

1.1 TrueCopy 概要

VSP ファミリーではディザスタリカバリを支援する機能として、ストレージ（筐体）間を接続してボリュームコピーを行うリモートコピー機能を提供します。

この節では、同期リモートコピー機能である TrueCopy について説明します。

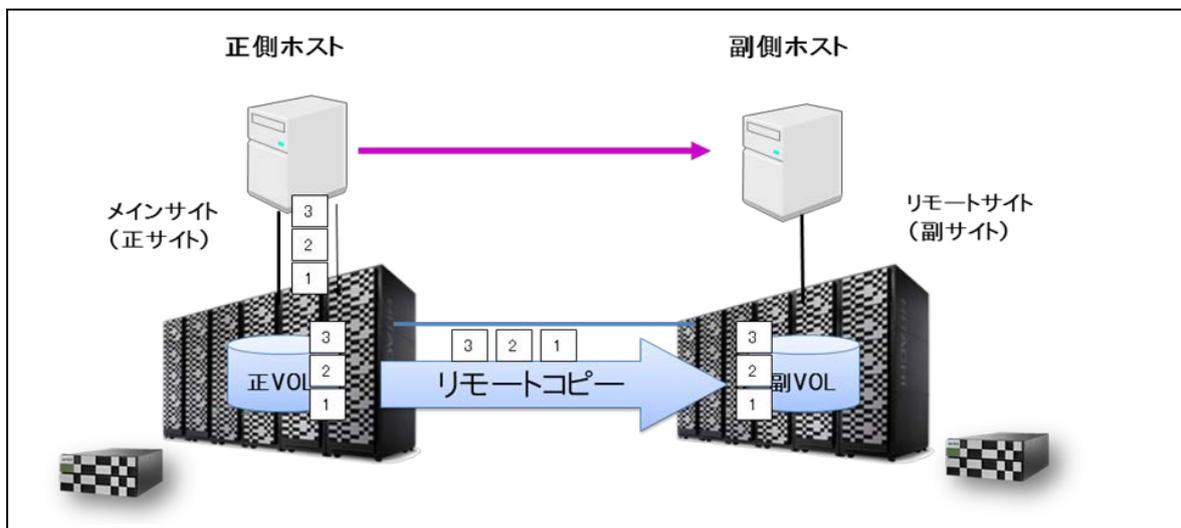


図 1.1-1: TrueCopy 概要

■ リモートコピー機能によるディザスタリカバリ

リモートコピー機能は、局所的／地域的な災害のみでなく広域災害対策（ディザスタリカバリ）を目的としたバックアップとして利用可能です。リモートコピーにより、メインサイトで障害が発生した場合はリモートサイトへフェイルオーバーし、副ボリュームを使用したリモートサイトで業務継続が実現できます。

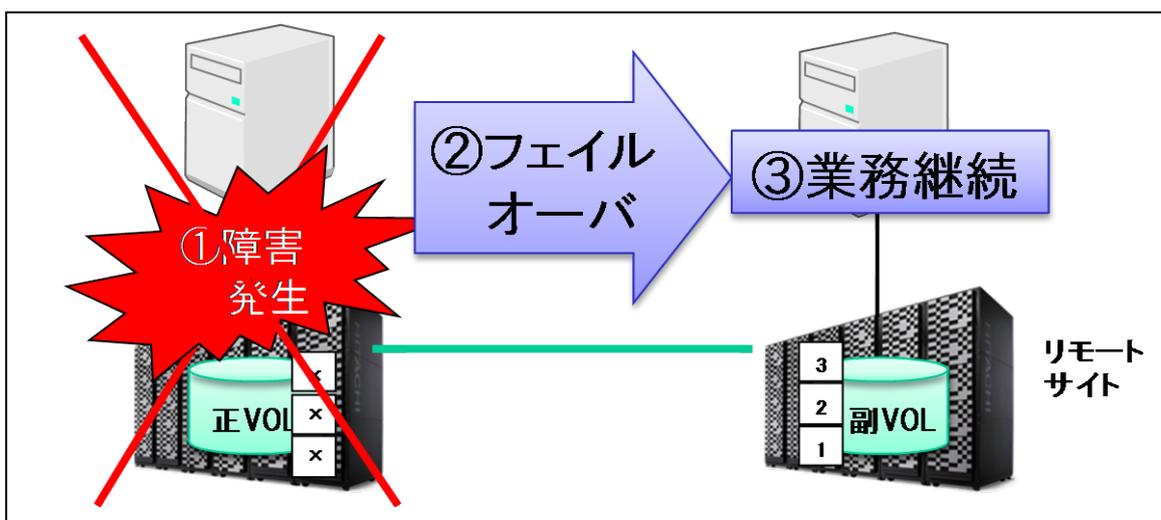


図 1.1-2: フェイルオーバーによる副VOLを用いた業務継続

1.2 TrueCopy 動作概要

TrueCopy は、副ボリュームの更新をメインサイトの更新処理に同期して行います（同期リモートコピー）。そのため、正側ホストの I/O 性能に影響を与える恐れがあるため、メインサイト/リモートサイト間が、比較的短距離向けのリモートコピーに使用されます。

TrueCopy では正ボリュームと副ボリュームの内容が常に一致しているため、優先度の高いデータのバックアップ、コピーおよびデータ移動に適しています。

メインサイトで災害やシステム障害が発生した際は、TrueCopy でバックアップしたリモートサイトのボリューム（副ボリューム）を使用して、迅速かつきわめて高いレベルのデータ整合性をもって復旧させることができます。

