

ShadowImage for Mainframe

ユーザガイド

Hitachi Virtual Storage Platform One Block 85

4051-1J-U28-10

ストレージシステムを操作する場合は、必ずこのマニュアルを読み、操作手順、および指示事項をよく理解してから操作してください。

著作権

All Rights Reserved. Copyright (C) 2026, Hitachi Vantara, Ltd.

免責事項

このマニュアルの内容の一部または全部を無断で複製することはできません。

このマニュアルの内容については、将来予告なしに変更することがあります。

このマニュアルに基づいてソフトウェアを操作した結果、たとえ当該ソフトウェアがインストールされているお客様所有のコンピュータに何らかの障害が発生しても、当社は一切責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。このマニュアルの当該ソフトウェアご購入後のサポートサービスに関する詳細は、弊社営業担当にお問い合わせください。

商標類

AIX は、米国およびその他の国における International Business Machines Corporation の商標です。

FlashCopy は、米国およびその他の国における International Business Machines Corporation の商標です。

IBM は、米国およびその他の国における International Business Machines Corporation の商標です。

Internet Explorer は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。

Microsoft は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。

UNIX は、The Open Group の米国ならびに他の国における登録商標です。

その他記載の会社名、製品名などは、それぞれの会社の商標または登録商標です。

輸出時の注意

本製品を輸出される場合には、外国為替及び外国貿易法の規制並びに米国輸出管理規則など外国の輸出関連法規をご確認の上、必要な手続きをお取りください。

なお、不明な場合は、弊社担当営業にお問い合わせください。

発行

2026 年 4 月（4051-1J-U28-10）

目次

はじめに.....	7
対象ストレージシステム.....	8
マニュアルの参照と適合プログラムバージョン.....	8
対象読者.....	8
マニュアルで使用する記号について.....	8
ユーザの操作権限（ロール）について.....	8
RAID Manager コマンドについて.....	9
プログラムプロダクト TrueCopy について.....	9
発行履歴.....	9
 1.ShadowImage for Mainframe の概要.....	11
1.1 ShadowImage for Mainframe とは.....	12
1.2 ShadowImage for Mainframe の利用法.....	12
1.3 ShadowImage for Mainframe の構成要素.....	12
1.3.1 ShadowImage for Mainframe のペアボリューム（プライマリボリュームとセカンダリボリューム）と は.....	13
1.3.2 PPRC または Business Continuity Manager からの ShadowImage for Mainframe ペア操作とコンシ ステンシーグループ作成とは.....	14
1.3.3 RAID Manager からの ShadowImage for Mainframe ペア操作とコンシステンシーグループ作成とは	14
1.4 ShadowImage for Mainframe ペアの作成と更新コピーとは.....	14
1.4.1 ShadowImage for Mainframe ペアの作成から初期コピー完了までの流れとペアの状態.....	15
1.4.2 ShadowImage for Mainframe の更新コピーとペアの状態.....	16
1.5 ShadowImage for Mainframe ペア状態と実行できる操作.....	16
1.5.1 ShadowImage for Mainframe ペア状態の定義.....	17
1.5.2 ペアの状態と実行できる操作.....	19
1.5.3 プライマリボリュームを複数のセカンダリボリュームで共有する場合の ShadowImage for Mainframe ペアの操作指示と実行できる操作.....	19
1.6 プログラムプロダクト名の略称について.....	20
 2.ShadowImage for Mainframe のシステム要件と運用計画.....	21
2.1 ShadowImage for Mainframe のシステム要件の概要.....	22
2.2 ShadowImage for Mainframe のライセンス容量の要件.....	23
2.3 ShadowImage for Mainframe ペアボリューム作成の計画.....	24
2.3.1 作成できる ShadowImage for Mainframe ペア数の計算方法.....	25

(1) 1 ペアあたりに必要な差分テーブル数とペアテーブル数を計算する.....	28
(2) 最大ペア数を計算する.....	29
2.3.2 ShadowImage for Mainframe 用ボリュームの準備.....	30
2.4 ShadowImage for Mainframe システムの I/O 性能への影響と運用設計.....	30
2.4.1 ペア数とコピー速度（データコピー率）が性能に与える影響.....	30
2.4.2 パリティグループの負荷分散とは.....	30
2.4.3 ShadowImage for Mainframe の Quick Restore による再同期を実施する場合の注意事項.....	31
2.5 ShadowImage for Mainframe のオプション.....	31
2.5.1 ShadowImage for Mainframe のシステムオプションモード.....	31
2.5.2 ShadowImage for Mainframe のローカルレプリカオプション	33
2.6 Business Continuity Manager および PPRC 使用の準備.....	38
2.6.1 コマンドデバイスが必要な Business Continuity Manager.....	38
2.6.2 Business Continuity Manager と PPRC コマンド.....	39
2.7 RAID Manager 使用の準備.....	39
2.7.1 コマンドデバイスが必要な RAID Manager.....	39
3.ShadowImage for Mainframe と他のプログラムプロダクトとの併用.....	41
3.1 ShadowImage for Mainframe と Virtual LVI の併用.....	42
3.2 ShadowImage for Mainframe と Volume Retention Manager の併用.....	42
3.2.1 Volume Retention Manager のアクセス属性と ShadowImage for Mainframe のペア操作.....	42
3.2.2 ShadowImage for Mainframe のペア状態と Volume Retention Manager のアクセス属性の設定.....	43
3.3 ShadowImage for Mainframe と Volume Migration の併用.....	43
3.4 ShadowImage for Mainframe と Universal Volume Manager の併用.....	43
3.5 ShadowImage for Mainframe と TrueCopy for Mainframe の併用.....	44
3.6 ShadowImage for Mainframe と Universal Replicator for Mainframe の併用.....	46
3.7 3 つの Universal Replicator for Mainframe サイトと ShadowImage for Mainframe の組み合わせ.....	51
3.7.1 3DC マルチターゲット構成での ShadowImage for Mainframe 操作の可否.....	57
3.7.2 3DC カスケード構成での ShadowImage for Mainframe 操作の可否.....	59
3.7.3 デルタリシンクを用いる 3DC マルチターゲット構成での ShadowImage for Mainframe 操作の可否.....	61
3.7.4 デルタリシンクを用いる 3DC カスケード構成での ShadowImage for Mainframe 操作の可否.....	62
3.8 ShadowImage for Mainframe と TrueCopy for Mainframe および Universal Replicator for Mainframe の組み合わせ.....	64
3.8.1 TrueCopy for Mainframe 同期リモートストレージでの ShadowImage for Mainframe 操作の可否.....	66
3.8.2 Universal Replicator for Mainframe リモートストレージでの ShadowImage for Mainframe 操作の可否.....	67
3.8.3 TrueCopy for Mainframe / Universal Replicator for Mainframe ローカルストレージでの ShadowImage for Mainframe 操作の可否.....	68
3.9 ShadowImage for Mainframe と Compatible FlashCopy® V2 の併用.....	68
3.10 ShadowImage for Mainframe と Compatible Software for IBM® FlashCopy® SE の併用.....	69
3.11 ShadowImage for Mainframe と Concurrent Copy の併用.....	69
3.12 ShadowImage for Mainframe と Resource Partition Manager の併用.....	70
3.13 ShadowImage for Mainframe と Dynamic Provisioning for Mainframe の併用.....	70
4.ShadowImage for Mainframe ペア作成前の事前準備と注意事項.....	73
4.1 ShadowImage for Mainframe ペア作成に必要なボリュームの作成.....	74
4.2 コンシステンシーグループを予約する.....	74

4.3 ShadowImage for Mainframe ペア操作に関する注意事項.....	74
4.3.1 ShadowImage for Mainframe ペア作成時の注意事項.....	75
4.3.2 ShadowImage for Mainframe ペアの分割の種類.....	75
4.3.3 ShadowImage for Mainframe ペアの中断時の注意事項.....	76
4.3.4 ShadowImage for Mainframe ペアの分割時の注意事項.....	76
4.3.5 ShadowImage for Mainframe ペアの再同期の種類.....	77
4.3.6 ShadowImage for Mainframe ペアの再同期時の注意事項.....	78
4.3.7 ShadowImage for Mainframe の Reverse Copy および Quick Restore の制限事項.....	79
4.3.8 ShadowImage for Mainframe ペアの削除時の注意事項.....	80
5.ShadowImage for Mainframe ペアを操作する上での前提と注意事項.....	81
5.1 ShadowImage for Mainframe ペアの操作とは.....	82
5.2 ShadowImage for Mainframe ペアの状態を確認する.....	82
5.3 ShadowImage for Mainframe ペアを作成する.....	82
5.4 ShadowImage for Mainframe ペアを分割する.....	83
5.5 コンシステンシーグループを指定した ShadowImage for Mainframe ペアの分割機能.....	83
5.5.1 コンシステンシーグループを指定した ShadowImage for Mainframe ペアの分割機能とは.....	83
5.5.2 コンシステンシーグループを指定した ShadowImage for Mainframe ペアの分割機能操作の流れ.....	87
5.5.3 RAID Manager からコンシステンシーグループの ShadowImage ペアを分割する.....	88
5.5.4 コンシステンシーグループを指定した ShadowImage for Mainframe ペアの分割機能実行可否と実行後のペア状態.....	88
5.6 ShadowImage for Mainframe ペアを再同期する.....	89
5.7 ShadowImage for Mainframe ペアを中断する.....	90
5.8 ShadowImage for Mainframe ペアを削除する.....	90
6.ShadowImage for Mainframe ペアの状態確認とメンテナンス.....	91
6.1 ShadowImage for Mainframe ペアの情報を参照する.....	92
6.2 ShadowImage for Mainframe のコンシステンシーグループの使用状況を確認する.....	92
6.3 ライセンス容量を参照する.....	92
6.4 ShadowImage for Mainframe システムを保守する.....	92
6.4.1 コンシステンシーグループの予約を解除する.....	92
6.4.2 ShadowImage for Mainframe のローカルレプリカオプションを変更する.....	93
6.4.3 システムおよびデバイスの保守中の ShadowImage for Mainframe ペア操作.....	93
(1) ShadowImage for Mainframe システムの物理デバイスおよび論理デバイスの保守.....	93
7.ShadowImage for Mainframe のトラブルシューティング.....	95
7.1 ShadowImage for Mainframe のボリュームにピントラックがあるときのトラブルシューティング.....	96
7.2 ShadowImage for Mainframe のコピー処理時間が長いときのトラブルシューティング.....	96
7.3 ShadowImage for Mainframe のコピー処理によってストレージシステムへの負荷が高くなった場合のトラブルシューティング.....	97
7.3.1 多重度互換モードオプションを使ったストレージシステムへの負荷を軽減する方法.....	97
7.4 SIM.....	97
7.5 RAID Manager のエラーログからエラーコードを特定する.....	98
7.6 RAID Manager のトラブルシューティング（エラーコード一覧）.....	99
7.7 コンシステンシーグループ指定ペア分割機能を使用するときのトラブルシューティング.....	108
7.8 お問い合わせ先.....	110

付録 A RAID Manager コマンドリファレンス.....	111
A.1 アクション名と RAID Manager コマンドの対応表.....	112
A.1.1 アクション名に対応する RAID Manager コマンド（ペア操作）.....	112
A.1.2 操作に対応する RAID Manager コマンド（コンシステンシーグループ操作）.....	114
A.1.3 操作に対応する RAID Manager コマンド（その他の操作）.....	116
A.2 RAID Manager のオプションのパラメータの設定範囲.....	116
付録 B PPRC を使用したペア操作.....	117
B.1 ShadowImage for Mainframe がサポートする PPRC コマンドの概要.....	118
B.2 PPRC コマンドの要件.....	118
B.3 PSF および DEVSERV を使用したシステムを準備する.....	119
B.4 セカンダリボリュームがオンライン状態のときの PPRC コマンドを使用したペア操作.....	120
B.5 CESTPAIR および PPRCOPY ESTPAIR を使用してペアを作成する.....	120
B.5.1 CESTPAIR.....	120
B.5.2 ESTPAIR.....	121
B.6 CSUSPEND および PPRCOPY SUSPEND を使用してペアを分割する.....	123
B.6.1 CSUSPEND.....	123
B.6.2 SUSPEND.....	124
B.7 CESTPAIR および PPRCOPY ESTPAIR を使用してペアを再同期する.....	125
B.7.1 CESTPAIR（ペア再同期）.....	125
B.7.2 ESTPAIR（ペア再同期）.....	126
B.8 CDELPAR、DELPAR を使用してペアを解除する.....	128
B.8.1 CDELPAR.....	128
B.8.2 DELPAR.....	129
B.9 PPRC を使用してのコンシステンシーグループ操作.....	130
B.9.1 PPRC を使用してコンシステンシーグループにペアを設定する.....	130
B.9.2 PPRC を使用してコンシステンシーグループのペアを分割する.....	130
B.9.3 PPRC を使用して同じコンシステンシーグループのペアを再同期する.....	131
B.9.4 PPRC を使用して同じコンシステンシーグループにあるペアを解除する.....	131
B.10 CQUERY TSO、QUERY ICKDSF を使用してペア情報を表示する.....	131
B.10.1 CQUERY.....	132
B.10.2 PPRCOPY QUERY.....	132
B.10.3 出力解説.....	133
付録 C このマニュアルの参考情報.....	135
C.1 操作対象リソースについて.....	136
C.2 このマニュアルでの表記.....	136
C.3 このマニュアルで使用している略語.....	136
C.4 KB（キロバイト）などの単位表記について.....	137
用語解説.....	139
索引.....	161



はじめに

このマニュアルでは、ShadowImage for Mainframe (SI-MF) の概要と操作について説明しています。

- 対象ストレージシステム
- マニュアルの参照と適合プログラムバージョン
- 対象読者
- マニュアルで使用する記号について
- ユーザの操作権限（ロール）について
- RAID Manager コマンドについて
- プログラムプロダクト TrueCopy について
- 発行履歴

対象ストレージシステム

このマニュアルでは、次に示す Hitachi Virtual Storage Platform One Block 80 のストレージシステムに対応する製品（プログラムプロダクト）を対象として記述しています。

- Hitachi Virtual Storage Platform One Block 85

このマニュアルでは特に断りのない限り、上記モデルのストレージシステムを単に「ストレージシステム」または「本ストレージシステム」と称することがあります。

マニュアルの参照と適合プログラムバージョン

このマニュアルは、次の DKCMAIN プログラムバージョンに適合しています。

A0-05-41-XX

対象読者

このマニュアルは、次の方を対象読者として記述しています。

- ストレージシステムを運用管理する方
- UNIX[®] コンピュータまたは Windows[®] コンピュータを使い慣れている方
- Web ブラウザを使い慣れている方

マニュアルで使用する記号について

このマニュアルでは、製品を安全にご使用いただくための注意書きを、次のとおり記載しています。



注意

データの消失・破壊のおそれや、データの整合性がなくなるおそれがある場合などの注意を示します。



メモ

解説、補足説明、付加情報などを示します。



ヒント

付加情報を示します。

ユーザの操作権限（ロール）について

このマニュアルに記載されている、RAID Manager および内蔵 CLI を操作する際に、前提条件として必要となるロールの詳細は、『RAID Manager ユーザガイド』※を参照してください。

注※

詳細は、「ユーザ認証機能」の Storage Navigator または maintenance utility で設定したユーザの操作権限に従って実行されるコマンドに関する記載を参照してください。

RAID Manager コマンドについて

本マニュアルに記載されている pair で始まるコマンド（paircreate コマンドなど）は、raidcom で始まるコマンドでも操作可能です。詳細は、『RAID Manager ユーザガイド』を参照してください。

プログラムプロダクト TrueCopy について

DKCMAIN プログラムバージョン A0-05-21-XX/XX 以前では、TrueCopy は未サポートです。

発行履歴

マニュアル資料番号	発行年月	変更内容
4051-1J-U28-10	2026 年 4 月	適合 DKCMAIN プログラムバージョン : A0-05-41-XX - Volume Retention Manager の Read Only 属性設定時の記載を修正した。 3.2.2 ShadowImage for Mainframe のペア状態と Volume Retention Manager のアクセス属性の設定 - 製品表記の見直しによる修正をした。 C.2 このマニュアルでの表記
4051-1J-U28-00	2026 年 1 月	新規 適合 DKCMAIN プログラムバージョン : A0-05-21-XX

ShadowImage for Mainframe の概要

ShadowImage for Mainframe は、内部ミラーリング技術を使用してストレージシステム内の任意のボリュームをコピーし、維持します。

- 1.1 ShadowImage for Mainframe とは
- 1.2 ShadowImage for Mainframe の利用法
- 1.3 ShadowImage for Mainframe の構成要素
- 1.4 ShadowImage for Mainframe ペアの作成と更新コピーとは
- 1.5 ShadowImage for Mainframe ペア状態と実行できる操作
- 1.6 プログラムプロダクト名の略称について

1.1 ShadowImage for Mainframe とは

ShadowImage for Mainframe を使用することで、同じストレージシステムにあるデータボリュームの複製ボリュームを作成できます。また、複数の複製ボリュームを作成できます。

1.2 ShadowImage for Mainframe の利用法

次のようにボリュームを指定して、新規に ShadowImage for Mainframe ペアを作成すると、初期コピーを実行します。

- コピー元のボリュームを選択します。これが、プライマリボリュームになります。
- コピー先のボリュームを選択します。これが、セカンダリボリュームになります。

初期コピー中には、プライマリボリュームは、読み取りや書き込みが可能な状態となっています。初期コピーが完了したあと、プライマリボリュームに書き込まれた内容を定期的にセカンダリボリュームにコピーします。

ShadowImage for Mainframe ペアは、ペアの分割指示を受け取るまでペアの状態を保ちます。ペアが分割すると、プライマリボリュームは更新されますが、セカンダリボリュームは分割した時点でのプライマリボリュームの内容を保証します。

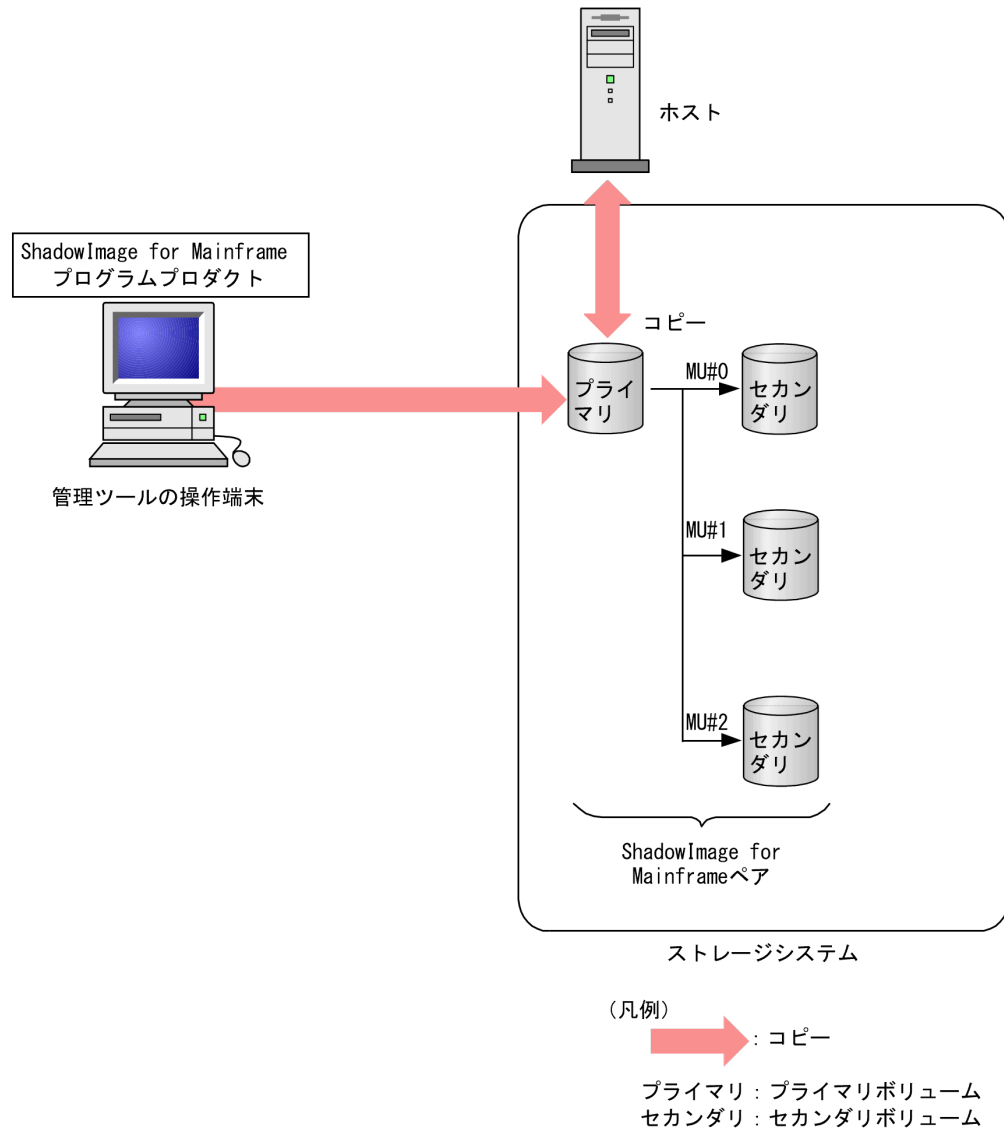
- 分割後のセカンダリボリュームに対して、ホスト側のアプリケーションによる読み取りや書き込みなどのアクセスができます。
- プライマリボリュームとセカンダリボリュームの更新データは差分ビットマップで管理します。
- 用途に応じて、プライマリボリュームからセカンダリボリューム、またはセカンダリボリュームからプライマリボリュームへの再同期を実施することで、更新データをコピーし、再びペアを作成できます。

1.3 ShadowImage for Mainframe の構成要素

本ストレージシステムで使用する代表的な環境は、ストレージシステムと接続したホスト、ShadowImage for Mainframe ソフトウェア、プライマリボリューム、1 個または複数のセカンダリボリューム、および ShadowImage for Mainframe 操作のインタフェースツールです。

インタフェースツールには、Business Continuity Manager、IBM PPRC のホストソフトウェア機能、IBM DFSMSdss のホストソフトウェア機能、または RAID Manager のコマンドがあります。

BCM/PPRC 用に予約したコンシステンシーグループは、RAID Manager では使用できません。また、RAID Manager で作成したコンシステンシーグループは、BCM/PPRC では使用できません。2 つの階層のペアを持つ ShadowImage for Mainframe 環境を、次の図に示します。



PPRC/BCM を使用して ShadowImage for Mainframe のペアを操作する場合は、MU#は指定不要です。また、ペアの情報を表示する場合も、MU#は画面には表示されません。MU#は、RAID Manager で ShadowImage for Mainframe のペアを操作する場合にだけ、指定が必要になります。

関連概念

- [1.3.1 ShadowImage for Mainframe のペアボリューム（プライマリボリュームとセカンダリボリューム）とは](#)
- [1.3.2 PPRC または Business Continuity Manager からの ShadowImage for Mainframe ペア操作とコンシステンシーグループ作成とは](#)
- [1.3.3 RAID Manager からの ShadowImage for Mainframe ペア操作とコンシステンシーグループ作成とは](#)

1.3.1 ShadowImage for Mainframe のペアボリューム（プライマリボリュームとセカンダリボリューム）とは

1 個のペアは、プライマリボリュームとセカンダリボリュームから構成されます。各プライマリボリュームは、3 個までのセカンダリボリュームとペアを作成できます。したがって、1 個のプライマリボリュームで 3 個のペアを作成できます。

ShadowImage for Mainframe 操作中は一部のペア状態を除いて、ホストからプライマリボリュームに対してアクセスできます。PAIR 状態では、プライマリボリュームに対する更新データを受け取ると、新しいデータを差分ビットマップに保存し、定期的にセカンダリボリュームにコピーします。ただし、セカンダリボリュームは、非同期に更新されるため、プライマリボリュームとセカンダリボリュームとは一致しません。セカンダリボリュームは、ペアを分割、または解除したあとにホストからアクセスできます。

関連概念

- [1.3 ShadowImage for Mainframe の構成要素](#)

1.3.2 PPRC または Business Continuity Manager からの ShadowImage for Mainframe ペア操作とコンシステンシーグループ作成とは

PPRC または Business Continuity Manager は、コマンドラインインタフェースを使用します。ペア操作コマンドはホストから直接発行します。PPRC または Business Continuity Manager からスクリプトを使用して、ShadowImage for Mainframe ペア操作を自動的に実行することもできます。

PPRC または Business Continuity Manager を使用して、コンシステンシーグループまたはコピーグループとして複数の ShadowImage for Mainframe ペアを指定できます。コンシステンシーグループまたはコピーグループを使って、複数のペアを一度に作成できます。また、グループ内の全ペアのペア状態を同時に遷移させることもできます。

関連概念

- [1.3 ShadowImage for Mainframe の構成要素](#)

1.3.3 RAID Manager からの ShadowImage for Mainframe ペア操作とコンシステンシーグループ作成とは

RAID Manager は、ストレージシステムの運用に必要な操作を CLI で操作するためのインタフェースです。ペア操作コマンドはホストから直接発行します。RAID Manager からスクリプトを使用して、ShadowImage for Mainframe ペア操作を自動的に実行することもできます。

RAID Manager を使用して、コンシステンシーグループとして複数の ShadowImage for Mainframe ペアを指定できます。コンシステンシーグループを使って、複数のペアを一度に作成できます。また、グループ内の全ペアのペア状態を同時に遷移させることもできます。

RAID Manager でコンシステンシーグループを使用する場合は、コンシステンシーグループを予約する必要はありません。

関連概念

- [1.3 ShadowImage for Mainframe の構成要素](#)

1.4 ShadowImage for Mainframe ペアの作成と更新コピーとは

ShadowImage for Mainframe ペアを作成した場合、ストレージシステムは初期コピーを実行します。初期コピーの完了後、ストレージシステムは非同期にプライマリボリュームの更新データをセカンダリボリュームにコピーします。これを更新コピーと呼びます。

関連概念

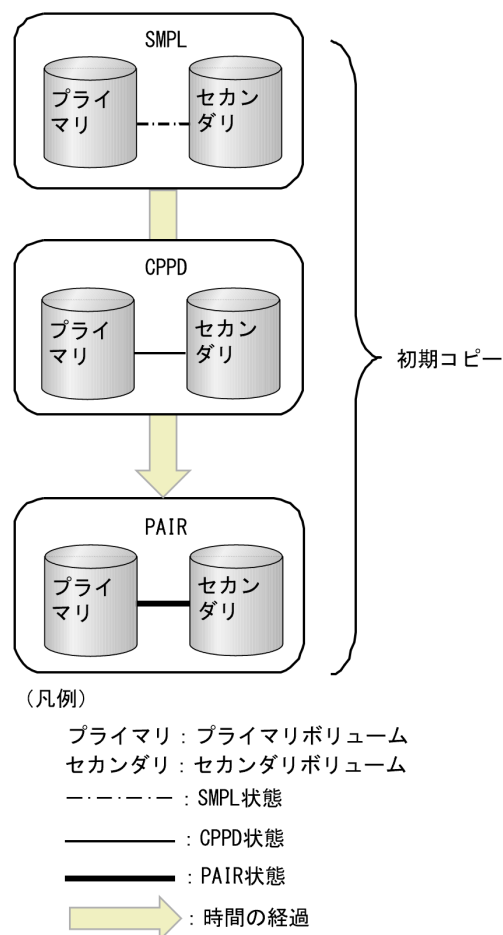
- [1.4.1 ShadowImage for Mainframe ペアの作成から初期コピー完了までの流れとペアの状態](#)
- [1.4.2 ShadowImage for Mainframe の更新コピーとペアの状態](#)

1.4.1 ShadowImage for Mainframe ペアの作成から初期コピー完了までの流れとペアの状態

ペアを作成すると、ストレージシステムは初期コピーを開始し、プライマリボリュームのすべてのデータをセカンダリボリュームにコピーします。

- ペア作成の前は、ペアの状態は **SMPL**（単一ボリューム）です。
- ペア作成のあとは、ペアの状態は **CPPD** になります。
- 初期コピーが完了すると、ペアの状態は **PAIR** になります。

ペアの作成の流れとペアの状態を次の図に示します。



プライマリボリュームは、初期コピー中でもホストからの更新を受け付けます。ストレージシステムはプライマリボリュームの更新データを非同期でセカンダリボリュームにコピーします。

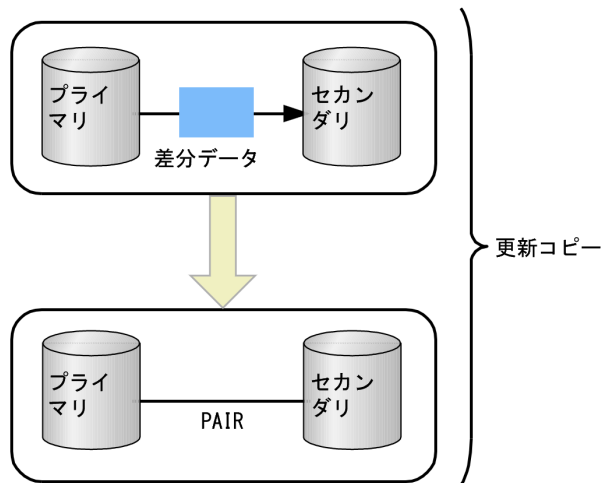
関連概念

- [1.4 ShadowImage for Mainframe ペアの作成と更新コピーとは](#)

1.4.2 ShadowImage for Mainframe の更新コピーとペアの状態

プライマリボリュームの更新データは、差分ビットマップとして保存されます。更新コピーは、ストレージシステムが非同期に実行します。更新コピーは、蓄積した差分ビットマップの量と前回更新したときからの経過時間などを基に実行されます。

更新コピーとペアの状態を次の図に示します。



(凡例)

プライマリ：プライマリボリューム

セカンダリ：セカンダリボリューム

—：PAIR状態

→：時間の経過

更新データのコピーを非同期にしているため、初期コピーが完了し、ペアの状態が PAIR に変わっても、プライマリボリュームとセカンダリボリュームの内容が一致しないことがあります。特定のタイミングでプライマリボリュームとセカンダリボリュームのデータを一致させたい場合は、ペアを分割する必要があります。



注意

コピー中にホストからプライマリボリュームへの書き込みがなかった場合も、プライマリボリュームのデータとセカンダリボリュームのデータが一致しないことがあります。プライマリボリュームとセカンダリボリュームのデータを確実に一致させるためには、ペアを分割して、PSUS または SSUS/SUSPOP 状態にする必要があります。

関連概念

- [1.4 ShadowImage for Mainframe ペアの作成と更新コピーとは](#)

1.5 ShadowImage for Mainframe ペア状態と実行できる操作

ShadowImage for Mainframe ペア状態の定義や実行できる操作、操作指示に関する情報を参照できます。

関連概念

- [4.3.4 ShadowImage for Mainframe ペアの分割時の注意事項](#)
- [1.5.1 ShadowImage for Mainframe ペア状態の定義](#)

関連参照

- [1.5.2 ペアの状態と実行できる操作](#)
- [1.5.3 プライマリボリュームを複数のセカンダリボリュームで共有する場合の ShadowImage for Mainframe ペアの操作指示と実行できる操作](#)

1.5.1 ShadowImage for Mainframe ペア状態の定義

ShadowImage for Mainframe ペア状態の定義を次の表に示します。ペア状態を確認するときは、pairdisplay コマンドでペアデータが最新のものか確認してください。

ペア状態 (RAID Manager/BC M)	説明	ホストの状態	プライマリ ボリューム のアクセス	セカンダリボ リュームのア クセス
SMPP/ TRANS	ペア削除中の状態です。この状態では、ペア操作はできません。削除が完了すると単一のボリュームになります。	プライマリボリ ューム = SIMPLEX セカンダリボリ ューム = SIMPLEX	Read/Write 不 可※1※3	Read/Write 不 可※1
CPPD/ PENDING	ShadowImage for Mainframe ペアの作成操作を実行し、初期コピー実行中の状態を示します※2。システムは、プライマリボリュームに対して Read/Write 操作の受付を継続しますが、セカンダリボリュームに対しては Write 操作を禁止します。	プライマリボリ ューム = PPRI- PNDG セカンダリボリ ューム = PSEC- PNDG	Read/Write 可	Read/Write 不 可※1
PAIR/ DUPLEX	ShadowImage for Mainframe の初期コピー操作が完了し、ボリュームがペアになっていることを示します。プライマリボリュームからセカンダリボリュームへの更新コピーを実行します。ペア状態が PAIR/DUPLEX の場合でもプライマリボリュームとセカンダリボリュームは同期しているとは限りません。	プライマリボリ ューム = PPRIMARY セカンダリボリ ューム = PSECONDRY	Read/Write 可	Read/Write 不 可※1
COPY/ TRANS	ShadowImage for Mainframe が、通常モード (Steady Split) でペアの分割操作を受け付け、分割中であることを示します。※2 プライマリボリュームの差分データをセカンダリボリュームにコピーしています。差分コピーが完了すると、ペアを分割します。分割したセカンダリボリュームのデータはペアを分割する時点のプライマリボリュームのデータと同じです。	プライマリボリ ューム = PPRI- PNDG セカンダリボリ ューム = PSEC-PNDG	Read/Write 可	Read/Write 不 可※1
PSUP/ SUSPVS	ShadowImage for Mainframe が、高速モード (Quick Split) でペアの分割操作を受け付け、分割中であることを示しま	プライマリボリ ューム = PPRI- SUSP	Read/Write 可	Read/Write 可

ペア状態 (RAID Manager/BC M)	説明	ホストの状態	プライマリ ボリューム のアクセス	セカンダリボ リュームのア クセス
	す※2。バックグラウンドでプライマリ ボリュームの差分データをセカンダリボ リュームにコピーしています。PSUP/ SUSPVS 状態のペアは削除できません。	セカンダリボリ ューム = SIMPLEX		
PSUS または SSUS/ SUSPOP	ShadowImage for Mainframe ペアが分 割していることを示します。システムは 更新コピーの実行を停止します。セカン ダリボリュームに対して Write 操作が 実行できるようになります。ペアが PSUS または SSUS/SUSPOP 状態のと きはプライマリボリュームとセカンダリ ボリュームの差分を保存しているため、 後ですぐに再同期できます。	プライマリボリ ューム = PPRI- SUSP セカンダリボリ ューム = SIMPLEX	Read/Write 可	Read/Write 可
CPRS/ PENDING	ShadowImage for Mainframe ペアに対 して、再同期操作を受け付け、再同期に よるコピー中であることを示します。 ※2CPRS/PENDING 状態のセカンダリ ボリュームに対する Write I/O 操作は拒 否されます。分割したペアが通常モード で再同期する場合は、プライマリボリ ュームの差分データだけをセカンダリボリ ュームにコピーします。PSUE/ SUSPER 状態のペアが再同期する場合 は、プライマリボリューム全体をセカン ダリボリュームにコピーします。	プライマリボリ ューム = PPRI- PNDG セカンダリボリ ューム = PSEC-PNDG	Read/Write 可	Read/Write 不 可※1
RCPY/ REVRSY	ShadowImage for Mainframe ペアに対 して、逆方向の再同期操作を受け付け、 再同期によるコピー中であることを示し ます。※2RCPY/REVRSY 状態のセカン ダリボリュームに対する Write I/O 操作 は拒否されます。セカンダリボリューム の差分データだけをプライマリボリ ュームにコピーします。逆方向または Quick Restore モードでの再同期中は、更新コ ピーは実行されません。	プライマリボリ ューム = PPRI- PNDG セカンダリボリ ューム = PSEC- PNDG	Read/Write 不 可※1	Read/Write 不 可※1
PSUE/ SUSPER	ShadowImage for Mainframe ペアはシ ステムによってサスペンドしたことを示 します。システムは、プライマリボリ ュームに対するホストの更新の受付を継続 します。セカンダリボリュームに対して は更新コピーは停止されます。システム は、プライマリボリューム全体を差分デ ータとして記録し、サスペンドされたペ アを再同期すると、プライマリボリ ューム全体をセカンダリボリュームにコピー します。	プライマリボリ ューム = PPRI- SUSP セカンダリボリ ューム = PSEC-SUSP	Read/Write 可	Read/Write 不 可※1

注※1

Read/Write 不可のボリュームに対して DEVSERV を実行した場合、「INTERVENTION REQUIRED」が報告されます。ただし、ボリュームをオンラインにしたままペアを作成した場合で、Read/Write 不可のボリュームに対して DEVSERV を実行した場合、正常値が報告されます。

注※2

コピーの開始時期はペア数やシステム環境に依存します。

注※3

SMPP/TRANS に遷移する前の状態が Read/Write 可の場合は、Read/Write 可です。

1.5.2 ペアの状態と実行できる操作

特定のペア状態に対して実行できる操作を次の表に示します。

操作	ペアの状態								
	SMPL/ SIMPL EX	CPPD/ PENDI NG	CPRS/ PENDING	COPY/ TRANS	PSUP/ SUSPVS	PAIR/ DUPL EX	PSUS または SSUS/ SUSPOP	RCPY/ REVRSY	PSUE/ SUSPER
ペア分割	×	○	×	×	×	○	×	×	×
ペア中断	×	○	○	○	○	○	○	○	×
ペア再同期 (正方向)	×	×	×※1※2※3	×	○	×※1※2	○	×	○
ペア再同期 (逆方向)	×	×	×	×	×	×※2	○	×※2	×
ペア削除	×	○	○	○	×	○	○	○	○

(凡例)

○：操作可能

×：操作不可

注※1

Business Continuity Manager を使用した場合、コマンドは正常に終了しますが、処理は実行されないため、ペアの状態は変わりません。

注※2

PPRC TSO コマンドを使用した場合、コマンドは正常に終了しますが、処理は実行されないため、ペアの状態は変わりません。ただし、MSGREQ パラメータに YES を指定すると、コマンドは CC=8 で異常終了します。

ICKDSF PPRCOPY コマンドを使用した場合、コマンドは CC=12 で異常終了します。

注※3

PSUE/SUSPER から CPRS/PENDING 状態に遷移した場合、PPRC TSO コマンドは CC=8 で異常終了します。

1.5.3 プライマリボリュームを複数のセカンダリボリュームで共有する場合の ShadowImage for Mainframe ペアの操作指示と実行できる操作

プライマリボリュームを複数のセカンダリボリュームで共有する場合の、ホストから出されるペア操作指示と、指示を受けるペア状態の操作可否を、次の表に示します。

ペアの 操作	操作対象ではないセカンダリボリュームの状態								
	SMPP/ TRANS	CPPD/ PENDING	PAIR/ DUPLICATE	PSUS または SSUS/ SUSPOP	CPRS/ PENDING	RCPY/ REVRSY	PSUE/ SUSPER	COPY/ TRANS	PSUP/ SUSPVS
ペア作成	×	○	○	○	○	×	○	○	○
ペア分割	×	○	○	○	○	×	○	○	○
ペア中断	×	○	○	○	○	○	○	○	○
ペア再同期 (正方向)	×	○	○	○	○	×	○	○	○
ペア再同期 (逆方向)	×	×	×	○	×	×	○	×	×
ペア削除	×	○	○	○	○	○	○	○	○

(凡例)

○：操作可能

×

1.6 プログラムプロダクト名の略称について

このマニュアルでは、プログラムプロダクト名について、次に示す略称を用いる場合があります。

- FCSE：Compatible Software for IBM® FlashCopy® SE の略称です。
- FCv2：Compatible FlashCopy® V2 の略称です。
- GAD：global-active device の略称です。
- SI：ShadowImage の略称です。
- SIMF (SI-MF)：ShadowImage for Mainframe の略称です。
- TC：TrueCopy の略称です。
- TCMF (TC-MF)：TrueCopy for Mainframe の略称です。
- UR：Universal Replicator の略称です。
- URMF (UR-MF)：Universal Replicator for Mainframe の略称です。

ShadowImage for Mainframe のシステム要件と運用計画

システム要件と ShadowImage for Mainframe システムを計画するにあたっての推奨事項について説明します。

- 2.1 ShadowImage for Mainframe のシステム要件の概要
- 2.2 ShadowImage for Mainframe のライセンス容量の要件
- 2.3 ShadowImage for Mainframe ペアボリューム作成の計画
- 2.4 ShadowImage for Mainframe システムの I/O 性能への影響と運用設計
- 2.5 ShadowImage for Mainframe のオプション
- 2.6 Business Continuity Manager および PPRC 使用の準備
- 2.7 RAID Manager 使用の準備

2.1 ShadowImage for Mainframe のシステム要件の概要

ShadowImage for Mainframe に必要なシステム要件を次の表に示します。

項目	要件
ShadowImage for Mainframe ライセンス容量	購入したライセンス容量を使用できます。 2.2 ShadowImage for Mainframe のライセンス容量の要件 を参照してください。
ライセンスキー	ShadowImage for Mainframe の操作には、ShadowImage for Mainframe のプログラムプロダクトのライセンスキーが必要です。
RAID レベル	『メインフレームシステム構築ガイド』に記載されているすべての RAID レベルをサポートします。
Business Continuity Manager/IBM PPRC	Business Continuity Manager と PPRC は独立した機能です。どちらかの機能を使用してください。Business Continuity Manager にはコマンドデバイスが必要です。詳細については、 2.6 Business Continuity Manager および PPRC 使用の準備 、付録付録 B. PPRC を使用したペア操作、Business Continuity Manager のマニュアル、および PPRC に関する IBM 文書を参照してください。
RAID Manager	RAID Manager のコマンドを In-Band 方式で実行する場合は、コマンドデバイスが必要です。Out-of-Band 方式で実行する場合は、コマンドデバイスは不要です。詳細については、『RAID Manager ユーザガイド』を参照してください。
ペアボリューム	- セカンダリボリュームごとのプライマリボリュームの数：1 個 - プライマリボリュームごとのセカンダリボリュームの数：1～3 個 - ボリューム容量：プライマリボリュームとセカンダリボリュームの容量は同じである必要があります。 - プライマリボリュームとセカンダリボリュームの最大サイズは、システムで作成できるボリュームの最大サイズと同じです。詳細は、『メインフレームシステム構築ガイド』を参照してください。 - サポートするエミュレーションタイプ（Dynamic Provisioning for Mainframe※のボリュームを含む）：SMPL/SIMPLEX の場合と同等です。プライマリボリュームとセカンダリボリュームのエミュレーションタイプは同じである必要があります。 - サポートするボリュームの種類は、以下のとおりです。 - 内蔵ディスクを使用した内部ボリューム。 - Universal Volume Manager で設定した外部ボリューム（Universal Volume Manager のライセンスが必要です）。 - VLL を使用して作成した可変ボリューム（CV）（ペアボリュームは同じ容量で同じエミュレーションタイプである必要があります）。 - MU 番号（ミラーユニット番号）：0、1、または 2 を使用します。MU 番号は、RAID Manager からの操作で使用する情報です。 - 他のプログラムプロダクトとの共有ボリュームをサポートします。詳細は 3 ShadowImage for Mainframe と他のプログラムプロダクトとの併用を参照してください。 - 次のボリュームはペアボリュームとして使用できません。 - Universal Replicator for Mainframe ジャーナルボリューム - プールボリューム - Business Continuity Manager のコマンドデバイス - TSE ボリューム

