NEC

# iStorage V10e/V100/V300

# Local Replication
# ユーザガイド



iStorage

IV-UG-016-003-10

## 著作権

© NEC Corporation 2021-2026

## 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

IBM は，世界の多くの国で登録された International Business Machines Corporation の商標です。

Linux は，Linus Torvalds 氏の日本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。

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 Local Replication の概要 ..... 1**

1.1 Local Replication とは ..... 1

1.2 Local Replication の利用法 ..... 1

1.3 Local Replication の構成要素 ..... 1

1.3.1 Local Replication 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 ..... 3

1.3.1.1 Local Replication のカスケードペアとは ..... 3

1.3.2 RAID Manager からの Local Replication ペア操作とコンシステンシーグループ作成とは ..... 5

1.4 Local Replication ペアの作成と更新コピーとは ..... 5

1.4.1 Local Replication 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 ..... 5

1.4.2 Local Replication の更新コピーとペアの状態 ..... 6

**第 2 章 Local Replication のシステム要件と運用計画 ..... 8**

2.1 Local Replication のシステム要件の概要 ..... 8

2.2 Local Replication ペアボリューム作成の計画 ..... 9

2.2.1 作成できる Local Replication ペア数の計算方法 ..... 10

2.2.1.1 1 ペア当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 ..... 11

2.2.1.2 計画したペア数が作成できるか最大ペア数と比較する ..... 12

2.2.2 Local Replication 用ボリュームの準備 ..... 14

2.3 Local Replication システムの I/O 性能への影響と運用設計 ..... 15

2.3.1 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 ..... 15

2.3.2 パリティグループの負荷分散とは ..... 15

2.3.3 複数のプログラムプロダクトを同時に使用する場合の注意事項 ..... 16

2.3.4 Local Replication の Quick Restore による再同期を実施する場合の注意事項 ..... 16

2.4 Local Replication のオプション ..... 16

2.4.1 Local Replication のシステムオプションモード ..... 17

2.4.2 Storage Navigator または RAID Manager で設定できるオプション（ローカルレプリカオプション） ..... 19

2.5 Snapshot と Local Replication の特性の違いおよび使い分け ..... 22

2.5.1 Snapshot と Local Replication の特性の違い ..... 22

2.5.2 Snapshot と Local Replication の使い分け ..... 23

**第 3 章 Local Replication と他のプログラムプロダクトとの併用 ..... 25**

3.1 Local Replication と LUN Manager の併用 ..... 25

3.2 Local Replication と Data Retention Utility の併用 ....25
3.2.1 Data Retention Utility のアクセス属性と Local Replication のペア操作 ....25
3.2.2 Local Replication のペア状態と Data Retention Utility のアクセス属性の設定...27
3.3 Local Replication と Volume Migration の併用 ....29
3.4 Local Replication と Universal Volume Manager の併用 ....29
3.5 Local Replication と Synchronous Replication の併用 ....30
3.6 Local Replication と Asynchronous Replication の併用 ....31
3.7 Local Replication と Dynamic Provisioning の併用 ....33
3.8 Local Replication と Snapshot の併用 ....35
3.8.1 Snapshot プライマリボリュームと Local Replication プライマリボリューム共有時の Local Replication の操作 ....36
3.8.2 Snapshot プライマリボリュームと Local Replication セカンダリボリューム共有時の Local Replication の操作 ....37
3.9 Local Replication と Resource Partition Manager の併用 ....39
3.10 Local Replication と Active Mirror の併用 ....39
**第 4 章 Local Replication ペア作成前の事前準備と注意事項 ....42**
4.1 Local Replication ペア作成に必要なボリュームの作成 ....42
4.2 Local Replication ペア操作に関する注意事項 ....42
4.2.1 Local Replication ペア作成時の注意事項 ....42
4.2.2 Storage Navigator での Local Replication ペアの作成 ....44
4.2.2.1 Storage Navigator での Local Replication ペア構成の考え方 ....45
4.2.2.2 Storage Navigator でペア構成の異なる複数の Local Replication ペアを同時に作成する方法 ....45
4.2.3 Local Replication ペアの分割の種類 ....47
4.2.4 Local Replication ペアの中断時の注意事項 ....48
4.2.5 Local Replication ペアの状態が PSUS に変わる契機 ....48
4.2.6 Local Replication ペアの分割時の注意事項 ....49
4.2.7 Local Replication ペアの再同期の種類 ....50
4.2.8 Local Replication ペアの再同期時の注意事項 ....51
4.2.9 Local Replication の Reverse Copy および Quick Restore の制限事項 ....52
4.2.10 Local Replication ペアの削除時の注意事項 ....53
**第 5 章 Local Replication ペアの操作 ....55**
5.1 Local Replication ペアの操作とは ....55
5.2 Local Replication ペアの状態を確認する ....56
5.3 Local Replication ペアを作成する ....56

5.4 Local Replication ペアを分割する ..... 58
5.5 コンシステンシーグループを指定した Local Replication ペアの分割機能 ..... 60
5.5.1 コンシステンシーグループを指定した Local Replication ペアの分割機能とは ..... 60
5.5.2 コンシステンシーグループを指定した Local Replication ペアの分割機能操作の流れ ..... 63
5.5.3 RAID Manager からコンシステンシーグループの Local Replication ペアを分割する ..... 64
5.5.4 コンシステンシーグループを指定した Local Replication ペアの分割機能実行可否と実行後のペア状態 ..... 64
5.6 Local Replication ペアを再同期する ..... 65
5.7 Local Replication ペアを中断する ..... 67
5.8 Local Replication ペアを削除する ..... 68
**第 6 章 Local Replication ペアの状態確認とメンテナンス ..... 70**
6.1 Local Replication ペアの情報を参照する ..... 70
6.1.1 Local Replication のペア数とペアの一覧を参照する ..... 70
6.1.2 Local Replication ペアのプロパティを参照する ..... 71
6.1.3 Local Replication ペアの一致率を参照する ..... 71
6.2 Local Replication ペア状態と実行できる操作 ..... 72
6.2.1 Local Replication ペア状態の定義 ..... 73
6.2.2 Local Replication ペアの操作指示とペア状態の関係 ..... 75
6.2.3 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 Local Replication ペアの操作指示と実行できる操作 ..... 75
6.2.4 カスケード構成の L1 ペアへの操作指示と L2 のペア状態との関係 ..... 76
6.2.5 カスケード構成の L2 ペアへの操作指示と L1 のペア状態との関係 ..... 77
6.2.6 カスケード構成の L1/L2 ペアの状態によるノードボリュームの Read/Write 操作 ..... 77
6.2.7 カスケード構成の L2 ペアの状態によるリーフボリュームの Read/Write 操作 ..... 78
6.3 Local Replication のコンシステンシーグループの情報を参照する ..... 78
6.3.1 Local Replication のコンシステンシーグループ数を参照する ..... 79
6.3.2 Local Replication のコンシステンシーグループの一覧を参照する ..... 79
6.3.3 Local Replication のコンシステンシーグループのプロパティを参照する ..... 80
6.4 Local Replication ペア操作の履歴を参照する ..... 81
6.4.1 ［操作履歴］画面の［説明］に表示される Local Replication の操作とは ..... 82
6.5 Local Replication システムを保守する ..... 82
6.5.1 Local Replication のローカルレプリカオプションを変更する ..... 83

6.5.2 システムおよびデバイスの保守中の Local Replication ペア操作.....84
6.5.2.1 Local Replication システムの物理デバイスおよび論理デバイスの保守..84
6.6 ペアを維持したまま DP-VOL の容量を拡張する.....85
6.6.1 Local Replication ペアで使用している DP-VOL の容量を拡張する.....85
6.6.2 プログラムプロダクトを連携した状態で DP-VOL の容量を拡張する.....88
6.6.2.1 プログラムプロダクト連携時の容量拡張順序の考え方.....89
6.6.3 DP-VOL 容量拡張時のトラブルシューティング.....90
6.6.3.1 Local Replication ペアの一部のボリュームが容量拡張に失敗した場合の回復手順.....90
6.6.3.2 Local Replication ペアの一部のボリュームが容量拡張済みで障害が発生した場合のリカバリ.....91
**第 7 章 Local Replication のトラブルシューティング.....93**
7.1 Local Replication のトラブルシューティング概要.....93
7.1.1 Local Replication 操作に関する SIM のトラブルシューティング.....93
7.1.2 Storage Navigator での Local Replication のペアに対する操作と表示に関するトラブルシューティング.....94
7.1.3 Local Replication 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.....94
7.1.4 Local Replication 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....95
7.2 RAID Manager のエラーログからエラーコードを特定する.....96
7.3 RAID Manager のトラブルシューティング（エラーコード一覧）.....97
7.4 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.....105
7.5 お問い合わせ先.....106
**付録 A. RAID Manager コマンドリファレンス.....107**
A.1 Storage Navigator のアクション名と RAID Manager コマンドの対応表.....107
A.1.1 Storage Navigator のアクション名に対応する RAID Manager コマンド（ペア操作）.....107
A.1.2 Storage Navigator の操作に対応する RAID Manager コマンド（コンシステンシーグループ操作）.....108
A.1.3 Storage Navigator の操作に対応する RAID Manager コマンド（その他の操作）.....109
A.2 RAID Manager のオプションのパラメータの設定範囲.....110
**付録 B. Local Replication GUI リファレンス.....111**
B.1 ［レプリケーション］画面.....111
B.2 ［ローカルレプリケーション］画面.....113

B.3 ［ペアプロパティ参照］画面 ..... 124
B.4 ［ペア一致率参照］画面 ..... 128
B.5 ［操作履歴］画面 ..... 131
B.6 ［コンシステンシーグループプロパティ］画面 ..... 133
B.7 LR ペア作成ウィザード ..... 136
B.7.1 ［ペア構成選択］画面 ..... 136
B.7.2 ［プライマリボリューム選択］画面 ..... 137
B.7.3 ［セカンダリボリューム選択］画面 ..... 141
B.7.4 ［設定確認］画面 ..... 147
B.8 ペア分割ウィザード ..... 149
B.8.1 ［ペア分割］画面 ..... 150
B.8.2 ［設定確認］画面 ..... 152
B.9 ペア再同期ウィザード ..... 153
B.9.1 ［ペア再同期］画面 ..... 154
B.9.2 ［設定確認］画面 ..... 156
B.10 ［ペア中断］画面 ..... 158
B.11 ［ペア削除］画面 ..... 159
B.12 ［ミラーユニット編集］画面 ..... 161
B.13 ［オプション変更］画面 ..... 161
B.14 ローカルレプリカオプション編集ウィザード ..... 162
B.14.1 ［ローカルレプリカオプション編集］画面 ..... 163
B.14.2 ［設定確認］画面 ..... 166
**付録 C. このマニュアルの参考情報 ..... 168**
C.1 操作対象リソースについて ..... 168
C.2 このマニュアルでの表記 ..... 168
C.3 このマニュアルで使用している略語 ..... 168
C.4 KB（キロバイト）などの単位表記について ..... 169
**用語集 ..... 170**
**索引 ..... 188**

# はじめに

このマニュアルでは、Local Replication 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

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 V10e（iStorage V シリーズ）
- iStorage V100（iStorage V シリーズ）
- iStorage V300（iStorage V シリーズ）

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。

サポートするハードウェアやソフトウェアは、ストレージシステムによって異なります。このマニュアルに記載している Storage Navigator の設定項目や表示項目が、お使いのストレージシステム製品では表示されない場合があります。

## 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。

- iStorage V10e の場合

  88-08-21-XX 以降
- iStorage V100/V300 の場合

  93-07-31-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 または Windows を使い慣れている方
- Web ブラウザを使い慣れている方

使用する OS および Web ブラウザの種類については、『HA Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』を参照してください。

# RAID Manager のコマンド例について

このマニュアル内に記載されている、RAID Manager のコマンド例の最新情報については、『RAID Manager コマンドリファレンス』を参照してください。

# 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画面図について

このマニュアルに掲載されている画面図の色は、ご利用のディスプレイ上に表示される画面の色と異なる場合があります。

Storage Navigator の画面や基本操作に関する注意事項については、『HA Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』を参照してください。

# 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 |
|---|---|
| HA Device Manager、HCS | iStorage V10e |
| Synchronous Replication、SR | |
| Asynchronous Replication、AR | |
| Volume Shredder | |
| Active Mirror、AM | |

| 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 |
|---|---|
| Data Retention Utility、DRU | |
| Dynamic Tiering、DT | |
| Server Priority Manager、SPM | |
| Realtime Tiering | |
| エクスポートツール 2 | iStorage V100, V300 |

# 第 1 章
# Local Replication の概要

Local Replication 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　Local Replication とは

Local Replication 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　Local Replication の利用法

次のようにボリュームを指定して、新規に Local Replication 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。

Local Replication 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。

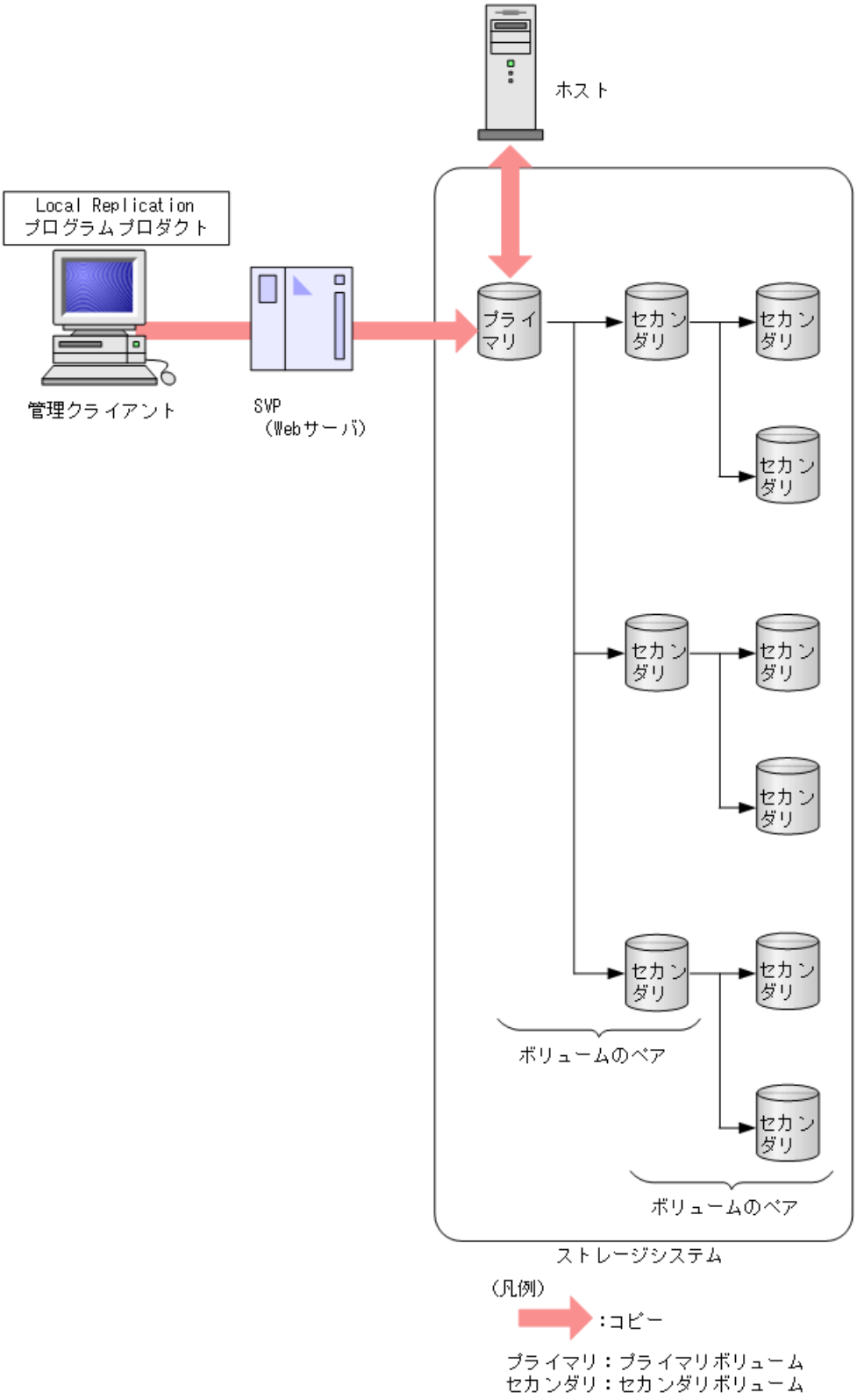
- 分割後のセカンダリボリュームに対して、ホスト側のアプリケーションによる読み取りや書き込みなどのアクセスができます。
- プライマリボリュームとセカンダリボリュームの更新データは差分ビットマップで管理します。
- 用途に応じて、プライマリボリュームからセカンダリボリューム、またはセカンダリボリュームからプライマリボリュームへの再同期を実施することで、更新データをコピーし、再びペアを作成できます。

## 1.3　Local Replication 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、Local Replication 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 Local Replication 操作用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、Storage Navigator のグラフィカルユーザインタフェース（GUI）、RAID Manager のコマンドがあります。

2 つの階層のペアを持つ Local Replication 環境を、次の図に示します。



**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication 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（3 ページ）
RAID Manager からの Local Replication ペア操作とコンシステンシーグループ作成とは（5 ページ）

## 1.3.1　Local Replication 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。

Local Replication 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。

**関連リンク**

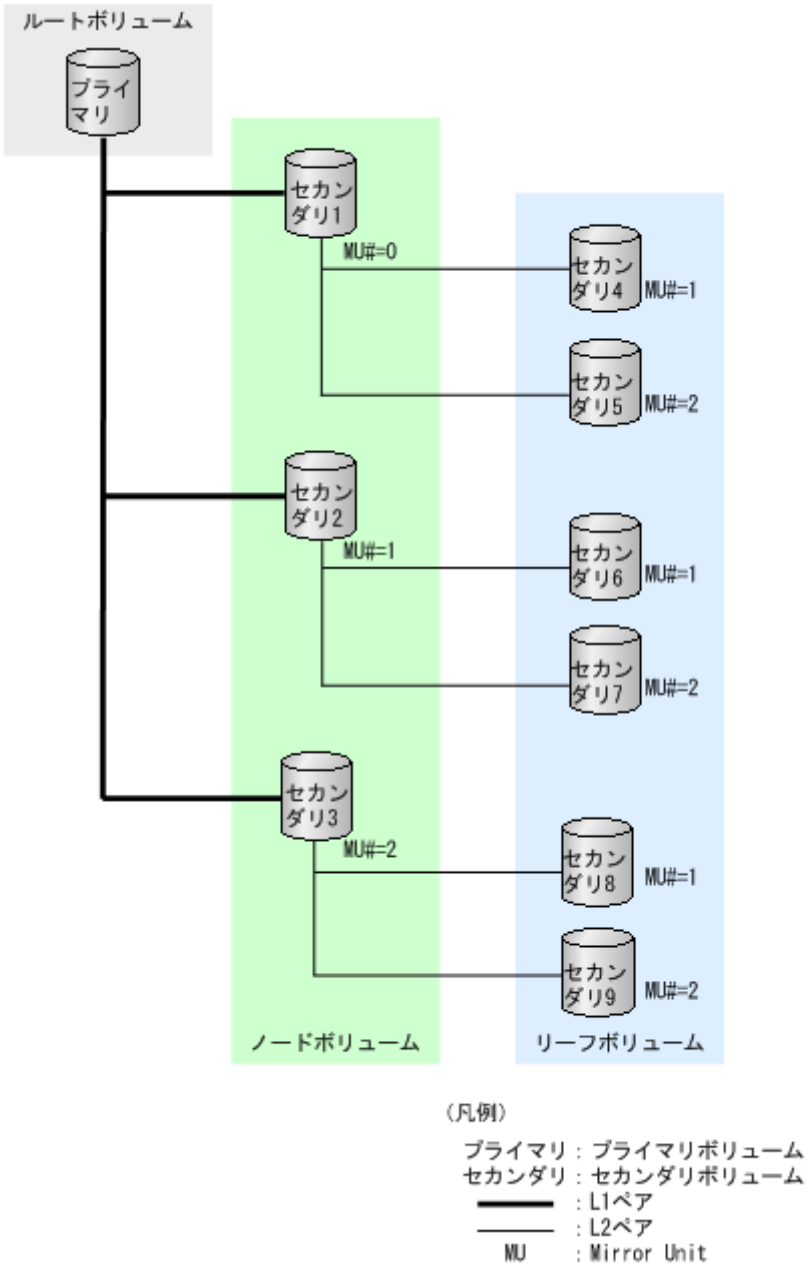
参照先トピック

Local Replication の構成要素（1 ページ）
Local Replication のカスケードペアとは（3 ページ）

### 1.3.1.1　Local Replication のカスケードペアとは

Local Replication のセカンダリボリュームはそれぞれ第 2 階層のセカンダリボリュームともペアを作成できます。第 1 階層（L1）のセカンダリボリュームは、第 2 階層（L2）の 2 個のセカンダリボリュームとも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に対して最大 9 個までのセカンダリボリュームを使用できます。

L2 ペアをカスケードペアと呼びます。カスケードペアの構造を、次の図に示します。




- L1 ペアのプライマリボリュームは、ルートボリュームです。
- L1 ペアのセカンダリボリュームは、ノードボリュームです。
- L2 ペアのプライマリボリュームは、L1 のセカンダリボリュームであり、ノードボリュームです。
- L2 ペアのセカンダリボリュームは、リーフボリュームです。

Local Replication のカスケードペアに使用されているボリュームは、Synchronous Replication のペアボリュームとしても使用できます。Synchronous Replication 側からはノードボリュームかリーフボリュームかを区別せずに、どちらも Local Replication ペアのセカンダリボリュームとして扱います。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication 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（3 ページ）

### 1.3.2　RAID Manager からの Local Replication 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、Local Replication 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 Local Replication 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。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication の構成要素（1 ページ）

## 1.4　Local Replication ペアの作成と更新コピーとは

Local Replication 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。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication 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（5 ページ）
Local Replication の更新コピーとペアの状態（6 ページ）

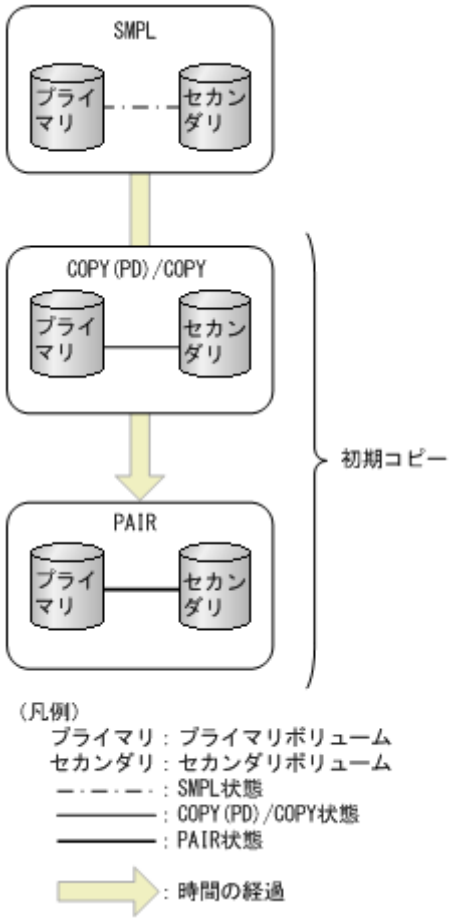
### 1.4.1　Local Replication ペアの作成から初期コピー完了までの流れとペアの状態

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 COPY(PD)/COPY になります。

- 初期コピーが完了すると、ペアの状態は PAIR に変わります。

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。

**関連リンク**

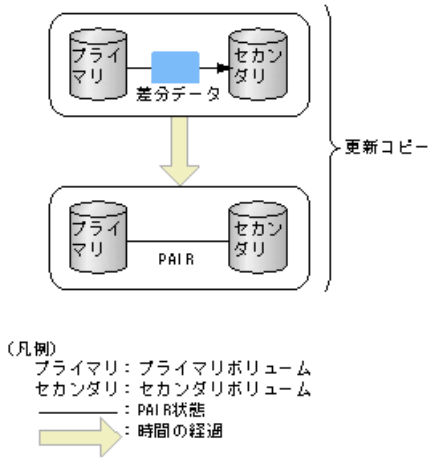
参照先トピック

Local Replication ペアの作成と更新コピーとは（5 ページ）

## 1.4.2　Local Replication 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。




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 状態にする必要があります。

### 関連リンク

参照先トピック

Local Replication ペアの作成と更新コピーとは（5 ページ）

# 第 2 章
# Local Replication のシステム要件と運用計画

システム要件と Local Replication 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　Local Replication のシステム要件の概要

Local Replication に必要なシステム要件を次の表に示します。

| 項目 | 要件 |
|---|---|
| ライセンスキー | 詳細については、『HA Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』を参照してください。 |
| RAID レベル | RAID 1、RAID 5、RAID 6 |
| 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<br>• 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<br>L1 ペアでは、各プライマリボリュームには最大 3 個のセカンダリボリューム。<br>L2 ペアでは、各プライマリボリュームには最大 2 個のセカンダリボリューム。<br>ペアの階層についての情報は、1.3.1.1　Local Replication のカスケードペアとは（3 ページ）を参照してください。<br>• 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。<br>Storage Navigator の場合は、［論理デバイス］画面の［オプション］で［容量単位］を［block］にして、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同じであることを確認してください。［容量単位］を［GB］などのバイト単位で表示すると、プライマリボリュームとセカンダリボリュームの容量に僅かな差があった場合に、プライマリボリュームとセカンダリボリュームの容量の差異が表れないことがあります。<br>• 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、『システム構築ガイド』を参照してください。<br>• サポートするボリュームの種類は、以下のとおりです。<br>- 内蔵ディスクを使用した内部ボリューム。<br>- 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）。<br>• MU 番号（ミラーユニット番号）：L1 ペアに対しては、0、1、または 2 を使用します。L2 ペアに対しては、1 または 2 を使用します。<br>• 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。詳細は第 3 章　Local Replication と他のプログラムプロダクトとの併用（25 ページ）を参照してください。<br>• 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。 |

| 項目 | 要件 |
|---|---|
| | - Asynchronous Replication ジャーナルボリューム<br>- 仮想ボリューム（Dynamic Provisioning ボリュームを除く）<br>- プールボリューム<br>- 重複排除用システムデータボリューム<br>• プライマリボリュームの T10 PI 属性とセカンダリボリュームの T10 PI 属性は、同じ値を設定する必要があります。<br>• Local Replication のペアボリュームを作成する前に、プライマリボリュームとセカンダリボリュームの両方に対して、LU パスを設定しておく必要があります。またペアボリュームとして使用している間は、プライマリボリュームとセカンダリボリュームの両方に、LU パスを 1 本以上設定しておく必要があります。 |
| 最大ペア数 | ストレージシステムの最大作成可能ペア数（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）を示します。実際の個数は、追加シェアドメモリの量に基づきます。詳細については、「2.2.1　作成できる Local Replication ペア数の計算方法（10 ページ）」を参照してください。<br>• iStorage V10e/V100：8,192 ペア<br>• iStorage V300：24,576 ペア |
| 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、Local Replication、Snapshot 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。<br>Local Replication のコンシステンシーグループは最大で 128 個です。<br>Local Replication ペア、Snapshot 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。<br>• コンシステンシーグループに定義できる最大ペア数を示します。<br>- iStorage V10e/V100/V300：8,192 ペア<br>• 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。<br>コンシステンシーグループ ID の 00～7F(0～127)までは Local Replication、Snapshot 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)からは Snapshot 専用です。 |

# 2.2　Local Replication ペアボリューム作成の計画

Local Replication 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、Local Replication 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 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、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』および『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

作成できる Local Replication ペア数の計算方法（10 ページ）
Local Replication 用ボリュームの準備（14 ページ）

Local Replication ペアを作成する（56 ページ）

## 2.2.1　作成できる Local Replication ペア数の計算方法

1 個の Local Replication 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。

Local Replication 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。

現在のシステム内にある差分テーブル、およびペアテーブルの数は、搭載した増設シェアドメモリによって決まります。したがって、ペア数を扱うために必要な増設シェアドメモリを搭載する必要があります。ただし、iStorage V10e、および iStorage V100 ではシェアドメモリを増設できません。

増設シェアドメモリに応じて許可する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。

**表 2-1　iStorage V10e 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） | 26,176 | 8,192 |

**表 2-2　iStorage V100 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 2-3　iStorage V300 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 |

Local Replication 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。

- Volume Migration※

**注※**

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プログラムプロダクトです。

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。

- Volume Migration（移動プランの適用時）

Local Replication 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。このコマンドは、ストレージシステムで使用していない差分テーブル数を確認することもできます。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。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication ペアボリューム作成の計画（9 ページ）
1 ペア当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（11 ページ）
計画したペア数が作成できるか最大ペア数と比較する（12 ページ）

#### 2.2.1.1　1 ペア当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。

### 差分テーブル数およびペアテーブル数を計算する

はじめに 1 ペア当たりに必要な差分テーブル数を計算します。DP-VOL が 4TB 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、4TB を超える DP-VOL については差分テーブル数の計算は不要です。

```
1 ペア当たりに必要な差分テーブル数 = ↑（ボリューム容量 KB ÷ 256）÷20,448※↑
```

**注※**

1 つの差分テーブルで管理できるスロット数

↑↑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。

例えば、分割したボリュームの容量が 3,019,898,880 KB の場合、1 ペア当たりに必要な差分テーブル数は次のようになります。

```
(3,019,898,880÷256) ÷20,448 = 576.9014...
```

576.9014 をいちばん近い整数に切り上げると、数値は 577 となります。この例では、1 ペア当たりに必要な差分テーブル数は 577 です。

次に 1 ペア当たりに必要なペアテーブル数を計算します。

```
1 ペア当たりに必要なペアテーブル数 = ↑1 ペア当たりに必要な差分テーブル数÷36※↑
```

**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。

```
577÷36 = 16.0277...
```

16.0277 をいちばん近い整数に切り上げると、数値は 17 となります。この例では、1 ペア当たりに必要なペアテーブル数は 17 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。

**関連リンク**

参照先トピック

作成できる Local Replication ペア数の計算方法（10 ページ）

### 2.2.1.2　計画したペア数が作成できるか最大ペア数と比較する

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、次の計算式と条件式を使い計画したペア数が作成できるか確認します。

#### 計画したペア数に必要な差分テーブル数を計算する

計画したペア数に必要な差分テーブル数＝ 1 ペア当たりに必要な差分テーブル数※×計画している Local Replication ペアの数

**注※**

ボリュームの容量によって 1 ペア当たりに必要な差分テーブル数が異なりますので、それぞれ計算してください。

#### 計画したペア数に必要なペアテーブル数を計算する

計画したペア数に必要なペアテーブル数＝ 1 ペア当たりに必要なペアテーブル数※×計画している Local Replication ペアの数

**注※**

ボリュームの容量によって 1 ペア当たりに必要なペアテーブル数が異なりますので、それぞれ計算してください。

## ストレージシステムで作成できる最大ペア数と比較する

次の条件式を使用して計算します。

計画したペア数に必要な差分テーブル数※1≤システム内で利用可能な差分テーブル数※3

および

計画したペア数に必要なペアテーブル数※2≤システム内で利用可能なペアテーブル数※3

**注※1**

容量が異なる複数のボリュームで Local Replication ペアを作成する場合は、それぞれに計算した「計画したペア数に必要な差分テーブル数」を合計した値。

**注※2**

容量が異なる複数のボリュームで Local Replication ペアを作成する場合は、それぞれに計算した「計画したペア数に必要なペアテーブル数」を合計した値。

**注※3**

システムの共有メモリによって異なります。

計算例を次に示します。

差分テーブル数が 57,600 のストレージシステム内で 20 ペア作成する場合、次のような計算になります。

ボリュームの容量が 3,019,898,880 KB で、1 つのペアに対する差分テーブル数は 577 となり、1 つのペアに必要なペアテーブル数は 17 となります。これらの数値を条件式に当てはめると、次のようになります。

577× 20 = 11,540 ≤ 57,600 でかつ

17× 20 = 340 ≤ 8192

したがって、この例では 20 ペア作成できます。

**関連リンク**

参照先トピック

作成できる Local Replication ペア数の計算方法（10 ページ）

## 2.2.2　Local Replication 用ボリュームの準備

ペア作成前に、Local Replication 用のボリュームを準備しておく必要があります。ボリュームの準備に必要なボリューム情報の例を次の表に示します。

| CU | ポート | GID:LUN | ペアボリュームタイプ | 対応 L1 セカンダリボリューム | 対応 L1 プライマリボリューム | 対応 L2 セカンダリボリューム | 対応 L2 プライマリボリューム |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1A | 0:00 | L1 プライマリボリューム | 1B-0:00,<br>2A-0:00,<br>2B-0:00 | 適用していない | 適用していない | 適用していない |
| 0 | 1A | 0:01 | L1 プライマリボリューム | 1B-0:01,<br>2A-0:01,<br>2B-0:01 | 適用していない | 適用していない | 適用していない |
| 0 | 1B | 0:00 | L1 セカンダリボリューム<br>L2 プライマリボリューム | 適用していない | 1A-0:00 | 3A-0:00,<br>3A-0:01 | 適用していない |
| 0 | 1B | 0:01 | L1 セカンダリボリューム<br>L2 プライマリボリューム | 適用していない | 1A-0:00 | 3B-0:00,<br>3B-0:01 | 適用していない |
| 0 | 2A | 0:00 | L1 セカンダリボリューム<br>L2 プライマリボリューム | 適用していない | 1A-0:00 | 4A-0:00,<br>3B-0:01 | 適用していない |
| 0 | 2A | 0:01 | L1 セカンダリボリューム<br>L2 プライマリボリューム | 適用していない | 1A-0:00 | 4B-0:00,<br>3B-0:01 | 適用していない |
| 0 | 3A | 0:00 | L2 セカンダリボリューム | 適用していない | 適用していない | 適用していない | 1B-0:00 |
| 0 | 3A | 0:01 | L2 セカンダリボリューム | 適用していない | 適用していない | 適用していない | 1B-0:00 |

