングを作成します。  
SAN構成の詳細については、『[SAN構成ガイド](#)』を参照してください。
5. クライアントトラフィック/アクセスに必要に応じて、ディザスタリカバリボリュームにスケジュールとポリシーを適用します。

## 6 フェイルオーバーとフェイルバックの処理

ソフトウェアやハードウェアに障害が発生した場合、フェイルオーバーやスイッチオーバーとは、ミッションクリティカルなワークロードを本番環境のデータセンターから転送し、セカンダリのディザスタリカバリサイトでシステムをリカバリするプロセスのことです。準備が必要なのは、実際のフェイルオーバー時のフェイルオーバーが計画外イベントであることです。これにより、プライマリサイトでのI/Oが一時的に停止し、実行中のミラーリングアクティビティが中断され、リモートサイトからアプリケーションとI/Oが稼働するようになります。フェイルオーバーの主な目的は、災害やサービス中断によるビジネスサービスや顧客への悪影響を軽減することです。

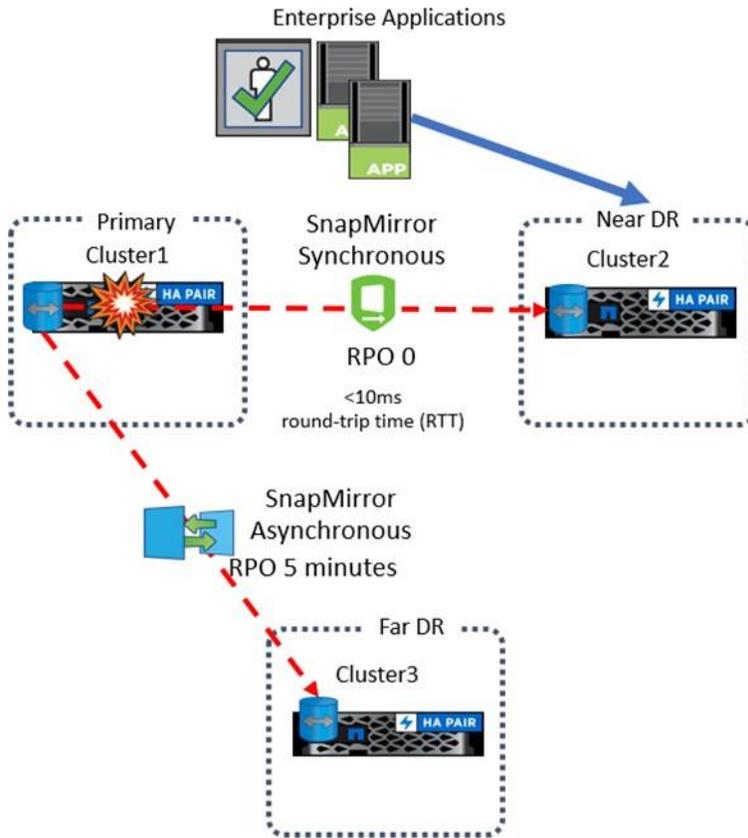
災害後に本番サイトをリカバリし、関連する問題を解決したら、業務を元の場所に戻すことができます。フェイルバックまたはスイッチバックは、通常は計画的なイベントです。これは、データをプライマリサイトに再同期し、アプリケーションI/Oとアプリケーションアクティビティをもう一度停止し、セカンダリサイトまたはディザスタリカバリサイトから元の場所にカットオーバーするプロセスです。