項目	要件
	- エミュレーションタイプが 3390-V のボリューム - エミュレーションタイプが 6586-A のボリューム - エミュレーションタイプが 6588-A のボリューム - Soft Fence が設定されたボリューム
最大ペア数	ストレージシステムの最大作成可能ペア数は 32,768 ペアです（1 個のプライマリボリュームに対して 1 個のセカンダリボリューム）。詳細については、「 2.3.1 作成できる ShadowImage for Mainframe ペア数の計算方法 」を参照してください。
コンシステンシーグループ	- ストレージシステムに設定できるコンシステンシーグループの数は、ShadowImage、ShadowImage for Mainframe、および Thin Image Advanced のコンシステンシーグループを含めて最大で 2,048 個です。ShadowImage、ShadowImage for Mainframe のコンシステンシーグループは最大で 128 個です。ShadowImage ペア、ShadowImage for Mainframe ペア、および Thin Image Advanced ペアは同じコンシステンシーグループの中には共存できません。 - コンシステンシーグループには、最大で 8,192 個の ShadowImage for Mainframe ペアを定義できます。 - 各コンシステンシーグループには 0~7FF の番号が割り当てられます。BCM/PPRC のコンシステンシーグループ ID は、ShadowImage for Mainframe ペアを作る前に RAID Manager の raidcom modify ctg コマンドを使用して、事前に予約する必要があります。RAID Manager 用のコンシステンシーグループ ID は、予約不要です。RAID Manager を使用して、ShadowImage for Mainframe ペアを作るときに、コンシステンシーグループ ID を指定できます。コンシステンシーグループ ID を指定しない場合、ストレージシステムがコンシステンシーグループ ID を自動的に割り当てます。コンシステンシーグループ ID の 00~7F(0~127)までは ShadowImage、ShadowImage for Mainframe、および Thin Image Advanced が共有して使用できます。コンシステンシーグループ ID の 80~7FF(128~2047)は Thin Image Advanced 専用です。BCM/PPRC 用に予約したコンシステンシーグループは、RAID Manager では使用できません。また、RAID Manager で作成したコンシステンシーグループは、BCM/PPRC では使用できません。

注※

導入コストおよびボリューム管理コストを削減するためのプログラムプロダクトです。

2.2 ShadowImage for Mainframe のライセンス容量の要件

ShadowImage for Mainframe ボリュームの合計容量は、購入したライセンス容量の合計より少なくなければなりません。

運用開始後も、ShadowImage for Mainframe ボリュームの合計サイズが購入したライセンス容量を超えないように維持していく必要があります。

- ライセンス容量には、ShadowImage for Mainframe プライマリボリューム、およびセカンダリボリュームを含んでいます。これらのボリュームの合計容量が購入したライセンス容量以下でなければなりません。
- 複数の目的で使用するボリュームの容量は一度だけ計算します。使用する目的の数に応じて容量を加算する必要はありません。
- 利用可能なライセンス容量を超過するペア作成はできません。

- Dynamic Provisioning for Mainframe ボリュームを ShadowImage for Mainframe プライマリボリュームまたはセカンダリボリュームとして使用するとき、ボリュームに割り当て済みの Dynamic Provisioning for Mainframe プールの容量が ShadowImage for Mainframe ライセンス容量の対象になります。Dynamic Provisioning for Mainframe ボリュームのライセンス容量はリアルタイムに更新しません。したがって、プールに対して複数のデータの書き込み要求を実施することで、ShadowImage for Mainframe のライセンス容量が、購入したライセンス容量を超えてしまうことがあります。
- ShadowImage for Mainframe ボリュームがライセンス容量を超えた場合、通常ボリューム、Dynamic Provisioning for Mainframe ボリュームのどちらを使用するかに関わらず、その後 30 日間は使用できます。30 日を超えたあとは、ペア削除以外の操作ができなくなります。容量をライセンス容量内に戻すことで、容量超過の状態を解消することができます。ただし、警告メッセージの表示はすぐには消えません。容量超過の表示は一日一回更新のため、容量超過を解消していれば 24 時間以内に表示は自動的に消えます。

ShadowImage for Mainframe の使用容量として計算されるボリュームと容量を、次の表に示します。これらを合計した容量が、購入した ShadowImage for Mainframe ライセンス容量より少なくなければなりません。

加算対象のボリューム			加算対象の容量
プログラムプロダクト	ボリュームの種類	通常 VOL ^{※1} または DP-VOL ^{※2}	
ShadowImage for Mainframe	プライマリボリューム	通常 VOL ^{※1}	ボリュームの容量
		DP-VOL ^{※2}	ボリュームが使用しているプールの容量
	セカンダリボリューム	通常 VOL ^{※1}	ボリュームの容量
		DP-VOL ^{※2}	ボリュームが使用しているプールの容量

注※1

通常 VOL : Dynamic Provisioning for Mainframe のボリュームとして指定していない内部ボリュームまたは外部ボリュームを指します。なお、外部ボリュームとは、Universal Volume Manager によって外部ストレージシステムのボリュームをマッピングした内部ボリュームのことです。

注※2

DP-VOL : Dynamic Provisioning for Mainframe で使用する仮想ボリュームのことです。

2.3 ShadowImage for Mainframe ペアボリューム作成の計画

ShadowImage for Mainframe のプライマリボリューム用、セカンダリボリューム用のボリュームは、ShadowImage for Mainframe ペアを作成する前に作成しなければなりません。また、次に示すオプションを使用できます。

- RAID Manager および Business Continuity Manager を使用する場合は、ペアのグループをコンシステンシーグループに対応付けることができます。コンシステンシーグループを使用すると、ペアを分割する時間を指定できるコンシステンシーグループ指定ペア分割機能を使いながら、グループ内の全ペアに対してペア操作を実行できます。コンシステンシーグループの設定とペア操作の実行についての情報は、『RAID Manager ユーザガイド』、『RAID Manager コマンドリファレンス』、および Business Continuity Manager のマニュアルを参照してください。

PPRC を使用する場合は、コンシステンシーグループ指定ペア分割機能は使用できませんが、コンシステンシーグループ内でペアを分割できます。

関連概念

- [2.3.1 作成できる ShadowImage for Mainframe ペア数の計算方法](#)

関連タスク

- [5.3 ShadowImage for Mainframe ペアを作成する](#)

関連参照

- [2.3.2 ShadowImage for Mainframe 用ボリュームの準備](#)

2.3.1 作成できる ShadowImage for Mainframe ペア数の計算方法

1 個の ShadowImage for Mainframe ペアに対するシステムリソースの数の計算方法を説明します。作成できるペアの最大数を計算できます。

ShadowImage for Mainframe ペアを作成する場合、差分テーブルとペアテーブルが必要となります。作成するすべてのペアを扱うために必要な数の差分テーブルとペアテーブルが利用できなければなりません。

差分テーブルおよびペアテーブルの数を次の表に示します。

差分テーブル数	ペアテーブル数
419,200	32,768

ShadowImage for Mainframe ペアを作成するのに必要なシステムの差分テーブル数とペアテーブル数を計算することで、システムで作成できるペアの最大数を決定できます。この数は、ストレージシステム内の差分テーブルおよびペアテーブルの合計数から他のプログラムプロダクトで使用するテーブル数を引いた数以下でなければなりません。

次のプログラムプロダクトも、差分テーブルを使用します。

- ShadowImage
- Volume Migration

次のプログラムプロダクトもペアテーブルを使用します。

- ShadowImage
- Volume Migration（移動プランの適用時）

ShadowImage ペア作成時に必要な差分テーブル数を確認するために、RAID Manager の inqraid コマンドを使用できますが、ShadowImage for Mainframe ペア作成時に必要な差分テーブル数を確認する際には、inqraid コマンドは使用できません。inqraid コマンドの詳細については『RAID Manager ユーザガイド』を参照してください。

inqraid コマンドによる情報取得可否を次の表に示します。

エミュレーションタイプ	Open ホストへの接続有無	inqraid コマンドによる 情報取得可否
3380-3	なし	不可
3380-3A	なし	不可
	あり	可

エミュレーションタイプ	Open ホストへの接続有無	inqraid コマンドによる 情報取得可否
3380-3B	なし	不可
	あり	可
3380-3C	なし	不可
	あり	可
3380-A	なし	不可
3390-1	なし	不可
3390-2	なし	不可
3390-3	なし	不可
3390-3A	なし	不可
	あり	可
3390-3B	なし	不可
	あり	可
3390-3C	なし	不可
	あり	可
3390-9	なし	不可
3390-9A	なし	不可
	あり	可
3390-9B	なし	不可
	あり	可
3390-9C	なし	不可
	あり	可
3390-L	なし	不可
3390-LA	なし	不可
	あり	可
3390-LB	なし	不可
	あり	可
3390-LC	なし	不可
	あり	可
3390-M	なし	不可
3390-MA	なし	不可
	あり	可
3390-MB	なし	不可
	あり	可
3390-MC	なし	不可
	あり	可
3390-A	なし	不可
3390-V	なし	不可
6586-G	なし	不可
6586-J	なし	不可

エミュレーションタイプ	Open ホストへの接続有無	inqraid コマンドによる 情報取得可否
6586-K	なし	不可
6586-KA	なし	不可
	あり	可
6586-KB	なし	不可
	あり	可
6586-KC	なし	不可
	あり	可
6586-A	なし	不可
6588-1	なし	不可
6588-3	なし	不可
6588-3A	なし	不可
	あり	可
6588-3B	なし	不可
	あり	可
6588-3C	なし	不可
	あり	可
6588-9	なし	不可
6588-9A	なし	不可
	あり	可
6588-9B	なし	不可
	あり	可
6588-9C	なし	不可
	あり	可
6588-L	なし	不可
6588-LA	なし	不可
	あり	可
6588-LB	なし	不可
	あり	可
6588-LC	なし	不可
	あり	可
6588-A	なし	不可
6588-M	なし	不可
6588-MA	なし	不可
	あり	可
6588-MB	なし	不可
	あり	可
6588-MC	なし	不可
	あり	可

関連概念

- 2.3 ShadowImage for Mainframe ペアボリューム作成の計画

関連参照

- (1) 1 ペアあたりに必要な差分テーブル数とペアテーブル数を計算する
- (2) 最大ペア数を計算する

(1) 1 ペアあたりに必要な差分テーブル数とペアテーブル数を計算する

ボリュームの容量は差分テーブル数とペアテーブル数に影響します。

ボリュームが 223GB (262,668Cyl) を超える場合、シェアドメモリではなく階層メモリという領域に差分テーブルを配置するため、シェアドメモリの差分テーブルを使用しません。このため、223GB を超えるボリュームについては差分テーブル数の計算は不要です。

差分テーブル数とペアテーブル数を計算する

次の計算式を使用して、差分テーブル数とペアテーブル数を計算します。

差分テーブル数

1 ペアあたりの差分テーブル数 = $\lceil \{ (\text{ユーザデータ領域のスロット数}^{※1} + \text{制御領域のスロット数}^{※1}) - 1 \} \div 20,448^{※2} \rceil$

注※1

スロット数は、エミュレーションタイプにより求め方が異なります。次の表の、該当するエミュレーションタイプのスロット数を、上記の計算式に当てはめて計算してください。

エミュレーションタイプ	ユーザデータ領域の スロット数	制御領域のスロット数
3380-A または 6586-A	(ボリュームのシリンダ数 × 15)	$((\text{ボリュームのシリンダ数} \times 15) - 1) \div 1,440 + 1$
3390-A または 6588-A		$((\text{ボリュームのシリンダ数} \times 15) - 1) \div 1,740 + 1$
上記以外		管理領域容量のシリンダ数*×15
* 『メインフレームシステム構築ガイド』にある、管理領域容量（メインフレームシステムのボリューム）の表を参照		

注※2

1 差分テーブルで管理できるスロット数

ペアテーブル数

1 ペアあたりに必要なペアテーブル数 = $\lceil 1 \text{ ペアあたりに必要な差分テーブル数} \div 36^{※} \rceil$

注※

1 つのペアテーブルで使用する差分テーブル数

↑↑で値が囲まれている場合は、その値の小数点以下を切り上げてください。

例：エミュレーションタイプが 3390-A で、ボリュームのシリンダ数が 262,668 の場合

1 ペア当たりの差分テーブルの合計数は、次のように計算されます。

$$((262,668 \times 15) + (((262,668 \times 15) - 1) \div 1740) + 1) - 1 \div 20,448 = 192.7955...$$

192.7955 を切り上げていちばん近い整数にすると、数値は 193 となります。この例では、1 ペア当たりの差分テーブルの合計数は、193 です。

次に 1 ペアあたりに必要なペアテーブル数を計算します。

$$193 \div 36 = 5.3611...$$

5.3611...をいちばん近い整数に切り上げると、数値は 6 となります。この例では、1 ペアあたりに必要なペアテーブル数は 6 となります。(1 つのペアに対して 1 つ以上のペアテーブルを使用できます。ただし、ペアに割り当てられたペアテーブルは、該当するペアが削除されるまで他のペアで使用できません)。

ストレージシステムのペアごとに必要な差分テーブル数、およびペアテーブル数を決定したら、最大ペア数を計算します。

関連概念

- ・ [2.3.1 作成できる ShadowImage for Mainframe ペア数の計算方法](#)

(2) 最大ペア数を計算する

差分テーブル数とペアテーブル数を計算することで、ストレージシステムでサポートできる最大ペア数を決定できます。

ストレージシステムで作成できる最大ペア数を計算する

次の計算式を使用します。

$$\Sigma (\alpha) \leq (\beta)、および \Sigma (\gamma) \leq (\delta)$$

- ・ $\Sigma (\alpha)$ は、1 ペアごとに必要な差分テーブル数の合計。
- ・ (β) は、システムで利用できる差分テーブル数。
- ・ $\Sigma (\gamma)$ は、1 ペアごとに必要なペアテーブル数の合計。

例えば、差分テーブル数が 26,176 のストレージシステムに 3390-3 ボリュームの 10 ペアと、3390-L ボリュームの 20 ペアを作成する場合、次の式で $\Sigma (\alpha)$ と $\Sigma (\gamma)$ を計算します。

$$\Sigma (\alpha) : (3 \times 10) + (24 \times 20) = 510$$

$$\Sigma (\gamma) : (1 \times 10) + (1 \times 20) = 30$$

510 は 26,176 より小さく、30 は 8,192 より小さいことから、 $\Sigma (\alpha) \leq (\beta)$ と $\Sigma (\gamma) \leq (\delta)$ に当てはまります。したがって、3390-3 ボリュームの 10 ペアと 3390-L ボリュームの 20 ペアが作成できることがわかります。

関連概念

- ・ [2.3.1 作成できる ShadowImage for Mainframe ペア数の計算方法](#)

2.3.2 ShadowImage for Mainframe 用ボリュームの準備

ペア作成前に、ShadowImage for Mainframe 用のボリュームを準備しておく必要があります。プライマリボリュームとセカンダリボリュームは、同一サイズ、同一エミュレーションタイプである必要があります。作成するペアの数に応じて、ボリュームを準備してください。

関連概念

- [2.3 ShadowImage for Mainframe ペアボリューム作成の計画](#)

2.4 ShadowImage for Mainframe システムの I/O 性能への影響と運用設計

ペア操作は、ストレージシステムへの I/O 性能に影響を与えます。システムを運用設計する場合に役立つ情報を次に示します。

関連概念

- [2.4.1 ペア数とコピー速度（データコピー率）が性能に与える影響](#)
- [2.4.2 パリティグループの負荷分散とは](#)
- [2.4.3 ShadowImage for Mainframe の Quick Restore による再同期を実施する場合の注意事項](#)

2.4.1 ペア数とコピー速度（データコピー率）が性能に与える影響

ペア数とコピー速度（データコピー率）は性能に大きく影響します。

- 複数のセカンダリボリュームをプライマリボリュームに割り当てると、多くのシステムリソースを使用し、性能が下がります。
- コピー速度が遅くなるほど、I/O 性能に与える影響は軽減し、コピー速度が速くなれば、I/O 性能に与える影響は増加します（作成、分割、再同期の動作中にコピー速度を割り当てます）。

関連概念

- [2.4 ShadowImage for Mainframe システムの I/O 性能への影響と運用設計](#)

2.4.2 パリティグループの負荷分散とは

- パリティグループには、プライマリボリュームとセカンダリボリュームを均等に分配してください。
- 複数のペア操作を同時に実行する場合は、異なったパリティグループにペアを置いてください。
- コピー速度は、作成時、分割時、再同期時には「低速」に設定してください。
- 同じパリティグループで複数のペアにコピー操作を実行する必要がある場合は、一度に 1 ペアの操作を行ってください。
- システムが過負荷となった場合は、パリティグループ、キャッシュ、またはチャネルボード (CHB) を増やしてください。新しくインストールしたパリティグループにセカンダリボリュームを割り当ててください。

関連概念

- [2.4 ShadowImage for Mainframe システムの I/O 性能への影響と運用設計](#)

2.4.3 ShadowImage for Mainframe の Quick Restore による再同期を実施する場合の注意事項

プライマリボリュームおよびセカンダリボリュームを入れ替える Quick Restore 操作中は、2 つのボリュームの RAID レベルおよびドライブタイプも変わります。性能への影響を防ぐには、次の点を検討してください。

- Quick Restore の実行前に、両ペアボリュームとも同じ RAID レベルとドライブタイプであることを確認します。Quick Restore の実行後に、ペアを分割して再度 Quick Restore を実行することで、元の RAID レベルに戻すことができます。



注意

プライマリボリュームとセカンダリボリュームが異なる CLPR に属する場合、Quick Restore を実施しないことを推奨します。このような環境で、Quick Restore を実施すると、Quick Restore 終了後にプライマリボリュームとセカンダリボリュームの CLPR が入れ替わります。

関連概念

- [2.4 ShadowImage for Mainframe システムの I/O 性能への影響と運用設計](#)

2.5 ShadowImage for Mainframe のオプション

ShadowImage for Mainframe のオプションにはシステムオプションモードと、ローカルレプリカオプションがあります。

- システムオプションモード
RAID Manager の `raidcom modify system_opt` コマンドを使用して設定します。保守員に設定を依頼する場合は、「[7.8 お問い合わせ先](#)」に連絡してください。
- ローカルレプリカオプション
RAID Manager の `raidcom modify local_replica_opt` コマンドを使用して設定します。

システムオプションモードとローカルレプリカオプションの詳細については、関連項目を参照してください。

関連概念

- [2.5.1 ShadowImage for Mainframe のシステムオプションモード](#)
- [2.5.2 ShadowImage for Mainframe のローカルレプリカオプション](#)

2.5.1 ShadowImage for Mainframe のシステムオプションモード

オプション	説明
コピーしきい値オプション (システムオプションモード 467)	ストレージシステムへの負荷が高いときに、コピー処理を一時的に停止します。ホストサーバの I/O 性能の低下を最小限に抑えます。 作業負荷がかかる場合だけコピーしきい値オプションが有効になります。コピーしきい値オプションを設定した場合、次のプログラムプロダクトに対して機能が有効になります。 - ShadowImage - ShadowImage for Mainframe - Compatible FlashCopy® V2 - Volume Migration

オプション	説明						
ホストサーバからプライマリボリュームへの I/O 時に動作するコピーしきい値オプション（システムオプションモード 789）	ストレージシステムへの負荷が高いときに、ホストサーバからプライマリボリュームへの I/O 時に動作するコピー処理を一時的に停止します。セカンダリボリュームが属する CLPR の各ボリュームへの I/O 性能の低下を最小限に抑えます。 - ON（デフォルト）（推奨値）：セカンダリボリュームが属する CLPR の MP ユニットのライトペンディング率が 70%以上のとき、ホストサーバからプライマリボリュームへの I/O 時に動作するコピー処理を抑制します。 - OFF：セカンダリボリュームが属する CLPR の MP ユニットのライトペンディング率が以下の状態の場合に、プライマリボリュームへの I/O 時に動作するコピー処理を抑制します。ただし、ライトペンディング率が高い場合、セカンダリボリュームが属する CLPR の各ボリュームへの I/O 性能が低下する可能性があります。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>ボリューム種別</th><th>コピー処理が抑止されるライトペンディング率のしきい値</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>エミュレーションタイプが 3380-A、3390-A、6586-A、6588-A</td><td> - ローカルレプリカオプションの HOST I/O 優先モード 1～5 のいずれかが有効：70%以上 - ローカルレプリカオプションの HOST I/O 優先モード 1～5 のいずれも無効：75%以上 </td></tr> <tr> <td>その他のボリューム</td><td>90%以上</td></tr> </tbody> </table>	ボリューム種別	コピー処理が抑止されるライトペンディング率のしきい値	エミュレーションタイプが 3380-A、3390-A、6586-A、6588-A	- ローカルレプリカオプションの HOST I/O 優先モード 1～5 のいずれかが有効：70%以上 - ローカルレプリカオプションの HOST I/O 優先モード 1～5 のいずれも無効：75%以上	その他のボリューム	90%以上
ボリューム種別	コピー処理が抑止されるライトペンディング率のしきい値						
エミュレーションタイプが 3380-A、3390-A、6586-A、6588-A	- ローカルレプリカオプションの HOST I/O 優先モード 1～5 のいずれかが有効：70%以上 - ローカルレプリカオプションの HOST I/O 優先モード 1～5 のいずれも無効：75%以上						
その他のボリューム	90%以上						
ホストサーバからセカンダリボリュームへの I/O 時に動作するコピーしきい値オプション（システムオプションモード 790）	ストレージシステムへの負荷が高いときに、ホストサーバからセカンダリボリュームへの I/O 時に動作するコピー処理を一時的に停止します。セカンダリボリュームが属する CLPR の各ボリュームへの I/O 性能の低下を最小限に抑えます。 - ON（デフォルト）（推奨値）：セカンダリボリュームが属する CLPR の MP ユニットのライトペンディング率が 60%以上のとき、ホストサーバからセカンダリボリュームへの I/O 時に動作するコピー処理を抑制します。 - OFF：セカンダリボリュームが属する CLPR の MP ユニットのライトペンディング率が以下の状態の場合に、セカンダリボリュームへの I/O 時に動作するコピー処理を抑制します。ただし、ライトペンディング率が高い場合、セカンダリボリュームが属する CLPR の各ボリュームへの I/O 性能が低下する可能性があります。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>ボリューム種別</th><th>コピー処理が抑止されるライトペンディング率のしきい値</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>エミュレーションタイプが 3380-A、3390-A、6586-A、6588-A</td><td>75%以上</td></tr> <tr> <td>その他のボリューム</td><td>90%以上</td></tr> </tbody> </table>	ボリューム種別	コピー処理が抑止されるライトペンディング率のしきい値	エミュレーションタイプが 3380-A、3390-A、6586-A、6588-A	75%以上	その他のボリューム	90%以上
ボリューム種別	コピー処理が抑止されるライトペンディング率のしきい値						
エミュレーションタイプが 3380-A、3390-A、6586-A、6588-A	75%以上						
その他のボリューム	90%以上						
容量削減機能用のコピーしきい値オプション（ストレージシステム単位） （システムオプションモード 1254）	データ削減共有ボリュームに対して、ホストサーバの I/O 性能（レスポンス）の低下を防ぎたいときに使用する、容量削減機能用のコピーしきい値オプションです。 このオプションは、ストレージシステム内のすべての CLPR に一律機能を適用したいときに使います。コピー先の CLPR ごとに機能の適用を変えたいときはシステムオプションモード 1260 を使います。						

オプション	説明
	このオプションを使うと、コピー先のボリュームの CLPR の MP ユニットのライトペンディング率が 35%以上のとき、バックグラウンドで実行するコピーの動作を抑止するかどうかを選択できます。 - ON：コピー先のボリュームの CLPR の MP ユニットのライトペンディング率が 35%以上のとき、バックグラウンドで実行するコピーの動作を抑止し、コピー先のストレージシステムのライトペンディング率の増加を抑止します。 - OFF：コピーしきい値オプション（システムオプションモード 467）の設定に従います。 [注意事項] - コピーしきい値オプションの適用フローを含む詳細については、『オープンシステム構築ガイド』のコピーしきい値オプションに関する項目を参照してください。
容量削減機能用のコピーしきい値オプション（CLPR 単位）（システムオプションモード 1260）	データ削減共有ボリュームに対して、ホストサーバの I/O 性能（レスポンス）の低下を防ぎたいときに使用する、容量削減機能用のコピーしきい値オプションです。 このオプションは、コピー先の CLPR ごとに機能の適用を変えたいときに使います。ストレージシステム内のすべての CLPR に一律機能を適用したいときはシステムオプションモード 1254 を使います。 このオプションを使うと、コピー先のボリュームの CLPR の MP ユニットのライトペンディング率が 35%以上のとき、バックグラウンドで実行するコピーの動作を抑止するかどうかを選択できます。 - ON：コピー先のボリュームの CLPR の MP ユニットのライトペンディング率が 35%以上のとき、バックグラウンドで実行するコピーの動作を抑止し、コピー先のストレージシステムのライトペンディング率の増加を抑止します。 - OFF：コピーしきい値オプション（システムオプションモード 467）の設定に従います。 [注意事項] - コピーしきい値オプションの適用フローを含む詳細については、『オープンシステム構築ガイド』のコピーしきい値オプションに関する項目を参照してください。

関連概念

- 2.5 ShadowImage for Mainframe のオプション

2.5.2 ShadowImage for Mainframe のローカルレプリカオプション

番号	デフォルト	オプション	説明
#1	OFF	Swap&Freeze オプション	ShadowImage for Mainframe の Quick Restore 直後のデータをそのままの状態で保存したいときに使用します。このオプションを有効にして Quick Restore を実行すると、Quick Restore を実行したあとの更新コピーが抑止され、PAIR/DUPLEX 状態になったペアのセカンダリボリュームが更新されないでそのままの状態で保存されます。
#2	OFF	Host I/O Performance オプション	ボリュームのコピー時間よりもホスト I/O のレスポンスを重視したい場合に使用します。このオプションを有効にすると、ShadowImage for Mainframe コピー処理の実行が抑えられ、ホスト I/O のレスポンスが改善されます。Host I/O Performance オプションは作業負荷に関係なく、いつでもコピー処理を抑止します。

番号	デフォルト	オプション	説明											
#5	OFF	多重度互換モードオプション	ストレージシステム当たりの、ShadowImage for Mainframe のコピー処理の最大多重度（同時にコピーを実行できる最大ジョブ数）を 253 から 126 に制限します。 1 ペア当たりの最大多重度、および PAIR 状態での非同期コピーにおける最大多重度は、次のローカルレプリカオプションの設定との組み合わせによって決まります。詳細は、各ローカルレプリカオプションを参照してください。 - Quick/Steady Split 多重化(ShadowImage/ShadowImage for Mainframe)オプション (#24) - Reverse Copy 多重化(ShadowImage/ShadowImage for Mainframe)オプション (#25) - Normal Resync 多重化(ShadowImage/ShadowImage for Mainframe)オプション (#26) - 非同期コピー多重化(ShadowImage/ShadowImage for Mainframe)オプション (#31)											
#9-13	OFF	HOST I/O 優先度モード 1～5 オプション	ShadowImage for Mainframe のコピー処理を伴うホスト I/O に対して、ライトペンディング率が下がりず、オプションで指定した時間内にホスト I/O が完了しない場合に、ShadowImage for Mainframe のコピー処理を失敗させ、ホスト I/O を優先します。コピー処理が失敗した後の再同期は全コピーになります。 [注意事項] コピー失敗までの時間について、構成によって次の差異があります。 - ShadowImage for Mainframe 単体 1～31 秒の範囲で設定できます。 - 他プログラムプロダクトと ShadowImage for Mainframe のプライマリボリュームを連携した構成では、次のようになります。 <table><thead><tr><th colspan="2">構成</th><th>コピー失敗までの時間の設定可能な範囲（秒）</th></tr></thead><tbody><tr><td colspan="2">他プログラムプロダクト※1 の P-VOL と連携</td><td>1～31</td></tr><tr><td rowspan="2">他プログラムプロダクト※1 の S-VOL と連携、または他プログラムプロダクト※1 の P-VOL と S-VOL の両方と連携</td><td>ShadowImage for Mainframe の P-VOL へホスト I/O を実施</td><td>1～31</td></tr><tr><td>他プログラムプロダクト※1 の P-VOL へホスト I/O を実施</td><td>設定不可※2</td></tr></tbody></table> 注※1 TrueCopy for Mainframe、Universal Replicator for Mainframe のみ対象となります。その他プログラムプロダクトについては ShadowImage for Mainframe 単体に準じます。 注※2 このオプションの機能が有効になりません。	構成		コピー失敗までの時間の設定可能な範囲（秒）	他プログラムプロダクト※1 の P-VOL と連携		1～31	他プログラムプロダクト※1 の S-VOL と連携、または他プログラムプロダクト※1 の P-VOL と S-VOL の両方と連携	ShadowImage for Mainframe の P-VOL へホスト I/O を実施	1～31	他プログラムプロダクト※1 の P-VOL へホスト I/O を実施	設定不可※2
構成		コピー失敗までの時間の設定可能な範囲（秒）												
他プログラムプロダクト※1 の P-VOL と連携		1～31												
他プログラムプロダクト※1 の S-VOL と連携、または他プログラムプロダクト※1 の P-VOL と S-VOL の両方と連携	ShadowImage for Mainframe の P-VOL へホスト I/O を実施	1～31												
	他プログラムプロダクト※1 の P-VOL へホスト I/O を実施	設定不可※2												
#20 #21	OFF	Copy Pace Ext. Slower1 オプション、	PAIR/DUPLEX 状態でのコピー量を抑えることで、ホストの I/O 性能への影響を抑えます。このオプションは、PAIR/DUPLEX 状態のすべての											

番号	デフォルト	オプション	説明															
#22		Copy Pace Ext. Slower2 オプション、 Copy Pace Ext. None オプション	ShadowImage for Mainframe ペアに対して有効です。ホストの I/O 性能への影響を抑える効果は、Copy Pace Ext. Slower1、Copy Pace Ext. Slower2、Copy Pace Ext. None の順で大きくなります (Copy Pace Ext. None がいちばん効果は大きい)。複数のシステムオプションを設定した場合は、Copy Pace Ex. Slower1 よりも Copy Pace Ex. Slower2 が有効になり、Copy Pace Ex. Slower2 よりも Copy Pace Ex. None が有効になります。 この機能は PAIR/DUPLEX 状態時だけで有効で、ペア状態が CPPD/PENDING、COPY/TRANS、PSUP/SUSPVS、CPRS/PENDING、RCPY/REVRSY の状態では、ホストの I/O 性能への影響を抑える効果はありません。															
#24	ON	Quick/Steady Split 多重化 (ShadowImage/ShadowImage for Mainframe)オプション	ShadowImage for Mainframe ペアの分割を高速化します。 1 ペア当たりのコピー処理の最大多重度（同時にコピーを実行できる最大ジョブ数）が変わります。最大多重度は、多重度互換モードオプションの設定との組み合わせによって決まります。 設定の組み合わせと、1 ペア当たりの最大多重度を次の表に示します。 <table><tr><th colspan="2">設定の組み合わせ</th><th rowspan="2">1 ペア当たりの最大多重度</th></tr><tr><th>Quick/Steady Split 多重化 (ShadowImage/ShadowImage for Mainframe)オプション</th><th>多重度互換モードオプション</th></tr><tr><td rowspan="2">ON</td><td>ON</td><td>24</td></tr><tr><td>OFF</td><td>48</td></tr><tr><td rowspan="2">OFF</td><td>ON</td><td>1</td></tr><tr><td>OFF</td><td>1</td></tr></table> (凡例) ON : 有効 OFF : 無効	設定の組み合わせ		1 ペア当たりの最大多重度	Quick/Steady Split 多重化 (ShadowImage/ShadowImage for Mainframe)オプション	多重度互換モードオプション	ON	ON	24	OFF	48	OFF	ON	1	OFF	1
設定の組み合わせ		1 ペア当たりの最大多重度																
Quick/Steady Split 多重化 (ShadowImage/ShadowImage for Mainframe)オプション	多重度互換モードオプション																	
ON	ON	24																
	OFF	48																
OFF	ON	1																
	OFF	1																
#25	ON	Reverse Copy 多重化 (ShadowImage/ShadowImage for Mainframe)オプション	ShadowImage for Mainframe ペアの再同期(セカンダリ > プライマリ)を高速化します。 1 ペア当たりのコピー処理の最大多重度（同時にコピーを実行できる最大ジョブ数）が変わります。最大多重度は、多重度互換モードオプションの設定との組み合わせによって決まります。 設定の組み合わせと、1 ペア当たりの最大多重度を次の表に示します。 <table><tr><th colspan="2">設定の組み合わせ</th><th rowspan="2">1 ペア当たりの最大多重度</th></tr><tr><th>Reverse Copy 多重化(ShadowImage/ShadowImage for Mainframe)オプション</th><th>多重度互換モードオプション</th></tr><tr><td rowspan="2">ON</td><td>ON</td><td>24</td></tr><tr><td>OFF</td><td>48</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>1</td></tr></table>	設定の組み合わせ		1 ペア当たりの最大多重度	Reverse Copy 多重化(ShadowImage/ShadowImage for Mainframe)オプション	多重度互換モードオプション	ON	ON	24	OFF	48	OFF	ON	1		
設定の組み合わせ		1 ペア当たりの最大多重度																
Reverse Copy 多重化(ShadowImage/ShadowImage for Mainframe)オプション	多重度互換モードオプション																	
ON	ON	24																
	OFF	48																
OFF	ON	1																

番号	デフォルト	オプション	説明																	
			<table><tr><th colspan="2">設定の組み合わせ</th><th rowspan="3">1 ペア当たりの最大 多重度</th></tr><tr><th>Reverse Copy 多重化(ShadowImage/ShadowImage for Mainframe)オプション</th><th>多重度互換モードオプション</th></tr><tr><td></td><td>OFF</td><td>1</td></tr></table> (凡例) ON : 有効 OFF : 無効	設定の組み合わせ		1 ペア当たりの最大 多重度	Reverse Copy 多重化(ShadowImage/ShadowImage for Mainframe)オプション	多重度互換モードオプション		OFF	1									
設定の組み合わせ		1 ペア当たりの最大 多重度																		
Reverse Copy 多重化(ShadowImage/ShadowImage for Mainframe)オプション	多重度互換モードオプション																			
	OFF		1																	
#26	ON	Normal Resync 多重化 (ShadowImage/ShadowImage for Mainframe)オプション	ShadowImage for Mainframe ペアの再同期(プライマリ > セカンダリ)を高速化します。 1 ペア当たりのコピー処理の最大多重度（同時にコピーを実行できる最大ジョブ数）が変わります。最大多重度は、多重度互換モードオプションの設定との組み合わせによって決まります。 設定の組み合わせと、1 ペア当たりの最大多重度を次の表に示します。 <table><tr><th colspan="2">設定の組み合わせ</th><th rowspan="3">1 ペア当たりの最大 多重度</th></tr><tr><th>Normal Resync 多重化 (ShadowImage/ShadowImage for Mainframe)オプション</th><th>多重度互換モードオプション</th></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>24</td></tr><tr><td></td><td>OFF</td><td>48</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>OFF</td><td>1</td></tr></table> (凡例) ON : 有効 OFF : 無効	設定の組み合わせ		1 ペア当たりの最大 多重度	Normal Resync 多重化 (ShadowImage/ShadowImage for Mainframe)オプション	多重度互換モードオプション	ON	ON	24		OFF	48	OFF	ON	1		OFF	1
設定の組み合わせ		1 ペア当たりの最大 多重度																		
Normal Resync 多重化 (ShadowImage/ShadowImage for Mainframe)オプション	多重度互換モードオプション																			
ON	ON		24																	
	OFF	48																		
OFF	ON	1																		
	OFF	1																		
#31	OFF	非同期コピー多重化 (ShadowImage/ShadowImage for Mainframe)オプション	ShadowImage for Mainframe ペアが PAIR/DUPLEX 状態のバックグラウンドで動く、非同期コピーのコピー処理の最大多重度（同時にコピーを実行できる最大ジョブ数）は、多重度互換モードオプションの設定との組み合わせによって変わります。 設定の組み合わせと、最大多重度を次の表に示します。 <table><tr><th colspan="2">設定の組み合わせ</th><th rowspan="3">最大多重度</th></tr><tr><th>非同期コピー多重化 (ShadowImage/ShadowImage for Mainframe)オプション</th><th>多重度互換モードオプション</th></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>126</td></tr></table>	設定の組み合わせ		最大多重度	非同期コピー多重化 (ShadowImage/ShadowImage for Mainframe)オプション	多重度互換モードオプション	ON	ON	126									
設定の組み合わせ		最大多重度																		
非同期コピー多重化 (ShadowImage/ShadowImage for Mainframe)オプション	多重度互換モードオプション																			
ON	ON		126																	

番号	デフォルト	オプション	説明		
			設定の組み合わせ		最大多重度
			非同期コピー多重化 (ShadowImage/ ShadowImage for Mainframe)オプション	多重度互換モードオプション	
				OFF	253
			OFF	ON	64
				OFF	126
			(凡例)		
			ON : 有効 OFF : 無効		



注意

Host I/O Performance オプションでコピー処理の実行が抑えられると、コピー処理時間が非常に長くなります。また、ShadowImage のペアがあると、ホスト I/O のレスポンスが改善されない場合があります。そのような場合は、ShadowImage for Mainframe だけでなく ShadowImage についても Host I/O Performance オプションを有効にしてください。



注意

Quick/Steady Split 多重化 (ShadowImage/ShadowImage for Mainframe)オプション、Reverse Copy 多重化 (ShadowImage/ShadowImage for Mainframe)オプション、および Normal Resync 多重化 (ShadowImage/ShadowImage for Mainframe)オプションを使用するときの注意事項を次に示します。

- コピー量が多くなるため、書き込み待ちデータが多くなる傾向があります。
- ペア分割または再同期の性能に比べて ECC の能力が不足している場合は、キャッシュメモリに占める書き込み待ちデータの割合（ライトペンディング率）が 60%を超え、コピー処理が待ち状態になるおそれがあります。このため、同じ ECC 内で同時にコピーを実行するペア数が少なくなるよう、コピーの順序を考慮してください。
- 一度にペア分割または再同期するボリューム数が増えると、1 ペア当たりの多重度（同時にペア分割または再同期を実行できるジョブ数）は低くなります。このため、同時に多数のペア分割または再同期を実行する場合はこのオプションを設定してもペア分割または再同期の性能が変わらないことがあります。
- ShadowImage for Mainframe のコピー処理の最大多重度（同時に実行できる数）は 253 です（ShadowImage と Volume Migration も合わせた数です）。これは初期コピー、再同期、更新コピー、および差分コピーのすべてを含めた数のため、ペア分割または再同期以外のコピー処理が同時に動作している場合は、このオプションを設定してもペア分割または再同期の性能が変わらないことがあります。
- バックグラウンドで同時にコピー可能ペアの最大数は 504 です。最大数を超えた場合、他ペアのコピー終了後順次コピーを開始します。
- Quick/Steady Split 多重化 (ShadowImage/ShadowImage for Mainframe)オプションが有効になる操作 : Steady Split および Quick Split
- Reverse Copy 多重化 (ShadowImage/ShadowImage for Mainframe)オプションが有効になる操作 : Reverse Copy
- Normal Resync 多重化 (ShadowImage/ShadowImage for Mainframe)オプションが有効になる操作 : Normal Resync



注意

非同期コピー多重化 (ShadowImage/ShadowImage for Mainframe)オプションを有効にすると、PAIR/DUPLEX 状態でのシステム全体のコピー量が増えるため、ペア分割開始時点の差分量を減らせます。一方で、

ストレージシステム内のコピー量が増えるため、MP 稼働率やライトペンディング率などが上昇します。トレードオフを理解したうえで使用してください。



メモ

Copy Pace Ext. None オプションを設定することで、PAIR/DUPLEX 状態中にコピーを実施しないため、分割操作時の一致率が従来よりも低くなる傾向があります。そのため、分割操作時の PSUP/SUSPVS、COPY/TRANS 状態が長くなるおそれがあります。PSUP/SUSPVS、COPY/TRANS 状態が長くなることに問題がある場合は、次に示すどちらか、または両方の対応をしてください。

- PAIR/DUPLEX 状態の期間をなるべく短くして、PAIR/DUPLEX 状態中に一致率を低くしないようにする。
- オプションで Copy Pace Ext. Slower1、または Copy Pace Ext. Slower2 に変更する。ただし、Copy Pace Ext. Slower1、Copy Pace Ext. Slower2 を選択した場合は、Write レスポンスが Copy Pace Ext. None に比べて大きくなる場合があります。



ヒント

Host I/O Performance オプションと Copy Pace Ext.オプションの違い

Host I/O Performance は、CPPD/PENDING、PAIR/DUPLEX、COPY/TRANS、PSUP/SUSPVS、CPRS/PENDING、RCOPY/REVRYS 状態中に、単位時間当たりのコピー量を低下させて、HOST I/O への影響を抑えるためのオプションです。Copy Pace Ext.は、PAIR/DUPLEX 状態中に限り、単位時間当たりのコピー量を低下させて、HOST I/O への影響を抑えるためのオプションです。Host I/O Performance と Copy Pace Ext.は、同時に設定できます。両方のオプションを設定した場合は、両方の効果を得られます。

関連概念

- [2.5 ShadowImage for Mainframe のオプション](#)

2.6 Business Continuity Manager および PPRC 使用の準備

ShadowImage for Mainframe ペアの操作は、Business Continuity Manager および PPRC を使用しても実行できます。ただし、それらは独立した機能のため、どちらか一方を使用してください。

関連概念

- [2.6.1 コマンドデバイスが必要な Business Continuity Manager](#)
- [2.6.2 Business Continuity Manager と PPRC コマンド](#)

2.6.1 コマンドデバイスが必要な Business Continuity Manager

Business Continuity Manager 用のコマンドデバイスとしてボリュームを指定しなければなりません。コマンドデバイスのセットアップ方法については、Business Continuity Manager のマニュアルを参照してください。

Business Continuity Manager コマンドデバイスは、オープンシステムの RAID Manager で使用するコマンドデバイスとは別でなければなりません。



注意

コマンドデバイスとして使用するボリュームの I/O 監視時間は、MIH (Mission Interruption Handler)値を使用します。45 (秒) 以上の MIH 値をホストから設定してください。

関連概念

- [2.6 Business Continuity Manager および PPRC 使用の準備](#)

2.6.2 Business Continuity Manager と PPRC コマンド

ShadowImage for Mainframe 操作で使用する Business Continuity Manager と PPRC コマンドの比較を次の表に示します。

Business Continuity Manager	パラメータ／構成（サポート方法）	PPRC	パラメータ
YKMAKE/ YKRESYNC	config	CESTPAIR	DEVN
	config		PRIM
	config		SEC
	ペアを再同期するコマンドとは異なる、ペアを追加するコマンド		MODE
	config (CopyPace)		PACE
	非サポート		MSGREQ
	非サポート		ONLINSEC
YKSUSPND	config	CSUSPEND	DEVN
	config		PRIM
	config		SEC
YKDELETE	config	CDELPAIR	DEVN
	config		PRIM
	config		SEC
YKQUERY	config	CQUERY	DEVN

関連概念

- [2.6 Business Continuity Manager および PPRC 使用の準備](#)

