NEC

iStorage V51/V110/V310/V310F

Volume Migration ユーザガイド



iStorage

IV-UG-023-004-05

著作権

© NEC Corporation 2024-2026

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

本書の内容については万全を期して作成いたしましたが、万一ご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきのことがありましたら、お買い求めの販売窓口にご連絡ください。

当社では、本装置の運用を理由とする損失、逸失利益等の請求につきましては、いかなる責任も負いかねますので、あらかじめご了承ください。

商標類

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。

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

Windows 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。

その他記載の会社名，製品名は，それぞれの会社の商標もしくは登録商標です。

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 10 月

目次

第 1 章 Volume Migration の概要と動作 1

1.1 Volume Migration の概要 1

1.2 ボリューム移動とは 1

第 2 章 Volume Migration の要件 3

2.1 RAID Manager から Volume Migration を操作する場合のシステム要件 3

2.2 ボリュームの組み合わせの要件 3

2.3 Volume Migration のソースボリュームとして指定できる Snapshot Advanced の構成 4

2.4 Volume Migration のソースボリュームの注意事項 4

2.4.1 Volume Migration のソースボリュームにできる Synchronous Replication ペアの状態 5

2.4.2 Volume Migration のソースボリュームにできる Asynchronous Replication ペアの状態 6

2.4.3 Volume Migration のソースボリュームにできる Active Mirror ペアの状態 6

2.4.4 Volume Migration のソースボリュームにできる Dynamic Provisioning で使用している仮想ボリューム 7

2.4.5 Volume Migration のソースボリュームにできる Local Replication ペアの状態と構成 7

2.4.6 Volume Migration のソースボリュームにできる Resource Partition Manager でリソースグループに割り当てられているボリューム 8

2.4.7 Volume Migration のソースボリュームにできる Data Retention Utility でアクセス属性が設定されているボリューム 9

2.4.7.1 Volume Migration の状態と Data Retention Utility で設定できるアクセス属性 10

2.5 Volume Migration のターゲットボリュームの注意事項 10

2.6 Dynamic Provisioning の仮想ボリュームをソースボリュームやターゲットボリュームにする場合の注意事項 11

2.7 ボリューム移動に関する注意事項 13

2.8 同時に実行できるペア数 16

2.8.1 同時に実行できるペア数の計算方法 16

第 3 章 ボリュームの移動 19

3.1 ボリュームの移動手順 19

第 4 章 保守 21

4.1 ストレージシステム保守作業中の注意事項 21
4.2 ストレージシステムの電源を切るときの注意事項 21
第 5 章 Volume Migration のトラブルシューティング 22
5.1 ボリュームの移動が完了するまでに時間がかかる場合の対処 22
5.2 ストレージシステムの負荷が高い状態でのボリューム移動に関するトラブルへの対処と他のプログラムプロダクトへの影響 23
5.2.1 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）を使ったストレージシステムへの負荷を軽減する方法 23
5.2.2 容量削減機能用のコピーしきい値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 24
5.2.3 進捗率 100%になってもボリューム移動が完了しない場合の対処 25
5.2.4 併用する他のプログラムプロダクトのコピー時間に与える影響と目安時間 25
5.3 ボリュームの移動で障害が発生した場合の対処 26
5.4 RAID Manager 使用時のトラブルシューティング 27
5.5 お問い合わせ先 35
付録 A. このマニュアルの参考情報 36
A.1 操作対象リソースについて 36
A.2 このマニュアルでの表記 36
A.3 このマニュアルで使用している略語 36
A.4 KB（キロバイト）などの単位表記について 37
用語集 38
索引 59

はじめに

このマニュアルでは、Volume Migration の概要と使用方法について説明しています。

対象ストレージシステム

このマニュアルでは、次に示す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。

- iStorage V51
- iStorage V110
- iStorage V310
- iStorage V310F

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ファームウェアバージョン

このマニュアルは、次の DKCMAIN ファームウェアバージョンに適合しています。

A3-05-21-XX 以降

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
- Linux®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

このマニュアルの位置付け

このマニュアルでは、主に Volume Migration の機能、要件、注意事項およびトラブルシューティングについて説明します。

詳細な操作方法については、次の各管理ツールのマニュアルを参照してください。

管理ツール	参照マニュアル
RAID Manager	『RAID Manager ユーザガイド』 『RAID Manager コマンドリファレンス』

管理ツール	参照マニュアル
詳細 API	『REST API リファレンスガイド』
HA Storage Manager Embedded※	『HA Storage Manager Embedded ユーザガイド』

注※

DKCMAIN ファームウェアバージョンが A3-04-21-XX/XX 以降で使用できます。

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、注意書きや補足情報を、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

より効率的にストレージシステムを利用するのに役立つ情報を示します。

マニュアルに掲載されている機能、ソフトウェアについて

以下の機能、およびソフトウェアは、ストレージシステムの一部のモデルにおいてサポートしていません。サポートしていないストレージシステムを利用する場合、マニュアルに掲載されている機能、およびソフトウェアに関する記述は無効となります。

機能・ソフトウェア	サポートしていないストレージシステム
Synchronous Replication	iStorage V51
Asynchronous Replication	
Active Mirror	

「容量削減機能が有効なボリューム」について

このマニュアルで「容量削減機能が有効なボリューム」と記載されている場合、特に断りのない限り、データ削減共有ボリュームおよび dedupe and compression により容量削減機能を有効に設定した仮想ボリュームのことを示します。

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。

REST API の管理ツールについて

iStorage V51,V110,V310,V310F が提供する REST API の管理ツールには、次の 2 種類があります。それぞれの特徴や使い分けなどの詳細は、『REST API リファレンスガイド』を参照してください。

「REST API」と記載している箇所は、次の両方の REST API を示します。

REST API 管理ツール	DKCMAIN バージョン A3-04-22-XX 以前のマニュアル上の表記	説明
HA Storage Manager Embedded の API	HA Storage Manager Embedded の API	リクエストラインに simple を含む REST API です。 基本的なプロビジョニングのために設計されており、高速な実行を確保するためのアーキテクチャーを取り入れています。設定項目は最小限に抑えられ、複雑さを軽減し、効率的な手順で迅速にシステムのプロビジョニングができます。
詳細 API	REST API	リクエストラインに simple を含まない REST API です。 プロビジョニングのための詳細な設定項目を提供しており、ストレージシステムが混在した環境での高度な設定に対応した、幅広い選択肢が用意されています。設定には HA Storage Manager Embedded の API よりも多くの手順を伴いますが、より柔軟な制御を実現できます。

第 1 章
Volume Migration の概要と動作

Volume Migration は、あるボリュームを別のパリティグループに移動させることで、ボリュームへのアクセス性能を最適化するためのソフトウェアです。

1.1　Volume Migration の概要

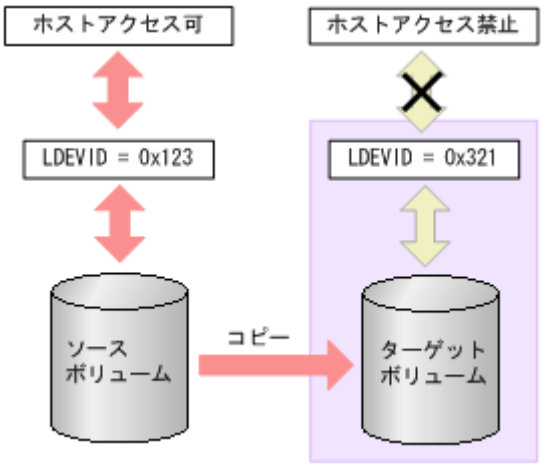
Volume Migration は、ホストからドライブ（以降、ハードディスクドライブ、SSD を指します）へのアクセス性能をチューニングして最適化したり、ボリュームを移動したりするソフトウェアです。Volume Migration を利用すると、特定のドライブに集中しているアクセス負荷を他のドライブへと分散できるので、システムのボトルネックを解消できます。

ホストからのアクセスが特定のドライブや特定のデータに集中すると、ドライブへの入出力待ち時間が増えるため、システムの処理速度が低下するおそれがあります。Volume Migration を利用すると、システム管理者はドライブの中から利用率の高いボリュームを選んで、利用率の低いドライブへ移動したり、高速なドライブへ移動したりできます。このようにボリュームを移動することで、システム管理者はホストからのアクセス負荷を複数のドライブに分散し、システムのボトルネックを解消できます。ボリュームの移動操作は完全に非破壊的なので、ホストは移動中のボリュームに対してもオンラインでデータの読み込み（Read）および書き込み（Write）ができます。

1.2　ボリューム移動とは

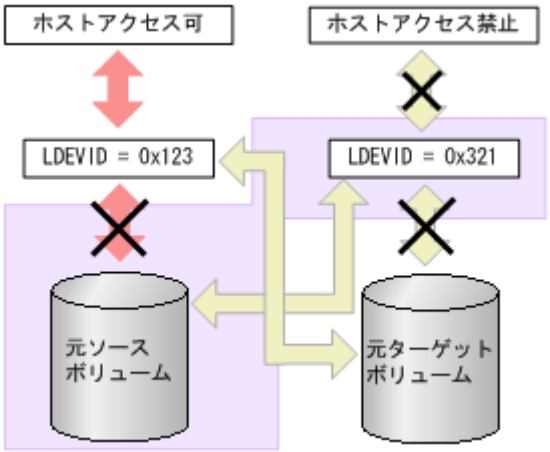
Volume Migration を利用すると、ホストは移動中のボリュームに対して、オンラインでデータの読み込み（Read）および書き込み（Write）ができます。

システム管理者が Volume Migration を実行すると、移動元のボリューム（ソースボリューム）の内容を移動先のボリューム（ターゲットボリューム）へコピーします。ボリュームのすべての内容は、移動先のボリュームにコピーされます。ボリュームのコピー中に書き込み I/O が発生して差分が生じると、ボリュームの差分テーブルに差分が記録されます。差分が発生すると、移動元のボリュームから移動先のボリュームへ差分だけをコピーし直します。この動作は、差分がなくなるまで繰り返されます。次の図は、ボリューム移動中のデータの流れを示したものです。