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication ペアボリューム作成の計画（9 ページ）

# 2.3　Local Replication 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。

**関連リンク**

参照先トピック

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（15 ページ）
パリティグループの負荷分散とは（15 ページ）
複数のプログラムプロダクトを同時に使用する場合の注意事項（16 ページ）
Local Replication の Quick Restore による再同期を実施する場合の注意事項（16 ページ）

## 2.3.1　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）。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication システムの I/O 性能への影響と運用設計（15 ページ）

## 2.3.2　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、Storage Navigator で操作する場合は、[低速]、RAID Manager で操作する場合は、`paircreate -c` コマンドで、速度は 1 または 2 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、チャネルボード（CHB）またはディスクボード（DKB）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。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication システムの I/O 性能への影響と運用設計（15 ページ）

### 2.3.3　複数のプログラムプロダクトを同時に使用する場合の注意事項

複数のプログラムプロダクトを同時に使用する場合、十分な量のキャッシュを搭載するなどして、ストレージシステムの性能を最適化するようにしてください。詳しくは、お問い合わせください。複数プログラムの同時使用は性能や他のプログラムプロダクトの操作に影響を与えます。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication システムの I/O 性能への影響と運用設計（15 ページ）

### 2.3.4　Local Replication 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。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication システムの I/O 性能への影響と運用設計（15 ページ）

## 2.4　Local Replication のオプション

Local Replication 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。設定を依頼する場合は、「7.5　お問い合わせ先（106 ページ）」に連絡してください。

- ローカルレプリカオプション

  Storage Navigator または RAID Manager で設定します。

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。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication のシステムオプションモード（17 ページ）

Storage Navigator または RAID Manager で設定できるオプション（ローカルレプリカオプション）（19 ページ）

## 2.4.1　Local Replication 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。<br>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。<br>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。<br>• Local Replication<br>• Snapshot<br>• Volume Migration |
| 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。<br>• 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 Write 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止します。<br>• OFF：セカンダリボリュームが属する CLPR の MP ユニットの Write 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止します。ただし、Write 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。<br>**[コピー処理が抑止される Write ペンディング率のしきい値]**<br>- プライマリボリュームまたはセカンダリボリュームの容量削減機能が有効なボリュームの場合：<br>* 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<br>* 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<br>- その他のボリュームの場合：90%以上 |

| オプション | 説明 |
|---|---|
| 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。<br>• 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 Write 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止します。<br>• OFF：セカンダリボリュームが属する CLPR の MP ユニットの Write 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止します。ただし、Write 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。<br>**[コピー処理が抑止される Write ペンディング率のしきい値]**<br>- プライマリボリュームまたはセカンダリボリュームの容量削減機能が有効なボリュームの場合：75%以上<br>- その他のボリュームの場合：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）<br>（システムオプションモード 1254） | 容量削減機能が有効な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。<br>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。<br>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 Write 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。<br>• ON：コピー先のボリュームの CLPR の MP ユニットの Write 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 Write ペンディング率の増加を抑止します。<br>• 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。<br>［注意事項］<br>• 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。 |
| 容量削減機能用のコピーしきい値オプション（CLPR 単位）<br>（システムオプションモード 1260） | 容量削減機能が有効な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。<br>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。<br>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 Write 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。<br>• ON：コピー先のボリュームの CLPR の MP ユニットの Write 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 Write ペンディング率の増加を抑止します。<br>• 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。<br>［注意事項］ |

| オプション | 説明 |
|---|---|
| | • 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。 |

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication のオプション（16 ページ）
［ローカルレプリカオプション編集］画面（163 ページ）

## 2.4.2　Storage Navigator または RAID Manager で設定できるオプション（ローカルレプリカオプション）

| 番号 | オプション | 説明 |
|---|---|---|
| #1 | Swap&Freeze オプション | Local Replication 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 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 | 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、Local Replication 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。 |
| #9-13 | HOST I/O 優先度モード 1～5 オプション | Local Replication のコピー処理を伴うホスト I/O に対して、Write ペンディング率が下がらず、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、Local Replication 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。<br>［注意事項］<br>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。<br>• Local Replication 単体<br>1～31 秒の範囲で設定できます。<br>• 他プログラムプロダクトと Local Replication 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。 |

| 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 | Local Replication 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※2 | 1～14 |

| 番号 | オプション | 説明 |
|---|---|---|
| | | **構成** / **コピー失敗までの時間の設定可能な範囲（秒）**<br>**注※1**<br>Synchronous Replication、Asynchronous Replication、Active Mirror 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 Local Replication 単体に準じます。<br>**注※2**<br>Asynchronous Replication の P-VOL へホスト I/O を実施した場合は、このオプションの機能が有効になりません。 |
| #20<br>#21<br>#22 | Copy Pace Ext. Slower1 オプション、<br>Copy Pace Ext. Slower2 オプション、<br>Copy Pace Ext. None オプション | PAIR 状態でのコピー量を抑えることで、ホストサーバの I/O 性能への影響を抑えます。このオプションは、PAIR 状態のすべての Local Replication ペアに対して有効です。ホストサーバの 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。<br>この機能は PAIR 状態時だけで有効で、ペア状態が COPY(PD)/COPY、COPY(SP)/COPY、PSUS(SP)/PSUS、COPY(RS)/COPY、COPY(RS-R)/RCPY の状態では、ホストサーバの I/O 性能への影響を抑える効果はありません。 |
| #24 | Quick/Steady Split 多重化(Local Replication)オプション | Local Replication ペアの分割を高速化します。<br>1 ペア当たりのコピー処理の多重度（同時にコピーを実行できるジョブ数）が 1 から 24 になります。 |
| #25 | Reverse Copy 多重化(Local Replication)オプション | Local Replication ペアの再同期(セカンダリ > プライマリ)を高速化します。<br>1 ペア当たりのコピー処理の多重度（同時にコピーを実行できるジョブ数）が 1 から 24 になります。 |
| #26 | Normal Resync 多重化(Local Replication)オプション | Local Replication ペアの再同期(プライマリ > セカンダリ)を高速化します。<br>1 ペア当たりのコピー処理の多重度（同時にコピーを実行できるジョブ数）が 1 から最大 24 になります。 |
| #31 | 非同期コピー多重化(Local Replication)オプション | Local Replication ペアが PAIR 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多重度が以下のように増加します。<br>• iStorage V300：最大 64 から最大 126 に増加<br>• iStorage V100：最大 64 から最大 80 に増加<br>※このオプションは、iStorage V10e では未サポートです。 |

### ⚠ 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。コピー処理時間が長くなってもホスト I/O のレスポンスを改善したい場合には、Local Replication について、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(Local Replication)オプション、Reverse Copy 多重化(Local Replication)オプション、および Normal Resync 多重化(Local Replication)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（Write 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。
- Local Replication のコピー処理の最大多重度（同時に実行できる数）は 126 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(Local Replication)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(Local Replication)オプションが有効になる操作：Reverse Copy
- Normal Resync 多重化(Local Replication)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(Local Replication)オプションを有効にすると、PAIR 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 Write 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 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 PSUS(SP)/PSUS、COPY(SP)/COPY 状態が長くなるおそれがあります。PSUS(SP)/PSUS、COPY(SP)/COPY 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 状態の期間をなるべく短くして、PAIR 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ことがあります。

**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、COPY(PD)/COPY、PAIR、COPY(SP)/COPY、PSUS(SP)/PSUS、COPY(RS)/COPY、COPY(RS-R)/RCPY 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 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。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication のオプション（16 ページ）
［ローカルレプリカオプション編集］画面（163 ページ）

# 2.5　Snapshot と Local Replication の特性の違いおよび使い分け

Snapshot と Local Replication の特性の違いおよび使い分けについて説明します。

**関連リンク**

参照先トピック

Snapshot と Local Replication の特性の違い（22 ページ）
Snapshot と Local Replication の使い分け（23 ページ）

## 2.5.1　Snapshot と Local Replication の特性の違い

Snapshot と Local Replication の特性の違いを次の表に示します。

| 項目 | Snapshot | Local Replication |
|---|---|---|
| プライマリボリュームの物理障害（ハードディスク障害など）に対する耐性 | プライマリボリュームのデータは保証できない | セカンダリボリュームを使用してプライマリボリュームを復旧できる |
| プライマリボリュームの論理障害（データの更新誤りやウィルス感染など）に対する耐性 | セカンダリボリュームを使用してプライマリボリュームを復旧できる | セカンダリボリュームを使用してプライマリボリュームを復旧できる |

| 項目 | Snapshot | Local Replication |
|---|---|---|
| バックアップに必要な容量 | プライマリボリュームとの差分だけを保持するため、バックアップに必要な容量が少ない※1 | プライマリボリューム全体のデータを保持するため、バックアップに必要な容量が多い |
| バックアップしたデータにアクセスするときの、プライマリボリュームの性能に対する影響 | プライマリボリュームとデータを共有しているため、プライマリボリュームの性能に影響が出る※2 | プライマリボリュームとセカンダリボリュームを切り離すことができるため、プライマリボリュームの性能に影響が出ない |

**注※1**

スナップショット属性のペアの場合。クローン属性のペアを作成する場合は、プライマリボリューム全体のデータを保持するため、バックアップに必要な容量が多い。

**注※2**

スナップショット属性のペアの場合。クローン属性のペアを作成する場合は、プライマリボリュームとセカンダリボリュームを切り離すことができるため、プライマリボリュームの性能に影響が出ない。

**関連リンク**

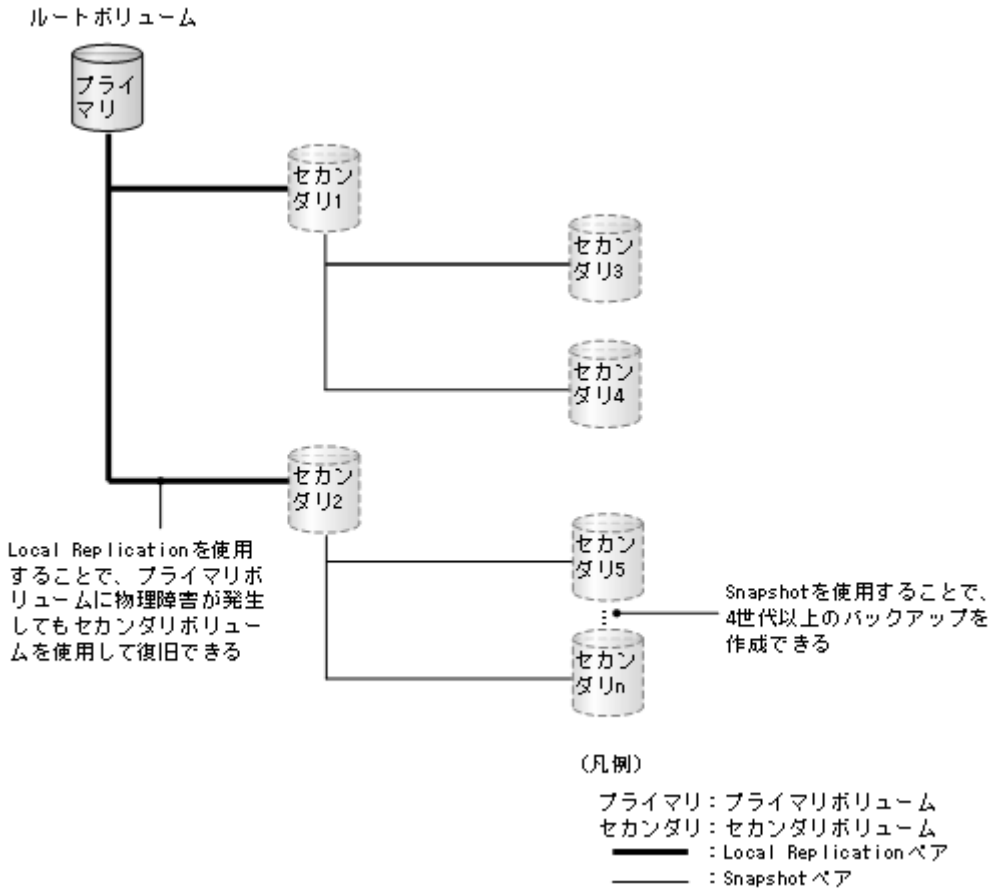
参照先トピック

Snapshot と Local Replication の特性の違いおよび使い分け（22 ページ）

## 2.5.2　Snapshot と Local Replication の使い分け

バックアップしたデータの長期間保存が義務付けられている場合など、バックアップしたデータを物理障害によって消失させたくない場合は、磁気テープなどの媒体にデータをバックアップする必要があります。磁気テープなどの媒体にデータをバックアップするまでの、一時的なバックアップとして、Snapshot または Local Replication を使用してください。磁気テープなどの媒体にバックアップするときに、プライマリボリュームの性能に影響を与えたくない場合は Local Replication、プライマリボリュームの性能に影響が出てもバックアップに必要な容量を少なくしたい場合は Snapshot を使用することをお勧めします。

プライマリボリュームの物理障害に対して備えたい場合は、Local Replication を使用してください。そのとき、4 世代以上のバックアップが必要な場合は、次の図のように Local Replication と Snapshot を併用することをお勧めします。




プライマリボリュームの論理障害に対して備えたい場合は、Snapshot を使用してください。Local Replication でもセカンダリボリュームを使用してプライマリボリュームを復旧できますが、バックアップに必要な容量が少ない Snapshot を使用することをお勧めします。

**関連リンク**

参照先トピック

Snapshot と Local Replication の特性の違いおよび使い分け（22 ページ）

# 第 3 章
# Local Replication と他のプログラムプロダクトとの併用

Local Replication 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。Local Replication 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　Local Replication と LUN Manager の併用

LUN Manager の操作は、Local Replication の操作に影響を与えません。LUN Manager のセキュリティ機能によって保護されたポートのボリュームや、LUN グループまたは WWN グループに割り当てたボリュームも、Local Replication ペアのボリュームに指定できます。また、Local Replication ペアのボリュームを LUN Manager の操作（LUN グループまたは WWN グループの割り当てなど）に使用することもできます。

Local Replication のセカンダリボリュームはペアが分割されるとき以外はホストからアクセスできません。

## 3.2　Local Replication と Data Retention Utility の併用

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

**関連リンク**

参照先トピック

Data Retention Utility のアクセス属性と Local Replication のペア操作（25 ページ）
Local Replication のペア状態と Data Retention Utility のアクセス属性の設定（27 ページ）

### 3.2.1　Data Retention Utility のアクセス属性と Local Replication のペア操作

Local Replication は、Data Retention Utility 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 Local Replication のペア操作ができない場合もあります。また、Data Retention Utility のアクセス属性を Storage Navigator を使って設定するか RAID Manager を使って設定するかによって、Local Replication のペア操作ができるかどうかが異なります。

Storage Navigator を使ってアクセス属性を設定した場合の、Data Retention Utility でアクセス属性を設定したボリュームに対して、Local Replication のペア操作ができるかどうかを次に示します。

| 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 | Local Replication 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 | Read/Write 属性 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | Read Only 属性 | × | × | ○ | × | × | ○ |
| | Protect 属性 | × | × | ○ | × | × | ○ |
| | 副 VOL 拒否属性 | × | × | ○ | × | × | ○ |
| Read Only 属性、Protect 属性、または副 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

RAID Manager を使ってアクセス属性を設定した場合の、Data Retention Utility でアクセス属性を設定したボリュームに対して、Local Replication のペア操作ができるかどうかを次に示します。

| 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 | Local Replication 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、Read Only 属性、または Protect 属性 | Read/Write 属性 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | Read Only 属性 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | Protect 属性 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 副 VOL 拒否属性 | × | × | ○ | × | × | ○ |
| 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**

Local Replication 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。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication と Data Retention Utility の併用（25 ページ）

## 3.2.2　Local Replication のペア状態と Data Retention Utility のアクセス属性の設定

Local Replication のペア状態によっては、Local Replication 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 Data Retention Utility でアクセス属性を設定できない場合があります。また、Data Retention Utility のアクセス属性を Storage Navigator を使って設定するか RAID Manager を使って設定するかによって、アクセス属性を設定ができるかどうかが異なります。

Storage Navigator を使ってアクセス属性を設定した場合の、Local Replication のペア状態に対するアクセス属性の設定可否を次に示します。

| Local Replication で指定したボリューム | | 設定するアクセス属性 | |
|---|---|---|---|
| ペア状態 | ボリューム | Read/Write 属性 | Read Only 属性<br>Protect 属性<br>副 VOL 拒否属性 |
| COPY(PD)/COPY | プライマリボリューム | ○ | ○ |
| | セカンダリボリューム | ○ | × |
| PAIR | プライマリボリューム | ○ | ○ |
| | セカンダリボリューム | ○ | × |
| COPY(SP)/COPY | プライマリボリューム | ○ | ○ |
| | セカンダリボリューム | ○ | × |
| PSUS(SP)/PSUS | プライマリボリューム | ○ | ○ |
| | セカンダリボリューム | ○ | ○ |
| PSUS | プライマリボリューム | ○ | ○ |
| | セカンダリボリューム | ○ | ○ |
| SMPL(PD) | プライマリボリューム | ○ | ○ |
| | セカンダリボリューム | ○ | ○ |
| COPY(RS)/COPY | プライマリボリューム | ○ | ○ |
| | セカンダリボリューム | ○ | × |
| COPY(RS-R)/RCPY | プライマリボリューム | ○ | × |

| Local Replication で指定したボリューム | | 設定するアクセス属性 | |
|---|---|---|---|
| ペア状態 | ボリューム | Read/Write 属性 | Read Only 属性<br>Protect 属性<br>副 VOL 拒否属性 |
| | セカンダリボリューム | ○ | × |
| PSUE | プライマリボリューム | ○ | ○ |
| | セカンダリボリューム | ○ | ○ |

**（凡例）**

○：操作できる

×：操作できない

RAID Manager を使ってアクセス属性を設定した場合の、Local Replication のペア状態に対するアクセス属性の設定可否を次に示します。

| Local Replication で指定したボリューム | | 設定するアクセス属性 | |
|---|---|---|---|
| ペア状態 | ボリューム | Read/Write 属性<br>Read Only 属性<br>Protect 属性 | 副 VOL 拒否属性 |
| COPY(PD)/COPY | プライマリボリューム | ○ | ○ |
| | セカンダリボリューム | ○ | × |
| PAIR | プライマリボリューム | ○ | ○ |
| | セカンダリボリューム | ○ | × |
| COPY(SP)/COPY | プライマリボリューム | ○ | ○ |
| | セカンダリボリューム | ○ | × |
| PSUS(SP)/PSUS | プライマリボリューム | ○ | ○ |
| | セカンダリボリューム | ○ | ○ |
| PSUS | プライマリボリューム | ○ | ○ |
| | セカンダリボリューム | ○ | ○ |
| SMPL(PD) | プライマリボリューム | ○ | ○ |
| | セカンダリボリューム | ○ | ○ |
| COPY(RS)/COPY | プライマリボリューム | ○ | ○ |
| | セカンダリボリューム | ○ | × |
| COPY(RS-R)/RCPY | プライマリボリューム | ○ | × |
| | セカンダリボリューム | ○ | × |
| PSUE | プライマリボリューム | ○ | ○ |
| | セカンダリボリューム | ○ | ○ |

**（凡例）**

○：操作できる

×：操作できない

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication と Data Retention Utility の併用（25 ページ）

## 3.3　Local Replication と Volume Migration の併用

Volume Migration の移動元ボリュームおよび移動先ボリュームは、Local Replication ペア操作で使用できません。Volume Migration の移動元ボリュームおよび移動先ボリュームを Local Replication ペア操作で使用するには、まず Volume Migration ボリュームを解除する必要があります。

次の Local Replication ボリュームは、Volume Migration の移動元ボリュームに割り当てることができます。

- 2 個以下のセカンダリボリュームとペアを構成する L1 プライマリボリューム
- 1 個以下のセカンダリボリュームとペアを構成する L2 プライマリボリューム（セカンダリボリュームがない場合も含みます）

上記以外の Local Replication ペアを Volume Migration の移動元ボリュームに割り当てる場合は、事前に Local Replication ペアを削除しなければなりません。

Local Replication ボリュームは移動先ボリュームには使用できません。

## 3.4　Local Replication と Universal Volume Manager の併用

Local Replication 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。

iStorage V10e では、プライマリボリュームに容量削減機能が有効なボリューム、セカンダリボリュームにデータダイレクトマップ属性の Dynamic Provisioning ボリュームを使用して次の操作をすると、他の属性のボリュームによるペアの場合と比較して、操作完了までに 10 倍以上の時間がかかることがあります。

- ペア生成
- ペア作成 - 分割
- 正方向ペア再同期

# 3.5　Local Replication と Synchronous Replication の併用

Synchronous Replication ボリュームは、Local Replication ボリュームと共有できます。

- Local Replication のプライマリボリュームとセカンダリボリュームを Synchronous Replication 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、Local Replication のセカンダリボリュームと Synchronous Replication のセカンダリボリュームとは共有できません。
- Local Replication のプライマリボリュームと Synchronous Replication のセカンダリボリュームを共有する場合、Synchronous Replication 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 Local Replication ペアが PSUS(SP)/PSUS 状態のときは、Local Replication 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。
- Local Replication のプライマリボリュームと Synchronous Replication のセカンダリボリュームを共有する構成で、Synchronous Replication のプライマリボリュームに対する Write I/O を実行中に Local Replication ペアを分割すると、Write I/O の一部しか Local Replication 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。Local Replication 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、Synchronous Replication のプライマリボリュームに対する I/O を停止してから、Local Replication 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 Local Replication 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 Synchronous Replication ペアが PAIR 状態、PSUS 状態、または PSUE 状態のときだけです。もし、Synchronous Replication 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 Local Replication ペアの状態は変更されません。Synchronous Replication 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 Local Replication 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 Local Replication ペアの分割機能とは（60 ページ）」を参照してください。
- L1 および L2 ペアの両方で Synchronous Replication ボリュームと使用できます。ノードボリュームとリーフボリュームのセカンダリボリュームは Synchronous Replication ではセカンダリボリュームと見なされます。
- Quick Restore 操作は、Synchronous Replication ペアがサスペンドされているとき、Local Replication ペアに対して実行できます。

詳細については、『Synchronous Replication ユーザガイド』にある Local Replication 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。

Synchronous Replication 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、Local Replication のプライマリボリュームを共有した場合の Local Replication 操作の可否を次に示します。

| SR ペア状態 | Local Replication 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 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| PSUE | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

**（凡例）**

○：操作できる

×：操作できない

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

| SR ペア状態 | Local Replication 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 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| PSUE | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

**（凡例）**

○：操作できる

×：操作できない

# 3.6　Local Replication と Asynchronous Replication の併用

Asynchronous Replication のボリュームは Local Replication のボリュームと共有できます。ただし、Local Replication のセカンダリボリュームと Asynchronous Replication のセカンダリボリュームとは共有できません。また、AR のジャーナルボリュームは Local Replication のペアボリュームと共有できません。

- 同じコンシステンシーグループ内にあるすべての Local Replication 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 Asynchronous Replication ペアが PAIR 状態、PSUS 状態、または PSUE 状態のときだけです。もし、Asynchronous Replication 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 Local Replication ペアの状態は変更されません。Asynchronous Replication 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 Local Replication 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 Local Replication ペアの分割機能とは（60 ページ）」を参照してください。
- L1 および L2 ペアの両方を Asynchronous Replication ボリュームとともに使用できます。ノードボリュームとリーフボリュームのセカンダリボリュームは Asynchronous Replication でセカンダリボリュームと見なされます。
- Asynchronous Replication ペアがサスペンドされているとき、Local Replication ペアに Quick Restore 操作を実行できます。

詳細については、『Asynchronous Replication ユーザガイド』にある Local Replication 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。

Asynchronous Replication 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、Local Replication のプライマリボリュームを共有した場合の Local Replication 操作の可否を次に示します。

| AR ペア状態 | Local Replication 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 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| PSUE | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Suspending | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | × | × |
| Deleting | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | × | × |

**（凡例）**

○：操作できる

×：操作できない

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

| AR ペア状態 | Local Replication 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 | × | × | ○ | ○ | × | × | × | × |

| AR ペア状態 | Local Replication 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 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| PSUE | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Suspending | × | × | ○ | ○ | × | × | × | × |
| Deleting | × | × | ○ | ○ | × | × | × | × |

**（凡例）**

○：操作できる

×：操作できない

# 3.7　Local Replication と Dynamic Provisioning の併用

Dynamic Provisioning ボリュームは Local Replication プライマリボリュームおよび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。なお、容量削減機能が有効なボリュームを、Local Replication のプライマリボリュームおよびセカンダリボリュームとして使用できます。

- 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 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とセカンダリボリュームのどちらかの容量削減機能が有効である場合
- 重複排除用システムデータボリュームは、プライマリボリュームおよびセカンダリボリュームとして使用できません。
- 容量削減機能によって圧縮または重複排除されたコピー元のボリュームのデータは、圧縮または重複排除を解消してから、コピー先のボリュームへコピーされます。また、容量削減機能は、コピーしたデータに対してすぐには実行されません。Local Replication ペアを作成したり再同期したりする前に、コピー先のボリュームの空き容量が、コピー元のボリュームに格納されている容量削減前の使用容量よりも多いことを確認してください。詳細は、『システム構築ガイド』を参照してください。

- 容量削減機能を使用したボリュームを使用して Local Replication ペアを作成すると、圧縮または重複排除されたデータをコピーするため、コピーの性能やホストの I/O 性能が低下する場合があります。
- 次の操作はセカンダリボリュームがプライマリボリュームと同じプール容量を消費するため、推奨しません。
  - セカンダリボリュームだけを Dynamic Provisioning ボリュームで使用する
  - プライマリボリュームをデータダイレクトマップ属性の Dynamic Provisioning ボリュームにして、セカンダリボリュームを Dynamic Provisioning ボリュームにする
- Dynamic Provisioning ボリュームの容量を拡張中に Local Replication のペア操作は実行できません。
- DP プール初期化中に、Dynamic Provisioning ボリュームを使用した Local Replication のペア作成は実行できません。
- Local Replication のプライマリボリュームおよびセカンダリボリュームとして、Dynamic Provisioning ボリュームの最大ボリュームサイズまで使用できます。Dynamic Provisioning ボリュームの最大ボリュームサイズについては、『システム構築ガイド』を参照してください。
- ボリュームの容量が 4,194,304MB（8,589,934,592block）より大きい DP-VOL を使って Local Replication ペアを作成する場合、差分データは Local Replication ペアの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。

  プールで管理されている差分データ（ページ）は、次の手順で解放します。

  1. ページを解放する仮想ボリュームを使用しているすべてのペアを削除します。
  2. システムオプションモード 755 を OFF にします。

     システムオプションモード 755 を OFF にすると、ゼロデータページを破棄できます。
  3. 閉塞しているプールを回復します。
  4. 仮想ボリュームのページを解放します。

     Storage Navigator では［ゼロデータページ破棄］画面を、RAID Manager では `raidcom modify ldev` コマンドを使ってページを解放します。ページの解放には時間が掛かることがあります。
- Local Replication 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を指定して、Storage Navigator または RAID Manager からゼロデータページ破棄を実施する場合の実行可否については、『システム構築ガイド』を参照してください。

- ゼロデータページ破棄（WriteSame/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 Local Replication のペア作成またはペア再同期を実施すると、ゼロデータページ破棄が中断されます。
- Local Replication ペアの作成時に、プライマリボリュームまたはセカンダリボリュームで、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。
- Local Replication 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に対して WriteSame/Unmap コマンドが発行された場合、WriteSame/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。
- リバランスを実行しても、Local Replication 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。
- Local Replication ペアのコピー元のページが未割り当てで、かつコピー先のページが割り当て済みの場合、コピー先にはゼロデータをコピーします。このとき、ゼロデータページ破棄は実施されません。

  ゼロデータページを破棄したい場合、Local Replication ペアを分割して、PSUS 状態にしてから該当するボリュームのゼロデータページ破棄を実施してください。
- システムオプションモード 905 が ON の状態で発行された Unmap コマンドの処理中に Local Replication のペア作成を実施すると、ペア作成が失敗する場合があります。ペア作成が失敗した場合は、しばらく待ってから再度操作してください。再度操作してもペア作成を実施できない場合は、システムオプションモード 905 を OFF にしてから再度操作してください。

# 3.8　Local Replication と Snapshot の併用

Snapshot と Local Replication は、次の表に示すとおりボリュームを共有できます。

**メモ**

Snapshot ペアのノードボリュームおよびリーフボリュームについては、次の表の「プライマリボリューム」ではなく「セカンダリボリューム」の内容を参照してください。

| Snapshot ボリューム | Local Replication ボリューム | |
|---|---|---|
| | プライマリボリュームとして使用できるか | セカンダリボリュームとして使用できるか |
| プライマリボリューム（RCPY 状態） | × | × |
| プライマリボリューム（RCPY 以外の状態） | ○ | ○※ |
| セカンダリボリューム | × | × |
| Snapshot のプール VOL | × | × |

**（凡例）**

○：使用可

×：使用不可

**注※**

この環境を構築したいときには、Local Replication ペアを作成したあとに Snapshot ペアを作成してください。Snapshot ペアを作成したあとに Local Replication ペアを作成できません。

Snapshot ペアのプライマリボリュームと Local Replication ペアのボリュームを共有した場合の、Snapshot のペア状態と Local Replication の操作の関係について説明します。

**関連リンク**

参照先トピック

Snapshot プライマリボリュームと Local Replication プライマリボリューム共有時の Local Replication の操作（36 ページ）

Snapshot プライマリボリュームと Local Replication セカンダリボリューム共有時の Local Replication の操作（37 ページ）

## 3.8.1　Snapshot プライマリボリュームと Local Replication プライマリボリューム共有時の Local Replication の操作

| Local Replication の操作 | Snapshot ペアの状態 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | COPY | PAIR、PFUL | PSUS、PFUS | SMPL(PD) | RCPY | PSUE |
| ペア生成 (paircreate) | ○ | ○ | ○ | ○ | × | ○ |
| ペア作成 - 分割 (paircreate -split) | ○ | ○ | ○ | ○ | × | ○ |
| ペア分割 (pairsplit) | ○ | ○ | ○ | ○ | × | ○ |
| 正方向ペア再同期 (pairresync) | ○ | ○ | ○ | ○ | × | ○ |
| 通常の逆方向ペア再同期 (pairresync -restore) | ○ | ○※ | ○ | ○ | × | ○ |
| 高速の逆方向ペア再同期 (pairresync -restore) | × | × | × | × | × | × |

| Local Replication の操作 | Snapshot ペアの状態 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | COPY | PAIR、PFUL | PSUS、PFUS | SMPL(PD) | RCPY | PSUE |
| コピー処理の中断<br>(pairsplit -E) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ペア解除<br>(pairsplit -S) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

**（凡例）**

○：操作可

×：操作不可（コマンド拒否）

**注※**

コンシステンシーグループが設定されている Snapshot ペアに対して pairsplit コマンドを発行したあとは、Snapshot のコンシステンシーグループ内のペアがすべて PSUS または単一のボリュームになったことを確認してから、Local Replication の操作を実行してください。Snapshot のスナップショットデータが、pairsplit コマンドをストレージシステムが受け付けた時刻のプライマリボリュームデータと同一であることを保証できなくなります。Snapshot のペア状態と操作の詳細については『Snapshot 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

Local Replication と Snapshot の併用（35 ページ）

## 3.8.2　Snapshot プライマリボリュームと Local Replication セカンダリボリューム共有時の Local Replication の操作

| Local Replication の操作 | Snapshot ペアの状態 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | COPY | PAIR、PFUL | PSUS、PFUS | SMPL(PD) | RCPY | PSUE |
| ペア生成<br>(paircreate) | × | × | × | × | × | × |
| ペア作成 - 分割<br>(paircreate -split) | × | × | × | × | × | × |
| ペア分割<br>(pairsplit) | ○ | ○※1 | ○ | ○ | × | ○ |
| 正方向ペア再同期<br>(pairresync) | ○ | ○※1 | ○ | ○ | × | ○ |

| Local Replication の操作 | Snapshot ペアの状態 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | COPY | PAIR、PFUL | PSUS、PFUS | SMPL(PD) | RCPY | PSUE |
| 通常の逆方向ペア再同期<br>(pairresync -restore) | ○ | ○※1 | ○ | ○ | × | ○ |
| 高速の逆方向ペア再同期※2<br>(pairresync -restore) | × | × | × | × | × | × |
| コピー処理の中断<br>(pairsplit -E) | ○ | ○ | ○ | ○ | × | ○ |
| ペア解除<br>(pairsplit -S) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

**（凡例）**

○：操作可

×：操作不可（コマンド拒否）

**注※1**

コンシステンシーグループが設定されている Snapshot ペアに対して pairsplit コマンドを発行したあとは、Snapshot のコンシステンシーグループ内のペアがすべて PSUS または単一のボリュームになったことを確認してから、Local Replication の操作を実行してください。Snapshot のスナップショットデータが、pairsplit コマンドをストレージシステムが受け付けた時刻のプライマリボリュームデータと同一であることを保証できなくなります。Snapshot のペア状態と操作の詳細については『Snapshot ユーザガイド』を参照してください。

**注※2**

ホストから Snapshot のセカンダリボリュームにアクセスする際には、Snapshot のプライマリボリュームのデータを用いて応答を返す場合があります。そのため、Local Replication のプライマリボリュームとセカンダリボリューム(=Snapshot のプライマリボリューム)を入れ替える操作（Local Replication の高速の逆方向ペア再同期（Quick Restore）操作）を実行できません。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication と Snapshot の併用（35 ページ）

# 3.9　Local Replication 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 Local Replication 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、Local Replication ペアを作成できない場合があります。