2.7 RAID Manager 使用の準備

ShadowImage for Mainframe ペアの操作は、RAID Manager でも実行できます。

- [2.7.1 コマンドデバイスが必要な RAID Manager](#)

2.7.1 コマンドデバイスが必要な RAID Manager

RAID Manager 用のコマンドデバイスとして、ボリュームを指定する必要があります。コマンドデバイスのセットアップ方法については、『RAID Manager ユーザガイド』を参照してください。RAID Manager のコマンドデバイスは、Business Continuity Manager で使用するコマンドデバイスとは別に新たに用意する必要があります。

- [2.7 RAID Manager 使用の準備](#)

ShadowImage for Mainframe と他のプログラムプロダクトとの併用

ShadowImage for Mainframe は、多くのプログラムプロダクトと連携してボリュームを併用できます。ShadowImage for Mainframe を他のプログラムプロダクトと連携して使用する場合の必要条件、推奨、および制限事項を説明します。

- ❑ 3.1 ShadowImage for Mainframe と Virtual LVI の併用
- ❑ 3.2 ShadowImage for Mainframe と Volume Retention Manager の併用
- ❑ 3.3 ShadowImage for Mainframe と Volume Migration の併用
- ❑ 3.4 ShadowImage for Mainframe と Universal Volume Manager の併用
- ❑ 3.5 ShadowImage for Mainframe と TrueCopy for Mainframe の併用
- ❑ 3.6 ShadowImage for Mainframe と Universal Replicator for Mainframe の併用
- ❑ 3.7 3つの Universal Replicator for Mainframe サイトと ShadowImage for Mainframe の組み合わせ
- ❑ 3.8 ShadowImage for Mainframe と TrueCopy for Mainframe および Universal Replicator for Mainframe の組み合わせ
- ❑ 3.9 ShadowImage for Mainframe と Compatible FlashCopy® V2 の併用
- ❑ 3.10 ShadowImage for Mainframe と Compatible Software for IBM® FlashCopy® SE の併用
- ❑ 3.11 ShadowImage for Mainframe と Concurrent Copy の併用
- ❑ 3.12 ShadowImage for Mainframe と Resource Partition Manager の併用
- ❑ 3.13 ShadowImage for Mainframe と Dynamic Provisioning for Mainframe の併用

3.1 ShadowImage for Mainframe と Virtual LVI の併用

Virtual LVI を使用してペアを組む場合は、プライマリボリュームとセカンダリボリュームは同じ容量にする必要があります。

3.2 ShadowImage for Mainframe と Volume Retention Manager の併用

アクセス属性と ShadowImage for Mainframe の操作や、ShadowImage for Mainframe のペア状態とアクセス属性の設定について説明します。

関連参照

- [3.2.1 Volume Retention Manager のアクセス属性と ShadowImage for Mainframe のペア操作](#)
- [3.2.2 ShadowImage for Mainframe のペア状態と Volume Retention Manager のアクセス属性の設定](#)

3.2.1 Volume Retention Manager のアクセス属性と ShadowImage for Mainframe のペア操作

ShadowImage for Mainframe は、Volume Retention Manager でアクセス属性を設定したボリュームを使用してペアを作成できます。ただし、アクセス属性によっては ShadowImage for Mainframe のペア操作ができない場合もあります。Volume Retention Manager でアクセス属性を設定したボリュームに対して、ShadowImage for Mainframe のペア操作ができるかどうかを次に示します。

また、ShadowImage for Mainframe のプライマリボリューム、セカンダリボリュームに対してアクセス属性を設定できます。アクセス属性を設定したあとの ShadowImage for Mainframe のペア操作についても、次の表を参照してください。

プライマリボリュームの アクセス属性	セカンダリボリュームの アクセス属性	ShadowImage for Mainframe のペア操作					
		ペア作成	ペア分割	ペア中断	ペア再同期（正方向）	ペア再同期（逆方向）	ペア削除
Read/Write 属性 または Read Only 属性	Read/Write 属性	○	○	○	○	○	○
	Read Only 属性	○	○	○	○	○	○
	Protect 属性	×	×	×	×	×	○
Protect 属性	Read/Write 属性	×	×	×	×	×	○
	Read Only 属性	×	×	×	×	×	○
	Protect 属性	×	×	×	×	×	○

(凡例)

- ：操作できる
- ×



メモ

ShadowImage for Mainframe の操作によってボリュームのアクセス属性が変わることはありません。Quick Restore を実行するとプライマリボリュームとセカンダリボリュームが交替しますが、操作後にプライマリボリュームとセカンダリボリュームのアクセス属性が交替することはありません。

関連概念

- [3.2 ShadowImage for Mainframe と Volume Retention Manager の併用](#)

3.2.2 ShadowImage for Mainframe のペア状態と Volume Retention Manager のアクセス属性の設定

ShadowImage for Mainframe のプライマリボリュームまたはセカンダリボリュームに対して Volume Retention Manager でアクセス属性を設定できます。ただし、ボリュームのエミュレーションタイプが 3380-A または 3390-A の場合に、プライマリボリュームまたはセカンダリボリュームに対して Protect 属性を設定すると、ペアがサスペンドすることがあります。

関連概念

- [3.2 ShadowImage for Mainframe と Volume Retention Manager の併用](#)

3.3 ShadowImage for Mainframe と Volume Migration の併用

Volume Migration の移動元、移動先ボリュームは、ShadowImage for Mainframe ペア操作には使用できません。ShadowImage for Mainframe 操作を実行するためには、まず Volume Migration ボリュームを解除する必要があります。

ShadowImage for Mainframe ボリュームを、次に挙げる制限付きで、Volume Migration ボリュームとして割り当てることができます。

- ShadowImage for Mainframe のプライマリボリュームが 3 つのセカンダリボリュームとペアを組んでいる場合、Volume Migration でボリュームを移動する前にペアを解除する必要があります。
- ShadowImage for Mainframe ボリュームを、Volume Migration を使用して移動先ボリュームとして割り当てたい場合、Volume Migration を使用する前に、ShadowImage for Mainframe ボリュームを削除する必要があります。
- 3 つのセカンダリボリュームとペアを組んでいる ShadowImage for Mainframe プライマリボリュームを移動元ボリュームとして割り当てる場合、または ShadowImage for Mainframe ボリュームを他の Volume Migration の移動元ボリュームとして割り当てる場合、コマンドは拒否されます。
- ボリュームが移動元ボリュームとして割り当てられた ShadowImage for Mainframe ペアを分割する場合、これらのボリュームの移動は中止されます。

3.4 ShadowImage for Mainframe と Universal Volume Manager の併用

ShadowImage for Mainframe は、Universal Volume Manager と連携して使用することで、外部ボリュームを使用してペアを作成できます。外部ボリュームの詳細については、『Universal Volume Manager ユーザガイド』を参照してください。

ペアに使用している外部ボリュームには、ローカルストレージシステム側からだけアクセスしてください。例えば、外部ストレージシステム側に接続されているホストからアクセスしたり、外部ストレージシステム側のコピー機能などを使ってアクセスしたりしないでください。

3.5 ShadowImage for Mainframe と TrueCopy for Mainframe の併用

TrueCopy for Mainframe ボリュームは、ShadowImage for Mainframe ボリュームと共有できます。

- ShadowImage for Mainframe のプライマリボリュームとセカンダリボリュームを TrueCopy for Mainframe のプライマリボリューム、セカンダリボリュームと共有できます。ただし、ShadowImage for Mainframe のセカンダリボリュームと TrueCopy for Mainframe のセカンダリボリュームとは共有できません。
- TrueCopy for Mainframe の PPRC マルチターゲット機能を使用しているペアと、ボリュームを共有できます。詳細は『TrueCopy for Mainframe ユーザガイド』を参照してください。
- ShadowImage for Mainframe のプライマリボリュームと TrueCopy for Mainframe のセカンダリボリュームを共有する場合、TrueCopy for Mainframe プライマリボリュームに対する書き込み処理に時間が掛かります。特に ShadowImage for Mainframe ペアが PSUP/SUSPVS 状態のときは、ShadowImage for Mainframe ペアのコピー処理の分だけ余計に時間が掛かることがあります。
- ShadowImage for Mainframe のプライマリボリュームと TrueCopy for Mainframe のセカンダリボリュームを共有する構成で、TrueCopy for Mainframe のプライマリボリュームに対する複数トラックの Write I/O を実行中に ShadowImage for Mainframe ペアを分割すると、Write I/O の一部しか ShadowImage for Mainframe のセカンダリボリュームに書き込まれないことがあります。ShadowImage for Mainframe のセカンダリボリュームのデータ整合性を維持したい場合は、TrueCopy for Mainframe のプライマリボリュームに対する I/O を停止してから、ShadowImage for Mainframe ペアを分割してください。YKFREEZE コマンドを実行して I/O を停止する場合は、YKFREEZE コマンドを実行した後、YKFREEZE コマンドを受領する前に処理していた I/O が完了するまで待つから ShadowImage for Mainframe ペアを分割する必要があります。YKFREEZE コマンドで指定する待ち時間は、ホストの MIH 値より短い時間にしてください。
- 同じコンシステンシーグループ内にあるすべての ShadowImage for Mainframe ペアの分割を要求した場合、その要求が受け付けられるのは、対応するすべての TrueCopy for Mainframe ペアが PAIR 状態または PSUS/SSUS/PSUE 状態のときだけです。もし、TrueCopy for Mainframe ペアがこれらの状態に該当しなければ、コンシステンシーグループ内の ShadowImage for Mainframe ペアの状態は変更されません。TrueCopy for Mainframe ペア状態ごとの、コンシステンシーグループ指定ペア分割機能を使った ShadowImage for Mainframe ペアの分割操作の実行可否詳細については、「[5.5.1 コンシステンシーグループを指定した ShadowImage for Mainframe ペアの分割機能とは](#)」を参照してください。
- Quick Restore 操作は、TrueCopy for Mainframe ペアがサスペンドされているとき、ShadowImage for Mainframe ペアに対して実行できます。ただし、TrueCopy for Mainframe の PPRC マルチターゲット機能を使用しているペアとボリュームを共有している場合、Quick Restore 操作は実行できません。
- ShadowImage for Mainframe のセカンダリボリュームと TrueCopy for Mainframe のプライマリボリュームを共有している場合、ShadowImage for Mainframe のプライマリボリュームを使って別の ShadowImage for Mainframe ペアを作成できません。

- PPRC を使用する場合は、PSUS または SSUS/SUSPOP 状態と PSUP/SUSPVS 状態を区別できません。TrueCopy for Mainframe と ShadowImage for Mainframe を共有したボリュームを PPRC で操作する場合は、次のどちらかを実施してください。
 - CSUSPEND コマンドの PRIM パラメータに MPS00 を指定して Steady Split を実行し、ペア状態を PSUS または SSUS/SUSPOP 状態にする。この場合、ペア状態は PSUP/SUSPVS にならない。
 - RAID Manager を使用して、ペア状態が PSUS または SSUS/SUSPOP 状態と PSUP/SUSPVS 状態のどちらなのかを確認する。

詳細については、『TrueCopy for Mainframe ユーザガイド』にある ShadowImage for Mainframe でのボリュームの共有についての説明を参照してください。

TrueCopy for Mainframe のプライマリボリュームまたはセカンダリボリュームと、ShadowImage for Mainframe のプライマリボリュームを共有した場合の ShadowImage for Mainframe 操作の可否を次に示します。

TC-MF ペア状態	ShadowImage for Mainframe 操作							
	ペアの 作成	ペアの 分割	コピー 中断	ペアの 解除	ペアの再同期			
					Normal Copy	Quick Resync	Reverse Copy	Quick Restore
COPY	○	○	○	○	○	○	×	×
PAIR	○	○	○	○	○	○	×	×
PSUS また は SSUS/ SUSPOP	○	○	○	○	○	○	○	○
PSUE/ SUSPER	○	○	○	○	○	○	○	○

(凡例)

- ：操作できる
- ×

ShadowImage for Mainframe のセカンダリボリュームと TrueCopy for Mainframe のプライマリボリュームを共有した場合の ShadowImage for Mainframe 操作の可否を次に示します。

TC-MF ペア状態	ShadowImage for Mainframe 操作							
	ペアの 作成	ペアの 分割	コピー 中断	ペアの 解除	ペアの再同期			
					Normal Copy	Quick Resync	Reverse Copy	Quick Restore
COPY	×	×	○	○	×	×	×	×
PAIR	×	×	○	○	×	×	×	×
PSUS また は SSUS/ SUSPOP	×	○	○	○	○	○	○	○
PSUE/ SUSPER	×	○	○	○	○	○	○	○

(凡例)

- ：操作できる
- ×：操作できない

3.6 ShadowImage for Mainframe と Universal Replicator for Mainframe の併用

Universal Replicator for Mainframe のボリュームは ShadowImage for Mainframe のボリュームと共有できます。ただし、ShadowImage for Mainframe のセカンダリボリュームと Universal Replicator for Mainframe のセカンダリボリュームとは共有できません。また、UR・MF のジャーナルボリュームは ShadowImage for Mainframe のペアボリュームと共有できません。

- ShadowImage for Mainframe のプライマリボリュームと Universal Replicator for Mainframe のセカンダリボリュームを共有する構成で、Universal Replicator for Mainframe のプライマリボリュームに対する Write I/O を実行中に ShadowImage for Mainframe ペアを分割すると、Write I/O の一部しか ShadowImage for Mainframe のセカンダリボリュームに書き込まれないことがあります。ShadowImage for Mainframe のセカンダリボリュームのデータ整合性を維持したい場合は、コンシステンシーグループ指定ペア分割機能を使って ShadowImage for Mainframe ペアを分割してください。
- 同じコンシステンシーグループ内にあるすべての ShadowImage for Mainframe ペアの分割を要求した場合、その要求が受け付けられるのは、対応するすべての Universal Replicator for Mainframe ペアが PAIR 状態または PSUS/SSUS/PSUE 状態のときだけです。もし、Universal Replicator for Mainframe ペアがこれらの状態に該当しなければ、コンシステンシーグループ内の ShadowImage for Mainframe ペアの状態は変更されません。Universal Replicator for Mainframe ペア状態ごとの、コンシステンシーグループ指定ペア分割機能を使った ShadowImage for Mainframe ペアの分割操作の実行可否詳細については、「[5.5.1 コンシステンシーグループを指定した ShadowImage for Mainframe ペアの分割機能とは](#)」を参照してください。
- Universal Replicator for Mainframe ペアがサスペンドされているとき、ShadowImage for Mainframe ペアに Quick Restore 操作を実行できます。
- PPRC を使用して ShadowImage for Mainframe/Universal Replicator for Mainframe 共有ボリュームのペア状態を確認する場合、システムは ShadowImage for Mainframe の状態を報告します。Universal Replicator for Mainframe のペア状態を確認する場合には、Business Continuity Manager を使用してください。

詳細については、『Universal Replicator for Mainframe ユーザガイド』にある ShadowImage for Mainframe でのボリュームの共有についての説明を参照してください。

Universal Replicator for Mainframe のプライマリボリュームまたはセカンダリボリュームと、ShadowImage for Mainframe のプライマリボリュームを共有した場合の ShadowImage for Mainframe 操作の可否を次に示します。

UR-MF ペア状態	ShadowImage for Mainframe 操作							
	ペアの 作成	ペアの 分割	コピー 中断	ペアの 解除	ペアの再同期			
					Normal Copy	Quick Resync	Reverse Copy	Quick Restore
COPY	○	○	○	○	○	○	×	×

UR-MF ペア状態	ShadowImage for Mainframe 操作							
	ペアの 作成	ペアの 分割	コピー 中断	ペアの 解除	ペアの再同期			
					Normal Copy	Quick Resync	Reverse Copy	Quick Restore
PAIR	○	○	○	○	○	○	×	×
PSUS また は SSUS/ SUSPOP	○	○	○	○	○	○	○	○
PSUE/ SUSPER	○	○	○	○	○	○	○	○
PSUP	○	○	○	○	○	○	×	×
SMPP	○	○	○	○	○	○	×	×

(凡例)

- : 操作できる
- ×

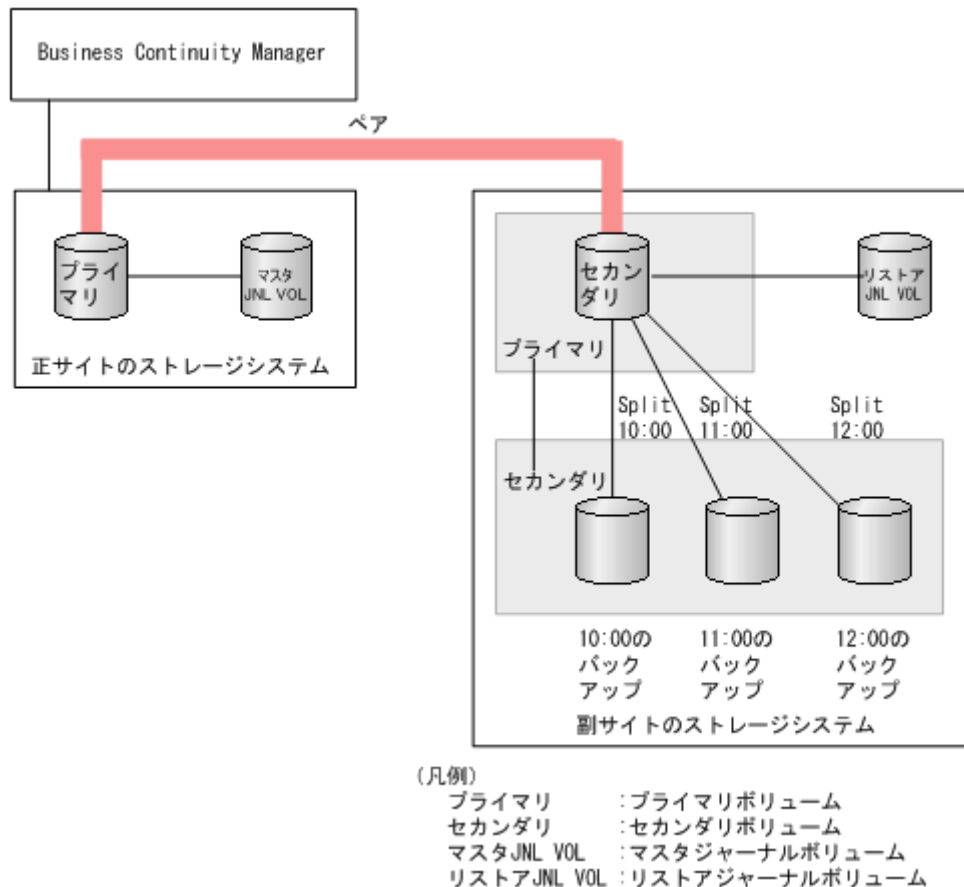
ShadowImage for Mainframe のセカンダリボリュームと Universal Replicator for Mainframe のプライマリボリュームを共有した場合の ShadowImage for Mainframe 操作の可否を次に示します。

UR-MF ペア状態	ShadowImage for Mainframe 操作							
	ペアの 作成	ペアの 分割	コピー 中断	ペアの 解除	ペアの再同期			
					Normal Copy	Quick Resync	Reverse Copy	Quick Restore
COPY	×	×	○	○	×	×	×	×
PAIR	×	×	○	○	×	×	×	×
PSUS また は SSUS/ SUSPOP	×	○	○	○	○	○	○	○
PSUE/ SUSPER	×	○	○	○	○	○	○	○
PSUP	×	×	○	○	×	×	×	×
SMPP	×	×	○	○	×	×	×	×

(凡例)

- : 操作できる
- ×

Universal Replicator for Mainframe のセカンダリボリュームを ShadowImage for Mainframe ペアのプライマリボリュームに設定している場合、Business Continuity Manager のコンシステンシーグループ指定ペア分割機能を使用して Universal Replicator for Mainframe のセカンダリボリュームをバックアップする時刻を設定できます。このバックアップ処理を Split 処理と呼びます。また、Split 処理を実行する時刻を Split 時刻と呼びます。



Universal Replicator for Mainframe と ShadowImage for Mainframe を連携させたコンシステンシーグループ指定ペア分割機能の仕様を次に示します。

- Split 処理は、Business Continuity Manager での操作で実行できます。PPRC コマンドを用いた操作では実行できません。
- Split 処理ができる ShadowImage for Mainframe ペアは、ShadowImage for Mainframe のコンシステンシーグループに所属する ShadowImage for Mainframe ペアです。
- 1 つの ShadowImage for Mainframe のコンシステンシーグループには、1 つの Split 処理を設定できます。
- Split 処理を設定する場合、「Steady Split」と「Quick Split」のどちらかを指定できます。
- 1 つのジャーナルに対して、最大 3 つの Split 処理を設定できます (ShadowImage for Mainframe のコンシステンシーグループの 3 個分に相当)。
- 同じ ShadowImage for Mainframe ペアのプライマリボリュームに、最大 3 個まで ShadowImage for Mainframe セカンダリボリュームをペア作成できます。これによって、最大で 3 世代分のバックアップデータが作成できます。
- Split 時刻と実際の Split 処理の開始時刻は必ずしも一致しません。Split 時刻になった時点で、ジャーナルボリュームに溜まっているジャーナルデータの量に依存して、Split 処理の開始時刻は遅くなります。例えば、Split 時刻になった時点でリストアの完了までに 1 時間掛かるジャーナルデータが溜まっていた場合は、Split 処理の開始時刻が約 1 時間遅れます。
- 登録された Split 時刻は、副サイトのストレージシステムの計画停止、または電源の OFF によって解除されます。

Universal Replicator for Mainframe と ShadowImage for Mainframe を連携させて、コンシステンシーグループ指定ペア分割機能を利用する場合の処理の流れを次に示します。これら

ことで、Universal Replicator for Mainframe ペア状態を PSUS/SSUS/PSUE にしないで、設定した時刻にバックアップできます。

操作手順

1. Business Continuity Manager を使用して Split 時刻を登録します。
2. Universal Replicator for Mainframe の副ジャーナルのうち、Split 時刻以前のジャーナルデータは、Universal Replicator for Mainframe のセカンダリボリューム (ShadowImage for Mainframe のプライマリボリューム) にリストアされます。
3. Universal Replicator for Mainframe が、Split 時刻を超えたタイムスタンプのジャーナルデータを副ジャーナルから検出すると、リストア処理を一時的に停止します。その後、Universal Replicator for Mainframe のセカンダリボリュームと連携している ShadowImage for Mainframe ペアの Split 処理を実行します。
4. ShadowImage for Mainframe が Split 処理を完了した後、Universal Replicator for Mainframe は一時的に停止していた副ジャーナルのリストア処理を再開します。

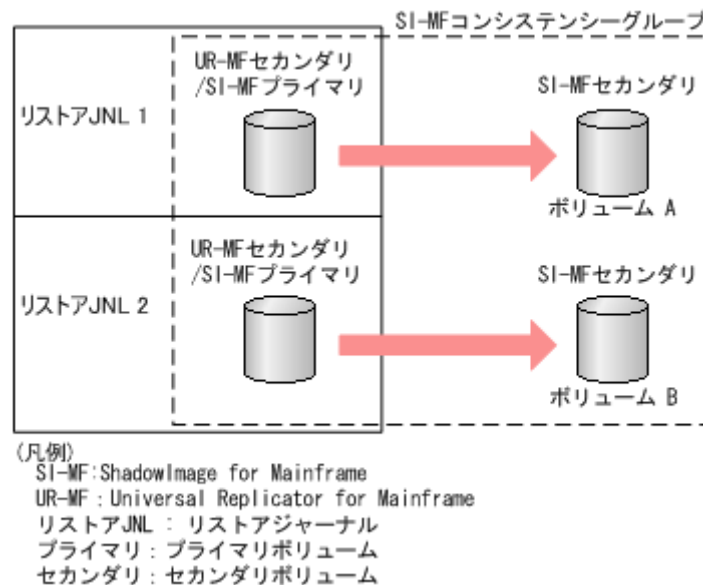
Universal Replicator for Mainframe と ShadowImage for Mainframe を連携させてコンシステンシーグループ指定ペア分割機能を使用するときの注意事項を次に示します。

- コンシステンシーグループ指定ペア分割機能で使用する Business Continuity Manager のコピーグループ内にある、すべての Universal Replicator for Mainframe ペアのセカンダリボリュームに ShadowImage for Mainframe ペアを設定してください。Universal Replicator for Mainframe のセカンダリボリュームの一部だけに ShadowImage for Mainframe ペアが設定されていると、Business Continuity Manager から Split 時刻を登録する際に失敗 (コマンド拒否) することがあります。Business Continuity Manager のコピーグループについては、Business Continuity Manager のマニュアルを参照してください。

- コンシステンシーグループ指定ペア分割機能で使用する Business Continuity Manager のコピーグループ内にある Universal Replicator for Mainframe のセカンダリボリュームと、連携する ShadowImage for Mainframe ペアはすべて同じ ShadowImage for Mainframe のコンシステンシーグループに所属している必要があります。Universal Replicator for Mainframe のセカンダリボリュームと連携する ShadowImage for Mainframe ペアが別々の ShadowImage for Mainframe のコンシステンシーグループに所属している場合、一貫性のあるバックアップができません。

また、Universal Replicator for Mainframe ペアが登録されているジャーナルが複数ある場合を次の図に示します。

ShadowImage for Mainframe ペアのセカンダリボリュームに一貫性のあるバックアップができません。ShadowImage for Mainframe ペアのセカンダリボリュームに一貫性のあるバックアップを実行する際には、Universal Replicator for Mainframe ペアが登録されているジャーナルを 1 つにしてください。



- Split 処理を実行するときは、Universal Replicator for Mainframe のペア状態が PAIR で、ShadowImage for Mainframe のペア状態が PAIR/DUPLEX または CPPD/PENDING のどちらかになっている必要があります。Universal Replicator for Mainframe ペアの状態が障害で PSUS/SSUS/PSUE、または ShadowImage for Mainframe のペアの状態が障害で PSUE/SUSPER になっていた場合、Split 処理後の ShadowImage for Mainframe セカンダリボリュームに、Split 時刻以前のジャーナルデータがリストアされていないおそれがあります。
- Split 時刻から所定のタイムアウト時間を経過しても、ジャーナルデータが溜まっていることなどによって、Split 時刻を超えたタイムスタンプのジャーナルデータを検出できない場合があります。この場合、タイムアウト時間経過後、ShadowImage for Mainframe ペアの Split 処理を実行します。
タイムアウト値は可変のため、ご利用になる環境に合わせてタイムアウト値を設定してください。なお、デフォルトのタイムアウト値は 6 時間です。タイムアウト値の設定方法については、Business Continuity Manager のマニュアルを参照してください。
- 設定した Split 時刻は、ShadowImage for Mainframe ペアに Split 処理を実行したあとも有効です。以前 Split された ShadowImage for Mainframe のコンシステンシーグループに対して、再度 Split 処理を実行する場合は、以前の Split 時刻の登録を解除してから次の Split 時刻を設定してください。
- 次に示す構成に対してコンシステンシーグループ指定ペア分割機能を使用する場合、Universal Replicator for Mainframe ペアと連携する TrueCopy for Mainframe ペアはすべて「タイムス

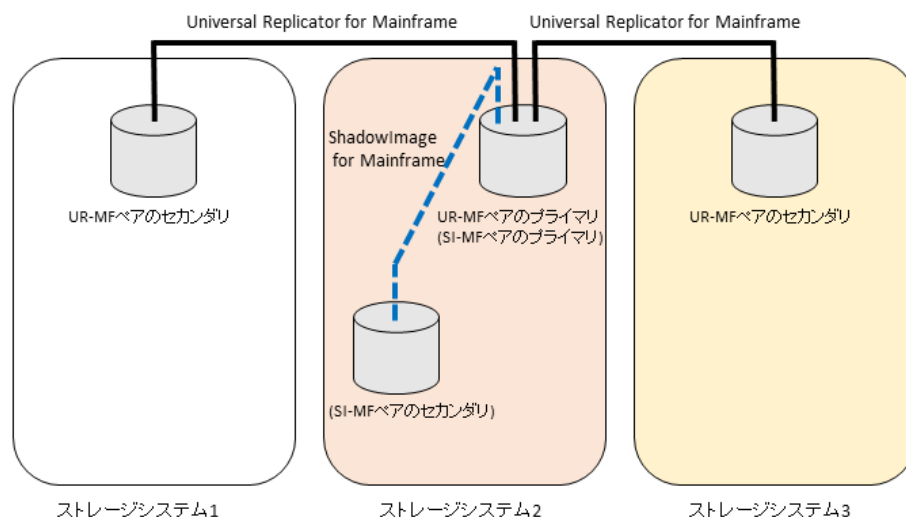
タンプの転送」オプションを有効にしてください。タイムスタンプの転送が有効になっていない場合、ShadowImage for Mainframe ペアのコンシステンシーグループでのデータ整合性が保障されません。

- Universal Replicator for Mainframe と TrueCopy for Mainframe の 3DC カスケード構成で、Universal Replicator for Mainframe のセカンダリボリュームと連携した ShadowImage for Mainframe ペア
- Universal Replicator for Mainframe と TrueCopy for Mainframe の 3DC マルチターゲット構成で、Universal Replicator for Mainframe のセカンダリボリュームと連携した ShadowImage for Mainframe ペア（ディザスタリカバリの過程で 3DC カスケード構成になる場合だけ）
- Split 時刻が設定されている状態で、Universal Replicator for Mainframe の Reverse Resync を実行できません。該当するリストアジャーナルに連携する ShadowImage for Mainframe ペアの Split 時刻をすべて解除してから、Reverse Resync を実行してください。なお、Reverse Resync については、Business Continuity Manager のマニュアルを参照してください。
- ShadowImage for Mainframe のコンシステンシーグループに Split 時刻が登録されている場合、Business Continuity Manager からペア作成、ペア再同期、およびペア分割ができません。これらの操作を実行する場合は、先に Split 時刻を解除してください。
なお、ShadowImage for Mainframe のコンシステンシーグループに Split 時刻を設定している場合でも、ペア削除はできます。次に示すペアを削除すると、登録されていた Split 時刻は解除されます。
 - ShadowImage for Mainframe のコンシステンシーグループに属するすべての ShadowImage for Mainframe ペアを削除する
 - Universal Replicator for Mainframe のリストアジャーナルに属するすべての Universal Replicator for Mainframe ペアを削除する

3.7 3 つの Universal Replicator for Mainframe サイトと ShadowImage for Mainframe の組み合わせ

3 つの Universal Replicator for Mainframe (UR-MF) サイトでの ShadowImage for Mainframe (SI-MF) を組み合わせる場合の構成例を示します。

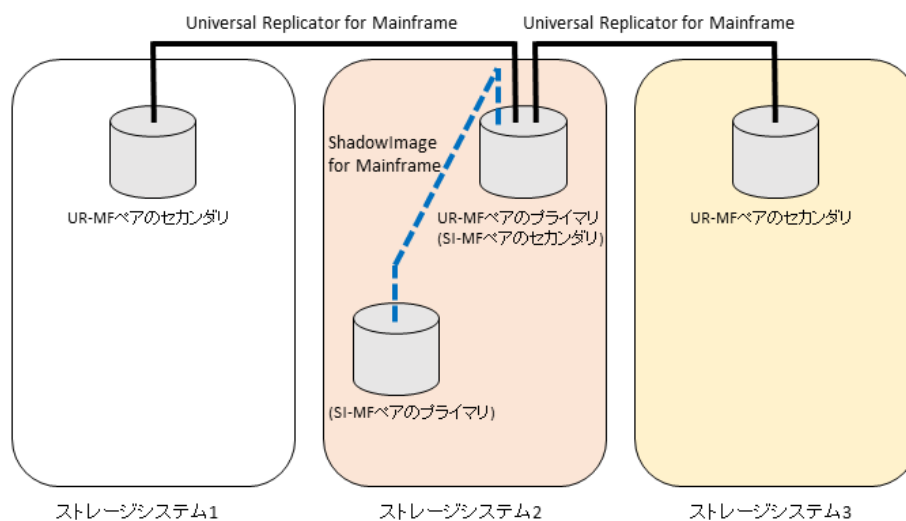
3DC マルチターゲット構成での、UR-MF のプライマリボリュームと SI-MF のプライマリボリューム共有時のペアの構成例



(凡例)

SI-MFペア: ShadowImage for Mainframeペア
UR-MFペア: Universal Replicator for Mainframeペア
プライマリ: プライマリボリューム
セカンダリ: セカンダリボリューム

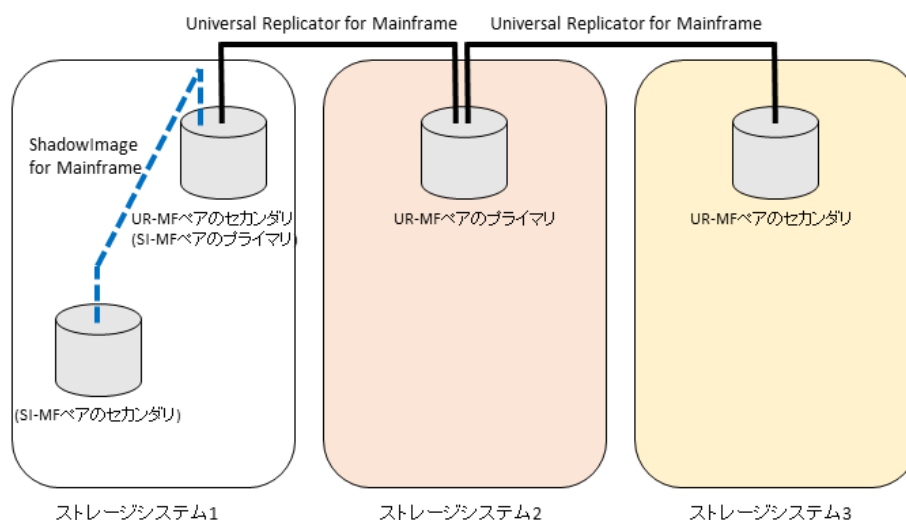
3DC マルチターゲット構成での、UR-MF のプライマリボリュームと SI-MF のセカンダリボリューム共有時のペアの構成例



(凡例)

SI-MFペア: ShadowImage for Mainframeペア
UR-MFペア: Universal Replicator for Mainframeペア
プライマリ: プライマリボリューム
セカンダリ: セカンダリボリューム

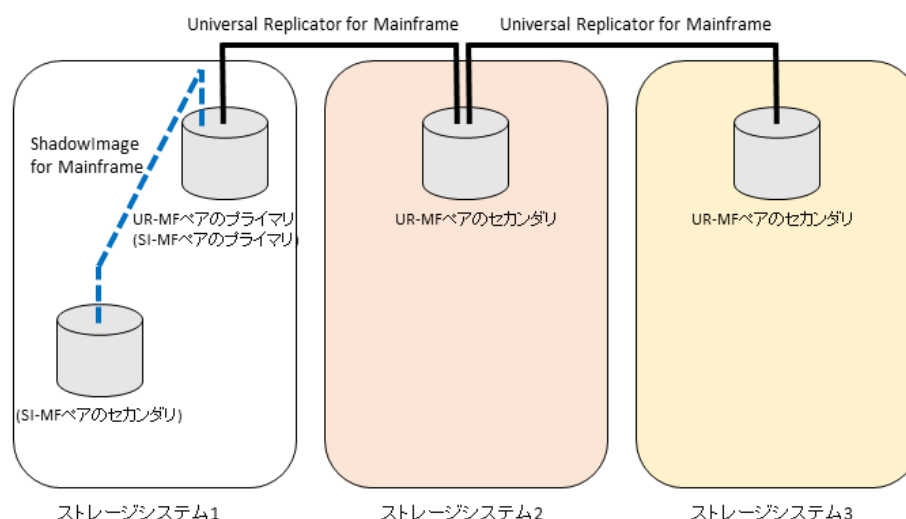
3DC マルチターゲット構成での、UR-MF のセカンダリボリュームと SI-MF のプライマリボリューム共有時のペアの構成例



(凡例)

SI-MFペア: ShadowImage for Mainframeペア
UR-MFペア: Universal Replicator for Mainframeペア
プライマリ: プライマリボリューム
セカンダリ: セカンダリボリューム

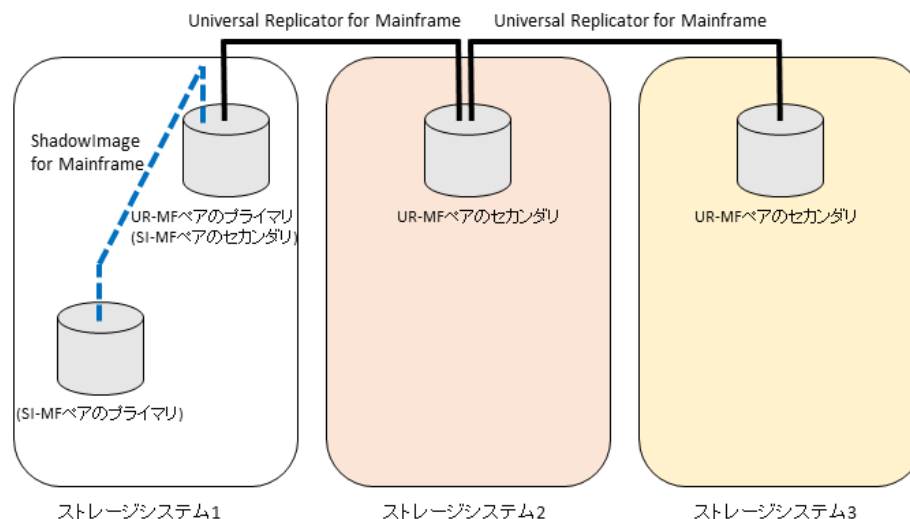
3DC カスケード構成での、正サイト（ストレージシステム 1）の UR-MF のプライマリボリュームと SI-MF のプライマリボリューム共有時のペアの構成例



(凡例)

SI-MFペア: ShadowImage for Mainframeペア
UR-MFペア: Universal Replicator for Mainframeペア
プライマリ: プライマリボリューム
セカンダリ: セカンダリボリューム

3DC カスケード構成での、正サイト（ストレージシステム 1）の UR-MF のプライマリボリュームと SI-MF のセカンダリボリューム共有時のペアの構成例



(凡例)

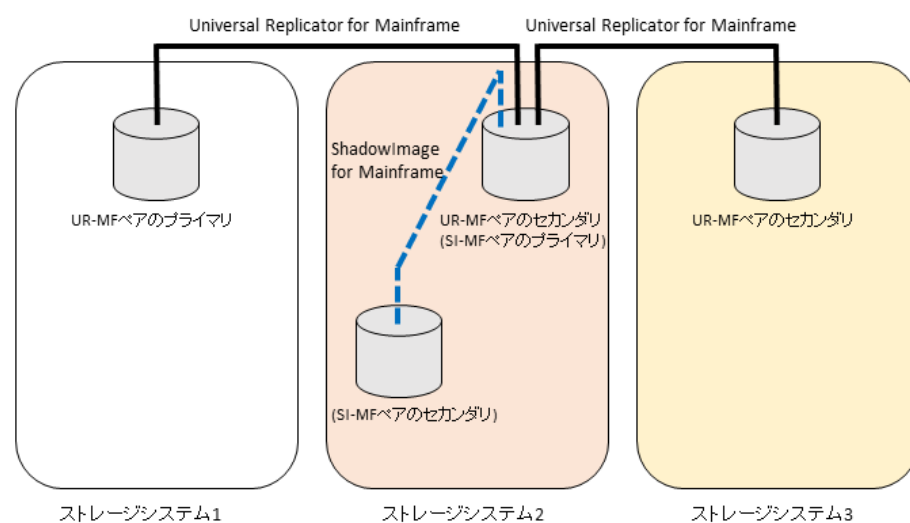
SI-MFペア: ShadowImage for Mainframeペア

UR-MFペア: Universal Replicator for Mainframeペア

プライマリ: プライマリボリューム

セカンダリ: セカンダリボリューム

3DC カスケード構成での、中間サイト（ストレージシステム 2）の UR-MF のセカンダリボリュームと SI-MF のプライマリボリューム共有時のペアの構成例



(凡例)

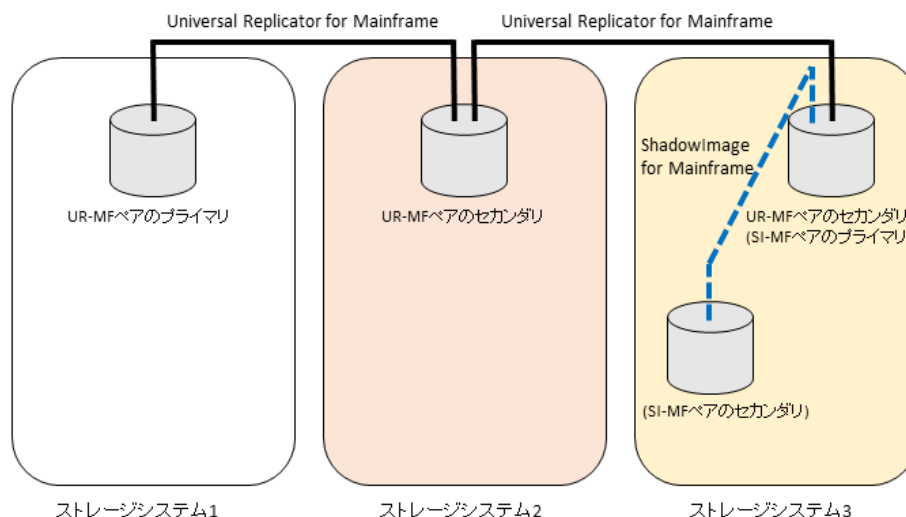
SI-MFペア: ShadowImage for Mainframeペア

UR-MFペア: Universal Replicator for Mainframeペア

プライマリ: プライマリボリューム

セカンダリ: セカンダリボリューム

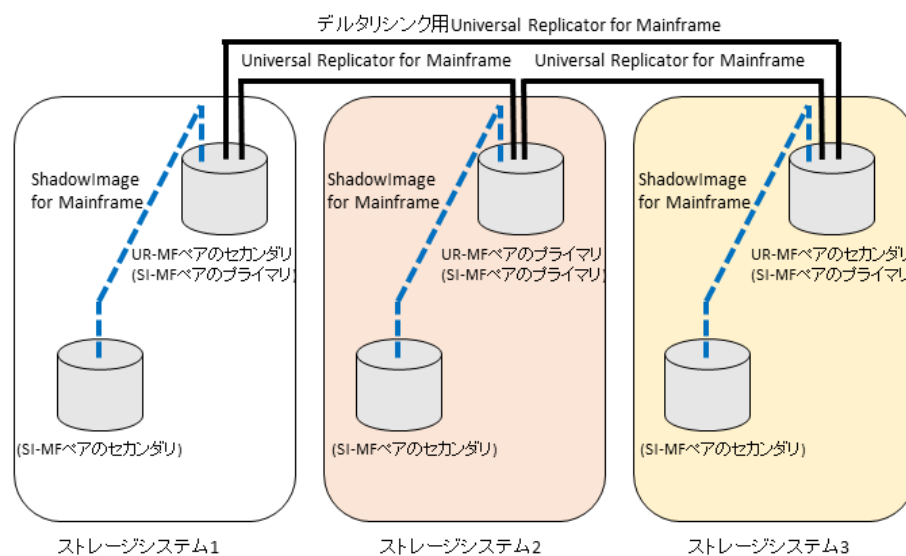
3DC カスケード構成での、副サイト（ストレージシステム 3）の UR-MF のセカンダリボリュームと SI-MF のプライマリボリューム共有時のペアの構成例