繰り返すコピー回数には上限があり、上限値は移動するボリュームの容量によって変わります。移動するボリュームの容量が大きいほど、繰り返すコピー回数の上限値は多くなります。コピーが繰り返されて上限値を超えても差分がなくならない場合は、ボリュームの移動が失敗します。この場合は、ホストからの負荷を下げて移動を行ってください。なお、ホストからの負荷の目安は、更新 I/O が 50IOPS 以下です。

ボリュームのコピーが行われている間、そのボリュームはホストからの I/O アクセスを受け付けますが、移動先の領域はホストからの I/O アクセスを受け付けません。しかし、コピーが終わって移動元と移動先のデータが完全に同期すると、ホストのアクセスは移動元から移動先に転送され、移動先の領域はホストのアクセスを受け付けるようになります。ボリュームの移動はこの時点で完了します。



第 2 章
Volume Migration の要件

Volume Migration を使用するために必要な要件について説明します。

2.1　RAID Manager から Volume Migration を操作する場合のシステム要件

RAID Manager を利用して Volume Migration を操作するには、次が必要です。

- ストレージシステム
- 管理ツールの操作端末

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#）	0～2

2.2　ボリュームの組み合わせの要件

ソースボリュームとターゲットボリュームの組み合わせは、次に示す条件をすべて満たす必要があります。

メモ

- ソースボリュームとターゲットボリュームは、LDEV ID で指定します（VOLSER や TID/LUN は使用できません）。
- Encryption License Key を使用してソースボリュームに暗号化を設定する場合は、ターゲットボリュームにも暗号化を設定してください。ターゲットボリュームに暗号化を設定しない場合、ターゲットボリュームのデータは暗号化されません。この場合、ターゲットボリュームのデータの機密性は保証できません。

- 同じストレージシステムによって管理されている（外部ボリュームを含む）。
- T10 PI 属性の設定が同じである。
- ソースボリュームとターゲットボリュームの容量が、ブロック単位で同じである。

2.3　Volume Migration のソースボリュームとして指定できる Snapshot Advanced の構成

Snapshot Advanced ペアを構成しているボリュームは、Volume Migration のソースボリュームに指定できません。

vClone 属性のボリュームは、Volume Migration のソースボリュームに指定できます。

ただし、その vClone 属性のボリュームが属する Snapshot Advanced の Family 内に、Local Replication または Volume Migration で使用中のボリュームが存在する場合は、Volume Migration ペア作成ができません。

2.4　Volume Migration のソースボリュームの注意事項

ストレージシステム内のボリュームのうち、次のボリュームはソースボリュームにできません。

- コマンドデバイスとして設定されているボリューム
- Asynchronous Replication で使用しているジャーナルボリューム
- RAID Manager でボリューム移動操作をしているボリューム
- Snapshot Advanced ペアを構成しているボリューム
- Snapshot Advanced の vClone Parent 属性のボリューム
- Dynamic Provisioning で使用しているプールボリューム
- Active Mirror の予約属性のボリューム
- Active Mirror の Quorum ディスクボリューム
- データダイレクトマップ属性が有効に設定された外部ボリューム
- 重複排除用システムデータボリューム
- 容量削減状態が Deleting Volume、Deleting Volume (nn %)、または Failed のボリューム

関連リンク

参照先トピック

Volume Migration のソースボリュームにできる Synchronous Replication ペアの状態（5 ページ）
Volume Migration のソースボリュームにできる Asynchronous Replication ペアの状態（6 ページ）
Volume Migration のソースボリュームにできる Active Mirror ペアの状態（6 ページ）
Volume Migration のソースボリュームにできる Dynamic Provisioning で使用している仮想ボリューム（7 ページ）
Volume Migration のソースボリュームにできる Local Replication ペアの状態と構成（7 ページ）
Volume Migration のソースボリュームにできる Resource Partition Manager でリソースグループに割り当てられているボリューム（8 ページ）

Volume Migration のソースボリュームにできる Data Retention Utility でアクセス属性が設定されているボリューム（9 ページ）

2.4.1　Volume Migration のソースボリュームにできる Synchronous Replication ペアの状態

PSUS、PSUE、または PAIR 状態の Synchronous Replication ペアのボリュームは、ソースボリュームにできます。それ以外の状態のボリュームは、ソースボリュームにできないため、それらのボリュームをソースボリュームにしたい場合は、Synchronous Replication ペアを操作し、Synchronous Replication ペアのボリュームを PSUS、PSUE、または PAIR 状態にしてください。

Synchronous Replication では、プライマリボリュームが外部ボリュームでセカンダリボリュームが Dynamic Provisioning の仮想ボリュームの組み合わせは推奨しません。Volume Migration でボリュームを移動したあと、Synchronous Replication ペアがこの組み合わせにならないようご注意ください。Dynamic Provisioning の詳細は、『システム構築ガイド』を参照してください。なお、Synchronous Replication ペアを構成している Dynamic Provisioning の仮想ボリュームまたは外部ボリュームをソースボリュームに指定する場合、ターゲットボリュームは次の表を参考にして指定してください。

ボリューム移動前の Synchronous Replication ペア		ソースボリュームに指定する Synchronous Replication ペアのボリューム	ターゲットボリューム	
プライマリボリューム	セカンダリボリューム		外部ボリュームを指定する	Dynamic Provisioning の仮想ボリュームを指定する
外部ボリューム	外部ボリューム	プライマリボリューム	○	○
		セカンダリボリューム	○	△
	Dynamic Provisioning の仮想ボリューム	プライマリボリューム	△	○
		セカンダリボリューム	○	△
Dynamic Provisioning の仮想ボリューム	外部ボリューム	プライマリボリューム	○	○
		セカンダリボリューム	○	○
	Dynamic Provisioning の仮想ボリューム	プライマリボリューム	△	○
		セカンダリボリューム	○	○

（凡例）

○：指定できる

△：指定できるが推奨しない

2.4.2　Volume Migration のソースボリュームにできる Asynchronous Replication ペアの状態

COPY または PAIR 状態になっている Asynchronous Replication ペアのボリュームは、ソースボリュームにできません。それ以外の状態のボリュームは、ソースボリュームにできます。

Asynchronous Replication では、プライマリボリュームが外部ボリュームでセカンダリボリュームが Dynamic Provisioning の仮想ボリュームの組み合わせは推奨しません。ボリュームを移動したあと、Asynchronous Replication ペアがこの組み合わせにならないようご注意ください。なお、Asynchronous Replication ペアを構成している Dynamic Provisioning の仮想ボリュームまたは外部ボリュームをソースボリュームに指定する場合、ターゲットボリュームは次の表を参考にして指定してください。

ボリューム移動前の Asynchronous Replication ペア		ソースボリュームに指定する Asynchronous Replication ペアのボリューム	ターゲットボリューム	
プライマリボリューム	セカンダリボリューム		外部ボリュームを指定する	Dynamic Provisioning の仮想ボリュームを指定する
外部ボリューム	外部ボリューム	プライマリボリューム	○	○
		セカンダリボリューム	○	△
	Dynamic Provisioning の仮想ボリューム	プライマリボリューム	△	○
		セカンダリボリューム	○	△
Dynamic Provisioning の仮想ボリューム	外部ボリューム	プライマリボリューム	○	○
		セカンダリボリューム	○	○
	Dynamic Provisioning の仮想ボリューム	プライマリボリューム	△	○
		セカンダリボリューム	○	○

（凡例）

○：指定できる

△：指定できるが推奨しない

2.4.3　Volume Migration のソースボリュームにできる Active Mirror ペアの状態

PSUS、PSUE、SSUS または SSWS 状態の Active Mirror ペアのボリュームは、ソースボリュームにできます。それ以外の状態のボリュームは、ソースボリュームにできません。

Active Mirror では、プライマリボリュームとセカンダリボリュームが同じプロビジョニングタイプであることが必要です。Volume Migration によってボリュームを移動したあと、Active Mirror ペアが異なるプロビジョニングタイプの組み合わせにならないようご注意ください。

Active Mirror ペアのボリュームと Local Replication ペアのボリュームを共有している場合、Local Replication ペアの Quick Restore 中はソースボリュームにできません。Quick Restore の完了後に、Volume Migration の操作をしてください。

2.4.4　Volume Migration のソースボリュームにできる Dynamic Provisioning で使用している仮想ボリューム

Dynamic Provisioning の仮想ボリュームをソースボリュームとした場合、ソースボリュームと同じプールを使用する Dynamic Provisioning の仮想ボリュームは、ターゲットボリュームには指定できません※。

注※

DKCMAIN ファームウェアバージョンが A3-03-01-XX 以降の場合、 RAID Manager のみでソースボリュームと同じプールを使用する Dynamic Provisioning の仮想ボリュームを、ターゲットボリュームに指定できます。同じプールを使用する場合は、プールに対する負荷が上昇しやすくなるため、ストレージシステムの負荷が低い状態で実施することを推奨します。

重複排除用システムデータボリュームを、ソースボリュームおよびターゲットボリュームに指定できません。

容量削減状態が Deleting Volume、Deleting Volume (nn %)、または Failed のボリュームを、ソースボリュームおよびターゲットボリュームに指定できません。

ソースボリュームまたはターゲットボリュームとして使用できる Dynamic Provisioning の仮想ボリュームの最大容量は、Dynamic Provisioning の仮想ボリュームの最大容量と同じです。Dynamic Provisioning の仮想ボリュームの最大容量については、『システム構築ガイド』を参照してください。

関連リンク

参照先トピック

ボリューム移動に関する注意事項（13 ページ）

2.4.5　Volume Migration のソースボリュームにできる Local Replication ペアの状態と構成

Local Replication ペアのボリュームをソースボリュームにできるかどうかは、次のようにペアの状態や構成によって決まります。

- ペアの状態が COPY(SP)または PSUS(SP)の場合は、ソースボリュームにできません。
- カスケード構成をとっていないペアのボリュームをソースボリュームにできるかどうかは、次の表のとおりです。

ペアの構成	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とセカンダリボリュームの比率が 1:1 の場合	○	○
プライマリボリュームとセカンダリボリュームの比率が 1:2 の場合	○	○
プライマリボリュームとセカンダリボリュームの比率が 1:3 の場合	×	○