次に TrueCopy の動作を示します。

- ① ホストから正ボリュームに対して書き込み
- ② 正側に書き込まれたデータは副ボリュームに転送
- ③ 副側から書き込み終了報告
- ④ 正側ホストに対して終了報告

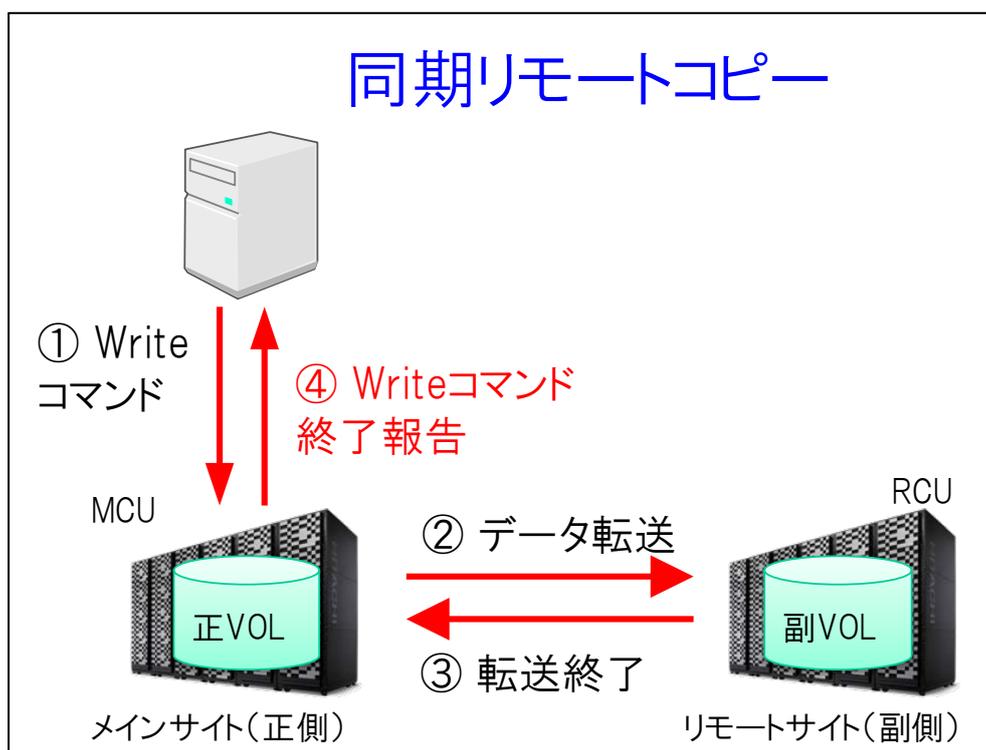


図 1.2-1:TrueCopy 動作概要

なお、正ボリュームをもつローカルストレージシステム (DKC) を MCU (Main Control Unit)、副ボリュームをもつリモートストレージシステム (DKC) を RCU (Remote Control Unit) と呼びます。

1.5 Storage Navigator での TrueCopy 設定・操作

この節では、TrueCopy を行うための次の設定およびペア操作について、Storage Navigator を使用した操作を説明します。

- リモートコントロールポートの設定：VSP F1500,VSP G1500 のみ
- 論理パスの設定

なお、上記の設定は RAID Manager のプロビジョニング機能でも行えます。

1.5.1 TrueCopy システムの設定

■ TrueCopy システム構成例：VSP F1500,VSP G1500 例

TrueCopy で MCU から RCU にリモートコピーを行うには、リモートコントロールポート、論理パスの設定が必要です。以下に Storage Navigator での各設定について説明します。

