



**Hewlett Packard**  
Enterprise

# HPE Primera OS : Remote Copy を使用したデータ複製の簡易ガイド

## 摘要

このガイドは、概念、用語、要件など、HPE Primera Remote Copy ソリューションの計画と準備に関する情報を提供します。このガイドは、HPE Primera Remote Copy 構成を計画、構築、および管理するすべてのレベルのシステムおよびストレージ管理者を対象としています。

## ご注意

本書の内容は、将来予告なしに変更されることがあります。Hewlett Packard Enterprise 製品およびサービスに対する保証については、当該製品およびサービスの保証規定書に記載されています。本書のいかなる内容も、新たな保証を追加するものではありません。本書の内容につきましては万全を期しておりますが、本書中の技術的あるいは校正上の誤り、脱落に対して、責任を負いかねますのでご了承ください。

本書で取り扱っているコンピューターソフトウェアは秘密情報であり、その保有、使用、または複製には、Hewlett Packard Enterprise から使用許諾を得る必要があります。FAR 12.211 および 12.212 に従って、商業用コンピューターソフトウェア、コンピューターソフトウェアドキュメンテーション、および商業用製品の技術データ (Commercial Computer Software, Computer Software Documentation, and Technical Data for Commercial Items) は、ベンダー標準の商業用使用許諾のもとで、米国政府に使用許諾が付与されます。

他社の Web サイトへのリンクは、Hewlett Packard Enterprise の Web サイトの外に移動します。Hewlett Packard Enterprise は、Hewlett Packard Enterprise の Web サイト以外の情報を管理する権限を持たず、また責任を負いません。

## 商標

Intel<sup>®</sup>、インテル、Itanium<sup>®</sup>、Optane<sup>™</sup>、Pentium<sup>®</sup>、Xeon<sup>®</sup>、Intel Inside<sup>®</sup>および Intel Inside ロゴは、インテルコーポレーションまたはその子会社のアメリカ合衆国およびその他の国における商標または登録商標です。

Microsoft<sup>®</sup>および Windows<sup>®</sup>は、米国および/またはその他の国における Microsoft Corporation の登録商標または商標です。

Adobe<sup>®</sup>および Acrobat<sup>®</sup>は、米国 Adobe Systems Incorporated の登録商標です。

Java<sup>®</sup>および Oracle<sup>®</sup>は、Oracle および/またはその関連会社の登録商標です。

UNIX<sup>®</sup>は、The Open Group の登録商標です。

VMware<sup>®</sup>、VMware<sup>®</sup> vCenter<sup>™</sup>、および VMware vSphere<sup>®</sup>は、VMware, Inc.の米国および各国での登録商標または商標です。

## 改訂履歴

部品番号	発行日	版	変更のサマリー
P26628-192	2020年6月	3	HPE Primera OS 4.2: RCIP リンクと RCFC リンクの両方を使用した 3 データセンター Peer Persistence (3DC PP) のサポートを追加  HPE Primera OS 4.2: RCIP リンクと RCFC リンクの両方を使用した同期長距離 (SLD) のサポートを追加
P26628-191	2020年1月	2	HPE Primera OS 4.1 : HPE Primera Remote Copy over Fibre Channel (RCFC) のサポートを追加  HPE Primera OS 4.0 : IP リンクを使用した同期長距離 (SLD) のサポートを追加
P23110-191	2019年9月	1	初回リリース



# 目次

<b>HPE Primera Remote Copy データ複製ソリューションの計画</b> .....	<b>5</b>
<b>HPE Primera Remote Copy の概要</b> .....	<b>6</b>
Remote Copy の用語.....	6
複製の例.....	8
Remote Copy グループ.....	9
Remote Copy のターゲット.....	9
目標復旧時点.....	9
目標復旧時間.....	10
<b>HPE Primera Remote Copy のオプション</b> .....	<b>11</b>
Remote Copy ネットワーク転送方式.....	11
Remote Copy の複製モード.....	12
Remote Copy 同期モード.....	12
Remote Copy 非同期定期モード.....	12
Remote Copy の複製の方向.....	13
データフローの方向.....	14
Remote Copy の構成オプション.....	14
1-to-1 単方向 Remote Copy 構成.....	15
1-to-1 双方向 Remote Copy 構成.....	15
HPE Peer Persistence 構成の Remote Copy.....	15
同期長距離 Remote Copy 構成.....	16
3 データセンター Peer Persistence 構成.....	17
SLD と 3DC PP の違い.....	18
<b>HPE Primera Remote Copy の同期</b> .....	<b>20</b>
同期モード Remote Copy グループでの同期.....	20
非同期定期モード Remote Copy グループでの同期.....	20
非同期定期モードの Remote Copy グループの自動再同期.....	21
<b>HPE Primera Remote Copy データ複製ソリューションの準備</b> .....	<b>22</b>
<b>HPE Primera Remote Copy の要件の確認</b> .....	<b>23</b>
SPOCK の HPE Primera Support Matrix へのアクセス.....	23
SPOCK の HPE Primera Peer Persistence Host OS Support Matrix へのアクセス.....	23
Remote Copy over IP (RCIP) のネットワーク転送の要件.....	24
Remote Copy over FC (RCFC) のネットワーク転送の要件.....	24
<b>サポート情報</b> .....	<b>26</b>
<b>HPE Primera Remote Copy の関連ドキュメント</b> .....	<b>27</b>

<b>Web サイト</b> .....	<b>29</b>
<b>サポートと他のリソース</b> .....	<b>30</b>
Hewlett Packard Enterprise サポートへのアクセス.....	30
アップデートへのアクセス.....	30
リモートサポート（HPE 通報サービス）.....	31
保証情報.....	31
規定に関する情報.....	31
ドキュメントに関するご意見、ご指摘.....	32



# HPE Primera Remote Copy データ複製ソリューションの計画

## 手順

1. HPE Primera Remote Copy の概要を確認します。
2. Remote Copy のオプションを選択します。
3. Remote Copy の同期を理解します。



# HPE Primera Remote Copy の概要

HPE Primera Remote Copy ソフトウェアは、HPE Primera および HPE 3PAR ストレージシステムのためのデータ複製ソフトウェアソリューションです。データを遠隔地に複製すると、データの保護と共有が可能になります。Remote Copy を適切なクラスタリングテクノロジー、サービス、およびプロセスと組み合わせることで、ディザスタリカバリソリューションの基盤として機能できます。

Remote Copy を使用すると、以下のことができます。

- ・ HPE SSMC バージョン 3.6 以降を使用して、**構成をすばやく設定し、テストします。**
- ・ IP のネイティブサポートによる**既存のインフラストラクチャを活用**することで、専用のまたは特殊なインフラストラクチャが不要になります。
- ・ HPE Peer Persistence を使用して、サイト間で**透過的なフェイルオーバーを自動化**します。
- ・ **同期複製**により、ストレージシステムペア間で整合性のあるデータセットを提供します。
- ・ **定期モードの非同期複製**により、ストレージシステムペア間でポイントインタイムの整合性のあるデータセットを提供します。
- ・ 同期長距離 (SLD) または 3 データセンター Peer Persistence (3DC PP) で地理的に距離のある **3 番目のシステムに複製**します。

## Remote Copy の用語

### 非同期定期

**Remote Copy の複製モード**を参照してください。

### Automatic Transparent Failover (ATF)

HPE Peer Persistence ATF は、障害が発生したプライマリストレージシステムから、構成内のホストに対して透過的なセカンダリストレージシステムへ、ホスト I/O を自動的にリダイレクトします。

### 双方向

Remote Copy の複製は双方向で発生します。Remote Copy 構成のシステムは、プライマリシステムとセカンダリシステムの両方として機能します。

### フェイルオーバー

フェイルオーバーはターゲットシステム上のセカンダリ Remote Copy グループをプライマリに変更します。

### Manual Transparent Failover (MTF)

スイッチオーバーを参照してください。

### Peer Persistence

**HPE Peer Persistence 構成の Remote Copy** を参照してください。

### プライマリシステム

ストレージシステムには、セカンダリシステム (ターゲット) へのデータ複製元になる Remote Copy グループが含まれます。

プライマリシステムは、ソースまたはローカルシステムとも呼ばれます。プライマリとセカンダリのロールは変更できます。Remote Copy における**ソースシステム**という用語は、リンクされたペアのストレージシステムの一方を指します。