（凡例）

○：ソースボリュームにできる

×：ソースボリュームにできない

- カスケード構成をとっているペアのボリュームをソースボリュームにできるかどうかは、次の表のとおりです。

ペアの構成	プライマリボリューム	セカンダリボリューム
L1 ペアで、プライマリボリュームとセカンダリボリュームの比率が 1:1 の場合	○	○
L1 ペアで、プライマリボリュームとセカンダリボリュームの比率が 1:2 の場合	○	○
L1 ペアで、プライマリボリュームとセカンダリボリュームの比率が 1:3 の場合	×	○
L2 ペアで、プライマリボリュームとセカンダリボリュームの比率が 1:1 の場合	○	×
L2 ペアで、プライマリボリュームとセカンダリボリュームの比率が 1:2 の場合	×	×

（凡例）

○：ソースボリュームにできる

×：ソースボリュームにできない

2.4.6　Volume Migration のソースボリュームにできる Resource Partition Manager でリソースグループに割り当てられているボリューム

Resource Partition Manager を使用しているときには、リソースグループに所属しているボリュームをソースボリュームまたはターゲットボリュームとして Volume Migration を実行できます。ただし、Resource Partition Manager の使用状況によっては Volume Migration を実行できない場合があります。Volume Migration を実行できるかどうかは、次の表のとおりです。

ソースボリュームが所属するリソースグループ	ターゲット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）

○：実行できる

×：実行できない

Resource Partition Manager の詳細については『システム構築ガイド』を参照してください。

2.4.7　Volume Migration のソースボリュームにできる Data Retention Utility でアクセス属性が設定されているボリューム

Data Retention Utility でアクセス属性を設定したボリュームをソースボリュームにできます。ただし、ターゲットボリュームのアクセス属性によっては Volume Migration の操作ができない場合もあります。Data Retention Utility でアクセス属性を設定したボリュームに対して Volume Migration のボリューム移動操作ができるかどうかについては、次の表を参照してください。

ソースボリュームのアクセス属性	ターゲットボリュームのアクセス属性	RAID Manager からの操作	
		paircreate	pairsplit -S
Read/Write 属性、Read Only 属性、Protect 属性、副 VOL 拒否属性	Read/Write 属性	○	○
	Read Only 属性	×	○
	Protect 属性	×	○
	副 VOL 拒否属性	×	○

（凡例）

○：操作できる

×：操作できない

メモ

Volume Migration の操作によって、ソースボリュームとターゲットボリュームが入れ替わりますが、それによってソースボリュームとターゲットボリュームのアクセス属性が入れ替わることはありません。

関連リンク

参照先トピック

Volume Migration の状態と Data Retention Utility で設定できるアクセス属性（10 ページ）

2.4.7.1　Volume Migration の状態と Data Retention Utility で設定できるアクセス属性

Volume Migration の状態によっては、Volume Migration のソースボリュームまたはターゲットボリュームに対して Data Retention Utility でアクセス属性を設定できない場合があります。Volume Migration のペアに対してアクセス属性が設定できるかどうかについては、次の表を参照してください。

Volume Migration で指定したボリューム			設定するアクセス属性			
ペアの状態		ボリューム	Read/Write 属性	Read Only 属性	Protect 属性	副 VOL 拒否属性
RAID Manager から作成したペア	COPY	ソースボリューム	○	×	×	×
		ターゲットボリューム	○	×	×	×
	PSUS	ソースボリューム	○	×	×	×
		ターゲットボリューム	○	×	×	×
	PSUE	ソースボリューム	○	×	×	×
		ターゲットボリューム	○	×	×	×

（凡例）

○：操作できる

×：操作できない

2.5　Volume Migration のターゲットボリュームの注意事項

次に示すボリュームは、ターゲットボリュームに指定できません。

- コマンドデバイス(ホストが使用するために予約されているデバイス)として設定されているボリューム
- Local Replication、またはリモートコピー（Synchronous Replication）のペアに割り当てられているボリューム
- Asynchronous Replication で使用しているボリューム（データボリュームおよびジャーナルボリューム）

- Data Retention Utility で Read Only 属性または Protect 属性を設定されたボリューム、または副ボリュームとして使用できないように設定されたボリューム
- RAID Manager でボリューム移動操作をしているボリューム
- Snapshot Advanced ペアを構成しているボリューム
- Snapshot Advanced の vClone Parent 属性のボリュームおよび vClone 属性のボリューム
- Dynamic Provisioning で使用しているプールボリューム
- 異常な状態のボリューム、またはアクセスできない状態のボリューム
- LU パスが設定されていないボリューム
- Active Mirror ペアを構成しているボリュームおよび Active Mirror の予約属性のボリューム
- Active Mirror の Quorum ディスクボリューム
- データダイレクトマップ属性が有効に設定された外部ボリューム
- 重複排除用システムデータボリューム
- 容量削減状態が Deleting Volume、Deleting Volume (nn %)、または Failed のボリューム

2.6　Dynamic Provisioning の仮想ボリュームをソースボリュームやターゲットボリュームにする場合の注意事項

Dynamic Provisioning の仮想ボリュームをソースボリュームやターゲットボリュームにする場合の注意事項について説明します。

- 移動先の Dynamic Provisioning の仮想ボリュームに対応するプールの状態によって、警告メッセージが表示されたり、Volume Migration を実行できなかったりすることがあります。ソースボリュームとターゲットボリュームの組み合わせごとに、Volume Migration を実行できるかどうかを、次の表に示します。

ソースボリューム		**外部ボリュームがターゲットボリューム**	**DP-VOL がターゲットボリューム**				
			正常			**閉塞**	**プール満杯**
			正常	**移動後のデータのサイズがプールのしきい値を超える場合**	**移動後にボリュームが満杯になる場合**		
外部ボリュームがソースボリューム		○	○	○	×	×	×
DP-VOL がソースボリューム	正常	○					
	閉塞	×	×	×			
	プール満杯	○	○	○			

ソースボリューム		外部ボリュームがターゲットボリューム	DP-VOL がターゲットボリューム				
			正常			閉塞	プール満杯
			正常	移動後のデータのサイズがプールのしきい値を超える場合	移動後にボリュームが満杯になる場合		
				警告メッセージ表示			

（凡例）

○：実行できる

×：実行できない

- Dynamic Provisioning の容量拡張と Volume Migration による移動操作との関係を次の表に示します。

移動元ボリューム		移動先ボリューム		Volume Migration の操作	
ボリューム	容量の拡張	ボリューム	容量の拡張	ボリューム移動を実行	ボリューム移動をキャンセル
DP-VOL	容量の拡張中	DP-VOL	容量の拡張中	×※	×
			容量の拡張が終了、または容量を拡張していない	×※	×
		外部ボリューム	なし	×※	×
	容量の拡張が終了、または容量を拡張していない	DP-VOL	容量の拡張中	×※	×
			容量の拡張が終了、または容量を拡張していない	○	○
		外部ボリューム	なし	○	○
外部ボリューム	なし	DP-VOL	容量の拡張中	×※	×
			容量の拡張が終了、または容量を拡張していない	○	○
		外部ボリューム	なし	○	○

（凡例）

○：操作できる

×：操作できない

注※

容量の拡張処理が終了したことを確認してから、拡張後のボリュームと同じ容量のボリュームを指定して、再度ボリュームを移動してください。

- ボリュームの容量が 4,194,304MB（8,589,934,592block）より大きい Dynamic Provisioning の仮想ボリュームを使用して Volume Migration ペアを作成する場合、差分データは Volume Migration ペアのソースボリュームおよびターゲットボリュームが関連づけられているプールで管理されます。この場合、ボリュームの容量 4,123,168,604,160 バイトごとに、差分管理データ用のプール容量（最大 4 ページ）が必要です。差分管理データ用のプール容量はプログラムプロダクトの構成によって異なります。
- ゼロデータページ破棄（Write Same/Unmap コマンドまたはリバランスによるゼロデータページ破棄を含む）の処理中に Volume Migration のペア作成を実施すると、ゼロデータページ破棄が中断されます。
- Volume Migration ペアの作成時に、ソースボリュームまたはターゲットボリュームで、ゼロデータページ破棄が動作していると、ペア作成が失敗する場合があります。このため、ペアを作成する場合は、ゼロデータページ破棄が動作している時間を避けてください。
- Volume Migration ペアのソースボリュームまたはターゲットボリュームに対して Write Same/Unmap コマンドが発行された場合、Write Same/Unmap コマンドによるゼロデータページ破棄は実施されません。
- リバランスが動作しても Volume Migration ペアのソースボリュームまたはターゲットボリュームに対してリバランスによるゼロデータページ破棄は実施されません。
- ソースボリュームに外部ボリュームを使用し、ターゲットボリュームに Dynamic Provisioning の仮想ボリューム（DP-VOL）を使用する場合、ターゲットボリュームである DP-VOL の全領域には、ページが割り当てられます。DP-VOL の全領域にページが割り当てられた場合、 使用率が 100%を超えることがあります。詳細は、『システム構築ガイド』の仮想ボリュームの容量と使用量・使用率の関係を 参照してください。
- ターゲットボリュームに DP-VOL を使用する場合、ターゲットボリュームが属するプールが満杯になると、Volume Migration によるボリュームの移動が失敗します。ターゲットボリュームが属するプールに十分な空き 容量があることを事前に確認してからボリュームを移動してください。

2.7　ボリューム移動に関する注意事項

- システム管理者はディスク利用率やプロセッサ利用率、アクセスパス利用率を分析して、Volume Migration を実行してください。ボリュームを移動すると、ストレージシステム内の一部の領域ではパフォーマンスが改善されますが、他の領域ではパフォーマンスが低下するため、ストレージシステム全体のパフォーマンスが改善されない場合があります。例えば、平均利用率が 90 パーセントのパリティグループ A から、平均利用率が 20 パーセントのパリティグループ B へとボリュームを移動する場合、推定利用率が

それぞれ 55 パーセントの時に、この移動操作を実行すると、パリティグループ A の I/O レスポンスタイムは短縮されますが、パリティグループ B の I/O レスポンスタイムは増加するおそれがあります。そのため、結果的には全体のスループットは向上しません。また、パリティグループやボリュームの利用率に差がない場合、または MP 利用率が全体的に高い場合には、Volume Migration でシステムをチューニングしても効果がないこともあります。