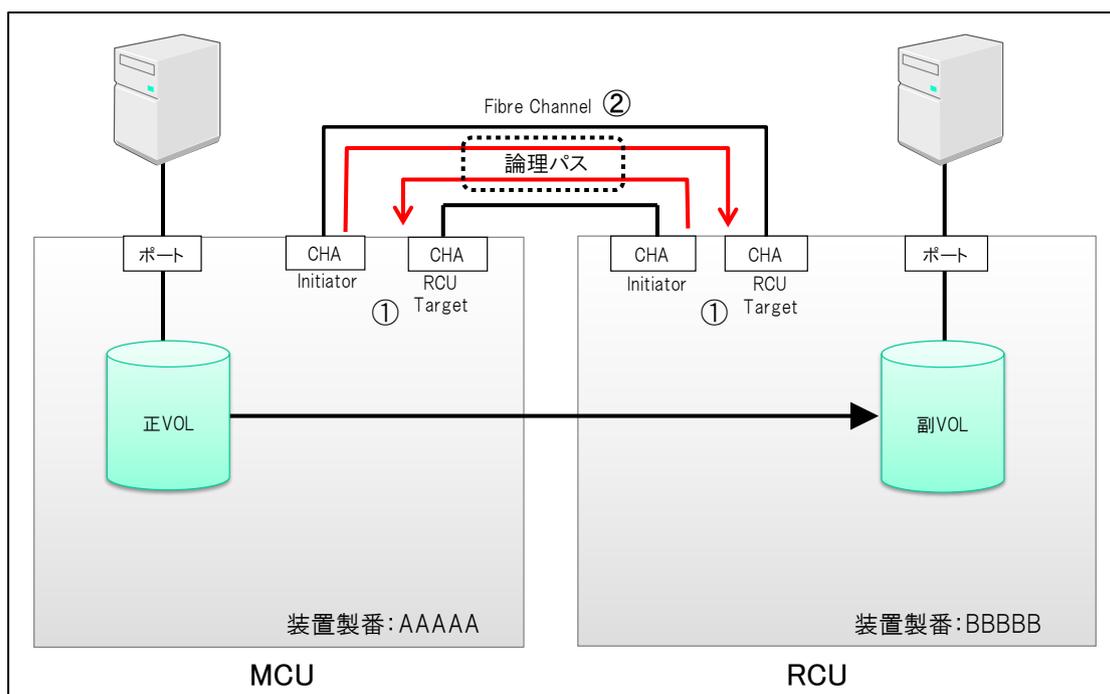


図 1.5.1-1: TrueCopy システム構成例

(1) リモートコントロールポートの設定：VSP F1500,VSP G1500 のみ

VSP F1500,VSP G1500 の CHA のポートには、役割に応じて Target、Initiator、RCU Target、External の 4つの属性のうち、どれか1つの属性を設定します（1-18 ページ リモートコントロールポート属性の設定を参照してください）。

● CHA ポートの属性設定（Fibre Channel 例）

ポートの設定は、MCU/RCU で実施します。なお、ポートの設定は、以下の手順で行います。

- ① [ストレージシステム] ツリーの [ポート/ホストグループ] を選択し、[ポート] タブを選択します。
- ② [ポート] タブを選択後、表示された画面から属性を変更したいポートを選択し、[ポート編集] をクリックします。
- ③ [ポート属性] のチェックボックスにチェックを入れ、ポートの属性を選択します。
MCU では Initiator ポート、RCU では RCU Target ポートが必要になります。