## プライマリ-Rev

フェイルオーバー後、セカンダリシステムはプライマリ-Rev のロールを引き継ぎ、現在はプライマリストレージシステムであることを示します。

## Quorum Witness

HPE Quorum Witness は、Peer Persistence 構成で ATF を有効にする自己完結型のアプリケーションです。

## 回復

回復は、バックアップシステム上の一致するプライマリ Remote Copy グループをセカンダリグループに変更して、すべてのグループを起動し、同期します。回復は、フェイルオーバー状態の Remote Copy グループで使用されます。

## 目標復旧時点 (RPO)

目標復旧時点を参照してください。

## 目標復旧時間 (RTO)

目標復旧時間を参照してください。

## Remote Copy グループ

Remote Copy グループを参照してください。

## 復元

復元はすべての Remote Copy グループをフェイルオーバー前の構成に戻します。復元は、フェイルオーバーまたは回復状態の Remote Copy グループに対して実行されます。

## セカンダリシステム

ターゲットまたはリモートシステムとも呼ばれるストレージシステムで、データの複製先となる Remote Copy グループが含まれています。セカンダリシステムは、プライマリシステム（ソース）から複製データを受信し、そのデータを Remote Copy グループ内の仮想ボリュームに適用します。

セカンダリシステムは、ターゲットまたはリモートシステムとも呼ばれます。プライマリのロールとセカンダリのロールは変更できます。ターゲットシステムという用語は、リンクされたペアのストレージシステムのうちもう一方を指します。

## セカンダリ-Rev

回復操作後、プライマリシステムはセカンダリ-Rev のロールを引き継ぎ、セカンダリストレージシステムになったことを示します。

## ソースシステム

データを生成してターゲットに送信するシステム（プライマリまたはプライマリ-Rev システムのいずれか）。ソースシステムは、プライマリシステムとも呼ばれます。

## スイッチオーバー

スイッチオーバーは、ホスト IO に影響させることなく、Remote Copy グループのロールをプライマリからセカンダリにスワップします。プライマリ Remote Copy グループはセカンダリになり、セカンダリ Remote Copy グループがプライマリになります。

## 同期

Remote Copy の複製モードを参照してください。

## 同期長距離 (SLD)

プライマリシステムが同期ターゲットシステムと非同期定期ターゲットシステムの両方に複製する Remote Copy 構成。

## ターゲットシステム

複製されたデータを受信するシステム（セカンダリまたはセカンダリ-Rev システムのいずれか）。  
ターゲットシステムは、セカンダリシステムとも呼ばれます。

## 3 データセンター Peer Persistence (3DC PP)

プライマリシステムが同期ターゲットシステムと非同期定期ターゲットシステムの両方に複製する  
Remote Copy Peer Persistence 構成。

### 単方向

Remote Copy の複製は、プライマリシステムからセカンダリシステムへの一方向で発生します。

## 複製の例

フェイルオーバーでは、回復および復元アクションが完了すると、複製の元の方向が復元されます。

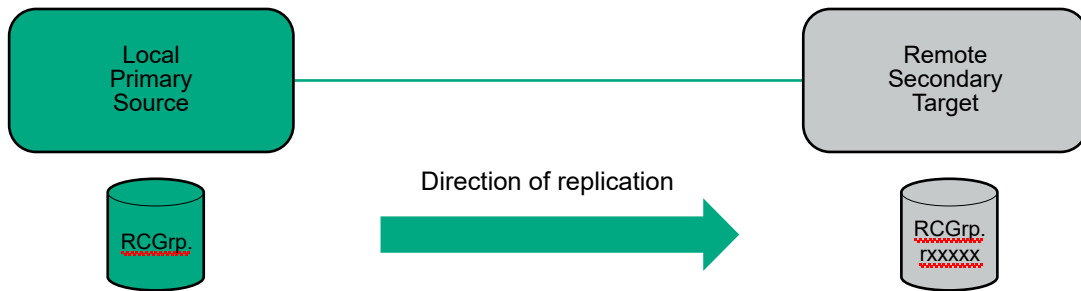


図 1: 複製の方向の例

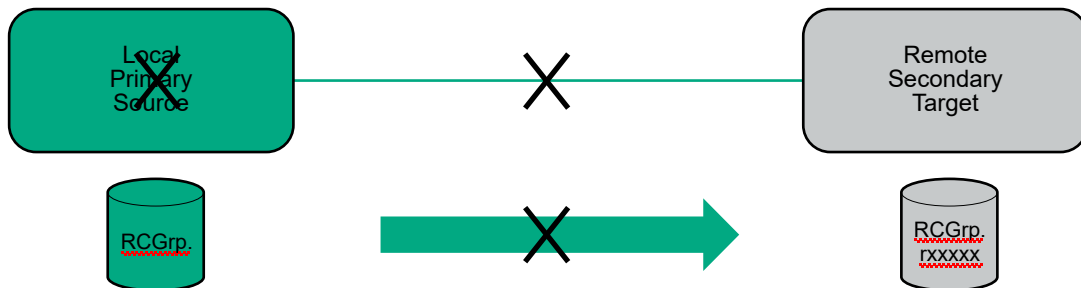


図 2: プライマリシステム障害の例

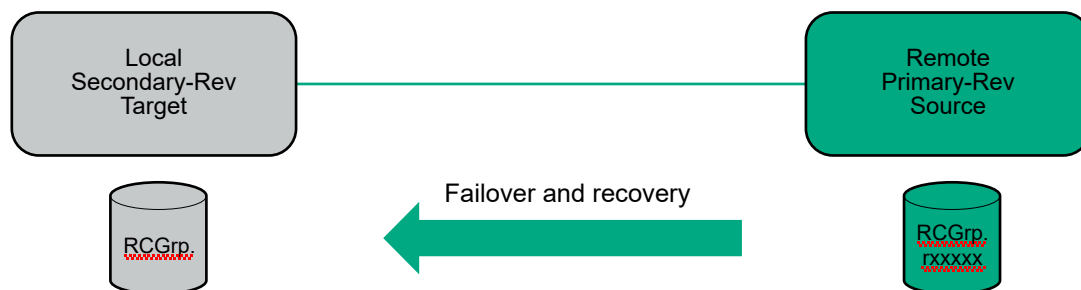


図 3: フェイルオーバーと回復の例





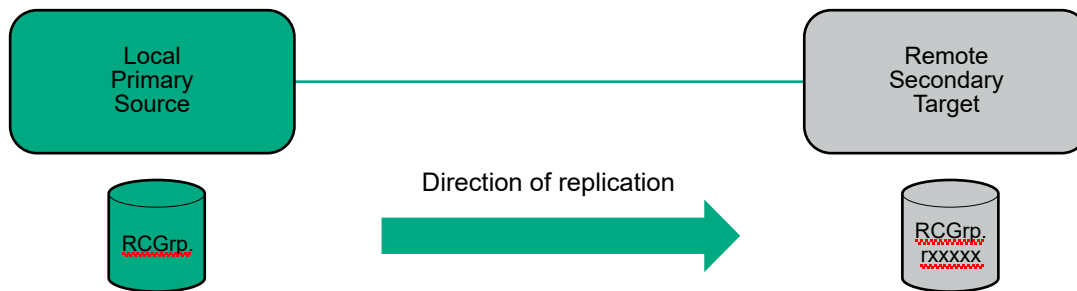


図 4: 復元の例

## Remote Copy グループ

Remote Copy グループは、別のシステムに複製される 1 つ以上の仮想ボリュームのセットです。I/O の整合性は、Remote Copy グループの仮想ボリューム全体で保証されます。

Remote Copy グループを作成するとき、プライマリグループの仮想ボリュームはセカンダリグループに複製されます。同じアプリケーションに属するすべての仮想ボリュームは、同じグループに追加する必要があります。

Remote Copy グループの数とグループに含まれるボリュームの数は、ビジネスニーズと、**SPOCK** 上で利用可能な HPE Primera Support Matrix で定義された最大数に基づきます。複数のボリュームと複数のグループを持つことができます。

## Remote Copy のターゲット

Remote Copy では、セカンダリシステムをプライマリシステムのターゲットとして構成し、プライマリシステムをセカンダリシステムのターゲットとして構成します。

たとえば、System1 と System2 で構成される Remote Copy 構成では、System1 のターゲットシステムが System2、System2 のターゲットシステムが System1 です。

Remote Copy では、「ターゲット」には特別な意味があります。プライマリまたはプライマリ-Rev システムは、定義済みの「ターゲット」を使用して Remote Copy グループのデータをセカンダリまたはセカンダリ-Rev システムに送信します。「ターゲット」は、データの送信に使用される物理リンクと複製モードを指定します。Remote Copy グループターゲットは、1 つの複製モードのみを持つことができます。