メモ

Dynamic Provisioning の仮想ボリュームは、次のボリュームに移動できます。

- 外部ボリューム
- Dynamic Provisioning の仮想ボリューム

また、外部ボリュームは移動できますが、利用率を測定できないため、移動後の利用率を予測できません。

ストレージシステムにエラーが発生していると、リソースの利用率が高まるか、不安定になるおそれがあります。Volume Migration を実行するときは、エラー状態が続いている間に収集されたストレージシステムのモニタデータを利用しないでください。

- ファームウェアの交換後にサポートされなくなる機能を、ファームウェアの交換中に操作しないでください。
- Volume Migration のペア削除操作後に、ボリューム移動操作やイベント待ち合わせなどのコマンドを実行する場合、 ペア削除が完了するまでの時間（推奨時間は 10 秒）を置いてください。時間をおかないで操作を実施した場合、 操作が異常終了するおそれがあります。また、削除中の Volume Migration ペアの参照は、HA Storage Manager Embedded ではできません。Volume Migration ペアの削除完了を確認する場合は、`raidcom get ldev` コマンドの VOL_ATTR が ALUN ではないことを確認してください。
- RAID Manager を使用してボリュームの移動または移動のキャンセルの操作をした場合、DKC 内の条件によっては、［EX_CMDRJE］と表示されてコマンドが拒否されることがあります。
- ソースボリュームへのデータ更新が多い状況で、Volume Migration を実行する場合は、次のシステムオプションモードに注意してください。なお、容量が 4TB を超える Dynamic Provisioning の仮想ボリュームを使用する場合、システムオプションモード 899 が ON かつシステムオプションモード 900 が ON のときと同じ動作となります。

システムオプションモード 899（デフォルト ON）	システムオプションモード 900（デフォルト OFF)	動作内容
OFF	OFF	ソースボリュームにデータ更新があった場合、ターゲットボリュームに対して非同期コピーを実施します。※1
OFF	ON	ソースボリュームにデータ更新があった場合、非同期コピーを実施しますが、非同期コピーのリトライ閾値※3 の 1/2 を超えると同期コピーに動作が切り替わります。

システムオプションモード 899（デフォルト ON）	システムオプションモード 900（デフォルト OFF)	動作内容
ON	OFF	ソースボリュームにデータ更新があった場合、非同期コピーを実施しますが、非同期コピーのリトライ閾値※3 を超えると同期コピーに動作が切り替わります。
ON	ON	ソースボリュームにデータ更新があった場合、ターゲットボリュームに対して同期コピーを実施します。※2

注※1

ホストの I/O 性能への影響を抑えられますが、ボリュームの移動が完了するまでに時間がかかります。

注※2

ボリュームの移動が完了するまでにかかる時間は短くなりますが、ホストの I/O 性能への影響が大きくなります。

注※3

非同期コピーのリトライ閾値を次の表に示します。

ソースボリュームのスロット数※	リトライ閾値（回)
0 < ソースボリュームのスロット数 ≦ 4,0960	20
40,960 < ソースボリュームのスロット数 ≦ 409,600	30
409,600 < ソースボリュームのスロット数 ≦ 4,194,304	40
4,194,304 < ソースボリュームのスロット数	50

注※

スロットについては、『システム構築ガイド』を参照してください。

- Volume Migration のターゲット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、ボリュームを移動する際に、ソースボリュームに割り当てた MP ユニットに割り当てられます。
- ボリューム移動開始時に割り当てが変更になったターゲットボリュームの MP ユニットは、ボリューム移動が完了または中断して、Volume Migration のペアが消える時点で、元の MP ユニットに再度割り当てられます。

  ただし、次のどちらかの場合は、元の MP ユニットに再度割り当てされません。

  - ユーザが、Volume Migration のソースボリュームまたはターゲットボリュームの MP ユニットの割り当てを変更した。
  - ボリューム移動が完了または中断して、Volume Migration のペアが消える時点で、ターゲットボリュームが属する MP ユニットのキャッシュライトペンディング率が 50%以上、または元の MP ユニットのキャッシュ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 ユニットに割り当てられます。

- A3-04-01-XX 以降の DKCMAIN ファームウェアバージョンでのみ、HA Storage Manager Embedded で作成された Volume Migration ペアを削除できます。なお、DKCMAIN ファームウェアバージョンを A3-04-01-XX 以降から A3-04-01-XX より前にダウングレードした場合、HA Storage Manager Embedded で作成された Volume Migration ペアを削除することができなくなります。

  A3-04-01-XX より前の DKCMAIN ファームウェアバージョンにダウングレードする場合は、事前に HA Storage Manager Embedded で作成された Volume Migration ペアを削除してください。 HA Storage Manager Embedded で作成された Volume Migration ペアを削除せずに DKCMAIN ファームウェアバージョンをダウングレードした場合は、「5.5　お問い合わせ先（35 ページ）」に連絡ください。

2.8　同時に実行できるペア数

同時に実行できる数の計算方法と関連する情報を示します。

メモ

Volume Migration の最大同時実行数は 256 です。最大同時実行数以上を実行した場合、ボリューム移動の開始がストレージ内部で待たされます。

詳細は関連項目を参照してください。

関連リンク

参照先トピック

同時に実行できるペア数の計算方法（16 ページ）

2.8.1　同時に実行できるペア数の計算方法

Volume Migration を実行するときには、差分テーブル、ペアテーブルというリソースが必要です。差分テーブル、ペアテーブルとは、Volume Migration、Local Replication で共有しているリソースです。また、ストレージシステム内のシステムボリューム数の半分を超える数は同時に実行できません。専用のシェアドメモリを増設したい場合はお問い合わせください。

なお、iStorage V51 および iStorage V110 ではシェアドメモリを増設できません。

本ストレージシステムの各モデルごとの差分テーブル数およびペアテーブル数を次の表に示します。

表 2-1　iStorage V51 および iStorage V110 での差分テーブル数とペアテーブル数

増設シェアドメモリ (シェアドメモリファンクション)	差分テーブル数	ペアテーブル数
Base（増設シェアドメモリなし）	419,200	32,768

表 2-2　iStorage V310,V310F での差分テーブル数とペアテーブル数

増設シェアドメモリ (シェアドメモリファンクション)	差分テーブル数	ペアテーブル数
Base（増設シェアドメモリなし）	419,200	32,768
Extension1	419,200	32,768
Extension2	419,200	32,768

Volume Migration の実行に必要な差分テーブルおよびペアテーブルの数は、移動するボリュームの容量に依存します。

1 つのボリューム移動に必要な差分テーブル数およびペアテーブル数を算出する方法を次に示します。

ただし、容量が 4TB を超える Dynamic Provisioning の仮想ボリュームを使用する場合は差分テーブルを使用しないため、次に示す計算は不要です。

```
1 つのボリューム移動に必要な差分テーブル数
＝ ↑((ボリュームの容量※1(キロバイト)) ÷ 256) ÷ (差分テーブル 1 枚当たりで管理できるスロット数※2(20,448))↑

1 つのボリューム移動に必要なペアテーブル数
＝ ↑ 1 つのボリュームの移動に必要な差分テーブル数 ÷ 36 ↑
```

↑：小数点以下の端数を切り上げることを示します。

注※1

Virtual LUN 機能でボリュームを分割した場合は、分割後のボリュームの容量になります。

注※2

スロットについては、『システム構築ガイド』を参照してください。

同時に実行できる Volume Migration のシステム内最大数は、以下 3 つの AND 条件を満たすときの Z です。

```
A. VM 実行時に使用する差分テーブル総数≦残りの差分テーブル数
      Σ((1 つのボリューム移動に必要な差分テーブル数)*VM 数(Za))
      ≦機種ごとの最大差分テーブル数-使用中の差分テーブル数

B. VM 実行時に使用するペアテーブル総数≦残りのペアテーブル数
      Σ((1 つのボリューム移動に必要なペアテーブル数)*VM 数(Zb))
      ≦機種ごとの最大ペアテーブル数-使用中のペアテーブル数
```

```
C．A で実行する VM 数の総数と、B で実行する VM 数の総数の最小値
      Z=min(ΣZa,ΣZb)
```

Volume Migration 以外の製品が使用する差分テーブル数およびペアテーブル数の算出方法については、各プログラムプロダクトのマニュアルを参照してください。

計算例

条件

- 機種：iStorage V310
- ボリューム容量：3,019,898,880 キロバイト
- 使用中の差分テーブル数：360,000
- 使用中のペアテーブル数：10,000

```
1 つのボリューム移動に必要な差分テーブル数
＝ ↑(3,019,898,880 ÷ 256) ÷ 20,448↑ ＝ ↑576.9014085↑ ＝ 577

1 つのボリューム移動に必要なペアテーブル数
＝ ↑577 ÷ 36 ↑ ＝ ↑16.0277778↑ ＝ 17

577 * Za ≦ 419,200 - 360,000 ＝ 59,200
を満たす最大の Za は 102

17 * Zb ≦ 32,768 - 10,000 ＝ 22,768
を満たす最大の Zb は 1339
```

よって、同時に実行できる Volume Migration のシステム内最大数は 102 になります。

関連リンク

参照先トピック

お問い合わせ先（35 ページ）

第 3 章
ボリュームの移動

RAID Manager を使った、ボリュームの移動手順について説明します。

3.1　ボリュームの移動手順

RAID Manager のコマンドを使用してボリュームを移動する手順を、例を使って説明します。この例では、構成定義ファイル中のグループ名を group1、移動の対象となるペアのボリューム名を pair1 としています。なお、RAID Manager の操作方法については、『RAID Manager ユーザガイド』を参照してください。

⚠ 注意

ソースボリュームに対して次の操作を実行すると、移動処理が中断します。

- ボリュームを COPY(SP)または PSUS(SP)の状態にするような Local Replication 操作
- ボリュームを PSUS 以外の状態にするような Asynchronous Replication の操作
- ボリュームを PSUS/PSUE/PAIR 以外の状態にするような Synchronous Replication の操作