## 7 プライマリサイトと近傍のディザスタリカバリサイト間のディザスタリカバリ処理

### 7.1 プライマリサイトから近いディザスタリカバリサイトへのフェイルオーバー

プライマリサイトで災害が発生した場合は、図4に示すように、近いディザスタリカバリサイトにフェイルオーバーします（データ損失ゼロ）。

図4) 近くのディザスタリカバリサイトへのフェイルオーバー



近いディザスタリカバリサイトへの計画外フェイルオーバーは、次の手順で構成されます。

**メモ:** プライマリサイトが停止しているため、デスティネーションクラスタでタイプが「dp」のボリュームは「rw」になります。

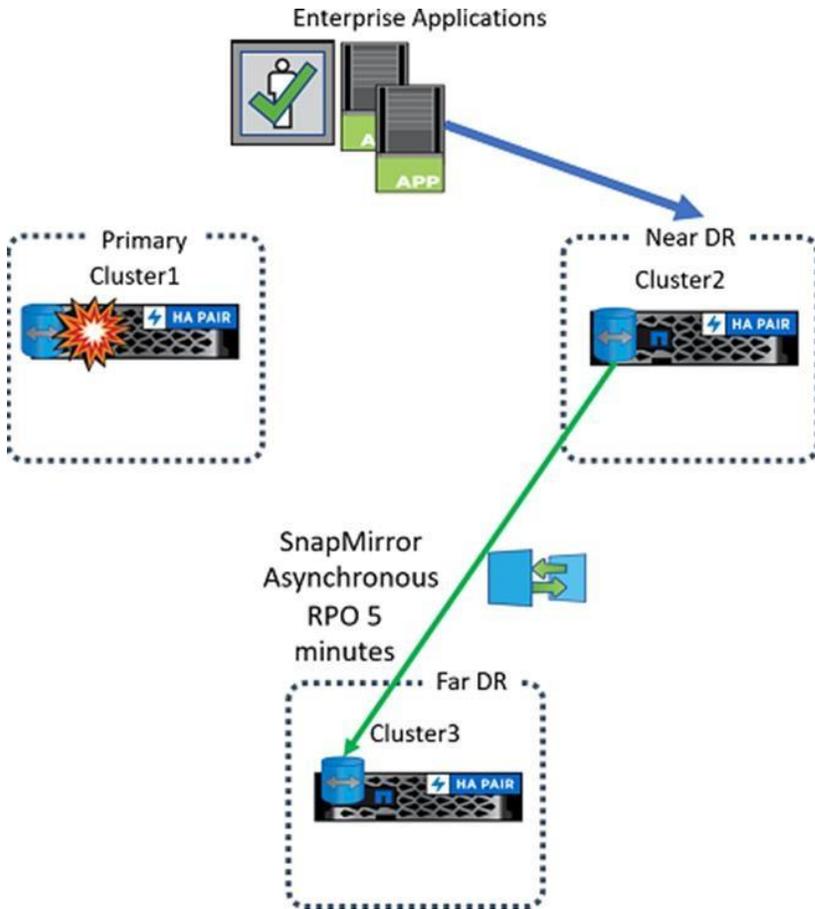
1. 近いディザスタリカバリサイトのLUNをアプリケーションホストにマウントします。
2. 近いディザスタリカバリサイトでアプリケーションを起動し、RPOをゼロにします。

近いディザスタリカバリサイトから本番環境を構築したら、次の手順を実行します。

1. 近いディザスタリカバリサイトから遠いディザスタリカバリサイトへの新しいSnapMirror非同期関係を作成します。

```
cluster3::> snapmirror create -source-path Vserver:Volume_sync -destination-path
Vserver:Volume_async -type xdp -policy MirrorAllSnapshots -schedule 5min
cluster3::> snapmirror resync -destination-path Vserver:Volume_async
```

図5) 近いディザスタリカバリサイトから遠いディザスタリカバリサイトへの差分同期



- a. このプロセスは、近いディザスタリカバリサイトから遠いディザスタリカバリサイトに差分を同期して、遠いディザスタリカバリサイトを最新の状態に保ちます（RPOは5分）。
- b. 近いディザスタリカバリサイトからトランザクションログを手動で再生し、アプリケーションレベルのリカバリを実行して、遠いディザスタリカバリサイトの差分がRPOゼロに更新されるようにします。

プライマリサイトの問題が修正されたら、フェイルバックして元のソースの場所（プライマリサイトなど）にリストア処理をリストアします。

## 7.2 近接ディザスタリカバリサイトからプライマリサイトへのフェイルバック

近いディザスタリカバリサイトからプライマリサイトへの計画的フェイルバックを実行するには、次の手順を実行します。

1. 近いディザスタリカバリサイトのボリュームへのI/Oをすべて停止します。
2. プライマリサイトと差分を同期してデータ損失をゼロにするには、近いディザスタリカバリサイトから逆再同期します。

```
# Reverse resync from Near DR to Primary
cluster1::> snapmirror resync -destination-path Vserver:Volume# Check SnapMirror relationship
status is "Idle"
cluster2::> snapmirror show -destination-volume Volume
```