なお、iSCSI、FCoE の CHA を搭載している場合も、上記と同様にポートの種類を設定できます。

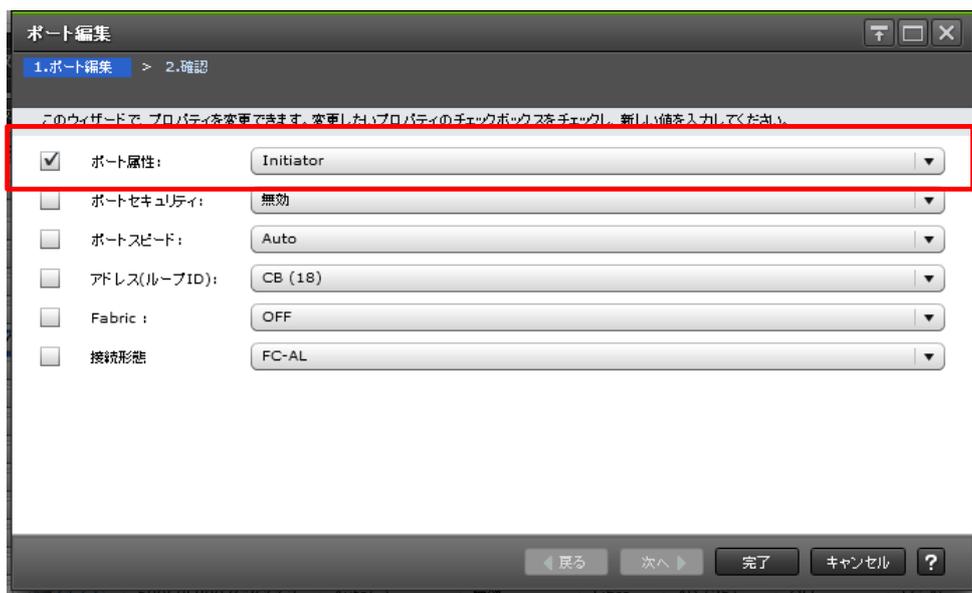


図 1.5.1-2:ポート編集画面：MCU 側操作画面

1.5.2 TrueCopy のペア操作

TrueCopy のペア操作は、[リモートレプリケーション] 画面で行います。

[リモートレプリケーション] 画面では、[TC ペア] タブ、[UR ペア] タブ、[ミラー] タブがあり、各リモートコピーペアの情報が表示されます。

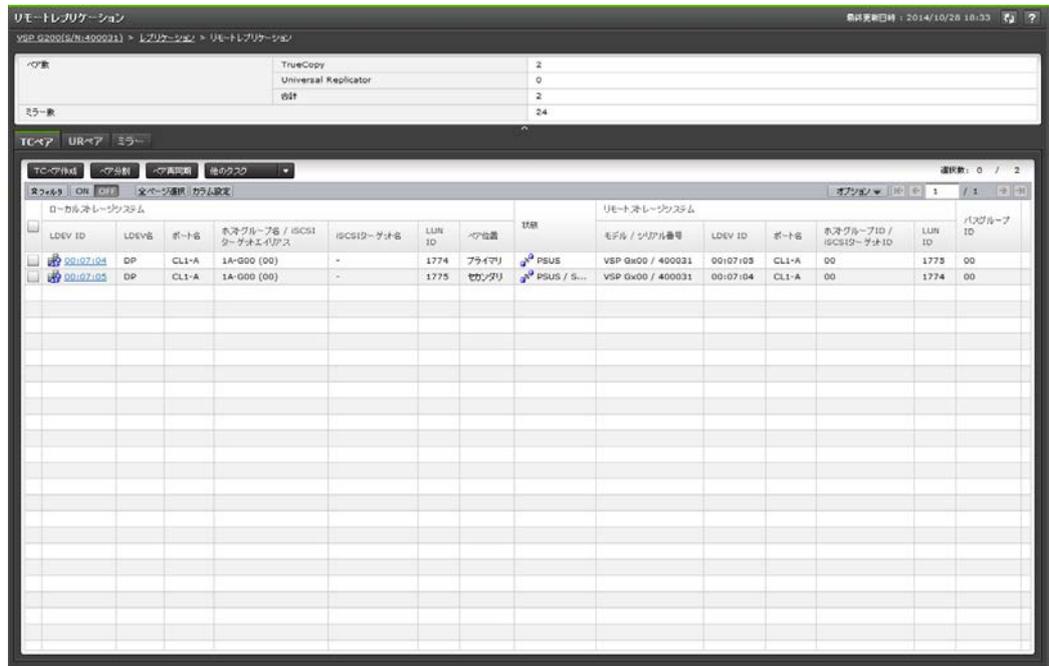


図 1.5.2-1:リモートレプリケーション画面

TrueCopy ペアの操作は、[リモートレプリケーション] 画面から操作対象の TrueCopy ペアを選択し、実行したい以下の操作ボタンを選択します。

- (1) ペアの作成
- (2) ペアの分割
- (3) ペアの再同期
- (4) ペアの削除 (他のタスク内)
- (5) ペア状態の確認

1.6 RAID Manager での TrueCopy 設定・操作

1.6.1 RAID Manager 設定

TrueCopy のペア操作は RAID Manager でも実施可能です。次の図は TrueCopy での RAID Manager 構成例です。ShadowImage と同様に構成できます。

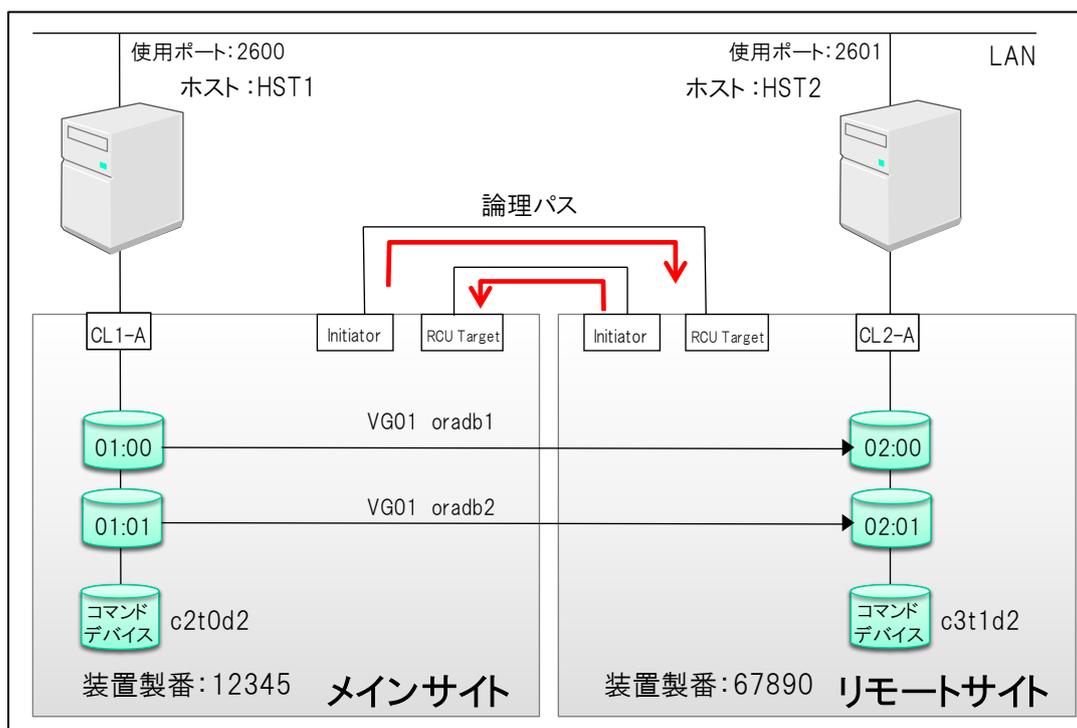


図 1.6.1-1: TrueCopy での RAID Manager 構成

■ TrueCopy での構成定義ファイルの設定

TrueCopy では正副ペアは 1 対 1 構成のみ対応のため、MU 番号を記述する必要はありません。また、RAID Manager の構成定義ファイルでは、筐体間を接続する日立ストレージのポートに対する記述は必要ありません。