前提条件

ソースボリュームとターゲットボリュームの要件を満たしていること。

操作手順

1. RAID Manager を起動します。
2. SMPL のペアに対して次に示すコマンドを入力して、ボリューム移動を開始します。

   ```
   paircreate -g group1 -d pair1 -m cc -vl
   ```

   ボリューム移動が開始すると、ペアの状態が COPY に変化します。
3. 次に示すコマンドを入力して、ペアの状態を確認します。

   ```
   pairdisplay -g group1 -d pair1 -fcex
   ```

   ボリューム移動が完了すると、ペアの状態が PSUS になります。ボリューム移動に失敗した場合は、ペアの状態が PSUE になります。
4. ペアの状態が PSUS または PSUE になったら、次に示すコマンドを入力してペア削除を行ってください。

   ```
   pairsplit -S -g group1 -d pair1
   ```

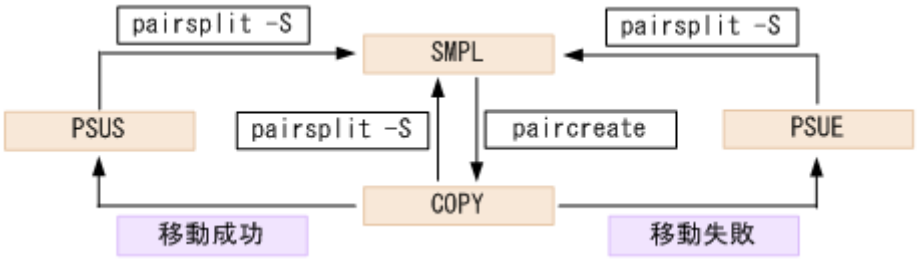
メモ

手順 3 でペアの状態が PSUE となって移動に失敗した場合は、手順 2 から手順 4 を再操作してください。アラートが表示されている場合は、アラートを確認し、障害を回復してから、手順 2 から手順 4 を再操作してください。再操作しても、ペアの状態が PSUE となる場合は、お問い合わせください。

メモ

ボリューム移動中に `pairsplit -S` コマンドを入力すると、ボリューム移動を中断できます。

RAID Manager を使用してボリュームを移動した場合の、移動対象のペアの状態遷移図を次に示します。図中のペアの状態は、RAID Manager で pairdisplay コマンドを入力したときに表示されるものです。



第 4 章
保守

ボリューム移動後の保守について説明します。

4.1　ストレージシステム保守作業中の注意事項

ストレージシステムの保守作業中（ドライブの増設、交換、撤去、キャッシュメモリの交換、その他の構成変更、またはファームウェア交換）は、Volume Migration の操作を実行しないでください。このような状況で Volume Migration の操作を実行すると、失敗するおそれがあります。

⚠ 注意

保守作業での Modify モード設定と、Volume Migration のボリューム移動操作が競合すると、Volume Migration の処理が完了せず、ボリュームが移動中のままになってしまうおそれがあります。このような場合には保守員に連絡し、Modify モードから View モードに変更してください。

4.2　ストレージシステムの電源を切るときの注意事項

ストレージシステムの電源を切るときには、ボリュームの移動が完了しているかどうかを確認してください。ボリュームの移動が完了していない場合は、移動の完了を待ってから電源を切ることを強くお勧めします。

ボリュームの移動中に電源を切るとデータの移動が途中で打ち切られ、再び電源を入れるとデータの移動が再開されます。電源を入れたときにシェアドメモリ上のデータが揮発していなければ、Volume Migration はまだ移動されていないデータだけを移動先にコピーします。しかし、シェアドメモリ上のデータが揮発していると、Volume Migration はまだ移動されていないデータをコピーするだけでなく、すでに移動したデータも再びコピーしようとするので、コピー操作に多くの時間がかかってしまいます。

第 5 章
Volume Migration のトラブルシューティング

この章では、RAID Manager による、Volume Migration 使用時のトラブルシューティングについて説明します。

5.1　ボリュームの移動が完了するまでに時間がかかる場合の対処

ボリュームの移動が完了するまでに時間がかかる場合は、ボトルネックが原因であるときがあります。次の表に挙げる原因について対処すると、ボトルネックが発生しなくなり、コピー処理時間が短くなるときがあります。

原因	対処方法
Local Replication の Host I/O Performance オプションが有効になっている。	Local Replication の Host I/O Performance オプションを無効にしてください。※1
ターゲットボリュームのドライブまたは外部ストレージが、ソース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。
ソースボリュームとターゲットボリュームが割り当てられた MP ユニット内に、MP 稼働率が 80%を超えているプロセッサがある。※2	構成を見直してください。
ターゲットボリュームのドライブまたは外部ストレージで何らかのエラーが発生している。	ターゲットボリュームのドライブまたは外部ストレージのエラーを取り除いてください。
ソースボリュームのドライブまたは外部ストレージで何らかのエラーが発生している。	ソースボリュームのドライブまたは外部ストレージのエラーを取り除いてください。
ターゲットボリュームが属する MP ユニットのキャッシュ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。
容量削減機能が有効なターゲットボリュームが属するプールの空き容量が 120GB 以下である。	構成を見直してください。 また、Dynamic Provisioning プール障害に関する SIM（DP プール実使用率満杯 : SIM リファレンスコード 62a*xxx* など）が報告されているか確認し、報告されている場合は、各 SIM の対処方法に従ってください。

ボリューム移動は最大 256 ペアずつ動作するため、同時に 256 ペア以上のボリューム移動を実施した場合は、256 ペア以降のペアのボリューム移動進捗率は 0%のままとなります。ボリューム移動が完了すると、動作していなかったペアのボリューム移動が開始されます。

注※1

Local Replication の Host I/O Performance オプションを無効にする手順については『Local Replication 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『HA Storage Manager Embedded ユーザガイド』を参照してください。

関連リンク

参照先トピック

ストレージシステム保守作業中の注意事項（21 ページ）

5.2　ストレージシステムの負荷が高い状態でのボリューム移動に関するトラブルへの対処と他のプログラムプロダクトへの影響

ストレージシステムの負荷が上がると、ホストサーバの I/O 性能（レスポンス）が低下するおそれがあります。ストレージシステムの負荷が高い状態で Volume Migration によるボリュームの移動を実行すると、ホストサーバの I/O 性能（レスポンス）が低下するおそれがさらに高くなります。

ホストからの I/O によってストレージシステムへの負荷が高まっているときには、Volume Migration によるボリューム移動を実行しないでください。仮にボリューム移動を実行したとしても、途中で失敗するおそれがあります。ボリューム移動に失敗した場合は、ストレージシステムへの負荷を一時的に低下させてから、再度ボリューム移動を実行してください。

関連リンク

参照先トピック

ボリュームの移動手順（19 ページ）
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）を使ったストレージシステムへの負荷を軽減する方法（23 ページ）
進捗率 100%になってもボリューム移動が完了しない場合の対処（25 ページ）
併用する他のプログラムプロダクトのコピー時間に与える影響と目安時間（25 ページ）

5.2.1　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）を使ったストレージシステムへの負荷を軽減する方法

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）は、ストレージシステムの負荷が高いときに Volume Migration の実行時のコピー処理を一時的に停止するオプションです。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）を設定すると、ストレージシステムの負荷が高いときに Volume Migration の実行時のコピー処理を一時的に停止させて、ホストサーバの I/O 性能（レスポンス）の低下を最小限に抑えることができます。

ただし、Volume Migration によるボリュームの移動は、移動中のボリュームへのホストからの更新が多いほど、失敗する確率が高くなります。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）を ON にすると、ストレージシステムの負荷が高いときに Volume Migration の実行時のコピー処理を一時的に停止するため、Volume Migration によるボリュームの移動が失敗する確率が高くなります。このため、このオプションの初期値は ON ですが、移動中のボリュームへのホストからの更新が多いときは、このオプションを ON にしないことをお勧めします。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）の設定については、お問い合わせください。

なお、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）によって停止されたコピー処理は、ストレージシステムの負荷が下がれば再開されます。また、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）を ON にすると、ストレージシステム過負荷時には、Volume Migration のほかに次のプログラムプロダクトのコピー処理も停止されます。

- Local Replication
- Snapshot Advanced

関連リンク

参照先トピック

お問い合わせ先（35 ページ）

5.2.2　容量削減機能用のコピーしきい値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

容量削減機能が有効なボリュームにおいて、ホストサーバの I/O 性能（レスポンス）の低下を防ぐには、容量削減機能用コピーしきい値オプションのシステムオプションモード 1254 を使用します。

このオプションを使うと、コピー先のボリュームの MP ユニットのキャッシュ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 MP ユニットのキャッシュ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 キャッシュ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、『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。

5.2.3　進捗率 100%になってもボリューム移動が完了しない場合の対処

ホストからの更新 I/O の負荷が高いボリュームと低いボリュームを一緒に移動すると、進捗率 100%になってもボリュームの移動が完了しない場合があります。この場合は、次に示す対策のどちらかを実施してください。

- ホストからの更新 I/O の負荷を低くして移動を終了させる。
- ホストからの更新 I/O の負荷が高いボリュームの移動をいったん中断して他のボリュームの移動をしたあとで、移動を中止したボリュームの移動を再開させる。

保守員が Modify モードで設定変更中のときは、システムロック状態となります。システムロック中に Volume Migration のボリューム移動が競合すると、ボリュームが移動中のままになることがあります。この場合には、システムロックが解除されるまでしばらくお待ちください。

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』または『RAID Manager コマンドリファレンス』を参照してください。

関連リンク

参照先トピック

ストレージシステム保守作業中の注意事項（21 ページ）

5.2.4　併用する他のプログラムプロダクトのコピー時間に与える影響と目安時間

ホストからの更新 I/O の負荷が高い場合、差分のコピーが繰り返されるためボリュームの移動が終了するまでに時間が掛かります。この差分のコピーが繰り返される間は、他のプログラムプロダクトのコピー時間が延びることがあります。他のプログラムプロダクトのコピー時間に影響を与える時間の目安については、次の表を参照してください。他のプログラムプロダクトのコピー時間は他のプログラムプロダクトのペア数に依存します。

なお、他のプログラムプロダクトとは、次のプログラムプロダクトを指します。

- Volume Migration
- Local Replication

移動するボリュームの容量（MB）	コピー速度が低下する時間（分）
0～1000	4
1001～5000	18
5001～10000	37
10001～50000	186
50001～100000	372

移動するボリュームの容量（MB）	コピー速度が低下する時間（分）
100001～500000	1,860
500001～1000000	3,720
1000001～2150400	9,667