Remote Copy 構成で両方のシステムでターゲットを作成すると、以下のようになります：

- ・ システムがリンクされます。
- ・ 構成に応じて、データフローをどちらの方向にも設定できます。ダウンタイムや障害とディザスタリカバリなどの一時的な状況に合わせてデータフローをどちらの方向にも設定できます。

## 目標復旧時点

目標復旧時点 (RPO) は、災害後に失われる可能性のあるデータの量を決定します。RPO は時間 (秒、分、時間、または日) で表されます。RPO は、障害が発生した時点からさかのぼったポイントインタイムを指します。

複製ソリューションを設計するとき、RPO は、複製モード、および複製に使用されるリンクのサイズを決定できる要因です。プライマリシステムに障害が発生してフェイルオーバーが発生した場合、この RPO は最悪の要因となります。

**注記:** リンクのサイズを正しく設定する以上に、適切なサイズのソリューションが大切です。容量制限に近づいている、または使用過多になっているストレージシステムは、ホスト IO に影響します。

RPO は、災害が発生する前の過去の時間を定義し、たとえば複製モードの選択に使用されます。

- ・ RPO = 0 は、災害の結果としてデータの損失がないことを意味します。これが最良の結果であり、これには同期複製が必要です。
- ・ RPO = 1 分は、災害の結果として最大 1 分のデータが失われる可能性があることを意味します。HPE Primera OS 4.2 以降を実行している 2 つの HPE Primera システム間の非同期定期複製では、1 分が最良の結果です。

たとえば、災害が午後 2 時に発生したとします。ディザスタリカバリサイトでの回復操作が完了した後、RPO が 2 時間の場合、午後 12:00 までにコミットされたすべての I/O がセカンダリシステム上の複製コピーに存在することが保証されます。RPO には、午後 12:00 以降にコミットされた I/O を含めることができますが、定義された 2 時間の RPO で保証されるのは、午後 12:00 より前にコミットされた I/O が存在することです。

RPO が 0 の場合、午後 2:00 までにプライマリシステムにコミットされたすべての I/O がセカンダリシステム上の複製コピーに存在します。

## 目標復旧時間

目標復旧時間 (RTO) は、災害後に経過するダウンタイムの最大量です。アプリケーションがオンラインに戻って新しいトランザクションを処理するまでの時間です。RTO は、秒、分、時間、または日単位で測定できます。

ほとんどのディザスタトレラント設計では、RTO は許容できるデータ損失量によって決まります。たとえば、災害が午後 2 時に発生したとします。RTO が 1 時間の場合、アプリケーションは午後 3 時までにオンラインに戻って作動可能になり、トランザクションを処理できる状態になります。



# HPE Primera Remote Copy のオプション

Remote Copy ソリューションを計画するときには、いくつかのオプションがあります。ネットワーク転送、複製モード、複製の方向、および構成オプションは考慮すべき要素の一部です。

## Remote Copy ネットワーク転送方式

Remote Copy 構成のストレージシステムは、専用リンクまたはネットワークを介して接続されます。

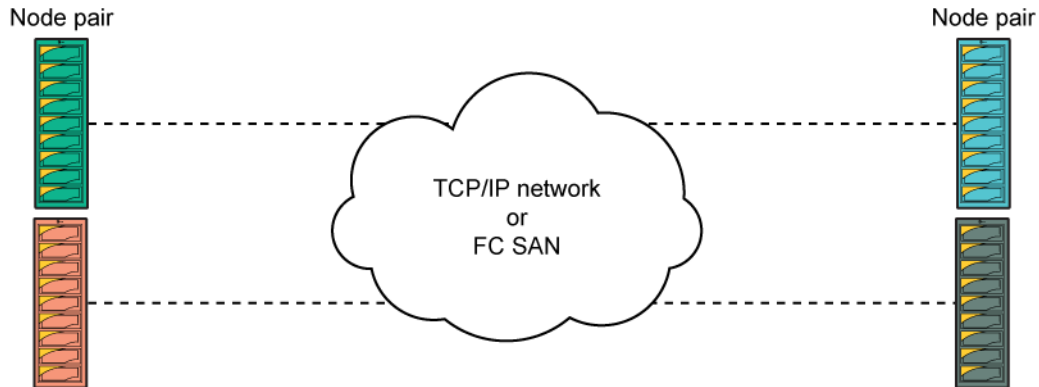


図 5: Remote Copy リンク

Remote Copy は次のネットワーク転送をサポートします。

- ・ IP ネットワーク

Remote Copy over IP (RCIP) は、イーサネットポートを介して 2 つのシステムをリンクします。

- ・ ファイバーチャネルのネットワーク

Remote Copy over Fibre Channel (RCFC) は、ファイバーチャネルポートを使用してシステムをリンクします。

**注記:** RCFC は HPE Primera OS 4.1 以降でサポートされています。

Remote Copy は、RCIP でのネットワークアドレス変換 (NAT) をサポートしません。



# Remote Copy の複製モード

## 複製モード

## 他のモードとの違い

**同期**：同期モード Remote Copy グループは、複製リンクが稼働状態である限り、同期を維持します。

- ・ 非同期定期モードよりもデータが最新の状態になりますが、ホストの書き込み I/O 応答時間は非同期定期モードよりも長くなる可能性があります。
- ・ RPO は 0 です。

**非同期定期**：非同期定期モード Remote Copy グループは、スナップショットを使用して特定の間隔で再同期します。非同期定期は定期とも呼ばれます。

- ・ 同期モードよりもホスト書き込み応答時間は短くなりますが、データは常に同期状態というわけではありません。
- ・ 適切なサイズの複製リンクの場合、RPO は Remote Copy グループに選択された複製期間の 2 倍です。たとえば、最小複製期間を 30 秒にすると、最小 RPO は 1 分になります。

 **ヒント**: 1 分の RPO は、HPE Primera OS 4.2 でサポートされています。

## Remote Copy 同期モード

Remote Copy グループが同期モードで動作している場合、プライマリストレージシステムとセカンダリストレージシステムの両方にホストの書き込みがコミットされてから、プライマリシステムがサーバーに対するホスト書き込みに肯定応答されます。

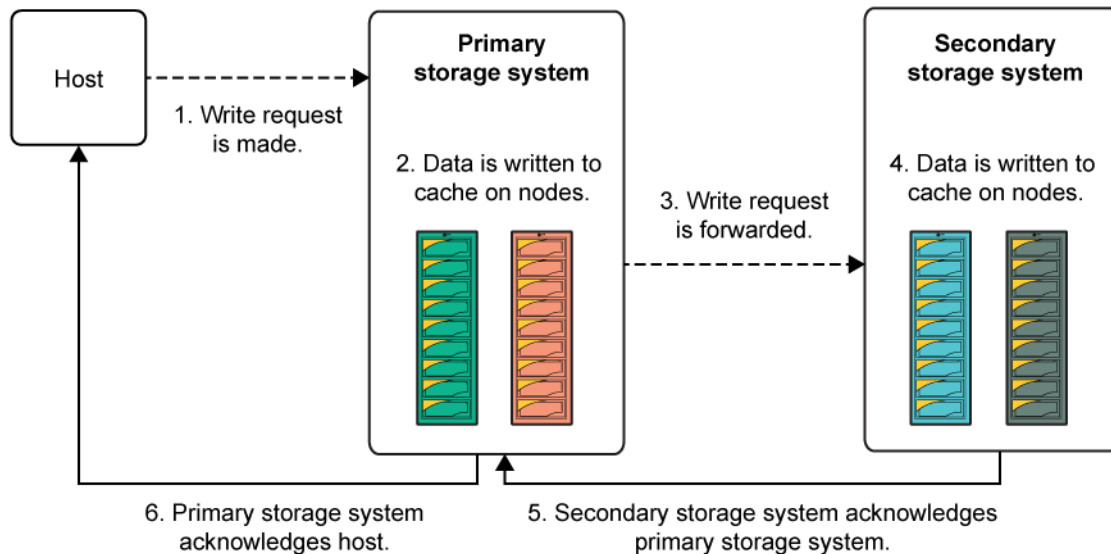


図 6: 同期モードの Remote Copy

## Remote Copy 非同期定期モード

非同期定期モードでは、セカンダリシステムは、最後の再同期の時点で最新のデータで定期的にアップデートされます。データがプライマリシステムのキャッシュに格納されると、ホスト書き込み要求への肯定応答が行われます。同期期間は、Remote Copy グループの構成時に設定されます。