Resource Partition Manager 使用時の Local Replication ペアの作成可否を次の表に示します。

| 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）**

○：Local Replication ペア作成可能

×：Local Replication ペア作成不可

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。

# 3.10　Local Replication と Active Mirror の併用

Active Mirror（AM）と Local Replication は、次の表に示すとおりボリュームを共有できます。

| AM ボリューム | Local Replication ボリューム | |
|---|---|---|
| | プライマリボリュームとして使用できるか | セカンダリボリュームとして使用できるか |
| プライマリボリューム | ○ | ○ |
| セカンダリボリューム | ○ | ○ |
| 予約属性を設定したボリューム | × | × |
| Quorum ディスク | × | × |

**（凡例）**

○：使用できます

×：使用できません（コマンド拒否）

AM ペアのボリュームと Local Replication ペアのプライマリボリュームを共有した場合、AM のペア状態と Local Replication の操作の関係は、次のようになります。

**⚠ 注意**

- Local Replication のコンシステンシーグループ指定ペア分割操作を実行したときに、コンシステンシーグループ内に分割できないペアが含まれていた場合、コンシステンシーグループ内のすべてのペアがサスペンドされ、PSUE 状態となります。
- AM ペアとボリュームを共有している Local Replication ペアを分割してバックアップを取得する場合は、対象となるボリュームに対する I/O を停止してから Local Replication ペアを分割してください。I/O を停止せずに Local Replication ペアを分割すると、Local Replication セカンダリボリュームの整合性が取れない場合があります。

- AM プライマリボリュームと Local Replication プライマリボリューム共有した場合の、AM のペア状態と Local Replication の操作の関係

| Local Replication の操作 | AM ペアの状態および I/O モード | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | COPY | PAIR | PSUS | | PSUE | |
| | Mirror(RL) | Mirror(RL) | Local | Block | Local | Block |
| ペア生成<br>(paircreate) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ペア作成 - 分割<br>(paircreate -split) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ペア分割<br>(pairsplit) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 正方向ペア再同期<br>(pairresync) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 通常の逆方向ペア再同期<br>(pairresync -restore) | × | × | ○ | × | ○ | × |
| 高速の逆方向ペア再同期<br>(pairresync -restore) | × | × | ○※ | × | ○※ | × |
| コピー処理の中断<br>(pairsplit -E) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ペア解除<br>(pairsplit -S) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

**（凡例）**

○：操作できます

×：操作できません（コマンド拒否）

**注※**

同一ボリューム内に Volume Migration の移動元ボリュームがある場合は操作できません。

- AM セカンダリボリュームと Local Replication プライマリボリューム共有した場合の、AM のペア状態と Local Replication の操作の関係

| Local Replication の操作 | AM ペアの状態および I/O モード | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | COPY | PAIR | SSUS | PSUE | SSWS |
| | Block | Mirror(RL) | Block | Block | Local |
| ペア生成<br>(paircreate) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ペア作成 - 分割<br>(paircreate -split) | × | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ペア分割<br>(pairsplit) | × | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 正方向ペア再同期<br>(pairresync) | × | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 通常の逆方向ペア再同期<br>(pairresync -restore) | × | × | × | × | ○ |
| 高速の逆方向ペア再同期<br>(pairresync -restore) | × | × | × | × | ○※ |
| コピー処理の中断<br>(pairsplit -E) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ペア解除<br>(pairsplit -S) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

**（凡例）**

○：操作できます

×：操作できません（コマンド拒否）

**注※**

同一ボリューム内に Volume Migration の移動元ボリュームがある場合は操作できません。

AM の詳細については、『Active Mirror ユーザガイド』を参照してください。

# 第 4 章
# Local Replication ペア作成前の事前準備と注意事項

Local Replication 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　Local Replication ペア作成に必要なボリュームの作成

Local Replication 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　Local Replication 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。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication ペア作成時の注意事項（42 ページ）
Storage Navigator での Local Replication ペアの作成（44 ページ）
Local Replication ペアの分割の種類（47 ページ）
Local Replication ペアの中断時の注意事項（48 ページ）
Local Replication ペアの状態が PSUS に変わる契機（48 ページ）
Local Replication ペアの分割時の注意事項（49 ページ）
Local Replication ペアの再同期の種類（50 ページ）
Local Replication ペアの再同期時の注意事項（51 ページ）
Local Replication の Reverse Copy および Quick Restore の制限事項（52 ページ）
Local Replication ペアの削除時の注意事項（53 ページ）

### 4.2.1　Local Replication 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、Local Replication 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。
- Local Replication ペアを作成すると、プライマリボリュームのすべてのデータが、セカンダリボリュームにコピーされます。そのため、Local Replication 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。
- L2 ペアを作成する場合、L1 ペアの状態によって操作が失敗する場合があります。
- L1 ペアと L2 ペアを同時に作成する場合、Storage Navigator では、［分割タイプ］に Non Split 以外を指定、RAID Manager では、`-split` コマンドを指定すると、L1 ペアが PSUS 状態になる前に L2 ペアの分割が開始されてしまうため、操作が失敗することがあります。
- システムオプションモード 905 が ON の状態で発行された Unmap コマンドの処理中に Local Replication のペア作成を実施すると、ペア作成が失敗する場合があります。ペア作成が失敗した場合は、しばらく待ってから再度操作してください。再度操作してもペア作成を実施できない場合は、システムオプションモード 905 を OFF にしてから再度操作してください。
- Local Replication のセカンダリボリュームを Snapshot のプライマリボリュームとして利用したい場合は、先に Local Replication のペアを作成してから、Snapshot のペアを作成してください。
- Local Replication のボリュームを Snapshot のプライマリボリュームとして利用したい場合は、使用可能な MU 番号がなければ、MU 番号が 0 から 2 の Snapshot ペアを削除してください。その後、Local Replication のペアを作成してから、Snapshot のペアを作成し直してください。
- Local Replication ペアの作成操作後に、サマリに表示しているペア数とリストに表示しているペア数などについて Storage Navigator の画面の表示に差異が出る場合は、構成変更中のおそれがあります。しばらく待ってから［ファイル］-［すべて更新］を選択して、構成情報を再読み込みさせてください。
- 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 Local Replication 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。
- ボリュームの容量が大きいほど、ペアを作成して PAIR 状態になるまでの時間は長くなります。また、仮想ボリュームの場合は、仮想ボリュームに割り当てられているページ数が多いほどペアを作成して PAIR 状態になるまでの時間は長くなります。仮想ボリュームに割り当てられているページ数が 0 のときでも、仮想ボリュームの容量が

256TB の場合は、ペアを作成して PAIR 状態になるまで 1 時間以上掛かりますのでご注意ください。

- Storage Navigator の場合は、［論理デバイス］画面の［オプション］で［容量単位］を［block］にして、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同じであることを確認してください。［容量単位］を［GB］などのバイト単位で表示すると、プライマリボリュームとセカンダリボリュームの容量に僅かな差があった場合に、プライマリボリュームとセカンダリボリュームの容量の差異が表れないことがあります。
- プライマリボリュームの T10 PI 属性とセカンダリボリュームの T10 PI 属性は、同じ値を設定する必要があります。
- 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 24 でコピー処理が実行されますが、分割タイプに Steady Split または Quick Split を設定した場合、多重度は 1 になります。このため、分割タイプに Non Split を設定した場合と比較して、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編集］画面で、Quick/Steady Split 多重化(Local Replication)オプションを有効にしていると、分割タイプに Steady Split または Quick Split を設定した場合でも多重度は最大 24 になります。
- L1 ペアのプライマリボリュームのみを容量拡張した状態で、L2 ペアを作成することはできません。ペアを構成するすべてのボリュームの容量を拡張してから、L2 ペアを作成してください。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication ペア操作に関する注意事項（42 ページ）
Local Replication ペアを作成する（56 ページ）

## 4.2.2　Storage Navigator での Local Replication ペアの作成

Storage Navigator から Local Replication ペアを作成する場合、次のステップで作成します。

### 操作手順

1. ペア構成選択
2. プライマリボリューム選択
3. セカンダリボリューム選択
4. 確認

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication ペア操作に関する注意事項（42 ページ）
Storage Navigator での Local Replication ペア構成の考え方（45 ページ）
Storage Navigator でペア構成の異なる複数の Local Replication ペアを同時に作成する方法（45 ページ）

Local Replication ペアを作成する（56 ページ）

### 4.2.2.1　Storage Navigator での Local Replication ペア構成の考え方

［ペア構成選択］画面では、ペアトポロジタイプを指定することで、プライマリボリュームに対するセカンダリボリューム数を自由に設定できます。［プライマリボリューム選択］画面で複数のボリュームを選択した場合、すべてのプライマリボリュームに同じペアトポロジタイプが適用されます。ただし、すでにペアの組まれているプライマリボリュームを選択した場合、ペア作成操作では既存のペア構成を解除できません。

**関連リンク**

参照先トピック

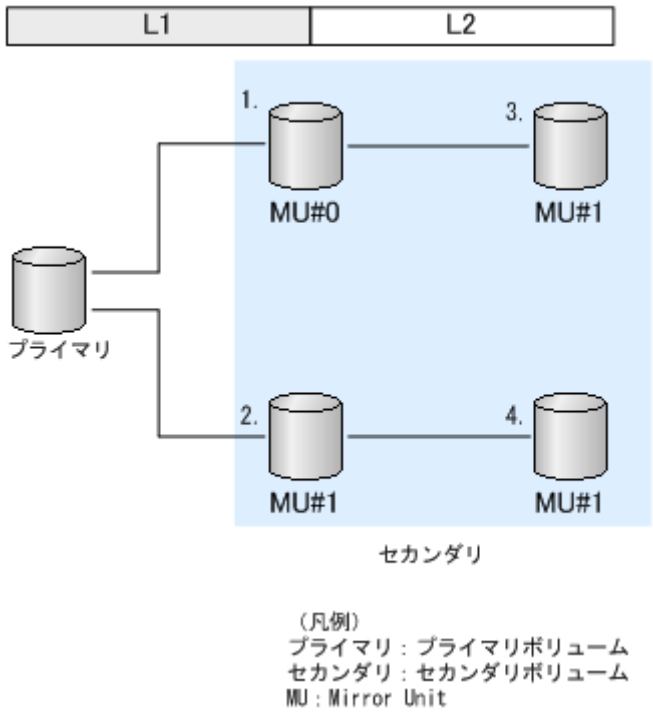
Storage Navigator での Local Replication ペアの作成（44 ページ）

### 4.2.2.2　Storage Navigator でペア構成の異なる複数の Local Replication ペアを同時に作成する方法

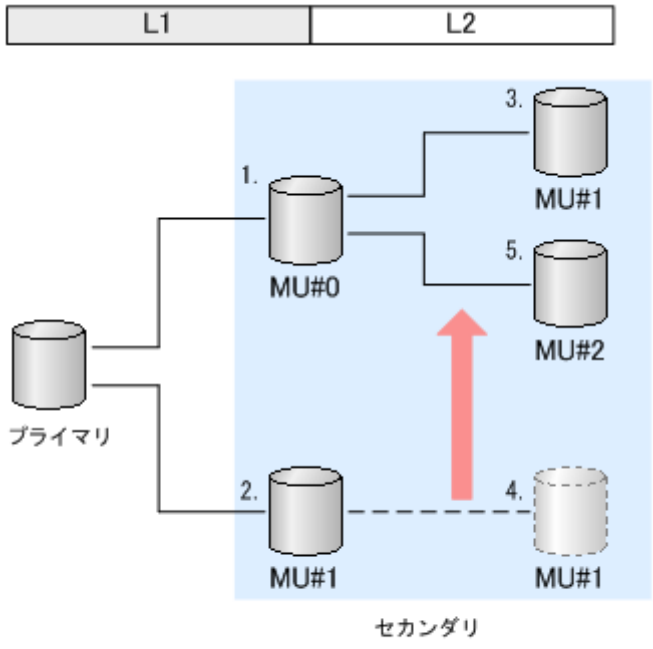
ペア構成の異なる複数のペアを同時に作成する場合、次に示すどちらかの方法で作成します。

#### ミラーユニットを編集する

［ペア構成選択］画面でペアトポロジタイプを設定したあと、［セカンダリボリューム選択］画面で［ミラーユニット編集］操作することで、ペア構成を変更できます。1 つ目の図の例では、まず 1:2:1 で構成したペアを作成します。その後、4 のペアに対して［ミラーユニット編集］操作をして L1 を 0、L2 を 2 に変更することで 2 つ目の図に示すように、4.のボリュームを 5.の位置に移動してペアの構成を変更できます。




（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
MU：Mirror Unit

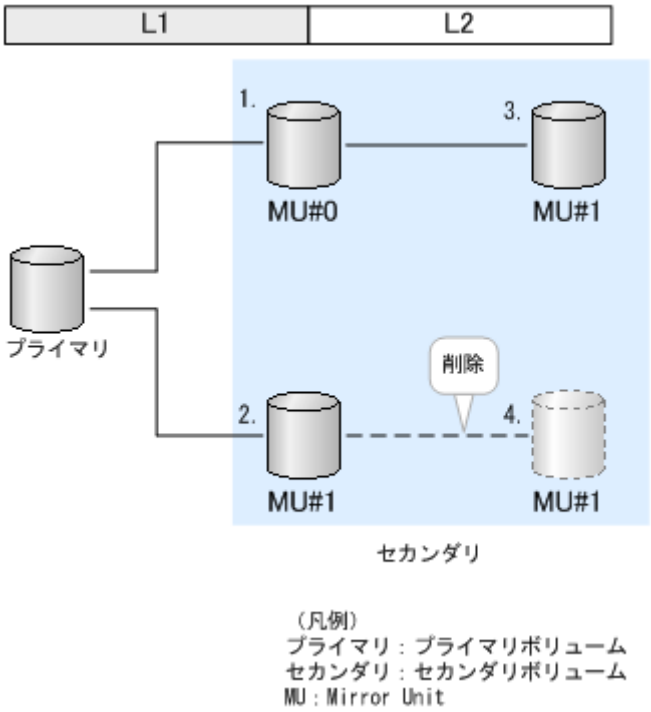



（凡例）
プライマリ：プライマリボリューム
セカンダリ：セカンダリボリューム
MU：Mirror Unit

## 大きなペアを構成してから余分なペアを削除する

まず［ペア構成選択］画面で、構成したいペア構成のうち最大の構成に合わせてペアトポロジタイプを設定します。その後［セカンダリボリューム選択］画面で［削除］操作することで、ペア構成を削除できます。

例えば、［ペア構成選択］画面で次の図の構成を作成します。その後、［セカンダリボリューム選択］画面で 4 のボリュームを選択して［削除］操作ができます。




**関連リンク**

参照先トピック

Storage Navigator での Local Replication ペアの作成（44 ページ）

## 4.2.3　Local Replication ペアの分割の種類

| Storage Navigator で操作する場合 | RAID Manager で操作する場合 | 説明 |
|---|---|---|
| Non Split | `paircreate` | ペア作成後にペア分割を実施しません。 |
| Steady Split | `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。 |
| Quick Split | `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。 |

**関連リンク**

参照先トピック

Storage Navigator または RAID Manager で設定できるオプション（ローカルレプリカオプション）（19 ページ）
Local Replication ペア操作に関する注意事項（42 ページ）
Local Replication ペアを分割する（58 ページ）
Local Replication のローカルレプリカオプションを変更する（83 ページ）
Storage Navigator の操作に対応する RAID Manager コマンド（その他の操作）（109 ページ）
ローカルレプリカオプション編集ウィザード（162 ページ）

## 4.2.4　Local Replication ペアの中断時の注意事項

Local Replication ペアを中断すると、中断時のペア状態によらず Local Replication ペアは PSUE 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 COPY(RS)/COPY 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。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication ペア操作に関する注意事項（42 ページ）
Local Replication ペアを中断する（67 ページ）

## 4.2.5　Local Replication ペアの状態が PSUS に変わる契機

システムオプションモード 459 の値(ON または OFF、デフォルトの値は ON)と、セカンダリボリュームまたはセカンダリボリュームに関連づけられたプール内のボリュームが外部ボリュームか内部ボリュームかによって、PSUS(SP)/PSUS 状態または COPY(SP)/COPY 状態での動作に違いがあります。

| システムオプションモード 459 | セカンダリボリュームの種類※ | PSUS(SP)/PSUS 状態または COPY(SP)/COPY 状態での動作 |
|---|---|---|
| OFF | 内部ボリューム | すべての差分データをストレージシステム内のキャッシュにコピーしたあと、ペア状態を PSUS 状態に変更します。 |
| | 外部ボリューム | |
| ON | 内部ボリューム | |
| | 外部ボリューム | すべての差分データをストレージシステム内のキャッシュにコピーし、外部ストレージシステムへデステージングしたあと、ペア状態を PSUS 状態に変更します。 |

**注※**

セカンダリボリュームが Dynamic Provisioning のボリュームのときは、セカンダリボリュームに関連づけられたプールの先頭プールボリュームの種類が内部ボリュームか外部ボリュームかを指します。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication ペア操作に関する注意事項（42 ページ）
Local Replication ペアを分割する（58 ページ）

## 4.2.6　Local Replication 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 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。
- 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(SP)/COPY または PSUS(SP)/PSUS から PSUS に変更されたときに同期します。Local Replication 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 24 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ことがあります。
- ペア分割のコピー処理では、差分データが存在しない場合でも差分データの有無を検索するため、処理に時間がかかります。差分データの検索時間は、ボリュームの容量が大きくなるほど長くなり、256TB の場合 10 分以上かかる場合があります。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication ペア操作に関する注意事項（42 ページ）
Local Replication ペアを分割する（58 ページ）
Local Replication ペア状態と実行できる操作（72 ページ）

## 4.2.7　Local Replication 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 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※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 COPY(RS)/COPY に遷移してから PAIR 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。
  - 操作中にホストからの I/O がないとき、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 状態※になります。

**注※**

ペアの状態は COPY(RS-R)/RCPY に遷移してから PAIR 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多重度がデフォルトでは 1 です。ただし、Normal Resync 多重化オプション、Reverse Copy 多重化オプションを設定することで、1 ペア当たりのコピー処理の多重度を最大 24 に変更できます。ローカルレプリカオプションは、Storage Navigator または RAID Manager から設定できます。

**関連リンク**

参照先トピック

Storage Navigator または RAID Manager で設定できるオプション（ローカルレプリカオプション）（19 ページ）
Local Replication ペア操作に関する注意事項（42 ページ）
Local Replication ペアを再同期する（65 ページ）
Local Replication のローカルレプリカオプションを変更する（83 ページ）
Storage Navigator の操作に対応する RAID Manager コマンド（その他の操作）（109 ページ）
ローカルレプリカオプション編集ウィザード（162 ページ）

## 4.2.8　Local Replication ペアの再同期時の注意事項

- Quick Restore 中に LDEV の保守作業を実施すると、Quick Restore の処理時間が増加するおそれがあります。Quick Restore 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 中に保守作業を実施しないでください。
- Quick Restore 操作中に SVP や Storage Navigator から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。
- Quick Restore の設定操作中に、Storage Navigator から設定操作すると、Local Replication のペア状態が COPY(RS-R)/RCPY で停止したままになるおそれがあります。Quick Restore 操作を再開する場合は、Storage Navigator からの設定操作や待機中のタスクを終了してください。
- 一般的に再同期の時間は、PSUE 状態から実施するよりも、PSUS 状態から実施する方が早く終了します。これは、PSUE 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 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 を実施した場合、Storage Navigator は古い情報を表示することがあります。Quick Restore の実施後は、表示情報を最新の情報に更新してください。
- 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 状態になったあと、抑止されます。
- 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 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 Local Replication のペアは変更されません。
- 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。
- Normal Resync または Reverse Copy の操作では、差分データが存在しない場合でも差分データの有無を検索するため、処理に時間がかかります。差分データの検索時間は、ボリュームの容量が大きくなるほど長くなり、256TB の場合 10 分以上かかる場合があります。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication ペア操作に関する注意事項（42 ページ）
Local Replication ペアを再同期する（65 ページ）

## 4.2.9　Local Replication 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 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 PSUE の状態でなければなりません。
- ペアボリュームのどちらかに Quick Format が実行されている場合、Quick Restore 操作は実行できません。
- ペアが、Synchronous Replication または Asynchronous Replication とボリュームを共有している場合で、SR または AR 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、Local Replication のボリュームを使って SR ペアまたは AR 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 の仮想ボリュームのペアには、Quick Restore は使用できません。また、プライマリボリュームとセカンダリボリュームのどちらかの容量削減機能が有効である場合は Quick Restore は使用できません。
- Local Replication ペアの場合、対象ペアのプライマリボリュームに Snapshot ペアがある場合には、Quick Restore は使用できません。
- 対象ペアのセカンダリボリュームに Snapshot ペアがある場合には、Quick Restore は使用できません。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication ペア操作に関する注意事項（42 ページ）
Local Replication ペアを再同期する（65 ページ）

## 4.2.10　Local Replication ペアの削除時の注意事項

- Local Replication ペアを削除すると、ボリュームの状態は SMPL(PD)から SMPL に変わります。SMPL に変わると、画面には表示されなくなります。RAID Manager の pairdisplay コマンドでもボリュームの状態を確認できますが、このコマンドでは SMPL と SMPL(PD)を区別できません。RAID Manager で SMPL と SMPL(PD)を区別するためには、さらに inqraid コマンドでそのボリュームが Local Replication で使用されているかどうかを確認してください。ボリュームが Local Replication で使用されている場合、ボリュームの状態は SMPL(PD)となり、使用されていない場合、SMPL となります。
- Local Replication 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 SMPL(PD)から SMPL になるまでの時間（推奨時間は 10 秒）を置いてください。時間を置かないでコマンドを実行した場合、コマンドが異常終了するおそれがあります。
- ペア状態が PSUS(SP)/PSUS の場合は操作できません。
- Local Replication ペアの削除操作後に、サマリに表示しているペア数とリストに表示しているペア数などについて Storage Navigator の画面の表示に差異が出る場合は、構成変更中のおそれがあります。しばらく待ってから［ファイル］ - ［すべて更新］を選択して、構成情報を再読み込みさせてください。

- 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、Local Replication 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、Local Replication 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。
  - Local Replication 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 Write ペンディング率が 50%以上、または元の MP ユニットの Write 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。

**関連リンク**

参照先トピック

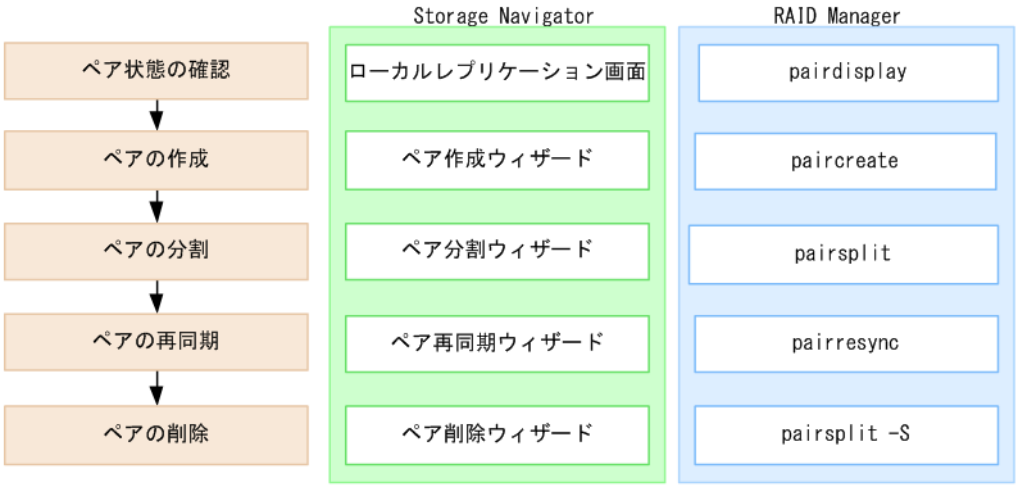
Local Replication ペア操作に関する注意事項（42 ページ）
Local Replication ペアを削除する（68 ページ）

# 第 5 章
# Local Replication ペアの操作

Local Replication のペア操作の実行について説明します。

## 5.1　Local Replication ペアの操作とは

Local Replication 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。
- 不要になったペアを削除します。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。

Local Replication 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　Local Replication ペアの状態を確認する

Local Replication 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。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication のペア数とペアの一覧を参照する（70 ページ）
Local Replication ペアのプロパティを参照する（71 ページ）
Local Replication ペアの一致率を参照する（71 ページ）

# 5.3　Local Replication ペアを作成する

Local Replication ペアの作成と分割を同時に実行することもできます。

## 前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（ローカルバックアップ管理）ロール
- Local Replication のペアボリュームが準備できていること。
- RAID Manager の場合は、`paircreate` コマンドを使用すること。

## 操作手順

1. 次のどれかの方法で、［LR ペア作成］画面を表示します。

   HA Device Manager を使用する場合：

   - ［リソース］タブで［ストレージシステム］ツリーを展開します。ローカルストレージシステムを右クリックし、［ローカルレプリケーション］を選択します。［LR ペア］タブで［LR ペア作成］をクリックします。

   Storage Navigator のよく使うタスクを使用する場合：

   - ［よく使うタスク］から［LR ペア作成］を選択します。

   Storage Navigator の［ローカルレプリケーション］画面を使用する場合：

   - ［ストレージシステム］ツリーから［レプリケーション］ - ［ローカルレプリケーション］を選択します。［LR ペア］タブで［LR ペア作成］をクリックします。
   - ［ストレージシステム］ツリーから［レプリケーション］ - ［ローカルレプリケーション］を選択します。［アクション］メニューから［ローカルレプリケーション］ - ［LR ペア作成］を選択します。

2. ［ペアトポロジタイプ］を選択します。

作成するペア構成に合わせて、各チェックボックスを選択します。

3. ［分割タイプ］を選択します。
4. ［コピー速度］を選択します。システムのパフォーマンスは、選択されたコピー速度に影響を受けます。コピー速度が遅ければ影響は少なく、コピー速度が速ければ影響は大きくなります。

**メモ**

［低速］を指定すると、初期コピー処理の速度は遅くなりますが、ストレージシステムの I/O 性能への影響を最小限にできます。

［高速］を指定すると、I/O 性能への影響は大きくなりますが、初期コピーが早く完了します。

5. ［次へ］をクリックします。
6. 必要に応じて、LDEV を選択項目、ポート名、ホストグループ名、または iSCSI ターゲットエイリアスでフィルタした上で、画面左側の［利用可能な LDEV］テーブルからプライマリボリュームにしたい LDEV のチェックボックスを選択し、［追加］をクリックします。

   選択された LDEV が、画面右側の［選択した LDEV］テーブルに表示されます。
7. ［次へ］をクリックします。
8. 次のどちらかの方法で、セカンダリボリュームを選択します。
   - ［選択したペア］テーブルに表示されている LDEV に、上から順にセカンダリボリュームを設定したい場合は、画面上側の［利用可能な LDEV］テーブルからセカンダリボリュームにしたい LDEV のチェックボックスを選択し、［セット］をクリックする
   - ［選択したペア］テーブルの任意のプライマリボリュームにセカンダリボリュームを設定したい場合は、画面上側の［利用可能な LDEV］テーブルからセカンダリボリュームにしたい LDEV のチェックボックスを選択し、さらに画面下側の［選択したペア］テーブルから任意のプライマリボリュームのチェックボックスを選択して［セット］をクリックする

   セカンダリボリューム選択時には、以下の操作ができます。
   - ［容量］を選択すると、LDEV の容量ごとに［利用可能な LDEV］テーブル、および［選択したペア］テーブルを表示できます。
   - ［ポート名］、［ホストグループ名］、または［iSCSI ターゲットエイリアス］を選択すると、それぞれポート名、ホストグループ名、または iSCSI ターゲットエイリアスごとに［利用可能な LDEV］テーブルに表示する LDEV を選択できます。
   - ［ペアボリュームを除く］をチェックすると、ペアが組まれている LDEV は表示されません。
   - ［ペアソート］を選択すると、［選択したペア］の並び順を変更できます。

- ［オプション変更］で、ペアの［分割タイプ］と［コピー速度］を変更できます。
- ［ミラーユニット編集］で、選択した LDEV のペアの構成を変更できます。複数のペア構成を同時に変更できます。1 つのペア構成内で同時に変更できるのは 1 ペアだけです。
- ［削除］で、選択した LDEV のペアを削除できます。

9. ［完了］をクリックします。
10. ［設定確認］画面で設定内容を確認し、［タスク名］にタスク名を入力します。
11. ［適用］をクリックして設定をストレージシステムに適用します。設定した内容はタスクとしてキューイングされ、順に実行されます。

**ヒント**

ウィザードを閉じたあとに［タスク］画面を自動的に表示するには、ウィザードで［「適用」をクリックした後にタスク画面を表示］を選択して、［適用］をクリックします。

12. ［タスク］画面で、操作結果を確認します。実行前であれば、［タスク］画面でタスクを一時中断したりキャンセルしたりできます。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication の利用法（1 ページ）
Local Replication ペアボリューム作成の計画（9 ページ）
Local Replication ペア作成時の注意事項（42 ページ）
Storage Navigator での Local Replication ペアの作成（44 ページ）
LR ペア作成ウィザード（136 ページ）
［ミラーユニット編集］画面（161 ページ）
［オプション変更］画面（161 ページ）

# 5.4　Local Replication ペアを分割する

ペアを分割する方法について説明します。

**メモ**

L1 ペアと L2 ペアの状態によっては、ペアの分割ができない場合があります。

## 前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（ローカルバックアップ管理）ロール
- RAID Manager の場合は、`pairsplit` コマンドを使用すること。

## 操作手順

1. 次のどちらかの方法で、［ローカルレプリケーション］画面を表示します。

   HA Device Manager を使用する場合：

   - ［リソース］タブで［ストレージシステム］ツリーを展開します。ローカルストレージシステムを右クリックし、［ローカルレプリケーション］を選択します。

   Storage Navigator を使用する場合：

   - ［ストレージシステム］ツリーから［ローカルレプリケーション］を選択します。
2. ［LR ペア］タブで分割させたいペアのチェックボックスを選択します。
3. 次のどちらかの方法で、［ペア分割］画面を表示します。
   - ［LR ペア］タブで［ペア分割］をクリックします。
   - ［アクション］メニューから［ローカルレプリケーション］ - ［ペア分割］を選択します。
4. ［分割タイプ］を選択します。
5. ［コピー速度］を選択します。コピー速度はホスト I/O のパフォーマンスに影響を与えます。コピー速度が遅ければ影響は少なく、コピー速度が速ければ影響は大きくなります。選択した速度は操作対象のすべてのペアに適用します。
6. ［完了］をクリックします。
7. ［設定確認］画面で設定内容を確認し、［タスク名］にタスク名を入力します。
8. ［適用］をクリックして設定をストレージシステムに適用します。設定した内容はタスクとしてキューイングされ、順に実行されます。

   **ヒント**

   ウィザードを閉じたあとに［タスク］画面を自動的に表示するには、ウィザードで［「適用」をクリックした後にタスク画面を表示］を選択して、［適用］をクリックします。
9. ［タスク］画面で、操作結果を確認します。実行前であれば、［タスク］画面でタスクを一時中断したりキャンセルしたりできます。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication ペアの分割の種類（47 ページ）
Local Replication ペアの状態が PSUS に変わる契機（48 ページ）
Local Replication ペアの分割時の注意事項（49 ページ）
ペア分割ウィザード（149 ページ）