なお上記の目安は、移動対象のボリュームに更新 I/O が、50IOPS/ボリュームの条件で算出した時間です。

5.3　ボリュームの移動で障害が発生した場合の対処

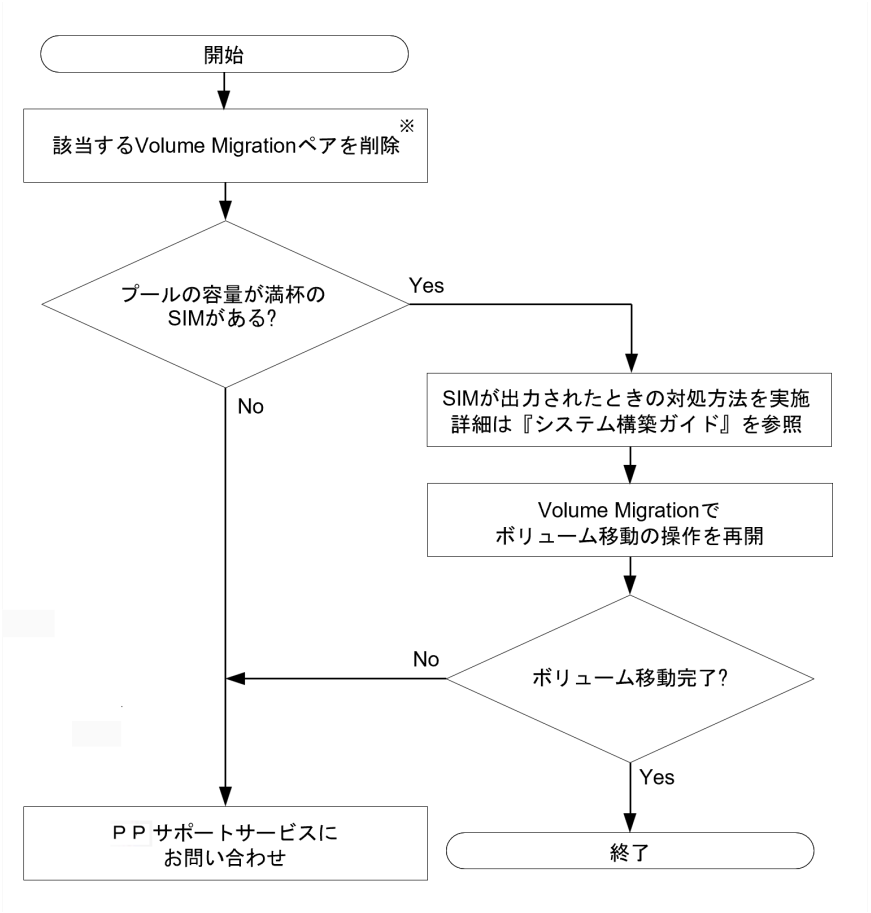
ボリュームの移動で障害が発生すると、次の SIM が出力されます。

リファレンスコード（SIM）	障害内容
7ff106	Volume Migration Pair

メモ

ストレージシステムの負荷が高いと、ボリュームの移動が失敗する場合があります。ただし、障害ではないため、SIM は出力されません。対処方法は「5.2　ストレージシステムの負荷が高い状態でのボリューム移動に関するトラブルへの対処と他のプログラムプロダクトへの影響（23 ページ）」を参照してください。

次のワークフローに従って対処してください。



注※

HA Storage Manager Embedded で作成された Volume Migration ペアを削除する場合は、ターゲットボリューム（移行先ボリューム）も削除してください。

5.4　RAID Manager 使用時のトラブルシューティング

RAID Manager を使用してボリュームの移動または移動のキャンセルの操作をした場合、RAID Manager の操作ログまたは RAID Manager の画面に出力されるログを参照してエラーの要因を特定できることがあります。

RAID Manager の操作ログ

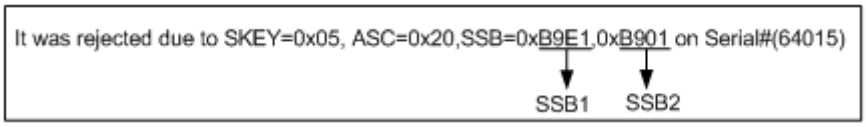
デフォルトのログ格納先ディレクトリ：/HORCM/log*/curlog/horcmlog_HOST/horcm.log

（凡例）

*：インスタンス番号

HOST：ホスト名

RAID Manager の画面に出力されるログの例



RAID Manager 操作時のエラーコード

SSB1 が 2E31/B9A0/B9A2/B9AE/B9AF のときのエラーコードに対する要因と対処法を次に示します。

エラーコード（SSB2）	要因	対処
0C96	移動元ボリュームに指定したデータ削減共有ボリュームが使用できない状態です。	このボリュームは移動できません。データ削減共有ボリュームを削除して作り直してください。
0C97	移動先ボリュームに指定したデータ削減共有ボリュームが使用できない状態です。	このボリュームは移動できません。データ削減共有ボリュームを削除して作り直してください。
0CC7	ペア作成時に指定されたボリュームの Snapshot Advanced の Family 内に、Local Replication または Volume Migration で使用中のボリュームが存在します。	指定したボリュームと同じ Snapshot Advanced の Family 内に属する、かつ、Local Replication または Volume Migration のペアとして使用されている、ボリュームに対して Local Replication または Volume Migration ペア解除を実施してから、ボリュームを移動してください。
0CC9	移行元ボリュームは vClone Parent 属性のボリュームです。	移行元ボリュームの vClone Parent 属性を無効化してから、ボリュームを移動してください。
0CCA	移行先ボリュームは vClone Parent 属性または vClone 属性のボリュームです。	移行先ボリュームの vClone Parent 属性または vClone 属性を無効化してから、ボリュームを移動してください。
2008	移動元ボリュームと移動先ボリュームの T10 PI 属性の設定が一致していません。	このボリュームは移動できません。構成定義ファイルを見直してください。
2027	移動元ボリュームと移動先ボリュームのキャッシュモードが一致していません。	このボリュームは移動できません。構成定義ファイルを見直してください。
2039	移動元ボリュームは Quorum ディスクです。	このボリュームは移動できません。構成定義ファイルを見直してください。
202B	Volume Migration の移行元ボリュームで、複数の AM ペアが作成されています。	指定されたボリュームで、作成されている AM ペアを 1 つ以上削除してから、再操作してください。
203A	移動先ボリュームは Quorum ディスクです。	このボリュームは移動できません。構成定義ファイルを見直してください。
203E	移動元ボリュームの仮想ストレージマシンの装置製番および機種が変更中、または仮想 LDEV ID が変更中です。	構成変更が完了したあと、再度実行してください。
203F	移動先ボリュームの仮想ストレージマシンの装置製番および機種が	構成変更が完了したあと、再度実行してください。

エラーコード（SSB2）	要因	対処
	変更中、または仮想 LDEV ID が変更中です。	
204A	現在の、DKCMAIN のバージョンでは移動元ボリュームの容量がサポートされていません。	容量がサポート範囲内のボリュームを指定してください。
204B	現在の、DKCMAIN のバージョンでは移動先ボリュームの容量がサポートされていません。	容量がサポート範囲内のボリュームを指定してください。
204C	移動元ボリュームは次のうちのどちらかです。 1. Active Mirror ペアのボリュームです。 2. Active Mirror の予約属性のボリュームです。	それぞれの要因に対応して、次に示す対処をしてください。 1. Active Mirror ペアを中断状態にしたあと、ボリュームを移動してください。 2. このボリュームは移動できません。構成定義ファイルを見直してください。
204D	移動先ボリュームは次のうちのどちらかです。 • Active Mirror ペアのボリュームです。 • Active Mirror の予約属性のボリュームです。	このボリュームは移動できません。構成定義ファイルを見直してください。
2051	移動先ボリュームは、Data Retention Utility によって使用されています。	そのボリュームの Data Retention Utility による使用を解除したあと、ボリュームを移動してください。
2055	移動先ボリュームは、Asynchronous Replication によって使用されています。	そのボリュームの Asynchronous Replication による使用を解除したあと、ボリュームを移動してください。
2056	移動元ボリュームは、Asynchronous Replication によって使用されています。	そのボリュームの Asynchronous Replication による使用を解除したあと、ボリュームを移動してください。
2058	移動先ボリュームと移動元ボリュームが、同一のパリティグループに属しています。	このボリュームは移動できません。構成定義ファイルを見直してください。
205C	移動先ボリュームは、Asynchronous Replication によって使用されています。	そのボリュームの Asynchronous Replication による使用を解除したあと、ボリュームを移動してください。
206B	移動元ボリュームは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)です。	このボリュームは移動できません。構成定義ファイルを見直してください。
206C	移動先ボリュームは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)です。	このボリュームは移動できません。構成定義ファイルを見直してください。
206E	移動元ボリュームは、Active Mirror ペアのボリュームとして使用されていて、かつ Quick Restore 中の Local Replication ペアのプライマリボリュームです。	Quick Restore が完了したあと、ボリュームを移動してください。
2070	移動元ボリュームは、Active Mirror ペアのボリュームとして使用されていて、かつ Active Mirror ペアが形成コピー中または再同期中です。	Active Mirror ペアを中断状態にしたあと、ボリュームを移動してください。