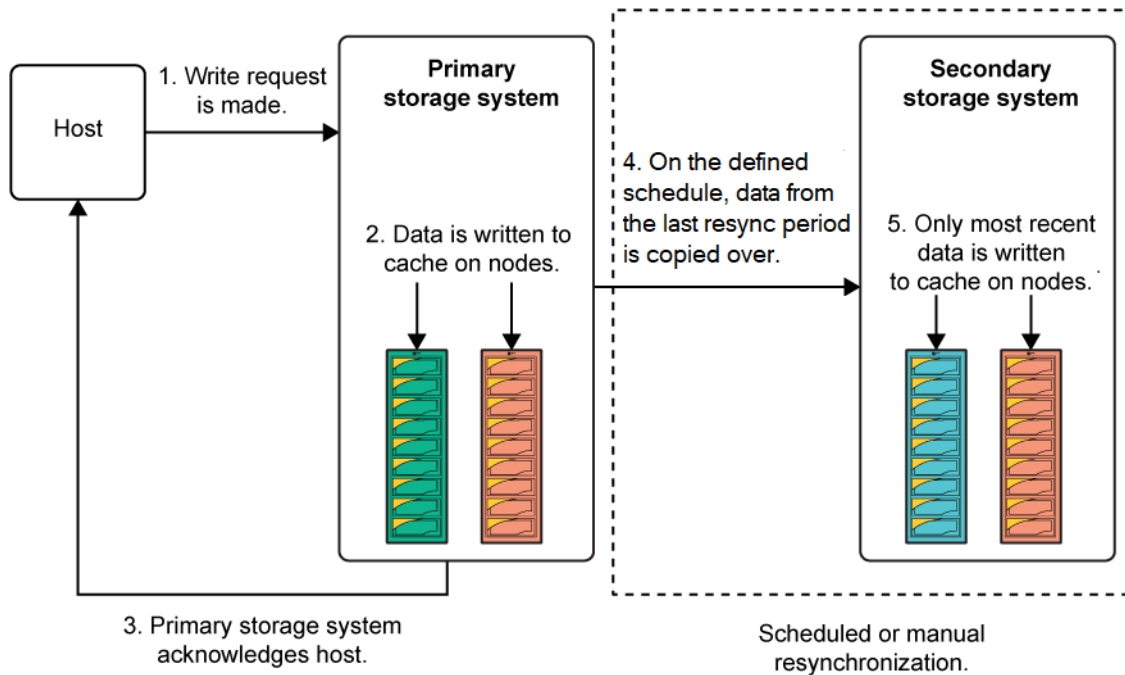


図 7: 非同期定期モードの Remote Copy

## Remote Copy の複製の方向

単方向 - 複製が一方のみで発生する場合、構成は単方向です。

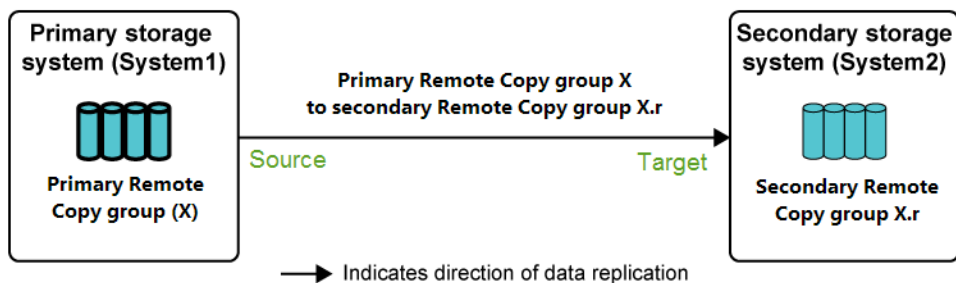


図 8: 単方向複製の例

双方向 - 複製が両方の方向で発生する場合、構成は双方向です。Hewlett Packard Enterprise では、双方向構成をおすすめします。Remote Copy 構成のシステムは、プライマリシステムとセカンダリシステムの両方として機能します。システムのロールは、Remote Copy グループに基づきます。



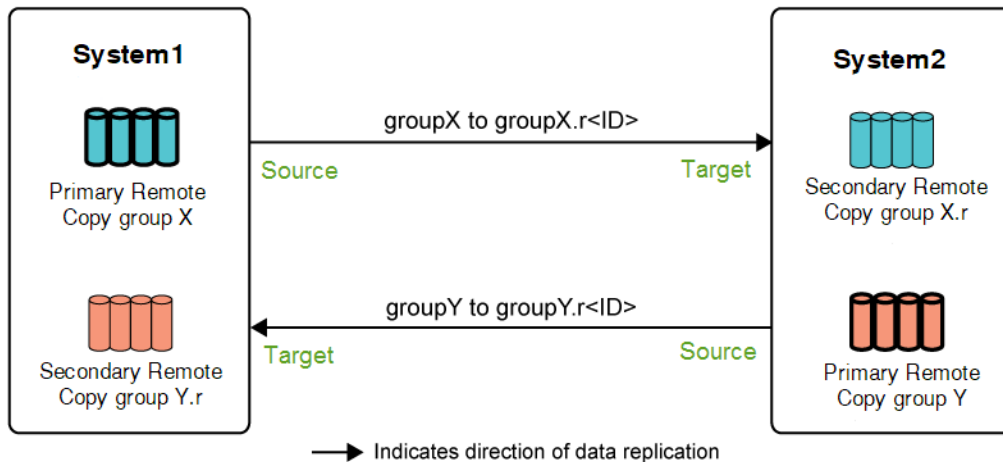


図 9: 双方向複製の例

## データフローの方向

正常なオペレーティングシステムでは、データはプライマリ Remote Copy グループからセカンダリ Remote Copy グループへ流れます。

次に示すような状況では、データフローの方向が一時的に変化するか、一時的に停止します。

- ・ ディザスタリカバリ
- ・ システムメンテナンスとハードウェアの交換
- ・ スケジュールに基づくダウンタイム

データフローの方向が一時的に変化すると、Remote Copy グループの複製の方向が入れ替わります。

## Remote Copy の構成オプション

Remote Copy 構成は、構成内のストレージシステム間の関係に基づきます。Remote Copy 構成内では、ソースストレージシステムにアクティブボリュームが含まれます。ターゲットストレージシステムには、ボリュームのコピーが含まれます。

Remote Copy は以下の構成をサポートします。

- ・ 1-to-1 構成：一方から他方へデータを複製するストレージシステムの 1 つのペア。
  - **1-to-1 単方向 Remote Copy 構成**
  - **1-to-1 双方向 Remote Copy 構成**
- ・ **HPE Peer Persistence 構成の Remote Copy**：ホスト I/O をあるストレージシステムから他のストレージシステムにリダイレクトします。ホストに対して透過的であり、ストレージシステムの障害発生時にアプリケーションのダウンタイムが発生しません。
- ・ **同期長距離 Remote Copy 構成 (SLD)**：ストレージシステムは、データを 2 つのターゲットシステムに複製します。同じ Remote Copy グループが同期モードと非同期定期モードの 2 つのターゲットシステムに複製されます。
- ・ **3 データセンター Peer Persistence 構成**：Peer Persistence 構成で設定された 2 つのストレージシステムと、SLD 構成で設定された 3 番目のストレージシステム。

## 1-to-1 単方向 Remote Copy 構成

ペア内の各ストレージシステムは1つのロールのみを果たします。1つのシステムがプライマリシステムで、もう1つのシステムがセカンダリシステムです。

プライマリストレージシステムにはプライマリ Remote Copy グループのみが含まれ、セカンダリストレージシステムにはセカンダリ Remote Copy グループのみが含まれます。

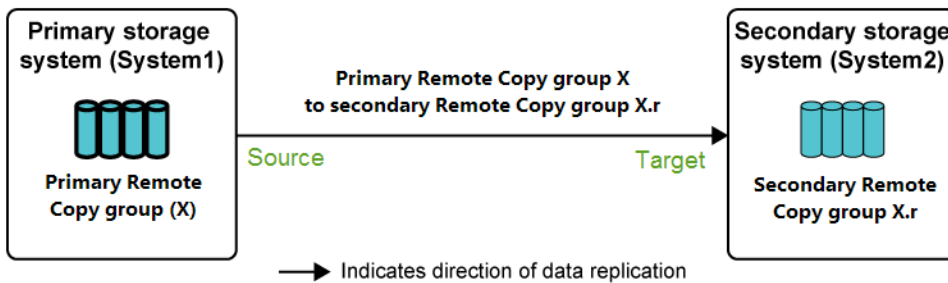


図 10: 1-to-1 単方向 Remote Copy 構成

## 1-to-1 双方向 Remote Copy 構成

ペアを構成する各ストレージシステムは、プライマリシステムとセカンダリシステムの両方として機能し、それぞれのストレージシステムがプライマリとセカンダリの Remote Copy グループを格納します。各システムは、各 Remote Copy グループの指定された複製の方向に合わせて、もう一方のシステムのバックアップを提供します。