3. 本番環境をプライマリ・サイトにリストアするには、アプリケーション・ホストにLUNをマウントします。

4. さらに、近傍のディザスタリカバリサイトと遠方のディザスタリカバリサイトの間にある SnapMirror非同期関係に対して、次の手順を実行する必要があります。
  - a. SnapMirror関係を休止して以降の転送を無効にします。
  - b. このSnapMirror関係を解除します。
  - c. この関係を解放します（-relationship-info-only trueを指定）。
  - d. SnapMirror非同期関係を削除します。

```
# Quiesce the SnapMirror Asynchronous relationship
cluster3::> snapmirror quiesce -destination-path Vserver:Volume_async -source-path
Vserver:Volume_sync

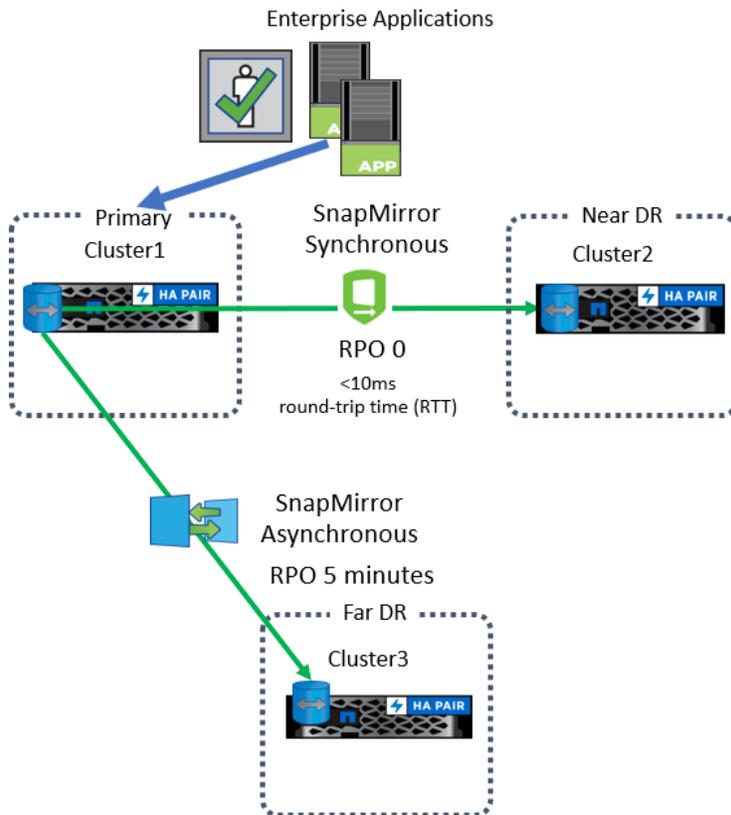
# Break the SnapMirror relationship
cluster3::> snapmirror break -destination-path Vserver:Volume_async

# Release the SnapMirror relationship
cluster2::> snapmirror release -destination-path Vserver:Volume_async -relationship-info-only
true

# Delete the SnapMirror relationship
cluster2::> snapmirror delete -destination-path Vserver:Volume_async
```

5. 通常の運用状態に戻すには、次のように関係が使用可能か作成されていることを確認します。
  - a. プライマリサイトから近いディザスタリカバリサイトへのSnapMirror同期。
  - b. プライマリサイトから遠いディザスタリカバリサイトへのSnapMirror非同期