(凡例)

SI-MFペア: ShadowImage for Mainframeペア
UR-MFペア: Universal Replicator for Mainframeペア
プライマリ: プライマリボリューム
セカンダリ: セカンダリボリューム

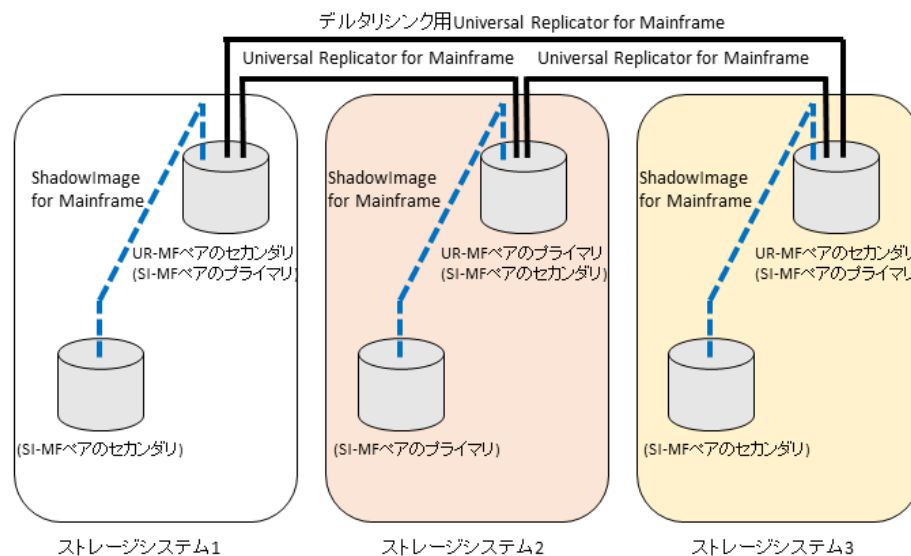
デルタリシンクを用いる 3DC マルチターゲット構成での、UR-MF の各ボリュームと SI-MF のプライマリボリューム共有時のペアの構成例



(凡例)

SI-MFペア: ShadowImage for Mainframeペア
UR-MFペア: Universal Replicator for Mainframeペア
プライマリ: プライマリボリューム
セカンダリ: セカンダリボリューム

デルタリシンクを用いる 3DC マルチターゲット構成での、UR-MF のプライマリボリュームと SI-MF のセカンダリボリューム、UR-MF のセカンダリボリュームと SI-MF のプライマリボリューム共有時のペアの構成例



(凡例)

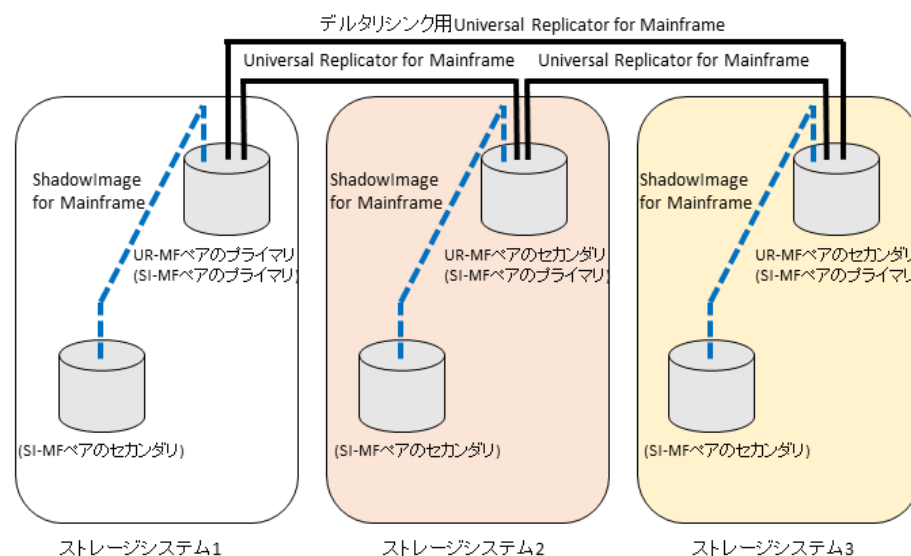
SI-MFペア: ShadowImage for Mainframeペア

UR-MFペア: Universal Replicator for Mainframeペア

プライマリ: プライマリボリューム

セカンダリ: セカンダリボリューム

デルタリシンクを用いる 3DC カスケード構成での、UR-MF の各ボリュームと SI-MF のプライマリボリューム共有時のペアの構成例



(凡例)

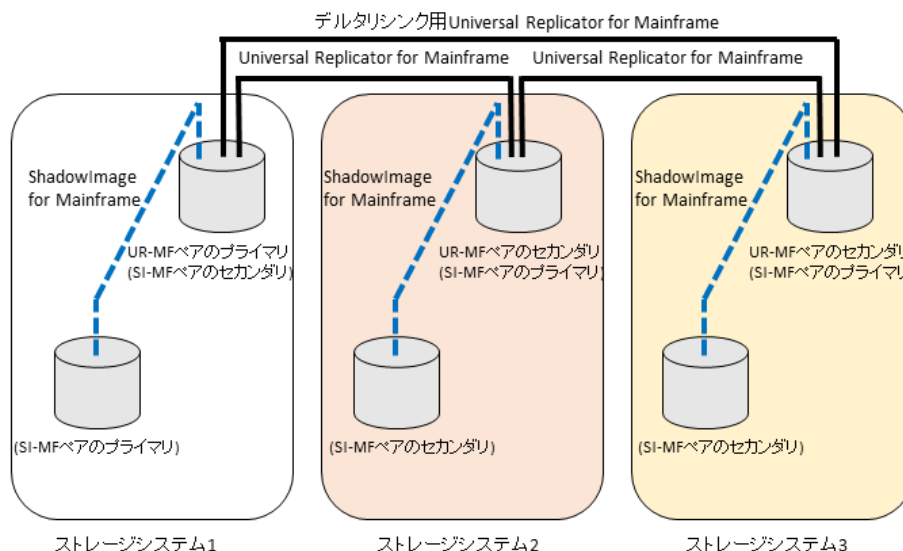
SI-MFペア: ShadowImage for Mainframeペア

UR-MFペア: Universal Replicator for Mainframeペア

プライマリ: プライマリボリューム

セカンダリ: セカンダリボリューム

デルタリシンクを用いる 3DC カスケード構成での、UR-MF のプライマリボリュームと SI-MF のセカンダリボリューム、UR-MF のセカンダリボリュームと SI-MF のプライマリボリューム共有時のペアの構成例



(凡例)
 SI-MFペア: ShadowImage for Mainframeペア
 UR-MFペア: Universal Replicator for Mainframeペア
 プライマリ: プライマリボリューム
 セカンダリ: セカンダリボリューム

関連参照

- 3.7.1 3DC マルチターゲット構成での ShadowImage for Mainframe 操作の可否
- 3.7.2 3DC カスケード構成での ShadowImage for Mainframe 操作の可否
- 3.7.3 デルタリシンクを用いる 3DC マルチターゲット構成での ShadowImage for Mainframe 操作の可否
- 3.7.4 デルタリシンクを用いる 3DC カスケード構成での ShadowImage for Mainframe 操作の可否

3.7.1 3DC マルチターゲット構成での ShadowImage for Mainframe 操作の可否

3DC マルチターゲット構成で Universal Replicator for Mainframe と ShadowImage for Mainframe を共有した場合の ShadowImage for Mainframe 操作の可否を示します。

Universal Replicator for Mainframe のプライマリボリュームと、ShadowImage for Mainframe のプライマリボリュームを共有した場合の ShadowImage for Mainframe 操作の可否を次に示します。

UR-MF ペア状 態 (プライ マリ:X)	UR-MF ペア状 態 (プライ マリ:Y)	ShadowImage for Mainframe 操作							
		ペアの 作成	ペアの 分割	ペアの 中断	ペアの 解除	ペアの再同期			
						Norma l Copy	Quick Resyn c	Revers e Copy	Quick Restor e
PAIR	PAIR	○	○	○	○	○	○	×	×
	COPY	○	○	○	○	○	○	×	×

UR-MF ペア状 態 (プライ マリ:X)	UR-MF ペア状 態 (プライ マリ:Y)	ShadowImage for Mainframe 操作							
		ペアの 作成	ペアの 分割	ペアの 中断	ペアの 解除	ペアの再同期			
						Norma l Copy	Quick Resyn c	Revers e Copy	Quick Restor e
	PSUS/ SSUS/ PSUE	○	○	○	○	○	○	×	×
COPY	COPY	○	○	○	○	○	○	×	×
	PSUS/ SSUS/ PSUE	○	○	○	○	○	○	×	×
PSUS/ SSUS/ PSUE	PSUS/ SSUS/ PSUE	○	○	○	○	○	○	○	×

(凡例)

- : 操作できる
- ×

Universal Replicator for Mainframe のプライマリボリュームと、ShadowImage for Mainframe のセカンダリボリュームを共有した場合の ShadowImage for Mainframe 操作の可否を次に示します。

UR-MF ペア状 態 (プライ マリ:X)	UR-MF ペア状 態 (プライ マリ:Y)	ShadowImage for Mainframe 操作							
		ペアの 作成	ペアの 分割	ペアの 中断	ペアの 解除	ペアの再同期			
						Norma l Copy	Quick Resyn c	Revers e Copy	Quick Restor e
PAIR	PAIR	×	×	○	○	×	×	×	×
	COPY	×	×	○	○	×	×	×	×
	PSUS/ SSUS/ PSUE	×	×	○	○	×	×	×	×
COPY	COPY	×	×	○	○	×	×	×	×
	PSUS/ SSUS/ PSUE	×	×	○	○	×	×	×	×
PSUS/ SSUS/ PSUE	PSUS/ SSUS/ PSUE	×	○	○	○	○	○	○	×

(凡例)

- : 操作できる
- ×

Universal Replicator for Mainframe のセカンダリボリュームと、ShadowImage for Mainframe のプライマリボリュームを共有した場合の ShadowImage for Mainframe 操作の可否を次に示します。

UR-MF ペア状態 (セカン ダリ)	ShadowImage for Mainframe 操作							
	ペアの 作成	ペアの 分割	ペアの 中断	ペアの 解除	ペアの再同期			
					Normal Copy	Quick Resync	Reverse Copy	Quick Restore
PAIR	○	○	○	○	○	○	×	×
COPY	○	○	○	○	○	○	×	×
PSUS/ SSUS/ PSUE	○	○	○	○	○	○	○	×

(凡例)

- : 操作できる
- × : 操作できない

関連タスク

- [3.7 3つの Universal Replicator for Mainframe サイトと ShadowImage for Mainframe の組み合わせ](#)

3.7.2 3DC カスケード構成での ShadowImage for Mainframe 操作の可否

3DC カスケード構成で Universal Replicator for Mainframe と ShadowImage for Mainframe を共有した場合の ShadowImage for Mainframe 操作の可否を示します。

Universal Replicator for Mainframe の正サイト（ストレージシステム 1）のプライマリボリュームと、ShadowImage for Mainframe のプライマリボリュームを共有した場合の ShadowImage for Mainframe 操作の可否を次に示します。

UR-MF ペア状態 (プライ マリ)	ShadowImage for Mainframe 操作							
	ペアの 作成	ペアの 分割	ペアの 中断	ペアの 解除	ペアの再同期			
					Normal Copy	Quick Resync	Reverse Copy	Quick Restore
PAIR	○	○	○	○	○	○	×	×
COPY	○	○	○	○	○	○	×	×
PSUS/ SSUS/ PSUE	○	○	○	○	○	○	○	×

(凡例)

- : 操作できる
- × : 操作できない

Universal Replicator for Mainframe の正サイト（ストレージシステム 1）のプライマリボリュームと、ShadowImage for Mainframe のセカンダリボリュームを共有した場合の ShadowImage for Mainframe 操作の可否を次に示します。

UR-MF ペア状態 (プライマリ)	ShadowImage for Mainframe 操作							
	ペアの 作成	ペアの 分割	ペアの 中断	ペアの 解除	ペアの再同期			
					Normal Copy	Quick Resync	Reverse Copy	Quick Restore
PAIR	×	×	○	○	×	×	×	×
COPY	×	×	○	○	×	×	×	×
PSUS/ SSUS/ PSUE	×	○	○	○	○	○	○	×

(凡例)

- ：操作できる
×：操作できない

Universal Replicator for Mainframe の中間サイト（ストレージシステム 2）のセカンダリボリューム、およびプライマリボリュームと、ShadowImage for Mainframe のプライマリボリュームを共有した場合の ShadowImage for Mainframe 操作の可否を次に示します。

UR-MF ペア状態 (セカンダリ)	UR-MF ペア状態 (プライマリ)	ShadowImage for Mainframe 操作							
		ペアの 作成	ペアの 分割	ペアの 中断	ペアの 解除	ペアの再同期			
						Normal Copy	Quick Resync	Reverse Copy	Quick Restore
PAIR	PAIR	○	○	○	○	○	○	×	×
	COPY	○	○	○	○	○	○	×	×
	PSUS/ SSUS/ PSUE	○	○	○	○	○	○	×	×
COPY	COPY	○	○	○	○	○	○	×	×
	PSUS/ SSUS/ PSUE	○	○	○	○	○	○	×	×
PSUS/ SSUS/ PSUE	PSUS/ SSUS/ PSUE	○	○	○	○	○	○	○	×

(凡例)

- ：操作できる
×：操作できない

Universal Replicator for Mainframe の副サイト（ストレージシステム 3）のセカンダリボリュームと、ShadowImage for Mainframe のプライマリボリュームを共有した場合の ShadowImage for Mainframe 操作の可否を次に示します。

UR-MF ペア状態 (セカン ダリ)	ShadowImage for Mainframe 操作							
	ペアの 作成	ペアの 分割	ペアの 中断	ペアの 解除	ペアの再同期			
					Normal Copy	Quick Resync	Reverse Copy	Quick Restore
PAIR	○	○	○	○	○	○	×	×
COPY	○	○	○	○	○	○	×	×
PSUS/ SSUS/ PSUE	○	○	○	○	○	○	○	×

(凡例)

- ：操作できる
- ×

関連タスク

- 3.7 3 つの Universal Replicator for Mainframe サイトと ShadowImage for Mainframe の組み合わせ

3.7.3 デルタリシンクを用いる 3DC マルチターゲット構成での ShadowImage for Mainframe 操作の可否

デルタリシンクを用いる 3DC マルチターゲット構成で Universal Replicator for Mainframe と ShadowImage for Mainframe を共有した場合の ShadowImage for Mainframe 操作の可否を示します。

Universal Replicator for Mainframe のセカンダリボリューム、およびデルタリシンク用ペアのセカンダリボリュームと、ShadowImage for Mainframe のプライマリボリュームを共有した場合の ShadowImage for Mainframe 操作の可否を次に示します。

UR-MF ペア状態 (セカン ダリ)	デルタ リシン ク用 UR-MF ペア状態	ShadowImage for Mainframe 操作							
		ペアの 作成	ペアの 分割	ペアの 中断	ペアの 解除	ペアの再同期			
						Norma l Copy	Quick Resyn c	Revers e Copy	Quick Restor e
PAIR	HOLD/ HLDE	○	○	○	○	○	○	×	×
COPY	HOLD/ HLDE	○	○	○	○	○	○	×	×
PSUS/ SSUS/ PSUE	HOLD/ HLDE	○	○	○	○	○	○	×	×

(凡例)

- ：操作できる
- ×

Universal Replicator for Mainframe のプライマリボリュームと ShadowImage for Mainframe のプライマリボリューム、または Universal Replicator for Mainframe のプライマリボリュームと ShadowImage for Mainframe のセカンダリボリュームを共有した場合の ShadowImage for Mainframe 操作の可否は「[3.7.1 3DC マルチターゲット構成での ShadowImage for Mainframe 操作の可否](#)」を参照してください。

関連タスク

- [3.7 3 つの Universal Replicator for Mainframe サイトと ShadowImage for Mainframe の組み合わせ](#)

3.7.4 デルタリシンクを用いる 3DC カスケード構成での ShadowImage for Mainframe 操作の可否

デルタリシンクを用いる 3DC カスケード構成で Universal Replicator for Mainframe と ShadowImage for Mainframe を共有した場合の ShadowImage for Mainframe 操作の可否を示します。

Universal Replicator for Mainframe の正サイト（ストレージシステム 1）プライマリボリューム、およびデルタリシンク用ペアのセカンダリボリュームを、ShadowImage for Mainframe のプライマリボリュームと共有した場合の ShadowImage for Mainframe 操作の可否を次に示します。

UR-MF ペア状態 (プライマリ)	デルタリシンク用 UR-MF ペア状態	ShadowImage for Mainframe 操作							
		ペアの 作成	ペアの 分割	ペアの 中断	ペアの 解除	ペアの再同期			
						Normal Copy	Quick Resync	Reverse Copy	Quick Restore
PAIR	HOLD/HLDE	○	○	○	○	○	○	×	×
COPY	HOLD/HLDE	○	○	○	○	○	○	×	×
PSUS/SSUS/PSUE	HOLD/HLDE	○	○	○	○	○	○	×	×

(凡例)

- : 操作できる
- ×

Universal Replicator for Mainframe の正サイト（ストレージシステム 1）プライマリボリューム、およびデルタリシンク用ペアのセカンダリボリュームを、ShadowImage for Mainframe のセカンダリボリュームと共有した場合の ShadowImage for Mainframe 操作の可否を次に示します。

UR-MF ペア状 態 (プライ マリ)	デルタ リシン ク用 UR-MF ペア状 態	ShadowImage for Mainframe 操作							
		ペアの 作成	ペアの 分割	ペアの 中断	ペアの 解除	ペアの再同期			
						Norma l Copy	Quick Resyn c	Revers e Copy	Quick Restor e
PAIR	HOLD/ HLDE	×	×	×	○	×	×	×	×
COPY	HOLD/ HLDE	×	×	×	○	×	×	×	×
PSUS/ SSUS/ PSUE	HOLD/ HLDE	×	×	×	○	×	×	×	×

(凡例)

- ：操作できる
- ×

Universal Replicator for Mainframe の副サイト（ストレージシステム 3）セカンダリボリューム、およびデルタリシンク用ペアのセカンダリボリュームを、ShadowImage for Mainframe のプライマリボリュームと共有した場合の ShadowImage for Mainframe 操作の可否を次に示します。

UR-MF ペア状 態 (セカン ダリ)	デルタ リシン ク用 UR-MF ペア状 態	ShadowImage for Mainframe 操作							
		ペアの 作成	ペアの 分割	ペアの 中断	ペアの 解除	ペアの再同期			
						Norma l Copy	Quick Resyn c	Revers e Copy	Quick Restor e
PAIR	HOLD/ HLDE	○	○	○	○	○	○	×	×
COPY	HOLD/ HLDE	○	○	○	○	○	○	×	×
PSUS/ SSUS/ PSUE	HOLD/ HLDE	○	○	○	○	○	○	×	×

(凡例)

- ：操作できる
- ×

関連タスク

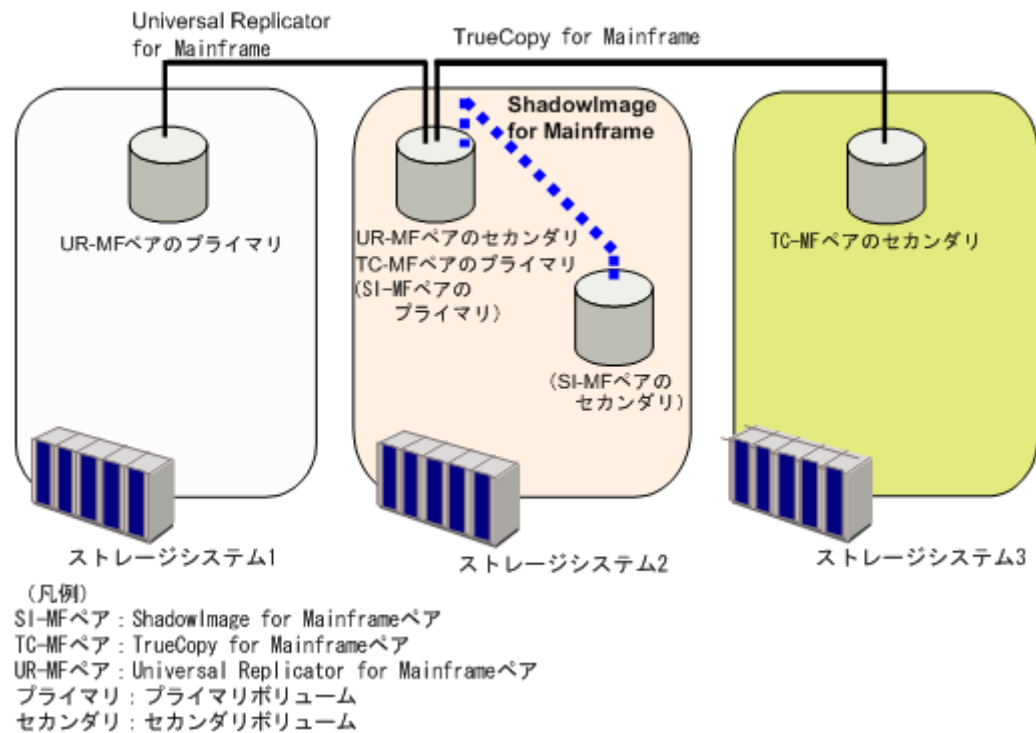
- ・ [3.7 3 つの Universal Replicator for Mainframe サイトと ShadowImage for Mainframe の組み合わせ](#)

3.8 ShadowImage for Mainframe と TrueCopy for Mainframe および Universal Replicator for Mainframe の組み合わせ

ShadowImage for Mainframe、TrueCopy for Mainframe および Universal Replicator for Mainframe を併用した場合の組み合わせ例を示します。

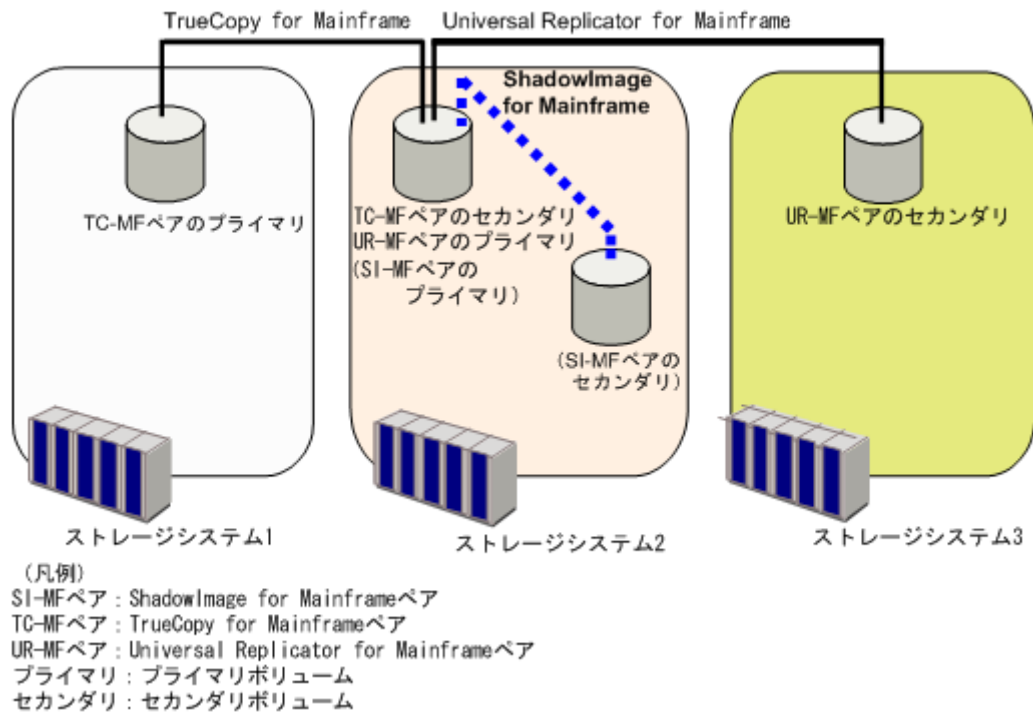
UR-MF ペアのセカンダリボリュームと TC-MF のプライマリボリューム共有時のペアの構成例

次に示す組み合わせの場合、SI-MF ペアに対して Quick Restore を実行できません。



TC-MF ペアのセカンダリボリュームと UR-MF ペアのプライマリボリューム共有時のペアの構成例

次に示す組み合わせの場合、SI-MF ペアに対して Quick Restore を実行できません。

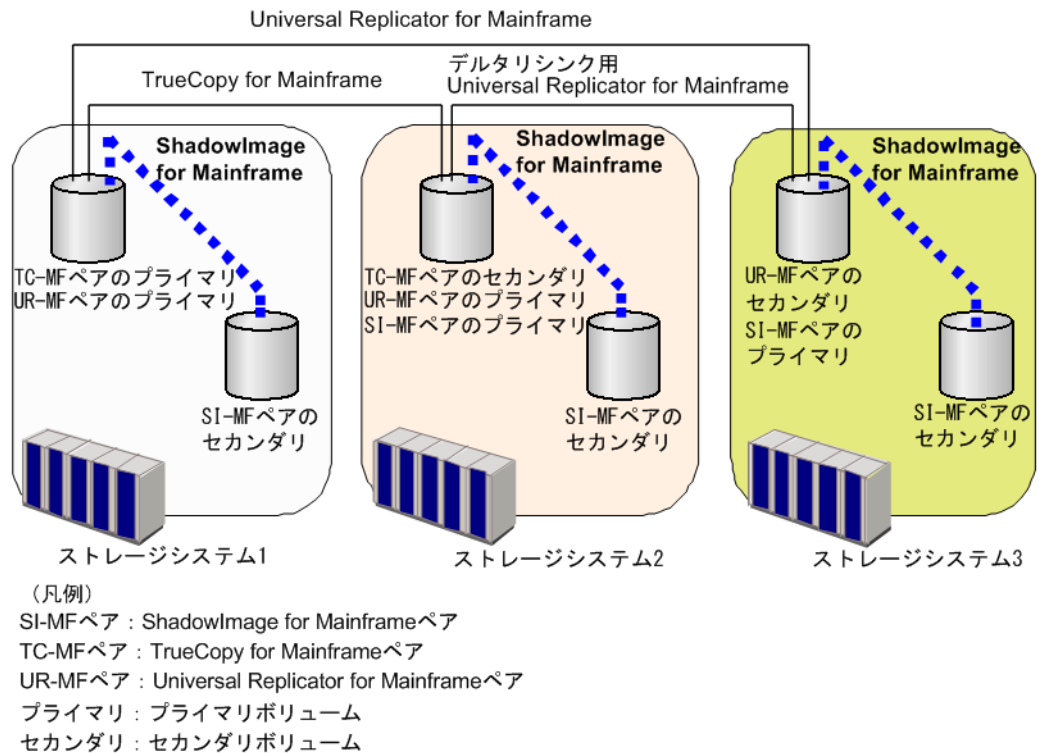


3DC マルチターゲット構成での SI-MF ペア、TC-MF ペア、および UR-MF ペアの組み合わせ例

次の図に、3DC マルチターゲット構成での、次のペアの構成例を示します。

- UR-MF ペア
- デルタリシンク用 UR-MF ペア
- SI-MF ペア
- TC-MF ペア

3DC マルチターゲット構成の詳細については、『Universal Replicator for Mainframe ユーザガイド』を参照してください。



関連参照

- [3.8.1 TrueCopy for Mainframe 同期リモートストレージでの ShadowImage for Mainframe 操作の可否](#)
- [3.8.2 Universal Replicator for Mainframe リモートストレージでの ShadowImage for Mainframe 操作の可否](#)
- [3.8.3 TrueCopy for Mainframe / Universal Replicator for Mainframe ローカルストレージでの ShadowImage for Mainframe 操作の可否](#)

3.8.1 TrueCopy for Mainframe 同期リモートストレージでの ShadowImage for Mainframe 操作の可否

TC-MF 同期リモートストレージシステムでの、TC-MF ペア、デルタリシンク用 Universal Replicator for Mainframe ペアの各ペア状態に対する ShadowImage for Mainframe 操作の可否を次に示します。

TC-MF ペア状態	デルタ リシン ク用 UR-MF ペア状態	ShadowImage for Mainframe 操作							
		ペアの 作成	ペアの 分割	コピー 中断	ペアの 解除	ペアの再同期			
						Norma l Copy	Quick Resyn c	Revers e Copy	Quick Restor e
PAIR	HOLD	○	○	○	○	○	○	×	×
COPY		○	○	○	○	○	○	×	×
PSUS/ SSUS/ PSUE		○	○	○	○	○	○	○	×
PAIR	HLDE	○	○	○	○	○	○	×	×

TC-MF ペア状態	デルタ リシン ク用 UR-MF ペア状態	ShadowImage for Mainframe 操作							
		ペアの 作成	ペアの 分割	コピー 中断	ペアの 解除	ペアの再同期			
						Norma l Copy	Quick Resyn c	Revers e Copy	Quick Restor e
COPY		○	○	○	○	○	○	×	×
PSUS/ SSUS/ PSUE		○	○	○	○	○	○	○	×

(凡例)

- ：操作できる
- ×

関連概念

- ・ [3.8 ShadowImage for Mainframe と TrueCopy for Mainframe および Universal Replicator for Mainframe の組み合わせ](#)

3.8.2 Universal Replicator for Mainframe リモートストレージでの ShadowImage for Mainframe 操作の可否

UR-MF ペア状態	デルタ リシン ク用 UR-MF ペア状態	ShadowImage for Mainframe 操作							
		ペアの 作成	ペアの 分割	コピー 中断	ペアの 解除	ペアの再同期			
						Norma l Copy	Quick Resyn c	Revers e Copy	Quick Restor e
PAIR	HOLD	○	○	○	○	○	○	×	×
COPY		○	○	○	○	○	○	×	×
PSUS/ SSUS/ PSUE		○	○	○	○	○	○	○	×

(凡例)

- ：操作できる
- ×

関連概念

- ・ [3.8 ShadowImage for Mainframe と TrueCopy for Mainframe および Universal Replicator for Mainframe の組み合わせ](#)

3.8.3 TrueCopy for Mainframe / Universal Replicator for Mainframe ローカルストレージでの ShadowImage for Mainframe 操作の可否

TC-MF / Universal Replicator for Mainframe ローカルストレージシステムでの TC-MF ペア、Universal Replicator for Mainframe ペアの各ペア状態に対する ShadowImage for Mainframe 操作の可否を次に示します。

表に記載されている操作の可否はデルタリシンク用 Universal Replicator for Mainframe ペアがない場合でも適用されます。

TC-MF ペア状 態	UR-MF ペア状 態	ShadowImage for Mainframe 操作							
		ペアの 作成	ペアの 分割	コピー 中断	ペアの 解除	ペアの再同期			
						Norma l Copy	Quick Resyn c	Revers e Copy	Quick Restor e
PAIR	PAIR	○	○	○	○	○	○	×	×
	COPY	○	○	○	○	○	○	×	×
	PSUS/ SSUS/ PSUE	○	○	○	○	○	○	×	×
COPY	PAIR	○	○	○	○	○	○	×	×
	COPY	○	○	○	○	○	○	×	×
	PSUS/ SSUS/ PSUE	○	○	○	○	○	○	×	×
PSUS/ SSUS/ PSUE	PAIR	○	○	○	○	○	○	×	×
	COPY	○	○	○	○	○	○	×	×
	PSUS/ SSUS/ PSUE	○	○	○	○	○	○	○	×

(凡例)

- : 操作できる
- ×

関連概念

- ・ [3.8 ShadowImage for Mainframe と TrueCopy for Mainframe および Universal Replicator for Mainframe の組み合わせ](#)

3.9 ShadowImage for Mainframe と Compatible FlashCopy® V2 の併用

Compatible FlashCopy® V2 と ShadowImage for Mainframe との連携では、ShadowImage for Mainframe のプライマリボリュームと Compatible FlashCopy® V2 のソースボリュームを共有する構成だけをサポートします。Compatible FlashCopy® V2 ペア（リレーションシップ）に対して実行できる ShadowImage for Mainframe の操作を次に示します。

- 実行できる ShadowImage for Mainframe の操作 : Add Pair、Split Pair、Suspend Pair、Resync Pair、Delete Pair
- 実行できない ShadowImage for Mainframe の操作 : Reverse Resync、Quick Restore

Compatible FlashCopy® V2 ペアに対して実行できる Compatible FlashCopy® V2 の操作を次に示します。

- リレーションシップの確立
- リレーションシップの削除

上記の操作は、ShadowImage for Mainframe ペアの状態が次の場合に実行できます。

- 実行できるペア状態 : SMPL/SIMPLEX、CPPD/PENDING、PAIR/DUPLEX、COPY/TRANS、PSUP/SUSPVS、PSUS または SSUS/SUSPOP、CPRS/PENDING、PSUE/SUSPER
- 実行できないペア状態 : RCPY/REVRSY

すでに ShadowImage for Mainframe のセカンダリボリュームが 3 個あるプライマリボリュームに対しても Compatible FlashCopy® V2 のペアを 16 個まで作成できます。

Compatible FlashCopy® V2 の詳細については、『Compatible FlashCopy® ユーザガイド (Compatible FlashCopy® V2, Compatible FlashCopy® SE)』を参照してください。

3.10 ShadowImage for Mainframe と Compatible Software for IBM® FlashCopy® SE の併用

詳細については、『Compatible FlashCopy® ユーザガイド (Compatible FlashCopy® V2, Compatible FlashCopy® SE)』の、他のプログラムプロダクトとの併用について説明している個所を参照してください。

3.11 ShadowImage for Mainframe と Concurrent Copy の併用

ShadowImage for Mainframe と Concurrent Copy を併用する場合に、共有できるボリュームの組み合わせを次の表に示します。

ShadowImage for Mainframe	Concurrent Copy	
	ソースボリューム	セカンダリボリューム
プライマリボリューム	○※	○
セカンダリボリューム	×	×

(凡例)

- : 共有できる
- × : 共有できない

注※

ShadowImage for Mainframe プライマリボリュームと Concurrent Copy のソースボリューム (オリジナルデータ) が同じボリュームを共有する場合、これらのボリュームに Reverse Copy や Quick Restore 操作を実行できません。

**注意**

ShadowImage for Mainframe のセカンダリボリュームと Concurrent Copy のセカンダリボリュームは共有しないでください。共有すると、データが相互に上書きされて、壊れてしまいます。

3.12 ShadowImage for Mainframe と Resource Partition Manager の併用

Resource Partition Manager 使用時に、リソースグループに所属しているボリュームをプライマリボリューム、またはセカンダリボリュームとして ShadowImage for Mainframe ペアを作成できます。ただし、Resource Partition Manager の使用状況によっては、ShadowImage for Mainframe ペアを作成できない場合があります。

プライマリボリュームが所属するリソースグループ	セカンダリボリュームが所属するリソースグループ	
	ユーザが所属するユーザグループに割り当てられている	ユーザが所属するユーザグループに割り当てられていない
ユーザが所属するユーザグループに割り当てられている	○	×
ユーザが所属するユーザグループに割り当てられていない	×	×

(凡例)

○ : ShadowImage for Mainframe ペア作成可能

× : ShadowImage for Mainframe ペア作成不可

Resource Partition Manager の詳細については、『メインフレームシステム構築ガイド』を参照してください。

**メモ**

メインフレームシステムを使用する場合、ホストからアクセスできるリソースグループは1つだけです。したがって、メインフレームシステムを使用する場合は、ホストからアクセスできるリソースグループに所属しているボリュームをプライマリボリュームとセカンダリボリュームに指定することを推奨します。

3.13 ShadowImage for Mainframe と Dynamic Provisioning for Mainframe の併用

Dynamic Provisioning for Mainframe ボリュームは ShadowImage for Mainframe プライマリボリューム、セカンダリボリュームとして、次の制限付きで使用できます。

- ・ プライマリボリュームとセカンダリボリュームの両方で Dynamic Provisioning for Mainframe ボリュームを使用することを推奨します。
- ・ 次の場合は Quick Restore を実行できません。
 - プライマリボリュームだけを Dynamic Provisioning ボリュームで使用している場合
 - セカンダリボリュームだけを Dynamic Provisioning ボリュームで使用している場合
- ・ プライマリボリュームまたはセカンダリボリュームに ESE-VOL を使用する場合は、Quick Restore を実行できるのは、次の両方の条件を満たしているときだけです。それ以外の場合は、Quick Restore を実行できません。

- プライマリボリュームとセカンダリボリュームが ESE-VOL 同士
- システムオプションモード 1256 がオンに設定されていない場合、プライマリボリュームとセカンダリボリュームが属するプール ID と CU 番号が、偶数同士または奇数同士
- Dynamic Provisioning for Mainframe ボリュームの容量を拡張中に ShadowImage for Mainframe のペア操作は実行できません。
- ボリュームの容量が 262,668Cyl より大きい DP-VOL を使って ShadowImage for Mainframe ペアを作成する場合、差分データは ShadowImage for Mainframe ペアボリューム内の制御シリンダ領域で管理されます。このため、ペアボリュームにページが割り当てられていない場合は、ペアを作成するときに制御シリンダ情報を記録するページが作成されることがあります。この場合、ボリュームの容量 4,096Cyl ごとに、差分管理データ用のプール容量が 1 ページ必要です。ただし、制御シリンダ情報はユーザのデータと同じページを使用するため、すでにボリュームのすべての領域にページが割り当てられている場合は、差分管理データ用のプール容量を追加する必要はありません。ShadowImage for Mainframe の制御シリンダ情報は、TrueCopy for Mainframe、Universal Replicator for Mainframe、および Compatible FlashCopy® V2 の制御シリンダ情報と同じページに記録されます。
- ShadowImage for Mainframe のペアが PSUP/SUSPVS または COPY/TRANS の状態では、DFSMSdss SPACEREL/ICKDSF INIT コマンドによる Dynamic Provisioning for Mainframe プールに対するページ解放指示が受け付けられますが、ページは解放されません。ペア状態が PSUS または SSUS/SUSPOP に遷移してから、再度コマンドを実行してください。

ShadowImage for Mainframe ペア作成前の事前準備と注意事項

ShadowImage for Mainframe を使用するために必要な事前準備について説明します。

- 4.1 ShadowImage for Mainframe ペア作成に必要なボリュームの作成
- 4.2 コンシステンシーグループを予約する
- 4.3 ShadowImage for Mainframe ペア操作に関する注意事項

4.1 ShadowImage for Mainframe ペア作成に必要なボリュームの作成

ShadowImage for Mainframe ペアを作成する前に、プライマリボリュームおよびセカンダリボリュームで使用するボリュームを作成する必要があります。作成するボリュームがペアボリュームに必要な条件を満たすことを確認してください。

4.2 コンシステンシーグループを予約する

コンシステンシーグループ ID は、ペアをコンシステンシーグループに割り当てるときに必要です。ただし、RAID Manager 使用時はペア作成時に指定するか、ペア作成時に未指定であれば、自動的に割り当てるため、ペアをコンシステンシーグループに割り当てると、グループ内のペアに対して、コンシステンシーグループ指定ペア分割操作を含む ShadowImage for Mainframe ペア操作を実行できます。予約操作で確保したコンシステンシーグループ ID は BCM/PPRC 専用で、RAID Manager では使用できません。RAID Manager でコンシステンシーグループを操作する場合は、コンシステンシーグループを事前に予約する必要はありません。詳細については、『RAID Manager ユーザガイド』を参照してください。

操作で使用するコマンド

- コンシステンシーグループの予約 (raidcom modify ctg コマンド)

前提条件

- Business Continuity Manager で使用するコンシステンシーグループ ID が決まっていること。

関連タスク

- [6.4.1 コンシステンシーグループの予約を解除する](#)
- [付録 B.9.1 PPRC を使用してコンシステンシーグループにペアを設定する](#)

4.3 ShadowImage for Mainframe ペア操作に関する注意事項

ペア作成や操作についての注意事項や制限事項、ペア状態について説明します。

関連概念

- [4.3.1 ShadowImage for Mainframe ペア作成時の注意事項](#)
- [4.3.2 ShadowImage for Mainframe ペアの分割の種類](#)
- [4.3.3 ShadowImage for Mainframe ペアの中断時の注意事項](#)
- [4.3.4 ShadowImage for Mainframe ペアの分割時の注意事項](#)
- [4.3.5 ShadowImage for Mainframe ペアの再同期の種類](#)
- [4.3.6 ShadowImage for Mainframe ペアの再同期時の注意事項](#)
- [4.3.7 ShadowImage for Mainframe の Reverse Copy および Quick Restore の制限事項](#)
- [4.3.8 ShadowImage for Mainframe ペアの削除時の注意事項](#)

4.3.1 ShadowImage for Mainframe ペア作成時の注意事項

- ペアの作成がホストのパフォーマンスに影響を与えるため、次のことに注意してください。
 - I/O 負荷の軽いときにペアを作成してください。
 - 同時に作成するペアの数を制限してください。
- セカンダリボリュームとして使用する LDEV に割り当てた MP ユニットは、ShadowImage for Mainframe ペアを作成することで、プライマリボリュームに割り当てた MP ユニットが割り当てられます。
- ShadowImage for Mainframe ペアを作成すると、プライマリボリュームのデータがセカンダリボリュームのデータにすべて上書きされます。そのため、ShadowImage for Mainframe ペアを作成する前に、万一に備えてセカンダリボリュームのバックアップデータを用意することをお勧めします。
- 暗号化したボリュームと暗号化していないボリュームで ShadowImage for Mainframe ペアを作成できます。例えば、プライマリボリュームに暗号化したボリュームを指定し、セカンダリボリュームに暗号化していないボリュームを指定してペアを作成できます。この場合、暗号化したプライマリボリュームのデータを暗号化していないセカンダリボリュームにコピーするため、セカンダリボリュームには暗号化されていないデータが格納されますのでご注意ください。
- 初期コピーでは、1 ペア当たりの多重度（同時コピーを実行できるジョブ数）が最大 48 でコピー処理が実行されますが、paircreate コマンドで-split オプションを指定した場合、多重度は 1 になります。このため、-split オプションを指定しない場合と比較して、処理時間が長くなります。また、ローカルレプリカオプションの Quick/Steady Split 多重化(ShadowImage/ShadowImage for Mainframe)オプションを有効にしていると、-split オプションを指定した場合でも多重度は最大 48 になります。

関連概念

- [4.3 ShadowImage for Mainframe ペア操作に関する注意事項](#)

関連タスク

- [5.3 ShadowImage for Mainframe ペアを作成する](#)

4.3.2 ShadowImage for Mainframe ペアの分割の種類

RAID Manager で操作する場合	説明
paircreate	ペア作成後にペア分割を実施しません。
paircreate -split -fq normal	すべての差分データのコピーが完了後、ペアを分割します。
paircreate -split -fq quick	ペアの分割が指示されたあと、すぐにペアを分割します。ペアの分割が指示されてからすぐにセカンダリボリュームに対して Read/Write 処理を実施したい場合に指定します。残りの差分データは、分割後にバックグラウンドでセカンダリボリュームにコピーします。
paircreate -g <group> -m grp [CTG ID]	コンシステンシーグループ内のすべてのペアを同時に分割します。コンシステンシーグループ指定のペアを分割するには、RAID Manager が必要です。詳細については、『RAID Manager ユーザガイド』を参照してください。