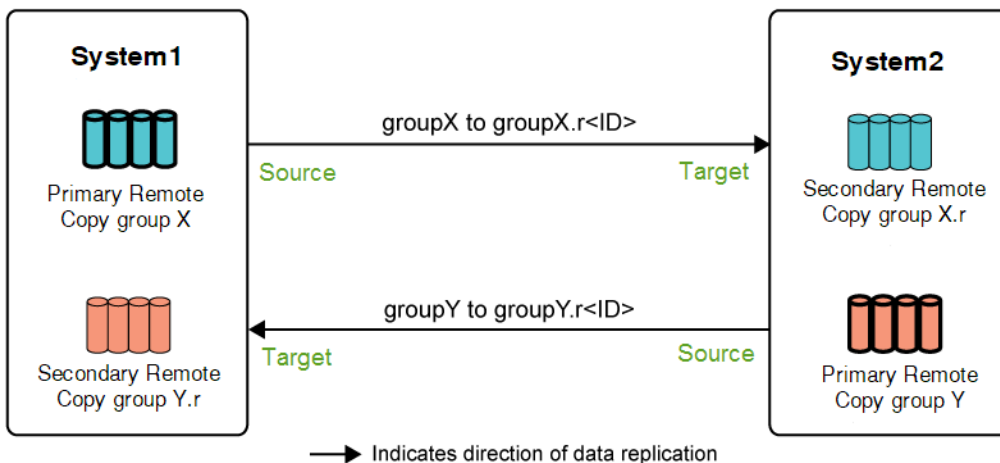


図 11: 1-to-1 双方向 Remote Copy 構成

## HPE Peer Persistence 構成の Remote Copy

プライマリシステムに障害が発生した場合、HPE Peer Persistence はホストに透過的な方法で、あるストレージシステムから別のストレージシステムにホスト I/O をリダイレクトします。Peer Persistence により、都市間の距離にある2つのデータセンターが相互にピアとして機能できるようにするか、データセンター間のロードバランシングを提供します。

Peer Persistence は、Remote Copy 同期モードを使用する高可用性 (HA) ソリューションであり、同じデータが両方のストレージシステム上に存在することを保証します。ホストは両方のストレージシステムにゾーン設定されているため、両方のシステムのボリュームにアクセスできます。ソースとターゲットボリュームの両方がホストにエクスポートされます。

Peer Persistence は、手動と自動の両方の透過フェイルオーバーオプションを提供します。



## Manual Transparent Failover (MTF)

Peer Persistence MTF または手動スイッチオーバー操作の結果は次のとおりです。

- Remote Copy グループ内のボリュームのホスト I/O のフェイルオーバー
- Peer Persistence 構成の一方のストレージシステムから他方へ移動するホスト I/O サービス
- データ複製の方向が逆になる

I/O のサービスを一方のストレージシステムから他方に切り替えても、サーバーは無停止です。スイッチオーバー操作は、サービスの最適化とストレージシステムのメンテナンス作業を容易にします。

## Automatic Transparent Failover (ATF)

Peer Persistence ATF 操作は、障害が発生したストレージシステムから、ホストに対して透過的な他のストレージシステムへ、自動的にホスト I/O をリダイレクトします。

Peer Persistence ATF には、HPE Quorum Witness の構成が必要です。これは、ストレージシステムが通信するための代替手段を提供します。この代替通信パスは、ATF を実行する前に、障害が発生したことを確認して、データの不整合を防ぐために必要です。

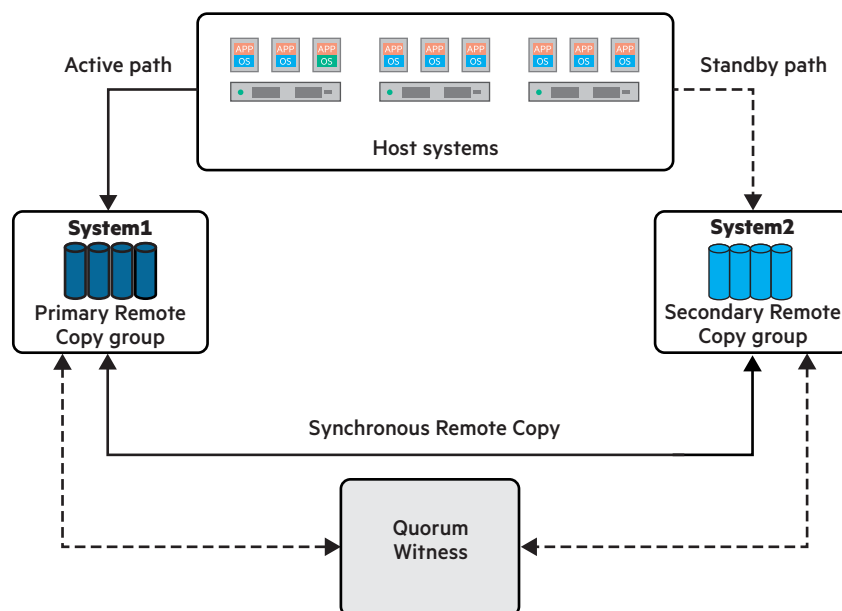


図 12: Peer Persistence と Quorum Witness

## 同期長距離 Remote Copy 構成

同期長距離 (SLD) Remote Copy 構成は、1 つのプライマリシステムと 2 つのセカンダリシステムの 3 つのシステムで構成されます。

プライマリシステムからの Remote Copy グループは、同時に 2 つの独立したターゲットストレージシステムに複製されます。データは、同期モードで 1 番目のターゲットに複製され、2 番目のターゲットに非同期定期モードで複製されます。

SLD の Remote Copy リンクは、すべて RCIP か、すべて RCFC か、またはそれぞれを組み合わせることができます。サポートされる構成については、HPE Primera Support Matrix を参照してください。

要件ではありませんが、Hewlett Packard Enterprise では SLD を以下のように構成することをお勧めします。



- 同期モードでは、プライマリシステムと、2つのセカンダリシステムのうちの近い方で行われます。選択されたシステムは、同期 Remote Copy としてサポートされるネットワーク遅延の制限を守るものである必要があります。システムは RCIP または RCFC 経由で接続します。
- 非同期定期モードでは、プライマリシステムと、物理的に最も離れた場所にあるセカンダリシステム（そのため、遅い接続を共有する可能性がある）の間で行われます。

SLD Remote Copy リンクは、同期モードを使用して2つのストレージシステム間で双方向にすることができます。この双方向の同期関係により、3つのストレージシステム間で複数の SLD を構成することができます。SLD 構成の一部ではない個別の Remote Copy グループを使用することもできます。これらのグループは、同期システム間で同期的に、または同期システムの1つと定期システム間で定期的に設定できます。