図6) 本番環境がプライマリサイトから再開

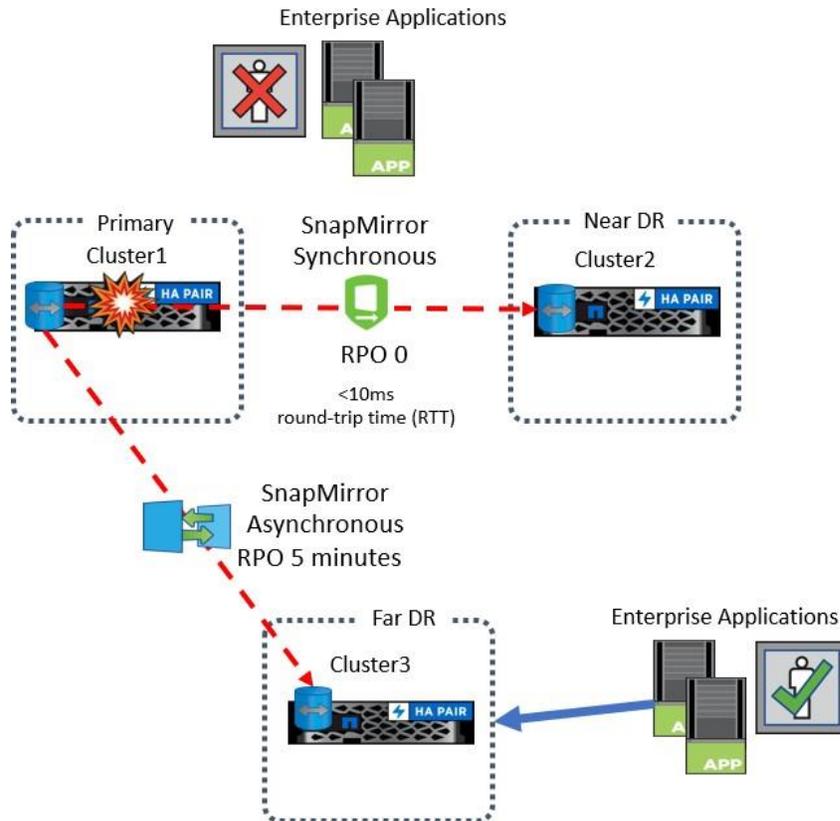


## 8 プライマリサイトとファールサイト間のディザスタリカバリ処理

### 8.1 プライマリサイトから遠いディザスタリカバリサイトへのフェイルオーバー

図7に示すように、プライマリサイトで災害が発生した場合、遠くのディザスタリカバリサイトへのフェイルオーバーは次の手順で構成されます。

図7) 遠く離れたディザスタリカバリサイトへのフェイルオーバー



メモ： プライマリサイトが停止しているため、デスティネーションクラスタでタイプが「dp」のボリュームは「rw」になります。

1. 遠隔地のディザスタリカバリサイトのLUNをアプリケーションホストにマウントします。
2. 遠隔地のディザスタリカバリサイトからアプリケーションを起動します。
3. 近いディザスタリカバリサイトからトランザクションログを手動で再生し、遠くのディザスタリカバリサイトでアプリケーションレベルのリカバリを実行してRPOをゼロにします。

注： ディザスタによってプライマリサイトとニアディザスタリカバリサイトが動作不能になった場合、遠くのディザスタリカバリサイトではトランザクションログが使用できないため、RPOは5分になります。

本番環境が遠隔地のディザスタリカバリサイトから作成され、プライマリサイトの問題が修正されたら、次の手順を実行します。

1. それに応じて、遠方のディザスタリカバリサイトから近いディザスタリカバリサイト（および遠方のディザスタリカバリサイト）への新しいSnapMirror非同期関係を作成します。

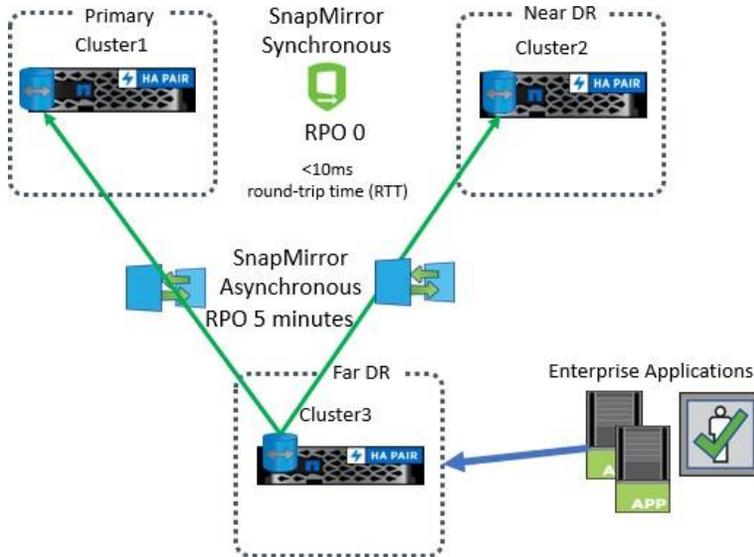
```

cluster2::> snapmirror create -source-path Vserver:Volume_async -destination-path
Vserver:Volume_sync -type xdp -policy MirrorAllSnapshots -schedule 5min
clusterb::> snapmirror resync -destination-path Vserver:Volume_sync

cluster1::> snapmirror create -source-path Vserver:Volume_async -destination-path
Vserver:Volume_sync -type xdp -policy MirrorAllSnapshots -schedule 5min
cluster1::> snapmirror resync -destination-path Vserver:Volume_sync