- ペアの分割は、1 ペア当たりのコピー処理の最大多重度がデフォルトでは 48 です。ただし、ローカルレプリカオプションの **Quick/Steady Split 多重化オプション** を **OFF** に設定することで、1 ペア当たりのコピー処理の多重度を 1 に変更できます。ホストの I/O 性能を優先する場合は **Quick/Steady Split 多重化オプション** を **OFF** してください。ローカルレプリカオプションは **RAID Manager** から設定できます。
- **ATTIME** サスペンドは、ペアを分割する時間をあらかじめ指定して分割する機能です。特定の時刻 (**Split 時刻**) になるとコピーグループ内のすべてのペアを同時に分割することで、プライマリボリュームのデータをセカンダリボリュームにコピーします。**ATTIME** サスペンドを実行するためには、**Business Continuity Manager** が必要です。詳細については、**Business Continuity Manager** のマニュアルを参照してください。

関連概念

- [2.5.2 ShadowImage for Mainframe のローカルレプリカオプション](#)
- [4.3 ShadowImage for Mainframe ペア操作に関する注意事項](#)

関連タスク

- [5.4 ShadowImage for Mainframe ペアを分割する](#)
- [6.4.2 ShadowImage for Mainframe のローカルレプリカオプションを変更する](#)

関連参照

- [付録 A.1.3 操作に対応する RAID Manager コマンド \(その他の操作\)](#)

4.3.3 ShadowImage for Mainframe ペアの中断時の注意事項

ShadowImage for Mainframe ペアを中断すると、中断時のペア状態によらず ShadowImage for Mainframe ペアは **PSUE/SUSPER** 状態になります。このとき、プライマリボリュームへの Write I/O は続行するため、プライマリボリュームの全トラックが差分データとして保存されます。ペアの作成を中断したペアを再同期すると、ペアの状態は **CPRS/PENDING** に変わり、プライマリボリューム全体をセカンダリボリュームにコピーします。分割したペアの場合、再同期の処理は短時間で完了します。しかし、コピー処理を中断したペアの再同期には、初期コピー操作と同じだけ時間が掛かります。

何らかの理由でペアが同期できない場合、自動的にコピー処理を中断します。また、更新コピー操作に関連するエラーを検出した場合にも、自動的にコピー処理を中断します。

関連概念

- [4.3 ShadowImage for Mainframe ペア操作に関する注意事項](#)

関連タスク

- [5.7 ShadowImage for Mainframe ペアを中断する](#)

4.3.4 ShadowImage for Mainframe ペアの分割時の注意事項

- プライマリボリュームに対する複数トラックの Write I/O を実行中にペアを分割すると、Write I/O の一部しかセカンダリボリュームに書き込まれないことがあります。すべての Write I/O がセカンダリボリュームに書き込まれていることを保証する必要がある場合は、プライマリボリュームに対する I/O を停止してからペアを分割してください。セカンダリボリュームのデータ整合性 (セカンダリボリュームにデータが書き込まれる順序) を維持したい場合は、コンシステンシーグループ指定ペア分割機能を使ってペアを分割するか、プライマリボリュームに対する I/O を停止してからペアを分割してください。YKFREEZE コマンドを実行して I/O を停止

する場合は、YKFREEZE コマンドを実行した後、YKFREEZE コマンドを受領する前に処理していた I/O が完了するまで待ってからペアを分割する必要があります。YKFREEZE コマンドで指定する待ち時間は、ホストの MIH 値より短い時間にしてください。

- ・ プライマリボリュームとセカンダリボリュームのデータは、ペアの状態が COPY/TRANS または PSUP/SUSPVS から PSUS または SSUS/SUSPOP に変更されたときに同期します。

ShadowImage for Mainframe の更新コピーは非同期に実行されるため、ペアの状態が変更されるまでには多少の時間が掛かります。

分割後にプライマリボリュームとセカンダリボリュームのデータを確実に一致させておきたい場合は、あらかじめホストサーバからプライマリボリュームに対する Write 操作を停止してください。プライマリボリュームに対する Write 操作を停止すれば、分割の処理中にプライマリボリュームが更新されなくなり、確実にプライマリボリュームとセカンダリボリュームの同期が保てます。

- ・ 既存のペアを分割するとき、操作の前にプライマリボリュームに対するホストからのアクセスを停止することで操作は早く完了します。
- ・ 初期コピー中のペアを分割すると、初期コピーがキャンセルされて、分割後にコピー処理が再実行されます。初期コピーでは、1 ペア当たりの多重度（同時コピーを実行できるジョブ数）が最大 48 でコピー処理が実行されますが、分割後のコピー処理は多重度が最大 1 になることがあります。このため、初期コピー完了まで待ってから分割する場合と比較して、処理時間が長くなる場合があります。

関連概念

- ・ [4.3 ShadowImage for Mainframe ペア操作に関する注意事項](#)

関連タスク

- ・ [5.4 ShadowImage for Mainframe ペアを分割する](#)

4.3.5 ShadowImage for Mainframe ペアの再同期の種類

- ・ 正方向の再同期（プライマリボリュームからセカンダリボリューム）、および逆方向の再同期（セカンダリボリュームからプライマリボリューム）ができます。
 - Normal Copy または Quick Resync を正方向と逆方向に実行できます。
 - プライマリボリュームは、Normal Copy 操作中、Read/Write の両操作でホストからアクセスできます。セカンダリボリュームは、Normal Copy 操作中にホストからアクセスできなくなります。
 - プライマリボリュームは、Reverse Copy 操作中、アクセスできません。



注意

コピー中にホストからプライマリボリュームへの書き込みがなかった場合も、プライマリボリュームのデータとセカンダリボリュームのデータが一致しないことがあります。プライマリボリュームとセカンダリボリュームのデータを確実に一致させるためには、ペアを分割して PSUS または SSUS/SUSPOP 状態にする必要があります。

- ・ プライマリボリュームからセカンダリボリュームへの正方向の Quick Resync では、セカンダリボリュームのデータを再同期しないで、ペアの状態を PAIR/DUPLEX※に変更します。差分データは、更新コピーを実行するとき、セカンダリボリュームにコピーされます。

注※

ペアの状態は CPRS/PENDING に遷移してから PAIR/DUPLEX へ遷移します。

- プライマリボリュームは、Quick Resync 操作中にすべてのホストから Read/Write でアクセスできる状態になります。セカンダリボリュームは、Normal Copy 操作中は、すべてのホストからアクセスできなくなります。
- 操作中にホストからの I/O が無いとき、正方向の Quick Resync では、プライマリボリュームとセカンダリボリュームにあるデータが同じであることが確認できません。ペアを分割して、データが同じであることを確認する必要があります。
- 逆方向の Quick Resync (Quick Restore と呼ばれる) では、プライマリボリュームとセカンダリボリュームは交替します。データをコピーしないでペアが PAIR/DUPLEX 状態※になります。

注※

ペアの状態は RCPY/REVRSY に遷移してから PAIR/DUPLEX へ遷移します。

- プライマリボリュームとセカンダリボリュームは、本操作中にアクセスできません。Reverse Copy 操作が完了すると、プライマリボリュームはアクセスができます。
- プライマリボリュームとセカンダリボリューム間の差分データが小さいときは、Reverse Copy 操作は、Quick Restore 操作よりも早く完了します。
- ペアの再同期 (Normal Resync/Reverse Copy) は、1 ペア当たりのコピー処理の最大多重度がデフォルトでは 48 です。ただし、ローカルレプリカオプションの Normal Resync 多重化オプション、Reverse Copy 多重化オプションを OFF に設定することで、1 ペア当たりのコピー処理の多重度を 1 に変更できます。ホストの I/O 性能を優先する場合は Normal Resync 多重化オプション、Reverse Copy 多重化オプションを OFF してください。ローカルレプリカオプションは、RAID Manager から設定できます。

関連概念

- [2.5.2 ShadowImage for Mainframe のローカルレプリカオプション](#)
- [4.3 ShadowImage for Mainframe ペア操作に関する注意事項](#)

関連タスク

- [5.6 ShadowImage for Mainframe ペアを再同期する](#)
- [6.4.2 ShadowImage for Mainframe のローカルレプリカオプションを変更する](#)

関連参照

- [付録 A.1.3 操作に対応する RAID Manager コマンド \(その他の操作\)](#)

4.3.6 ShadowImage for Mainframe ペアの再同期時の注意事項

- Quick Restore 操作中に保守作業を実施すると、Quick Restore 操作の処理時間が増加するおそれがあります。Quick Restore 操作を決められた時間内に完了させる必要がある場合は、Quick Restore 操作中に保守作業を実施しないでください。
- 一般的に再同期の時間は、PSUE/SUSPER 状態から実施するよりも、PSUS または SSUS/SUSPOP 状態から実施する方が早く終了します。これは、PSUE/SUSPER 状態からの再同期はプライマリボリュームのデータをすべてセカンダリボリュームにコピーしますが、PSUS または SSUS/SUSPOP 状態からの再同期はプライマリボリュームとセカンダリボリュームの差分だけコピーするためです。
- ペアボリュームの片方が暗号化ボリュームでもう片方が非暗号化ボリュームの場合、Quick Restore を実行すると、プライマリボリュームとセカンダリボリュームの暗号化状態は逆になります。

- Quick Restore でプライマリボリュームとセカンダリボリュームを非同期にしておくためには、Quick Restore の実行前に Swap&Freeze オプションを有効にします。更新コピー操作は、Quick Restore が完了し、ペアが PAIR/DUPLEX 状態になったあと、抑止されます。
- 1 個の PPRC コマンドを使って、同じコンシステンシーグループに属するすべての ShadowImage for Mainframe ペアの再同期ができます。コンシステンシーグループ内のすべてのペアの再同期は、Normal Resync で動作します。このため、Quick Resync、Reverse Copy、Quick Restore を指定できません。Quick Resync、Reverse Copy、Quick Restore を実施したい場合には、1 ペア単位に PPRC コマンドを発行します。
- Reverse Copy または Quick Restore 操作が異常終了した場合、ペアの状態は PSUE/SUSPER に変わります。この場合、プライマリボリュームがすべてのホストに対して Read/Write 可能になりますが、プライマリボリュームにあるデータは正しいことを保証できません。セカンダリボリュームは Write できない状態のままで、このデータも正しいことを保証できません。同じプライマリボリュームを共有するほかの ShadowImage for Mainframe のペアは変更されません。
- Reverse Copy または Quick Restore 操作が完了後、TrueCopy for Mainframe のペア回復操作を実行する場合は、ペアの状態が PAIR になってからペア回復操作を実行してください。ペアの状態が PAIR になる前に TrueCopy for Mainframe のペア回復操作を実行しようとすると、拒否されます。
- Quick Split を実行した直後のペアに対して再同期操作 (Normal Resync または Quick Resync) を実行すると、再同期操作が異常終了することがあります。Quick Split を実行したあとは 20 秒ほど時間を置いてから再同期操作を実行してください。

関連概念

- [4.3 ShadowImage for Mainframe ペア操作に関する注意事項](#)

関連タスク

- [5.6 ShadowImage for Mainframe ペアを再同期する](#)

4.3.7 ShadowImage for Mainframe の Reverse Copy および Quick Restore の制限事項

- どちらの Reverse Resync オプションも PSUS または SSUS/SUSPOP 状態にあるペアに対して実行できます。
- 同じプライマリボリュームを共有するペアは、PSUS または SSUS/SUSPOP または PSUE/SUSPER の状態でなければなりません。
- ペアが、TrueCopy for Mainframe または Universal Replicator for Mainframe とボリュームを共有している場合で、TC-MF または UR-MF ペアがサスペンドされていない場合、どちらの逆方向の再同期操作も実行できません。
- Reverse Resync 操作が行われているときに、ShadowImage for Mainframe のボリュームを使って TC-MF ペアまたは UR-MF ペアを作成できません。
- Reverse Copy または Quick Restore の操作中に、同じプライマリボリュームを共有する任意のペアを作成、分割、再同期できません。ただし、ペアを解除したり、サスペンドしたりすることはできます。
- プライマリボリュームまたはセカンダリボリュームのどちらか一方だけが Dynamic Provisioning for Mainframe の仮想ボリュームのペアには、Quick Restore は使用できません。
- 対象ペアが FCv2/FCSE ペアとプライマリボリュームを共有している場合、Reverse Copy および Quick Restore は使用できません。

関連概念

- [4.3 ShadowImage for Mainframe ペア操作に関する注意事項](#)

関連タスク

- [5.6 ShadowImage for Mainframe ペアを再同期する](#)

4.3.8 ShadowImage for Mainframe ペアの削除時の注意事項

- ペア状態が PSUP/SUSPVS の場合は操作できません。
- ShadowImage for Mainframe ペアを削除してから、そのペアに対してペア操作、イベント待ち合わせなどのコマンドを実行する場合、ボリュームの状態が SMPP/TRANS から SMPL/SIMPLEX になるまで（推奨時間は 10 秒）待ってから実行してください。ボリュームの状態が SMPL/SIMPLEX に変わる前にコマンドを実行すると、コマンドが異常終了するおそれがあります。
- ペア作成時に割り当てが変更になったセカンダリボリュームの MP ユニットは、ShadowImage for Mainframe ペアを削除することで、元の MP ユニットを再度割り当てます。ただし、次のどちらかの場合は、MP ユニットを再度割り当てません。
 - ユーザが、ShadowImage for Mainframe ペアのプライマリボリュームまたはセカンダリボリュームの MP ユニットの割り当てを変更した。
 - ShadowImage for Mainframe ペアを削除したときのセカンダリボリュームが属する MP ユニットのライトペンディング率が 50%以上、または元の MP ユニットのライトペンディング率が 50%以上である。また、元の MP ユニットが取り外されている場合は、任意の MP ユニットを割り当てます。
- ペアの再同期を実行した直後のペアに対して削除操作を実行すると、削除操作が異常終了することがあります。時間をおいてから削除操作を再実行してください。

関連概念

- [4.3 ShadowImage for Mainframe ペア操作に関する注意事項](#)

関連タスク

- [5.8 ShadowImage for Mainframe ペアを削除する](#)

ShadowImage for Mainframe ペアを操作 する上での前提と注意事項

ShadowImage for Mainframe のペア操作の実行について説明します。

- 5.1 ShadowImage for Mainframe ペアの操作とは
- 5.2 ShadowImage for Mainframe ペアの状態を確認する
- 5.3 ShadowImage for Mainframe ペアを作成する
- 5.4 ShadowImage for Mainframe ペアを分割する
- 5.5 コンシステンシーグループを指定した ShadowImage for Mainframe ペアの分割機能
- 5.6 ShadowImage for Mainframe ペアを再同期する
- 5.7 ShadowImage for Mainframe ペアを中断する
- 5.8 ShadowImage for Mainframe ペアを削除する

5.1 ShadowImage for Mainframe ペアの操作とは

ShadowImage for Mainframe のペア操作の概要を次に示します。

- 事前にペアの状態を確認します。各ペア操作は、特定のペア状態のときだけ実行できます。また、ペア操作後は、ペア操作が終了したことだけでなく、ペアの状態が変わったことを確認する必要があります。
- ペアを作成します。プライマリボリュームの内容がセカンダリボリュームにコピーされます。また、ペアの作成と分割を同時に実施することもできます。作成と分割を同時に実施するとホストがセカンダリボリュームにすばやく読み書きできます。
- ペアを分割して、プライマリボリュームおよびセカンダリボリュームを分けます。セカンダリボリュームに接続したホスト上のアプリケーションでセカンダリボリュームのデータを使用できます。
- ペアを再同期して、変更があったプライマリボリュームのデータをセカンダリボリュームにコピーします。
- ペアを削除します。ペアの削除後、ペアボリューム自体は削除されないでそのまま残りますが、プライマリボリュームとセカンダリボリュームのペア関係は解消されます。

ShadowImage for Mainframe では、ペア操作を実施すると、コピーを開始する前に差分テーブルを初期化します。差分テーブルの初期化は、操作対象のペアに対して、ストレージシステム内で 1 ペアずつ実施します。このため、大容量のボリュームを使用しているペアに対してペア操作を実施すると、コピーを開始するまでに時間が掛かることがあります。

5.2 ShadowImage for Mainframe ペアの状態を確認する

ShadowImage for Mainframe の各ペア操作は特定のペア状態のときだけ実施できます。ペア操作を実行したいときは、正常に実行できるペアの状態であることを確認してください。

5.3 ShadowImage for Mainframe ペアを作成する

プライマリボリュームの内容がセカンダリボリュームにコピーされます。また、ペアの作成と分割を同時に実施することもできます。作成と分割を同時に実施するとホストがセカンダリボリュームにすばやく読み書きできます。

操作で使用するコマンド

- ペアの作成 (paircreate コマンド)

前提条件

- ShadowImage for Mainframe のペアボリュームが準備できていること

関連概念

- [1.2 ShadowImage for Mainframe の利用法](#)
- [2.3 ShadowImage for Mainframe ペアボリューム作成の計画](#)
- [4.3.1 ShadowImage for Mainframe ペア作成時の注意事項](#)

5.4 ShadowImage for Mainframe ペアを分割する

ペアを分割して、分割時点のプライマリボリュームのデータをセカンダリボリュームに保持します。セカンダリボリュームに接続したホスト上のアプリケーションでセカンダリボリュームのデータを使用できます。

操作で使用するコマンド

- ペアの分割 (pairsplit コマンド)

関連概念

- [4.3.2 ShadowImage for Mainframe ペアの分割の種類](#)
- [4.3.4 ShadowImage for Mainframe ペアの分割時の注意事項](#)

5.5 コンシステンシーグループを指定した ShadowImage for Mainframe ペアの分割機能

コンシステンシーグループ指定ペア分割機能について説明します。

関連概念

- [5.5.1 コンシステンシーグループを指定した ShadowImage for Mainframe ペアの分割機能とは](#)
- [5.5.3 RAID Manager からコンシステンシーグループの ShadowImage ペアを分割する](#)
- [5.5.4 コンシステンシーグループを指定した ShadowImage for Mainframe ペアの分割機能実行可否と実行後のペア状態](#)

関連タスク

- [5.5.2 コンシステンシーグループを指定した ShadowImage for Mainframe ペアの分割機能操作の流れ](#)

5.5.1 コンシステンシーグループを指定した ShadowImage for Mainframe ペアの分割機能とは

RAID Manager、Business Continuity Manager、または PPRC コマンドを使用して、コンシステンシーグループ内のすべての ShadowImage for Mainframe ペアを分割できます。この操作には、コンシステンシーグループ指定ペア分割機能を使用します。

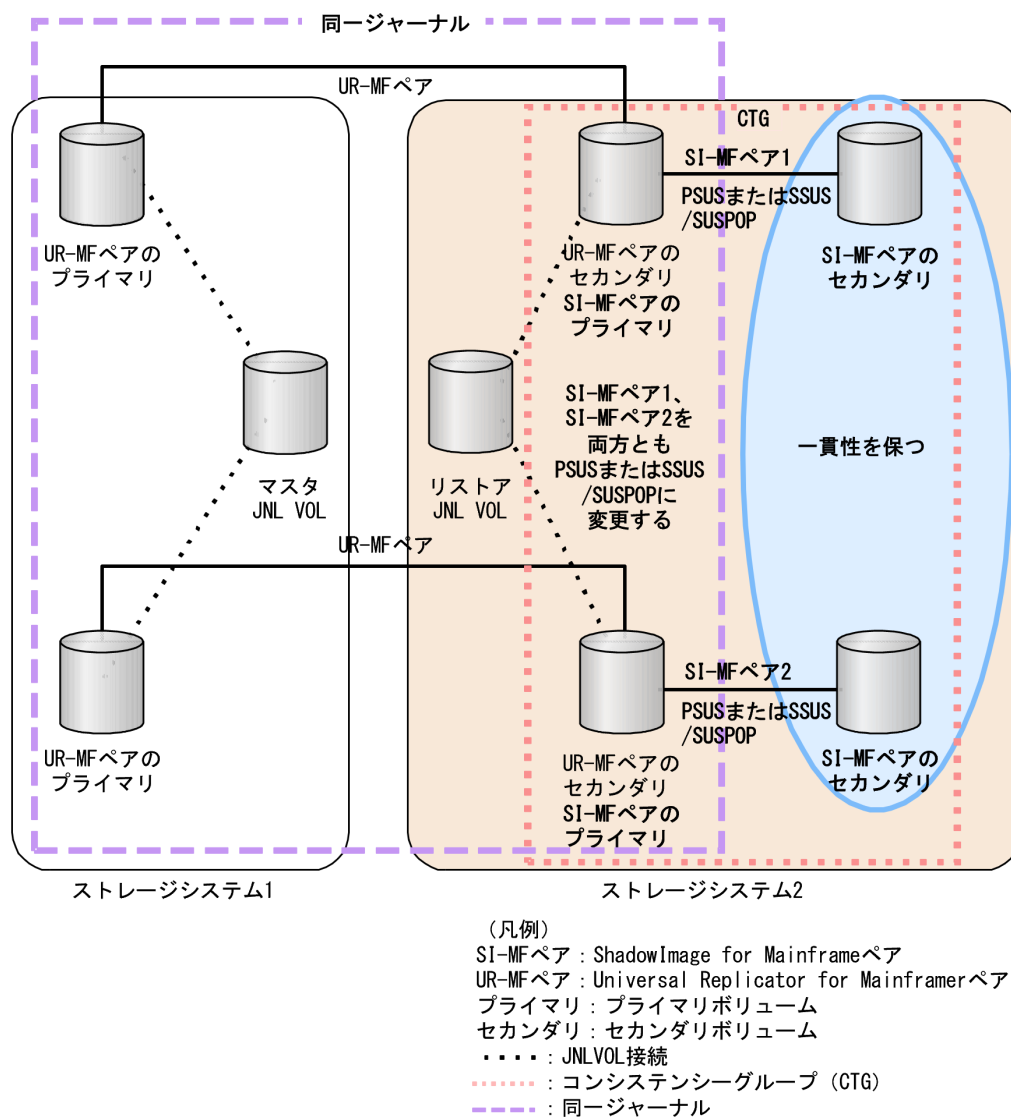
Business Continuity Manager を使用する場合は、指定された時間にペアを分割できます (ATTIME サスペンド機能)。RAID Manager または PPRC コマンドを使用する場合は、時間指定なしでコンシステンシーグループ内のペアを分割できます。

必須情報

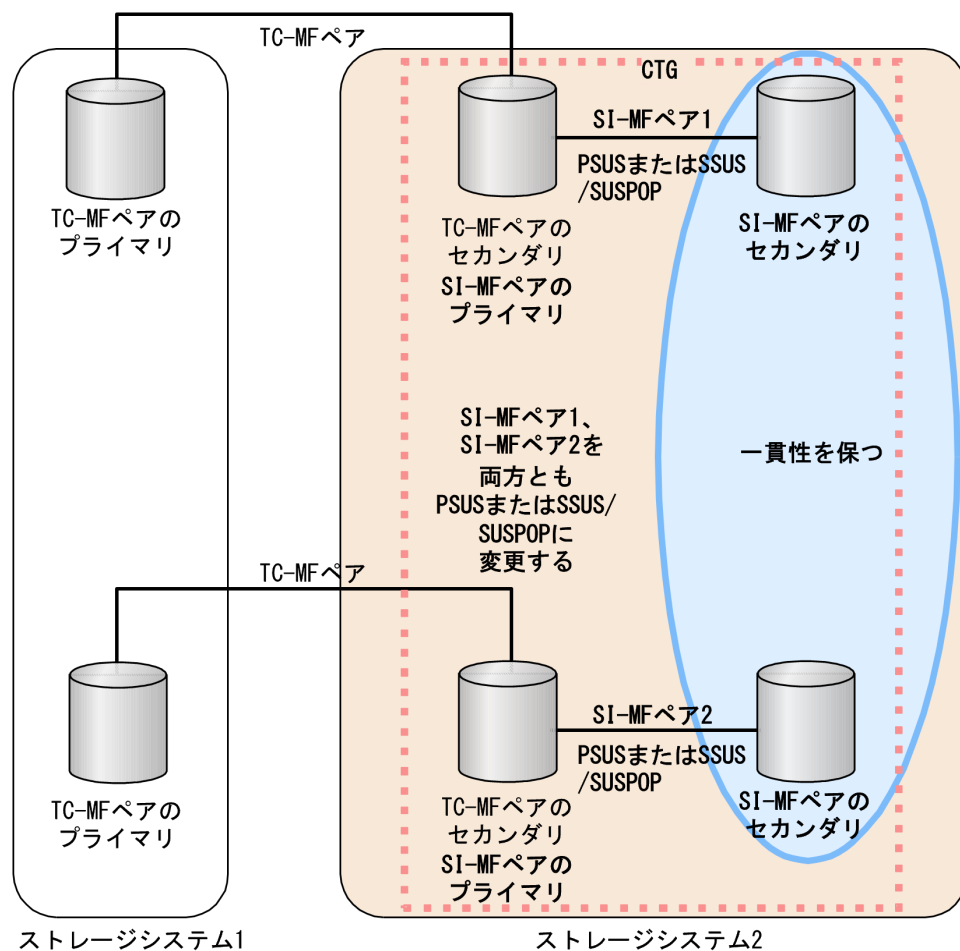
- コピーグループに応じて、同じコンシステンシーグループ内のペアの状態を必ず変更してください。
- 分割時間を登録する場合

- 分割時間を登録したとき、実行できるのはペアをサスペンドまたは解除する操作だけです。ペアの作成、分割、または再同期操作を実行すると、分割時間は拒否されます。これらの操作の1つを実行したい場合、分割時間の登録を解除してください。
- 指定された分割時間は、電源が **OFF** になるとリセットされます。
- **Split** 時間が登録されていると、(指定した分割時間を過ぎたタイムスタンプで) **Read/Write** 要求を受け取ったときに、分割操作を実行します。**Read/Write** 要求が発行されていない場合は、分割操作は遅れることがあります。**I/O** がない状態では、ストレージシステム内のタイマを使用して分割を実行します。
- 分割に失敗したボリュームは分割前のペアの状態が引き継がれます。コンシステンシーグループ内のボリュームでも同じです。
- **Universal Replicator for Mainframe** と **ShadowImage for Mainframe** を連携させた状態の **ATTIME** サスペンド機能については『**Universal Replicator for Mainframe ユーザガイド**』を参照してください。
- **TrueCopy for Mainframe** と **ShadowImage for Mainframe** を連携させた状態の **ATTIME** サスペンド機能については『**TrueCopy for Mainframe ユーザガイド**』を参照してください。
- 2 回目のコンシステンシーグループ指定ペア分割を実行する前に、同じコンシステンシーグループ内のすべてのペアの状態が **YKEWAIT** コマンドによって指定された状態に変更されていることを確認してください。**YKEWAIT** コマンドについての詳細は、**Business Continuity Manager** のマニュアルを参照してください。

ShadowImage for Mainframe ペア (**SI-MF** ペア) のプライマリボリュームが、**Universal Replicator for Mainframe** ペア (**UR-MF** ペア) または **TrueCopy for Mainframe** ペア (**TC-MF** ペア) のセカンダリボリュームと共有してペアを複数作成する場合、複数の **SI-MF** ペアを同一のコンシステンシーグループ ID (CTG ID) に設定してペアを作成することで、コンシステンシーグループ指定ペア分割機能を使って **SI-MF** ペアの複数のセカンダリボリュームの一貫性を維持できます。ただし、**SI-MF** ペアと共有している複数の **UR-MF** ペア、または複数の **TC-MF** ペアのペア状態が同一でないと、**SI-MF** ペアの複数のセカンダリボリュームの一貫性を維持できません。**UR-MF** ペアと共有する場合は、**UR-MF** ペアが登録されているジャーナルが同一でないと、一貫性のあるバックアップができません。次の図に、**SI-MF** ペアと **UR-MF** ペアを連携させた場合の、コンシステンシーグループ指定ペア分割機能について示します。



次の図に、SI-MF ペアと TC-MF ペアを連携させた場合の、コンシステンシーグループ指定ペア分割機能について示します。



(凡例)
 SI-MFペア : ShadowImage for Mainframeペア
 TC-MFペア : TrueCopy for Mainframeペア
 プライマリ : プライマリボリューム
 セカンダリ : セカンダリボリューム
 : コンシステンシーグループ (CTG)

ShadowImage for Mainframe が、Universal Replicator for Mainframe および TrueCopy for Mainframe とペアを共有している場合の、コンシステンシーグループ指定ペア分割機能の実行可否について、次の表に示します。

複数の共有ペア (ShadowImage for Mainframe プライマリボリュームと共有ボリューム)	複数の共有ペアの状態 (同一)	コンシステンシーグループ指定ペア分割機能実行可否
Universal Replicator for Mainframe (副)	COPY	×
	PAIR	○
	PSUS/SSUS/PSUE	○
TrueCopy for Mainframe (副)	COPY	×
	PAIR	○
	PSUS/SSUS (Secondary Volume by Operator) /PSUS/SSUS/PSUE	○

(凡例)

- : 実行できる
- × : 実行できない



注意

以下の構成の場合は、SI-MF ペアの複数のセカンダリボリュームの一貫性を維持できません。

- SI-MF ペアのプライマリボリュームが、UR-MF ペアまたは TC-MF ペアのセカンダリボリュームと共有している複数の UR-MF ペア、または複数の TC-MF ペアのペア状態が同一でない構成。
- SI-MF ペアのプライマリボリュームが、UR-MF ペアのセカンダリボリュームと共有する場合で、UR-MF ペアが登録されているジャーナルが同一でない構成。
- SI-MF ペアのプライマリボリュームが UR-MF ペアのセカンダリボリュームと共有する場合で、ペア状態が PAIR/DUPLEX、CPPD/PENDING 以外の SI-MF ペアがコンシステンシーグループに含まれている。



注意

ShadowImage for Mainframe ペアのプライマリボリュームが Dynamic Provisioning for Mainframe の ESEVOL の場合、DFSMSdss SPACEREL/ICKDSF INIT コマンドを使用した Dynamic Provisioning for Mainframe プールに対するページ解放によるデータの初期化は、ATTIME サスペンド機能と連携しません。また、ページが解放されない場合があります。PSUS または SSUS/SUSPOP 状態へ遷移した後に、DFSMSdss SPACEREL/ICKDSF INIT コマンドを再度実行してください。

関連概念

- [5.5 コンシステンシーグループを指定した ShadowImage for Mainframe ペアの分割機能](#)

5.5.2 コンシステンシーグループを指定した ShadowImage for Mainframe ペアの分割機能操作の流れ

コンシステンシーグループ指定ペア分割操作は、すべてのペア操作が RAID Manager、Business Continuity Manager、または PPRC コマンドを使用して実行されたときだけ正しく実行します。

コンシステンシーグループ指定ペア分割操作の流れを次に示します。

前提条件

- すべてのペア操作を RAID Manager、Business Continuity Manager、または PPRC コマンドを使用して実行すること。操作手順には、Business Continuity Manager を使用した場合の操作手順を記載しています。

操作手順

1. コンシステンシーグループ指定ペア分割機能を使用して分割する ShadowImage for Mainframe ペアへのコンシステンシーグループを定義してください。
2. コンシステンシーグループを Business Continuity Manager コピーグループとして指定してください。または分割時間を登録してください。
コピーグループを指定するとき、分割の種類として Quick Split または Steady Split を選択してください。分割時間を登録するときには、分割の種類は Quick Split になります。
3. コンシステンシーグループ指定ペア分割オプションを指定して、ペアを作成してください。
4. コンシステンシーグループ内の SI-MF ペアのペア状態がすべて PAIR/DUPLEX または CPPD/PENDING であることを確認してください。
5. コンシステンシーグループ内のペアを分割してください。それらのペアは同時に分割されます。

関連概念

- 5.5 コンシステンシーグループを指定した ShadowImage for Mainframe ペアの分割機能

5.5.3 RAID Manager からコンシステンシーグループの ShadowImage ペアを分割する

RAID Manager を使用して、コンシステンシーグループ内のすべての ShadowImage ペアを分割できます（時間指定はできません）。

コンシステンシーグループ指定ペア分割操作を実行する手順を次に示します。

コンシステンシーグループ指定ペア分割操作は、すべてのペア操作が RAID Manager を使用して実行されたときだけ正しく実行します。

操作で使用するコマンド

- コンシステンシーグループ指定ペア分割（pairsplit -g<group>コマンド）

前提条件

- すべてのペア操作を RAID Manager を使用して実行すること。

操作手順

pairsplit -g<group>コマンドを指定して、ペアを分割してください。

詳細については、『RAID Manager ユーザガイド』を参照してください。

関連概念

- 5.5 コンシステンシーグループを指定した ShadowImage for Mainframe ペアの分割機能

5.5.4 コンシステンシーグループを指定した ShadowImage for Mainframe ペアの分割機能実行可否と実行後のペア状態

コンシステンシーグループにペア状態が PAIR/DUPLEX 以外のペアが混在している場合の、コンシステンシーグループ指定ペア分割機能の実行可否と実行後のペア状態について、次の表に示します。

混在するペア状態	コンシステンシーグループ指定ペア分割機能実行可否	実行後のペア状態
CPPD/PENDING	○	PSUS または SSUS/SUSPOP
COPY/TRANS	○※1	PSUS または SSUS/SUSPOP
PSUP/SUSPVS	○※1	PSUS または SSUS/SUSPOP
PSUS または SSUS/SUSPOP	○※1	PSUS または SSUS/SUSPOP
CPRS/PENDING	× 次の実行結果となり、コマンドが異常終了します。※2 [EX_CMDRJE] An order to the control/command device was rejected	実行前と同じ
RCPY/REVRSY	×	実行前と同じ

混在するペア状態	コンシステンシーグループ指定ペア分割機能実行可否	実行後のペア状態
	次の実行結果となり、コマンドが異常終了します。※2 [EX_CMDRJE] An order to the control/command device was rejected※2	
PSUE/SUSPER	× 次の実行結果となり、コマンドが異常終了します。 [EX_CMDRJE] An order to the control/command device was rejected	実行前と同じ

(凡例)

- ：実行できる
- ×：実行できない

注※1

ペア状態が PAIR/DUPLEX、または CPPD/PENDING でない SI-MF ペアについては、ペアの一貫性を保証しません。

注※2

Universal Replicator for Mainframe のセカンダリボリュームと ShadowImage for Mainframe のプライマリボリュームを共有する構成の場合は、コマンドが正常終了することがあります。コマンド実行後に pairedisplay コマンドを使用して、コンシステンシーグループ内のペアが PSUS または SSUS/SUSPOP に遷移していることを確認してください。

関連概念

- [5.5 コンシステンシーグループを指定した ShadowImage for Mainframe ペアの分割機能](#)

5.6 ShadowImage for Mainframe ペアを再同期する

ユーザが分割した、または中断したペアを再同期して、変更があったプライマリボリュームのデータをセカンダリボリュームにコピーします。

操作で使用するコマンド

- ペアの再同期 (pairresync コマンド)

前提条件

- セカンダリボリュームがオフラインであること。セカンダリボリュームからプライマリボリュームに再同期する場合は、プライマリボリュームもオフラインであること。

関連概念

- [4.3.5 ShadowImage for Mainframe ペアの再同期の種類](#)
- [4.3.6 ShadowImage for Mainframe ペアの再同期時の注意事項](#)
- [4.3.7 ShadowImage for Mainframe の Reverse Copy および Quick Restore の制限事項](#)

5.7 ShadowImage for Mainframe ペアを中断する

ペアを強制的にサスペンド状態(PSUE/SUSPER)にします。コピー処理の中断で使用できますが、通常は使用しません。



メモ

状態の表記は、前述の質問の回答にしたがって記載する。

操作で使用するコマンド

- ペアの中断 (pairsplit-E コマンド)

関連概念

- [4.3.3 ShadowImage for Mainframe ペアの中断時の注意事項](#)

5.8 ShadowImage for Mainframe ペアを削除する

ペアの必要がなくなったとき、ペアを削除できます。ペアを削除すると、プライマリボリュームおよびセカンダリボリュームは、データはそのまま、ペアが解除されます。ペア削除後は、両ボリュームとも別のペアとして使用できます。

操作で使用するコマンド

- ペアの削除 (pairsplit-S コマンド)

前提条件

- プライマリボリュームとセカンダリボリュームが同期していること。
次の手順でプライマリボリュームとセカンダリボリュームを同期させてください。
 1. プライマリボリュームへのすべての書き込み I/O が完了するのを待ちます。
 2. プライマリボリュームをオフラインに設定します。
 3. ペアを分割します。ここでセカンダリボリュームに差分データをコピーします。

関連概念

- [4.3.8 ShadowImage for Mainframe ペアの削除時の注意事項](#)

ShadowImage for Mainframe ペアの状態確認とメンテナンス

定期的に ShadowImage for Mainframe の稼働状況を確認することで、何らかの障害が発生した場合に早急な対応が可能になり、運用に与える影響を最小限に抑えることができます。

ShadowImage for Mainframe の稼働状況を確認する方法と保守情報について説明します。

- [6.1 ShadowImage for Mainframe ペアの情報を参照する](#)
- [6.2 ShadowImage for Mainframe のコンシステンシーグループの使用状況を確認する](#)
- [6.3 ライセンス容量を参照する](#)
- [6.4 ShadowImage for Mainframe システムを保守する](#)

6.1 ShadowImage for Mainframe ペアの情報を参照する

ペア数やペアの一覧、プロパティ、ペアの一致率に関する情報を参照できます。

操作で使用するコマンド

- ペア一覧の参照 (pairedisplay コマンド)

6.2 ShadowImage for Mainframe のコンシステンシーグループの使用状況を確認する

グループ数やグループ一覧、プロパティなどのコンシステンシーグループの使用状況を確認できます。

操作で使用するコマンド

- コンシステンシーグループの使用状況の確認 (raidcom get ctg コマンド)

6.3 ライセンス容量を参照する

操作で使用するコマンド

- ライセンス容量の参照 (raidcom get license コマンド)

6.4 ShadowImage for Mainframe システムを保守する

システム監視中に発見された動作に対して、保守タスクを実行する場合があります。変更要求に合わせてシステムを保持するために幾つかの設定を変更できます。

関連概念

- [6.4.3 システムおよびデバイスの保守中の ShadowImage for Mainframe ペア操作](#)

関連タスク

- [6.4.1 コンシステンシーグループの予約を解除する](#)
- [6.4.2 ShadowImage for Mainframe のローカルレプリカオプションを変更する](#)

6.4.1 コンシステンシーグループの予約を解除する

操作で使用するコマンド

- コンシステンシーグループの予約解除 (raidcom modify ctg コマンド)

6.4.2 ShadowImage for Mainframe のローカルレプリカオプションを変更する

ローカルレプリカオプションを変更する方法について説明します。RAID Manager を使ってローカルレプリカオプションを変更する方法については、『RAID Manager ユーザガイド』を参照してください。

操作で使用するコマンド

- ローカルレプリカオプションの変更 (raidcom modify local_replica_opt コマンド)

関連概念

- [6.4 ShadowImage for Mainframe システムを保守する](#)

6.4.3 システムおよびデバイスの保守中の ShadowImage for Mainframe ペア操作

本ストレージシステムとそれに関連するデバイスの保守実行中に操作する、推奨するペア操作を説明しています。

関連概念

- [6.4 ShadowImage for Mainframe システムを保守する](#)
- (1) [ShadowImage for Mainframe システムの物理デバイスおよび論理デバイスの保守](#)

(1) ShadowImage for Mainframe システムの物理デバイスおよび論理デバイスの保守

物理デバイスおよび論理デバイスの保守を実行するときは、ペアやペア操作が影響されないかどうかチェックするために、次のことを確認してください。

- I/O 負荷が高いときにストレージシステムのキャッシュメンテナンスが実行されると、1 つ以上の ShadowImage for Mainframe ペアがサスペンドすることがあります。キャッシュの保守を実行する前に、I/O 負荷を抑えてください。
- ShadowImage for Mainframe で使用されている LDEV を含む物理デバイスは、個別にペア操作とペア状態の保守ができます。保守による ShadowImage for Mainframe への影響はありません。
- 物理デバイスで障害が発生した場合、ペア状態には RAID のアーキテクチャ上、影響はありません。
- 物理デバイスの障害によってダイナミックスペアリングまたは自動コレクションコピーが動作しても、ペアの状態に影響はありません。
- LDEV の障害が発生した場合、システムはペアをサスペンドします。
- ShadowImage for Mainframe のペアで使用している LDEV に対する保守は制限されます。ただし、PSUE/SUSPER 状態のペアだけが使用している LDEV に対しては、保守閉塞、フォーマット、および回復が実行できます。

関連概念

- [6.4.3 システムおよびデバイスの保守中の ShadowImage for Mainframe ペア操作](#)

ShadowImage for Mainframe のトラブルシューティング

ShadowImage for Mainframe システムのトラブルシューティング情報と対処方法を記載しています。

- 7.1 ShadowImage for Mainframe のボリュームにピントラックがあるときのトラブルシューティング
- 7.2 ShadowImage for Mainframe のコピー処理時間が長いときのトラブルシューティング
- 7.3 ShadowImage for Mainframe のコピー処理によってストレージシステムへの負荷が高くなった場合のトラブルシューティング
- 7.4 SIM
- 7.5 RAID Manager のエラーログからエラーコードを特定する
- 7.6 RAID Manager のトラブルシューティング（エラーコード一覧）
- 7.7 コンシステンシーグループ指定ペア分割機能を使用するときのトラブルシューティング
- 7.8 お問い合わせ先

7.1 ShadowImage for Mainframe のボリュームにピントラックがあるときのトラブルシューティング

エラー	対策
ShadowImage for Mainframe のボリュームにピントラックがある。	ShadowImage for Mainframe のプライマリボリュームとセカンダリボリュームにピントラックが発生した場合は、システムはペアをサスペンドさせます。ピントラックを回復する場合は、お問い合わせください。

7.2 ShadowImage for Mainframe のコピー処理時間が長いときのトラブルシューティング

ShadowImage for Mainframe のコピー処理時間が長いときには、ボトルネックなどの原因があるおそれがあります。次の表に挙げる項目を確認して対処すると、ボトルネックなどの原因がなくなり、コピー処理時間が短くなる場合があります。

確認項目	対策
ShadowImage for Mainframe の Host I/O Performance オプションが有効になっている。	ShadowImage for Mainframe の Host I/O Performance オプションを無効にしてください。
ShadowImage の Host I/O Performance オプションが有効になっている。	ShadowImage の Host I/O Performance オプションを無効にしてください。※1
ShadowImage for Mainframe の多重度互換モードオプションが有効になっている。	構成を見直してから、ShadowImage for Mainframe の多重度互換モードオプションを無効にしてください。
ShadowImage の多重度互換モードオプションが有効になっている。	構成を見直してから、ShadowImage の多重度互換モードオプションを無効にしてください。※1
セカンダリボリュームのドライブ、または外部ストレージシステムが、プライマリボリュームに比べて性能が低い。	構成を見直してください。
セカンダリボリュームのドライブまたは外部ストレージシステムで何らかのエラーが発生している。	セカンダリボリュームのドライブまたは外部ストレージシステムのエラーを取り除いてください。
プライマリボリュームのドライブまたは外部ストレージシステムで何らかのエラーが発生している。	プライマリボリュームのドライブまたは外部ストレージシステムのエラーを取り除いてください。
プライマリボリュームおよびセカンダリボリュームが割り当てられた MP ユニットの平均 MP 稼働率が 80% を超えている。※2	構成を見直してください。
プライマリボリュームおよびセカンダリボリュームが属する MP ユニットのライトペンディング率が 60% を超えている。	構成を見直してください。