# 5.5　コンシステンシーグループを指定した Local Replication 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。

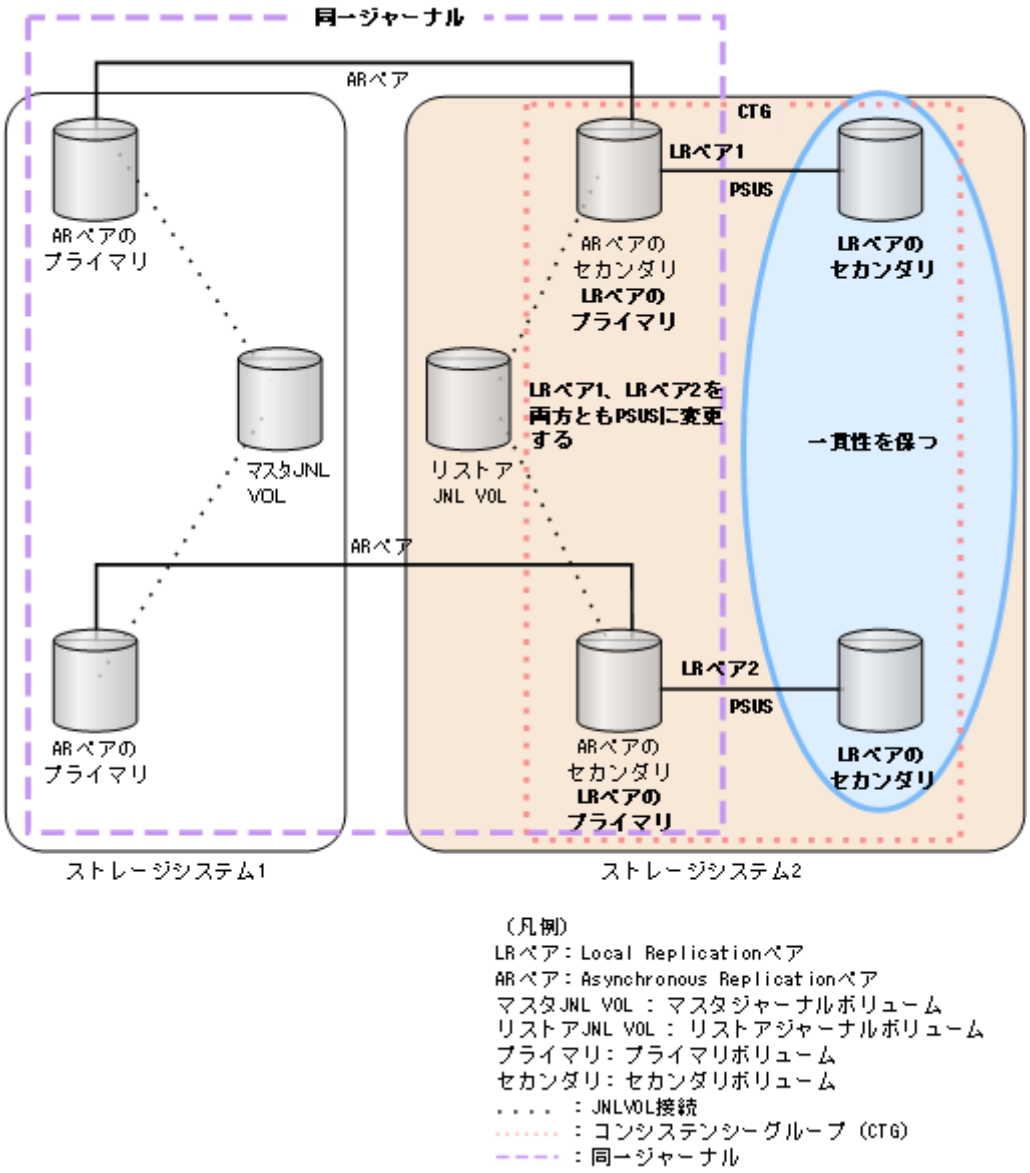
**関連リンク**

参照先トピック

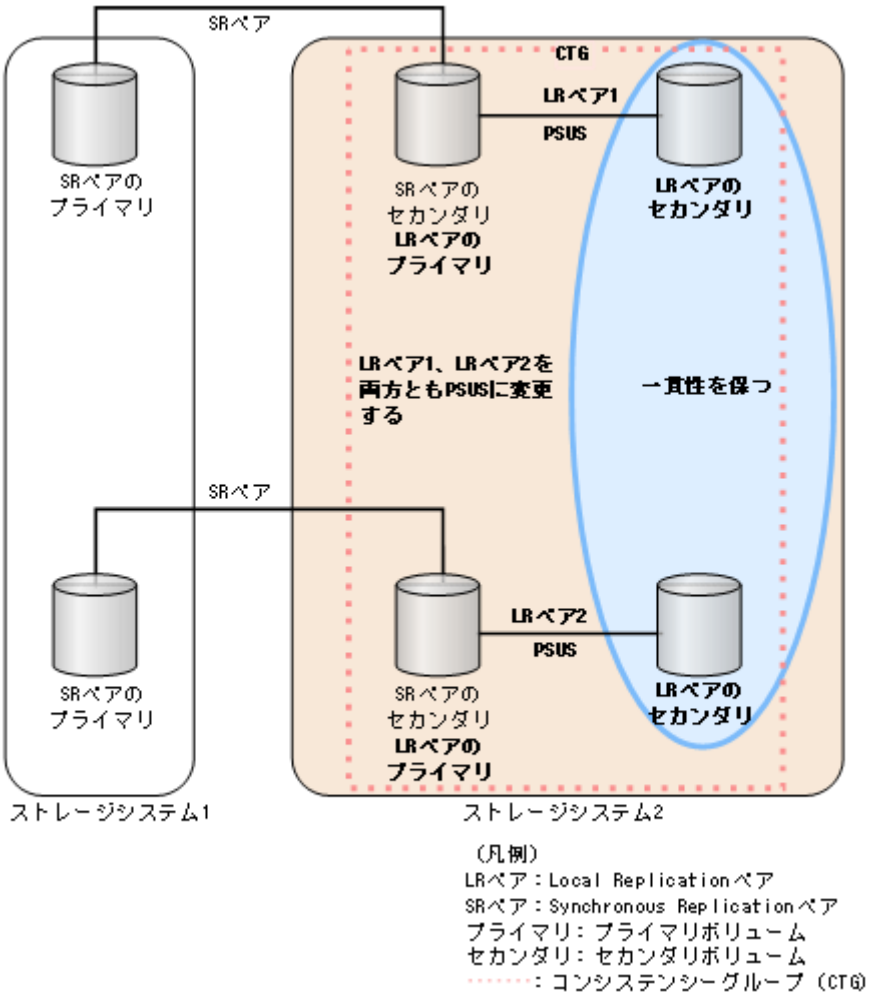
コンシステンシーグループを指定した Local Replication ペアの分割機能とは（60 ページ）
コンシステンシーグループを指定した Local Replication ペアの分割機能操作の流れ（63 ページ）
RAID Manager からコンシステンシーグループの Local Replication ペアを分割する（64 ページ）
コンシステンシーグループを指定した Local Replication ペアの分割機能実行可否と実行後のペア状態（64 ページ）

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

複数の Local Replication ペア（LR 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し、コンシステンシーグループ指定ペア分割機能を使うことで、LR 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。LR ペアのプライマリボリュームが、Asynchronous Replication ペア（AR ペア）または Synchronous Replication ペア（SR 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にも、LR 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。次の図に、LR ペアと AR 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、LR ペアと SR 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。




Local Replication が、Asynchronous Replication および Synchronous Replication 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（Local Replication 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 |
|---|---|---|
| Asynchronous Replication（副） | COPY | × |
| | PAIR | ○ |
| | PSUS | ○ |
| | PSUE | ○ |
| Synchronous Replication（副） | COPY | × |
| | PAIR | ○ |
| | PSUS | ○ |
| | 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、LR 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。

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

**関連リンク**

参照先トピック

コンシステンシーグループを指定した Local Replication ペアの分割機能（60 ページ）

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

RAID Manager でペアを作成して Storage Navigator からペア操作を実行した場合、コンシステンシーグループ指定ペア分割オプションは無効となります。つまり、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。

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。

### 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 Local Replication 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。
3. コンシステンシーグループ内の LR ペアのペア状態がすべて PAIR または COPY(PD)/COPY であることを確認してください。
4. 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。

**関連リンク**

参照先トピック

コンシステンシーグループを指定した Local Replication ペアの分割機能（60 ページ）

## 5.5.3　RAID Manager からコンシステンシーグループの Local Replication 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 Local Replication 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。

RAID Manager でペアを作成して Storage Navigator からペア操作を実行した場合、コンシステンシーグループ指定ペア分割オプションは無効となります。つまり、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。

### 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。

**関連リンク**

参照先トピック

コンシステンシーグループを指定した Local Replication ペアの分割機能（60 ページ）

## 5.5.4　コンシステンシーグループを指定した Local Replication 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 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 |
|---|---|---|
| COPY(PD)/COPY | ○ | PSUS |
| COPY(SP)/COPY | ○※1 | PSUS |
| PSUS(SP)/PSUS | ○※1 | PSUS |
| PSUS | ○※1 | PSUS |
| COPY(RS)/COPY | ×<br>次の実行結果となり、コマンドが異常終了します。※2<br>[EX_CMDRJE] An order to the control/command device was rejected | 実行前と同じ |
| COPY(RS-R)/RCPY | × | 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<br>[EX_CMDRJE] An order to the control/command device was rejected※2 | |
| PSUE | ×<br>次の実行結果となり、コマンドが異常終了します。<br>[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、または COPY(PD)/COPY でない LR ペアについては、ペアの一貫性を保証しません。

**注※2**

Asynchronous Replication のセカンダリボリュームと Local Replication 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 pairdisplay 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 に遷移していることを確認してください。

**関連リンク**

参照先トピック

コンシステンシーグループを指定した Local Replication ペアの分割機能（60 ページ）

# 5.6　Local Replication ペアを再同期する

ユーザが分割した、またはシステムが中断したペアを再同期します。

## 前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（ローカルバックアップ管理）ロール
- 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。
- RAID Manager の場合は、`pairresync` コマンドを使用すること。

## 操作手順

1. 次のどちらかの方法で、［ローカルレプリケーション］画面を表示します。

   HA Device Manager を使用する場合：

   - ［リソース］タブで［ストレージシステム］ツリーを展開します。ローカルストレージシステムを右クリックし、［ローカルレプリケーション］を選択します。

   Storage Navigator を使用する場合：

   - ［ストレージシステム］ツリーから［ローカルレプリケーション］を選択します。

2. ［LR ペア］タブで再同期させたいペアのチェックボックスを選択します。
3. 次のどちらかの方法で、［ペア再同期］画面を表示します。
   - ［LR ペア］タブで［ペア再同期］をクリックします。
   - ［アクション］メニューから［ローカルレプリケーション］ - ［ペア再同期］を選択します。
4. ［再同期タイプ］を選択します。
5. ［コピー速度］を選択します。コピー速度はホスト I/O のパフォーマンスに影響を与えます。コピー速度が遅ければ影響は少なく、コピー速度が速ければ影響は大きくなります。選択した速度は、操作対象のすべてのペアに適用します。
6. ［完了］をクリックします。
7. ［設定確認］画面で設定内容を確認し、［タスク名］にタスク名を入力します。
8. ［適用］をクリックして設定をストレージシステムに適用します。設定した内容はタスクとしてキューイングされ、順に実行されます。

   **ヒント**

   ウィザードを閉じたあとに［タスク］画面を自動的に表示するには、ウィザードで［「適用」をクリックした後にタスク画面を表示］を選択して、［適用］をクリックします。

9. ［タスク］画面で、操作結果を確認します。実行前であれば、［タスク］画面でタスクを一時中断したりキャンセルしたりできます。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication ペアの再同期の種類（50 ページ）
Local Replication ペアの再同期時の注意事項（51 ページ）
Local Replication の Reverse Copy および Quick Restore の制限事項（52 ページ）
ペア再同期ウィザード（153 ページ）

# 5.7　Local Replication ペアを中断する

ペアを中断する方法について説明します。

## 前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（ローカルバックアップ管理）ロール
- RAID Manager の場合は、`pairsplit -E` コマンドを使用すること。

## 操作手順

1. 次のどちらかの方法で、［ローカルレプリケーション］画面を表示します。

   HA Device Manager を使用する場合：

   - ［リソース］タブで［ストレージシステム］ツリーを展開します。ローカルストレージシステムを右クリックし、［ローカルレプリケーション］を選択します。

   Storage Navigator を使用する場合：

   - ［ストレージシステム］ツリーから［ローカルレプリケーション］を選択します。
2. ［LR ペア］タブで中断させたいペアのチェックボックスを選択します。
3. 次のどちらかの方法で、［ペア中断］画面を表示します。
   - ［LR ペア］タブで［他のタスク］ - ［ペア中断］をクリックします。
   - ［アクション］メニューから［ローカルレプリケーション］ - ［ペア中断］を選択します。
4. ［ペア中断］画面で設定内容を確認し、［タスク名］にタスク名を入力します。
5. ［適用］をクリックして設定をストレージシステムに適用します。設定した内容はタスクとしてキューイングされ、順に実行されます。

   **ヒント**

   ウィザードを閉じたあとに［タスク］画面を自動的に表示するには、ウィザードで［「適用」をクリックした後にタスク画面を表示］を選択して、［適用］をクリックします。
6. ［タスク］画面で、操作結果を確認します。実行前であれば、［タスク］画面でタスクを一時中断したりキャンセルしたりできます。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication ペアの中断時の注意事項（48 ページ）
［ペア中断］画面（158 ページ）

# 5.8　Local Replication 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、データはそのままで、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。

## 前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（ローカルバックアップ管理）ロール
- 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。
- RAID Manager の場合は、`pairsplit -S` コマンドを使用すること。

## 操作手順

1. 次のどちらかの方法で、［ローカルレプリケーション］画面を表示します。

   HA Device Manager を使用する場合：

   - ［リソース］タブで［ストレージシステム］ツリーを展開します。ローカルストレージシステムを右クリックし、［ローカルレプリケーション］を選択します。

   Storage Navigator を使用する場合：

   - ［ストレージシステム］ツリーから［ローカルレプリケーション］を選択します。
2. ［LR ペア］タブで削除したいペアのチェックボックスを選択します。
3. 次のどちらかの方法で、［ペア削除］画面を表示します。
   - ［LR ペア］タブで［他のタスク］ - ［ペア削除］をクリックします。
   - ［アクション］メニューから［ローカルレプリケーション］ - ［ペア削除］を選択します。
4. ［ペア削除］画面で設定内容を確認し、［タスク名］にタスク名を入力します。
5. ［適用］をクリックして設定をストレージシステムに適用します。設定した内容はタスクとしてキューイングされ、順に実行されます。

**ヒント**

ウィザードを閉じたあとに［タスク］画面を自動的に表示するには、ウィザードで［「適用」をクリックした後にタスク画面を表示］を選択して、［適用］をクリックします。

6. ［タスク］画面で、操作結果を確認します。実行前であれば、［タスク］画面でタスクを一時中断したりキャンセルしたりできます。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication ペアの削除時の注意事項（53 ページ）
［ペア削除］画面（159 ページ）

# 第 6 章
# Local Replication ペアの状態確認とメンテナンス

定期的に Local Replication 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。

Local Replication 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　Local Replication 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。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication のペア数とペアの一覧を参照する（70 ページ）
Local Replication ペアのプロパティを参照する（71 ページ）
Local Replication ペアの一致率を参照する（71 ページ）

### 6.1.1　Local Replication のペア数とペアの一覧を参照する

#### 前提条件

- RAID Manager の場合は、`pairdisplay` コマンドを使用すること。

#### 操作手順

次のどちらかの方法で、［ローカルレプリケーション］画面を表示します。

- HA Device Manager を使用する場合：
  - ［リソース］タブで［ストレージシステム］ツリーを展開します。ローカルストレージシステムを右クリックし、［ローカルレプリケーション］を選択します。
- Storage Navigator を使用する場合：
  - ［ストレージシステム］ツリーから［ローカルレプリケーション］を選択します。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication ペアの状態を確認する（56 ページ）
Local Replication ペアの情報を参照する（70 ページ）

［ローカルレプリケーション］画面（113 ページ）

## 6.1.2　Local Replication ペアのプロパティを参照する

ペアのプロパティを確認する方法について説明します。

### 前提条件

- RAID Manager の場合は、`pairdisplay` コマンドを使用すること。

### 操作手順

1. 次のどちらかの方法で、［ローカルレプリケーション］画面を表示します。

   HA Device Manager を使用する場合：

   - ［リソース］タブで［ストレージシステム］ツリーを展開します。ローカルストレージシステムを右クリックし、［ローカルレプリケーション］を選択します。

   Storage Navigator を使用する場合：

   - ［ストレージシステム］ツリーから［ローカルレプリケーション］を選択します。
2. ［LR ペア］タブで確認したいペアのチェックボックスを選択します。
3. 次のどちらかの方法で、［ペアプロパティ参照］画面を表示します。
   - ［LR ペア］タブで［他のタスク］ - ［ペアプロパティ参照］をクリックします。
   - ［アクション］メニューから［ローカルレプリケーション］ - ［ペアプロパティ参照］を選択します。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication ペアの状態を確認する（56 ページ）

Local Replication ペアの情報を参照する（70 ページ）

［ペアプロパティ参照］画面（124 ページ）

## 6.1.3　Local Replication ペアの一致率を参照する

ペアの一致率を確認する方法について説明します。

### 前提条件

- RAID Manager の場合は、`pairdisplay` コマンドを使用すること。

### 操作手順

1. 次のどちらかの方法で、［ローカルレプリケーション］画面を表示します。

   HA Device Manager を使用する場合：

   - ［リソース］タブで［ストレージシステム］ツリーを展開します。ローカルストレージシステムを右クリックし、［ローカルレプリケーション］を選択します。

   Storage Navigator を使用する場合：

   - ［ストレージシステム］ツリーから［ローカルレプリケーション］を選択します。

2. ［LR ペア］タブで確認したいペアのチェックボックスを選択します。
3. 次のどちらかの方法で、［ペア一致率参照］画面を表示します。
   - ［LR ペア］タブで［他のタスク］ - ［ペア一致率参照］をクリックします。
   - ［アクション］メニューから［ローカルレプリケーション］ - ［ペア一致率参照］を選択します。
4. ［更新］をクリックすると、ペア一致率の最新情報が表示されます。

［更新］をクリック後に［ペア一致率参照］画面を閉じても、［ローカルレプリケーション］画面の情報が最新ではない場合があります。その場合は、［ローカルレプリケーション］画面の更新ボタンをクリックしてください。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication ペアの状態を確認する（56 ページ）
Local Replication ペアの情報を参照する（70 ページ）
［ペア一致率参照］画面（128 ページ）

## 6.2　Local Replication ペア状態と実行できる操作

Local Replication ペア状態の定義や操作指示との関係、カスケード構成に関するペア状態と操作指示に関する情報を参照できます。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication ペアの分割時の注意事項（49 ページ）
Local Replication ペア状態の定義（73 ページ）
Local Replication ペアの操作指示とペア状態の関係（75 ページ）
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 Local Replication ペアの操作指示と実行できる操作（75 ページ）
カスケード構成の L1 ペアへの操作指示と L2 のペア状態との関係（76 ページ）
カスケード構成の L2 ペアへの操作指示と L1 のペア状態との関係（77 ページ）
カスケード構成の L1/L2 ペアの状態によるノードボリュームの Read/Write 操作（77 ページ）

カスケード構成の L2 ペアの状態によるリーフボリュームの Read/Write 操作（78 ページ）

## 6.2.1　Local Replication ペア状態の定義

Local Replication 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、更新ボタンをクリックしてペアデータが最新のものか確認してください。

Storage Navigator の画面では、ペア状態は「Storage Navigator でのペア状態／RAID Manager でのペア状態」という形式で表示されます。Storage Navigator でのペア状態と RAID Manager でのペア状態が同じ場合は、RAID Manager でのペア状態は表示されません。

| Storage Navigator でのペア状態 | RAID Manager でのペア状態 | 説明 | プライマリボリュームアクセス | セカンダリボリュームアクセス |
|---|---|---|---|---|
| SMPL(PD) | - | 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。 | Read/Write 不可※4 | Read/Write 不可 |
| COPY(PD)※2 | COPY※2 | Local Replication 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※1。システムは、プライマリボリュームに対して Read/Write 操作の受け付けを継続しますが、セカンダリボリュームに対しては Write 操作を禁止します。 | Read/Write 可 | Read だけ可 |
| PAIR | - | Local Replication 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 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。 | Read/Write 可 | Read だけ可 |
| COPY(SP)※2 | COPY※2 | Local Replication 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。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※1。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。 | Read/Write 可 | Read だけ可 |
| PSUS(SP)※2 | PSUS※2 | Local Replication 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す。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※1。PSUS(SP)/PSUS 状態のペアは削除できません。 | Read/Write 可 | Read/Write 可 |
| PSUS | PSUS※3 | Local Replication 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 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、あとですぐに再同期できます。 | Read/Write 可 | Read/Write 可 |
| COPY(RS)※2 | COPY※2 | Local Replication 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 | Read/Write 可 | Read だけ可 |

| Storage Navigator でのペア状態 | RAID Manager でのペア状態 | 説明 | プライマリボリュームアクセス | セカンダリボリュームアクセス |
|---|---|---|---|---|
| | | を示します※1。COPY(RS)/COPY 状態のセカンダリボリュームに対する Write 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 状態の（サスペンドされた）ペアを再同期する場合は、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。 | | |
| COPY(RS-R)※2 | RCPY※2 | Local Replication 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※1。COPY(RS-R)/RCPY 状態のセカンダリボリュームに対する Write 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。 | Read だけ可 | Read だけ可 |
| PSUE | - | Local Replication ペアはシステムが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 Read/Write 操作の受け付けを継続します。セカンダリボリュームに対しては更新コピーを停止します。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、PSUE の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。 | Read/Write 可 | Read だけ可 |

### 注※1

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※2

ペア状態は、「画面のペア状態/RAID Manager のペア状態」という書式で表示します。

### 注※3

RAID Manager の表示は、次のとおりです。

- プライマリボリューム：PSUS
- セカンダリボリューム：SSUS

### 注※4

SMPL(PD)に遷移する前の状態が Read/Write 可の場合は、Read/Write 可です。

### 関連リンク

参照先トピック

Local Replication ペア状態と実行できる操作（72 ページ）
Local Replication ペアの操作指示とペア状態の関係（75 ページ）

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 Local Replication ペアの操作指示と実行できる操作（75 ページ）
カスケード構成の L1 ペアへの操作指示と L2 のペア状態との関係（76 ページ）
カスケード構成の L2 ペアへの操作指示と L1 のペア状態との関係（77 ページ）
カスケード構成の L1/L2 ペアの状態によるノードボリュームの Read/Write 操作（77 ページ）
カスケード構成の L2 ペアの状態によるリーフボリュームの Read/Write 操作（78 ページ）

## 6.2.2　Local Replication ペアの操作指示とペア状態の関係

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。

| ペアの状態 | ペアの操作 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ペア分割 | ペア再同期（正方向） | ペア再同期（逆方向） | ペア中断 | ペア削除 |
| SMPL(PD) | × | × | × | × | × |
| COPY(PD)/COPY | ○ | × | × | ○ | ○ |
| PAIR | ○ | × | × | ○ | ○ |
| PSUS | × | ○ | ○ | ○ | ○ |
| COPY(RS)/COPY | × | × | × | ○ | ○ |
| COPY(RS-R)/RCPY | × | × | × | ○ | ○ |
| PSUE | × | ○ | × | × | ○ |
| COPY(SP)/COPY | × | × | × | ○ | ○ |
| PSUS(SP)/PSUS | × | ○ | × | ○ | × |

**（凡例）**

○：操作可能

×：操作不可

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication ペア状態と実行できる操作（72 ページ）
Local Replication ペア状態の定義（73 ページ）

## 6.2.3　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 Local Replication 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。

| 操作対象ではないセカンダリボリュームの状態 | ペアの操作 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ペア作成 | ペア分割 | ペア再同期（正方向） | ペア再同期（逆方向） | ペア中断 | ペア削除 |
| SMPL(PD) | × | × | × | × | × | × |
| COPY(PD)/COPY | ○ | ○ | ○ | × | ○ | ○ |
| PAIR | ○ | ○ | ○ | × | ○ | ○ |
| PSUS | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| COPY(RS)/COPY | ○ | ○ | ○ | × | ○ | ○ |
| COPY(RS-R)/RCPY | × | × | × | × | ○ | ○ |
| PSUE | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| COPY(SP)/COPY | ○ | ○ | ○ | × | ○ | ○ |
| PSUS(SP)/PSUS | ○ | ○ | ○ | × | ○ | ○ |

**（凡例）**

○：操作可能

×：操作不可

## 6.2.4　カスケード構成の L1 ペアへの操作指示と L2 のペア状態との関係

カスケード構成の L1、L2 ペアに対する操作も特定のペア状態である必要があります。

| L2 ペアの状態 | L1 ペアの操作 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ペア作成 | ペア分割 | ペア再同期（正方向） | ペア再同期（逆方向） | ペア中断 | ペア削除 |
| COPY(PD)/COPY | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| PAIR | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| COPY(SP)/COPY | × | × | × | × | ○ | ○ |
| PSUS(SP)/PSUS | × | × | × | × | ○ | ○ |
| PSUS | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| COPY(RS)/COPY | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| PSUE | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication ペア状態と実行できる操作（72 ページ）
Local Replication ペア状態の定義（73 ページ）

## 6.2.5　カスケード構成の L2 ペアへの操作指示と L1 のペア状態との関係

| L1 ペアの状態 | L2 ペアの操作 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ペア作成 | ペア分割 | ペア再同期（正方向）※1 | ペア再同期（逆方向）※1 | ペア中断 | ペア削除 |
| COPY(PD)/COPY | ○ | × | ○ | × | ○ | ○ |
| PAIR | ○ | × | ○ | × | ○ | ○ |
| COPY(SP)/COPY | ○ | × | ○ | × | ○ | ○ |
| PSUS(SP)/PSUS | × | × | ○ | × | ○ | ○ |
| PSUS | ○ | ○※2 | ○ | × | ○ | ○ |
| COPY(RS)/COPY | ○ | × | ○ | × | ○ | ○ |
| COPY(RS-R)/RCPY | ○ | × | ○ | × | ○ | ○ |
| PSUE | ○ | × | ○ | × | ○ | ○ |

**注※1**

L2 ペアに対しては、Normal Copy または Quick Resync による再同期しか実行できません。逆方向の再同期（Reverse Copy または Quick Restore など）は実行できません。

**注※2**

L2 ペアを分割するには、先に L1 ペアを PSUS 状態にしておく必要があります。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication ペア状態と実行できる操作（72 ページ）
Local Replication ペア状態の定義（73 ページ）

## 6.2.6　カスケード構成の L1/L2 ペアの状態によるノードボリュームの Read/Write 操作

カスケード構成の L1、L2 ペアに対する操作も特定のペア状態である必要があります。

| L1 ペアの状態 | L2 ペアの状態 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | COPY(PD)/COPY | PAIR | COPY(SP)/COPY | PSUS(SP)/PSUS | PSUS | COPY(RS)/COPY | PSUE |
| COPY(PD)/COPY | Read only | Read only | Read only | Read only | Read only | Read only | Read only |
| PAIR | | | | | | | |
| COPY(SP)/COPY | | | | | | | |

| L1 ペアの状態 | L2 ペアの状態 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | COPY(PD)/COPY | PAIR | COPY(SP)/COPY | PSUS(SP)/PSUS | PSUS | COPY(RS)/COPY | PSUE |
| PSUS(SP)/PSUS | Read/Write | Read/Write | Read/Write | Read/Write | Read/Write | Read/Write | Read/Write |
| PSUS | | | | | | | |
| COPY(RS)/COPY | Read only | Read only | Read only | Read only | Read only | Read only | Read only |
| COPY(RS-R)/RCPY | | | | | | | |
| PSUE | | | | | | | |

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication ペア状態と実行できる操作（72 ページ）
Local Replication ペア状態の定義（73 ページ）

### 6.2.7　カスケード構成の L2 ペアの状態によるリーフボリュームの Read/Write 操作

| L2 ペアの状態 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| COPY(PD)/COPY | PAIR | COPY(SP)/COPY | PSUS(SP)/PSUS | PSUS | COPY(RS)/COPY | PSUE |
| Read only | Read only | Read only | Read/Write | Read/Write | Read only | Read only |

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication ペア状態と実行できる操作（72 ページ）
Local Replication ペア状態の定義（73 ページ）

## 6.3　Local Replication のコンシステンシーグループの情報を参照する

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に関する情報を参照できます。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication のコンシステンシーグループ数を参照する（79 ページ）
Local Replication のコンシステンシーグループの一覧を参照する（79 ページ）

Local Replication のコンシステンシーグループのプロパティを参照する（80 ページ）

## 6.3.1　Local Replication のコンシステンシーグループ数を参照する

Storage Navigator で、コンシステンシーグループ数を参照する方法について説明します。

**メモ**

RAID Manager では、コンシステンシーグループ数を参照するコマンドはありません。

### 操作手順

次のどちらかの方法で、［ローカルレプリケーション］画面を表示します。

- HA Device Manager を使用する場合：
  - ［リソース］タブで［ストレージシステム］ツリーを展開します。ローカルストレージシステムを右クリックし、［ローカルレプリケーション］を選択します。
- Storage Navigator を使用する場合：
  - ［ストレージシステム］ツリーから［ローカルレプリケーション］を選択します。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication のコンシステンシーグループの情報を参照する（78 ページ）
［ローカルレプリケーション］画面（113 ページ）

## 6.3.2　Local Replication のコンシステンシーグループの一覧を参照する

Storage Navigator で、コンシステンシーグループの一覧を参照する方法について説明します。

**メモ**

RAID Manager では、コンシステンシーグループの一覧を参照するコマンドはありません。

### 前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（ローカルバックアップ管理）ロール

### 操作手順

1. 次のどちらかの方法で、［ローカルレプリケーション］画面を表示します。

   HA Device Manager を使用する場合：

- ［リソース］タブで［ストレージシステム］ツリーを展開します。ローカルストレージシステムを右クリックし、［ローカルレプリケーション］を選択します。

Storage Navigator を使用する場合：

- ［ストレージシステム］ツリーから［ローカルレプリケーション］を選択します。

2. ［コンシステンシーグループ］タブを表示します。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication のコンシステンシーグループの情報を参照する（78 ページ）
［ローカルレプリケーション］画面（113 ページ）

## 6.3.3　Local Replication のコンシステンシーグループのプロパティを参照する

Storage Navigator で、コンシステンシーグループのプロパティを参照する方法について説明します。

**メモ**

RAID Manager では、コンシステンシーグループのプロパティを参照するコマンドはありません。

### 前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（ローカルバックアップ管理）ロール

### 操作手順

1. 次のどちらかの方法で、［ローカルレプリケーション］画面を表示します。

HA Device Manager を使用する場合：

- ［リソース］タブで［ストレージシステム］ツリーを展開します。ローカルストレージシステムを右クリックし、［ローカルレプリケーション］を選択します。

Storage Navigator を使用する場合：

- ［ストレージシステム］ツリーから［ローカルレプリケーション］を選択します。

2. ［コンシステンシーグループ］タブで確認したいコンシステンシーグループの［CTG ID］をクリックします。

［コンシステンシーグループプロパティ］画面が表示されます。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication のコンシステンシーグループの情報を参照する（78 ページ）

［コンシステンシーグループプロパティ］画面（133 ページ）

# 6.4　Local Replication ペア操作の履歴を参照する

Storage Navigator で、ペア操作の履歴を参照する方法について説明します。

**メモ**

監査ログを使用して、Local Replication ペアの操作履歴を確認することもできます。詳細は、『監査ログ リファレンスガイド』を参照してください。

## 前提条件

- 一度に 1,000 ペア以上を操作した場合は、操作履歴の一部が記録されないことがあります。

## 操作手順

1. 次のどちらかの方法で、［レプリケーション］画面を表示します。

   HA Device Manager を使用する場合：

   - ［リソース］タブで［ストレージシステム］ツリーを展開します。ローカルストレージシステムを右クリックし、［レプリケーションダッシュボード］を選択します。

   Storage Navigator を使用する場合：

   - ［ストレージシステム］ツリーの［レプリケーション］を選択します。

2. 次のどちらかの方法で、［操作履歴］画面を表示します。

   - ［レプリケーション］画面で［操作履歴参照］ - ［ローカルレプリケーション］をクリックします。
   - ［アクション］メニューから［ローカルレプリケーション］ - ［操作履歴参照］を選択します。

3. ［コピータイプ］で［LR］を選択します。

   最新の操作履歴を最大で 8,192 件表示します。

**関連リンク**

参照先トピック

［操作履歴］画面の［説明］に表示される Local Replication の操作とは（82 ページ）

［操作履歴］画面（131 ページ）

### 6.4.1　［操作履歴］画面の［説明］に表示される Local Replication の操作とは

［操作履歴］画面の［説明］に表示される文言の説明を次に示します。

| 説明コード | ［説明］に表示される文言 | 説明 |
|---|---|---|
| 4710 | PAIR START | 初期コピーを開始しました。 |
| 4720 | PAIR END | 初期コピーが終了し、ペア状態が PAIR に変わりました。 |
| 4730 | PSUS START | ペアの分割を開始しました。 |
| 4740 | PSUS END | ペアの分割が終了し、ペア状態が PSUS に変わりました。 |
| 4750 | COPY(RS) START<br>COPY(RS-R) START | ペアの再同期を開始しました。 |
| 4760 | COPY(RS) END<br>COPY(RS-R) END | ペアの再同期が終了し、ペア状態が PAIR に変わりました。 |
| 4780 | SMPL | ペアが削除され、ペア状態が解除されました。 |
| 4790 | PSUE | ペアが中断され、ペア状態が PSUE に変わりました。 |
| 47D0 | COPY ABNORMAL END | コピーが異常終了しました（上記の理由以外）。 |
| 47E9 | INITIALIZE START | 初期化処理を開始しました。 |
| 47EA | INITIALIZE END | 初期化処理が正常に終了しました。 |
| 47EB | INITIALIZE ENDED ABNORMAL | 初期化処理が異常終了しました。 |

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication ペア操作の履歴を参照する（81 ページ）

## 6.5　Local Replication 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。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication のローカルレプリカオプションを変更する（83 ページ）
システムおよびデバイスの保守中の Local Replication ペア操作（84 ページ）

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

### 前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（ローカルバックアップ管理）ロール
- RAID Manager の場合は、`raidcom modify local_replica_opt` コマンドを使用すること。

### 操作手順

1. 次のどちらかの方法で、［レプリケーション］画面を表示します。

   HA Device Manager を使用する場合：

   - ［リソース］タブで［ストレージシステム］ツリーを展開します。ローカルストレージシステムを右クリックし、［レプリケーションダッシュボード］を選択します。

   Storage Navigator を使用する場合：

   - ［ストレージシステム］ツリーの［レプリケーション］を選択します。

2. 次のどちらかの方法で、［ローカルレプリカオプション編集］画面を表示します。
   - ［レプリケーション］画面で［オプション編集］ - ［ローカルレプリケーション］をクリックします。
   - ［アクション］メニューから［ローカルレプリケーション］ - ［ローカルレプリカオプション編集］を選択します。
3. ［LR/SS システムオプション］テーブルから有効にしたいシステムオプションのチェックボックスを選択して［有効］をクリックするか、無効にしたいシステムオプションのチェックボックスを選択して［無効］をクリックします。
4. ［完了］をクリックします。
5. ［設定確認］画面で設定内容を確認し、［タスク名］にタスク名を入力します。
6. ［適用］をクリックして設定をストレージシステムに適用します。設定した内容はタスクとしてキューイングされ、順に実行されます。

**ヒント**

ウィザードを閉じたあとに［タスク］画面を自動的に表示するには、ウィザードで［「適用」をクリックした後にタスク画面を表示］を選択して、［適用］をクリックします。

7. ［タスク］画面で、操作結果を確認します。実行前であれば、［タスク］画面でタスクを一時中断したりキャンセルしたりできます。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication システムを保守する（82 ページ）
ローカルレプリカオプション編集ウィザード（162 ページ）

## 6.5.2　システムおよびデバイスの保守中の Local Replication 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。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication システムを保守する（82 ページ）
Local Replication システムの物理デバイスおよび論理デバイスの保守（84 ページ）

### 6.5.2.1　Local Replication 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 Local Replication 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。
- Local Replication 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 Local Replication 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、コピー速度は落ちますがペア状態は障害が発生する前と変わりません。
- 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。
- Local Replication 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 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。