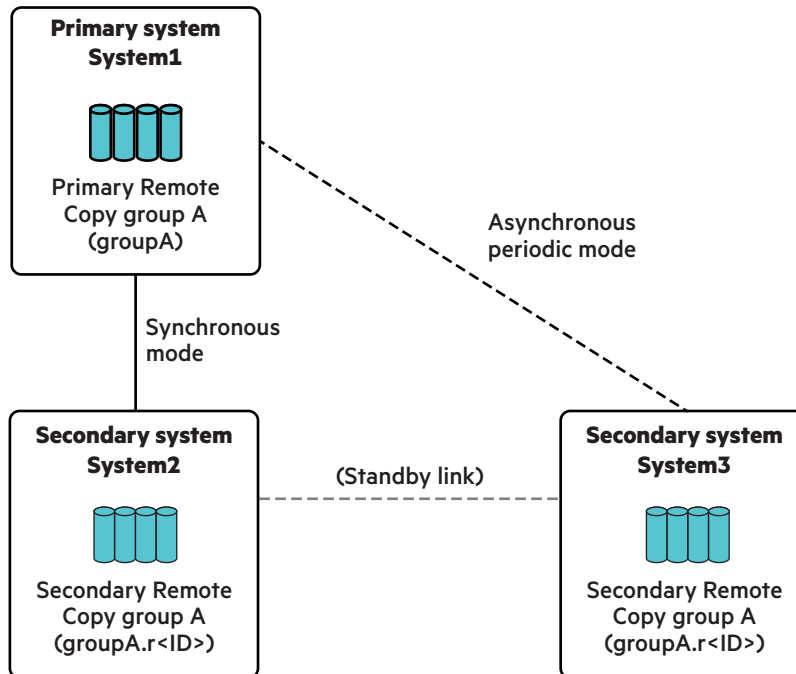


図 13: SLD Remote Copy

### 3 データセンター Peer Persistence 構成

3 データセンター Peer Persistence (3DC PP) は、高可用性 Remote Copy 構成 (Peer Persistence) と同期長距離構成 (SLD) を組み合わせたものです。3DC PP 構成は、都市間の距離での同期複製と大陸間の距離での非同期定期複製を可能にし、ディザスタトレランスを実現します。同じ3つのストレージシステムで、個別の非 Peer Persistence SLD Remote Copy グループを実行できます。

3DC PP の Remote Copy リンクは、すべて RCIP か、すべて RCFC か、またはそれぞれを組み合わせることができます。サポートされる構成については、HPE Primera Support Matrix を参照してください。

3DC PP 構成には、次の特性があります。

- 3 システムの通信リンクおよびターゲットは、SLD 構成のようにセットアップされます。
- プライマリシステムとセカンダリシステムの同期ターゲットは、1-to-1 Peer Persistence として構成されます。
- ターシャリの場所への非同期定期ターゲットは定期複製用に構成されます。

- ・ Quorum Witness アプリケーションは、個別のホストまたはホストクラスター上の個別の場所またはターシャリの場所に展開されます。
- ・ Quorum Witness は、Peer Persistence ストレージシステムで使用するために構成されます。

自動フェイルオーバーは、標準の 1-to-1 Peer Persistence 構成と同じ基準を使用して、セカンダリシステムに対してのみ発生します。

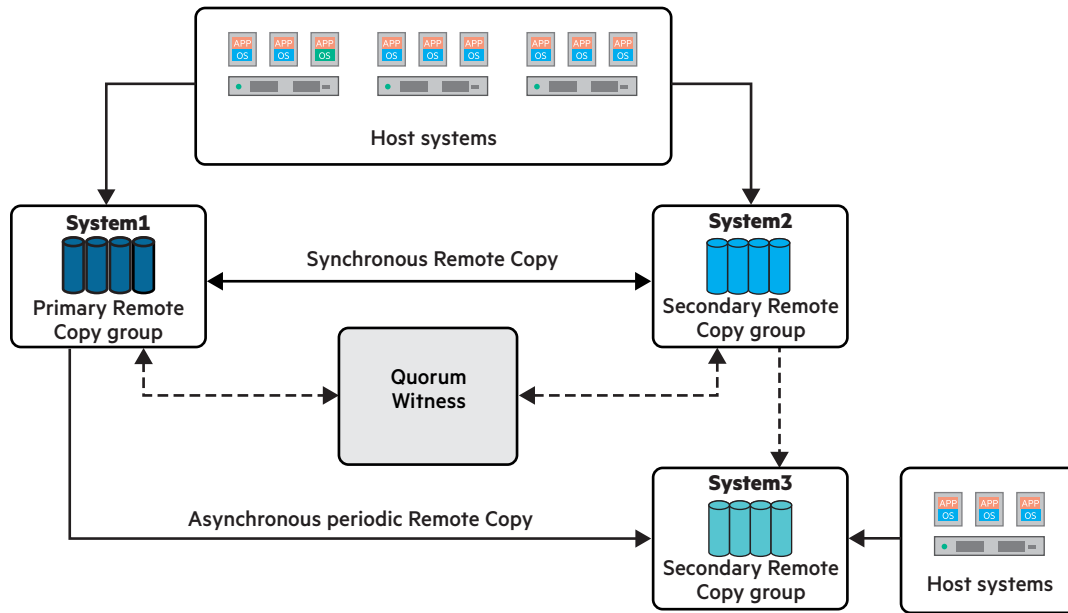


図 14: 3 データセンター Peer Persistence

## SLD と 3DC PP の違い

同期長距離 (SLD) と 3 データセンター Peer Persistence (3DC PP) は、どちらも 3 つのデータセンターをサポートします。ただし、構成には明確な違いがあります。



## ホスト/サーバーアクセス

- ・ System1System2、および System3 は別のホストクラスターまたはサーバーに接続されています。
- ・ System2 にはホストクラスター接続がない可能性があります。

## ホスト/サーバーアクセス

- ・ System1 と System2 は同じホストクラスターまたはサーバーに接続されています。
- ・ System3 は別のホストクラスターまたはサーバーに接続されています。
- ・ System1 と System2 に接続されているホストクラスターメンバーは、ALUA マルチパス機構をサポートしている必要があります。

## フェイルオーバー

- ・ プライマリフェイルオーバーは通常、長距離システム System3 に対して行われます。
- ・ System2 へのフェイルオーバーは、ホストアプリケーションに透過的ではありません。

## フェイルオーバー

- ・ 同期システム (System1 と System2) 間の透過的フェイルオーバー。
- ・ 同期システム (System1 と System2) 間の自動フェイルオーバー。



# HPE Primera Remote Copy の同期

Remote Copy は、Remote Copy グループのボリュームで完全同期または差分再同期を実行します。

## 完全同期

ソース Remote Copy グループ全体をセカンダリストレージシステムにコピーします。

Remote Copy グループのボリュームの初期同期は常に完全同期です。初期同期は、Remote Copy グループを作成するときに**初期同期**を選択すると発生します。ボリュームの完全同期は、Remote Copy グループで**同期**アクションを選択したときにも発生します。

## 再同期

前回の同期以降に変更されたデータだけをコピーします。再同期は、複製モードに基づいて行われます。

## 同期モード Remote Copy グループでの同期

### 完全同期

完全同期が完了するまでの時間は、以下に依存します。

- ・ ボリュームのサイズ
- ・ ボリューム内のデータ量
- ・ 複製リンクのサイズ
- ・ グループ内の仮想ボリュームへの新しいホスト書き込みの割合

### 再同期

同期モードの Remote Copy グループでは、I/O はソース Remote Copy グループから直接コピーされません。

同期モードの Remote Copy グループが停止すると、グループのスナップショットが作成されます。これらの Remote Copy グループが再起動すると、スナップショットを使用してソースグループとターゲットグループが再同期されます。再同期が完了するまでの時間は、以下に依存します。

- ・ グループのサスペンド中に、グループ内の仮想ボリュームで変更されたデータの量
- ・ 複製リンクの速度
- ・ グループ内の仮想ボリュームへの新しいホスト書き込みの割合

## 非同期定期モード Remote Copy グループでの同期

初期同期では、ソース Remote Copy グループ内にあるすべての仮想ボリュームのスナップショットを作成し、それらのスナップショットをターゲットシステムに複製します。スナップショットデータがターゲットシステムに複製された後、ソースシステムで 2 番目の差分スナップショットセットが作成されます。初期スナップショットと一連の差分スナップショットの間の差分がターゲットシステムに送信されます。このプロセスは、スナップショット間の差分がグループに対して定義された差分再同期間隔内に収まるまで続きます。この間隔は、グループの作成時に指定される、グループの定義済み「期間」値です。

初期同期が完了した後、定期非同期 Remote Copy は差分再同期モードに入ります。差分再同期スナップショットがすべての期間値にわたって作成され、差分データがターゲットシステムに送信されます。差分データは、以前の差分再同期スナップショットと新しい差分再同期スナップショットの間の変更です。