確認項目	対策
ShadowImage/ShadowImage for Mainframe のコピー多重化オプションが無効になっている	ローカルレプリカオプションを有効にしてください。※3

注※1

ShadowImage の Host I/O Performance オプションまたは多重度互換モードオプションを無効にする手順については『ShadowImage ユーザガイド』を参照してください。

注※2

MP 稼働率を確認する手段については、『エクスポートツール 2 ユーザガイド』を参照してください。

注※3

ローカルレプリカオプションを有効にする手段については、[6.4.2 ShadowImage for Mainframe のローカルレプリカオプションを変更する](#)を参照してください。

7.3 ShadowImage for Mainframe のコピー処理によってストレージシステムへの負荷が高くなった場合のトラブルシューティング

7.3.1 多重度互換モードオプションを使ったストレージシステムへの負荷を軽減する方法

多重度互換モードオプション無効時に、ShadowImage、ShadowImage for Mainframe、および Volume Migration のコピー処理によって MP 稼働率やライトペンディング率が上昇した場合、多重度互換モードオプションを有効にすることで、ストレージシステムへの負荷を抑えることができます。多重度互換モードオプションを有効にすると、ストレージシステム当たりの、ShadowImage、ShadowImage for Mainframe、および Volume Migration のコピー処理の最大多重度（同時にコピーを実行できる最大ジョブ数）は、126 に制限されます。

多重度互換モードオプションの設定は次のとおりです。

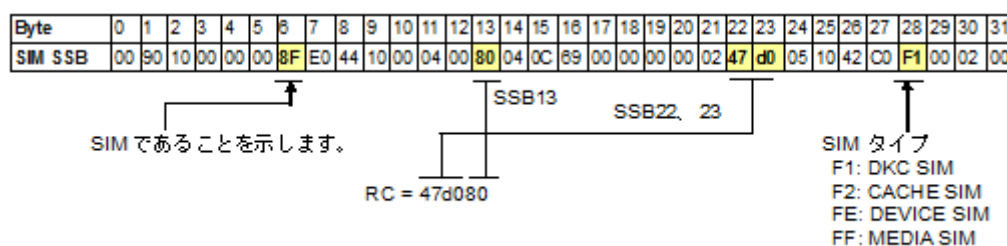
- ON（デフォルト）：ストレージシステム当たりのコピー処理の最大多重度を 126 に設定します。
- OFF：ストレージシステム当たりのコピー処理の最大多重度を 253 に設定します。

7.4 SIM

本ストレージシステムは、SIM（Service Information Message）を作成し、ストレージシステムで発生した事象をユーザに通知します。SIM は、システムのチャンネルやストレージバスマイクロプロセッサによって作成されます。z Series や S/390 に報告された SIM は、ホストオペレーティングシステムの SYS1.LOGREC データセットにログされるとともに、ストレージシステムに記録され、管理ツールの操作端末に報告されます。

SIM は、報告および記録を目的とした重要度（service、moderate、serious、acute）に従って次のように分類されます。SIM 番号が大きいものほど、メッセージの重要度が高くなります。

本ストレージシステムからの一般的な 32 バイトの SIM を次の図に示します。SIM は、リファレンスコード (RC) と重要度によってホストコンソールに表示されます。22、23、および 13 から構成される 6 桁の RC は、エラーを特定し、重要度を決定します。SIM タイプ (バイト 28) は、エラーが発生したコンポーネントを表示します。



ShadowImage for Mainframe 操作に関連する DKC SIM (バイト 28=F1) を次の表に示します。

参照コード		重要度	説明
SSB22	SSB23		
47	dx	Moderate	コピー処理が異常終了し、ペアがサスペンド状態になりました。 「x」は、プライマリボリュームの CU 番号 (00~FE) の下 1 桁を表します。 「SSB13」は、セカンダリボリュームの LDEV 番号を表します。
47	e7	Moderate	ペアがサスペンド状態になりました。

7.5 RAID Manager のエラーログからエラーコードを特定する

RAID Manager を使用すると、次のどれかを参照してエラーの原因を特定できます。

- RAID Manager の画面に表示されたログ
- RAID Manager 操作ログファイルにあるエラーログ。このファイルのデフォルトの格納場所は次のとおりです。
/HORCM/log*/curlog/horcmlog_HOST/horcm.log

(凡例)

*= インスタンス番号
HOST=ホスト名

RAID Manager のエラーを解決する手順を次に示します。

操作手順

1. 次のどれかを実行してください

- RAID Manager 画面ログを使用している場合は、調査しているエラーコードを特定してください。RAID Manager 画面ログにあるエラーコードの例は、次のとおりです。
It was rejected due to SKEY=0x05, ASC=0x20,SSB=0xB9E1,0xB901 on Serial# (64015)
- 操作ログファイルを使用している場合は、調査しているエラーコードを特定してください。ログファイルにあるエラーコードの例は次のとおりです。

2. SSB1 および SSB2 コードを特定してください。上記の両方の例で、これらのコードは等号記号 (=) の右側に表示されます

- SSB1 コードは後ろの 4 桁の英数字から構成され、コンマ (,) の左側に位置します。例：
RAID Manager 画面ログでは B9E1
操作ログファイルでは b9a0
- SSB2 コードは、後ろ 4 桁の英数字から構成され、コンマ (,) の右側に位置します。例：
RAID Manager 画面ログでは 0xB901
操作ログファイルでは 2089

特定した SSB1/SSB2 エラーコードの組み合わせを参照しトラブルシューティングを行ってください。

関連タスク

- [7.7 コンシステンシーグループ指定ペア分割機能を使用するときのトラブルシューティング](#)

7.6 RAID Manager のトラブルシューティング（エラーコード一覧）

表に記載されていないエラーについては、お問い合わせください。また、表内のプログラムプロダクト名については、適宜メインフレーム用のものに読み替えてください。

SSB2 コード (SSB1 コード : 2e31/b9a0/b9a1/ b9a2/b9a5/b9a6/ b9ae/b9af)	説明
-	ShadowImage for Mainframe ペア操作でエラーが発生しました。
200D	プールに関連づけられていない DP-VOL を指定しているため、ペア操作を拒否しました。
201B	Universal Replicator for Mainframe ペアの状態が、PAIR/PSUS/SSUS/PSUE 以外のため、コンシステンシーグループ指定ペア分割操作を拒否しました。Universal Replicator for Mainframe ペアのセカンダリボリュームが、コンシステンシーグループ指定ペア分割操作が実行されたコンシステンシーグループに含まれる ShadowImage for Mainframe ペアのプライマリボリュームでした。
2026	プライマリボリュームに指定した外部ボリュームのキャッシュモードと、セカンダリボリュームに指定した外部ボリュームのキャッシュモードが異なるため、Quick Restore 操作を拒否しました。
203B	指定したプライマリボリュームとセカンダリボリュームに、ESE 属性のボリュームと非 ESE 属性のボリュームが混在しているため、Quick Restore の操作を拒否しました。
2043	プライマリボリュームとして指定したボリュームは、3 つの Universal Replicator for Mainframe サイトによる 3DC デルタリシンク構成に含まれる 2 つのミラーを使用したボリュームが Universal Replicator for Mainframe のデータボリュームで使用されているため、操作を拒否しました。
2044	セカンダリボリュームとして指定したボリュームは、3 つの Universal Replicator for Mainframe サイトによる 3DC デルタリシンク構成に含まれる 2 つのミラーを使用したボリュームが Universal Replicator for Mainframe のデータボリュームで使用されているため、操作を拒否しました。

SSB2 コード (SSB1 コード : 2e31/b9a0/b9a1/ b9a2/b9a5/b9a6/ b9ae/b9af)	説明
2047	現在の DKCMAIN プログラムのバージョンでは、指定されたプライマリボリュームの容量がサポートされていないため、ペア操作を拒否しました。
2048	現在の DKCMAIN プログラムのバージョンでは、指定されたセカンダリボリュームの容量がサポートされていないため、ペア操作を拒否しました。
204F	セカンダリボリュームとして指定されたボリュームは Volume Migration の移動元ボリュームであり、かつ、Volume Migration の移動処理が中断できない状態のため、ペア操作を拒否しました。Volume Migration の移動処理が完了した後に再度操作してください。
205B	指定した MU 番号は使用中のため、ペア作成を拒否しました。
2060	プライマリボリュームとして指定されたボリュームは Universal Replicator for Mainframe ペアのボリュームです。Universal Replicator for Mainframe ペアのペア状態が不当なため、ペア操作を拒否しました。
2061	セカンダリボリュームとして指定されたボリュームは Universal Replicator for Mainframe ペアのボリュームです。Universal Replicator for Mainframe ペアのペア状態が不当なため、ペア操作を拒否しました。
2067	1. 指定したペアは、TrueCopy for Mainframe ペアと Universal Replicator for Mainframe ペアとボリューム共有しています。そのため、Quick Restore 操作を拒否しました。 2. 指定したペアは、TrueCopy for Mainframe ペアと Universal Replicator for Mainframe ペアとボリューム共有しています。TrueCopy for Mainframe ペアが PSUS/SSUS/PSUE 状態になっていない、または、Universal Replicator for Mainframe ペアが PSUS/SSUS/PSUE 状態になっていないため、Reverse Copy 操作を拒否しました。
2071	プライマリボリュームとして指定されたボリュームは Volume Migration の移動元ボリュームであり、かつ、Volume Migration の移動処理が中断できない状態のため、ペア操作を拒否しました。Volume Migration の移動処理が完了した後に再度操作してください。
2078	指定したプライマリボリュームはデルタリシンク用 Universal Replicator for Mainframe ペアのプライマリボリュームのため、次のエラーが発生しました。 • Universal Replicator for Mainframe ペアが PSUS/SSUS/PSUE 状態でないため、Reverse Copy 操作を拒否しました。 • Quick Restore 操作を拒否しました。
2079	指定したセカンダリボリュームはデルタリシンク用 Universal Replicator for Mainframe ペアのプライマリボリュームのため、ペア操作を拒否しました。
2086	初期化処理中のため、ペア操作を拒否しました。
2089	プライマリボリュームとして指定されたボリュームがクイックフォーマット中のため、Quick Restore 操作を拒否しました。
208A	セカンダリボリュームとして指定されたボリュームがクイックフォーマット中のため、Quick Restore 操作を拒否しました。
2097	Quick Restore 操作を実行しようとしたときに、次のどちらかの理由で Quick Restore 操作を拒否しました。

SSB2 コード (SSB1 コード : 2e31/b9a0/b9a1/ b9a2/b9a5/b9a6/ b9ae/b9af)	説明
	- ShadowImage for Mainframe ペアのプライマリボリュームが Dynamic Provisioning for Mainframe の仮想ボリュームで、ShadowImage for Mainframe ペアのセカンダリボリュームが通常ボリュームであるため。 - ShadowImage for Mainframe ペアのプライマリボリュームが通常ボリュームで、ShadowImage for Mainframe ペアのセカンダリボリュームが Dynamic Provisioning for Mainframe の仮想ボリュームであるため。
2098	Quick Restore 操作を実行しようとしたときに、次のすべての条件に該当したため、Quick Restore 操作を拒否しました。 - 次のどちらかの条件に該当している - ShadowImage for Mainframe ペアのプライマリボリュームが Dynamic Provisioning for Mainframe の仮想ボリュームで、ShadowImage for Mainframe ペアのセカンダリボリュームが通常ボリュームである - ShadowImage for Mainframe ペアのプライマリボリュームが通常ボリュームで、ShadowImage for Mainframe ペアのセカンダリボリュームが Dynamic Provisioning for Mainframe の仮想ボリュームである - プライマリボリュームが TrueCopy for Mainframe ペアまたは Universal Replicator for Mainframe ペアと連携しており、ボリュームが関連づけられているプールで TrueCopy for Mainframe ペアまたは Universal Replicator for Mainframe ペアの差分データを管理している
209A	Quick Restore 操作を実行しようとしたときに、次のすべての条件に該当したため、Quick Restore 操作を拒否しました。 - 次のどちらかの条件に該当している - ShadowImage for Mainframe ペアのプライマリボリュームが Dynamic Provisioning for Mainframe の仮想ボリュームで、ShadowImage for Mainframe ペアのセカンダリボリュームが通常ボリュームである - ShadowImage for Mainframe ペアのプライマリボリュームが通常ボリュームで、ShadowImage for Mainframe ペアのセカンダリボリュームが Dynamic Provisioning for Mainframe の仮想ボリュームである - セカンダリボリュームが TrueCopy for Mainframe ペアまたは Universal Replicator for Mainframe ペアと連携しており、ボリュームが関連づけられているプールで TrueCopy for Mainframe ペアまたは Universal Replicator for Mainframe ペアの差分データを管理している
209E	プライマリボリュームとして指定したボリュームが Mainframe Fibre Data Migration のボリュームのため、ペア操作を拒否しました。
20A2	プライマリボリュームは容量を拡張している途中の DP-VOL であるため、ペア作成操作を拒否しました。
20A3	セカンダリボリュームは容量を拡張している途中の DP-VOL であるため、ペア作成操作を拒否しました。
20A9	指定したコンシステンシーグループ番号は Thin Image Advanced で使用中のため、ペア操作を拒否しました。
20AA	プライマリボリュームとして指定したボリュームはゼロデータページ破棄中の DP-VOL のため、ペア作成を拒否しました。
20AB	セカンダリボリュームとして指定したボリュームはゼロデータページ破棄中の DP-VOL のため、ペア作成を拒否しました。

SSB2 コード (SSB1 コード : 2e31/b9a0/b9a1/ b9a2/b9a5/b9a6/ b9ae/b9af)	説明
20B0	プライマリボリュームとして指定したボリュームは容量拡張中の DP-VOL のため、ペア作成を拒否しました。
20B1	セカンダリボリュームとして指定したボリュームは容量拡張中の DP-VOL のため、ペア作成を拒否しました。
20B4	プライマリボリュームとして指定したボリュームはプールに関連づけていない DP-VOL のため、ペア操作を拒否しました。
20B5	セカンダリボリュームとして指定したボリュームはプールに関連づけていない DP-VOL のため、ペア操作を拒否しました。
20BD	プライマリボリュームとして指定したボリュームのエミュレーションタイプが 3390-V のため、ペア操作を拒否しました。
20BE	セカンダリボリュームとして指定したボリュームのエミュレーションタイプが 3390-V のため、ペア操作を拒否しました。
20C5	電源をオフにしている途中のため、コマンドを拒否しました。
20C9	プライマリボリュームとして指定したボリュームのエミュレーションタイプが 3390-A または 6588-A の場合に、次のどちらかの理由でペア操作を拒否しました。 • Mainframe Fibre CHB が実装されていない。 • Mainframe Fibre CHB がすべて閉塞している。
20CA	セカンダリボリュームとして指定したボリュームのエミュレーションタイプが 3390-A または 6588-A の場合に、次のどちらかの理由でペア操作を拒否しました。 • Mainframe Fibre CHB が実装されていない。 • Mainframe Fibre CHB がすべて閉塞している。
20D0	プライマリボリュームとして指定したボリュームは DP-VOL で、Dynamic Provisioning for Mainframe プール初期化中のためペア作成操作を拒否しました。
20D1	セカンダリボリュームとして指定したボリュームは DP-VOL で、Dynamic Provisioning for Mainframe プール初期化中のためペア作成操作を拒否しました。
20D6	プライマリボリュームとして指定したボリュームが Compatible Software for IBM® FlashCopy® SE で使用されているか、または TSE ボリュームのため、ペア操作を拒否しました。
20D7	セカンダリボリュームとして指定したボリュームが TSE ボリュームのため、ペア操作を拒否しました。
20DC	指定したプライマリボリュームは ShadowImage で使用中のため、ShadowImage for Mainframe では使用できません。
20E4	UR セカンダリボリュームと SI プライマリボリュームの間でボリュームを共有する場合、Business Continuity Manager または PPRC で作成した ShadowImage for Mainframe の CTG ペアと、RAID Manager で作成した ShadowImage for Mainframe の CTG ペアは混在できないため、コマンドを拒否しました。
20E6	予約したコンシステンシーグループは RAID Manager からコンシステンシーグループ指定ペア分割機能を指示できません。
20E9	プライマリボリュームとして指定したボリュームは既存のペアのセカンダリボリュームで、セカンダリボリュームとして指定したボリュームは別の既存のペアのプライマリボリュームのため、ペア作成を拒否しました。

SSB2 コード (SSB1 コード : 2e31/b9a0/b9a1/ b9a2/b9a5/b9a6/ b9ae/b9af)	説明
20F0	指定したプライマリボリュームに Soft Fence が設定されているため、ペア操作を拒否しました。
20F1	指定したセカンダリボリュームに Soft Fence が設定されているため、ペア操作を拒否しました。
22F6	プライマリボリュームとして指定されたボリュームは Compatible FlashCopy® V2 のターゲットボリュームのため、ペア操作を拒否しました。
22F7	セカンダリボリュームとして指定したボリュームが Compatible FlashCopy® V2 のソースボリュームまたはターゲットボリュームのため、ペア操作を拒否しました。
22F9	セカンダリボリュームとして指定したボリュームは Compatible FlashCopy® V2 のソースボリュームまたはターゲットボリュームのため、Quick Restore 操作または Reverse Copy 操作を拒否しました。
2301	次のどちらかの理由でペア操作を拒否しました。 ・ シェアドメモリが確保されていない。 ・ ShadowImage for Mainframe がインストールされていない。
2306	指定したプライマリボリュームとセカンダリボリュームの LBA サイズが一致していないため、ペア操作を拒否しました。
2309	最大ペア数を超過したため、ペア作成を拒否しました。
230A	セカンダリボリュームとして指定されたボリュームは MU 番号 0 の ShadowImage for Mainframe ペアのプライマリボリュームであるため、ペア作成を拒否しました。
230B	コピーの中断中またはペアの解除中のため、ペア操作を拒否しました。
2310	次のどれかの要因によって、ペア操作が拒否されました。 ・ 指定したプライマリボリュームとセカンダリボリュームで VLL 設定の有無が異なるため、Quick Restore 操作を拒否しました。 ・ 指定したプライマリボリュームとセカンダリボリュームは Compatible FlashCopy® V2 ペアのため、ペア操作を拒否しました。 ・ 指定したプライマリボリュームとセカンダリボリュームのペア状態が PSUE/ SUSPER のため、Quick Restore 操作、または Reverse Copy 操作を拒否しました。 ・ コンシステンシーグループ指定ペア分割操作を指示したコンシステンシーグループの中に、再同期中のペア、分割中のペア、または中断されたペアがあるため、コンシステンシーグループ指定ペア分割操作を拒否しました。 ・ プライマリボリューム、セカンダリボリューム、または両方が発行したコマンドを受け付けられないペア状態のため、ペア操作を拒否しました。
2312	セカンダリボリュームとして指定されたボリュームはホストでオンラインになっているため、ペア操作を拒否しました。
2314	セカンダリボリュームとして指定されたボリュームは他 ShadowImage for Mainframe ペアのセカンダリボリューム（ペアの状態は PSUS または SSUS/SUSPOP）のため、ペア作成を拒否しました。
231F	指定したペアのプライマリボリュームがホストでオンラインになっているため、Quick Restore 操作または Reverse Copy 操作を拒否しました。
2322	必要なシェアドメモリが未実装、または、初期設定が完了していないため、ペア操作を拒否しました。

SSB2 コード (SSB1 コード : 2e31/b9a0/b9a1/ b9a2/b9a5/b9a6/ b9ae/b9af)	説明
2323	指定したプライマリボリュームとセカンダリボリュームに、CU 番号とブール ID の偶数/奇数が一致しない CU とブールが存在しているため、Quick Restore の操作を拒否しました。
2324	プライマリボリュームとして指定されたボリュームのスロット数が上限を超えているため、ペア操作を拒否しました。
2325	セカンダリボリュームとして指定されたボリュームのスロット数が上限を超えているため、ペア操作を拒否しました。
2326	プライマリボリュームとして指定したボリュームにすでに 3 個のセカンダリボリュームがあるため、ペア作成を拒否しました。
2327	プライマリボリュームとして指定したボリュームにすでに 2 個のセカンダリボリュームがあるノードボリュームであるため、ペア作成を拒否しました。
2328	カスケード構成を超える多段のペア構成になるため、ペア操作を拒否しました。
2329	セカンダリボリュームとして指定したボリュームが既存ペアのセカンダリボリュームのため、ペア操作を拒否しました。
232A	ライセンス容量を超えるペアを作成しようとしたため、ペア作成操作を拒否しました。
232F	プライマリボリュームとして指定されたボリュームは Volume Migration の移動先として割り当てられているため、ペア操作を拒否しました。
2331	指定したプライマリボリュームとセカンダリボリュームの容量が不一致なため、ペア操作を拒否しました。
2332	プライマリボリュームとして指定したボリュームにすでに 3 個のセカンダリボリュームがあるため、ペア作成を拒否しました。
2333	プライマリボリュームとして指定したボリュームが既存のペアのプライマリボリュームでないため、ペア操作を拒否しました。
2334	次のどれかの理由でペア操作を拒否しました。 - プライマリボリュームとして指定したボリュームは RAID Manager から操作できないエミュレーションタイプのため、ペア操作を拒否しました。 - プライマリボリュームとして指定したボリュームは中間ボリュームのため、コンシステンシーグループ指定ペア分割操作を拒否しました。
2335	セカンダリボリュームとして指定したボリュームは RAID Manager から操作できないエミュレーションタイプのため、ペア操作を拒否しました。
2336	指定したプライマリボリュームとセカンダリボリュームのエミュレーションタイプが異なるため、ペア操作を拒否しました。
2337	プライマリボリュームとして指定したボリュームはすでにセカンダリボリュームとなっているため、ペア操作を拒否しました。
233A	プライマリボリュームとして指定したボリュームは ShadowImage for Mainframe のプライマリボリュームではないため、ペア再同期を拒否しました。
233B	セカンダリボリュームとして指定したボリュームはルートボリュームのため、ペア操作を拒否しました。
233C	セカンダリボリュームとして指定したボリュームはノードボリュームで、かつプライマリボリュームとして指定したボリュームは指定したセカンダリボリュームのプライマリボリュームではないため、ペア操作を拒否しました。

SSB2 コード (SSB1 コード : 2e31/b9a0/b9a1/ b9a2/b9a5/b9a6/ b9ae/b9af)	説明
233D	指定したプライマリボリュームとセカンダリボリュームは L2 ペアで、L1 ペアの状態が PSUS または SSUS/SUSPOP ではないため、ペア分割を拒否しました。
233E	プライマリボリュームとして指定したボリュームは、すでに別の ShadowImage for Mainframe ペアのプライマリボリュームとして使用されており、かつ、そのペアのセカンダリボリュームが TrueCopy for Mainframe ペアのプライマリボリュームとして使用されているため、ペア操作を拒否しました。
233F	セカンダリボリュームとして指定したボリュームは TrueCopy for Mainframe ペアのプライマリボリュームでペア状態が PSUS/SSUS/PSUE でないため、ペア操作を拒否しました。
2342	セカンダリボリュームとして指定したボリュームは Volume Migration の移動先として割り当てられているため、ペア操作を拒否しました。
2343	セカンダリボリュームとして指定したボリュームはすでにセカンダリボリュームのため、ペア作成を拒否しました。
2344	ShadowImage for Mainframe ペアを操作するためにセカンダリボリュームとして指定したボリュームはセカンダリボリュームではないため、ペア操作を拒否しました。
2346	セカンダリボリュームとして指定されたボリュームは TrueCopy for Mainframe ペアのプライマリボリュームです。TrueCopy for Mainframe ペアのペア状態が不当なため、ペア操作を拒否しました。
2347	セカンダリボリュームとして指定されたボリュームは TrueCopy for Mainframe ペアのセカンダリボリュームです。TrueCopy for Mainframe ペアのペア状態が不当なため、ペア操作を拒否しました。
234A	セカンダリボリュームとして指定したボリュームは中間ボリュームのため、カスケード構成となるペア作成を拒否しました。
234B	セカンダリボリュームとして指定したボリュームは Volume Migration の移動元として割り当てられているため、ペア操作を拒否しました。
2350	ShadowImage for Mainframe ペアを操作するために指定したプライマリボリュームとセカンダリボリュームがペアではないため、ペア操作を拒否しました。
2351	プライマリボリュームとして指定したボリュームとセカンダリボリュームとして指定したボリュームが同じボリュームのため、ペア操作を拒否しました。
2352	指定したプライマリボリュームとセカンダリボリュームはホストからオンラインになっているため、Quick Restore 操作または Reverse Copy 操作を拒否しました。
2353	指定したプライマリボリュームとセカンダリボリュームは Quick Split でペアの分割中のため、ペア解除を拒否しました。
2354	指定したプライマリボリュームとセカンダリボリュームは Steady Split でペアの分割中のため、ペア再同期を拒否しました。
2357	セカンダリボリュームとして指定したボリュームは分割中ペアのプライマリボリューム、または Reverse Copy 中または Quick Restore 中のペアのプライマリボリュームのため、ペア作成を拒否しました。
2358	セカンダリボリュームとして指定したボリュームは分割中ペアのプライマリボリュームのため、ペア再同期を拒否しました。
235B	プライマリボリュームとして指定されたボリュームは TrueCopy for Mainframe ペアのプライマリボリュームです。TrueCopy for Mainframe ペアのペア状態が PSUS/SSUS/PSUE 状態でないため、Reverse Copy 操作または Quick Restore 操作を拒否しました。

SSB2 コード (SSB1 コード : 2e31/b9a0/b9a1/ b9a2/b9a5/b9a6/ b9ae/b9af)	説明
235C	プライマリボリュームとして指定されたボリュームは TrueCopy for Mainframe ペアのセカンダリボリュームです。TrueCopy for Mainframe ペアのペア状態が PSUS/SSUS/PSUE 状態でないため、Reverse Copy 操作または Quick Restore 操作を拒否しました。
235D	セカンダリボリュームとして指定されたボリュームは TrueCopy for Mainframe ペアのプライマリボリュームです。TrueCopy for Mainframe ペアのペア状態が PSUS/SSUS/PSUE 状態でないため、Reverse Copy 操作または Quick Restore 操作を拒否しました。
236C	プライマリボリュームとして指定したボリュームは Data Retention Utility で副 VOL 拒否が設定されているため、Quick Restore 操作または Reverse Copy 操作を拒否しました。
236D	セカンダリボリュームとして指定したボリュームは Data Retention Utility で副 VOL 拒否が設定されているため、ペア操作を拒否しました。
2370	プライマリボリュームとして指定したボリュームは未実装のため、ペア操作を拒否しました。
2371	プライマリボリュームとして指定したボリュームが閉塞しているため、ペア操作を拒否しました。
2372	プライマリボリュームとして指定したボリュームはフォーマット中またはシュレディング中のため、ペア操作を拒否しました。
2373	プライマリボリュームとして指定したボリュームはコマンドデバイスのため、ペア操作を拒否しました。
2374	ShadowImage for Mainframe ペア形成時の差分管理方式と、プライマリボリュームを共有する他の ShadowImage for Mainframe ペアの差分管理方式が異なるため、ShadowImage for Mainframe ペア形成操作を拒否しました。
2380	次のどちらかの理由でペア操作を拒否しました。 - セカンダリボリュームとして指定したボリュームは未実装のため、ペア操作を拒否しました。 3 以上の MU 番号を指定したため、ペア操作を拒否しました。
2381	セカンダリボリュームとして指定したボリュームが閉塞しているため、ペア操作を拒否しました。
2382	セカンダリボリュームとして指定したボリュームはフォーマット中またはシュレディング中のため、ペア操作を拒否しました。
2383	セカンダリボリュームとして指定したボリュームはコマンドデバイスのため、ペア操作を拒否しました。
2387	プライマリボリュームとして指定したボリュームは Volume Migration の移動元として割り当てられているため、ペア作成を拒否しました。
2394	1 つのコンシステンシーグループに定義できるペアの最大数を超えるため、コンシステンシーグループへのペア登録を拒否しました。
2395	プライマリボリュームとして指定したボリュームをプライマリボリュームとして共有するペアが Reverse Copy 中または Quick Restore 中のため、ペア操作を拒否しました。
2396	プライマリボリュームとして指定したボリュームをルートボリュームとして共有する L1 ペアが Reverse Copy 中または Quick Restore 中のため、ペア操作を拒否しました。
2397	指定したプライマリまたはセカンダリボリュームを、ノードボリュームとして共有する L2 ペアが Reverse Copy 中または Quick Restore 中のため、ペア操作を拒否しました。

SSB2 コード (SSB1 コード : 2e31/b9a0/b9a1/ b9a2/b9a5/b9a6/ b9ae/b9af)	説明
2398	指定したペアの状態が PSUS または SSUS/SUSPOP、PSUE/SUSPER ではないため、Quick Restore 操作または Reverse Copy 操作を拒否しました。
2399	プライマリボリュームとして指定したボリュームをプライマリボリュームとして共有するペアに、ペアの状態が PSUS または SSUS/SUSPOP/PSUE/SUSPER 以外のペアが含まれているため、Quick Restore 操作または Reverse Copy 操作を拒否しました。
239D	プライマリボリュームとして指定されたボリュームは Protect 属性が設定されているため、ペア操作を拒否しました。
239E	セカンダリボリュームとして指定されたボリュームは Protect 属性が設定されているため、ペア操作を拒否しました。
23A9	プライマリボリュームとして指定したボリュームは CC の正ボリュームとして指定されているため、Quick Restore 操作または Reverse Copy 操作を拒否しました。
23AB	セカンダリボリュームとして指定したボリュームは CC の正ボリュームとして指定されているため、ペア操作を拒否しました。
23AF	指定したコンシステンシーグループ ID は BCM/PPRC 用に予約しているため、RAID Manager からコンシステンシーグループへのペア登録を拒否しました。
23B7	ShadowImage for Mainframe ペア形成時の差分管理方式と、プライマリボリュームを共有する TrueCopy for Mainframe ペアの差分管理方式が異なるため、ShadowImage for Mainframe ペア形成操作を拒否しました。(以下の条件で発生する可能性がある) - ShadowImage for Mainframe プライマリボリュームと TrueCopy for Mainframe プライマリボリュームとでボリュームを共有しようとした際、ShadowImage for Mainframe ペアの差分管理方式と TrueCopy for Mainframe ペアの差分管理方式が異なる - ShadowImage for Mainframe プライマリボリュームと TrueCopy for Mainframe セカンダリボリュームとでボリュームを共有しようとした際、ShadowImage for Mainframe ペアの差分管理方式と TrueCopy for Mainframe ペアの差分管理方式が異なる
23B8	ShadowImage for Mainframe ペア形成時の差分管理方式と、セカンダリボリュームを共有する TrueCopy for Mainframe ペアの差分管理方式が異なるため、ShadowImage for Mainframe ペア形成操作を拒否しました。(以下の条件で発生する可能性がある) - ShadowImage for Mainframe セカンダリボリュームと TrueCopy for Mainframe プライマリボリュームとでボリュームを共有しようとした際、ShadowImage for Mainframe ペアの差分管理方式と TrueCopy for Mainframe ペアの差分管理方式が異なる - ShadowImage for Mainframe セカンダリボリュームと TrueCopy for Mainframe セカンダリボリュームとでボリュームを共有しようとした際、ShadowImage for Mainframe ペアの差分管理方式と TrueCopy for Mainframe ペアの差分管理方式が異なる
23BB	セカンダリボリュームとして指定したボリュームは Volume Security で副ボリュームとして使用できないように設定されているため、ペア作成を拒否しました。
23BE	ShadowImage for Mainframe ペア形成時の差分管理方式と、プライマリボリュームを共有する Universal Replicator for Mainframe ペアの差分管理方式が異なるため、ShadowImage for Mainframe ペア形成操作を拒否しました。(以下の条件で発生する可能性がある)

SSB2 コード (SSB1 コード : 2e31/b9a0/b9a1/ b9a2/b9a5/b9a6/ b9ae/b9af)	説明
	- ShadowImage for Mainframe プライマリボリュームと Universal Replicator for Mainframe プライマリボリュームとでボリュームを共有しようとした際、ShadowImage for Mainframe ペアの差分管理方式と Universal Replicator for Mainframe ペアの差分管理方式が異なる - ShadowImage for Mainframe プライマリボリュームと Universal Replicator for Mainframe セカンダリボリュームとでボリュームを共有しようとした際、ShadowImage for Mainframe ペアの差分管理方式と Universal Replicator for Mainframe ペアの差分管理方式が異なる
23BF	ShadowImage for Mainframe ペア形成時の差分管理方式と、セカンダリボリュームを共有する Universal Replicator for Mainframe ペアの差分管理方式が異なるため、ShadowImage for Mainframe ペア形成操作を拒否しました。(以下の条件で発生する可能性がある) - ShadowImage for Mainframe セカンダリボリュームと Universal Replicator for Mainframe プライマリボリュームとでボリュームを共有しようとした際、ShadowImage for Mainframe ペアの差分管理方式と Universal Replicator for Mainframe ペアの差分管理方式が異なる - ShadowImage for Mainframe セカンダリボリュームと Universal Replicator for Mainframe セカンダリボリュームとでボリュームを共有しようとした際、ShadowImage for Mainframe ペアの差分管理方式と Universal Replicator for Mainframe ペアの差分管理方式が異なる
23EF	指定したプライマリボリュームとセカンダリボリュームは高速モード (Quick Split) でペアの分割中のため、ペア解除を拒否しました。
23F1	指定したコンシステンシーグループ ID はサポートされていないため、ペア作成を拒否しました。
23F5	コンシステンシーグループの Split 時刻が設定されているため、ペア操作を拒否しました。
9100	ユーザ認証が実施されていないため、コマンドを実行できません。
B911	指定したボリュームが実装されていないため、ペア操作を拒否しました。
B912	ペア操作で指定したセカンダリボリュームがないため、ペア操作を拒否しました。
B913	ミラー ID が不当なため、ペア操作を拒否しました。

関連タスク

- 7.5 RAID Manager のエラーログからエラーコードを特定する

7.7 コンシステンシーグループ指定ペア分割機能を使用するときのトラブルシューティング

コンシステンシーグループ指定ペア分割機能で障害が発生すると、次の問題が起こります。

- ペア分割操作が異常終了すると、コンシステンシーグループのペアがサスペンドされます (状態 = PSUE/SUSPER)。

- ホストサーバがダウンまたは失敗すると、ShadowImage for Mainframe ペアが 1 つもないコンシステンシーグループが定義されることがあります。このような状態でコンシステンシーグループ指定ペア分割オプションを使用してペア作成コマンドを実行すると、コマンド拒否される場合があります。

このような場合は、次の手順を実行してください。

操作手順

1. raidcom get ctg コマンドを実行して、STS が CHG 状態のコンシステンシーグループ ID を探します。
 2. どのペアにも使用されていないコンシステンシーグループ ID を、RAID Manager で指定し、その後ホストサーバの RAID Manager を使用してコンシステンシーグループ指定ペア分割操作の対象となるペアを作成します。
- ホストサーバがダウン、または失敗したなどの理由により、ShadowImage for Mainframe ペアが 1 つもないコンシステンシーグループが大量に発生し、空きコンシステンシーグループが不足することがあります。このような状態で、コンシステンシーグループ指定ペア分割オプションを使用してペア作成コマンドを実行すると、コマンド拒否される場合があります。このような場合は、次の手順でペアがないコンシステンシーグループを削除してから、再度ペア作成コマンドを実行してください。

操作手順

1. raidcom get ctg コマンドを実行して、STS が CHG 状態のコンシステンシーグループ ID を探します。
2. どのペアにも使用されていないコンシステンシーグループ ID を、RAID Manager で指定し、その後ホストサーバの RAID Manager を使用してコンシステンシーグループ指定ペア分割操作の対象となる ShadowImage for Mainframe ペア、または Thin Image Advanced ペアを作成します。コンシステンシーグループ ID が 128 以上の場合は、Thin Image Advanced ペアを作成してください (Thin Image Advanced ペアの作成方法は『Thin Image Advanced ユーザガイド』を参照してください)。
3. 手順 2 で作成した ShadowImage for Mainframe ペア、または Thin Image Advanced ペアを削除してください。

Universal Replicator for Mainframe のセカンダリボリュームと ShadowImage for Mainframe のプライマリボリュームが共有する構成の場合、コンシステンシーグループに属するペアの中でペア状態を変更できないものがあつた場合、RAID Manager で実行した pairsplit コマンドを実行したあとも、コンシステンシーグループに分割されないままのペアが残り、ペアの一貫性が保証されません。ペア状態が変更できない原因として、次の要因が考えられます。

- プライマリボリュームとセカンダリボリュームの内容が一致する、コンシステンシーグループに属するペアの Universal Replicator for Mainframe のジャーナルボリュームが満杯になった。
- ShadowImage for Mainframe のライセンスが無効だった。
- ShadowImage for Mainframe ペアのボリュームが閉塞している。
- ShadowImage for Mainframe ペアのペア状態がペア分割操作できない状態である。
- ShadowImage ペアが TrueCopy for Mainframe ペアや Universal Replicator for Mainframe とボリュームを共有していて、TC-MF ペアや UR-MF ペアのペア状態がペア分割操作できない状態である (エラーコード EX_EWSTOT (タイムアウト) を返し、異常終了することがあります)。

これらの要因を取り除いたら、ペアを再同期してから pairsplit コマンドを実行してください。

7.8 お問い合わせ先

- 保守契約をされているお客様は、以下の連絡先にお問い合わせください。
日立サポートサービス：<http://www.hitachi-support.com/>
- 保守契約をされていないお客様は、担当営業窓口にお問い合わせください。

RAID Manager コマンドリファレンス

RAID Manager を使用するに当たっての参考情報を示します。

- [A.1 アクション名と RAID Manager コマンドの対応表](#)
- [A.2 RAID Manager のオプションのパラメータの設定範囲](#)

A.1 アクション名と RAID Manager コマンドの対応表

アクション名または操作に対応する RAID Manager コマンドの対応表を示します。

関連参照

- ・ 付録 A.1.1 アクション名に対応する RAID Manager コマンド (ペア操作)
- ・ 付録 A.1.2 操作に対応する RAID Manager コマンド (コンシステンシーグループ操作)
- ・ 付録 A.1.3 操作に対応する RAID Manager コマンド (その他の操作)

A.1.1 アクション名に対応する RAID Manager コマンド (ペア操作)

操作	オプション	RAID Manager		BCM	PPRC コマンド名 (TSO コマンド / ICKDSF コマンド)
		コマンド名	対応するオプションなど		
SI ペア作成	なし	paircreate	なし	○	CESTPAIR/ PPRCOPY ESTPAIR
	MU 番号	paircreate	構成定義ファイルの MU 番号を使用する	×	×
	コピー速度	paircreate	-c <size>	○※2	×※1
	Steady Split	paircreate	-split -fq normal	×	CESTPAIR/ PPRCOPY ESTPAIR
	Quick Split	paircreate	-split -fq quick	×	×
	MSGREQ	なし	なし	×	CESTPAIR/ PPRCOPY ESTPAIR
	ONLINSEC	なし	なし	○	CESTPAIR/ PPRCOPY ESTPAIR
	NOCOPY	なし	なし※4	○※5	×※6
ペア分割	なし	pairsplit	なし	○	CSUSPEND/ PPRCOPY SUSPEND
	コピー速度	pairsplit	-C <size>	×	×※7
	Steady Split	pairsplit	-fq normal	○	CSUSPEND/ PPRCOPY SUSPEND
	Quick Split	pairsplit	-fq quick	○	CSUSPEND/ PPRCOPY SUSPEND※3
ペア再同期	なし	pairresync	なし	○	CESTPAIR/ PPRCOPY ESTPAIR
	コピー速度	pairresync	-c <size>	○※2	×※1

操作	オプション	RAID Manager		BCM	PPRC コマンド名 (TSO コマンド / ICKDSF コマンド)
		コマンド名	対応するオプションなど		
	Normal Resync	pairresync	-fq normal	○	CESTPAIR/ PPRCOPY ESTPAIR
	Quick Resync	pairresync	-fq quick	○	CESTPAIR/ PPRCOPY ESTPAIR
	Reverse Copy	pairresync	-fq normal - restore	○	CESTPAIR/ PPRCOPY ESTPAIR
	Quick Restore	pairresync	-fq quick - restore	○	CESTPAIR/ PPRCOPY ESTPAIR
	ONLINSEC	なし	なし	○	CESTPAIR/ PPRCOPY ESTPAIR
ペア中断	なし	pairsplit	-E	×	×
ペア削除	なし	pairsplit	-S	○	CDELPAIR/ PPRCOPY DELPAIR

(凡例)

○：操作可能

×

注※1

コピー速度に何を指定しても、中速で動作する。

注※2

デフォルトでは Normal が指定されている。

注※3

何も指定されていない場合は、Quick Split として動作する。

注※4

paircreate コマンドの-nocopy オプションを指定してもコマンド拒否される。

注※5

プライマリボリュームとセカンダリボリュームの内容が同じであることを保証できる場合にだけ指定すること。

注※6

NOCOPY を指定しても、COPY を指定したときと同じ動作を実行する。

注※7

コピー速度に何を指定しても、ペアを作成またはペアを再同期したときに指定したコピー速度で動作する。

関連参照

- ・ [付録 A.1 アクション名と RAID Manager コマンドの対応表](#)

A.1.2 操作に対応する RAID Manager コマンド (コンシステンシーグループ操作)

操作種別	オプション	RAID Manager		BCM	PPRC コマンド名 (TSO コマンド/ ICKDSF コマンド)
		コマンド名	対応するオプションなど		
コンシステンシーグループを予約する	なし	raidcom modify ctg	-operation reserve	×	×
コンシステンシーグループの予約を解除する	なし	raidcom modify ctg	-operation release_reserve	×	×
コンシステンシーグループにペアを追加	なし	paircreate	-m grp [CTGID]	○	CESTPAIR/ PPRCOPY ESTPAIR
	MU 番号	paircreate	構成定義ファイルの MU 番号を使用する	×	×
	コピー速度	paircreate	-m grp [CTGID] -c <size>	○※5	×※4
	グループ番号指定	paircreate	-m grp xx (xx = CTGID)	○	CESTPAIR/ PPRCOPY ESTPAIR
	グループ番号自動	paircreate	-m grp (CTGID を省略する)	×	×
ATTIME サスペンド (時刻予約)	なし	なし	なし	○	×
	Steady Split	なし	なし	○	×
	Quick Split	なし	なし	○	×
	UR-SI 連携 (Steady Split)	なし	なし	○	×
	UR-SI 連携 (Quick Split)	なし	なし	○	×
	TC-SI 連携 (Steady Split)	なし	なし	○	×
	TC-SI 連携 (Quick Split)	なし	なし	○	×
ATTIME サスペンド (時刻解除)	なし	なし	なし	○	×
コンシステンシーグループ指定ペア分割 (時刻指定なし)	なし	pairsplit	なし	○	CSUSPEND/ PPRCOPY SUSPEND※2
	コピー速度	pairsplit	-C <size>	×	×※4
	Steady Split	pairsplit	-fq normal	○	×
	Quick Split	pairsplit	-fq quick	○	×