**関連リンク**

参照先トピック

システムおよびデバイスの保守中の Local Replication ペア操作（84 ページ）

# 6.6　ペアを維持したまま DP-VOL の容量を拡張する

Active Mirror ボリューム、Synchronous Replication ボリューム、Asynchronous Replication ボリューム、Local Replication ボリューム、または Snapshot ボリュームのペアでは、各プログラムプロダクトのペアを維持したまま、ペアで使用している DP-VOL の容量を拡張できます。

## 6.6.1　Local Replication ペアで使用している DP-VOL の容量を拡張する

Local Replication ペアのボリュームとして使用している DP-VOL の容量拡張手順を次に示します。

ここでは、Local Replication ペア単体を容量拡張する場合の手順を説明しています。他のプログラムプロダクトと連携した構成で容量拡張をする場合は、連携しているリモートコピーのユーザガイドを参照してください。

**メモ**

4TB 以下から 4TB を超える容量に DP-VOL を拡張する場合、拡張後の初回の、再同期（Normal Copy/Reverse Copy）時や、高速の再同期（Quick Resync/Quick Restore）後の分割時に拡張前の割当済み領域をすべてコピーします。そのため、拡張後の初回の、再同期（Normal Copy/Reverse Copy）や、高速の再同期（Quick Resync/Quick Restore）後の分割に時間がかかりますのでご注意ください。また、進捗率がコピー完了前に 100%と表示される場合があります。

### 前提条件

- 拡張する仮想ボリュームが外部ボリュームではないこと。
- 拡張する仮想ボリュームが LDEV フォーマット中ではないこと。
- 拡張する仮想ボリュームに関連づけているプールが、次の状態のどれかであること。
  - 正常
  - プールの縮小を実行中でない
- 「6.6　ペアを維持したまま DP-VOL の容量を拡張する（85 ページ）」に記載されているストレージシステム上に作成されたボリュームであること。
- 拡張後に必要な次の資源数がシステム最大を超えないこと。
  - 差分テーブル数

- ペアテーブル数

**必要な差分テーブル数/ペアテーブル数の確認方法**

**メモ**

DP-VOL が 4TB 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、4TB を超える DP-VOL に拡張する場合は、差分テーブル数の計算は不要です。

1. 次の式を使用して、1 ペア当たりに必要な差分テーブル数を計算します。

   **容量拡張に必要な差分テーブル数 ＝ 拡張後の容量で必要な差分テーブル数 － 拡張前の容量で必要な差分テーブル数**

   **1 ペア当たりに必要な差分テーブル数 ＝ ↑（ボリューム容量 KB ÷ 256）÷20,448↑**

   ↑↑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。

2. 1 ペア当たりに必要なペアテーブル数を計算します。

   **容量拡張に必要なペアテーブル数 ＝ 拡張後の容量で必要なペアテーブル数 － 拡張前の容量で必要なペアテーブル数**

   **1 ペア当たりに必要なペアテーブル数 ＝ ↑1 ペア当たりに必要な差分テーブル数÷36↑**

   ↑↑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。

3. 次に示すテーブル数が、システム最大数を超えないことを確認します。
   - 現在のペアテーブル数と容量拡張に必要なペアテーブル数の合計
   - 現在の差分テーブル数と容量拡張に必要な差分テーブル数の合計

   差分テーブル数およびペアテーブル数は［ローカルレプリケーション］画面から確認できます。

# 操作手順

1. Local Replication を構成する、すべてのボリュームについて、前提条件を満たしているか確認します。

   **メモ**

   Local Replication ペアの一部のボリュームだけが容量拡張に成功し、残りの一部のボリュームで容量拡張に失敗した場合、容量拡張後に実施する Local Replication ペアの再同期操作が、容量不一致により失敗します。Local Replication ペアの再同期に失敗した場合、「6.6.3.1　Local Replication ペアの一部のボリュームが容量拡張に失敗した場合の回復手順 (90 ページ)」の実施が必要となります。

2. Local Replication ペアのペア状態を確認します。

PSUS または PSUE の状態の場合に拡張できます。現在のペア状態を確認して、異なる状態の場合はペア操作を行い、PSUS または PSUE の状態に遷移したことを確認します。

3. Local Replication ペアのプライマリボリュームを容量拡張します。

   - RAID Manager の場合

     `raidcom extend ldev` コマンドに`-request_id auto` オプションを付けて非同期処理を指定します。

     コマンド例：

     LDEV#44:44 に対し 10GB 分容量拡張します。

     ```
     raidcom extend ldev -ldev_id 0x4444 -capacity 10G -request_id auto
     ```

     **メモ**

     1 台のストレージシステムあたりに割り当てられる Request ID は、65,280 個までです。利用できる Request ID がない場合、コマンドは EX_IDEXHA で失敗します。この場合は、『RAID Manager コマンドリファレンス』に記載されている、Request ID の機能に関する説明を参照して、Request ID を解放してください。

   - Storage Navigator の場合

     ［V-VOL 容量拡張］画面で、容量拡張します。

4. Local Replication ペアのプライマリボリュームの容量拡張が完了したことを確認します。

   - RAID Manager の場合

     `raidcom get command_status` コマンドで、`raidcom extend ldev` コマンドの処理の完了を確認します。その後、`raidcom get ldev` コマンドで、LDEV 容量が正しい値になっているか確認します。

     コマンド例：

     ```
     raidcom get command_status -request_id <request#>
     raidcom get ldev -ldev_id 0x4444 -fx
     ```

     **ヒント**

     <request#>には、手順 3 の実行時に表示される Request ID を指定します。

   - Storage Navigator の場合

     ［ストレージシステム］ツリーから［論理デバイス］を選択して、［LDEV］タブを表示します。対象の LDEV 番号の容量が正しい値になっているか確認します。

5. 非同期コマンドの完了を確認した後に、Request ID を解放します。

   ```
   raidcom reset command_status -request_id <request#>
   ```

6. プライマリボリュームと同様の手順で、Local Replication ペアのセカンダリボリュームを容量拡張します。

**メモ**

Local Replication ペアのセカンダリボリュームの容量拡張に失敗した場合は、「6.6.3.1　Local Replication ペアの一部のボリュームが容量拡張に失敗した場合の回復手順（90 ページ）」を実施してください。

7. プライマリボリュームと同様の手順で、Local Replication ペアのセカンダリボリュームの容量拡張が完了したことを確認します。
8. Local Replication ペアが容量拡張中状態ではないことを確認します。
   - RAID Manager の場合

     `pairdisplay` の `P` 列が「`N`」となっていることを確認します。

     コマンド例：

```
# pairdisplay -g si -fxce -IM7
Group    PairVol(L/R) (Port#,TID, LU-M) ,Seq#,LDEV#.P/S,Status,    %
 ,P-LDEV# M CTG CM EM       E-Seq# E-LDEV# DM P
si       si00(L)      (CL1-C-0,28,   0-0 )500000    30.P-VOL PSUS,
100       31 W   -  N  -             -       - -  N
si       si00(R)      (CL1-C-0,28,   1-0 )500000    31.S-VOL SSUS,
100       30 -   -  N  -             -       - -  N
```

     **`P` 列**

     容量拡張中の状態を表します。

     `N`：容量拡張状態ではありません。

     `E`：容量拡張中です。Local Replication ペアの場合、プライマリボリュームまたはセカンダリボリュームの容量拡張操作を完了後も、しばらく（30 秒ほど）この状態となります。その後、「N」に遷移します。

   - Storage Navigator の場合

     ［ローカルレプリケーション］画面の［LR ペア］タブで、［処理状態］を参照し、空白表示となっていることを確認します（容量拡張中は、［Expanding］が表示されます）。

   容量拡張中状態の場合は、ペアの容量拡張が完了するのをしばらく待ってから、再度状態を確認してください。

## 6.6.2　プログラムプロダクトを連携した状態で DP-VOL の容量を拡張する

ここでは、プログラムプロダクト連携時の容量拡張順序を説明します。

具体的な容量拡張手順については、併用しているリモートコピーのプログラムプロダクトのユーザガイドを参照してください。

### 6.6.2.1　プログラムプロダクト連携時の容量拡張順序の考え方

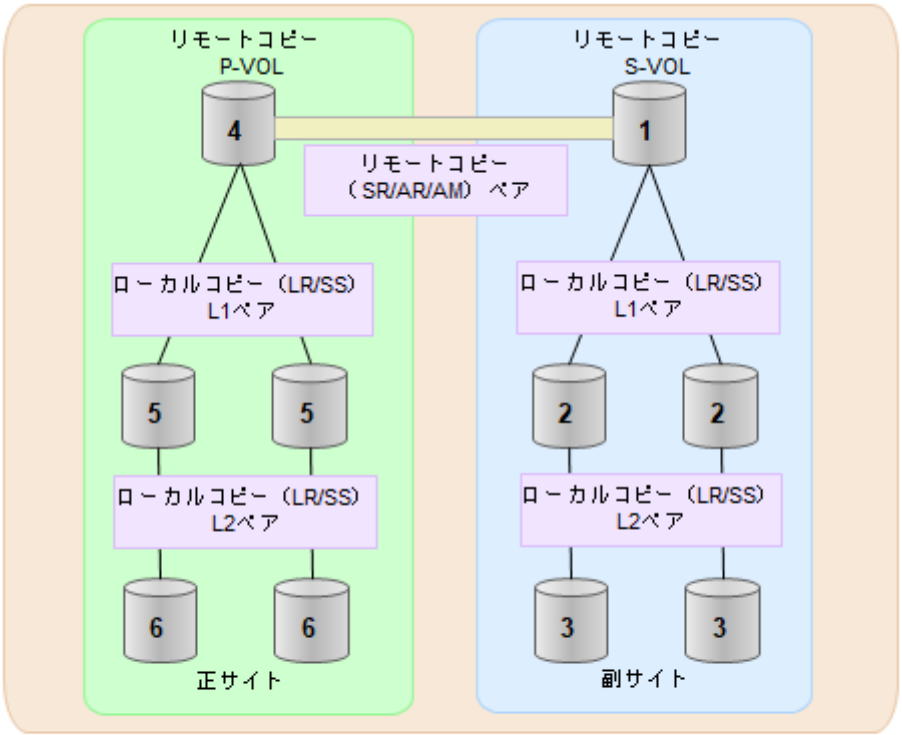
Local Replication ペアが次のプログラムプロダクトと連携している状態で、Local Replication ペアおよび各プログラムプロダクトのペアが使用している DP-VOL の容量を拡張できます。

- Synchronous Replication
- Active Mirror
- Asynchronous Replication
- Snapshot

Local Replication ペアが各プログラムプロダクトと連携した構成の場合、各 DP-VOL の拡張順序は、次の 2 つの拡張順序を合わせこんだ順序となります。

- Local Replication ペアの 1 対 1 構成時の拡張順序
- 各プログラムプロダクトの 1 対 1 構成時の拡張順序

次にプログラムプロダクト連携を考慮した、DP-VOL の拡張順序の考え方を示します。




（凡例）
SR: Synchronous Replication
AR: Asynchronous Replication
AM: Active Mirror
LR: Local Replication
SS: Snapshot

1. リモートコピー（Synchronous Replication/Asynchronous Replication/AM）が存在する場合

   リモートコピーの末端となる S-VOL 側から拡張し、最後に P-VOL 側を拡張します。

2. リモートコピー（Synchronous Replication/Asynchronous Replication/AM）にローカルコピー（Local Replication/Snapshot）が連携している場合

   次に示すまとまりごとに拡張します。最初に、リモートコピーの S-VOL のまとまりを拡張し、次に、リモートコピーの P-VOL のまとまりを拡張します。

   a. リモートコピーの S-VOL と、その S-VOL と連携しているローカルコピーのボリュームすべてのまとまり

   b. リモートコピーの P-VOL と、その P-VOL と連携しているローカルコピーのボリュームすべてのまとまり

   まとまり内の拡張順序は、ローカルコピーの拡張順序に従います。

3. ローカルコピー（Local Replication/Snapshot）の拡張順序は、上の階層から順に実施します。 同一階層の場合は順不同です。

## 6.6.3　DP-VOL 容量拡張時のトラブルシューティング

DP-VOL の容量拡張中にトラブルが起きた場合の対処方法について説明します。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication ペアの一部のボリュームが容量拡張に失敗した場合の回復手順（90 ページ）
Local Replication ペアの一部のボリュームが容量拡張済みで障害が発生した場合のリカバリ（91 ページ）

### 6.6.3.1　Local Replication ペアの一部のボリュームが容量拡張に失敗した場合の回復手順

Local Replication ペアの一部のボリュームだけが容量拡張に成功し、残りの一部のボリュームで容量拡張に失敗した場合、容量拡張後に実施する Local Replication ペアの再同期操作が、容量不一致により失敗します。

また、Local Replication ペアを Synchronous Replication、Active Mirror、Asynchronous Replication、または Snapshot と併用している場合に、どれか一つのプログラムプロダクトのプライマリボリュームとセカンダリボリュームの容量拡張が失敗した場合、ボリューム全体として容量拡張が完了していない状態となっています。

これらの状態となった場合の回復手順を次に示します。

## 回復手順

1. Local Replication 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両方について、「6.6.1　Local Replication ペアで使用している DP-VOL の容量を拡張する（85 ページ）」の前提条件を満たしているか確認します。

   Local Replication ペアを、Synchronous Replication、Active Mirror、Asynchronous Replication、または Snapshot と併用している場合、併用しているすべてのプログラムプロダクトのプライマリボリュームとセカンダリボリュームの容量拡張操作が必要になります。対象のボリュームすべてについて、各プログラムプロダクトのユーザガイドに記載されている、容量拡張の前提条件を満たしているか確認します。

   容量拡張の条件を満たせない場合、 手順 4 に進んでください。

2. 容量拡張の条件を満たした状態で再度容量拡張操作を実施し、プライマリボリュームとセカンダリボリュームの容量を一致させます。 例えば空き容量が不足している場合は、空き領域を確保してから、DP-VOL の容量を拡張します。

   また、Local Replication ペアを、Synchronous Replication、Active Mirror、Asynchronous Replication、または Snapshot と併用している場合、再度併用しているすべてのプログラムプロダクトのボリュームの容量を拡張し、各プログラムプロダクトの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容量を一致させます。

   - 上記の操作で容量拡張が成功した場合、 手順 3 に進んでください。
   - 上記の操作で容量拡張に失敗した場合、 手順 4 に進んでください。

3. Local Replication ペアが容量拡張中状態ではないことを確認します。

   容量拡張中の状態ではないことが確認できれば、回復が完了です

4. Local Replication ペアを削除し、SMPL の状態で容量拡張の操作をします。その後、Local Replication ペアを再作成します。

   容量の入力ミス等で容量拡張前の状態に戻したい場合は、Local Replication ペアを削除してから、正しい容量で LDEV を再作成します。その後、Local Replication ペアを再作成します。

   また、Local Replication ペアまたは Snapshot ペアの P-VOL と S-VOL の容量が不一致の場合、Local Replication ペアまたは Snapshot ペアに対しては、削除操作しかできません。容量拡張前の Local Replication ペアまたは Snapshot ペアの S-VOL のデータを読み出すことは可能なため、容量拡張前のデータを使いたい場合は、データ読み出し完了後にすべてのペアを削除してください。

## 6.6.3.2　Local Replication ペアの一部のボリュームが容量拡張済みで障害が発生した場合のリカバリ

Local Replication ペアの片方のボリュームだけが容量拡張に成功し、残りの一部のボリュームの容量を拡張する前に障害が発生した場合の回復手順について説明します。

まず、「第 7 章　Local Replication のトラブルシューティング（93 ページ）」の回復手順に従い、障害部位を回復させます。

ただし、回復手順時の操作によっては、次に示す対応をしてください。

| 回復手順時の操作 | 対応 |
|---|---|
| 回復手順中に次の操作がある場合<br>• Local Replication ペアの再同期操作 | Local Replication 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容量が不一致状態になっているため再同期操作は失敗します。<br>そのため、Local Replication ペアの再同期操作の直前で、後述の「障害回復追加手順（92 ページ）」を実施してください。 |
| 回復手順中に次の操作がある場合<br>• Local Replication ペアの削除<br>• ボリュームの障害回復<br>• Local Replication ペアの再作成 | Local Replication ペア再作成時、対象の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状態になっているためペア作成操作は失敗します。<br>そのため、Local Replication ペアの作成操作の直前で、後述の「障害回復追加手順（92 ページ）」をしてください。 |
| 回復手順中に次の操作がある場合<br>• Local Replication ペアの削除<br>• ボリュームの削除<br>• ボリュームの作成<br>• Local Replication ペアの再作成 | Local Replication ペア再作成時、対象の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状態になっているとペア作成操作は失敗します。<br>そのため、ボリュームの作成時、プライマリボリュームとセカンダリボリュームで容量を一致させてください。 |

## 障害回復追加手順

容量拡張をしていないボリュームの容量を拡張してから、Local Replication のプライマリボリュームとセカンダリボリュームの容量を一致させます。

また、Local Replication ペアと他のプログラムプロダクトと併用している場合、併用しているすべてのプログラムプロダクトのプライマリボリュームとセカンダリボリュームの容量を拡張します。拡張手順の詳細は、連携しているリモートコピーのユーザガイドを参照してください。

# 第 7 章
# Local Replication のトラブルシューティング

Local Replication 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　Local Replication のトラブルシューティング概要

一般的なトラブルシューティングには次のものがあります。

- Local Replication 操作に関する SIM のトラブルシューティング
- Storage Navigator での Local Replication のペアに対する操作と表示に関するトラブルシューティング
- Local Replication 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
- Local Replication 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

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication 操作に関する SIM のトラブルシューティング（93 ページ）
Storage Navigator での Local Replication のペアに対する操作と表示に関するトラブルシューティング（94 ページ）
Local Replication 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（94 ページ）
Local Replication 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（95 ページ）

### 7.1.1　Local Replication 操作に関する SIM のトラブルシューティング

本ストレージシステムは、ストレージシステムの保守が必要となる場合には、SIM を報告します。

SVP は Local Replication 操作に関するすべての SIM を報告します。すべての SIM はストレージシステムの SVP に記録され、管理クライアントに報告されます。詳細は、『HA Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』または『システム管理者ガイド』を参照してください。

ストレージシステム用に SNMP がインストールされている場合は、各 SIM は SNMP トラップを引き起こし、該当するホストに送信されます。SNMP 情報の詳細については、『 HA Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』または『SNMP Agent ユーザガイド』を参照してください。

SIM のリファレンスコードについては、『SNMP Agent ユーザガイド』、『SIM リファレンス』、または『システム管理者ガイド』を参照してください。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication のトラブルシューティング概要（93 ページ）

## 7.1.2　Storage Navigator での Local Replication のペアに対する操作と表示に関するトラブルシューティング

| エラー | 対策 |
|---|---|
| Storage Navigator が中断した、または Local Replication 操作が正常に動作しない。 | • 各操作の前提条件や制限を確認してください。<br>• ストレージシステムの電源がオンで、すべての機能が使用できる状態であること。<br>• プライマリボリュームとセカンダリボリュームの ID などの入力値とパラメータが正しいかどうかを確認してください。<br>• 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。 |
| ペアが正しく表示されない。 | ボリュームが正しく選択されているか確認してください。 |
| Local Replication のエラーメッセージが管理クライアント上に表示されている。 | メイン画面のツリーから［タスク］をクリックして、表示された画面から、状態が「失敗」になっているタスクのチェックボックスを選択して、メッセージを確認してください。メッセージの詳細については、『Storage Navigator メッセージガイド』を参照してください。 |
| Local Replication ペアが不正な状態、または予想外の状態になっている。 | PC サーバホストから RAID Manager を使用して、ペアがサスペンドされた、または解除されたおそれがあります。または、Local Replication の操作中にストレージシステムがエラーを検出したおそれがあります。Storage Navigator のエラーログを確認してください。必要であれば、お問い合わせください。 |

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication のトラブルシューティング概要（93 ページ）

## 7.1.3　Local Replication 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 |
|---|---|
| Local Replication のボリュームにピントラックがある。 | Local Replication 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。 |

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication のトラブルシューティング概要（93 ページ）

## 7.1.4　Local Replication 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

Local Replication 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 |
|---|---|
| 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。 |
| 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 ユニット内に、MP 稼働率が 80%を超えているプロセッサがある。※1 | 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 Write 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。<br>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 62*axxx* 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。 |
| Local Replication 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。※2 |

**注※1**

MP 稼働率を確認する手段については、『Performance Manager(Performance Monitor, Server Priority Manager, Qos) ユーザガイド』を参照してください。

**注※2**

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、6.5.1　Local Replication のローカルレプリカオプションを変更する（83 ページ）を参照してください。

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication のトラブルシューティング概要（93 ページ）

# 7.2　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。

     ```
     11:06:03-37897-10413- SSB = 0xb9a0,2089
     ```

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。

**関連リンク**

参照先トピック

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（105 ページ）

# 7.3　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。

| SSB2 コード（SSB1 コード：2e31/b9a0/b9a1/b9a2/b9a5/b9a6/b9ae/b9af） | 説明 |
|---|---|
| - | Local Replication 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 | Asynchronous Replication ペアの状態が、PAIR/PSUS/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。Asynchronous Replication 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 Local Replication 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。 |
| 202D | プライマリボリュームとして指定したボリュームが、次のどれかに該当したため、ペア操作を拒否しました。<br>• Active Mirror ペアのボリュームとして使用されていて、かつ、実行したペア操作を受け付けられない状態である。<br>• Active Mirror の予約属性を設定したボリュームである。 |
| 202E | セカンダリボリュームとして指定したボリュームが、次のどれかに該当したため、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 |
|---|---|
| | • Active Mirror ペアのボリュームとして使用されている。<br>• Active Mirror の予約属性を設定したボリュームである。 |
| 2036 | Active Mirror の Quorum ディスクを Local Replication ペアのプライマリボリュームとして指定したため、ペア操作を拒否しました。 |
| 2037 | Active Mirror の Quorum ディスクを Local Replication ペアのセカンダリボリュームとして指定したため、ペア操作を拒否しました。 |
| 2047 | 現在の DKCMAIN ファームウェアのバージョンでは、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 ファームウェアのバージョンでは、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。 |
| 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 Asynchronous Replication ペアのボリュームです。Asynchronous Replication 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 Asynchronous Replication ペアのボリュームです。Asynchronous Replication 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、Synchronous Replication ペアと Asynchronous Replication 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。<br>2. 指定したペアは、Synchronous Replication ペアと Asynchronous Replication ペアとボリューム共有しています。Synchronous Replication ペアが PSUS 状態になっていない、または、Asynchronous Replication ペアが PSUS 状態になっていないため、Reverse Copy 操作を拒否しました。 |
| 206d | プライマリボリュームとして指定したボリュームは、Active Mirror ペアのボリュームとして使用されていて、かつ Volume Migration の移動元ボリュームのため、Quick Restore 操作を拒否しました。 |
| 206f | プライマリボリュームとして指定したボリュームは、Active Mirror ペアのボリュームとして使用されていて、かつ、Active Mirror ペアを新規形成操作中またはリシンク操作中のため、Quick Restore 操作を拒否しました。 |
| 2072 | プライマリボリュームとして指定したボリュームが次のどれかの条件に該当したため、ペア操作を拒否しました。<br>• Snapshot のプールボリューム<br>• Snapshot ペアのセカンダリボリューム、または Snapshot の仮想ボリューム<br>• Snapshot ペアのプライマリボリュームであり、次のどれかの条件に該当している。<br>Snapshot ペアが Restore 中に Local Replication のペア作成、ペア分割、ペア再同期操作をした。<br>Local Replication の Quick Restore 操作をした。<br>Snapshot ペアで使用中の MU 番号を指定して Local Replication のペア作成、ペア分割、ペア再同期操作をした。 |
| 2073 | セカンダリボリュームとして指定したボリュームが次のどれかの条件に該当したため、ペア操作を拒否しました。<br>• Snapshot のプールボリューム<br>• Snapshot ペアのセカンダリボリューム、または Snapshot の仮想ボリューム<br>• Snapshot ペアのプライマリボリュームであり、Local Replication のペア作成または Quick Restore 操作をした。 |

| SSB2 コード<br>（SSB1 コード：2e31/b9a0/b9a1/b9a2/b9a5/b9a6/b9ae/b9af） | 説明 |
|---|---|
| | • Snapshot ペアのプライマリボリュームであり、Snapshot ペアが Restore 中に Local Replication のペア分割、ペア再同期、またはペア中断操作をした。 |
| 2077 | 指定したプライマリボリュームは Active Mirror ペアとして使用されていて、かつ Active Mirror ペアのセカンダリボリュームと Local Replication ペアのセカンダリボリュームでプロビジョニングタイプが異なるため、Quick Restore 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。 |
| 2093 | プライマリボリュームの T10 PI 属性の設定とセカンダリボリュームの T10 PI 属性の設定が一致していないため、ペア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。<br>• Local Replication ペアのプライマリボリュームが Dynamic Provisioning の仮想ボリュームで、Local Replication 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。<br>• Local Replication ペアのプライマリボリュームが通常ボリュームで、Local Replication ペアのセカンダリボリュームが Dynamic Provisioning の仮想ボリュームであるため。 |
| 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。 |
| 20A4 | プライマリボリュームとして指定したボリュームは、次のどちらかのため、ペア操作を拒否しました。<br>• 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<br>• 容量拡張設定が有効なパリティグループに属するボリューム<br>これらのボリュームはプールボリュームとしてだけ使用できます。 |
| 20A7 | セカンダリボリュームとして指定したボリュームは、次のどちらかのため、ペア操作を拒否しました。<br>• 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<br>• 容量拡張設定が有効なパリティグループに属するボリューム<br>これらのボリュームはプールボリュームとしてだけ使用できます。 |
| 20A9 | 指定したコンスシテンシーグループ番号は Snapshot 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が DP-VOL で、かつ、システムオプションモード 905 が ON の状態で発行された Unmap コマンドを処理中のため、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が DP-VOL で、かつ、システムオプションモード 905 が ON の状態で発行された Unmap コマンドを処理中のため、ペア作成を拒否しました。 |
| 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。 |

| SSB2 コード（SSB1 コード：2e31/b9a0/b9a1/b9a2/b9a5/b9a6/b9ae/b9af） | 説明 |
|---|---|
| 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。 |
| 20B7 | プライマリボリュームとして指定したボリュームは LU パスが設定されていないため、ペア操作を拒否しました。 |
| 20B8 | セカンダリボリュームとして指定したボリュームは LU パスが設定されていないため、ペア操作を拒否しました。 |
| 20C3 | プライマリボリュームとして指定した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）のため、ペア操作を拒否しました。 |
| 20C4 | セカンダリボリュームとして指定した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）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。 |
| 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 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 プール初期化中のためペア作成操作を拒否しました。 |
| 20DF | セカンダリボリュームとして指定されたボリュームは、オンラインデータ移行中のボリュームのため使用できません。 |
| 20E6 | Storage Navigator で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。 |
| 20EC | プライマリボリュームとして指定されたボリュームは、オンラインデータ移行中かつキャッシュモードの設定が正しくないため使用できません。 |
| 20F2 | 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に仮想ストレージマシンのシリアル番号を設定している場合で、設定されたシリアル番号は一致しているが、対応する物理ストレージシステムのシリアル番号が一致していないため、ペア操作を拒否しました。 |
| 20F4 | プライマリボリュームとして指定されたボリュームが仮想ストレージマシンのモデルとシリアル番号、または仮想 LDEV ID を変更中のため、ペア操作を拒否しました。 |
| 20F5 | セカンダリボリュームとして指定されたボリュームが仮想ストレージマシンのモデルとシリアル番号、または仮想 LDEV ID を変更中のため、ペア操作を拒否しました。 |
| 20F6 | プライマリボリュームとして指定されたボリューム、またはプライマリボリュームとして指定されたボリュームをセカンダリボリュームとする Local Replication ペアのプライマリボリュームがオンラインデータ移行中のため、ペア作成を拒否しました。 |
| 20F7 | プライマリボリュームとして指定されたボリューム、またはプライマリボリュームとして指定されたボリュームをセカンダリボリュームとする Local Replication ペア |

| SSB2 コード（SSB1 コード：2e31/b9a0/b9a1/b9a2/b9a5/b9a6/b9ae/b9af） | 説明 |
|---|---|
| | のプライマリボリュームがオンラインデータ移行中のため、ペア操作を拒否しました。 |
| 20F8 | セカンダリボリュームとして指定されたボリュームがオンラインデータ移行中のため、ペア操作を拒否しました。 |
| 20FC | プライマリボリュームとして指定されたボリュームがオンラインデータ移行中で、かつ、3 つめとなるペアを形成するコマンドのため、コマンド実行を拒否しました。 |
| 2301 | 次のどちらかの理由でペア操作を拒否しました。<br>• シェアドメモリが確保されていない。<br>• Local Replication 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 Local Replication 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。<br>• 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 Virtual LUN 設定の有無が異なるため、Quick Restore 操作を拒否しました。<br>• 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 のため、Quick Restore 操作、または Reverse Copy 操作を拒否しました。<br>• 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。<br>• 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。<br>• 指定したペアが L2 ペアのため、Quick Restore 操作、または Reverse Copy 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 Local Replication ペアのセカンダリボリューム（ペアの状態は PSUS）のため、ペア作成を拒否しました。 |
| 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。 |
| 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。 |

| SSB2 コード（SSB1 コード：2e31/b9a0/b9a1/b9a2/b9a5/b9a6/b9ae/b9af） | 説明 |
|---|---|
| 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。 |
| 233A | プライマリボリュームとして指定したボリュームは Local Replication 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。 |
| 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 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 Synchronous Replication 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 Synchronous Replication ペアのプライマリボリュームでペア状態が PSUS または 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 | Local Replication 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 Synchronous Replication ペアのプライマリボリュームです。Synchronous Replication 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 Synchronous Replication ペアのセカンダリボリュームです。Synchronous Replication ペアのペア状態が不当なため、ペア操作を拒否しました。 |
| 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。 |
| 234C | プライマリボリュームとして指定した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）のため、ペア操作を拒否しました。 |
| 234D | セカンダリボリュームとして指定した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）のため、ペア操作を拒否しました。 |
| 2350 | Local Replication 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。 |

| SSB2 コード（SSB1 コード：2e31/b9a0/b9a1/b9a2/b9a5/b9a6/b9ae/b9af） | 説明 |
|---|---|
| 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 Synchronous Replication ペアのプライマリボリュームです。Synchronous Replication ペアのペア状態が PSUE 状態または PSUS 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。 |
| 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 Synchronous Replication ペアのセカンダリボリュームです。Synchronous Replication ペアのペア状態が PSUE 状態または PSUS 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 Synchronous Replication ペアのプライマリボリュームです。Synchronous Replication ペアのペア状態が PSUE 状態または PSUS 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。<br>または、プライマリボリュームとして指定した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ッディング中のため、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。 |
| 2380 | 次のどちらかの理由でペア操作を拒否しました。<br>• 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。<br>• 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。<br>または、セカンダリボリュームとして指定した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るため、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 |
|---|---|
| 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ッディング中のため、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。 |
| 2390 | 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削減機能が有効なボリュームのため、Quick Restore 操作を拒否しました。 |
| 2391 | 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削減機能が有効なボリュームのため、Quick Restore 操作を拒否しました。 |
| 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。 |
| 2398 | 指定したペアの状態が PSUS または PSUE 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/PSUE 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。 |
| 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。 |
| 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。 |
| 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。 |

## 関連リンク

参照先トピック

RAID Manager のエラーログからエラーコードを特定する（96 ページ）

# 7.4　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）。
- ホストサーバがダウンまたは失敗すると、Local Replication 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. ［ローカルレプリケーション］画面の［コンシステンシーグループ］タブに表示される［状態］欄をソートして、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、Local Replication 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. ［ローカルレプリケーション］画面の［コンシステンシーグループ］タブに表示される［状態］欄をソートして、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 Local Replication ペア、または Snapshot 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、Snapshot ペアを作成してください（Snapshot ペアの作成方法は『Snapshot ユーザガイド』を参照してください）。
3. 手順 2 で作成した Local Replication ペア、または Snapshot ペアを削除してください。

Asynchronous Replication のセカンダリボリュームと Local Replication 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った場合、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 Asynchronous Replication のジャーナルボリュームが満杯になった。
- Local Replication のライセンスが無効だった。
- Local Replication ペアのボリュームが閉塞している。
- Local Replication ペアのペア状態がペア分割操作できない状態である。
- Local Replication ペアがカスケードを構成する一部のペアで、ほかのペアのペア状態がペア分割操作できない状態である。
- Local Replication ペアが Synchronous Replication ペアや Asynchronous Replication とボリュームを共有していて、SR ペアや AR 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。

## 7.5　お問い合わせ先

- PP サポートサービスにお問い合わせください。

# 付録 A. 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 Storage Navigator のアクション名と RAID Manager コマンドの対応表

Storage Navigator の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。

**関連リンク**

参照先トピック

Storage Navigator のアクション名に対応する RAID Manager コマンド（ペア操作）（107 ページ）
Storage Navigator の操作に対応する RAID Manager コマンド（コンシステンシーグループ操作）（108 ページ）
Storage Navigator の操作に対応する RAID Manager コマンド（その他の操作）（109 ページ）

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

| アクション名 | オプション | Storage Navigator からの操作 | RAID Manager | |
|---|---|---|---|---|
| | | | コマンド名 | 対応するオプションなど |
| LR ペア作成 | なし | ○ | paircreate | なし |
| | 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> |
| | Steady Split | ○ | paircreate | -split -fq normal |
| | Quick Split | ○ | paircreate | -split -fq quick |
| ペア分割 | なし | ○ | pairsplit | なし |
| | コピー速度 | ○ | pairsplit | -C <size> |
| | Steady Split | ○ | pairsplit | -fq normal |
| | Quick Split | ○ | pairsplit | -fq quick |
| | セカンダリボリュームの読み込みの禁止 | × | paircreate | -m noread |
| ペア再同期 | なし | ○ | pairresync | なし |
| | コピー速度 | ○ | pairresync | -c <size> |
| | Normal Copy | ○ | pairresync | -fq normal |

| アクション名 | オプション | Storage Navigator からの操作 | RAID Manager | |
|---|---|---|---|---|
| | | | コマンド名 | 対応するオプションなど |
| | Quick Resync | ○ | pairresync | -fq quick |
| | Reverse Copy | ○ | pairresync | -fq normal -restore |
| | Quick Restore | ○ | pairresync | -fq quick -restore |
| ペア中断 | なし | ○ | pairsplit | -E |
| ペア削除 | なし | ○ | pairsplit | -S |