## 非同期定期モードの Remote Copy グループの自動再同期

非同期定期モードの Remote Copy グループは、選択した同期期間に基づいて自動的に同期されます。

**注記:** 使用しているネットワークリンクが、同期期間中のすべての送信データを受け入れるのに十分な大きさであることを確認してください。

- ・ 差分再同期期間は、ソース Remote Copy グループが作成されるときに設定されます。
- ・ 再同期期間は、Remote Copy グループに対する Remote Copy の操作を開始した後も含め、グループ作成後いつでも調整できます。
- ・ 再同期のスケジュールは、現在の再同期の開始時点でカウントダウンを開始します。  
たとえば、同期期間が 10 分に設定されているとします。同期は午後 1 時に始まり、完了します。次の同期開始は午後 1 時 10 分、その次は午後 1 時 20 分、というように続きます。
- ・ 再同期に遅れが生じると、次の再同期は指定された同期期間の後に開始されます。  
たとえば、同期期間が 10 分に設定されているとします。再同期は午後 1 時に始まり、完了まで 12 分かかります。次の再同期は午後 1 時 12 分に開始されます。その再同期が完了までに 2 分（10 分間隔の枠内）しかかからなくても、次の再同期は前の再同期の 10 分後にあたる 1 時 22 分に始まります。



# HPE Primera Remote Copy データ複製ソリューションの準備

Remote Copy ソリューションの準備をするには、HPE Primera OS のバージョンと、選択したネットワーク転送方式（IP または FC）に基づいてサポート要件を確認する必要があります。



# HPE Primera Remote Copy の要件の確認

## 手順

- ・ ストレージシステム要件に対して、使用する HPE Primera OS バージョンの HPE Primera Support Matrix を確認します。


**SPOCK の HPE Primera Support Matrix へのアクセス**を参照してください。

**注記:** RCFC は HPE Primera OS 4.1 以降でサポートされています。

- ・ HPE Peer Persistence 構成の場合は、サポートされているホスト OS および Host Persona 要件について、HPE Primera Peer Persistence Host OS Support Matrix をレビューします。

**SPOCK の HPE Primera Peer Persistence Host OS Support Matrix へのアクセス**を参照してください。

- ・ Remote Copy の転送要件を確認します。
  - IP については、**Remote Copy over IP (RCIP) のネットワーク転送の要件**を参照してください。
  - FC については、**Remote Copy over FC (RCFC) のネットワーク転送の要件**を参照してください。


 **ヒント:** 3つのデータセンターソリューションの場合、3つのシステム間のトランスポートリンクは IP、FC、またはその両方にすることができます。サポートされる構成については、HPE Primera Support Matrix を参照してください。

- ・ ディザスタリカバリのために、ストレージシステムが別々のサイトにあることを確認します。
- ・ HPE SSMC バージョン 3.7 以降へのアクセスを取得します。
- ・ ディザスタリカバリのために、HPE SSMC 3.7 以降の別のインスタンスが各サイトで利用可能であることを確認します。

## SPOCK の HPE Primera Support Matrix へのアクセス

### 手順

1. HPE パスポートアカウントを使用して **SPOCK** にログインします。


 **ヒント:** HPE パスポートアカウントをお持ちでない場合は、**SPOCK** のログインページからアカウントを作成してください。

2. 左ナビゲーションペインで、**Other Hardware** までスクロールし、**HPE Primera** をクリックします。
3. **HPE Primera Support Matrix** をクリックします。

## SPOCK の HPE Primera Peer Persistence Host OS Support Matrix へのアクセス

### 手順

1. HPE パスポートアカウントを使用して **SPOCK** にログインします。

 ヒント: HPE パスポートアカウントをお持ちでない場合は、**SPOCK** のログインページからアカウントを作成してください。

2. 左ナビゲーションペインで、**Software** までスクロールし、**Array SW: Primera** をクリックします。
3. HPE Primera Array Software リストで、**HPE Primera and HPE 3PAR Operating System Software: Array Software** までスクロールし、HPE Primera Peer Persistence Host OS Support Matrix をクリックします。

## Remote Copy over IP (RCIP) のネットワーク転送の要件

Remote Copy over IP (RCIP) で使用されるすべてのストレージシステム間の物理接続は、IP 対応ネットワーク経由で行う必要があります。ストレージシステムのペア間の各リンクは、構成に属している 1 台のストレージシステム上のコントローラーノードと残り 1 台のストレージシステム上のコントローラーノード間の論理リンクです。これらのリンクでは、ストレージシステム内の各ノードからのイーサネットポートを使用します。

Remote Copy で IP ネットワークを使用するには、次の要件を満たす必要があります。

- ・ Remote Copy over IP がサポートされている **2 つ以上のストレージシステム**。
- ・ Remote Copy 構成のストレージシステムごとに 2 つの異なるノードからの **2 つ以上のリンク**。ノードごとに最大 1 つの IP リンク。  
各ストレージシステム上で同種のノードペア (0/1、2/3 など) を使用することを強くお勧めしますが、必須ではありません。
- ・ システムコントローラーノードの RCIP イーサネットポートと管理イーサネットポートで **別々の IP サブネット**。
- ・ すべての RCIP ポートで **一意の IP アドレス**。
- ・ 指定された RCIP ポート (TCP 5785 および 5001) 上のみのトラフィックを許可する **ファイアウォール**。
- ・ **Remote Copy のサブネットは他の I/O トラフィックと共有できません**が、帯域幅の一定の量を Remote Copy 専用として保証する必要があります。生成されるデータを複製するには、RCIP ネットワークのサイズを適切に設定する必要があります。RCIP 専用の帯域幅が保証されていないと、ソリューションの目標復旧時点 (RPO) を保証できません。  
ネットワークプロバイダーとのサービスレベルアグリーメントを確認して、プロバイダーが通知なしに一時的に帯域幅を削減できるかどうかを判断します。最小帯域幅があるかどうかを確認します。  
RCIP 経由で同期複製を行う場合は、帯域幅を十分に大きくし、データの同期複製時にパフォーマンス問題が発生しないようにする必要があります。非同期定期複製の場合は、帯域幅を十分に大きくして、RPO を満たせるようにする必要があります。

## Remote Copy over FC (RCFC) のネットワーク転送の要件

Remote Copy over FC (RCFC) で使用されるすべてのストレージシステム間の物理接続は、FC 対応ネットワーク経由で行う必要があります。ストレージシステム間の各リンクは、構成に属している 1 台のストレージシステム上のコントローラーノードと残り 1 台のストレージシステム上のコントローラーノード間の物理リンクです。

Remote Copy で FC ネットワークを使用するには、次の要件を満たす必要があります。

- ・ Remote Copy over FC がサポートされている **2 つ以上のストレージシステム**。





**ヒント:** RCFC は 2 つの HPE Primera システムをリンクできますが、HPE Primera システムと HPE 3PAR システムはリンクできません。各システムで HPE Primera OS 4.1 以降が必要です。

- Remote Copy 構成のストレージシステムごとに 2 つの異なるノードからの **2 つ以上のリンク**。ノードごとに複数の RCFC ポートを構成できます。  
各ストレージシステム上で同種のノードペア (0/1、2/3 など) を使用することを強くお勧めしますが、必須ではありません。
- ストレージシステムごとに **FC HBA が 1 ペア以上**。FC ホスト接続と RCFC リンク接続に別々のポートを使用するには、十分なポートが必要です。RCFC のポートは、FC ホスト I/O のポートと共有できません。HBA ペアは、負荷分散とフォールトトレランスに必要です。各ストレージシステム内の HBA は、FC ケーブル接続を使用して FC SAN 経由でこれらのシステムを接続します。
- FC SAN** はストレージシステムの接続に使用されず (direct connect FC はサポートされていません)。
- ファブリックゾーニング**。ソースストレージシステムとターゲットストレージシステムの RCFC ポートは、1 対 1 でゾーニングする必要があります。ゾーンは、ストレージシステムの他の RCFC ポートと共有できません。ゾーンあたりに許可されるポートは 2 つだけです。各ゾーンには、プライマリサイトの 1 つのポートとセカンダリサイトのもう 1 つのポートが含まれている必要があります。  
たとえば、Zone 1 に、System1 と System2 のポート 0:3:3 が含まれているとします。Zone 2 には、System1 と System2 のポート 1:3:3 が含まれています。これらのゾーンには他のポートを構成できません。
- SAN Design Reference Guide の要件を満たす必要があります。

# サポート情報



# HPE Primera Remote Copy の関連ドキュメント

次のガイドは、Remote Copy ソリューションの追加情報を提供します。このガイドは、<https://www.hpe.com/info/Primera600-docs> から入手できます。

Remote Copy ガイドの HTML 版については、Welcome to data replication using HPE Primera Remote Copy を参照してください。