操作種別	オプション	RAID Manager		BCM	PPRC コマンド名 (TSO コマンド/ ICKDSF コマンド)
		コマンド名	対応するオプションなど		
	UR-SI 連携 (Steady Split)	pairsplit	-fq normal	×	×
	UR-SI 連携 (Quick Split)	pairsplit	-fq quick	×	×
コンシステンシーグループ単位でペア再同期	なし	pairresync ^{※1}	なし	○	CESTPAIR/ PPRCOPY ES2TPAIR ^{※3}
	コピー速度	pairresync ^{※1}	-c <size>	○ ^{※5}	× ^{※4※6}
	Normal Copy	pairresync ^{※1}	-fq normal	○	×
	Quick Resync	pairresync ^{※1}	-fq quick	○	×
	Reverse Copy	pairresync ^{※1}	-fq normal - restore	○	×
	Quick Restore	pairresync ^{※1}	-fq quick - restore	○	×
	ONLINSEC	なし	なし	○	CESTPAIR/ PPRCOPY ES2TPAIR ^{※3}
コンシステンシーグループ単位でペア削除	なし	pairsplit ^{※1}	-S	○ ^{※1}	CDELPAIR/ PPRCOPY DELPAIR

(凡例)

○：操作可能

×：操作不可

注※1

RAID Manager のペアのグループを使用すれば、コンシステンシーグループ単位で操作可能。

注※2

PPRC コマンドを使ってコンシステンシーグループ単位でペアを分割する場合、Quick Split で動作する。

注※3

PPRC コマンドを使ってコンシステンシーグループ単位でペアを再同期する場合、Normal Copy で動作する。

注※4

コピー速度に何を指定しても、中速で動作する。

注※5

デフォルトでは Normal が指定されている。

注※6

コピー速度に何を指定しても、ペアを作成またはペアを再同期したときに指定したコピー速度で動作する。

関連参照

- ・ [付録 A.1 アクション名と RAID Manager コマンドの対応表](#)

A.1.3 操作に対応する RAID Manager コマンド（その他の操作）

操作種別	オプション	RAID Manager		BCM	PPRC コマン ド
		コマンド名	対応するオプションな ど		
ローカルレプ リカオプション を変更する	なし	raidcom modify local_replica_opt	-opt_type -set_system_opt -reset_system_opt	×	×

（凡例）

○：操作可能

×

関連参照

- ・ [付録 A.1 アクション名と RAID Manager コマンドの対応表](#)

A.2 RAID Manager のオプションのパラメータの設定範囲

RAID Manager のオプションのパラメータで設定できる範囲を次の表に示します。コマンドの詳細については、『RAID Manager コマンドリファレンス』を参照してください。

パラメータの内容	設定範囲
ミラー ID (MU#)	0、1、または 2
CTG ID	0～127

PPRC を使用したペア操作

TSO PPRC および ICKDSF PPRCOPY コマンドを使用して、ShadowImage for Mainframe ペア操作を実行できます。ここでは、PPRC の要件、コマンド、および使用例について説明します。

この操作を実行するユーザは、PPRC コマンドの経験が必要です。ここでは、PPRC TSO と ICKDSF コマンドの使用に関するすべての情報を提供していません。詳細については、IBM のユーザドキュメントを参照してください。

- ❑ B.1 ShadowImage for Mainframe がサポートする PPRC コマンドの概要
- ❑ B.2 PPRC コマンドの要件
- ❑ B.3 PSF および DEVSERV を使用したシステムを準備する
- ❑ B.4 セカンダリボリュームがオンライン状態のときの PPRC コマンドを使用したペア操作
- ❑ B.5 CESTPAIR および PPRCOPY ESTPAIR を使用してペアを作成する
- ❑ B.6 CSUSPEND および PPRCOPY SUSPEND を使用してペアを分割する
- ❑ B.7 CESTPAIR および PPRCOPY ESTPAIR を使用してペアを再同期する
- ❑ B.8 CDELPAIR、DELPAIR を使用してペアを解除する
- ❑ B.9 PPRC を使用してのコンシステンシーグループ操作
- ❑ B.10 CQUERY TSO, QUERY ICKDSF を使用してペア情報を表示する

B.1 ShadowImage for Mainframe がサポートする PPRC コマンドの概要

一部の操作を除いて、PPRC を使用して ShadowImage for Mainframe ペア操作が実行できます。PPRC とでは次のことが実行できます。

- ペアを作成する
- ペアを作成して分割する
- Quick Split、Steady Split 指定でペアを分割する
- ペアを再同期、逆方向に再同期、または Quick Resync、Quick Restore 指定で再同期する
- ペアを解除する
- ペア状態、および各種情報を表示する

ShadowImage for Mainframe がサポートする PPRC コマンドの一覧を、次に表示します。

TSO コマンド	ICKDSF	説明
CESTPAIR	PPRCOPY ESTPAIR	ペアを作成し、初期コピー操作を開始し、状態を DUPLEX に変更します。
CESTPAIR	PPRCOPY ESTPAIR	ペアを作成し、続けてペアを分割します。
CSUSPEND	PPRCOPY SUSPEND	ペアを高速に分割します。
CSUSPEND	PPRCOPY SUSPEND	ペアを通常で分割します。
CESTPAIR	PPRCOPY ESTPAIR	ペアを通常で再同期させます。
CESTPAIR	PPRCOPY ESTPAIR	ペアを高速に再同期させます。
CESTPAIR	PPRCOPY ESTPAIR	ペアを通常で逆方向に再同期させます。
CESTPAIR	PPRCOPY ESTPAIR	ペアを高速で逆方向に再同期させます。
CDELPAR	PPRCOPY DELPAIR	ペアを解除し、ボリュームの状態を Simplex に変更します。
CQUERY	PPRCOPY QUERY	詳細なペア状態情報を表示します。

ペア中断の操作は PPRC を使用して実行できません。

B.2 PPRC コマンドの要件

次に示す条件をすべて満たす必要があります。

- ShadowImage for Mainframe がインストールされ、VSP One B80 で有効であること。
- プライマリボリュームとセカンダリボリュームのシリアル番号が次の条件のどちらかを満たしていること。
 - プライマリボリュームとセカンダリボリュームに同じシリアル番号を入力する。
 - プライマリボリュームのシリアル番号の代わりに、付加パラメータを入力し、セカンダリボリュームにはシリアル番号を入力する。

ShadowImage for Mainframe だけでなく TrueCopy for Mainframe も PPRC をサポートしているため、条件が 1 つでも満たされない場合は、実行した PPRC コマンドは TrueCopy for Mainframe ペアに対して発行されてしまう結果になります。

B.3 PSF および DEVSERV を使用したシステムを準備する

PSF (Perform Subsystem Function) コマンドは、ストレージシステムに対してユーザからの PPRC コマンドと要求を受け付けるよう指示します。ShadowImage for Mainframe ペアに対する PSF コマンドの動作を、次の表に示します。

項目	動作
デバイスのペア状態	次の表を参照。
ペア一致率の表示	差分ビットマップ形式が TrueCopy for Mainframe の差分ビットマップ形式と異なるため、ShadowImage for Mainframe に対しては使用できません。
2 個以上のセカンダリボリュームを持つプライマリボリューム	最小の LDEV 番号を持つセカンダリボリュームを対象としたペアの情報を表示します。
パスの状態	動作中
パスの数	ボリュームが TrueCopy for Mainframe ペアに属さない場合にも、TrueCopy for Mainframe 情報に 1 が表示されます。

PSF および DEVSERV の結果を、次の表に示します。

ペアの状態 (RAID Manager/ BCM)	CQUERY/PPRC QUERY (LEVEL/ STATE)		PSF Read Subsystem Data		DEVSERV Sense Subsystem Status	
	プライマリボ リューム	セカンダリボ リューム	プライマリボ リューム	セカンダリボ リューム	プライマリボ リューム	セカンダリボ リューム
CPPD/ PENDING	PRIMARY/ PENDING	SECONDARY/ PENDING	PPRI-PNDG	PSEC-PNDG	PPRI-PNDG	PSEC-PNDG
PAIR/DUPLEX	PRIMARY/ DUPLEX	SECONDARY/ DUPLEX	PPRIMARY	PSECONDRY	PPRIMARY	PSECONDRY
COPY/TRANS	PRIMARY/ PENDING	SECONDARY/ PENDING	PPRI-PNDG	PSEC-PNDG	PPRI-PNDG	PSEC-PNDG
PSUP/SUSPVS	PRIMARY/ SUSPEND	PRIMARY/ SUSPEND	PPRI-SUSP	PSEC-SUSP	PPRI-SUSP	SIMPLEX
PSUS または SSUS/SUSPOP	PRIMARY/ SUSPEND	PRIMARY/ SUSPEND	PPRI-SUSP	PSEC-SUSP	PPRI-SUSP	SIMPLEX
PSUE/SUSPER	PRIMARY/ SUSPEND	PRIMARY/ SUSPEND	PPRI-SUSP	PSEC-SUSP	PPRI-SUSP	PSEC-SUSP
CPRS/ PENDING	PRIMARY/ PENDING	SECONDARY/ PENDING	PPRI-SNDG	PSEC-SNDG	PPRI-SNDG	PSEC-SNDG

DEVSERV コマンドの例

```
97244..13:04:37.39.....DS P,DE80,1↓
97244..13:04:38.57.....IEE459I..13.04.37 DEVSERV PATHS 692↓
.....692..UNIT DTYPE M CN@ VOLSER CHPID=PATH STATUS↓
.....692.....RTYPE SSID CFU TC DFW PIN DC STATE CCA DCA↓
.....692..DE80,33903,0,000,DE80,54=+ LC=+ D4=+ 9C=+↓
.....692.....0080 Y YY YY ...N PPRIMARY 00 00,
```

B.4 セカンダリボリュームがオンライン状態のときの PPRC コマンドを使用したペア操作

セカンダリボリュームがオンライン状態のときに、PPRC コマンドを使ってペア作成およびペア再同期操作ができるかどうかを次に示します。ペア分割およびペア削除操作は、セカンダリボリュームがオンライン状態のときでも操作できます。

ペア操作	ONLINSEC パラメータ		
	YES	NO	指示なし
ペア作成	○	×	×
ペア再同期	○	×	×

(凡例)

- : 操作できる
- × : 操作できない

B.5 CESTPAIR および PPRCOPY ESTPAIR を使用してペアを作成する

CESTPAIR および PPRCOPY ESTPAIR コマンドを使用してペアを作成します。

- ・ コマンドはプライマリボリュームに対して発行されます。
- ・ セカンダリボリュームはオフラインの必要があります。

パラメータの指定値と使用例を次に説明します。

関連参照

- ・ [付録 B.5.1 CESTPAIR](#)
- ・ [付録 B.5.2 ESTPAIR](#)

B.5.1 CESTPAIR

ペア作成時に使用する CESTPAIR コマンドのパラメータを、次の表に示します。

パラメータ	指定値	説明
DEVN	デバイス番号	—
PRIM	プライマリボリューム (P-VOL) : SSID、装置製番、チャネル接続アドレス、および CU 番号。	直接 Split を要求する場合は、装置製番の代わりに [MSF00] を指定してください。このパ

パラメータ	指定値	説明
		ラメータは MODE (COPY) または MODE (NOCOPY) の場合だけ有効です。 コンシステンシーグループにペアを作成する場合は、装置製番の代わりに [MAnn0] を指定してください。nn は CTG ID です。 コマンドが正常に実行されるために、必ずこれらのパラメータを使用してください。
SEC	セカンダリボリューム : SSID、装置製番、チャンネル接続アドレス、および CU 番号。	—
MODE	COPY	NOCOPY を指定しても COPY と同じ動作を実行します。
	NOCOPY※2	
PACE	任意の数値	指定した値に関係なくコピー速度は中速になります。
CRIT	適用なし	ShadowImage for Mainframe では使用しません。
MSGREQ	YES※2	MSGREQ 機能を使用します。 ただし、直接 Split 操作を要求するときには、このパラメータに YES を指定しないでください。このパラメータに YES を指定すると、CC = 8 で異常終了します。
	NO	MSGREQ 機能を使用しません。
ONLINSEC※1	YES	セカンダリボリュームがオンラインでもオフラインでも、ペア作成操作が実行されます。
	NO	セカンダリボリュームがオンラインの場合は、ペア作成操作は実行されません。

注※1

パラメータを指定しない場合は、NO を指定した場合と同じ結果になります。

注※2

MODE パラメータに NOCOPY を、MSGREQ パラメータに YES を指定した場合、CESTPAIR コマンドはコピー操作を完了する前に終了します。

CESTPAIR 例

```
CESTPAIR DEVN(X'3E00') PRIM(X'00C6',00002,X'00',X'C6') -
SEC(X'00C6',00002,X'01',X'C6') MODE(COPY)
```

関連参照

- ・ [付録 B.5 CESTPAIR および PPRCOPY ESTPAIR を使用してペアを作成する](#)

B.5.2 ESTPAIR

ペア作成時に使用する PPRCOPY ESTPAIR コマンドのパラメータを、次の表に示します。

パラメータ	指定値	説明
DDNAME、 SYSNAME、 UNITADDRESS	DDNAME = dname SYSNAME = sysxxx UNITADDRESS = ccuu	3つのパラメータのうち、どれか1つだけを指定してください。太字の語は、任意の名称です。

パラメータ	指定値	説明
または UNITADDRESS		dname は、ボリュームを識別する JCL 文を指す、固有の名称です。 sysxxx は、ASSGN システム制御文での SYSNAME の名称です。 ccuu は、デバイス番号です。
PRI	プライマリボリューム：SSID、装置製番、 チャンネル接続アドレス。	直接 Split 操作を要求する場合は、装置製番の代わりに [MSF00] を指定してください。このパラメータは MODE (COPY) または MODE (NOCOPY) の場合だけ有効です。 コンシステンシーグループにペアを作成する場合は、装置製番の代わりに [MAnn0] を指定してください。nn は CTG ID です。 コマンドが正常に実行されるために、必ずこれらのパラメータを使用してください。
SEC	セカンダリボリューム (S-VOL)：SSID、装置製番、およびチャンネル接続アドレス。	—
MODE	COPY	NOCOPY を指定しても COPY と同じ動作を実行します。
	NOCOPY	
PACE	1～255	指定した値に関係なくコピー速度は中速になります。
CRIT	適用なし	ShadowImage for Mainframe では使用しません。
MSGREQ	YES	MSGREQ 機能を使用します。ただし次の場合はこのパラメータに YES を指定しないでください。 - MODE(RESYNC)が指定されている場合 このパラメータに YES を指定すると、CC = 12 で異常終了します。 - 直接 Split 操作を要求する場合 このパラメータに YES を指定すると、MSGREQ の指定を無視して動作することがあります。
	NO	MSGREQ 機能を使用しません。
LSS	プライマリボリュームまたはセカンダリボリュームの CU 番号	—
ONLINSEC※	YES	セカンダリボリュームがオンラインでもオフラインでも、ペア作成操作が実行されます。
	NO	セカンダリボリュームがオンラインの場合は、ペア作成操作は実行されません。

注※

パラメータを指定しない場合は、NO を指定した場合と同じ結果になります。

ESTPAIR 例

```
//SIICKEST JOB
// EXEC PGM=ICKDSF
//SYSPRINT DD SYSOUT=*
//SYSIN DD *
PPRCOPY ESTPAIR UNIT(3E00) PRI(X'00C6' 00002 X'00') -
SEC(X'00C6' 00002 X'01') LSS(X'C6' X'C6') MODE(COPY)
```

関連参照

- 付録 B.5 CESTPAIR および PPRCOPY ESTPAIR を使用してペアを作成する

B.6 CSUSPEND および PPRCOPY SUSPEND を使用してペアを分割する

CSUSPEND と PPRCOPY SUSPEND コマンドを使用してペアを分割します。

- コマンドはプライマリボリュームに対して発行されます。
- ペアは DUPLEX 状態でなければなりません。

パラメータの指定値と使用例を次に示します。

関連参照

- 付録 B.6.1 CSUSPEND
- 付録 B.6.2 SUSPEND

B.6.1 CSUSPEND

ペア分割時に使用する CSUSPEND のコマンドパラメータを、次の表に示します。

パラメータ	指定値	説明
DEVN	デバイス番号	—
PRIM	プライマリボリューム：SSID、装置製番、 チャンネル接続アドレス、および CU 番号。	装置製番の代わりに、[MPS00] または [MAnn0] を指定できます。nn は CTG ID です。 [MPS00] は、通常の split 要求に使用されます。 [MAnn0] は、コンシステンシーグループのすべてのペアに対する Quick Split 要求に使用されます。※ 装置製番、[MPS00] または [MAnn0] 以外のパラメータを指定すると、コマンドは拒否されます。
SEC	セカンダリボリューム：SSID、装置製番、 チャンネル接続アドレス、および CU 番号。	—
PRIMARY	適用なし	ShadowImage for Mainframe では使用されません。

注※

コンシステンシーグループのすべてのペアに対して Quick Split を実行する場合は、すべてのペアの状態が DUPLEX であることを確認してください。PENDING 状態のペアがある場合

に Quick Split を実行すると、CC = 12 で異常終了することがあります。この場合は、ペアのコピーが終了するまで待ってください。

CSUSPEND 例

```
CSUSPEND DEVN(X'3E00') PRIM(X'00C6',MPS00,X'00',X'C6') -  
SEC(X'00C6',00002,X'01',X'C6')
```

関連参照

- 付録 B.6 CSUSPEND および PPRCOPY SUSPEND を使用してペアを分割する

B.6.2 SUSPEND

ペア分割時に使用する SUSPEND コマンドパラメータを、次の表に示します。

パラメータ	指定値	説明
DDNAME、 SYSNAME、また は UNITADDRESS	DDNAME = dname SYSNAME = sysxxx UNITADDRESS = ccuu	3つのパラメータのうち、どれか1つだけを指定してください。太字の語は、任意の名称です。 dname は、ボリュームを識別する JCL 文を指す、固有の名称です。 sysxxx は、ASSGN システム制御文での SYSNAME の名称です。 ccuu は、デバイス番号です。
PRI	プライマリボリューム：SSID、装置製番、 チャンネル接続アドレス。	装置製番の代わりに、[MPS00] または [MAnn0] を指定できます。nn は CTG ID です。 [MPS00] は、通常の split 要求に使用されます。 [MAnn0] は、コンシステンシーグループのすべてのペアに対する Quick Split 要求に使用されます。※ 装置製番、[MPS00] または [MAnn0] 以外のパラメータを指定すると、コマンドは拒否されます。
SEC	セカンダリボリューム：SSID、デバイス番号、 チャンネル接続アドレス。	—
PRIMA	適用なし	ShadowImage for Mainframe では使用されません。
LSS	プライマリボリュームまたはセカンダリボリュームの CU 番号	—

注※

コンシステンシーグループのすべてのペアに対して Quick Split を実行する場合は、すべてのペアの状態が DUPLEX であることを確認してください。PENDING 状態のペアがある場合に Quick Split を実行すると、CC = 12 で異常終了することがあります。この場合は、ペアのコピーが終了するまで待ってください。

SUSPEND 例

```
//SIICKSUS JOB  
// EXEC PGM=ICKDSF  
//SYSPRINT DD SYSOUT=*
```

```
//SYSIN      DD *
PPRCOPY SUSPEND UNIT(3E00) PRI(X'00C6' 00002 X'00') -
SEC(X'00C6' 00002 X'01') LSS(X'C6' X'C6')
```

関連参照

- 付録 B.6 CSUSPEND および PPRCOPY SUSPEND を使用してペアを分割する

B.7 CESTPAIR および PPRCOPY ESTPAIR を使用してペアを再同期する

CESTPAIR および PPRCOPY ESTPAIR コマンドを使用してペアを再同期します。

- コマンドは正ボリュームに対して発行されます。
- ペアは SUSPOP または SUSPER 状態でなければなりません。

パラメータの指定値と使用例を次に示します。

関連参照

- 付録 B.7.1 CESTPAIR (ペア再同期)
- 付録 B.7.2 ESTPAIR (ペア再同期)

B.7.1 CESTPAIR (ペア再同期)

ペアの再同期時に使用する CESTPAIR コマンドパラメータを、次の表に示します。

パラメータ	指定値	説明
DEVN	デバイス番号	—
PRIM	プライマリボリューム：SSID、装置製番、チャンネル接続アドレス、および CU 番号。	装置製番の代わりに各要求に応じた次の付加パラメータを指定できます。付加パラメータを指定しない場合、Normal Copy で動作します。 - Quick Resync には、[MRF00] を指定してください。このパラメータは MODE (RESYNC) だけで有効です。 - Quick Restore には、[MRQ00] を指定してください。このパラメータは MODE (RESYNC) だけで有効です。 - Reverse Copy には、[MRR00] を指定してください。このパラメータは MODE (RESYNC) だけで有効です。 - コンシステンシーグループのすべてのペアを再同期するには、[MAnn0] を指定してください。nn は CTG ID です。このパラメータを指定することで、resync が動作します。 コマンドが正常に実行されるために、必ずこれらのパラメータを使用してください。
SEC	セカンダリボリューム (S-VOL)：SSID、装置製番、チャンネル接続アドレス、および CU 番号。	—

パラメータ	指定値	説明
MODE	RESYNC	SUSPOP または SUSPER 状態のペアの再同期を実行します。このパラメータは必須です。
PACE	任意の数値	指定した値に関係なくコピー速度は中速になります。
CRIT	適用なし	ShadowImage for Mainframe では使用しません。
MSGREQ	YES	MSGREQ 機能を使用します。 ただし、コンシステンシーグループにあるすべてのペアに対して Resync を要求するときには、このパラメータに YES を指定しないでください。このパラメータに YES を指定すると、C=8 で異常終了します。
	NO	MSGREQ を使用しません。
ONLINSEC※	YES	セカンダリボリュームがオンラインで状態の場合も、正方向のペア再同期操作が実行されます。 プライマリボリュームおよびセカンダリボリュームがオンライン状態の場合も、逆方向のペア再同期を実行できます。
	NO	セカンダリボリュームがオンライン状態の場合は、正方向のペア再同期を実行しません。 プライマリボリュームおよびセカンダリボリュームがオンライン状態の場合、逆方向のペア再同期を実行しません。

注※

パラメータを指定しない場合は、NO を指定した場合と同じ結果になります。

MODE (RESYNC) 付き CESTPAIR 例

```
CESTPAIR DEVN(X'3E00') PRIM(X'00C6',00002,X'00',X'C6') -
SEC(X'00C6',00002,X'01',X'C6') MODE(RESYNC)
```

関連参照

- 付録 B.7 CESTPAIR および PPRCOPY ESTPAIR を使用してペアを再同期する

B.7.2 ESTPAIR（ペア再同期）

ペア再同期時に使用する PPRCOPY ESTPAIR コマンドを、次の表に示します。

パラメータ	指定値	説明
DDNAME、 SYSNAME、 または UNITADDRESS	DDNAME = dname SYSNAME = sysxxx UNITADDRESS = ccuu	3つのパラメータのうち、どれか1つだけを指定してください。太字の語は、任意の名称です。 dname は、ボリュームを識別する JCL 文を指す、固有の名称です。 sysxxx は、ASSGN システム制御文での SYSNAME の名称です。 ccuu は、デバイス番号です。

パラメータ	指定値	説明
PRI	プライマリボリューム：SSID、装置製番、 チャンネル接続アドレス。	装置製番の代わりに各要求に応じた次の付加パラメータを指定できます。付加パラメータを指定しない場合、Normal Copyで動作します。 - Quick Resync には、[MRF00] を指定してください。このパラメータは MODE (RESYNC) だけで有効です。 - Quick Restore には、[MRQ00] を指定してください。このパラメータは MODE (RESYNC) だけで有効です。 - Reverse Copy には、[MRR00] を指定してください。このパラメータは MODE (RESYNC) だけで有効です。 - コンシステンシーグループのすべてのペアを再同期するには、[MAnn0] を指定してください。nn は CTG ID です。このパラメータを指定することで、resync が動作します。 コマンドが正常に実行されるために、必ずこれらのパラメータを使用してください。 注意： Quick Restore または Reverse Copy 操作が要求されたとき、ONLINESEC パラメータに NO を指定していると、CC = 12 で異常終了します。ONLINESEC パラメータに YES を指定しておくと、要求に応じたジョブは実行できますが、オンラインチェックなしでコピーが実行されますので、注意してください。
SEC	セカンダリボリューム (S-VOL)：SSID、装置製番、チャンネル接続アドレス。	—
MODE	RESYNC	SUSPOP または SUSPER 状態のペアの再同期を実行します。
PACE	1～255	指定した値に関係なくコピー速度は中速になります。
CRIT	適用なし	ShadowImage for Mainframe では使用しません。
MSGREQ	YES NO	MODE(RESYNC)が指定されているときにこのパラメータを指定しないでください。指定すると CC = 12 で異常終了します。
LSS	プライマリボリュームまたはセカンダリボリュームの CU 番号	—
ONLINESEC※	YES	セカンダリボリュームがオンライン状態の場合も、正方向のペア再同期を実行します。 プライマリボリュームおよびセカンダリボリュームがオンライン状態の場合も、逆方向のペア再同期を実行します。

パラメータ	指定値	説明
	NO	セカンダリボリュームがオンラインのとき、正方向へのペア再同期は実行しません。 プライマリボリュームおよびセカンダリボリュームがオンラインのとき、逆方向へのペア再同期は実行されません。 ICKDSF ジョブは CC = 12 で異常終了します。 このパラメータに YES を指定すると、エラーは発生しませんが、オンラインチェックなしでコピーが実行されます。

注※

パラメータを指定しない場合は、NO を指定した場合と同じ結果になります。

MODE (RESYNC) 付き ESTPAIR 例

```
//SIICKRES JOB
// EXEC PGM=ICKDSF
//SYSPRINT DD SYSOUT=*
//SYSIN DD *
  PPRCOPY ESTPAIR UNIT(3E00) PRI(X'00C6' 00002 X'00') -
  SEC(X'00C6' 00002 X'01') LSS(X'C6' X'C6') MODE(RESYNC)
```

関連参照

- 付録 B.7 CESTPAIR および PPRCOPY ESTPAIR を使用してペアを再同期する

B.8 CDELPAIR、DELPAIR を使用してペアを解除する

CDELPAIR および PPRCOPY DELPAIR コマンドを使用してペアを解除します。

- コマンドは、プライマリボリュームに対して発行されます。
- ペアが分割されると、ホストからセカンダリボリュームにアクセスできます。
- DUPLEX 状態のペアを分割するとき、プライマリボリュームとそれに対応するセカンダリボリュームは、コピー操作が非同期であるため、通常は識別されません。これは、プライマリボリュームとセカンダリボリュームのデータが一致していないことを示しています。データを一致させるためには、解除する前に、ペアを分割してください。

パラメータの指定値と使用例を次に説明します。

関連参照

- 付録 B.8.1 CDELPAIR

B.8.1 CDELPAIR

ペア解除時に使用する CDELPAIR コマンドパラメータを、次の表に示します。

パラメータ	指定値	説明
DEVN	デバイス番号	—

パラメータ	指定値	説明
PRIM	プライマリボリューム：SSID、装置製番、 チャンネル接続アドレス、および CU 番号。	コンシステンシーグループのすべてのペアを 解除するには、装置製番の代わりに [MAnn0] を指定してください。nn は CTG ID です。 コマンドが正常に実行されるために、必ずこれ らのパラメータを使用してください。
SEC	セカンダリボリューム：SSID、装置製番、 チャンネル接続アドレス、および CU 番号。	—

CDELPAIR 例

```
CDELPAIR DEVN(X'3E00') PRIM(X'00C6',00002,X'00',X'C6') -
SEC(X'00C6',00002,X'01',X'C6')
```

関連参照

- 付録 B.8 CDELPAIR、DELPAIR を使用してペアを解除する
- 付録 B.8.2 DELPAIR

B.8.2 DELPAIR

ペア解除時に使用する PPRCOPY DELPAIR コマンドパラメータを、次の表に示します。

パラメータ	指定値	説明
DDNAME、 SYSNAME、 または UNITADDRESS	DDNAME = dname SYSNAME = sysxxx UNITADDRESS = ccuu	3つのパラメータのうち、どれか1つだけ を指定してください。太字の語は、任意の 名称です。 dname は、ボリュームを識別する JCL 文 を指す、固有の名称です。 sysxxx は、ASSGN システム制御文での SYSNAME の名称です。 ccuu は、デバイス番号です。
PRI	プライマリボリューム：SSID、装置製番、 チャンネル接続アドレス。	コンシステンシーグループのすべてのペ アを解除するには、装置製番の代わりに [MAnn0] を指定してください。nn は CTG ID です。 コマンドが正常に実行されるために、必ず これらのパラメータを使用してください。
SEC	セカンダリボリューム：SSID、装置製番、 チャンネル接続アドレス。	—
LSS	プライマリボリュームまたはセカンダリボ リュームの CU 番号。	—

DELPAIR 例

```
//SIICKEST JOB
// EXEC PGM=ICKDSF
//SYSPRINT DD SYSOUT=*
//SYSIN DD *
PPRCOPY DELPAIR UNIT(3E00) PRI(X'00C6' 00002 X'00') -
SEC(X'00C6' 00002 X'01') LSS(X'C6' X'C6')
```

関連参照

- [付録 B.8.1 CDELPAIR](#)

B.9 PPRC を使用してのコンシステンシーグループ操作

PPRC を使用して、コンシステンシーグループ内のペアを分割、再同期、および解除を同時に実行できます。ここでは、コンシステンシーグループの作成方法と、ペア操作の実行方法を説明します。

関連タスク

- [付録 B.9.1 PPRC を使用してコンシステンシーグループにペアを設定する](#)
- [付録 B.9.2 PPRC を使用してコンシステンシーグループのペアを分割する](#)
- [付録 B.9.3 PPRC を使用して同じコンシステンシーグループのペアを再同期する](#)
- [付録 B.9.4 PPRC を使用して同じコンシステンシーグループにあるペアを解除する](#)

B.9.1 PPRC を使用してコンシステンシーグループにペアを設定する

操作手順

1. RAID Manager の `raidcom modify ctg` コマンドを使用して、コンシステンシーグループを予約します。
2. PPRC で、`CESTPAIR` または `PPRCOPY ESTPAIR` コマンドを使用してペアを作成します。
3. RAID Manager の `raidcom get ctg` コマンドを使用して、コンシステンシーグループに指示どおりにペアが作成されていることを確認します。

関連タスク

- [4.2 コンシステンシーグループを予約する](#)

関連参照

- [付録 B.9 PPRC を使用してのコンシステンシーグループ操作](#)

B.9.2 PPRC を使用してコンシステンシーグループのペアを分割する

操作手順

1. `CSUSPEND` または `PPRCOPY SUSPEND` コマンドを実行してください。コンシステンシーグループ内のすべてのペアがそのコマンドによって分割します。すでに分割したペアにコマンドを実行しても、エラーは発生しません。
2. `CQUERY` または `PPRCOPY QUERY` コマンドを使用して、ペアの状態が `SUSPOP` であることを確認してください。
セカンダリボリュームのデータにホストがアクセスできるようになります。

関連参照

- [付録 B.9 PPRC を使用してのコンシステンシーグループ操作](#)

B.9.3 PPRC を使用して同じコンシステンシーグループのペアを再同期する

操作手順

1. CESTPAIR または PPRCOPY ESTPAIR コマンドを使用してペアを再同期します。このコマンドはコンシステンシーグループ内のすべてのペアを再同期します。分割されていない 1 個のペアに対して再同期しても、エラーは発生しません。
2. CQUERY コマンドまたは PPRCOPY QUERY コマンドを使用して、ペアの状態が PENDING または DUPLEX であることを確認してください。

関連参照

- ・ [付録 B.9 PPRC を使用してのコンシステンシーグループ操作](#)

B.9.4 PPRC を使用して同じコンシステンシーグループにあるペアを解除する

操作手順

1. CDELPAIR または PPRCOPY DELPAIR コマンドを使用してペアを解除します。このコマンドは、コンシステンシーグループにあるすべてのペアを解除します。
2. CQUERY または PPRCOPY QUERY コマンドを使用して、SIMPLEX であることを確認してください。

関連参照

- ・ [付録 B.9 PPRC を使用してのコンシステンシーグループ操作](#)

B.10 CQUERY TSO, QUERY ICKDSF を使用してペア情報を表示する

CQUERY TSO および QUERY ICKDSF コマンドを使用して、ペア状態とボリューム情報を表示できます。

- ・ コマンドはプライマリボリュームまたはセカンダリボリュームに対して発行します。
- ・ プライマリボリュームに対応して複数のセカンダリボリュームがある場合は、いちばん小さい LDEV 番号を持つセカンダリボリュームのペアの状態を表示します。別のセカンダリボリュームのペアの状態を参照したい場合は、セカンダリボリュームに対してコマンドを発行します。
- ・ ストレージシステムが ShadowImage for Mainframe ペアと TrueCopy for Mainframe ペアの両方を含む場合は、CQUERY および PPRCOPY QUERY コマンドは TrueCopy for Mainframe ペアの状態を報告します。ShadowImage for Mainframe ペアの状態を参照したい場合は、ShadowImage for Mainframe のセカンダリボリュームに対してコマンドを発行します。
- ・ ShadowImage for Mainframe と TrueCopy for Mainframe がボリュームを共有している場合は、TrueCopy for Mainframe へのパス状態が表示されます。ボリュームを共有していない場合は、ShadowImage for Mainframe のペア状態に対するパス状態が FFFF FFFF のように表示されます。

ペア情報を表示するためのコマンド、パラメータ、および表示例を示します。

関連参照

- ・ [付録 B.10.1 CQUERY](#)
- ・ [付録 B.10.2 PPRCOPY QUERY](#)
- ・ [付録 B.10.3 出力解説](#)

B.10.1 CQUERY

ペア情報を表示するために使用する CQUERY コマンドパラメータを、次の表に示します。

パラメータ	指定値
DEVN	デバイス番号

CQUERY 例

```

14.27.58 JOB04573 ANTP8802I CQUERY DEVN(6400)
14.27.58 JOB04573 ANTP0090I CQUERY FORMATTED LVL 4 220
220 VOLUME REPORT
220 ***** PPRC REMOTE COPY QUERY - VOLUME *****
220 * (PRIMARY) (SECONDARY) *
220 * SSID CCA LSS SSID CCA LSS *
220 *DEVICE LEVEL STATE PATH STATUS SERIAL# SERIAL# *
220 *-----*
220 * 6400 PRIMARY.. DUPLEX... ACTIVE.. 2700 00 00 2700 01 00 *
220 * CRIT(NO)..... CGRPLB(NO).. 0000000063515 0000000063515*
220 * INCRS(NO).. *
220 * PATHS SAID DEST STATUS: DESCRIPTION *
220 *-----*
220 * 1 FFFF FFFF 01 PATH ESTABLISHED... *
220 * ---- ---- 00 NO PATH..... *
220 * ---- ---- 00 NO PATH..... *
220 * ---- ---- 00 NO PATH..... *
220 * SUBSYSTEM WOWN LIC LEVEL *
220 *-----*
220 * PRIMARY... 0000000000000000 80.9.6.255 *
220 *****
14.27.59 JOB04573 ANTP0001I CQUERY COMMAND COMPLETED FOR DEVICE 6400. COMPLETION CODE: 00

```

あるコンシステンシーグループ内のセカンダリボリュームにコマンドが発行された場合は、次の形式で表示した SECONDARY の装置製番に出力されます：

00|S|@|000|30158

- ・ S は、このペアがコンシステンシーグループとして定義されていることを示します。
- ・ @ は、コンシステンシーグループ指定ペア分割操作を示します。
- ・ 30158 は装置製番です。

関連参照

- ・ [付録 B.10 CQUERY TSO, QUERY ICKDSF](#) を使用してペア情報を表示する

B.10.2 PPRCOPY QUERY

ペア情報を表示するために使用する PPRCOPY QUERY コマンドパラメータを、次の表に示します。

パラメータ	指定値	説明
DDNAME、 SYSNAME、 または UNITADDRESS	DDNAME = dname SYSNAME = sysxxx UNITADDRESS = ccuu	3つのパラメータのうち、どれか1つだけを指定してください。太字の語は、任意の名称です。 dname は、ボリュームを識別する JCL 文を指す、固有の名称です。 sysxxx は、ASSGN システム制御文での SYSNAME の名称です。 ccuu は、デバイス番号です。

QUERY 例

```

0
0 PPRCOPY QUERY UNIT(6400)
-ICKD0700I DEVICE INFORMATION FOR 6400 IS CURRENTLY AS FOLLOWS:
-      PHYSICAL DEVICE = 3390
-      STORAGE CONTROLLER = 2105
-      STORAGE CONTROL DESCRIPTOR = E8
-      DEVICE DESCRIPTOR = 0A
-      ADDITIONAL DEVICE INFORMATION = 4A000035
-      TRKS/CYL = 15, # PRIMARY CYLS = 3339
OICKD4030I DEVICE IS A PEER TO PEER REMOTE COPY VOLUME
0
0      QUERY REMOTE COPY - VOLUME
0
                                (PRIMARY) (SECONDARY)
                                SSID  CCA SSID  CCA
DEVICE LEVEL  STATE      PATH STATUS SER #  LSS SER #  LSS
-----
0400 PRIMARY  DUPLEX      ACTIVE    2700  00 2700  01
                                63515  00 63515  00
0
PATHS SAID/DEST      STATUS DESCRIPTION
-----
1  FFFF FFFF      01  PATH ESTABLISHED
0
0
-ICKD2206I PPRCOPY QUERY FUNCTION COMPLETED SUCCESSFULLY

```

関連参照

- 付録 B.10 CQUERY TSO, QUERY ICKDSF を使用してペア情報を表示する

B.10.3 出力解説

ShadowImage for Mainframe のペアが作成されている CU に TrueCopy for Mainframe の正サイト・副サイト間のパスが作成されている場合は、正サイト・副サイト間のパスの情報が表示されます。

CQUERY TXO および QUERY ICKDSF コマンドを実行した場合に出力した結果の詳細を、次の表に示します。

フィールド	説明
DEVICE	CQUERY コマンドを発行したボリュームのデバイス番号
LEVEL	PRIMARY は、ボリュームがプライマリボリュームであることを示します。

フィールド	説明
	SECONDARY は、ボリュームがセカンダリボリュームであることを示します。
STATE	ペアの状態
PATH STATUS	この項目は ShadowImage for Mainframe では無効のため、Active と表示されま す。
CRIT	この項目は ShadowImage for Mainframe では無効のため、NO と表示されます。
CGRPLB	この項目は ShadowImage for Mainframe では無効のため、NO と表示されます。
PRIMARY-SSID	プライマリボリューム CU の SSID
PRIMARY-CCA	プライマリボリュームの LDEV 番号
PRIMARY-LSS	プライマリボリュームの CU 番号
PRIMARY-SERIAL	プライマリボリュームの装置製番
SECONDARY-SSID	セカンダリボリューム CU の SSID
SECONDARY-CCA	セカンダリボリュームの LDEV 番号
SECONDARY-LSS	セカンダリボリュームの CU 番号
SECONDARY-SERIAL	セカンダリボリュームの装置製番。セカンダリボリュームに対して CQUERY TSO コマンドを実行した場合、次の情報も表示されます： 00ab000nnnnn a は、このペアがコンシステンシーグループとして定義されていることを示しま す。b は、このペアがコンシステンシーグループ指定ペア分割機能を使用して分 割されたことを示します。0 は、それ以外を示します。nnnnn は、セカンダリボ リュームの装置製番を示します。
PATHS	この項目は ShadowImage for Mainframe では無効のため、1 と表示されます。
SAID DEST STATUS	この項目は ShadowImage for Mainframe では無効のため、FFFF FFFF と表示 されます。
DESCRIPTION	この項目は ShadowImage for Mainframe では無効のため、PATH ESTABLISH と表示されます。
PERCENT OF COPY COMPLETE	この項目は ShadowImage for Mainframe では無効のため、100%と表示されま す。
SUBSYSTEM	この項目は ShadowImage for Mainframe では無効のため、表示される内容は無 効です。
WWN	この項目は ShadowImage for Mainframe では無効のため、表示される内容は無 効です。
LIC LEVEL	この項目は ShadowImage for Mainframe では無効のため、表示される内容は無 効です。

関連参照

- ・ [付録 B.10 CQUERY TSO, QUERY ICKDSF を使用してペア情報を表示する](#)



このマニュアルの参考情報

このマニュアルを読むに当たっての参考情報を示します。

- [C.1 操作対象リソースについて](#)
- [C.2 このマニュアルでの表記](#)
- [C.3 このマニュアルで使用している略語](#)
- [C.4 KB（キロバイト）などの単位表記について](#)

C.1 操作対象リソースについて

このマニュアルで説明している機能を使用するときには、各操作対象のリソースが特定の条件を満たしている必要があります。

各操作対象のリソースの条件については『オープンシステム構築ガイド』または『メインフレームシステム構築ガイド』を参照してください。

C.2 このマニュアルでの表記

このマニュアルで使用している表記を次の表に示します。

表記	製品名
DP	Dynamic Provisioning
GAD	global-active device
SI	ShadowImage
TC	TrueCopy
UR	Universal Replicator
VSP One B80	次の製品を区別する必要がない場合の表記です。 - Virtual Storage Platform One Block 85 - 将来サポートされる Virtual Storage Platform One Block 8x (x は 5 以外の 1 桁の数字)

C.3 このマニュアルで使用している略語

このマニュアルで使用している略語を次の表に示します。

略語	フルスペル
CLPR	Cache Logical Partition
CTG	Consistency Group
CU	Control Unit
I/O	Input/Output
ID	Identifier
LBA	Logical Block Address
LDEV	Logical DEvice
LU	Logical Unit
LUN	Logical Unit Number
PV	Physical Volume
SSD	Solid-State Drive
WWN	World Wide Name

C.4 KB（キロバイト）などの単位表記について

1KB（キロバイト）は 1,024 バイト、1MB（メガバイト）は 1,024KB、1GB（ギガバイト）は 1,024MB、1TB（テラバイト）は 1,024GB、1PB（ペタバイト）は 1,024TB です。

1block（ブロック）は 512 バイトです。

1Cyl（シリンダ）を KB に換算した値は、ボリュームのエミュレーションタイプによって異なります。オープンシステムの場合、1Cyl は 960KB です。メインフレームシステムの場合、1Cyl は 870KB です。3380-xx、6586-xx について、CLI の LDEV 容量の表示は、ユーザがデータを格納できるユーザ領域の容量を表示するため、1Cyl を 720KB としています。xx は任意の数字または文字を示します。



用語解説

(英字)

AMC

(Array Management Controller)

HSNBX に搭載される ESM アプリケーションが動作するハードウェア。

ALUA

(Asymmetric Logical Unit Access)

SCSI の非対称論理ユニットアクセス機能です。

ストレージ同士、またはサーバとストレージシステムを複数の冗長パスで接続している構成の場合に、どのパスを優先して使用するかをストレージシステムに定義して、I/O を発行できます。優先して使用するパスに障害が発生した場合は、他のパスに切り替わります。

bps

(bits per second)

データ転送速度の標準規格です。

CBX

(Controller Box)