次のページに上図に対する構成定義ファイルを示します。

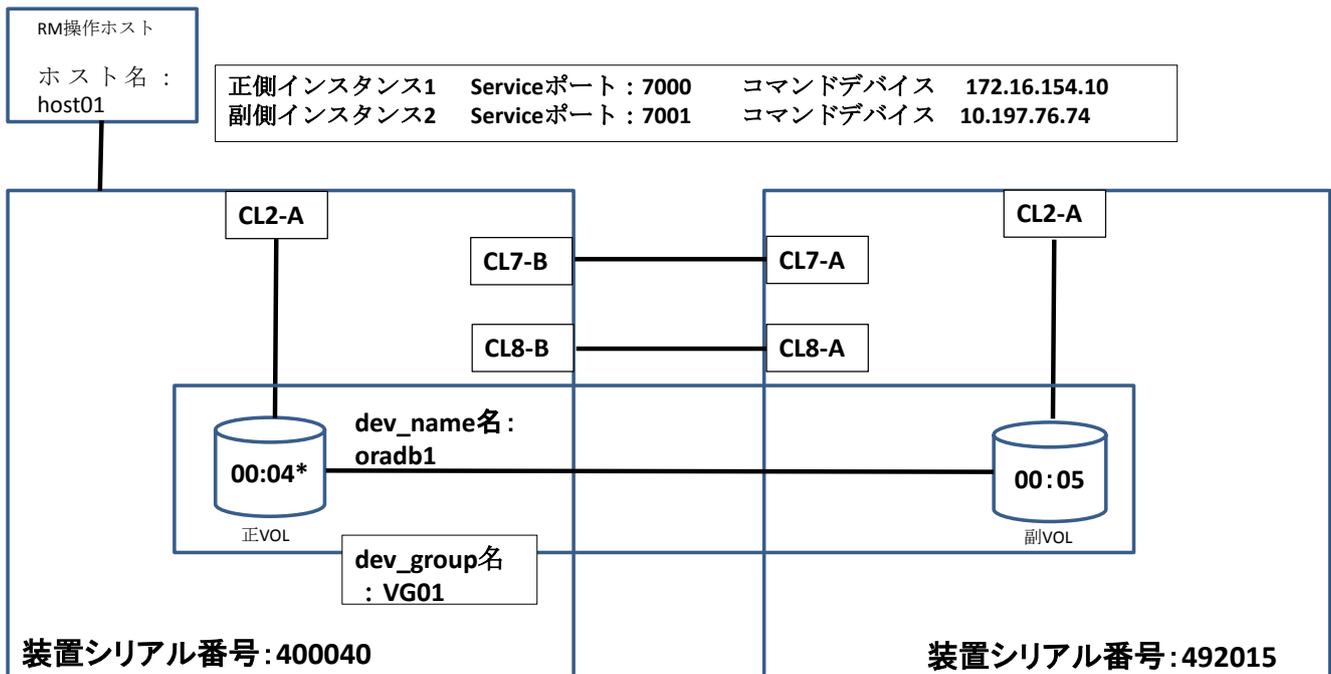
実習 1 : TrueCopy 実習

① : 以下のシステム構成での RAID Manager 構成定義ファイルを作成してください。

操作 1 : ディスクトップ上の horcm1.conf をメモ帳で開き編集する。

操作 2 : horcm1.conf (正側インスタンス 1) 編集後に、コピーして horcm2.conf (副側インスタンス 2) を作成する

操作 3 : horcm1.conf、horcm2.conf を C ドライブ下の「Windows」フォルダ直下にコピーする



* LDEV番号(CU:LDEV番号)

2.1 Universal Replicator 概要

2.1.1 Universal Replicator 概要

VSP ファミリーの Universal Replicator は、遠隔地間でストレージに保存されているデータのコピーやバックアップを行うことができます。そのため、地震や火災などの災害、またはシステム障害などによりデータ処理システムが被害を受けた場合には、遠隔地に保存されているデータによりデータ処理システムを復旧させることができ、災害や障害から大切なデータを守ることができます。

Universal Replicator は、多種多様なユーザニーズやデータのコピー・移行の用途に合わせて、様々な機能を提供します。

Universal Replicator の特徴を以下に示します。

- 非同期リモートコピー
- LDEV（ジャーナルボリューム）にホストからの更新データ（実データ）と更新データに付与される制御情報（メタデータ）の書き込み
- データコピー方式を RCU からの Request 型（RCU からデータ転送要求コマンドを発行し、それに基づき MCU からデータを送信する方式）
- ホスト I/O ピーク時のサスペンド状態（PSUE）遷移耐性
- 高回線障害耐性（回線障害時にも正副ペアを、PAIR 状態でキープできます）

* ジャーナル：Universal Replicator で内部的に使用される変更データ

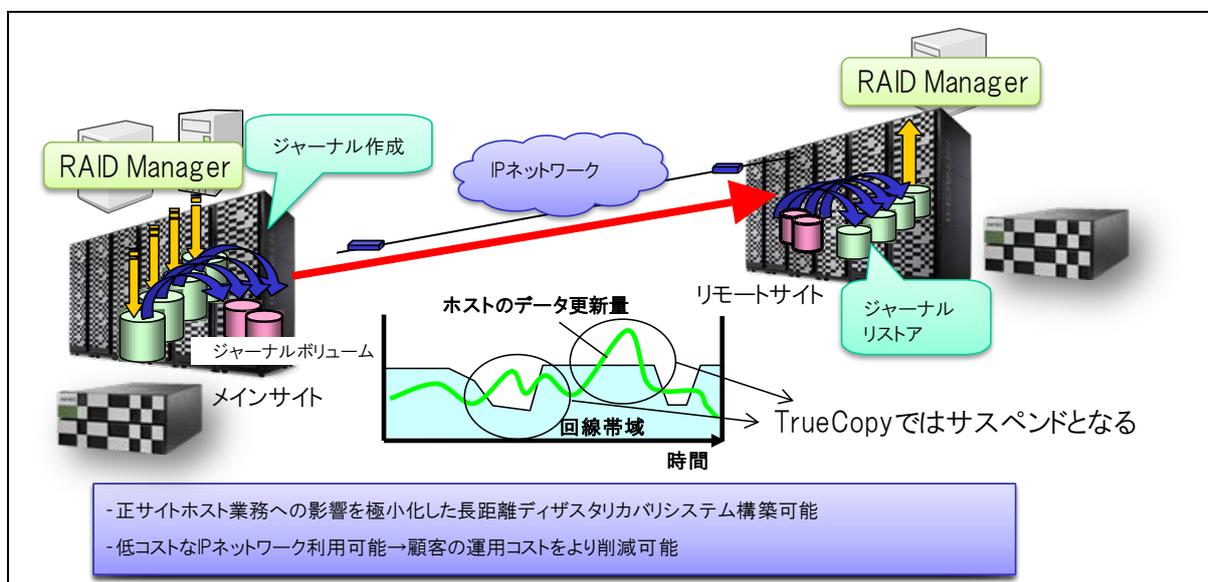


図 2.1.1-1: Universal Replicator 概要

■非同期リモートコピー

Universal Replicator で行われるリモートコピーは、リモートサイトへの更新データの反映をアプリケーション側のメインサイト更新処理とは非同期に行うモードです（非同期リモートコピー）。