**（凡例）**

○：操作可能

×：操作不可

**関連リンク**

参照先トピック

Storage Navigator のアクション名と RAID Manager コマンドの対応表（107 ページ）

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

| 操作 | オプション | Storage Navigator からの操作 | RAID Manager | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 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にペアを追加 | なし | × | paircreate | -m grp [CTGID] |
| | 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> |
| | コンシステンシーグループ ID 指定 | × | paircreate | -m grp xx (xx = CTGID) |
| | コンシステンシーグループ ID 自動 | × | paircreate | -m grp (CTGID を省略する) |
| 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 |
| | コピー速度 | × | pairsplit | -C <size> |
| | Steady Split | × | pairsplit | -fq normal |
| | Quick Split | × | pairsplit | -fq quick |
| | AR-LR 連携（Steady Split） | × | pairsplit | -fq normal |
| | AR-LR 連携（Quick Split） | × | pairsplit | -fq quick |

| 操作 | オプション | Storage Navigator からの操作 | RAID Manager | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 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単位でペア再同期 | なし | × | pairresync※ | なし |
| | コピー速度 | × | pairresync※ | -c <size> |
| | Normal Copy | × | pairresync※ | -fq normal |
| | Quick Resync | × | pairresync※ | -fq quick |
| | Reverse Copy | × | pairresync※ | -fq normal -restore |
| | Quick Restore | × | pairresync※ | -fq quick -restore |
| コンシステンシーグループ単位でペア削除 | なし | × | pairsplit※ | -S |

**（凡例）**

×：操作不可

**注※**

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できます。

**関連リンク**

参照先トピック

Storage Navigator のアクション名と RAID Manager コマンドの対応表（107 ページ）

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

| 操作 | オプション | Storage Navigator からの操作 | RAID Manager | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 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<br>-set_system_opt<br>-reset_system_opt |

**（凡例）**

○：操作可能

**関連リンク**

参照先トピック

Storage Navigator のアクション名と RAID Manager コマンドの対応表（107 ページ）

# A.2 RAID Manager のオプションのパラメータの設定範囲

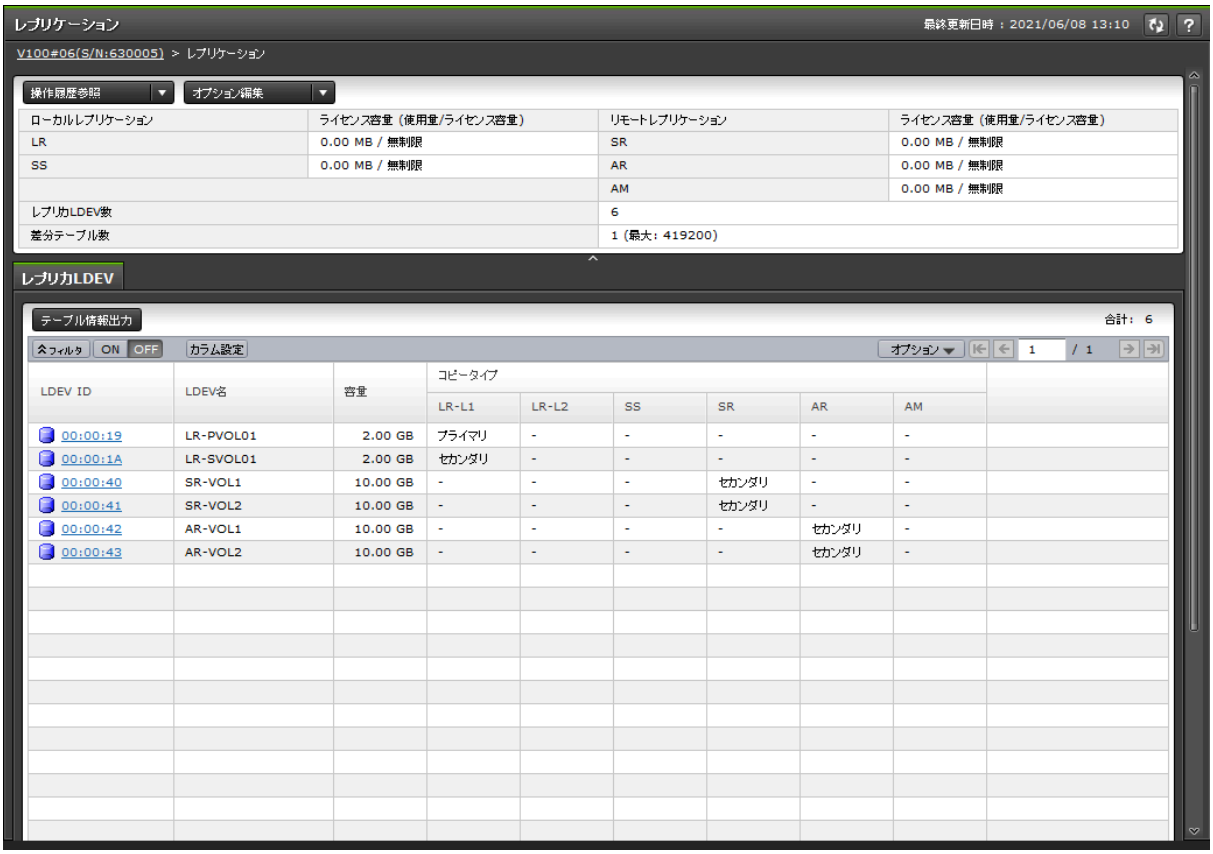
RAID Manager のオプションのパラメータで設定できる範囲を次の表に示します。コマンドの詳細については、『RAID Manager コマンドリファレンス』を参照してください。

| パラメータの内容 | 設定範囲 |
|---|---|
| ミラー ID（MU#） | L1 ペア：0、1、または 2、L2 ペア：1 または 2 |
| CTG ID | 0～127 |

# 付録 B. Local Replication GUI リファレンス

Local Replication で使用する Storage Navigator の画面について説明します。

## B.1 ［レプリケーション］画面




- サマリ
- ［レプリカ LDEV］タブ

### サマリ

- ボタン

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| 操作履歴参照 - ローカルレプリケーション | ローカルレプリケーションの［操作履歴］画面が表示されます。 |
| 操作履歴参照 - リモートレプリケーション | リモートレプリケーションの［操作履歴］画面が表示されます。 |
| オプション編集 - ローカルレプリケーション | ［ローカルレプリカオプション編集］画面が表示されます。 |
| オプション編集 - リモートレプリケーション | ［リモートレプリカオプション編集］画面が表示されます。 |

- テーブル

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| ライセンス容量 | 使用量とライセンス容量がプログラムプロダクトごとに表示されます。 |
| レプリカ LDEV 数 | レプリケーションで使用している LDEV の数が表示されます。 |
| 差分テーブル数 | ローカルレプリケーションで使用中の差分テーブル数および最大数を表示します。<br>リモートレプリケーションで使用中の差分テーブル数は含まれません。<br>また、次に示す操作では、差分テーブルは使用されません。したがって、これらの操作を実行しても差分テーブル数は増減しません。<br>• 4TB を超える DP-VOL に対する Local Replication のペア操作<br>• Snapshot のペア操作 |

## [レプリカ LDEV] タブ

各ユーザにプライマリボリュームおよび/またはセカンダリボリュームが割り当てられているペアだけ表示されます。

- ボタン

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| テーブル情報出力 | テーブル情報を出力させる画面が表示されます。 |

- テーブル

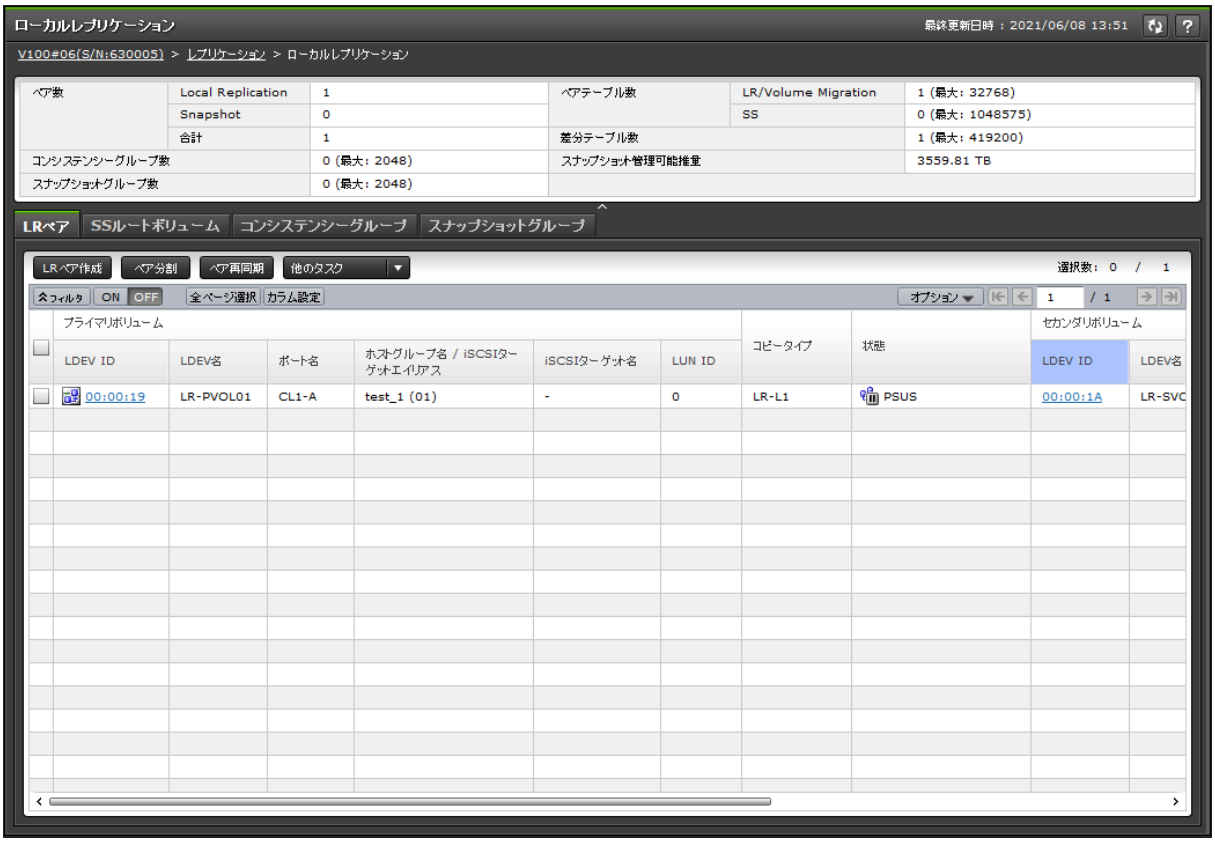
| 項目 | 説明 |
|---|---|
| LDEV ID | LDEV ID が表示されます。LDEV ID をクリックすると、[LDEV プロパティ] 画面が表示されます。 |
| LDEV 名 | LDEV 名が表示されます。 |
| 容量 | LDEV の容量が表示されます。 |
| コピータイプ | LDEV が使用されているコピーとボリュームの種類が表示されます。<br>コピーの種類<br>•［LR-L1］: Local Replication の L1 ペア<br>•［LR-L2］: Local Replication の L2 ペア<br>•［SS］: Snapshot ペア<br>•［SR］: Synchronous Replication ペア<br>•［AR］: Asynchronous Replication ペア<br>•［AM］: Active Mirror ペア<br>ボリュームの種類（LR、SS、SR、AR、AM）<br>•［プライマリ］: プライマリボリューム<br>•［セカンダリ］: セカンダリボリューム<br>ペアが設定されていない場合は、[ - ] が表示されます。 |
| 仮想ストレージマシン※ | LDEV が属する仮想ストレージマシンに関する情報が表示されます。<br>•［モデル / シリアル番号］: ボリュームの、仮想ストレージマシンのモデルとシリアル番号が表示されます。<br>•［LDEV ID］: ボリュームの仮想 LDEV ID が表示されます。仮想 LDEV ID が未割り当ての場合は、空白が表示されます。<br>•［デバイス名］: ボリュームの仮想デバイス名が表示されます。 |

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| | 仮想デバイス名は、仮想エミュレーションタイプ、仮想 LUSE ボリューム数、および 仮想 CVS 属性を組み合わせた形式で表示されます。仮想エミュレーションタイプ、仮想 LUSE ボリューム数、および仮想 CVS 属性のうち、設定済みの項目だけが表示されます。仮想エミュレーションタイプ、仮想 LUSE ボリューム数、および仮想 CVS 属性を設定していない場合は、空白が表示されます。仮想 CVS 属性を設定している場合は、［CVS］が末尾に追加されます。<br>• ［SSID］：ボリュームの仮想 SSID が表示されます。仮想 SSID が設定されていない場合は、空白が表示されます。 |

**注※**

この項目は、初期状態では表示されません。項目を表示する場合は、［カラム設定］画面で設定を変更してください。［カラム設定］画面の詳細については、『HA Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』を参照してください。

# B.2 ［ローカルレプリケーション］画面




- サマリ
- ［LR ペア］タブ
- ［SS ルートボリューム］タブ
- ［コンシステンシーグループ］タブ

- ［スナップショットグループ］タブ

## サマリ

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| ペア数 | ペアの数がプログラムプロダクトごとに表示されます。<br>［合計］には、ペアの合計が表示されます。 |
| コンシステンシーグループ数 | 空き以外の数および最大数が表示されます。 |
| スナップショットグループ数 | 使用中の数および最大数が表示されます。 |
| ペアテーブル数 | ペアテーブル数および最大数が次に示すプログラムプロダクトの組み合わせごとに表示されます。<br>・［LR/Volume Migration］：Local Replication および Volume Migration で使用されているペアテーブル数が表示されます。<br>・［SS］：Snapshot で使用されているペアテーブル数が表示されます。 |
| 差分テーブル数 | 使用中の差分テーブル数および最大数を表示します。<br>次に示す操作では、差分テーブルは使用されません。したがって、これらの操作を実行しても差分テーブル数は増減しません。<br>・Snapshot のペア操作<br>・4TB を超える DP-VOL に対する Local Replication のペア操作 |
| スナップショット管理可能推量※ | Snapshot ペアの設定可能推量が表示されます。［スナップショット管理可能推量］が、実装しているシェアドメモリがサポートしている容量の 5%未満の場合は、アイコンが表示されます。 |

**注※**

［スナップショット管理可能推量］とは、Snapshot プールと Snapshot ペアが使用しているシェアドメモリ領域を差し引いた、残りのシェアドメモリ容量を使用して作成できる Snapshot ペア容量の見積もりです。［スナップショット管理可能推量］は参考値であり、［スナップショット管理可能推量］が示す容量分の Snapshot ペアが必ず作成できることを保証する値ではありません。Snapshot のプールボリュームや Snapshot ペアを追加、または削除した場合は、［スナップショット管理可能推量］の値が変わります。

## ［LR ペア］タブ

各ユーザにプライマリボリュームおよび/またはセカンダリボリュームが割り当てられている LR ペアだけ表示されます。

- ボタン

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| LR ペア作成 | ［LR ペア作成］画面が表示されます。 |
| ペア分割 | ［ペア分割］画面が表示されます。 |
| ペア再同期 | ［ペア再同期］画面が表示されます。 |
| ペア一致率参照※ | ［ペア一致率参照］画面が表示されます。 |

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| ペアプロパティ参照※ | ［ペアプロパティ参照］画面が表示されます。 |
| ペア中断※ | ［ペア中断］画面が表示されます。 |
| ペア削除※ | ［ペア削除］画面が表示されます。 |
| テーブル情報出力※ | テーブル情報を出力させる画面が表示されます。 |

**注※**

［他のタスク］ボタンをクリックすると表示されます。

- テーブル

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| プライマリボリューム | プライマリボリュームに関する情報が表示されます。<br>•［LDEV ID］: プライマリボリュームの LDEV ID が表示されます。LDEV ID をクリックすると、［LDEV プロパティ］画面が表示されます。<br>•［LDEV 名］: プライマリボリュームの LDEV 名が表示されます。<br>•［ポート名］: プライマリボリュームのポート名が表示されます。<br>パスが定義されていない場合は、空白が表示されます。<br>•［ホストグループ名／iSCSI ターゲットエイリアス］: プライマリボリュームのホストグループ名および iSCSI ターゲットエイリアスと、それぞれの ID が表示されます。<br>パスが定義されていない場合は、空白が表示されます。<br>•［iSCSI ターゲット名］: プライマリボリュームの iSCSI ターゲット名が表示されます。<br>パスが定義されていない場合は、空白が表示されます。<br>•［LUN ID］: プライマリボリュームの LUN ID が表示されます。<br>パスが定義されていない場合は、空白が表示されます。<br>•［プロビジョニングタイプ］※: プライマリボリュームの種別が表示されます。<br>プロビジョニングの種類<br>-［Basic］: 内部ボリュームです。<br>-［DP］: DP-VOL です。<br>-［外部ボリューム］: 外部ボリュームです。<br>•［属性］※: プライマリボリュームの属性が表示されます。<br>•［容量］※: プライマリボリュームの容量が表示されます。<br>•［CLPR］※: プライマリボリュームの CLPR ID が表示されます。<br>•［暗号化］※: プライマリボリュームの暗号化の情報が表示されます。<br>-［有効］: プライマリボリュームの LDEV が属するパリティグループの暗号化が有効になっています。または、暗号化が有効なプールボリュームのプールに関連づけられた仮想ボリュームです。<br>-［無効］: プライマリボリュームの LDEV が属するパリティグループの暗号化が無効になっています。または、暗号化が無効なプールボリュームのプールに関連づけられた仮想ボリュームです。<br>-［混在］: プライマリボリュームの LDEV が属するプールに、次のどれか 2 つ以上が含まれている場合に表示されます。<br>・暗号化が有効なボリューム<br>・暗号化が無効なボリューム<br>・外部ボリューム |

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| | 注意： 混在している状態の LDEV ではデータの暗号化が保証されません。データの暗号化を管理したい場合は、［暗号化］が［有効］または［無効］の LDEV を使用してください。<br>- ［ - ］: 外部ボリュームです。<br>Dynamic Provisioning の仮想ボリュームの場合は、LDEV が属するプールが外部ボリュームまたは閉塞しています。<br>• ［容量削減］※: プライマリボリュームの容量削減機能の情報が表示されます。<br>- ［圧縮］: 圧縮機能を使用します。<br>- ［重複排除および圧縮］: 重複排除機能および圧縮機能を使用します。<br>- ［無効］: 容量削減機能を使用しません。<br>• ［T10 PI］※: プライマリボリュームの、T10 PI 属性の情報が表示されます。<br>- ［有効］: プライマリボリュームの T10 PI 属性が有効になっています。<br>- ［無効］: プライマリボリュームの T10 PI 属性が無効になっています。<br>• ［仮想ストレージマシン］※: プライマリボリュームの、仮想ストレージマシンのモデルとシリアル番号が表示されます。<br>• ［仮想 LDEV ID］※: プライマリボリュームの仮想 LDEV ID が表示されます。仮想 LDEV ID が未割り当ての場合は、空白が表示されます。<br>• ［仮想デバイス名］※: プライマリボリュームの仮想デバイス名が表示されます。<br>仮想デバイス名は、仮想エミュレーションタイプ、仮想 LUSE ボリューム数、および仮想 CVS 属性を組み合わせた形式で表示されます。仮想エミュレーションタイプ、仮想 LUSE ボリューム数、および仮想 CVS 属性のうち、設定済みの項目だけが表示されます。仮想エミュレーションタイプ、仮想 LUSE ボリューム数、および仮想 CVS 属性を設定していない場合は、空白が表示されます。仮想 CVS 属性を設定している場合は、［CVS］が末尾に追加されます。<br>• ［仮想 SSID］※: プライマリボリュームの仮想 SSID が表示されます。仮想 SSID が設定されていない場合は、空白が表示されます。 |
| コピータイプ | コピーの種類が表示されます。<br>• ［LR-L1］: Local Replication の L1 ペア<br>• ［LR-L2］: Local Replication の L2 ペア |
| 状態 | ペアの状態が表示されます。「表：［状態］に表示されるペア状態と説明」を参照してください。 |
| 処理状態※ | ペアの処理状態が表示されます。<br>• ［Expanding］: Local Replication のペアボリュームの容量を拡張中です。<br>容量拡張中ではない場合、または Dynamic Provisioning の仮想ボリューム以外をペアボリュームとして使用している場合は、空白が表示されます。 |
| セカンダリボリューム | セカンダリボリュームに関する情報が表示されます。<br>• ［LDEV ID］: セカンダリボリュームの LDEV ID が表示されます。LDEV ID をクリックすると、［LDEV プロパティ］画面が表示されます。<br>• ［LDEV 名］: セカンダリボリュームの LDEV 名が表示されます。<br>• ［ポート名］: セカンダリボリュームのポート名が表示されます。<br>パスが定義されていない場合は、空白が表示されます。<br>• ［ホストグループ名／iSCSI ターゲットエイリアス］: セカンダリボリュームのホストグループ名および iSCSI ターゲットエイリアスと、それぞれの ID が表示されます。<br>パスが定義されていない場合は、空白が表示されます。 |

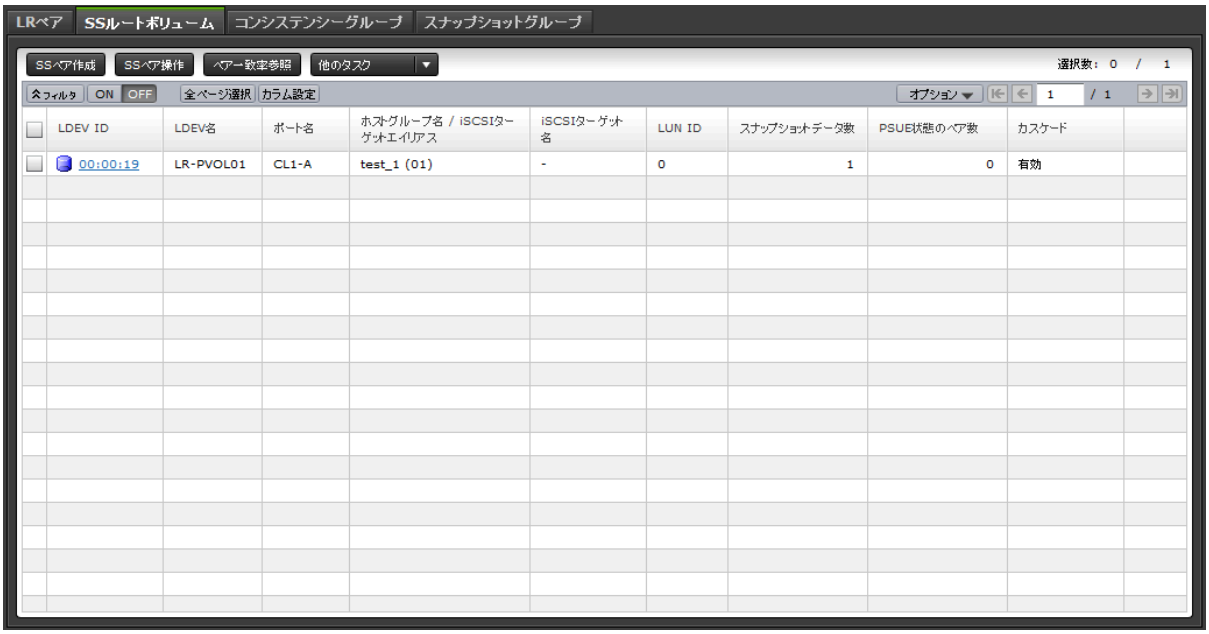
| 項目 | 説明 |
| --- | --- |
| | • ［iSCSI ターゲット名］: セカンダリボリュームの iSCSI ターゲット名が表示されます。<br>パスが定義されていない場合は、空白が表示されます。<br>• ［LUN ID］: セカンダリボリュームの LUN ID が表示されます。<br>パスが定義されていない場合は、空白が表示されます。<br>• ［プロビジョニングタイプ］※: セカンダリボリュームの種別が表示されます。<br>プロビジョニングの種類<br>- ［Basic］: 内部ボリュームです。<br>- ［DP］: DP-VOL です。<br>- ［外部ボリューム］: 外部ボリュームです。<br>• ［属性］※: セカンダリボリュームの属性が表示されます。<br>• ［容量］※: セカンダリボリュームの容量が表示されます。<br>• ［CLPR］※: セカンダリボリュームの CLPR ID が表示されます。<br>• ［暗号化］※: セカンダリボリュームの暗号化の情報が表示されます。<br>- ［有効］: セカンダリボリュームの LDEV が属するパリティグループの暗号化が有効になっています。または、暗号化が有効なプールボリュームのプールに関連づけられた仮想ボリュームです。<br>- ［無効］: セカンダリボリュームの LDEV が属するパリティグループの暗号化が無効になっています。または、暗号化が無効なプールボリュームのプールに関連づけられた仮想ボリュームです。<br>- ［混在］: セカンダリボリュームの LDEV が属するプールに、次のどれか 2 つ以上が含まれている場合に表示されます。<br>・暗号化が有効なボリューム<br>・暗号化が無効なボリューム<br>・外部ボリューム<br>注意： 混在している状態の LDEV ではデータの暗号化が保証されません。データの暗号化を管理したい場合は、［暗号化］が［有効］または［無効］の LDEV を使用してください。<br>- ［ - ］: 外部ボリュームです。<br>Dynamic Provisioning の仮想ボリュームの場合は、 LDEV が属するプールが外部ボリュームまたは閉塞しています。<br>• ［容量削減］※: セカンダリボリュームの容量削減機能の情報が表示されます。<br>- ［圧縮］: 圧縮機能を使用します。<br>- ［重複排除および圧縮］: 重複排除機能および圧縮機能を使用します。<br>- ［無効］: 容量削減機能を使用しません。<br>• ［T10 PI］※: セカンダリボリュームの、T10 PI 属性の情報が表示されます。<br>- ［有効］: セカンダリボリュームの T10 PI 属性が有効になっています。<br>- ［無効］: セカンダリボリュームの T10 PI 属性が無効になっています。<br>• ［仮想ストレージマシン］※: セカンダリボリュームの、仮想ストレージマシンのモデルとシリアル番号が表示されます。<br>• ［仮想 LDEV ID］※: セカンダリボリュームの仮想 LDEV ID が表示されます。仮想 LDEV ID が未割り当ての場合は、空白が表示されます。<br>• ［仮想デバイス名］※: セカンダリボリュームの仮想デバイス名が表示されます。 |

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| | 仮想デバイス名は、仮想エミュレーションタイプ、仮想 LUSE ボリューム数、および仮想 CVS 属性を組み合わせた形式で表示されます。仮想エミュレーションタイプ、仮想 LUSE ボリューム数、および仮想 CVS 属性のうち、設定済みの項目だけが表示されます。仮想エミュレーションタイプ、仮想 LUSE ボリューム数、および仮想 CVS 属性を設定していない場合は、空白が表示されます。仮想 CVS 属性を設定している場合は、[CVS] が末尾に追加されます。<br>• [仮想 SSID] ※：セカンダリボリュームの仮想 SSID が表示されます。仮想 SSID が設定されていない場合は、空白が表示されます。 |
| コピー速度※ | コピー速度が表示されます。 |
| CTG ID※ | コンシステンシーグループ ID が表示されます。 |
| ミラーユニット※ | ミラーユニット番号が表示されます。 |
| トポロジ ID | トポロジ ID が表示されます。トポロジ ID では、ミラーユニットを基点にしたペアの階層を表示しています。トポロジ ID は、対象となるペアの基点となるボリュームの LDEV ID とミラーユニットを組み合わせた形式で表示されます。 |

**注※**

この項目は、初期状態では表示されません。項目を表示する場合は、[カラム設定] 画面で設定を変更してください。[カラム設定] 画面の詳細については、『HA Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』を参照してください。

## [SS ルートボリューム] タブ




各ユーザにプライマリボリュームが割り当てられている SS ペアだけ表示されます。

- ボタン

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| SS ペア作成 | [SS ペア作成] 画面が表示されます。 |

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| SS ペア操作 | ［SS ペア］画面が表示されます。 |
| ペア一致率参照 | ［ペア一致率参照］画面が表示されます。 |
| ペアプロパティ参照※ | ［ペアプロパティ参照］画面が表示されます。 |
| LDEV プロパティ参照※ | ［LDEV プロパティ参照］画面が表示されます。 |
| ペア分割※ | ［ペア分割］画面が表示されます。 |
| ペア再同期※ | ［ペア再同期］画面が表示されます。 |
| セカンダリボリューム割り当て※ | ［セカンダリボリューム割り当て］画面が表示されます。 |
| セカンダリボリューム削除※ | ［セカンダリボリューム削除］画面が表示されます。 |
| ペア削除※ | ［ペア削除］画面が表示されます。 |
| テーブル情報出力※ | テーブル情報を出力させる画面が表示されます。 |

**注※**

［他のタスク］ボタンをクリックすると表示されます。

- テーブル

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| LDEV ID | プライマリボリュームの LDEV ID が表示されます。LDEV ID をクリックすると、［SS ペア］画面が表示されます。 |
| LDEV 名 | プライマリボリュームの LDEV 名が表示されます。 |
| ポート名 | プライマリボリュームのポート名が表示されます。<br>パスが定義されていない場合は、空白が表示されます。 |
| ホストグループ名／iSCSI ターゲットエイリアス | プライマリボリュームのホストグループ名および iSCSI ターゲットエイリアスと、それぞれの ID が表示されます。<br>パスが定義されていない場合は、空白が表示されます。 |
| iSCSI ターゲット名 | プライマリボリュームの iSCSI ターゲット名が表示されます。<br>パスが定義されていない場合は、空白が表示されます。 |
| LUN ID | プライマリボリュームの LUN ID が表示されます。<br>パスが定義されていない場合は、空白が表示されます。 |
| 属性※ | プライマリボリュームの属性が表示されます。 |
| 容量※ | プライマリボリュームの容量が表示されます。 |
| CLPR※ | プライマリボリュームの CLPR ID が表示されます。 |
| 暗号化※ | プライマリボリュームの暗号化の情報が表示されます。<br>• ［有効］: プライマリボリュームの LDEV が属するパリティグループの暗号化が有効になっています。または、暗号化が有効なプールボリュームのプールに関連づけられた仮想ボリュームです。<br>• ［無効］: プライマリボリュームの LDEV が属するパリティグループの暗号化が無効になっています。または、暗号化が無効なプールボリュームのプールに関連づけられた仮想ボリュームです。<br>• ［混在］: プライマリボリュームの LDEV が属するプールに、次のどれか 2 つ以上が含まれている場合に表示されます。 |

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| | - 暗号化が有効なボリューム<br>- 暗号化が無効なボリューム<br>- 外部ボリューム<br>注意： 混在している状態の LDEV ではデータの暗号化が保証されません。データの暗号化を管理したい場合は、［暗号化］が［有効］または［無効］の LDEV を使用してください。<br>• [ - ] : 外部ボリュームです。<br>Dynamic Provisioning の仮想ボリュームの場合は、 LDEV が属するプールが外部ボリュームまたは閉塞しています。 |
| 容量削減※ | プライマリボリュームの容量削減機能の情報が表示されます。<br>•［圧縮］: 圧縮機能を使用します。<br>•［重複排除および圧縮］: 重複排除機能および圧縮機能を使用します。<br>•［無効］: 容量削減機能を使用しません。 |
| プール名 (ID)※ | プール名と ID が表示されます。 |
| スナップショットデータ数 | プライマリボリュームのスナップショットデータ数が表示されます。 |
| PSUE 状態のペア数 | PSUE 状態のペア数が表示されます。 |
| Expanding 状態のペア数※ | Expanding 状態のペア数が表示されます。 |
| カスケード | カスケードペアを作成できるかどうかが表示されます。<br>•［有効］: カスケードペアを作成できます。<br>•［無効］: カスケードペアを作成できません。 |
| T10 PI※ | プライマリボリュームの、T10 PI 属性の情報が表示されます。<br>•［有効］: プライマリボリュームの T10 PI 属性が有効になっています。<br>•［無効］: プライマリボリュームの T10 PI 属性が無効になっています。 |
| 仮想ストレージマシン※ | プライマリボリュームが属する仮想ストレージマシンに関する情報が表示されます。<br>•［モデル / シリアル番号］: プライマリボリュームの、仮想ストレージマシンのモデルとシリアル番号が表示されます。<br>•［LDEV ID］: プライマリボリュームの仮想 LDEV ID が表示されます。<br>•［デバイス名］: プライマリボリュームの仮想デバイス名が表示されます。<br>仮想デバイス名は、仮想エミュレーションタイプ、仮想 LUSE ボリューム数、および仮想 CVS 属性を組み合わせた形式で表示されます。仮想エミュレーションタイプ、仮想 LUSE ボリューム数、および仮想 CVS 属性のうち、設定済みの項目だけが表示されます。仮想エミュレーションタイプ、仮想 LUSE ボリューム数、および仮想 CVS 属性を設定していない場合は、空白が表示されます。仮想 CVS 属性を設定している場合は、［CVS］が末尾に追加されます。<br>•［SSID］: プライマリボリュームの仮想 SSID が表示されます。 仮想 SSID が設定されていない場合は、空白が表示されます。 |

**注※**

この項目は、初期状態では表示されません。項目を表示する場合は、［カラム設定］画面で設定を変更してください。［カラム設定］画面の詳細については、『HA Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』を参照してください。