```

図8) 遠端のディザスタリカバリサイトから近端のディザスタリカバリサイトおよびプライマリサイトへの SnapMirror非同期関係



- このプロセスでは、遠隔地のディザスタリカバリ（および遠隔地のディザスタリカバリ）サイトから近いディザスタリカバリ（および遠隔地のディザスタリカバリ）サイトへの差分を同期して、近傍のディザスタリカバリ（およびプライマリ）サイトを最新の状態にします（RPOは5分）。
- 遠隔地のディザスタリカバリサイトからトランザクションログを手動で再生し、近いディザスタリカバリ（およびプライマリ）サイトでアプリケーションレベルのリカバリを実行してRPOをゼロにします。

注：通常、SnapMirrorレプリケーションでは、再同期を可能にするために、ボリュームに共通の Snapshot コピーが2つ（デフォルト）保持されます。短時間にディザスタリカバリのドリルダウンを実行すると、共通の Snapshot コピーが上書きされる可能性があります。また、再同期を可能にする共通の Snapshot コピーがサイト間に存在しない可能性があります。ディザスタリカバリの短いドリルダウンでこの問題を軽減するには、まだ遠いディザスタリカバリから近いディザスタリカバリサイトへの SnapMirror 非同期関係をセットアップするのではなく、遠いディザスタリカバリから DC への非同期関係のみをセットアップする必要があります。プライマリへのフェイルバック後（プライマリが RW になった状態）にのみ、遠くのディザスタリカバリサイトから近いディザスタリカバリサイトへの SnapMirror 非同期関係を作成できます。

- 元のソースの場所でリストア処理を実行するには、フェイルバックする必要があります。

## 8.2 遠隔災害復旧サイトからプライマリサイトへのフェイルバック

遠隔地のディザスタリカバリサイトからプライマリサイトへの計画的フェイルバックを実行するには、次の手順を実行します。

- 遠隔地のディザスタリカバリサイト上のボリュームへの I/O をすべて停止します。
- アプリケーションホスト上の遠端ディザスタリカバリサイトから SAN LUN をアンマウントします。

3. 遠ディザスタリカバリサイトから近ディザスタリカバリサイト（および遠ディザスタリカバリサイト）への既存のSnapMirror非同期関係を休止して、以降の転送を無効にします。
4. このSnapMirror関係を解除します。
5. この関係を解放します（-relationship-info-only trueを指定）。
6. SnapMirror非同期関係を削除します。

```
# Quiesce the SnapMirror Asynchronous relationship
cluster2::> snapmirror quiesce -destination-path Vserver:Volume -source-path Vserver:Volume_async

# Break the SnapMirror relationship
cluster2::> snapmirror break -destination-path Vserver:Volume

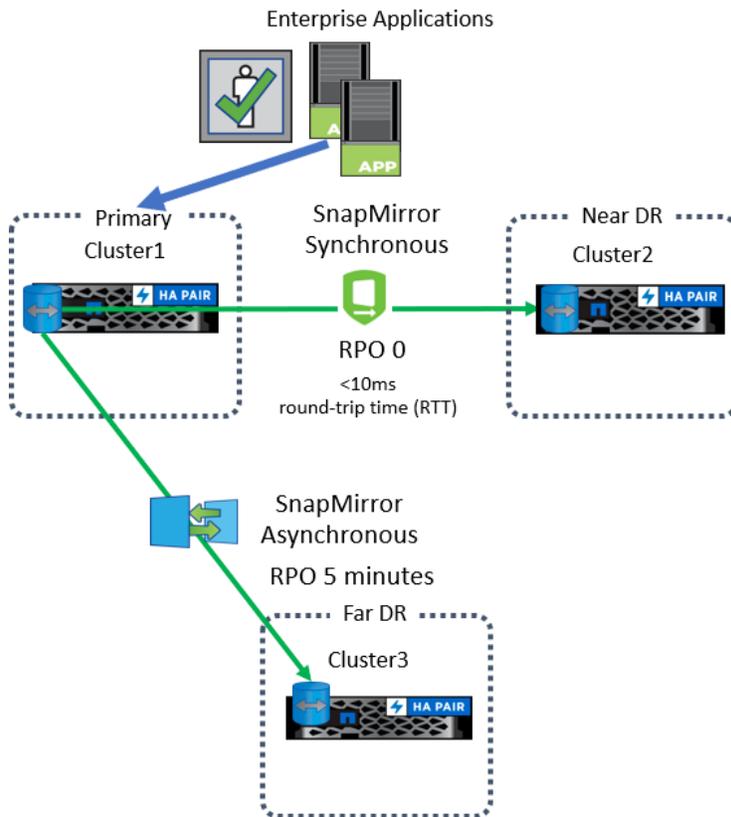
# Release the SnapMirror relationship
cluster3::> snapmirror release -destination-path Vserver:Volume -relationship-info-only true

# Delete the SnapMirror relationship
cluster3::> snapmirror delete -destination-path Vserver:Volume
```