そのため、ホスト I/O 性能への影響を極小化することができ、長距離向けのリモートコピーに使用されます。メインサイトのホスト I/O への負荷を極小化しつつ、被災時のグレー（消失）データを最小限に抑えることができます。

また、リモートサイトへの更新データの反映順序を守るため、リモートサイトコピーデータの論理的な一貫性の保証が可能であり、本格的な遠隔 2 重化に対応するリモートコピー機能です。これらにより災害バックアップシステムや遠隔地へのデータコピーシステムをホストと独立に構築できます。

以下に Universal Replicator の非同期リモートコピーの動作について示します。

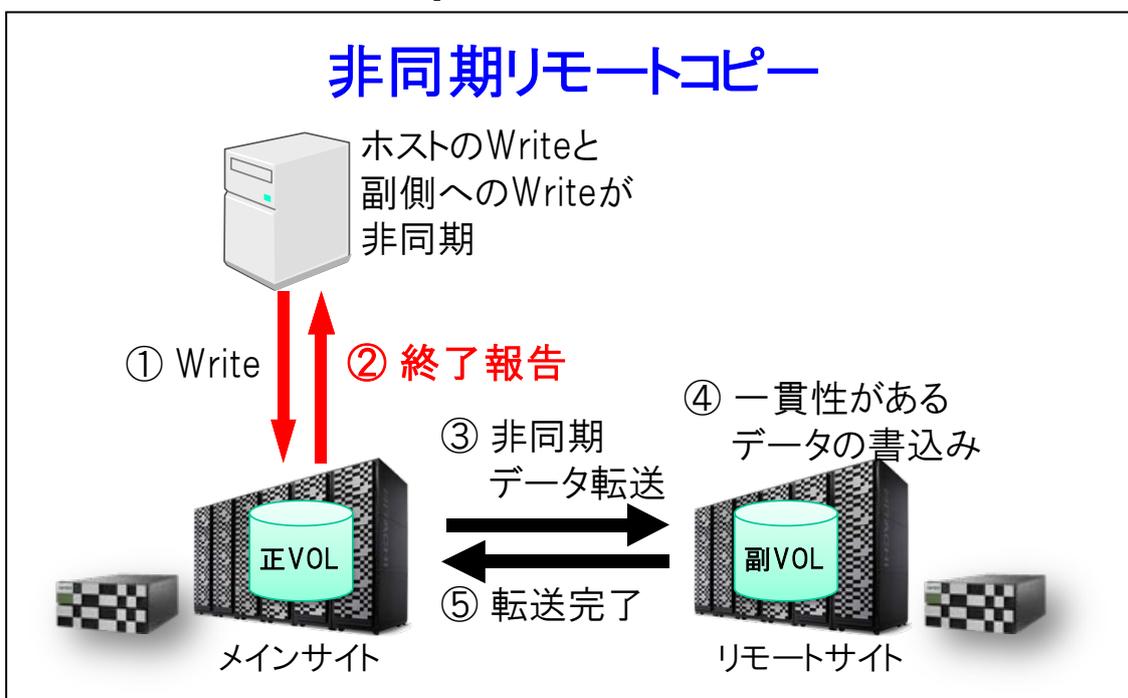


図 2.1.1-2:非同期リモートコピー動作概要

- ① 正側ホストから正ボリュームに対して書込み
- ② 正側ホストに対して書込み終了報告
- ③ 副ボリュームに対して非同期でデータ転送
- ④ リモートサイト側で更新順序（データの一貫性）保証のため、正ボリュームへの更新順序通りにデータの並び替えを行い、副ボリュームに書込み
- ⑤ リモートサイト側から書込み終了報告