実行するタスク	HPE Primera Remote Copy ガイド
<ul style="list-style-type: none"><li>Remote Copy 構成のプランニング</li><li>Remote Copy の概念、用語、および要件の理解</li></ul>	HPE Primera OS : Remote Copy を使用したデータ複製の簡易ガイド
<ul style="list-style-type: none"><li>Remote Copy の 1-to-1 構成の構成</li><li>Peer Persistence 構成の構成</li><li>同期長距離 (SLD) 構成の構成</li><li>3 データセンター Peer Persistence (3DC PP) 構成の構成</li></ul>	HPE Primera OS : Remote Copy を使用したデータ複製の構成
<ul style="list-style-type: none"><li>Remote Copy グループの開始、停止、および削除</li><li>既存の Remote Copy グループへのボリュームの追加および削除</li><li>既存の Remote Copy グループのポリシーまたは複製モードの変更</li><li>Remote Copy リンクまたはターゲットの追加または削除</li><li>Remote Copy ターゲットのスループットとパフォーマンス調整の編集</li></ul>	HPE Primera OS : Remote Copy データ複製の管理
<ul style="list-style-type: none"><li>RCIP および RCFC ポートのトラブルシューティング</li><li>リンクまたはターゲットの障害のトラブルシューティング</li><li>Quorum Witness 証明書またはクライアント構成のトラブルシューティング</li></ul>	HPE Primera OS : Remote Copy 構成のトラブルシューティング

表は続く



実行するタスク	HPE Primera Remote Copy ガイド
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Remote Copy の 1-to-1 構成のディザスタリカバリ</li> <li>・ Peer Persistence 構成のディザスタリカバリ</li> <li>・ 同期長距離 (SLD) 構成のディザスタリカバリ</li> <li>・ 3 データセンター Peer Persistence (3DC PP) 構成のディザスタリカバリ</li> </ul>	<p>HPE Primera OS : Remote Copy を使用したディザスタリカバリ</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ HPE Quorum Witness のダウンロード、インストール、および構成</li> <li>・ HPE Quorum Witness のアップデート</li> </ul>	<p>HPE Primera および HPE 3PAR 用の HPE Quorum Witness のインストールとアップデート</p>
<p>HPE SSMC の使用</p>	<p>HPE SSMC ユーザーガイド</p>
<p>Remote Copy の HPE Primera 要件の確認</p>	<p><b>SPOCK</b> で入手可能な HPE Primera Support Matrix</p>
<p>Peer Persistence の HPE Primera 要件の確認</p>	<p><b>SPOCK</b> で入手可能な HPE Primera Peer Persistence Host OS Support Matrix</p>



# Web サイト

全般的な Web サイト

HPE Primera ストレージの Hewlett Packard Enterprise Information Library

<https://www.hpe.com/info/Primera600-docs>

HPE SSMC の Hewlett Packard Enterprise Information Library

<http://www.hpe.com/storage/ssmcdocs>

Single Point of Connectivity Knowledge (SPOCK) ストレージ互換性マトリックス

<https://www.hpe.com/storage/spock>

ストレージのホワイトペーパーおよび分析レポート

<https://www.hpe.com/storage/whitepapers>

上記以外の Web サイトについては、[サポートと他のリソース](#)を参照してください。



# サポートと他のリソース

## Hewlett Packard Enterprise サポートへのアクセス

- ・ ライブアシスタンスについては、Contact Hewlett Packard Enterprise Worldwide の Web サイトにアクセスします。

<https://www.hpe.com/info/assistance>

- ・ ドキュメントとサポートサービスにアクセスするには、Hewlett Packard Enterprise サポートセンターの Web サイトにアクセスします。

<https://www.hpe.com/support/hpesc>

### ご用意いただく情報

- ・ テクニカルサポートの登録番号（該当する場合）
- ・ 製品名、モデルまたはバージョン、シリアル番号
- ・ オペレーティングシステム名およびバージョン
- ・ ファームウェアバージョン
- ・ エラーメッセージ
- ・ 製品固有のレポートおよびログ
- ・ アドオン製品またはコンポーネント
- ・ 他社製品またはコンポーネント

## アップデートへのアクセス

- ・ 一部のソフトウェア製品では、その製品のインターフェイスを介してソフトウェアアップデートにアクセスするためのメカニズムが提供されます。ご使用の製品のドキュメントで、ソフトウェアの推奨されるソフトウェアアップデート方法を確認してください。
- ・ 製品のアップデートをダウンロードするには、以下のいずれかにアクセスします。

### Hewlett Packard Enterprise サポートセンター

<https://www.hpe.com/support/hpesc>

### Hewlett Packard Enterprise サポートセンター：ソフトウェアのダウンロード

<https://www.hpe.com/support/downloads>

### My HPE Software Center

<https://www.hpe.com/software/hpesoftwarecenter>

- ・ eNewsletters およびアラートをサブスクライブするには、以下にアクセスします。

<https://www.hpe.com/support/e-updates-ja>

- ・ お客様の資格を表示、アップデート、または契約や保証をお客様のプロファイルにリンクするには、Hewlett Packard Enterprise サポートセンターの **More Information on Access to Support Materials** ページに移動します。



- ❗ **重要:** 一部のアップデートにアクセスするには、Hewlett Packard Enterprise サポートセンターからアクセスするときに製品資格が必要になる場合があります。関連する資格を使って HPE パスポートをセットアップしておく必要があります。

## リモートサポート（HPE 通報サービス）

リモートサポートは、保証またはサポート契約の一部としてサポートデバイスでご利用いただけます。リモートサポートは、インテリジェントなイベント診断を提供し、ハードウェアイベントを Hewlett Packard Enterprise に安全な方法で自動通知します。これにより、ご使用の製品のサービスレベルに基づいて、迅速かつ正確な解決が行われます。ご使用のデバイスをリモートサポートに登録することを強くおすすめします。

ご使用の製品にリモートサポートの追加詳細情報が含まれる場合は、検索を使用してその情報を見つけてください。

リモートサポートおよびプロアクティブケア情報

HPE 通報サービス

<http://www.hpe.com/jp/hpalert>

HPE プロアクティブケアサービス

<http://www.hpe.com/services/proactivecare-ja>

HPE データセンターケアサービス

<http://www.hpe.com/services/datacentercare>

HPE プロアクティブケアサービス：サポートされている製品のリスト

<http://www.hpe.com/services/proactivecaresupportedproducts>

HPE プロアクティブケアアドバンスドサービス：サポートされている製品のリスト

<https://www.hpe.com/jp/ja/services/proactive-care-central.html>

## 保証情報

ご使用の製品の保証情報を確認するには、以下のリンクを参照してください。

HPE ProLiant と IA-32 サーバーおよびオプション

<https://www.hpe.com/support/ProLiantServers-Warranties>

HPE Enterprise および Cloudline サーバー

<https://www.hpe.com/support/EnterpriseServers-Warranties>

HPE ストレージ製品

<https://www.hpe.com/support/Storage-Warranties>

HPE ネットワーク製品

<https://www.hpe.com/support/Networking-Warranties>

## 規定に関する情報

安全、環境、および規定に関する情報については、Hewlett Packard Enterprise サポートセンターからサーバー、ストレージ、電源、ネットワーク、およびラック製品の安全と準拠に関する情報を参照してください。

<https://www.hpe.com/support/Safety-Compliance-EnterpriseProducts>

## 規定に関する追加情報

Hewlett Packard Enterprise は、REACH（欧州議会と欧州理事会の規則 EC No 1907/2006）のような法的な要求事項に準拠する必要に応じて、弊社製品の含有化学物質に関する情報をお客様に提供することに全力で取り組んでいます。この製品の含有化学物質情報レポートは、次を参照してください。

<https://www.hpe.com/info/reach>

RoHS、REACH を含む Hewlett Packard Enterprise 製品の環境と安全に関する情報と準拠のデータについては、次を参照してください。

<https://www.hpe.com/info/ecodata>

社内プログラム、製品のリサイクル、エネルギー効率などの Hewlett Packard Enterprise の環境に関する情報については、次を参照してください。

<https://www.hpe.com/info/environment>

## ドキュメントに関するご意見、ご指摘

Hewlett Packard Enterprise では、お客様により良いドキュメントを提供するように努めています。ドキュメントを改善するために役立てさせていただきますので、何らかの誤り、提案、コメントなどがございましたら、ドキュメントフィードバック担当 ([docsfeedback@hpe.com](mailto:docsfeedback@hpe.com)) へお寄せください。このメールには、ドキュメントのタイトル、部品番号、版数、およびドキュメントの表紙に記載されている刊行日をご記載ください。オンラインヘルプの内容に関するフィードバックの場合は、製品名、製品のバージョン、ヘルプの版数、およびご利用規約ページに記載されている刊行日もお知らせください。