**注：** 上記の手順のクラスタの詳細（クラスタ1とクラスタ3）は、遠ディザスタリカバリとプライマリサイト間のSnapMirror非同期関係に合わせて調整する必要があります。

7. プライマリサイトからアプリケーションホストにLUNをマウントします。
8. プライマリサイトからアプリケーションを起動します（現在のRPOは5分）。
9. 遠隔地のディザスタリカバリサイトからトランザクションログを手動で再生し、アプリケーションレベルのリカバリを実行して、プライマリサイトでのデータ損失をゼロにします。  
本番環境をプライマリサイトから運用できるようになりました。
10. 通常の運用状態に戻すには、次のように関係を使用できること、または作成したことを確認します。
  - a. プライマリサイトから近いディザスタリカバリサイトへのSnapMirror同期。
  - b. プライマリサイトから遠いディザスタリカバリサイトへのSnapMirror非同期

図9) プライマリサイトから本番環境が再開



## 9 ディザスタリカバリのベストプラクティス

再同期できるように、サイト間に共通のSnapshotコピーが常に存在することを確認してください。

NetAppでは、SnapMirror非同期にSnapshotコピーのスケジュールを設定し、同期関係がほぼ同じかそれ以上の頻度であることを推奨しています。

- **ディザスタリカバリ計画を明確に記述し、範囲を定義します。**計画書を持っていないければ、緊急事態の真っ只中にすべてを把握しなければならないでしょう。そして、それは実質的にあなたが間違いを犯し、必要以上に多くのお金を費やし、あなたが望むよりも長くオフラインにとどまることを保証します。また、ディザスタリカバリ計画の範囲によって、保護するシステムが実際に決定され、予想される結果と考えられる制限事項が特定されます。
- **明確に定義されたSLAを確立**アプリケーションのRTOとRPOは、災害発生時の組織の優先順位に基づいて設定する必要があります。レプリケーションジョブの頻度を増やすと、RPOが大幅に向上します。優先度が最も高いコンポーネントには短いRTOを割り当てる必要があります。優先度が最も高いコンポーネントは、最初にリカバリする必要があります。
- **計画、レビュー、コンプライアンス**一部の組織は、HIPAAやPCI DSSなどの規制への準拠を必要とする非常に機密性の高いデータを使用しています。これが該当する場合は、フェイルオーバーおよびフェイルバック操作のディザスタリカバリ戦略が該当するセキュリティ基準を満たしているかどうかを確認する必要があります。
- **責任を効率的に委任する。**フェイルオーバーおよびフェイルバック操作の責任者を決定します。特定の責任を割り当てられたリカバリチームのメンバーを指名し、トレーニングします。フェイルオーバーおよびフェイルバック操作に関するITスタッフのトレーニング
- **ライセンスを確認します。**ソフトウェアのドキュメントを確認し、アプリケーションスタックに事前に対処する必要があるライセンスの制限がないかどうかを確認します。