エラーコード（SSB2）	要因	対処
2074	移動元ボリュームは、Active Mirror ペアのボリュームとして使用されていて、かつ、Active Mirror のセカンダリボリュームのプロビジョニングタイプが、移動先に指定したボリュームのプロビジョニングタイプと異なります。	Active Mirror のセカンダリボリュームと同じプロビジョニングタイプのボリュームを移動先に指定してください。
2075	移動元ボリュームは、Snapshot Advanced ペアのセカンダリボリュームです。	Snapshot Advanced ペアを解除したあと、ボリューム移動を行ってください。
2076	移動先ボリュームは、次のどれかです。 1. Snapshot Advanced ペアのプライマリボリュームです。 2. Snapshot Advanced ペアのセカンダリボリュームです。	それぞれの要因に対応して、次に示す対処をしてください。 1. Snapshot Advanced ペアを解除したあと、ボリューム移動を行ってください。 2. Snapshot Advanced ペアを解除したあと、ボリューム移動を行ってください。
2089	移動元ボリュームは、クイックフォーマット中です。	クイックフォーマット終了後、ボリュームを移動してください。
208A	移動先ボリュームは、クイックフォーマット中です。	クイックフォーマット終了後、ボリュームを移動してください。
2090	移動先ボリュームは、プールに関連づけられていない DP-VOL です。	DP-VOL をプールに関連づけたあと、ボリュームを移動してください。
2091	移動元ボリュームは、プールに関連づけられていない DP-VOL です。	DP-VOL をプールに関連づけたあと、ボリュームを移動してください。
2093	移動元ボリュームは、Snapshot Advanced ペアのプライマリボリュームです。	このボリュームは移動できません。構成定義ファイルを見直してください。
2095	移動先ボリュームと移動元ボリュームが、同一のプールに属している DP-VOL です。	このボリュームは移動できません。構成定義ファイルを見直してください。
2096	移動元ボリュームは Synchronous Replication または Asynchronous Replication によって使用されています。移動先ボリュームは DP-VOL です。	移動元ボリュームのペアを解除したあと、ボリュームを移動してください。
20A5	移動元ボリュームは、容量を拡張している途中の DP-VOL です。	移動元ボリュームの容量の拡張が終了したことを確認してください。拡張したボリュームと同じ容量のボリュームを移動先に指定して、ボリュームを移動してください。
20A6	移動先ボリュームは、容量を拡張している途中の DP-VOL です。	移動先ボリュームの容量の拡張が終了したことを確認してください。拡張したボリュームと同じ容量のボリュームを移動元に指定して、ボリュームを移動してください。
20AC	プールボリュームとしてだけ使用できるボリュームを移動元ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。 次のどちらかを移動元ボリュームに指定した場合に発生します。	このボリュームは移動できません。構成定義ファイルを見直してください。

エラーコード（SSB2）	要因	対処
	• データダイレクトマップ属性が有効に設定された外部ボリューム • ADP 用のパリティグループから作成した内部ボリューム	
20AF	プールボリュームとしてだけ使用できるボリュームを移動元ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。 次のどちらかを移動先ボリュームに指定した場合に発生します。 • データダイレクトマップ属性が有効に設定された外部ボリューム • ADP 用のパリティグループから作成した内部ボリューム	このボリュームは移動できません。構成定義ファイルを見直してください。
20C5	電源をオフにしている途中です。	電源をオンにしてから、再操作してください。
20D3	移動元ボリュームは、DP プールが初期化中の DP-VOL です。	DP プールの初期化処理が完了してから、再操作してください。
20D4	移動先ボリュームは、DP プールが初期化中の DP-VOL です。	DP プールの初期化処理が完了してから、再操作してください。
20F2	プライマリボリュームとセカンダリボリュームの装置製番に仮想ストレージマシンの装置製番を設定した場合、設定された仮想ストレージマシンの各装置製番は一致しますが、各装置製番に対応する物理的なストレージシステムの装置製番が一致していません。	このボリュームは移動できません。構成定義ファイルを見直してください。
20FA	移動先ボリュームは、オンラインでのデータ移動用にマッピングされている外部ボリュームです。	このボリュームは移動できません。構成定義ファイルを見直してください。
20FB	Volume Migration がストレージシステムにインストールされていません。	Volume Migration をインストールしたあと、ボリュームを移動してください。
2301	Volume Migration がストレージシステムにインストールされていません。	Volume Migration をインストールしたあと、ボリュームを移動してください。
2306	移動先ボリュームと移動元ボリュームの LBA サイズが一致していません。	このボリュームは移動できません。構成定義ファイルを見直してください。
2309	ストレージシステムで設定できるペアの最大値を超えるため、ボリュームは移動できません。	ストレージシステムに設定したペア数を減らしたあと、ボリュームを移動してください。
2322	移動元ボリュームは、Local Replication のリーフボリュームに設定されています。	Local Replication のペアを解除したあと、ボリュームを移動してください。
2328	移動先ボリュームは、Local Replication のセカンダリボリュームに設定されています。	Local Replication のペアを解除したあと、ボリュームを移動してください。

エラーコード（SSB2）	要因	対処
232B	移動元ボリュームまたは移動先ボリュームのどちらかに、次の両方の条件を満たしているボリュームが指定されています。 • HA Storage Manager Embedded で使用されています。 • HA Storage Manager Embedded で使用されているボリュームの入れ替え対象となるボリュームが、HA Storage Manager Embedded がサポートしていないボリュームです。	次のどちらかを実施してください。 • HA Storage Manager Embedded で使用されているボリュームを移動元ボリュームまたは移動先ボリュームに指定したい場合は、入れ替え対象のボリュームとして HA Storage Manager Embedded がサポートしているボリュームを指定してください。 • HA Storage Manager Embedded がサポートしていないボリュームを移動元ボリュームまたは移動先ボリュームに指定したい場合は、入れ替え対象のボリュームとして HA Storage Manager Embedded が使用していないボリュームを指定してください。
232F	移動元ボリュームは、Volume Migration の移動先ボリュームに設定されています。	そのボリュームの Volume Migration による使用を解除したあと、ボリュームを移動してください。
2331	移動先ボリュームと移動元ボリュームのスロット数が一致していません。	このボリュームは移動できません。構成定義ファイルを見直してください。
2332	移動元として指定したボリュームには、これ以上ペアの設定を追加できません。	指定したボリュームのペア設定の数を減らしたあと、ボリュームを移動してください。
2333	ボリューム移動のキャンセル操作で、移動元として指定されたボリュームは、移動元ボリュームではありません。	移動中ではないペアに対して、移動のキャンセル操作をしています。構成定義ファイルを見直してください。
2337	移動元ボリュームは、Local Replication のリーフボリュームに設定されています。	Local Replication のペアを解除したあと、ボリュームを移動してください。
233B	移動先ボリュームは、Local Replication のプライマリボリュームに設定されています。	Local Replication のペアを解除したあと、ボリュームを移動してください。
233C	移動先ボリュームは、Local Replication のセカンダリボリュームに設定されています。	Local Replication のペアを解除したあと、ボリュームを移動してください。
2342	移動先ボリュームは、Volume Migration の移動先ボリュームに設定されています。	そのボリュームの Volume Migration による使用を解除したあと、ボリュームを移動してください。
2343	移動先ボリュームは、Local Replication のプライマリボリュームに設定されています。	Local Replication のペアを解除したあと、ボリュームを移動してください。
2344	ボリューム移動のキャンセル操作で、移動先として指定されたボリュームは、移動先ボリュームではありません。	移動中ではないペアに対して、移動のキャンセル操作をしています。構成定義ファイルを見直してください。
2346	移動先ボリュームは、Synchronous Replication のプライマリボリュームに設定されています。	Synchronous Replication のペアを解除したあと、ボリュームを移動してください。
2347	移動先ボリュームは、Synchronous Replication のセカンダリボリュームに設定されています。	Synchronous Replication のペアを解除したあと、ボリュームを移動してください。

エラーコード（SSB2）	要因	対処
234B	移動先ボリュームは Volume Migration の移動元ボリュームに設定されています。	そのボリュームの Volume Migration による使用を解除したあと、ボリュームを移動してください。
234E	移動元ボリュームは重複排除用システムデータボリューム(データストア)です。	このボリュームは移動できません。構成定義ファイルを見直してください。
234F	移動先ボリュームは重複排除用システムデータボリューム(データストア)です。	このボリュームは移動できません。構成定義ファイルを見直してください。
2350	移動元ボリュームと移動先ボリュームはペアではありません。	このペア削除、または移動のキャンセルは実行できません。構成定義ファイルを見直してください。
2351	同じボリュームに移動元ボリュームと移動先ボリュームが設定されています。	次の操作は実行できません。 • ボリュームの移動 • ペア削除 • 移動のキャンセル 構成定義ファイルを見直してください。
2355	移動先ボリュームと移動元ボリュームの Virtual LUN の設定が異なっています。	このボリュームは移動できません。構成定義ファイルを見直してください。
2364	移行元ボリュームは、ユーザデータを格納するボリュームとして使用できません。	『システム構築ガイド』のトラブルシューティングを参照してください。
2367	移行先ボリュームは、ユーザデータを格納するボリュームとして使用できません。	『システム構築ガイド』のトラブルシューティングを参照してください。
2368	移動元として指定されたボリュームは、Synchronous Replication ペアのプライマリボリュームとして使用されています。ペアは COPY 状態です。	Synchronous Replication ペアを PAIR または PSUS 状態にするか、Synchronous Replication ペアを削除したあと、ボリュームを移動してください。
2369	移動元として指定されたボリュームは、Synchronous Replication ペアのセカンダリボリュームとして使用されています。ペアは COPY 状態です。	Synchronous Replication ペアを PAIR または PSUS 状態にするか、Synchronous Replication ペアを削除したあと、ボリュームを移動してください。
236A	移動元ボリュームは Local Replication のプライマリボリュームで、ペア状態が COPY(SP)または PSUS(SP)です。	Local Replication ペアが PSUS 状態になったあと、ボリュームを移動してください。
236B	移動元ボリュームは Local Replication のセカンダリボリュームで、ペア状態が COPY(SP)または PSUS(SP)です。	Local Replication ペアが PSUS 状態になったあと、ボリュームを移動してください。
2370	移動元ボリュームは実装されていません。	このボリュームは移動できません。構成定義ファイルを見直してください。
2371	移動元ボリュームは閉塞しています。	• 移動元ボリュームが仮想ボリュームの場合 - 移動元ボリュームが所属するプールのプールボリュームが閉塞している場合は、保守員に連絡してください。