ジャーナル作成（マスタジャーナル/リストアジャーナル）

マスタジャーナルおよびリストアジャーナルの設定を行うには、Universal Replicatorの [ジャーナル作成] 画面を使用します。

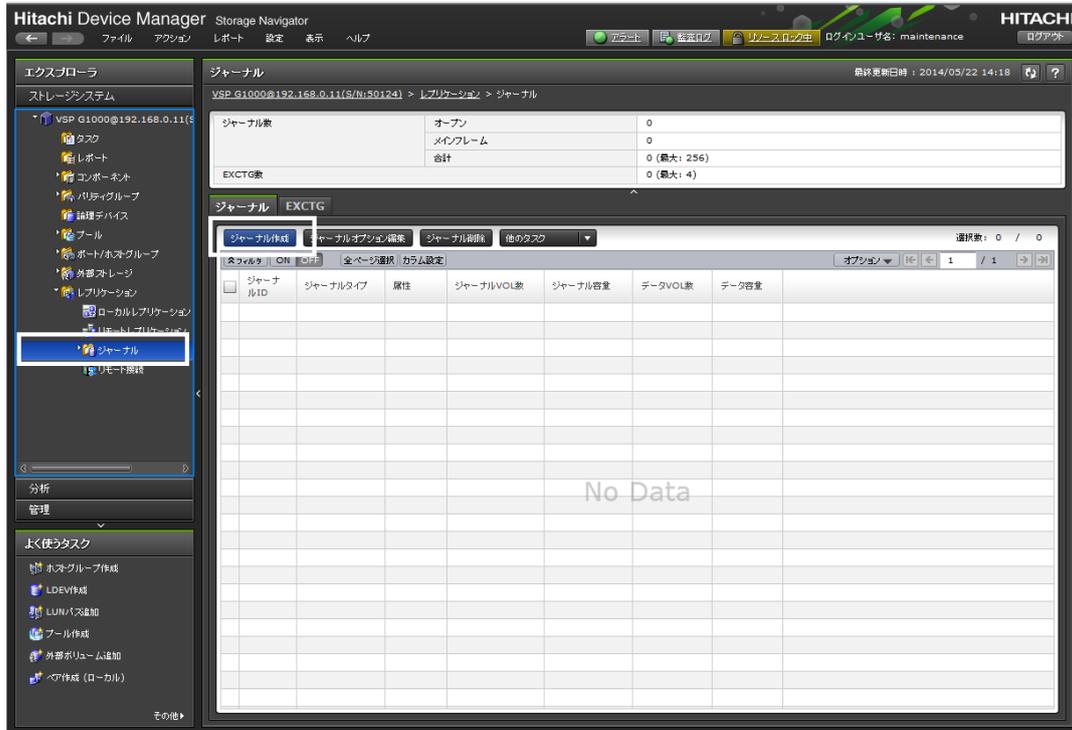


図 2.5.1-2:ジャーナル作成画面

マスタ/リストアジャーナル内にジャーナルボリュームを登録し、ペア生成の際に使用するマスタ/リストアジャーナルを選択します。本マスタ/リストアジャーナルの作成操作は、MCU/RCU の両方で行います。