CBX は DKC、コントローラシャーシと同義語です。詳しくは、「コントローラシャーシ」を参照してください。CBX2 台を指す場合は CBX ペアと記載する場合があります。

CC

(Concurrent Copy)

IBM 社の Concurrent Copy 機能のことです。

CHAP

(Challenge Handshake Authentication Protocol)

認証方式のひとつ。ネットワーク上でやり取りされる認証情報はハッシュ関数により暗号化されるため、安全性が高いです。

CHB

(Channel Board)

詳しくは「チャネルボード」を参照してください。

Child

Thin Image Advanced の用語で、Parent のメタデータを共有する先のペアまたはボリュームを指します。

Family 内に vClone 属性のボリュームが存在しない場合、ルートボリュームと同じスナップショットツリーに属するペアまたはボリュームが該当します。

Family 内に vClone 属性のボリュームが存在する場合、vClone Parent 属性のボリュームと同じスナップショットツリーに属するペアまたはボリューム、同一 Family 内の vClone 属性のボリューム、同一 Family 内の vClone 属性のボリュームと同じスナップショットツリーに属するペアまたはボリュームが該当します。

CLPR

(Cache Logical Partition)

キャッシュメモリを論理的に分割すると作成されるパーティション（区画）です。

CM

(Cache Memory (キャッシュメモリ))

詳しくは「キャッシュ」を参照してください。

CNA

(Converged Network Adapter)

HBA と NIC を統合したネットワークアダプタ。

CRC

(Cyclic Redundancy Check)

巡回冗長検査。コンピュータデータに対し、偶発的変化を検出するために設計された誤り訂正符号。

CSV

(Comma-Separated Values)

データベースソフトや表計算ソフトのデータをファイルとして保存するフォーマットの 1 つで、主にアプリケーション間のファイルのやり取りに使われます。それぞれの値はコンマで区切られています。

CTG

(Consistency Group)

詳しくは「コンシステンシーグループ」を参照してください。

CU

(Control Unit (コントロールユニット))

主に磁気ディスク制御装置を指します。

CV

(Customized Volume)

任意のサイズに設定できる論理ボリュームです。

CYL

(Cylinder (シリンダ))

複数枚の磁気ディスクから構成される磁気ディスク装置で、磁気ディスクの回転軸から等距離にあるトラックが磁気ディスクの枚数分だけ垂直に並び、この集合を指します。

DKB

(Disk Board)

ドライブとキャッシュメモリ間のデータ転送を制御するモジュールです。

DKC

(Disk Controller)

DKC は CBX、コントローラシャーシと同義語です。また、システムを総称する論理的な呼称として DKC が使われる場合があります。詳しくは、「コントローラシャーシ」を参照してください。

DKU

(Disk Unit)

各種ドライブを搭載するためのシャーシ（筐体）です。

DP-VOL

詳しくは「仮想ボリューム」を参照してください。

EAV

(Extended Address Volume)

IBM 社のストレージシステムが提供している、従来の 3390 型ボリュームではサポートできない大容量のボリュームを定義するための機能です。最大で、1,182,006 シリンダ/ボリュームまで定義できます。

ECC

(Error Check and Correct)

ハードウェアで発生したデータの誤りを検出し、訂正することです。

ENC

ドライブボックスに搭載され、コントローラシャーシまたは他のドライブボックスとのインターフェース機能を有します。

ESE-VOL

(Extent Space - Efficient Volume)

IBM 製品と互換性のある仮想ボリュームで、User Directed Space Release 機能によるページ解放が可能なボリュームです。

ESM

(Embedded Storage Manager)

本ストレージシステムにおける管理系ソフトウェアです。

ESMOS

(Embedded Storage Manager Operating System)

ESM を動作させるための OS や OSS を含んだファームウェアです。

ExG

(External Group)

外部ボリュームを任意にグループ分けしたものです。詳しくは「外部ボリュームグループ」を参照してください。

External MF

詳しくは「マイグレーションボリューム」を参照してください。

External ポート

外部ストレージシステムを接続するために使用する、ストレージシステムのポートです。

Failover

故障しているものと機能的に同等のシステムコンポーネントへの自動的置換。
この **Failover** という用語は、ほとんどの場合、同じストレージデバイスおよびホストコンピュータに接続されているインテリジェントコントローラに適用されます。
コントローラのうちの 1 つが故障している場合、**Failover** が発生し、残っているコントローラがその I/O 負荷を引き継ぎます。

Family

Thin Image Advanced の用語で、メタデータを共有する **Parent**（メタデータ共有元となるボリューム）と **Child**（**Parent** のメタデータ共有するペアまたはボリューム）の群れを指します。

FC

(Fibre Channel)

ストレージシステム間のデータ転送速度を高速にするため、光ケーブルなどで接続できるようにするインターフェースの規格のことです。

FICON

(Fibre Connection)

メインフレームシステム用の光チャネルの一種です。**FICON** では、ファイバチャネルの標準に基づいて **ESCON**[®] の機能が拡張されており、全二重データによる高速データ転送がサポートされています。

FM

(Flash Memory (フラッシュメモリ))

詳しくは「フラッシュメモリ」を参照してください。

GID

(Group ID)

ホストグループを作成するときに付けられる 2 桁の 16 進数の識別番号です。

GUI

(Graphical User Interface)

コンピュータやソフトウェアの表示画面をウィンドウや枠で分け、情報や操作の対象をグラフィック要素を利用して構成するユーザインターフェース。マウスなどのポインティングデバイスで操作することを前提に設計されます。

HBA

(Host Bus Adapter)

詳しくは「ホストバスアダプタ」を参照してください。

Hyper PAV

IBM OS の機能で、PAV の発展機能です。あるベースデバイスに割り当てたエイリアスデバイスが、同一 CU 内のベースデバイスすべてのエイリアスデバイスとして共有化されます。本ストレージシステムで **Compatible Hyper PAV** 機能を使用することにより、IBM OS から本ストレージシステム上のデバイスに対してこの機能を使えるようになります。

I/O モード

global-active device ペアのプライマリボリュームとセカンダリボリュームが、それぞれに持つ I/O の動作です。

I/O レート

ドライブへの入出力アクセスが 1 秒間に何回行われたかを示す数値です。単位は IOPS (I/Os per second) です。

In-Band 方式

RAID Manager のコマンド実行方式の 1 つです。コマンドを実行すると、管理ツールの操作端末またはサーバから、ストレージシステムのコマンドデバイスにコマンドが転送されます。

Initiator

属性が RCU Target のポートと接続するポートを持つ属性です。

iSNS

(Internet Storage Naming Service)

iSCSI デバイスで使われる、自動検出、管理および構成ツールです。

iSNS によって、イニシエータおよびターゲット IP アドレスの特定リストで個々のストレージシステムを手動で構成する必要がなくなります。代わりに、iSNS は、環境内のすべての iSCSI デバイスを自動的に検出、管理および構成します。

LACP

(Link Aggregation Control Protocol)

複数回線を 1 つの論理的な回線として扱うための制御プロトコル。

LCU

(Logical Control Unit)

主に磁気ディスク制御装置を指します。

LDEV

(Logical Device (論理デバイス))

RAID 技術では冗長性を高めるため、複数のドライブに分散してデータを保存します。この複数のドライブにまたがったデータ保存領域を論理デバイスまたは LDEV と呼びます。ストレージ内の LDEV は、LDKC 番号、CU 番号、LDEV 番号の組み合わせで区別します。LDEV に任意の名前を付けることもできます。

このマニュアルでは、LDEV (論理デバイス) を論理ボリュームまたはボリュームと呼ぶことがあります。

LDEV 名

LDEV 作成時に、LDEV に付けるニックネームです。あとから LDEV 名の変更もできます。

LDKC

(Logical Disk Controller)

複数の CU を管理するグループです。各 CU は 256 個の LDEV を管理しています。

LUN/LU

(Logical Unit Number)

論理ユニット番号です。オープンシステム用のボリュームに割り当てられたアドレスです。オープンシステム用のボリューム自体を指すこともあります。

LUN セキュリティ

LUN に設定するセキュリティです。LUN セキュリティを有効にすると、あらかじめ決めておいたホストだけがボリュームにアクセスできるようになります。

LUN パス、LU パス

オープンシステム用ホストとオープンシステム用ボリュームの間を結ぶデータ入出力経路です。

LUSE ボリューム

オープンシステム用のボリュームが複数連結して構成されている、1つの大きな拡張ボリュームのことです。ボリュームを拡張することで、ポート当たりのボリューム数が制限されているホストからもアクセスできるようになります。

MCU

(Main Control Unit)

リモートコピーペアのプライマリボリューム（正 VOL）を制御するディスクコントロールユニットです。ユーザによって管理ツールの操作端末から要求されたリモートコピーコマンドを受信・処理し、RCU に送信します。

Mfibre

(Mainframe Fibre)

IBM のメインフレームのファイバチャネルを示す用語です。

MP ユニット

データ入出力を処理するプロセッサを含んだユニットです。データ入出力に関連するリソース（LDEV、外部ボリューム、ジャーナル）ごとに特定の MP ユニットの割り当てると、性能をチューニングできます。特定の MP ユニットの割り当ての方法と、ストレージシステムが自動的に選択した MP ユニットの割り当ての方法があります。MP ユニットに対して自動割り当ての設定を無効にすると、その MP ユニットがストレージシステムによって自動的にリソースに割り当てられることはないため、特定のリソース専用の MP ユニットとして使用できます。

MTIR

(Multi Target Incremental Resynchronization)

IBM 社の Multiple Target PPRC 機能で、2つの副サイト間で作成されるペアです。

MU

(Mirror Unit)

1つのプライマリボリュームと1つのセカンダリボリュームを関連づける情報です。

MVS

(Multiple Virtual Storage)

IBM 社のメインフレームシステム用 OS です。

Namespace

複数 LBA 範囲をまとめた、論理ボリュームの空間のことです。

Namespace Globally Unique Identifier

Namespace を識別するための、グローバルユニーク性を保証する 16Byte の識別情報です。SCSI LU での NAA Format6 で表現される、WWN に類似する情報です。

Namespace ID

NVM サブシステム上に作成された Namespace を、NVM サブシステムの中でユニークに識別するための識別番号です。

NGUID

(Namespace Globally Unique Identifier)

詳しくは、「Namespace Globally Unique Identifier」を参照してください。

NQN

(NVMe Qualified Name)

NVMe-oF 通信プロトコルで、NVMe ホストまたは NVM サブシステムを特定するためのグローバルユニークな識別子です。

NSID

(Namespace ID)

Namespace を特定するための、4Byte の識別情報です。

NVM

(Non-Volatile Memory)

不揮発性メモリです。

NVMe

(Non-Volatile Memory Express)

PCI Express を利用した SSD の接続インタフェース、通信プロトコルです。

NVMe over Fabrics

NVMe-oF 通信プロトコルによる通信を、様々な種類のネットワークファブリックに拡張する NVMe のプロトコルです。

NVMe/TCP

TCP/IP ネットワーク越しにホストとストレージ間で、NVMe-oF 通信プロトコルによる通信をするための NVMe over Fabrics 技術のひとつです。

NVMe コントローラ

NVMe ホストからのコマンド要求を処理する、物理的または論理的な制御デバイスです。

NVM サブシステム

NVM のデータストレージ機能を提供する制御システムです。

NVM サブシステムポート

ホストとコントローラが、NVMe I/O をするための Fabric に接続する通信ポートです。

Open/MF コンシステンシーグループ

Open/MF コンシステンシー維持機能を使用した、コンシステンシーグループのことです。
Open/MF コンシステンシーグループ内の TrueCopy ペアおよび TrueCopy for Mainframe ペアを、同時に分割したり再同期したりできます。

Out-of-Band 方式

RAID Manager のコマンド実行方式の 1 つです。コマンドを実行すると、クライアントまたはサーバから LAN 経由で ESM/AMC/RAID Manager サーバの中にある仮想コマンドデバイスにコマンドが転送されます。仮想コマンドデバイスからストレージシステムに指示を出し、ストレージシステムで処理が実行されます。

Parent

Thin Image Advanced の用語で、メタデータの共有元となるボリュームを指します。

Family 内に vClone 属性のボリュームが存在しない場合、ルートボリュームが該当します。
Family 内に vClone 属性のボリュームが存在する場合、vClone Parent 属性のボリュームが該当します。

PAV

IBM OS の機能で、一つのデバイスに対して複数の I/O 操作を並行して発行できるようにする機能です。本ストレージシステムで Compatible PAV 機能を使用することにより、IBM OS から本ストレージシステム上のデバイスに対してこの機能を使えるようになります。

PCB

(Printed Circuit Board)

プリント基盤です。このマニュアルでは、コントローラボードやチャネルボード、ディスクボードなどのボードを指しています。

Point to Point

2 点を接続して通信するトポロジです。

PPRC

(Peer-to-Peer Remote Copy)

IBM 社のリモートコピー機能です。

Quorum ディスク

パスやストレージシステムに障害が発生したときに、global-active device ペアのどちらのボリュームでサーバからの I/O を継続するのかを決めるために使われます。外部ストレージシステムに設置します。

RAID

(Redundant Array of Independent Disks)

独立したディスクを冗長的に配列して管理する技術です。

RAID Manager

コマンドインタフェースでストレージシステムを操作するためのプログラムです。

RCU

(Remote Control Unit)

リモートコピーペアのセカンダリボリューム (副 VOL) を制御するディスクコントロールユニットです。リモートパスによって MCU に接続され、MCU からコマンドを受信して処理します。

RCU Target

属性が Initiator のポートと接続するポートが持つ属性です。

RCU Target ポート

Initiator ポートと接続します。RCU Target ポートは、ホストのポートとも通信できます。

RDEV

(Real Device)

IBM 用語です。DASD の実装置アドレスを意味します。

Read Hit 率

ストレージシステムの性能を測る指標の 1 つです。ホストがディスクから読み出そうとしていたデータが、どのくらいの頻度でキャッシュメモリに存在していたかを示します。単位はパーセントです。Read Hit 率が高くなるほど、ディスクとキャッシュメモリ間のデータ転送の回数が少なくなるため、処理速度は高くなります。

S/N

(Serial Number)

ストレージシステムに一意に付けられたシリアル番号（装置製番）です。

SAN

(Storage-Area Network)

ストレージシステムとサーバ間を直接接続する専用の高速ネットワークです。

SIM

(Service Information Message)

ストレージシステムのコントローラがエラーやサービス要求を検出したときに生成されるメッセージです。原因となるエラーを解決し、VSP One Block Administrator 画面上で SIM が解決したことを報告することを、「SIM をコンプリートする」と言います。

SM

(Shared Memory)

詳しくは「シェアドメモリ」を参照してください。

SMS

(Storage Management Subsystem)

IBM 社のメインフレームの OS が提供するツールで、データセットを容易かつ効率的に割り当てることができます。

SNMP

(Simple Network Management Protocol)

ネットワーク管理するために開発されたプロトコルの 1 つです。

SSID

ストレージシステムの ID です。ストレージシステムでは、搭載される LDEV のアドレスごと (64、128、256) に 1 つの SSID が設定されます。

SSL

(Secure Sockets Layer)

インターネット上でデータを安全に転送するためのプロトコルであり、Netscape Communications 社によって最初に開発されました。SSL が有効になっている 2 つのピア（装置）は、秘密鍵と公開鍵を利用して安全な通信セッションを確立します。どちらのピア（装置）も、ランダムに生成された対称キーを利用して、転送されたデータを暗号化します。

Super PAV

IBM OS の機能で、Hyper PAV の拡張機能です。あるベースデバイスに割り当てたエイリアスデバイスが、複数 CU 内のすべてのベースデバイスのエイリアスデバイスとして共有化されます。本ストレージシステムで Super PAV 機能を有効にすれば、IBM OS から本ストレージシステム上のデバイスに対してこの機能を使えるようになります。

T10 PI

(T10 Protection Information)

SCSI で定義された保証コード基準の一つです。T10 PI では、512 バイトごとに 8 バイトの保護情報 (PI) を追加して、データの検証に使用します。T10 PI にアプリケーションおよび OS を含めたデータ保護を実現する DIX (Data Integrity Extension) を組み合わせることで、アプリケーションからディスクドライブまでのデータ保護を実現します。

Target

ホストと接続するポートが持つ属性です。

TSE-VOL

(Track Space - Efficient Volume)

DP-VOL 同様の仮想ボリュームですが、IBM 製品の FlashCopy、および Compatible Software for IBM® FlashCopy® SE のターゲットボリュームとしてのみ使用できます。IBM ホストから認識できるよう互換を保持しています。DP-VOL とプールを共用するため、TSE-VOL を使用するためには、Compatible Software for IBM® FlashCopy® SE だけでなく、Dynamic Provisioning for Mainframe のライセンスもインストールする必要があります。

UPS

(Uninterruptible Power System)

ストレージシステムが停電や、瞬停のときでも停止しないようにするために搭載してある予備の電源のことです。

URL

(Uniform Resource Locator)

リソースの場所や種類の両方を記載しているインターネット上の住所を記述する標準方式です。

UUID

(User Definable LUN ID)

ホストから論理ボリュームを識別するために、ストレージシステム側で設定する任意の ID です。

Vary Offline

メインフレームシステム用ホストとオンライン接続しているデバイスを、オフライン状態に切り替える操作です。Vary Offline の操作をするには、メインフレームシステム用ホストからコマンドを実行します。

Vary Online

デバイスをメインフレームシステム用ホストとオンライン接続するための操作です。Vary Online の操作をするには、メインフレームシステム用ホストからコマンドを実行します。

vClone Parent 属性のボリューム

Thin Image Advanced の用語で、Family 内に vClone 属性のボリュームが存在する場合、そのメタデータの共有元になるボリュームを指します。

vClone 属性のボリューム

Thin Image Advanced の用語で、仮想クローン作成によって取得したスナップショットデータを格納するボリュームを指します。

VDEV

(Virtual Device)

IBM 用語です。DASD の仮想アドレスを意味します。

または、Hitachi 用語でパリティグループ内にある論理ボリュームのグループを意味します。

VDEV は任意のサイズの論理ボリューム (CV) とフリースペースから構成されます。VDEV 内に任意のサイズの論理ボリューム (CV) とフリースペースを作成することもできます。

VLAN

(Virtual LAN)

スイッチの内部で複数のネットワークに分割する機能です (IEEE802.1Q 規定)。

VOLSER

(Volume Serial Number)

個々のボリュームを識別するために割り当てられる番号です。VSN とも呼びます。LDEV 番号や LUN とは無関係です。

VSN

(Volume Serial Number)

個々のボリュームを識別するために割り当てられる番号です。VOLSER とも呼びます。

VSP One Block Administrator

ストレージシステムの構成やリソースを操作するシンプルな GUI の管理ツールです。

VTOC

(Volume Table of Contents)

ディスク上の複数データセットのアドレスや空き領域を管理するための情報を格納するディスク領域です。

Write Hit 率

ストレージシステムの性能を測る指標の 1 つです。ホストがディスクへ書き込もうとしていたデータが、どのくらいの頻度でキャッシュメモリに存在していたかを示します。単位はパーセントです。Write Hit 率が高くなるほど、ディスクとキャッシュメモリ間のデータ転送の回数が少なくなるため、処理速度は高くなります。

WWN

(World Wide Name)

ホストバスアダプタの ID です。ストレージ装置を識別するためのもので、実体は 16 桁の 16 進数です。

zHyperWrite 機能

IBM 社の DS シリーズ ディスクアレイ装置でサポートしている zHyperWrite の互換機能です。上位アプリケーションである DB2 のログを書き込むときに行われる二重化処理で、TrueCopy for Mainframe の更新コピーを使用して二重化処理を行うのではなく、ホストから TrueCopy for Mainframe のプライマリボリュームおよびセカンダリボリュームに対して書き込みを行います。zHyperWrite の詳細については、IBM のマニュアルを参照してください。

(ア行)

アクセス属性

ボリュームが読み書き可能になっているか (Read/Write)、読み取り専用になっているか (Read Only)、それとも読み書き禁止になっているか (Protect) どうかを示す属性です。

アクセスパス

ストレージシステム内の、データとコマンドの転送経路です。

インクリメンタルリシンク

IBM 社の Multiple Target PPRC 機能で、MTIR ペア間で実行される差分コピーです。

インスタンス

特定の処理を実行するための機能集合のことです。

インスタンス番号

インスタンスを区別するための番号です。1 台のサーバ上で複数のインスタンスを動作させる
とき、インスタンス番号によって区別します。

エクステント

IBM 社のストレージシステム内で定義された論理デバイスは、ある一定のサイズに分割されて
管理されます。この、分割された最小管理単位の名称です。

エミュレーション

あるハードウェアまたはソフトウェアのシステムが、ほかのハードウェアまたはソフトウェア
のシステムと同じ動作をすること（または同等に見えるようにすること）です。一般的には、
過去に蓄積されたソフトウェアの資産を役立てるためにエミュレーションの技術が使われま
す。

(力行)

外部ストレージシステム

本ストレージシステムに接続されているストレージシステムです。

外部パス

本ストレージシステムと外部ストレージシステムを接続するパスです。外部パスは、外部ボリ
ュームを内部ボリュームとしてマッピングしたときに設定します。複数の外部パスを設定する
ことで、障害やオンラインの保守作業にも対応できます。

外部ボリューム

外部ボリュームグループに作成した LDEV のことです。マッピングした外部ストレージシ
ステムのボリュームを実際にホストや他プログラムプロダクトから使用するためには、外部ボリ
ュームグループに LDEV を作成する必要があります。

外部ボリュームグループ

外部ストレージシステムのボリュームをマッピングしている、本ストレージシステム内の仮想
的なボリュームです。
外部ボリュームグループはパリティ情報を含みませんが、管理上はパリティグループと同じよ
うに取り扱います。

鍵管理サーバ

暗号化鍵を管理するサーバです。暗号化鍵を管理するための規格である KMIP (Key
Management Interoperability Protocol) に準じた鍵管理サーバに暗号化鍵をバックアップで
き、また、鍵管理サーバにバックアップした暗号化鍵から暗号化鍵をリストアできます。

書き込み待ち率

ストレージシステムの性能を測る指標の 1 つです。キャッシュメモリに占める書き込み待ち
データの割合を示します。

仮想ボリューム

実体を持たない、仮想的なボリュームです。Dynamic Provisioning、または Dynamic Provisioning for Mainframe で使用する仮想ボリュームを DP-VOL と呼びます。

監査ログ

ストレージシステムに対して行われた操作や、受け取ったコマンドの記録です。Syslog サーバへの転送設定をすると、監査ログは常時 Syslog サーバへ転送され、Syslog サーバから監査ログを取得・参照できます。

管理ツールの操作端末

ストレージシステムを操作するためのコンピュータです。

キャッシュ

チャンネルとドライブの間にあるメモリです。中間バッファとしての役割があります。キャッシュメモリとも呼ばれます。

共用メモリ

詳しくは「シェアドメモリ」を参照してください。

形成コピー

ホスト I/O プロセスとは別に、プライマリボリュームとセカンダリボリュームを同期させるプロセスです。

更新コピー

形成コピー（または初期コピー）が完了したあとで、プライマリボリュームの更新内容をセカンダリボリュームにコピーして、プライマリボリュームとセカンダリボリュームの同期を保持するコピー処理です。

構成定義ファイル

RAID Manager を動作させるためのシステム構成を定義するファイルを指します。

コピー系プログラムプロダクト

ストレージシステムに備わっているプログラムのうち、データをコピーするものを指します。ストレージシステム内のボリューム間でコピーするローカルコピーと、異なるストレージシステム間でコピーするリモートコピーがあります。

コピーグループ

プライマリボリューム（正側ボリューム）、およびセカンダリボリューム（副側ボリューム）から構成されるコピーペアを 1 つにグループ化したものです。または、正側と副側のデバイスグループを 1 つにグループ化したものです。RAID Manager でレプリケーションコマンドを実行する場合、コピーグループを定義する必要があります。

コマンドデバイス

ホストから RAID Manager コマンドを実行するために、ストレージシステムに設定する論理デバイスです。コマンドデバイスは、ホストから RAID Manager コマンドを受け取り、実行対象の論理デバイスに転送します。

Out-of-band 方式で接続された RAID Manager、もしくは内蔵 CLI を用いて設定してください。

コマンドデバイスセキュリティ

コマンドデバイスに適用されるセキュリティです。

コレクションコピー

ストレージシステム内のディスク障害を回復するためのコピー動作のことです。予備ディスクへのコピー、または交換ディスクへのコピー等が含まれます。

コンシステンシーグループ

コピー系プログラムプロダクトで作成したペアの集まりです。コンシステンシーグループ ID を指定すれば、コンシステンシーグループに属するすべてのペアに対して、データの整合性を保ちながら、特定の操作を同時に実行できます。

コントローラシャーシ

ストレージシステムを制御するコントローラが備わっているシャーシ（筐体）です。コントローラシャーシは DKC、CBX と同義語です。

(サ行)

サーバ証明書

サーバと鍵ペアを結び付けるものです。サーバ証明書によって、サーバは自分がサーバであることをクライアントに証明します。これによってサーバとクライアントは SSL を利用して通信できるようになります。サーバ証明書には、自己署名付きの証明書と署名付きの信頼できる証明書の 2 つの種類があります。

サイドファイル

コンカレントコピーで使用している内部のテーブルです。
コピー未完了部分に更新 I/O が発生した際、バックアップデータ（スナップショット）をサイドファイルに退避することで、コピー先のデータ整合性を正しく保つために使用されます。

サイドファイルキャッシュ

コンカレントコピー実施中に生成されるバックアップデータ（スナップショット）を格納する領域で、キャッシュ内に一時的に確保されます。

サブシステム NQN

NVM サブシステムに定義された NQN です。
NQN の詳細については、「NQN」を参照してください。

差分テーブル

コピー系プログラムプロダクトおよび Volume Migration で共有するリソースです。Volume Migration 以外のプログラムプロダクトでは、ペアのプライマリボリュームとセカンダリボリュームのデータに差分があるかどうかを管理するために使用します。Volume Migration では、ボリュームの移動中に、ソースボリュームとターゲットボリュームの差分を管理するために使用します。

差分データ

ペアボリュームがサスペンドしたときの状態からの正ボリュームへの更新データのことです。

シェアドメモリ

キャッシュ上に論理的に存在するメモリです。共用メモリとも呼びます。ストレージシステムの共通情報や、キャッシュの管理情報（ディレクトリ）などを記憶します。これらの情報を基に、ストレージシステムは排他制御を行います。また、差分テーブルの情報もシェアドメモリで管理されており、コピーペアを作成する場合にシェアドメモリを利用します。

自己署名付きの証明書

自分自身で自分用の証明書を生成します。この場合、証明の対象は証明書の発行者と同じになります。ファイアウォールに守られた内部 LAN 上でクライアントとサーバ間の通信が行われている場合は、この証明書でも十分なセキュリティを確保できるかもしれません。

システムディスク

ストレージシステムが使用するボリュームのことです。一部の機能を使うためには、システムディスクの作成が必要です。

システムプールボリューム、システムプール VOL

プールを構成するプールボリュームのうち、1 つのプールボリュームがシステムプールボリュームとして定義されます。システムプールボリュームは、プールを作成したとき、またはシステムプールボリュームを削除したときに、優先順位に従って自動的に設定されます。なお、システムプールボリュームで使用可能な容量は、管理領域の容量を差し引いた容量になります。管理領域とは、プールを使用するプログラムプロダクトの制御情報を格納する領域です。

ジャーナルボリューム

Universal Replicator と Universal Replicator for Mainframe の用語で、プライマリボリュームからセカンダリボリュームにコピーするデータを一時的に格納しておくためのボリュームのことです。ジャーナルボリュームには、プライマリボリュームと関連づけられているマスタジャーナルボリューム、およびセカンダリボリュームと関連づけられているリストアジャーナルボリュームとがあります。

詳細 API

リクエストラインに simple を含まない REST API です。ストレージシステムの情報取得や構成変更することができます。

状態遷移

ペアボリュームのペア状態が変化することです。

冗長パス

チャンネルボードの故障などによって LUN パスが利用できなくなったときに、その LUN パスに代わってホスト I/O を引き継ぐ LUN パスです。交替パスとも言います。

初期コピー

新規にコピーペアを作成すると、初期コピーが開始されます。初期コピーでは、プライマリボリュームのデータがすべて相手のセカンダリボリュームにコピーされます。初期コピー中も、ホストサーバからプライマリボリュームに対する Read/Write などの I/O 操作は続行できます。

署名付きの信頼できる証明書

証明書発行要求を生成したあとで、信頼できる CA 局に送付して署名してもらいます。CA 局の例としては VeriSign 社があります。

シリアル番号

ストレージシステムに一意に付けられたシリアル番号（装置製番）です。

シンプル API

リクエストラインに simple を含む REST API です。
ストレージシステムの情報取得や構成変更することができます。

スナップショットグループ

Thin Image Advanced で作成した複数のペアの集まりです。複数のペアに対して同じ操作を実行できます。

スナップショットデータ

Thin Image Advanced では、特定時点のデータの複製のことを指します。

スワップ

プライマリボリューム/セカンダリボリュームを逆転する操作のことです。

正 VOL、正ボリューム

詳しくは「プライマリボリューム」を参照してください。

正サイト

通常時に、業務（アプリケーション）を実行するサイトを指します。

セカンダリボリューム

ペアとして設定された 2 つのボリュームのうち、コピー先のボリュームを指します。なお、プライマリボリュームとペアを組んでいるボリュームをセカンダリボリュームと呼びますが、Thin Image Advanced では、セカンダリボリューム（仮想ボリューム）ではなく、プールにデータが格納されます。

絶対 LUN

SCSI/iSCSI/Fibre ポート上に設定されているホストグループとは関係なく、ポート上に絶対的に割り当てられた LUN を示します。

センス情報

エラーの検出によってペアがサスペンドされた場合に、正サイトまたは副サイトのストレージシステムが、適切なホストに送信する情報です。ユニットチェックの状況が含まれ、災害復旧に使用されます。

専用 DASD

IBM 用語です。z/VM 上の任意のゲスト OS のみ利用可能な DASD を意味します。

ソースボリューム

Compatible FlashCopy®、および Volume Migration の用語で、Compatible FlashCopy®の場合はボリュームのコピー元となるボリュームを、Volume Migration の場合は別のパリティグループへと移動するボリュームを指します。

ゾーニング

ホストとリソース間トラフィックを論理的に分離します。ゾーンに分けることにより、処理は均等に分散されます。

(タ行)

ターゲットボリューム

Compatible FlashCopy®、および Volume Migration の用語で、Compatible FlashCopy®の場合はボリュームのコピー先となるボリュームを、Volume Migration の場合はボリュームの移動先となる領域を指します。

チャンネルエクステンダ

遠隔地にあるメインフレームホストをストレージシステムと接続するために使われるハードウェアです。

チャンネルボード

ストレージシステムに内蔵されているアダプタの一種で、ホストコマンドを処理してデータ転送を制御します。

重複排除用システムデータボリューム（データストア）

容量削減の設定が重複排除および圧縮の仮想ボリュームが関連づけられているプール内で、重複データを格納するためのボリュームです。

重複排除用システムデータボリューム（フィンガープリント）

容量削減の設定が重複排除および圧縮の仮想ボリュームが関連づけられているプール内で、重複排除データの制御情報を格納するためのボリュームです。

ディスクボード

ストレージシステムに内蔵されているアダプタの一種で、キャッシュとドライブの間のデータ転送を制御します。

データ削減共有ボリューム

データ削減共有ボリュームは、Adaptive Data Reduction の容量削減機能を使用して作成する仮想ボリュームです。Thin Image Advanced ペアのボリュームとして使用できます。データ削減共有ボリュームは、Redirect-on-Write のスナップショット機能を管理するための制御データ（メタデータ）を持つボリュームです。

データ削減共有ボリュームには、容量削減設定が有効なデータ削減共有ボリュームと、容量削減設定が無効なデータ削減共有ボリュームという 2 種類があります。詳しくは、「容量削減設定が有効なデータ削減共有ボリューム」または「容量削減設定が無効なデータ削減共有ボリューム」を参照してください。

転送レート

ストレージシステムの性能を測る指標の 1 つです。1 秒間にディスクへ転送されたデータの大きさを示します。

同期コピー

ホストからプライマリボリュームに書き込みがあった場合に、リアルタイムにセカンダリボリュームにデータを反映する方式のコピーです。ボリューム単位のリアルタイムデータバックアップができます。優先度の高いデータのバックアップ、複写、および移動業務に適しています。

トポロジ

デバイスの接続形態です。Fabric、FC-AL、および Point-to-point の 3 種類があります。

ドライブボックス

各種ドライブを搭載するためのシャーシ（筐体）です。

（ナ行）

内部ボリューム

本ストレージシステムが管理するボリュームを指します。

(ハ行)

パリティグループ

同じ容量を持ち、1つのデータグループとして扱われる一連のドライブを指します。パリティグループには、ユーザデータとパリティ情報の両方が格納されているため、そのグループ内の1つまたは複数のドライブが利用できない場合にも、ユーザデータにはアクセスできます。場合によっては、パリティグループを RAID グループ、ECC グループ、またはディスクアレイグループと呼ぶことがあります。

非対称アクセス

global-active device でのクロスパス構成など、サーバとストレージシステムを複数の冗長パスで接続している場合で、ALUA が有効のときに、優先して I/O を受け付けるパスを定義する方法です。

非同期コピー

ホストから書き込み要求があった場合に、プライマリボリュームへの書き込み処理とは非同期に、セカンダリボリュームにデータを反映する方式のコピーです。複数のボリュームや複数のストレージシステムにわたる大量のデータに対して、災害リカバリを可能にします。

ピントラック

(pinned track)

物理ドライブ障害などによって読み込みや書き込みができないトラックです。固定トラックとも呼びます。

ファイバチャネル

光ケーブルまたは銅線ケーブルによるシリアル伝送です。ファイバチャネルで接続された RAID のディスクは、ホストからは SCSI のディスクとして認識されます。

プール

プールボリューム（プール VOL）を登録する領域です。Dynamic Provisioning、Dynamic Provisioning for Mainframe、および Thin Image Advanced がプールを使用します。

プールボリューム、プール VOL

プールに登録されているボリュームです。Dynamic Provisioning および Dynamic Provisioning for Mainframe ではプールボリュームに通常のデータを格納し、Thin Image Advanced ではスナップショットデータをプールボリュームに格納します。

副 VOL、副ボリューム

詳しくは「セカンダリボリューム」を参照してください。

副サイト

主に障害時に、業務（アプリケーション）を正サイトから切り替えて実行するサイトを指します。

プライマリボリューム

ペアとして設定された2つのボリュームのうち、コピー元のボリュームを指します。

フラッシュメモリ

各プロセッサに搭載され、ソフトウェアを格納している不揮発性のメモリです。

ブロック

ボリューム容量の単位の一つです。1 ブロックは 512 バイトです。

ペア

データ管理目的として互いに関連している 2 つのボリュームを指します（例、レプリケーション、マイグレーション）。ペアは通常、お客様の定義によりプライマリもしくはソースボリューム、およびセカンダリもしくはターゲットボリュームで構成されます。

ペア状態

ペアオペレーション前後にボリュームペアに割り当てられた内部状態。ペアオペレーションが実行されている、もしくは結果として障害となっているときにペア状態は変化します。ペア状態はコピーオペレーションを監視したり、システム障害を検出するために使われます。

ペアテーブル

ペアを管理するための制御情報を格納するテーブルです。

ページ

DP の領域を管理する単位です。Dynamic Provisioning の場合、1 ページは 42MB、Dynamic Provisioning for Mainframe の場合、1 ページは 38MB です。

ポートモード

ストレージシステムのチャンネルボードのポート上で動作する、通信プロトコルを選択するモードです。ポートの動作モードとも言います。

ホスト-Namespace パス

日立ストレージシステムで、Namespace セキュリティを使用する際に、ホスト NQN ごとに各 Namespace へのアクセス可否を決定するための設定です。Namespace パスとも呼びます。

ホスト NQN

NVMe ホストに定義された NQN です。
NQN の詳細については、「NQN」を参照してください。

ホストグループ

ストレージシステムの同じポートに接続し、同じプラットフォーム上で稼働しているホストの集まりのことです。あるホストからストレージシステムに接続するには、ホストをホストグループに登録し、ホストグループを LDEV に結び付けます。この結び付ける操作のことを、LUN パスを追加するとも呼びます。

ホストグループ 0 (ゼロ)

「00」という番号が付いているホストグループを指します。

ホストデバイス

ホストに提供されるボリュームです。HDEV (Host Device) とも呼びます。

ホストバスアダプタ

(Host Bus Adapter)

オープンシステム用ホストに内蔵されているアダプタで、ホストとストレージシステムを接続するポートの役割を果たします。それぞれのホストバスアダプタには、16 桁の 16 進数による ID が付いています。ホストバスアダプタに付いている ID を WWN (Worldwide Name) と呼びます。

ホストモード

オープンシステム用ホストのプラットフォーム（通常は OS）を示すモードです。

(マ行)

マイグレーションボリューム

異なる機種のストレージシステムからデータを移行させる場合に使用するボリュームです。

マッピング

本ストレージシステムから外部ボリュームを操作するために必要な管理番号を、外部ボリュームに割り当てることです。

ミニディスク DASD

IBM 用語です。z/VM 上で定義される仮想 DASD を意味します。

(ヤ行)

容量削減設定が無効なデータ削減共有ボリューム

Adaptive Data Reduction の容量削減機能が有効、かつ、容量削減設定（「圧縮」または「重複排除および圧縮」）が無効である仮想ボリュームを指します。

容量削減設定が有効なデータ削減共有ボリューム

Adaptive Data Reduction の容量削減機能が有効、かつ、容量削減設定（「圧縮」または「重複排除および圧縮」）が有効である仮想ボリュームを指します。

(ラ行)

リソースグループ

ストレージシステムのリソースを割り当てたグループを指します。リソースグループに割り当てられるリソースは、LDEV 番号、パリティグループ、外部ボリューム、ポートおよびホストグループ番号です。

リモートコマンドデバイス

外部ストレージシステムのコマンドデバイスを、本ストレージシステムの内部ボリュームとしてマッピングしたものです。リモートコマンドデバイスに対して RAID Manager コマンドを発行すると、外部ストレージシステムのコマンドデバイスに RAID Manager コマンドを発行でき、外部ストレージシステムのペアなどを操作できます。

リモートストレージシステム

ローカルストレージシステムと接続しているストレージシステムを指します。

リモートパス

リモートコピー実行時に、遠隔地にあるストレージシステム同士を接続するパスです。

リンクアグリゲーション

複数のポートを集約して、仮想的にひとつのポートとして使う技術です。これによりデータリンクの帯域幅を広げるとともに、ポートの耐障害性を確保します。

レコードセット

非同期コピーの更新コピーモードでは、正 VOL の更新情報と制御情報をキャッシュに保存します。これらの情報をレコードセットといいます。ホストの I/O 処理とは別に、RCU に送信されます。

レスポンスタイム

モニタリング期間内での平均の応答時間。あるいは、エクスポートツール 2 で指定した期間内でのサンプリング期間ごとの平均の応答時間。単位は、各モニタリング項目によって異なります。

ローカルストレージシステム

管理ツールの操作端末を接続しているストレージシステムを指します。

索引

A

ATTIME サスペンド 75

B

BCM 14, 22
Business Continuity Manager 38

C

Compatible FlashCopy® V2 68
Compatible Software for IBM® FlashCopy® SE 69
Concurrent Copy 69
Copy Pace Ext.オプション 33
Host I/O Performance オプションとの違い 33

D

Dynamic Provisioning for Mainframe 70

H

Host I/O Performance オプション 33
Copy Pace Ext.オプションとの違い 33

N

Normal Copy 89

P

PPRC 38
PPRC コマンド 39, 118

Q

Quick Restore 89
制限事項 79
性能への影響 31
注意事項 78
Quick Resync 89
Quick Split 75

R

RAID Manager
コンシステンシーグループ作成 14
ペア操作 14
RAID レベル 22
Resource Partition Manager 70
Reverse Copy 89
制限事項 79

S

SIM 97
Steady Split 75
Swap&Freeze オプション 33

T

TrueCopy for Mainframe 44
Universal Replicator for Mainframe との組み合わせ 64

U

Universal Replicator for Mainframe 46, 51
TrueCopy for Mainframe との組み合わせ 64
Universal Volume Manager 43

V

Virtual LVI 42
Volume Migration 43

う

運用設計 30

え

エミュレーションタイプ 22

お

オプション 31

か

概要 12

こ

更新コピー 16

ペアの状態 16

構成要素 12

コピーしきい値オプション 31

コピー速度

性能への影響 30

コマンドデバイス 38

コンシステンシーグループ

作成 14

要件 22

コンシステンシーグループ指定ペア分割 75

コンシステンシーグループ指定ペア分割機能 83

概要 83

実行可否 88

操作手順 88

操作の流れ 87

トラブルシューティング 108

ペアの状態 88

コンシステンシーグループの予約を解除する 92

コンシステンシーグループを予約する 74

さ

最大ペア数を計算する 29

差分テーブル数 25

し

シェアドメモリ 25

システムオプション

Copy Pace Ext.オプション 33

Host I/O Performance オプション 33

Swap&Freeze オプション 33

コピーしきい値オプション 31

変更 93

システムボリューム数 25

システム要件 22

初期コピー 15

ペアの状態 15

せ

セカンダリボリューム 12

要件 22

て

データコピー率

性能への影響 30

と

トラブルシューティング 95

RAID Manager エラーコード一覧 99

RAID Manager エラーログ 98

コピー処理時間 96

コンシステンシーグループ指定ペア分割機能 108

は

パリティグループの負荷分散 30

ふ

プライマリボリューム 12

要件 22

へ

ペア数

性能への影響 30

ペア数を計算する 25

ペア操作

RAID Manager 14

ペアテーブル数 25

ペアの最大数 25

ペアの状態 82

更新コピー 16

初期コピー 15

定義 17

ペアの操作 82

概要 82

デバイスの保守 93

ペアの再同期 89

- ペアの削除 90
- ペアの作成 82
- ペアの分割 83
- ペアボリューム
 - 計画 24
 - 要件 22
- ペアを再同期する 89
 - Normal Copy 89
 - Quick Restore 89
 - Quick Resync 89
 - Reverse Copy 89
- 種類 77
- 制限事項 79
- 注意事項 78
- ペアを削除する 90
 - 注意事項 80
- ペアを作成する 82
- ペアを中断する
 - 注意事項 76
- ペアを分割する 83
 - 種類 75
 - 注意事項 76

ほ

- ボリュームの種類 22
- ボリュームの準備 30
- ボリュームペア 13
- ボリューム併用 41
 - Compatible FlashCopy® V2 68
 - Compatible Software for IBM® FlashCopy® SE 69
 - Dynamic Provisioning for Mainframe 70
 - Resource Partition Manager 70
 - TrueCopy for Mainframe と Universal Replicator for Mainframe 64
 - TrueCopy for Mainframe 44
 - Universal Replicator for Mainframe 46, 51
 - Universal Volume Manager 43
 - Virtual LVI 42
 - Volume Migration 43
 - Volume Retention Manager 42

ら

- ライセンス容量
 - 参照 92
 - 要件 23

り

- 利用法 12

© 日立ヴァンタラ株式会社

〒 244-0817 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 292 番地