# ［コンシステンシーグループ］タブ




- ボタン

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| テーブル情報出力 | テーブル情報を出力させる画面が表示されます。 |

- テーブル

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| CTG ID | コンシステンシーグループ ID が表示されます。<br>CTG ID をクリックすると、［コンシステンシーグループプロパティ］画面が表示されます。 |
| 状態 | コンシステンシーグループの状態が表示されます。<br>• ［LR 使用中］: Local Replication が使用しているコンシステンシーグループです。<br>• ［SS 使用中］: Snapshot が使用しているコンシステンシーグループです。<br>• ［空き］: 使用および予約されていないコンシステンシーグループです。<br>• ［(変更中...)］: コンシステンシーグループの状態が変更中であることを表します。 |
| ペア数 | 使用中のコンシステンシーグループのペア数が表示されます。 |

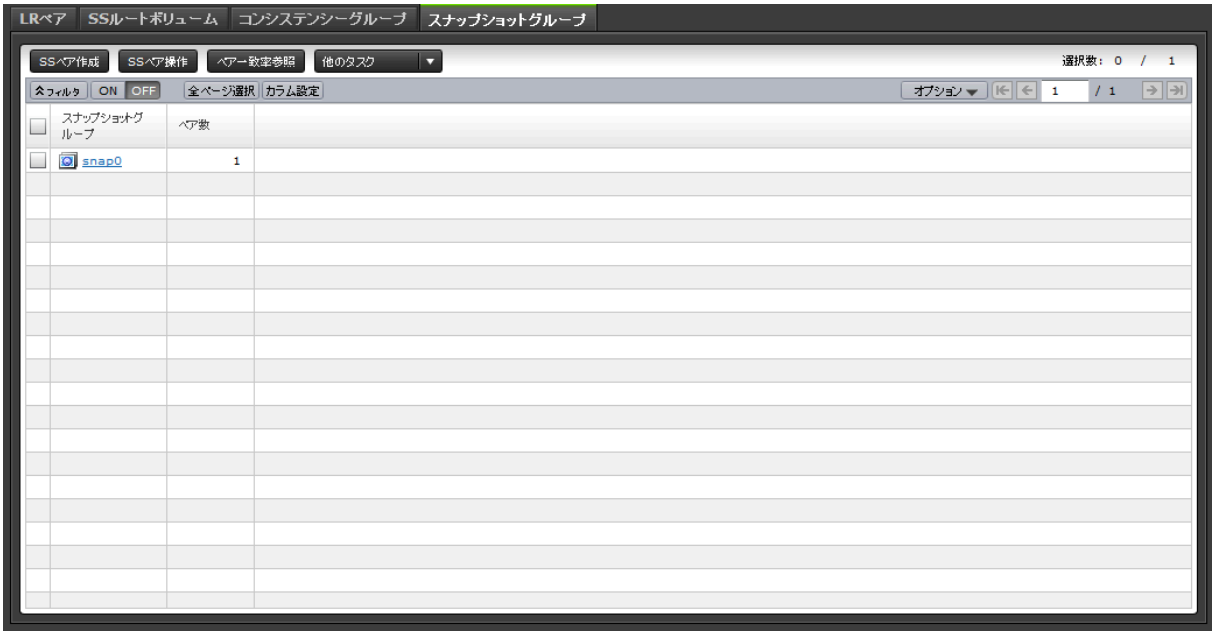
**表 B-8 ［状態］に表示されるペア状態と説明**

| ［状態］ | 説明 |
|---|---|
| ［SMPL(PD)］ | Local Replication ペアまたは Snapshot ペアが削除中であることを示します。 |
| ［COPY(PD)/COPY］ | Local Replication ペアがコピー中であることを示します。 |
| ［COPY(RS)/COPY］ | Local Replication ペアが再同期によるコピー中であることを示します。 |
| ［COPY(SP)/COPY］ | Local Replication ペアが通常モードで分割中であることを示します。 |
| ［PSUS(SP)/PSUS］ | Local Replication ペアが高速モードで分割中であることを示します。 |
| ［PAIR］ | ペア状態であることを示します。 |

| [状態] | 説明 |
|---|---|
| [PSUS] | ペアが分割している状態を示します。 |
| [COPY(RS-R)/RCPY] | Local Replication ペアがセカンダリボリュームからプライマリボリュームへ再同期中であることを示します。 |
| [PSUE] | ペアが中断している状態を示します。 |
| [COPY] | Snapshot ペアがコピー中であることを示します。 |
| [RCPY] | Snapshot ペアがセカンダリボリュームからプライマリボリュームへ再同期中であることを示します。 |
| [PFUL] | Snapshot ペアのプールがしきい値を超えていることを示します。 |
| [PFUS] | PSUS 状態である Snapshot ペアのプールがしきい値を超えていることを示します。 |

各ペアの状態については、「6.2.1 Local Replication ペア状態の定義（73 ページ）」を参照してください。Snapshot のペア状態については、『Snapshot ユーザガイド』の、ペア状態の定義について説明している章を参照してください。

## [スナップショットグループ] タブ




- ボタン

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| SS ペア作成 | [SS ペア作成] 画面が表示されます。 |
| SS ペア操作 | [SS ペア] 画面が表示されます。 |
| ペア一致率参照 | [ペア一致率参照] 画面が表示されます。 |
| ペア分割※ | [ペア分割] 画面が表示されます。 |
| ペア再同期※ | [ペア再同期] 画面が表示されます。 |
| セカンダリボリューム割り当て※ | [セカンダリボリューム割り当て] 画面が表示されます。 |

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| セカンダリボリューム削除※ | ［セカンダリボリューム削除］画面が表示されます。 |
| ペア削除※ | ［ペア削除］画面が表示されます。 |
| テーブル情報出力※ | テーブル情報を出力させる画面が表示されます。 |

**注※**

［他のタスク］ボタンをクリックすると表示されます。

- テーブル

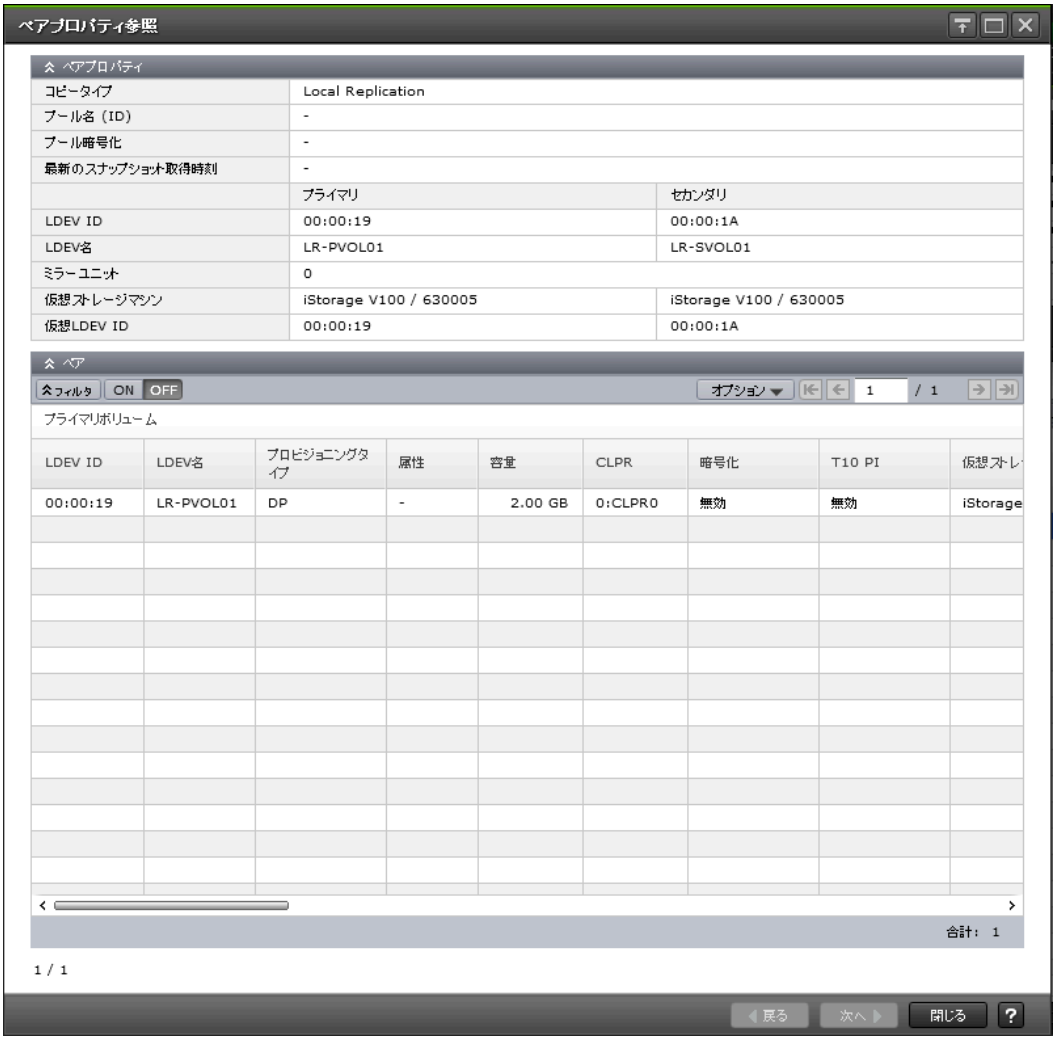
| 項目 | 説明 |
|---|---|
| スナップショットグループ | スナップショットグループ名が表示されます。<br>スナップショットグループ名をクリックすると、［SS ペア］画面が表示されます。 |
| ペア数 | 使用中のスナップショットグループのペア数が表示されます。 |

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication のペア数とペアの一覧を参照する（70 ページ）
Local Replication のコンシステンシーグループ数を参照する（79 ページ）
Local Replication のコンシステンシーグループの一覧を参照する（79 ページ）

# B.3 ［ペアプロパティ参照］画面




## ［ペアプロパティ］テーブル

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| コピータイプ | コピーの種類が表示されます。<br>• ［Local Replication］: Local Replication ペア<br>• ［Snapshot］: Snapshot ペア |
| プール名(ID) | プール名とプール ID が表示されます。<br>Snapshot ペア以外の場合は、［ - ］が表示されます。 |
| プール暗号化 | プールの暗号化の情報が表示されます。<br>• ［有効］: 暗号化が有効なプールボリュームによって作成されたプールです。<br>• ［無効］: 暗号化が無効なプールボリュームによって作成されたプールです。<br>• ［混在］:プールボリュームに次のどれか 2 つ以上を指定した場合に表示されます。<br>- 暗号化が有効なボリューム<br>- 暗号化が無効なボリューム<br>- 外部ボリューム |

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| | 注意： 混在している状態のプールではデータの暗号化が保証されません。データの暗号化を管理したい場合は、[プール暗号化] が [有効] または [無効] のプールを使用してください。<br>• [ - ]：外部ボリュームで作成されたプールまたは閉塞しているプールです。また、Snapshot ペア以外の場合は、[ - ] が表示されます。 |
| 最新のスナップショット取得時刻 | 最新のスナップショットデータを取得した日時が表示されます。<br>Snapshot ペア以外の場合は、[ - ] が表示されます。 |
| LDEV ID | プライマリボリュームとセカンダリボリュームの LDEV ID が表示されます。 |
| LDEV 名 | プライマリボリュームとセカンダリボリュームの LDEV 名が表示されます。 |
| ミラーユニット | ミラーユニット番号が表示されます。 |
| 仮想ストレージマシン | プライマリボリュームとセカンダリボリュームの、仮想ストレージマシンのモデルとシリアル番号が表示されます。 |
| 仮想 LDEV ID | プライマリボリュームとセカンダリボリュームの仮想 LDEV ID が表示されます。仮想 LDEV ID が未割り当ての場合は、空白が表示されます。 |

## [ペア] テーブル

[ペアプロパティ] テーブルに表示されているペアに関連するペアがすべて表示されます。

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| プライマリボリューム | プライマリボリュームに関する情報が表示されます。<br>• [LDEV ID]：プライマリボリュームの LDEV ID が表示されます。<br>• [LDEV 名]：プライマリボリュームの LDEV 名が表示されます。<br>• [プロビジョニングタイプ]：プライマリボリュームの種別が表示されます。<br>プロビジョニングの種類<br>- [Basic]：内部ボリュームです。<br>- [DP]：DP-VOL です。<br>- [外部ボリューム]：外部ボリュームです。<br>• [属性]：プライマリボリュームの属性が表示されます。<br>• [容量]：プライマリボリュームの容量が表示されます。<br>• [CLPR]：プライマリボリュームの CLPR ID が表示されます。<br>• [暗号化]：プライマリボリュームの暗号化の情報が表示されます。<br>- [有効]：プライマリボリュームの LDEV が属するパリティグループの暗号化が有効になっています。または、暗号化が有効なプールボリュームのプールに関連づけられた仮想ボリュームです。<br>- [無効]：プライマリボリュームの LDEV が属するパリティグループの暗号化が無効になっています。または、暗号化が無効なプールボリュームのプールに関連づけられた仮想ボリュームです。<br>- [混在]：プライマリボリュームの LDEV が属するプールに、次のどれか 2 つ以上が含まれている場合に表示されます。<br>・暗号化が有効なボリューム<br>・暗号化が無効なボリューム<br>・外部ボリューム<br>注意： 混在している状態の LDEV ではデータの暗号化が保証されません。データの暗号化を管理したい場合は、[暗号化] が [有効] または [無効] の LDEV を使用してください。<br>- [ - ]：外部ボリュームです。 |

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| | Dynamic Provisioning の仮想ボリュームの場合は、LDEV が属するプールが外部ボリュームまたは閉塞しています。<br>• [T10 PI]：プライマリボリュームの、T10 PI 属性の情報が表示されます。<br>- [有効]：プライマリボリュームの T10 PI 属性が有効になっています。<br>- [無効]：プライマリボリュームの T10 PI 属性が無効になっています。<br>• [仮想ストレージマシン]：プライマリボリュームの、仮想ストレージマシンのモデルとシリアル番号が表示されます。<br>• [仮想 LDEV ID]：プライマリボリュームの仮想 LDEV ID が表示されます。仮想 LDEV ID が未割り当ての場合は、空白が表示されます。<br>• [仮想デバイス名]：プライマリボリュームの仮想デバイス名が表示されます。<br>仮想デバイス名は、仮想エミュレーションタイプ、仮想 LUSE ボリューム数、および仮想 CVS 属性を組み合わせた形式で表示されます。仮想エミュレーションタイプ、仮想 LUSE ボリューム数、および仮想 CVS 属性のうち、設定済みの項目だけが表示されます。仮想エミュレーションタイプ、仮想 LUSE ボリューム数、および仮想 CVS 属性を設定していない場合は、空白が表示されます。仮想 CVS 属性を設定している場合は、[CVS] が末尾に追加されます。<br>• [仮想 SSID]：プライマリボリュームの仮想 SSID が表示されます。仮想 SSID が設定されていない場合は、空白が表示されます。 |
| スナップショットグループ | スナップショットグループ名が表示されます。Snapshot ペア以外の場合は、[ - ] が表示されます。Snapshot ペアでスナップショットグループが設定されていない場合は、空白が表示されます。 |
| 状態 | ペアの状態が表示されます。<br>各ペアの状態については「6.2.1 Local Replication ペア状態の定義 (73 ページ)」を参照してください。 |
| 処理状態 | ペアの処理状態が表示されます。<br>• [Expanding]：Local Replication のペアボリュームの容量を拡張中です。<br>容量拡張中ではない場合、または Dynamic Provisioning の仮想ボリューム以外をペアボリュームとして使用している場合は、空白が表示されます。 |
| スナップショット取得時刻 | スナップショットデータを取得した日時が表示されます。<br>Snapshot ペア以外の場合は、[ - ] が表示されます。 |
| セカンダリボリューム | セカンダリボリュームに関する情報が表示されます。<br>• [LDEV ID]：セカンダリボリュームの LDEV ID が表示されます。<br>• [LDEV 名]：セカンダリボリュームの LDEV 名が表示されます。<br>• [プロビジョニングタイプ]：セカンダリボリュームの種別が表示されます。<br>プロビジョニングの種類<br>- [Basic]：内部ボリュームです。<br>- [DP]：DP-VOL です。<br>- [外部ボリューム]：外部ボリュームです。<br>- [Snapshot]：Snapshot のボリュームです。<br>• [属性]：セカンダリボリュームの属性が表示されます。<br>• [容量]：セカンダリボリュームの容量が表示されます。<br>• [CLPR]：セカンダリボリュームの CLPR ID が表示されます。<br>• [暗号化]：セカンダリボリュームの暗号化の情報が表示されます。<br>- [有効]：セカンダリボリュームの LDEV が属するパリティグループの暗号化が有効になっています。または、暗号化が有効なプールボリュームのプールに関連づけられた仮想ボリュームです。 |

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| | - ［無効］：セカンダリボリュームの LDEV が属するパリティグループの暗号化が無効になっています。または、暗号化が無効なプールボリュームのプールに関連づけられた仮想ボリュームです。<br>- ［混在］：セカンダリボリュームの LDEV が属するプールに、次のどれか 2 つ以上が含まれている場合に表示されます。<br>・暗号化が有効なボリューム<br>・暗号化が無効なボリューム<br>・外部ボリューム<br>注意： 混在している状態の LDEV ではデータの暗号化が保証されません。データの暗号化を管理したい場合は、［暗号化］が［有効］または［無効］の LDEV を使用してください。<br>- ［ - ］: 外部ボリュームです。<br>Dynamic Provisioning の仮想ボリュームの場合は、 LDEV が属するプールが外部ボリュームまたは閉塞しています。<br>• ［モード］:コピータイプによって表示が異なります。それぞれの表示について、以下に示します。<br>Local Replication の場合<br>- ［W］：セカンダリボリュームに書き込みがありました。<br>- ［N］: RAID Manager の-m noread 指定によって、セカンダリボリュームの読み込みができません。<br>セカンダリボリュームのペア状態が PSUS(SP)/PSUS または PSUS で、セカンダリボリュームに書き込みがあり、かつ読み込みができない場合は［W］が表示されます。また、セカンダリボリュームに書き込みがなく、かつ読み込みができる場合は［ - ］が表示されます。<br>Snapshot の場合<br>- ［W］：セカンダリボリュームに書き込みがありました。<br>セカンダリボリュームのペア状態が PSUS で、セカンダリボリュームに書き込みがあった場合は［W］が表示されます。また、セカンダリボリュームに書き込みがなかった場合は［ - ］が表示されます。<br>• ［T10 PI］：セカンダリボリュームの、T10 PI 属性の情報が表示されます。<br>- ［有効］：セカンダリボリュームの T10 PI 属性が有効になっています。<br>- ［無効］：セカンダリボリュームの T10 PI 属性が無効になっています。<br>• ［仮想ストレージマシン］: セカンダリボリュームの、仮想ストレージマシンのモデルとシリアル番号が表示されます。<br>• ［仮想 LDEV ID］：セカンダリボリュームの仮想 LDEV ID が表示されます。仮想 LDEV ID が未割り当ての場合は、空白が表示されます。<br>• ［仮想デバイス名］：セカンダリボリュームの仮想デバイス名が表示されます。<br>仮想デバイス名は、仮想エミュレーションタイプ、仮想 LUSE ボリューム数、および仮想 CVS 属性を組み合わせた形式で表示されます。仮想エミュレーションタイプ、仮想 LUSE ボリューム数、および仮想 CVS 属性のうち、設定済みの項目だけが表示されます。仮想エミュレーションタイプ、仮想 LUSE ボリューム数、および仮想 CVS 属性を設定していない場合は、空白が表示されます。仮想 CVS 属性を設定している場合は、［CVS］が末尾に追加されます。<br>• ［仮想 SSID］：セカンダリボリュームの仮想 SSID が表示されます。仮想 SSID が設定されていない場合は、空白が表示されます。 |
| CTG ID | コンシステンシーグループ ID が表示されます。 |
| コピー速度 | コピー速度が表示されます。<br>Snapshot ペアの場合は、［ - ］が表示されます。 |

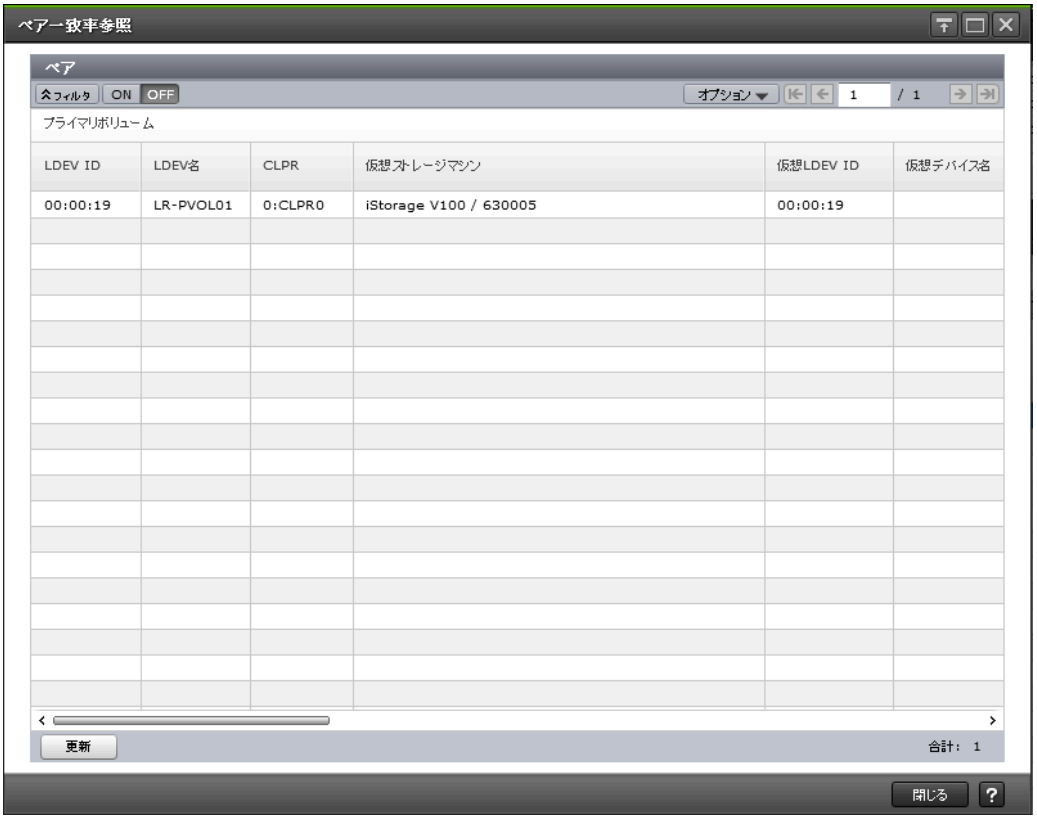
| 項目 | 説明 |
|---|---|
| ミラーユニット | ミラーユニット番号が表示されます。 |
| カスケード | カスケードペアを作成できるかどうかが表示されます。<br>・［有効］：カスケードペアを作成できます。<br>・［無効］：カスケードペアを作成できません。<br>Snapshot ペア以外の場合は、［ - ］が表示されます。 |
| タイプ | ペアタイプが表示されます。<br>・［スナップショット］スナップショット属性のペアです。<br>・［クローン］：クローン属性のペアです。<br>Snapshot ペア以外の場合は、［ - ］が表示されます。 |
| トポロジ ID | トポロジ ID が表示されます。トポロジ ID では、ミラーユニットを基点にしたペアの階層を表示しています。トポロジ ID は、対象となるペアの基点となるボリューム（Snapshot ペアの場合はルートボリューム）の LDEV ID とミラーユニットを組み合わせた形式で表示されます。 |

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication ペアのプロパティを参照する（71 ページ）

# B.4 ［ペアー致率参照］画面



# ［ペア］テーブル

- テーブル

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| プライマリボリューム | プライマリボリュームに関する情報が表示されます。<br>• ［LDEV ID］: プライマリボリュームの LDEV ID が表示されます。<br>• ［LDEV 名］: プライマリボリュームの LDEV 名が表示されます。<br>• ［CLPR］: プライマリボリュームの CLPR ID が表示されます。<br>• ［仮想ストレージマシン］: プライマリボリュームの、仮想ストレージマシンのモデルとシリアル番号が表示されます。<br>• ［仮想 LDEV ID］: プライマリボリュームの仮想 LDEV ID が表示されます。仮想 LDEV ID が未割り当ての場合は、空白が表示されます。<br>• ［仮想デバイス名］: プライマリボリュームの仮想デバイス名が表示されます。<br>仮想デバイス名は、仮想エミュレーションタイプ、仮想 LUSE ボリューム数、および仮想 CVS 属性を組み合わせた形式で表示されます。仮想エミュレーションタイプ、仮想 LUSE ボリューム数、および仮想 CVS 属性のうち、設定済みの項目だけが表示されます。仮想エミュレーションタイプ、仮想 LUSE ボリューム数、および仮想 CVS 属性を設定していない場合は、空白が表示されます。仮想 CVS 属性を設定している場合は、［CVS］が末尾に追加されます。<br>• ［仮想 SSID］: プライマリボリュームの仮想 SSID が表示されます。仮想 SSID が設定されていない場合は、空白が表示されます。 |
| コピータイプ | コピーの種類が表示されます。<br>• ［LR-L1］: Local Replication の L1 ペア<br>• ［LR-L2］: Local Replication の L2 ペア<br>Snapshot ペアの場合は、この項目は表示されません。 |
| スナップショットグループ | スナップショットグループの名称が表示されます。Snapshot ペア以外の場合は、この項目は表示されません。Snapshot ペアでスナップショットグループが設定されていない場合は、空白が表示されます。 |
| 状態 | ペアの状態が表示されます。<br>各ペアの状態については「6.2.1 Local Replication ペア状態の定義（73 ページ）」を参照してください。 |
| 一致率(%) | Local Replication ペアの場合は、ペアの状態によって次の情報が表示されます。<br>• ペアの状態が COPY(PD)/COPY、COPY(SP)/COPY、または PSUS(SP)/PSUS の場合<br>コピーの進捗率が表示されます。<br>• ペアの状態が PAIR、PSUS、COPY(RS-R)/RCPY、または PSUE の場合<br>プライマリボリュームとセカンダリボリュームの一致率が表示されます。<br>• ペアの状態が COPY(RS)/COPY の場合<br>PSUE 状態のペアを再同期した場合は、コピーの進捗率が表示されます。それ以外の場合は、プライマリボリュームとセカンダリボリュームの一致率が表示されます。<br>• ペアの状態が SMPL(PD)の場合<br>［ - ］が表示されます。<br>カスケード属性が無効な Snapshot ペアの場合は、現在のセカンダリボリュームと 1 つ新しい世代のセカンダリボリュームとを比較したときの一致率が表示されます。最新世代の場合は、セカンダリボリュームとプラ |

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| | イマリボリュームを比較した一致率が表示されます。カスケード属性が有効な Snapshot ペアの場合は、ペアの状態によって次の情報が表示されます。<br>• ペアの状態が PAIR、PSUS、または PSUE の場合<br>現在のセカンダリボリュームと 1 つ新しい世代のセカンダリボリュームとを比較したときの一致率が表示されます。最新世代の場合は、セカンダリボリュームとプライマリボリュームを比較した一致率が表示されます。<br>• ペアの状態が COPY、PSUS(SP)、RCPY、または SMPL(PD)の場合<br>それぞれの処理の進捗率が表示されます。 |
| セカンダリボリューム | セカンダリボリュームに関する情報が表示されます。<br>•［LDEV ID］: セカンダリボリュームの LDEV ID が表示されます。<br>•［LDEV 名］: セカンダリボリュームの LDEV 名が表示されます。<br>•［CLPR］: セカンダリボリュームの CLPR ID が表示されます。<br>•［仮想ストレージマシン］: セカンダリボリュームの、仮想ストレージマシンのモデルとシリアル番号が表示されます。<br>•［仮想 LDEV ID］: セカンダリボリュームの仮想 LDEV ID が表示されます。仮想 LDEV ID が未割り当ての場合は、空白が表示されます。<br>•［仮想デバイス名］: セカンダリボリュームの仮想デバイス名が表示されます。<br>仮想デバイス名は、仮想エミュレーションタイプ、仮想 LUSE ボリューム数、および仮想 CVS 属性を組み合わせた形式で表示されます。仮想エミュレーションタイプ、仮想 LUSE ボリューム数、および仮想 CVS 属性のうち、設定済みの項目だけが表示されます。仮想エミュレーションタイプ、仮想 LUSE ボリューム数、および仮想 CVS 属性を設定していない場合は、空白が表示されます。仮想 CVS 属性を設定している場合は、［CVS］が末尾に追加されます。<br>•［仮想 SSID］: セカンダリボリュームの仮想 SSID が表示されます。仮想 SSID が設定されていない場合は、空白が表示されます。 |
| コピー速度 | コピー速度が表示されます。<br>Snapshot ペアの場合は、この項目は表示されません。 |
| ミラーユニット | ミラーユニット番号が表示されます。 |
| カスケード | カスケードペアを作成できるかどうかが表示されます。<br>•［有効］: カスケードペアを作成できます。<br>•［無効］: カスケードペアを作成できません。<br>Snapshot ペア以外の場合は、［ - ］が表示されます。 |
| タイプ | ペアタイプが表示されます。<br>•［スナップショット］スナップショット属性のペアです。<br>•［クローン］: クローン属性のペアです。<br>Snapshot ペア以外の場合は、［ - ］が表示されます。 |
| トポロジ ID | トポロジ ID が表示されます。トポロジ ID では、ミラーユニットを基点にしたペアの階層を表示しています。トポロジ ID は、対象となるペアの基点となるボリューム（Snapshot ペアの場合はルートボリューム）の LDEV ID とミラーユニットを組み合わせた形式で表示されます。 |

- ボタン

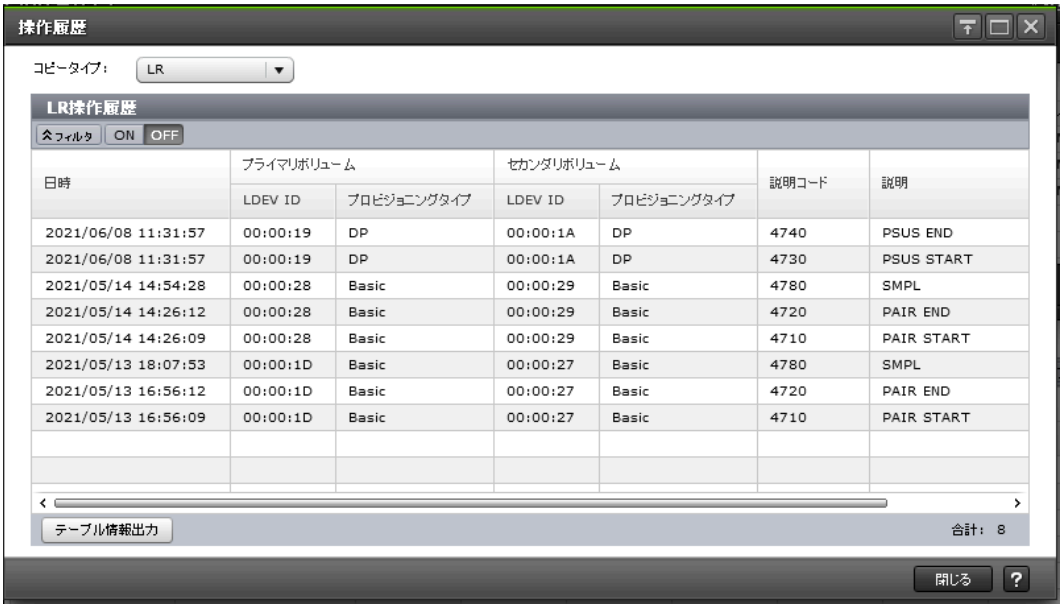
| 項目 | 説明 |
|---|---|
| 更新 | ［ペア］テーブルの情報を更新します。 |

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication ペアの一致率を参照する（71 ページ）

# B.5 ［操作履歴］画面




## 情報設定エリア

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| コピータイプ | コピーの種類を選択します。<br>• ［LR］：Local Replication の操作履歴を表示します。<br>• ［SS］：Snapshot の操作履歴を表示します。 |

## ［操作履歴］テーブル（Local Replication の場合）

各ユーザにプライマリボリュームまたはセカンダリボリュームが割り当てられているペアに対する操作だけ表示されます。この画面では、最新の操作履歴を最大で 8,192 件表示します。

- テーブル

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| 日時 | 操作した日時が表示されます。 |
| プライマリボリューム | プライマリボリュームに関する情報が表示されます。<br>• ［LDEV ID］：プライマリボリュームの LDEV ID が表示されます。<br>• ［プロビジョニングタイプ］：プライマリボリュームの種別が表示されます。<br>プロビジョニングの種類 |

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| | • ［Basic］：内部ボリュームです。<br>• ［DP］：DP-VOL です。<br>• ［外部ボリューム］：外部ボリュームです。 |
| セカンダリボリューム | セカンダリボリュームに関する情報が表示されます。<br>• ［LDEV ID］：セカンダリボリュームの LDEV ID が表示されます。<br>• ［プロビジョニングタイプ］：セカンダリボリュームの種別が表示されます。<br>プロビジョニングの種類<br>• ［Basic］：内部ボリュームです。<br>• ［DP］：DP-VOL です。<br>• ［外部ボリューム］：外部ボリュームです。 |
| 説明コード | 説明コードが表示されます。 |
| 説明 | 操作の概要が表示されます。<br>表示される文言の詳細については「6.4 Local Replication ペア操作の履歴を参照する（81 ページ）」を参照してください。 |

- ボタン

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| テーブル情報出力 | テーブル情報を出力させる画面が表示されます。 |

## ［操作履歴］テーブル（Snapshot の場合）

各ユーザにプライマリボリュームまたはセカンダリボリュームが割り当てられているペアに対する操作だけ表示されます。この画面では、最新の操作履歴を最大で 8,192 件表示します。

