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:フェイルオーバによる副 VOL を用いた業務継続

All Rights Reserved. Copyright© 2018, Hitachi, Ltd. All Rights Reserved. Copyright© 2018, Hitachi Information Academy Co.,Ltd.

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。

All Rights Reserved. Copyright© 2018, Hitachi, Ltd. All Rights Reserved. Copyright© 2018, Hitachi Information Academy Co.,Ltd.

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 $\boldsymbol{0}$ 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。

- [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。

ポート	編集		Ŧ□×
1.ボー	· <mark>▶編集</mark> > 2.確認		_
	ウィザードで、プロパティを変更	「できます。変更したいプロバティのチェックボックスをチェック」。新しい値を入力してくたさい。	
~	ポート属性:	Initiator	7
	ポートセキュリティ:	無効	▼
	ボートスピード:	Auto	
	アドレス(ループID):	CB (18)	•
	Fabric :	OFF	•
	接続形態	FC-AL	
		● 戻る 次へ ▶ 第7 日	キンセル ?
ACC CT	7-C 5006068007C	30062 Autor-1 1000 Elbre AD (35) 1000	E FC-AL

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。

VE-	トレプリケーショ	ν										祭は天秋日 村:	2014/10/2	28 18:33 (3
YSP (3200(S/N:40003	1) > 1/20	2-242 >	リモートレプリケーション										
19	*			True	Copy rsal Replicator			2						
25	-R			100				24						
TCA	7 UR-17	19-						<u>^</u>						
-	C-179/848 177	-9M ~	7808	160970 ·									a	R\$1:0 / 2
2:	-#- ON 01	24	シス選択 カラノ	JR.E								オブション・	6 1	/11
	ローカルストレージ	19254							リモートストレージシステム					datte
	LDEV ID	LDEVB	#~h6	木オグループ名 / iSC ターゲオエイ/アス	51 ISCS19-9148	LUN ID	-07位置	U.S.	モデルノシリアル番号	LDEV ID	*~>8	ホストグループ10 / ISCS19ーグット10	LUN ID	10
	00107104	DP	CL1-A	1A-G00 (00)	•	1774	ブライマリ	PSUS	VSP Gx00 / 400031	00107105	CL1-A	00	1775	00
	(I meaning			n oo (es)										

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

1.6.1 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。

Hitachi Device Manage	f Storage Naviga レポート 設定	itor 表示 ヘルプ			0 75	-上 🖪 監査日/	1 <u>9 y- 21</u>	ック生 ログインユーザ名: maintenance	• HITACHI
エクスプローラ	ジャーナル							最終更新日時 : 2014/05/2	22 14:18 🚯 ?
ストレージシステム	VSP G1000@192	.168.0.11(S/N:50)	<u>124)</u> > <u>レブ</u>	<u>ドケーション</u> > ジャーナル					
VSP G1000@192.168.0.11(5)	ジャーナル数		3	ーナン		0			
<u>112</u> 920			х	インフレーム		0			
「論 レポート	EV CT CH		4	i#†		0 (最大: 256)			
「育コンボーネント	EXCIG					0 (1870:4)			
「「「」バリティクルーフ	ジャーナル E	хстб							
・ 12 フール	Alter adult Alter							1224	B## 0 (0
・ 🎆 ボート/ホストグループ	SAL DIDTERE		2488	- 5764088 180792-20					
▶ 🎆 外部ストレージ	27769 ON	0FF 2/~-5/8	朝代「ガラム設定	<u>.</u>				1/2997▲ (4) € 1	/1 3 3
* 📸 レプリケーション	1/1D	ジャーナルタイプ	属性	ジャーナルVOL数	ジャーナル容量	データVOL数	データ容量		
🔡 ローカルレプリケーション									
= 「日本=トレプロケーション」									
* 🚧 ジャーナル									
1日 リモート接続									
7.46					N.L.m.	Data			
20107					INO	Pata			
<u>ен</u> ~									
よく使うタスク									
1時 ホストグループ作成									
UDEV/作成									
■101 LUN バス追加0									
2017ール作成									
● ● 外部ボリュー 人追加									
ፖ ውፅኑ						1			

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。

94-7440: 001 94-7440:x-2480: 94-7440:x-2480: 94-7440:x-2480: 97-7440:x-2480: 94-7	10 ² / ₁₀ / ₁ / ₁ / ₁ 10 ² / ₁₀ / ₁ / ₁ 10 ² / ₁₀ / ₁₀	Ŧ
y=-74.61/a - Δill(1) y=-71.62/2 y=-71.62/2 y=-71.62/2 y=-71.62/2 ahrandsa 0 0 0 y=-71.62/2 y=-71.62/2 y=-71.62/2 ahrandsa 0.00 M6 y=-71.62/2 y=-71.62/2 <t< th=""><th>20.7.27 + 7.490 s - A. </th><th>Ŧ</th></t<>	20.7.27 + 7.490 s - A. 	Ŧ
atramory	20.5.27 + 7.690 s - A. -2000 7 - 64 Lety 15 Lety (70)	Ŧ
247-74/01/2010 © 207,9-7-6 2000,02-1-1 Status Emilian Image: Image	20.5.22+ - ≠3.69J ₃ - J. ->280. Letv 10 DPv6 (0)	Ŧ
R: 27/22: Internet	10.5.2% → 30.49J ₂ → A. ~2380 Lefv 10 DFv6 (10)	+
1071-5°; 1071-5°; 1071-5°; 107-71/01-4281; 107-71/01-4281; 107-71/4/01-4281; 107-7	10.5.2% − 3.60J ₃ − 4. ~2380 Letv 10 DFv6 72-68 (0)	Ŧ
P-%3-httmthl: 00 P No Data 100/01/01/01/01/01/01/01/01/01/01/01/01/	10,5,2,6-3,6,60,1,5 	Ŧ
(0-000) キャンシュモード: タイマ2-イ7:	10.5.92Эдебуа-А Уан LDPV ID LDPV& 7-66 (10)	Ŧ
2472/51	RGたジャーナルボリューム ーン調用 LDEV ID LDEV& プール名 (10)	Ŧ
Identification 270000 270000 270000 270000 270000 270000 2700000 27000000000000 <t< th=""><th>RGE 24-74/893-6 -988 LOEV ID LOEV& 7-68 (10)</th><th></th></t<>	RGE 24-74/893-6 -988 LOEV ID LOEV& 7-68 (10)	
12xes 0 12xe xe<-Xet 1 x 1 x <th>LDEV ID LDEVS 7-7-6 (10)</th> <th></th>	LDEV ID LDEVS 7-7-6 (10)	
Image: Control (D) Image:	(01)	RAIDLAN DR CLPS
		NIOD OF BE COM
an P		
4.005	No Da	ta

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。

All Rights Reserved. Copyright© 2018, Hitachi, Ltd. All Rights Reserved. Copyright© 2018, Hitachi Information Academy Co.,Ltd.

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