- **計画をテストします。** 申し分のないディザスタリカバリ計画をまとめることはできますが、どの組織でも、現実的な条件下でディザスタリカバリ計画を定期的にテストするスケジュールを用意する必要があります。つまり、たとえば停電後にシステムをオンラインにしようとする状況を作り出すこととなります。これにより、災害が複数の場所に影響を及ぼした場合でも、ビジネスクリティカルなアプリケーションをリカバリできます。
- **自動化ツールやオーケストレーションツールを活用** 複数のデータセンターにわたるデータ保護の導入、構成、管理を簡易化

## 10 まとめ

今日の複雑な環境では、データ損失や顧客の損失が長期的に発生するだけでなく、災害からリカバリできなくなる可能性があります。収益、クライアント、さらには本番環境の損失を防ぐために、包括的なディザスタリカバリプランを設計して、本番環境を混乱させる可能性のある予測できない災害から組織を保護してください。

3つのデータセンターで構成されるディザスタリカバリインフラを構築して実装することで、リージョンにまたがる災害に対してアプリケーションをリカバリできるようになり、組織の運用を維持し、将来のイベントによる潜在的な悪影響を軽減することができます。

## Call to Action

プロフェッショナルサービスを利用して、3段階のディザスタリカバリ計画、導入、自動化を支援するには、担当のNetApp営業オフィスにお問い合わせください。

ハンズオンラボについては、[SnapMirror Sync 3-way DR v1.0の早期導入ラボにあるNetAppラボオンデマンド](#)を参照してください。

## 詳細情報の入手方法

このドキュメントに記載されている情報の詳細については、以下のドキュメントやWebサイトを確認してください。

- clustered ONTAPでのSnapMirrorディザスタリカバリテストとリバースSnapMirrorのガイドライン  
[https://kb.netapp.com/app/answers/answer\\_view/a\\_id/1073855](https://kb.netapp.com/app/answers/answer_view/a_id/1073855)
- TR-4015 : 『SnapMirror Configuration Best Practices for ONTAP 9.7』  
<https://www.netapp.com/us/media/tr-4015.pdf>
- TR-4733 : 『SnapMirror Synchronous for ONTAP 9.7』  
<https://www.netapp.com/us/media/tr-4733.pdf>
- 早期導入者向けラボオンデマンド  
<https://labondemand.netapp.com/lod/SM-S-DR>
- Disaster Recovery解決策のビデオ  
<https://www.youtube.com/playlist?list=PLdXI3bZJEw7myCEHPWY6Kkx56KAXL8war>
- SM-Sラボオンデマンド  
<https://labondemand.netapp.com/sm-s>
- ONTAPドキュメントセンター  
<https://docs.netapp.com/ontap-9/index.jsp>
- ONTAPおよびONTAP System Managerのドキュメントリソースページ  
<https://www.netapp.com/us/documentation/ontap-and-oncommand-system-manager.aspx>

## バージョン履歴

バージョン	日付	ドキュメントバージョン履歴
バージョン1.0	2020年4月	初版リリース

本ドキュメントに記載されている製品や機能のバージョンがお客様の環境でサポートされるかどうかについては、NetApp サポート サイトで [Interoperability Matrix Tool \(IMT\)](#) を参照してください。NetApp IMT には、NetApp がサポートする構成を構築するために使用できる製品コンポーネントやバージョンが定義されています。サポートの可否は、お客様の実際のインストール環境が公表されている仕様に従っているかどうかによって異なります。

### 機械翻訳に関する免責事項

原文は英語で作成されました。英語と日本語訳の間に不一致がある場合には、英語の内容が優先されます。公式な情報については、本資料の英語版を参照してください。翻訳によって生じた矛盾や不一致は、法令の順守や施行に対していかなる拘束力も法的な効力も持ちません。

### 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、および写真複製、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。

NetApp 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、NetApp によって「現状のまま」提供されています。NetApp 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。NetApp 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。

NetApp 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。NetApp 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、NetApp は責任を負いません。この製品の使用または購入は、NetApp 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り保護されている場合があります。

本書に含まれるデータは市販の製品および/またはサービス（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。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権を有し、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権については、DFARS 252.227-7015(b) 項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、<https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/> 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。

TR-4832-0420-JP