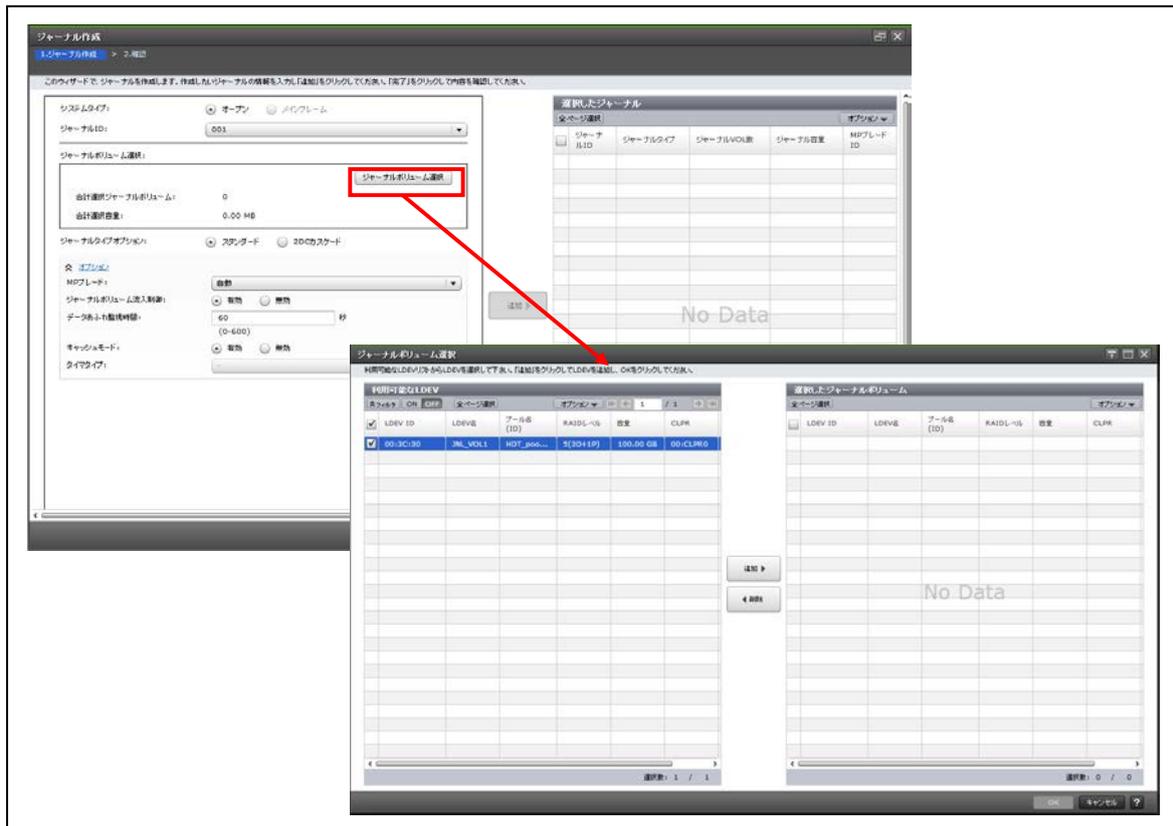


図 2.5.1-3:ジャーナル作成画面

マスタリストアジャーナルの作成操作は以下の手順で行います。

- ① [ストレージシステム] ツリーで [レプリケーション] - [ジャーナル] を選択します。
- ② [ジャーナル] タブを選択します。
- ③ 次のどちらかの方法で [ジャーナル作成] 画面を表示します。
 - [ジャーナル作成] をクリックします。
 - [アクション] メニューから [ジャーナル] - [ジャーナル作成] を選択します。
- ④ [システムタイプ] で、システムの種類 (オープンまたはメインフレーム) を選択します*1。
- ⑤ [ジャーナル ID] で、ジャーナル ID を選択します。
- ⑥ [ジャーナルボリューム選択] をクリックし、[ジャーナルボリューム選択] 画面を表示します。
- ⑦ [ジャーナルボリューム選択] 画面の [利用可能な LDEV] テーブルから、マスタリストアジャーナルに割り当てるジャーナルボリューム (Dynamic Provisioning の仮想ボリューム) を選択して [追加] をクリックします。選択したジャーナルボリュームが、[選択したジャーナルボリューム] テーブルに追加されます。
ジャーナルボリュームを [選択したジャーナルボリューム] テーブルから削除したい場合は、そのジャーナルボリュームを選択して [削除] をクリックします。
- ⑧ [OK] をクリックします。[ジャーナル作成] 画面に戻ります。
[ジャーナルタイプオプション] で、ジャーナルタイプのオプションをスタンダード、2DC カスケード*1*2 から選択します。

2.7 システム障害時のペア状態と操作

Universal Replicator で障害が発生した場合、TrueCopy と同様な操作によりペアを回復することができます。

次の3種類の障害ケースにおける回復操作について説明します。

- ケース(1): メインサイトが正常動作しているがリモートサイトあるいは回線に障害があるケース

回線障害が回復後、メインサイトから pairresync 操作により回復することができます。

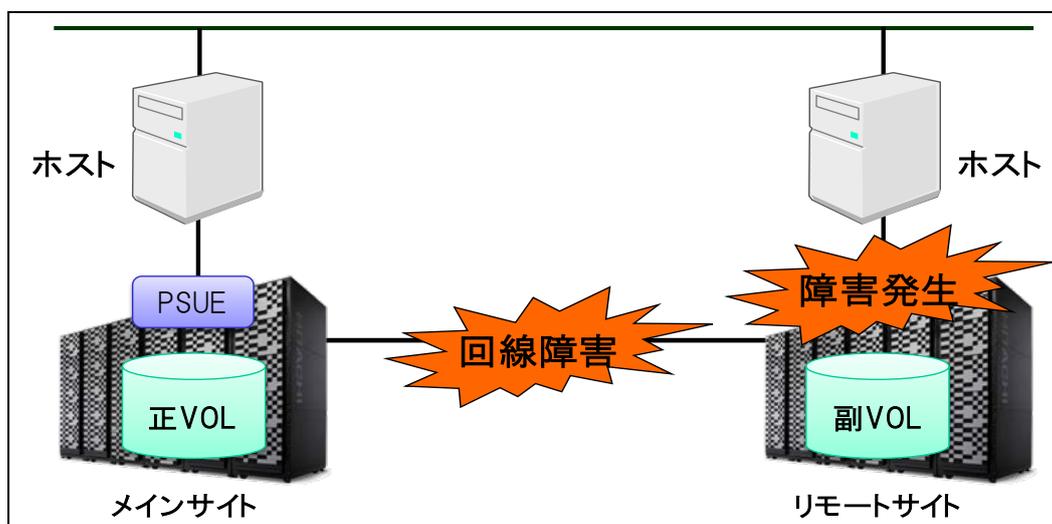


図 2.7-1: リモートサイト、回線障害発生時

- ケース(2)-1: メインサイト障害: 正側ホストに障害が発生しストレージが正常動作であるケース

リモートサイトから RAID Manager の horctakeover コマンドを実行します。

この場合、正副ボリュームを入れ替え、リモートサイト側より運用を継続します。

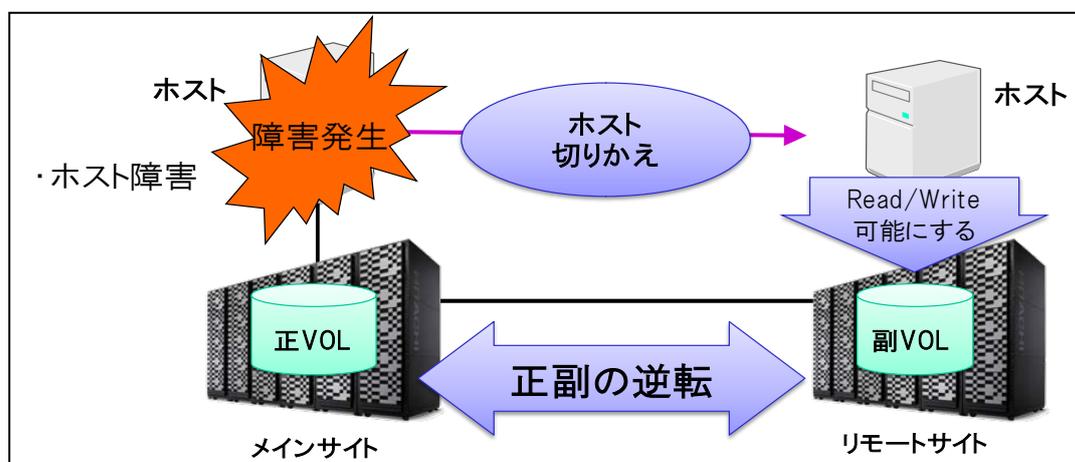


図 2.7-2: メインサイト側ホスト障害時の horctakeover 動作