エラーコード（SSB2）	要因	対処
	または、移動元ボリュームが属するプールに、正常な状態でないプールボリュームが含まれています。	- プールボリュームが閉塞しておらず、仮想ボリュームが閉塞している場合は、ボリュームの閉塞を回復したあとに、ボリュームを移動してください。 - プールボリュームが閉塞しておらず、仮想ボリュームも閉塞していない場合は、保守員に連絡してください。 • 移動元ボリュームが仮想ボリューム以外の場合 ボリュームの閉塞を回復したあとに、ボリュームを移動してください。
2372	移動元ボリュームはフォーマット中またはシュレッディング中です。	フォーマットまたはシュレッディングの終了後にボリュームを移動してください。
2373	移動元ボリュームはコマンドデバイスです。	このボリュームは移動できません。構成定義ファイルを見直してください。
237C	移動元ボリュームは外部ボリュームで、Synchronous Replication のプライマリボリュームに設定されています。	Synchronous Replication のペアを解除したあと、ボリュームを移動してください。
2380	移動先ボリュームは実装されていません。	このボリュームは移動できません。構成定義ファイルを見直してください。
2381	移動先ボリュームは閉塞しています。 または、移動先ボリュームが属するプールに、正常な状態でないプールボリュームが含まれています。	• 移動先ボリュームが仮想ボリュームの場合 - 移動先ボリュームが所属するプールのプールボリュームが閉塞している場合は、保守員に連絡してください。 - プールボリュームが閉塞しておらず、仮想ボリュームが閉塞している場合は、ボリュームの閉塞を回復したあとに、ボリュームを移動してください。 - プールボリュームが閉塞しておらず、仮想ボリュームも閉塞していない場合は、保守員に連絡してください。 • 移動先ボリュームが仮想ボリューム以外の場合 ボリュームの閉塞を回復したあとに、ボリュームを移動してください。
2382	移動先ボリュームはフォーマット中またはシュレッディング中です。	フォーマットまたはシュレッディングの終了後にボリュームを移動してください。
2383	移動先ボリュームはコマンドデバイスです。	このボリュームは移動できません。構成定義ファイルを見直してください。
2392	移動元ボリュームは、容量削減状態が Deleting Volume、Deleting Volume (nn %)、または Failed の DP-VOL です。	このボリュームは移動できません。容量削減状態を、ボリュームを移動できる状態に変更するか、構成定義ファイルを見直してください。
2393	移動先ボリュームは、容量削減状態が Deleting Volume、Deleting Volume (nn %)、または Failed の DP-VOL です。	このボリュームは移動できません。容量削減状態を、ボリュームを移動できる状態に変更するか、構成定義ファイルを見直してください。
B911	指定したボリュームが実装されてないため、ペア操作コマンドを拒否しました。	指定したボリュームが実装されているか確認してください。

エラーコード（SSB2）	要因	対処
B912	ペア操作で指定した副ボリュームがないためコマンド拒否しました。	指定した副ボリュームが実装されているか確認してください。
B913	ミラー ID が不正なためペア操作コマンドを拒否しました。	ミラー ID を０～２で指定してください。

5.5　お問い合わせ先

- 保守契約をされているお客様は、PP サポートサービスにお問い合わせください。
- 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。

付録 A.　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。

A.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『システム構築ガイド』を参照してください。

A.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
AM	Active Mirror
AR	Asynchronous Replication
DP	Dynamic Provisioning
iStorage V シリーズ	次の製品を区別する必要がない場合の表記です。 • iStorage V51 • iStorage V110 • iStorage V310 • iStorage V310F
LR	Local Replication
SR	Synchronous Replication

A.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
CU	Control Unit
I/O	Input/Output
IOPS	Input Output Per Second
ID	IDentifier
LBA	Logical Block Address
LDEV	Logical DEVice
LU	Logical Unit
LUN	Logical Unit Number
SSD	Solid-State Drive

A.4 KB（キロバイト）などの単位表記について

1KB（キロバイト），1MB（メガバイト），1GB（ギガバイト），1TB（テラバイト），1PB（ペタバイト）は，それぞれ 1KiB（キビバイト），1MiB（メビバイト），1GiB（ギビバイト），1TiB（テビバイト），1PiB（ペビバイト）と読み替えてください。 1KiB，1MiB，1GiB，1TiB，1PiB は，それぞれ 1,024 バイト，1,024KiB，1,024MiB，1,024GiB，1,024TiB です。

1block（ブロック）は 512 バイトです。

用語集

ADP

（Advanced Dynamic Provisioning）

パリティグループを構成する各ドライブの領域を複数の領域に分割して、各ドライブ内の分割された領域の 1 つを、スペア用の領域として使用します。これにより、リビルド I/O、または Correction I/O を分散できるため、リビルド時間が短縮できます。

ADP 用のパリティグループ

ADP 機能が有効なパリティグループのことです。

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。

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

Snapshot 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。

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 Separate 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）

任意のサイズが設定された可変ボリュームです。

DKB

（Disk Board SAS）

SAS 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。

DKBN

（Disk Board NVMe）

NVMe 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）

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。

DKU

各種ドライブを搭載するためのシャーシ（筐体）です。

DB(Drive Box)と同義語となります。

DP-VOL

詳しくは「仮想ボリューム」を参照してください。

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。

ESM

（Embedded Storage Manager）

iStorage V51,V310,V310F 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。

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

Snapshot 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。

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。

HA Storage Manager Embedded

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。

HA Storage Manager Embedded の 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。

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。

I/O モード

Active Mirror 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が持つ属性です。

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。

LAN ボード

コントローラシャーシに搭載され、ストレージシステムの管理とのインターフェース機能を有するモジュールです。

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

（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。

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 ユニットを割り当てると、性能をチューニングできます。特定の MP ユニットを割り当てる方法と、ストレージシステムが自動的に選択した MP ユニットを割り当てる方法があります。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。

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。

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。

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/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

Snapshot 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。

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。

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、Active Mirror 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 Target

属性が Initiator のポートと接続するポートが持つ属性です。

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。

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。

SAS ケーブル

コントローラシャーシとドライブボックス間、ドライブボックスとドライブボックス間を接続するためのケーブルです。

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。

SM

（Shared Memory）

詳しくは「シェアドメモリ」を参照してください。

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。

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。

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。

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。

vClone Parent 属性のボリューム

Snapshot 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

Snapshot 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）

パリティグループ内にある論理ボリュームのグループです。VDEV 内に任意のサイズのボリューム（CV）を作成することができます。

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。

Windows

Microsoft Windows Operating System

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。

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。

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。

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。

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 で使用する仮想ボリュームを DP-VOL とも呼びます。

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。

クラスタ

ディスクセクターの集合体です。OS は各クラスタに対しユニークナンバーを割り当てし、それらがどのクラスタを使うかに応じて、ファイルの経過記録をとります。

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。

コピー系プログラムプロダクト

この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。

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。

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。

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

Asynchronous Replication 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。

シュレッディング

ダミーデータを繰り返し上書きすることで、ボリューム内のデータを消去する処理です。

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。

本マニュアルの 03 版以前では、「REST API」と表記しています。

冗長パス

チャネルプロセッサ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。

スナップショットグループ

Snapshot 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

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

スペアドライブ

通常リード、ライトが行われるドライブとは別に搭載されているドライブを指し、1 台のドライブに故障が発生したとき、そのドライブに記憶されていたデータがスペアドライブにコピーされることで、システムとしては元と同様に使用できます。

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、Snapshot 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。

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。

ソースボリューム

Volume Migration の用語で、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。

ターゲットボリューム

Volume Migration の用語で、ボリュームの移動先となる領域を指します。

チャネルボード

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。

通常ボリューム

仮想ボリュームを除く内部ボリュームまたは外部ボリューム（Universal Volume Manager を使用し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。Snapshot 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。

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。

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。

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。

パリティドライブ

RAID5 を構成するときに、1 つの RAID グループの中で 1 台のドライブがパリティドライブとなり、残りのドライブがデータドライブとなります。パリティドライブには複数台のデータドライブのデータから計算されたデータが記憶されます。これにより 1 つの RAID グ

ループ内で 1 台のドライブが故障した場合でも、パリティドライブから再計算することでデータを損なわずにストレージシステムを使用できます。

RAID6 を構成するときに、1 つの RAID グループの中で 2 台のドライブがパリティドライブとなり、残りのドライブがデータドライブとなります。パリティドライブには複数台のデータドライブのデータから計算されたデータが記憶されます。これにより 1 つの RAID グループ内で 2 台のドライブが故障した場合でも、パリティドライブから再計算することでデータを損なわずにストレージシステムを使用できます。

非 ADP 用のパリティグループ

ADP 機能が無効なパリティグループのことです。

非対称アクセス

Active Mirror 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。

ファームウェア

ストレージシステムで、ハードウェアの基本的な動作を制御しているプログラムです。

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、および Snapshot 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 ではプールボリュームに通常のデータを格納します。

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。

分散パリティグループ

複数のパリティグループを連結させた集合体です。分散パリティグループを利用すると、ボリュームが複数のドライブにわたるようになるので、データのアクセス（特にシーケンシャルアクセス）にかかる時間が短縮されます。

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、および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。1 ページは 42MB です。

ポートモード

ストレージシステムのチャ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

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。

ラック

電子機器をレールなどで棚状に搭載するフレームのことです。通常幅 19 インチで規定されるものが多く、それらを 19 型ラックと呼んでいます。搭載される機器の高さは EIA 規格で規定され、ボルトなどで機器を固定するためのネジ穴が設けられています。

リザーブボリューム

Local Replication のセカンダリボリュームに使用するために確保されているボリューム、または Volume Migration の移動先として確保されているボリュームを指します。

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

D

Data Retention Utility
- アクセス属性 10

I

I/O 性能 24

R

RAID Manager
- エラーコード一覧 27
- トラブルシューティング 27

あ

オプション
- 容量削減機能用のコピーしきい値オプション 24

か

概要 1
コピーしきい値オプション 23

さ

ソースボリューム 1
- Asynchronous Replication 6
- Data Retention Utility 9
- Dynamic Provisioning 7
- Local Replication ペア 7
- Resource Partition Manager 8
- Synchronous Replication 5
- ターゲットボリュームの組み合わせ 3
- 注意事項 4

た

ターゲットボリューム 1
- ソースボリュームの組み合わせ 3
- 注意事項 10

トラブルシューティング 22
- RAID Manager 27

は

ボリューム移動 19
- 注意事項 13
- 同時実行できるペア数 16

ボリューム移動とは 1

や

要件 3
- システム要件 3
- ソースボリューム 4
- ターゲットボリューム 10
- ボリュームの組み合わせ 3

ら

レスポンス 24

iStorage V51/V110/V310/V310F
Volume Migration ユーザガイド

IV-UG-023-004-05

2026 年 10 月 第 5 版 発行

日本電気株式会社

© NEC Corporation 2024-2026