- テーブル

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| 日時 | 操作した日時が表示されます。 |
| プライマリボリューム | プライマリボリュームに関する情報が表示されます。<br>• ［LDEV ID］：プライマリボリュームの LDEV ID が表示されます。<br>• ［プロビジョニングタイプ］：プライマリボリュームの種別が表示されます。<br>プロビジョニングの種類<br>• ［Basic］：内部ボリュームです。<br>• ［DP］：DP-VOL です。<br>• ［外部ボリューム］：外部ボリュームです。 |
| セカンダリボリューム | セカンダリボリュームに関する情報が表示されます。<br>• ［LDEV ID］：セカンダリボリュームの LDEV ID が表示されます。<br>• ［プロビジョニングタイプ］：セカンダリボリュームの種別が表示されます。<br>プロビジョニングの種類<br>• ［DP］：DP-VOL です。<br>• ［Snapshot］：Snapshot のボリュームです。 |

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| ミラーユニット | ミラーユニット番号が表示されます。 |
| プール ID | プール ID が表示されます。 |
| 説明コード | 説明コードが表示されます。 |
| 説明 | 操作の概要が表示されます。<br>表示される文言の詳細については『Snapshot ユーザガイド』を参照してください。 |

- ボタン

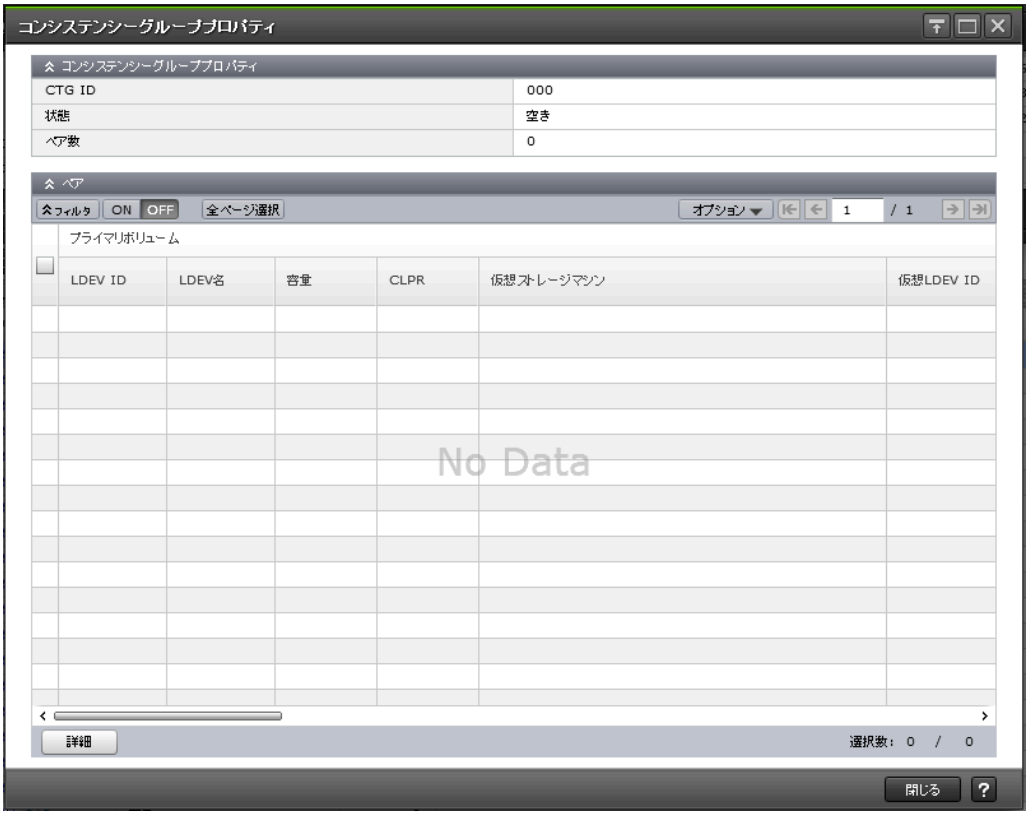
| 項目 | 説明 |
|---|---|
| テーブル情報出力 | テーブル情報を出力させる画面が表示されます。 |

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication ペア操作の履歴を参照する（81 ページ）

# B.6 ［コンシステンシーグループプロパティ］画面



## ［コンシステンシーグループプロパティ］テーブル

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| CTG ID | コンシステンシーグループ ID が表示されます。 |
| 状態 | コンシステンシーグループの状態が表示されます。<br>• ［LR 使用中］: Local Replication が使用しているコンシステンシーグループです。<br>• ［SS 使用中］: Snapshot が使用しているコンシステンシーグループです。<br>• ［空き］: 使用および予約されていないコンシステンシーグループです。<br>• ［(変更中...)］: コンシステンシーグループの状態が変更中であることを表します。 |
| ペア数 | コンシステンシーグループのペア数が表示されます。 |

## ［ペア］テーブル

各ユーザにプライマリボリュームおよび/またはセカンダリボリュームが割り当てられているペアだけ表示されます。

- テーブル

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| プライマリボリューム | プライマリボリュームに関する情報が表示されます。<br>• ［LDEV ID］: プライマリボリュームの LDEV ID が表示されます。<br>• ［LDEV 名］: プライマリボリュームの LDEV 名が表示されます。<br>• ［容量］: プライマリボリュームの容量が表示されます。<br>• ［CLPR］: プライマリボリュームの CLPR ID が表示されます。<br>• ［仮想ストレージマシン］: プライマリボリュームの、仮想ストレージマシンのモデルとシリアル番号が表示されます。<br>• ［仮想 LDEV ID］: プライマリボリュームの仮想 LDEV ID が表示されます。仮想 LDEV ID が未割り当ての場合は、空白が表示されます。<br>• ［仮想デバイス名］: プライマリボリュームの仮想デバイス名が表示されます。<br>仮想デバイス名は、仮想エミュレーションタイプ、仮想 LUSE ボリューム数、および 仮想 CVS 属性を組み合わせた形式で表示されます。仮想エミュレーションタイプ、仮想 LUSE ボリューム数、および仮想 CVS 属性のうち、設定済みの項目だけが表示されます。仮想エミュレーションタイプ、仮想 LUSE ボリューム数、および仮想 CVS 属性を設定していない場合は、空白が表示されます。仮想 CVS 属性を設定している場合は、［CVS］が末尾に追加されます。<br>• ［仮想 SSID］: プライマリボリュームの仮想 SSID が表示されます。仮想 SSID が設定されていない場合は、空白が表示されます。 |
| コピータイプ | コピーの種類が表示されます。<br>• ［LR-L1］: Local Replication の L1 ペア<br>• ［LR-L2］: Local Replication の L2 ペア<br>• ［SS］: Snapshot ペア |
| スナップショットグループ | スナップショットグループ名が表示されます。Snapshot ペア以外の場合は、[ - ] が表示されます。Snapshot ペアでスナップショットグループが設定されていない場合は、空白が表示されます。 |
| 状態 | ペアの状態が表示されます。 |

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| | 各ペアの状態については「6.2.1 Local Replication ペア状態の定義（73 ページ）」を参照してください。 |
| スナップショット取得時刻 | スナップショットデータを取得した日時が表示されます。<br>Snapshot ペア以外の場合は、[ - ] が表示されます。 |
| セカンダリボリューム | セカンダリボリュームに関する情報が表示されます。<br>• [LDEV ID]：セカンダリボリュームの LDEV ID が表示されます。<br>• [LDEV 名]：セカンダリボリュームの LDEV 名が表示されます。<br>• [容量]：セカンダリボリュームの容量が表示されます。<br>• [CLPR]：セカンダリボリュームの CLPR ID が表示されます。<br>• [仮想ストレージマシン]：セカンダリボリュームの、仮想ストレージマシンのモデルとシリアル番号が表示されます。<br>• [仮想 LDEV ID]：セカンダリボリュームの仮想 LDEV ID が表示されます。仮想 LDEV ID が未割り当ての場合は、空白が表示されます。<br>• [仮想デバイス名]：セカンダリボリュームの仮想デバイス名が表示されます。<br>仮想デバイス名は、仮想エミュレーションタイプ、仮想 LUSE ボリューム数、および 仮想 CVS 属性を組み合わせた形式で表示されます。仮想エミュレーションタイプ、仮想 LUSE ボリューム数、および仮想 CVS 属性のうち、設定済みの項目だけが表示されます。仮想エミュレーションタイプ、仮想 LUSE ボリューム数、および仮想 CVS 属性を設定していない場合は、空白が表示されます。仮想 CVS 属性を設定している場合は、[CVS] が末尾に追加されます。<br>• [仮想 SSID]：セカンダリボリュームの仮想 SSID が表示されます。仮想 SSID が設定されていない場合は、空白が表示されます。 |
| プール名(ID) | プール名と ID が表示されます。<br>Snapshot ペア以外の場合は、[ - ] が表示されます。 |
| コピー速度 | コピー速度が表示されます。<br>Snapshot ペアの場合は、[ - ] が表示されます。 |
| ミラーユニット | ミラーユニット番号が表示されます。 |
| カスケード | カスケードペアを作成できるかどうかが表示されます。<br>• [有効]：カスケードペアを作成できます。<br>• [無効]：カスケードペアを作成できません。<br>Snapshot ペア以外の場合は、[ - ] が表示されます。 |
| タイプ | ペアタイプが表示されます。<br>• [スナップショット] スナップショット属性のペアです。<br>• [クローン]：クローン属性のペアです。<br>Snapshot ペア以外の場合は、[ - ] が表示されます。 |
| トポロジ ID | トポロジ ID が表示されます。トポロジ ID では、ミラーユニットを基点にしたペアの階層を表示しています。トポロジ ID は、対象となるペアの基点となるボリューム（Snapshot ペアの場合はルートボリューム）の LDEV ID とミラーユニットを組み合わせた形式で表示されます。 |

- ボタン

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| 詳細 | 行を選択してクリックすると、[ペアプロパティ参照] 画面が表示されます。 |

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication のコンシステンシーグループのプロパティを参照する（80 ページ）

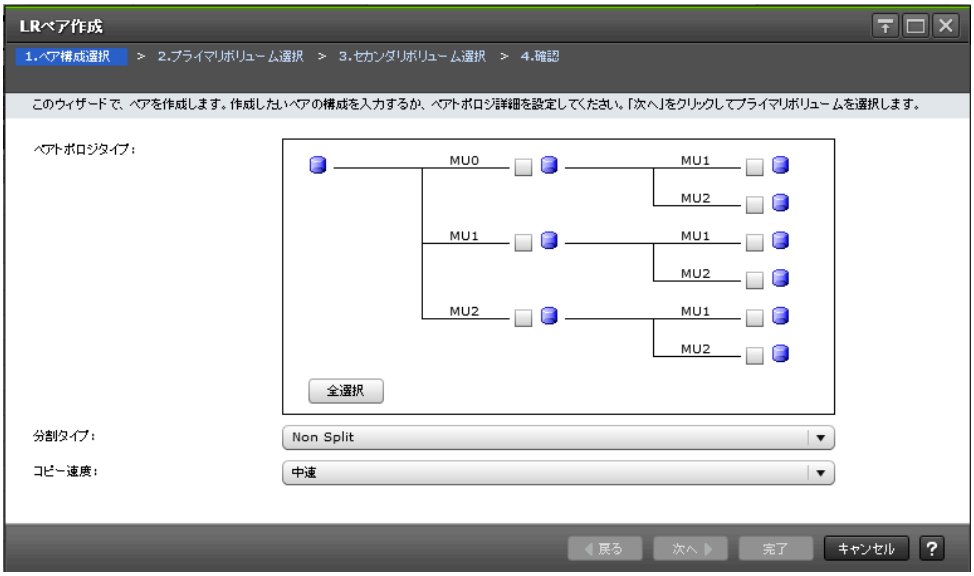
# B.7 LR ペア作成ウィザード

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication ペアを作成する（56 ページ）
［ペア構成選択］画面（136 ページ）
［プライマリボリューム選択］画面（137 ページ）
［セカンダリボリューム選択］画面（141 ページ）
［設定確認］画面（147 ページ）

## B.7.1 ［ペア構成選択］画面




### 情報設定エリア

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| ペアトポロジタイプ | Local Replication のペア構成を指定します。既存のペアを選択してこの画面を起動した場合は、そのペア構成をペアトポロジタイプで表現します。<br>各チェックボックスの状態が示す意味を下記に示します。<br>• 未チェックで、チェックボックスが活性：ペアの設定ができます。<br>• チェック済みで、チェックボックスが非活性：Local Replication のペアがあります。<br>• 未チェックで、チェックボックスが非活性：ペアの設定ができません。 |

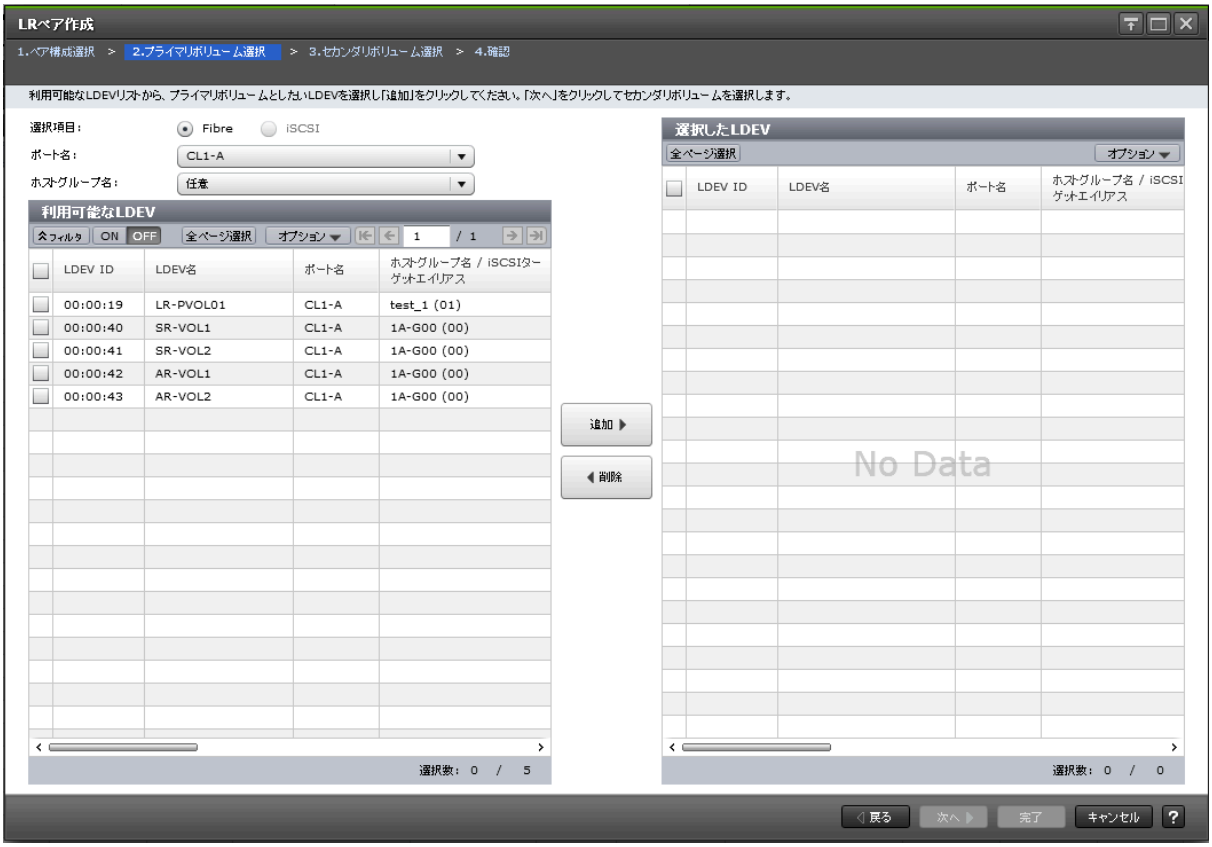
| 項目 | 説明 |
|---|---|
| | ［全選択］をクリックすると、すべてのチェックボックスが選択された状態になります。 |
| 分割タイプ | 分割タイプを指定します。<br>• ［Non Split］：ペアを分割しません。<br>• ［Quick Split］：すぐにペアを分割します。ペアの分割が指示されてからすぐにセカンダリボリュームに対して書き込みまたは読み取りを実施したい場合に指定します。残りの差分データは、分割後にバックグラウンドでセカンダリボリュームにコピーされます。<br>• ［Steady Split］：すべての差分データのコピーが完了後、ペアを分割します。 |
| コピー速度 | コピー速度を指定します。<br>• ［高速］<br>• ［中速］<br>• ［低速］ |

**関連リンク**

参照先トピック

LR ペア作成ウィザード（136 ページ）

## B.7.2 ［プライマリボリューム選択］画面



## ［選択項目］

［利用可能な LDEV］テーブルに表示する LDEV を［選択項目］で選択したポートタイプでフィルタします。

## ［ポート名］

［利用可能な LDEV］テーブルに表示する LDEV をポート名でフィルタします。

## ［ホストグループ名］

［ポート名］でファイバチャネルポートを選択したときに表示されます。［利用可能な LDEV］テーブルに表示する LDEV をホストグループ名でフィルタします。デフォルトでは［任意］が選択されています。

## ［iSCSI ターゲットエイリアス］

［ポート名］で iSCSI ポートを選択したときに表示されます。［利用可能な LDEV］テーブルに表示する LDEV を iSCSI ターゲットエイリアスでフィルタします。デフォルトでは［任意］が選択されています。

## ［利用可能な LDEV］テーブル

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| LDEV ID | プライマリボリュームに指定できる LDEV の LDEV ID が表示されます。 |
| LDEV 名 | LDEV 名が表示されます。 |
| ポート名 | LDEV に設定された LUN パスのポート名が表示されます。 |
| ホストグループ名／iSCSI ターゲットエイリアス | LDEV に設定された LUN パスのホストグループ名および iSCSI ターゲットエイリアスと、それぞれの ID が表示されます。 |
| iSCSI ターゲット名 | iSCSI ターゲット名が表示されます。 |
| LUN ID | LDEV に設定された LUN パスの LUN ID が表示されます。 |
| プロビジョニングタイプ | LDEV の種別が表示されます。<br>• ［Basic］: 内部ボリュームです。<br>• ［DP］: DP-VOL です。<br>• ［外部ボリューム］: 外部ボリュームです。<br>• ［ALU］: ALU 属性のボリュームです。 |
| 属性 | LDEV の属性が表示されます。<br>• ［ALU］: ALU 属性が設定されています。<br>• ［SLU］: SLU 属性が設定されています。<br>• ［データダイレクトマップ］:データダイレクトマップ属性が設定されています。<br>• ［ - ］: 属性は設定されていません。 |
| 容量 | LDEV の容量が表示されます。 |

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| CLPR | LDEV の CLPR ID が表示されます。 |
| 暗号化 | LDEV の暗号化の情報が表示されます。<br>•［有効］: LDEV が属するパリティグループの暗号化が有効になっています。または、暗号化が有効なプールボリュームのプールに関連づけられた仮想ボリュームです。<br>•［無効］: LDEV が属するパリティグループの暗号化が無効になっています。または、暗号化が無効なプールボリュームのプールに関連づけられた仮想ボリュームです。<br>•［混在］: LDEV が属するプールに、次のどれか 2 つ以上が含まれている場合に表示されます。<br>- 暗号化が有効なボリューム<br>- 暗号化が無効なボリューム<br>- 外部ボリューム<br>注意： 混在している状態の LDEV ではデータの暗号化が保証されません。データの暗号化を管理したい場合は、［暗号化］が［有効］または［無効］の LDEV を使用してください。<br>•［ - ］: 外部ボリュームです。<br>Dynamic Provisioning の仮想ボリュームの場合は、 LDEV が属するプールが外部ボリュームまたは閉塞しています。 |
| 容量削減 | LDEV の容量削減機能の情報が表示されます。<br>•［圧縮］: 圧縮機能を使用します。<br>•［重複排除および圧縮］: 重複排除機能および圧縮機能を使用します。<br>•［無効］: 容量削減機能を使用しません。 |
| T10 PI | LDEV の T10 PI 属性の情報が表示されます。<br>•［有効］: LDEV の T10 PI 属性が有効になっています。<br>•［無効］: LDEV の T10 PI 属性が無効になっています。 |
| セカンダリボリューム数 | セカンダリボリュームの数が表示されます。L1 のプライマリボリュームのセカンダリボリューム数には L2 のセカンダリボリュームは含まれません。 |

## ［追加］ボタン

［利用可能な LDEV］テーブルで選択した LDEV を［選択した LDEV］テーブルに追加します。

## ［削除］ボタン

［選択した LDEV］テーブルで選択した LDEV を［利用可能な LDEV］テーブルに戻します。

## ［選択した LDEV］テーブル

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| LDEV ID | プライマリボリュームとして選択した LDEV の LDEV ID が表示されます。 |
| LDEV 名 | LDEV 名が表示されます。 |
| ポート名 | LDEV に設定された LUN パスのポート名が表示されます。 |

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| ホストグループ名／iSCSI ターゲットエイリアス | LDEV に設定された LUN パスのホストグループ名および iSCSI ターゲットエイリアスと、それぞれの ID が表示されます。 |
| iSCSI ターゲット名 | iSCSI ターゲット名が表示されます。 |
| LUN ID | LDEV に設定された LUN パスの LUN ID が表示されます。 |
| プロビジョニングタイプ | LDEV の種別が表示されます。<br>•［Basic］: 内部ボリュームです。<br>•［DP］: DP-VOL です。<br>•［外部ボリューム］: 外部ボリュームです。<br>•［ALU］: ALU 属性のボリュームです。 |
| 属性 | LDEV の属性が表示されます。<br>•［ALU］: ALU 属性が設定されています。<br>•［SLU］: SLU 属性が設定されています。<br>•［データダイレクトマップ］:データダイレクトマップ属性が設定されています。<br>•［ - ］: 属性は設定されていません。 |
| 容量 | LDEV の容量が表示されます。 |
| CLPR | LDEV の CLPR ID が表示されます。 |
| 暗号化 | LDEV の暗号化の情報が表示されます。<br>•［有効］: LDEV が属するパリティグループの暗号化が有効になっています。または、暗号化が有効なプールボリュームのプールに関連づけられた仮想ボリュームです。<br>•［無効］: LDEV が属するパリティグループの暗号化が無効になっています。または、暗号化が無効なプールボリュームのプールに関連づけられた仮想ボリュームです。<br>•［混在］: LDEV が属するプールに、次のどれか 2 つ以上が含まれている場合に表示されます。<br>- 暗号化が有効なボリューム<br>- 暗号化が無効なボリューム<br>- 外部ボリューム<br>注意： 混在している状態の LDEV ではデータの暗号化が保証されません。データの暗号化を管理したい場合は、［暗号化］が［有効］または［無効］の LDEV を使用してください。<br>•［ - ］: 外部ボリュームです。<br>Dynamic Provisioning の仮想ボリュームの場合は、 LDEV が属するプールが外部ボリュームまたは閉塞しています。 |
| 容量削減 | LDEV の容量削減機能の情報が表示されます。<br>•［圧縮］: 圧縮機能を使用します。<br>•［重複排除および圧縮］: 重複排除機能および圧縮機能を使用します。<br>•［無効］: 容量削減機能を使用しません。 |
| T10 PI | LDEV の T10 PI 属性の情報が表示されます。<br>•［有効］: LDEV の T10 PI 属性が有効になっています。<br>•［無効］: LDEV の T10 PI 属性が無効になっています。 |
| セカンダリボリューム数 | セカンダリボリュームの数が表示されます。L1 のプライマリボリュームのセカンダリボリューム数には L2 のセカンダリボリュームは含まれません。 |

**関連リンク**

参照先トピック

LR ペア作成ウィザード（136 ページ）

## B.7.3 ［セカンダリボリューム選択］画面




### ［容量］

テーブルに表示する LDEV の容量を指定します。

### ［選択必須残数］

選択しなければならないセカンダリボリュームの数が表示されます。

### ［ペアボリュームを除く］

チェックすると、ペアが組まれているボリュームはテーブルに表示されません。

## [選択項目]

[利用可能な LDEV]テーブルに表示する LDEV を[選択項目]で選択したポートタイプでフィルタします。

## [ポート名]

[利用可能な LDEV]テーブルに表示する LDEV をポート名でフィルタします。

## [ホストグループ名]

[ポート名]でファイバチャネルポートを選択したときに表示されます。[利用可能な LDEV]テーブルに表示する LDEV をホストグループ名でフィルタします。デフォルトでは[任意]が選択されています。

## [iSCSI ターゲットエイリアス]

[ポート名]で iSCSI ポートを選択したときに表示されます。[利用可能な LDEV]テーブルに表示する LDEV を iSCSI ターゲットエイリアスでフィルタします。デフォルトでは[任意]が選択されています。

## [利用可能な LDEV]テーブル

- テーブル

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| LDEV ID | セカンダリボリュームに指定できる LDEV の LDEV ID が表示されます。 |
| LDEV 名 | LDEV 名が表示されます。 |
| ポート名 | LDEV に設定された LUN パスのポート名が表示されます。 |
| ホストグループ名／iSCSI ターゲットエイリアス | LDEV に設定された LUN パスのホストグループ名および iSCSI ターゲットエイリアスと、それぞれの ID が表示されます。 |
| iSCSI ターゲット名 | iSCSI ターゲット名が表示されます。 |
| LUN ID | LDEV に設定された LUN パスの LUN ID が表示されます。 |
| 容量 | LDEV の容量が表示されます。 |
| プロビジョニングタイプ | LDEV の種別が表示されます。<br>•[Basic]：内部ボリュームです。<br>•[DP]：DP-VOL です。<br>•[外部ボリューム]：外部ボリュームです。<br>•[Snapshot]：Snapshot のボリュームです。<br>•[ALU]：ALU 属性のボリュームです。 |
| 属性 | LDEV の属性が表示されます。<br>•[ALU]：ALU 属性が設定されています。<br>•[SLU]：SLU 属性が設定されています。 |

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| | • ［データダイレクトマップ］: データダイレクトマップ属性が設定されています。<br>• ［ - ］: 属性は設定されていません。 |
| CLPR | LDEV の CLPR ID が表示されます。 |
| 暗号化 | LDEV の暗号化の情報が表示されます。<br>• ［有効］: LDEV が属するパリティグループの暗号化が有効になっています。または、暗号化が有効なプールボリュームのプールに関連づけられた仮想ボリュームです。<br>• ［無効］: LDEV が属するパリティグループの暗号化が無効になっています。または、暗号化が無効なプールボリュームのプールに関連づけられた仮想ボリュームです。<br>• ［混在］: LDEV が属するプールに、次のどれか 2 つ以上が含まれている場合に表示されます。<br>- 暗号化が有効なボリューム<br>- 暗号化が無効なボリューム<br>- 外部ボリューム<br>注意： 混在している状態の LDEV ではデータの暗号化が保証されません。データの暗号化を管理したい場合は、［暗号化］が［有効］または［無効］の LDEV を使用してください。<br>• ［ - ］: 外部ボリュームです。<br>Dynamic Provisioning の仮想ボリュームの場合は、 LDEV が属するプールが外部ボリュームまたは閉塞しています。 |
| 容量削減 | LDEV の容量削減機能の情報が表示されます。<br>• ［圧縮］: 圧縮機能を使用します。<br>• ［重複排除および圧縮］: 重複排除機能および圧縮機能を使用します。<br>• ［無効］: 容量削減機能を使用しません。 |
| T10 PI | LDEV の T10 PI 属性の情報が表示されます。<br>• ［有効］: LDEV の T10 PI 属性が有効になっています。<br>• ［無効］: LDEV の T10 PI 属性が無効になっています。 |
| セカンダリボリューム数 | セカンダリボリュームの数が表示されます。 |

- ボタン

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| 詳細 | 行を選択してクリックすると、［LDEV プロパティ］画面が表示されます。 |

## ［セット］ボタン

［利用可能な LDEV］テーブルで選択した LDEV を、［選択したペア］テーブルのセカンダリボリュームに設定します。

## ［クリア］ボタン

［選択したペア］テーブルで選択したペアのセカンダリボリュームを、［利用可能な LDEV］テーブルに戻します。

## [ペアソート]

ソートの種類を指定します。

- [ミラーユニットで整列]：ミラーユニット番号順に表示します。
- [トポロジで整列]：トポロジ順に表示します。

## [選択したペア] テーブル

- テーブル

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| プライマリボリューム | プライマリボリュームに関する情報が表示されます。<br>• [LDEV ID]：プライマリボリュームの LDEV ID が表示されます。<br>• [LDEV 名]：プライマリボリュームの LDEV 名が表示されます。LDEV が未割り当ての場合、[ - ] が表示されます。<br>• [ポート名]：プライマリボリュームに設定された LUN パスのポート名が表示されます。<br>• [ホストグループ名／iSCSI ターゲットエイリアス]：プライマリボリュームに設定された LUN パスのホストグループ名および iSCSI ターゲットエイリアスと、それぞれの ID が表示されます。<br>• [iSCSI ターゲット名]：プライマリボリュームの iSCSI ターゲット名が表示されます。<br>• [LUN ID]：プライマリボリュームに設定された LUN パスの LUN ID が表示されます。<br>• [属性]：プライマリボリュームの属性が表示されます。<br>• [容量]：プライマリボリュームの容量が表示されます。<br>• [暗号化]：プライマリボリュームの暗号化の情報が表示されます。<br>- [有効]：プライマリボリュームの LDEV が属するパリティグループの暗号化が有効になっています。または、暗号化が有効なプールボリュームのプールに関連づけられた仮想ボリュームです。<br>- [無効]：プライマリボリュームの LDEV が属するパリティグループの暗号化が無効になっています。または、暗号化が無効なプールボリュームのプールに関連づけられた仮想ボリュームです。<br>- [混在]：プライマリボリュームの LDEV が属するプールに、次のどれか 2 つ以上が含まれている場合に表示されます。<br>・暗号化が有効なボリューム<br>・暗号化が無効なボリューム<br>・外部ボリューム<br>注意： 混在している状態の LDEV ではデータの暗号化が保証されません。データの暗号化を管理したい場合は、[暗号化] が [有効] または [無効] の LDEV を使用してください。<br>- [ - ]：外部ボリュームです。<br>Dynamic Provisioning の仮想ボリュームの場合は、 LDEV が属するプールが外部ボリュームまたは閉塞しています。<br>• [容量削減]：プライマリボリュームの容量削減機能の情報が表示されます。<br>- [圧縮]：圧縮機能を使用します。<br>- [重複排除および圧縮]：重複排除機能および圧縮機能を使用します。<br>- [無効]：容量削減機能を使用しません。 |

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| | • ［T10 PI］: プライマリボリュームの、T10 PI 属性の情報が表示されます。<br>- ［有効］: プライマリボリュームの T10 PI 属性が有効になっています。<br>- ［無効］: プライマリボリュームの T10 PI 属性が無効になっています。 |
| セカンダリボリューム | セカンダリボリュームに関する情報が表示されます。<br>• ［LDEV ID］: セカンダリボリュームの LDEV ID が表示されます。LDEV が未割り当ての場合、空白が表示されます。<br>• ［LDEV 名］: セカンダリボリュームの LDEV 名が表示されます。LDEV が未割り当ての場合、［ - ］が表示されます<br>• ［ポート名］: セカンダリボリュームに設定された LUN パスのポート名が表示されます。<br>• ［ホストグループ名／iSCSI ターゲットエイリアス］: セカンダリボリュームに設定された LUN パスのホストグループ名および iSCSI ターゲットエイリアスと、それぞれの ID が表示されます。<br>• ［iSCSI ターゲット名］: セカンダリボリュームの iSCSI ターゲット名が表示されます。<br>• ［LUN ID］: セカンダリボリュームに設定された LUN パスの LUN ID が表示されます。<br>• ［属性］: セカンダリボリュームの属性が表示されます。<br>• ［容量］: セカンダリボリュームの容量が表示されます。<br>• ［暗号化］: セカンダリボリュームの暗号化の情報が表示されます。<br>- ［有効］: セカンダリボリュームの LDEV が属するパリティグループの暗号化が有効になっています。または、暗号化が有効なプールボリュームのプールに関連づけられた仮想ボリュームです。<br>- ［無効］: セカンダリボリュームの LDEV が属するパリティグループの暗号化が無効になっています。または、暗号化が無効なプールボリュームのプールに関連づけられた仮想ボリュームです。<br>- ［混在］: セカンダリボリュームの LDEV が属するプールに、次のどれか 2 つ以上が含まれている場合に表示されます。<br>・暗号化が有効なボリューム<br>・暗号化が無効なボリューム<br>・外部ボリューム<br>注意： 混在している状態の LDEV ではデータの暗号化が保証されません。データの暗号化を管理したい場合は、［暗号化］が［有効］または［無効］の LDEV を使用してください。<br>- ［ - ］: 外部ボリュームです。<br>Dynamic Provisioning の仮想ボリュームの場合は、 LDEV が属するプールが外部ボリュームまたは閉塞しています。<br>• ［容量削減］: セカンダリボリュームの容量削減機能の情報が表示されます。<br>- ［圧縮］: 圧縮機能を使用します。<br>- ［重複排除および圧縮］: 重複排除機能および圧縮機能を使用します。<br>- ［無効］: 容量削減機能を使用しません。<br>• ［T10 PI］: セカンダリボリュームの、T10 PI 属性の情報が表示されます。<br>- ［有効］: セカンダリボリュームの T10 PI 属性が有効になっています。<br>- ［無効］: セカンダリボリュームの T10 PI 属性が無効になっています。 |
| コピータイプ | コピーの種類が表示されます。<br>• ［LR-L1］: Local Replication の L1 ペア |

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| | • ［LR-L2］：Local Replication の L2 ペア |
| ミラーユニット | ミラーユニット番号が表示されます。 |
| 分割タイプ | 分割タイプを指定します。<br>• ［Non Split］：ペアを分割しません。<br>• ［Quick Split］：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書き込みまたは読み取り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されます。<br>• ［Steady Split］：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。 |
| コピー速度 | コピー速度を指定します。 |

- ボタン

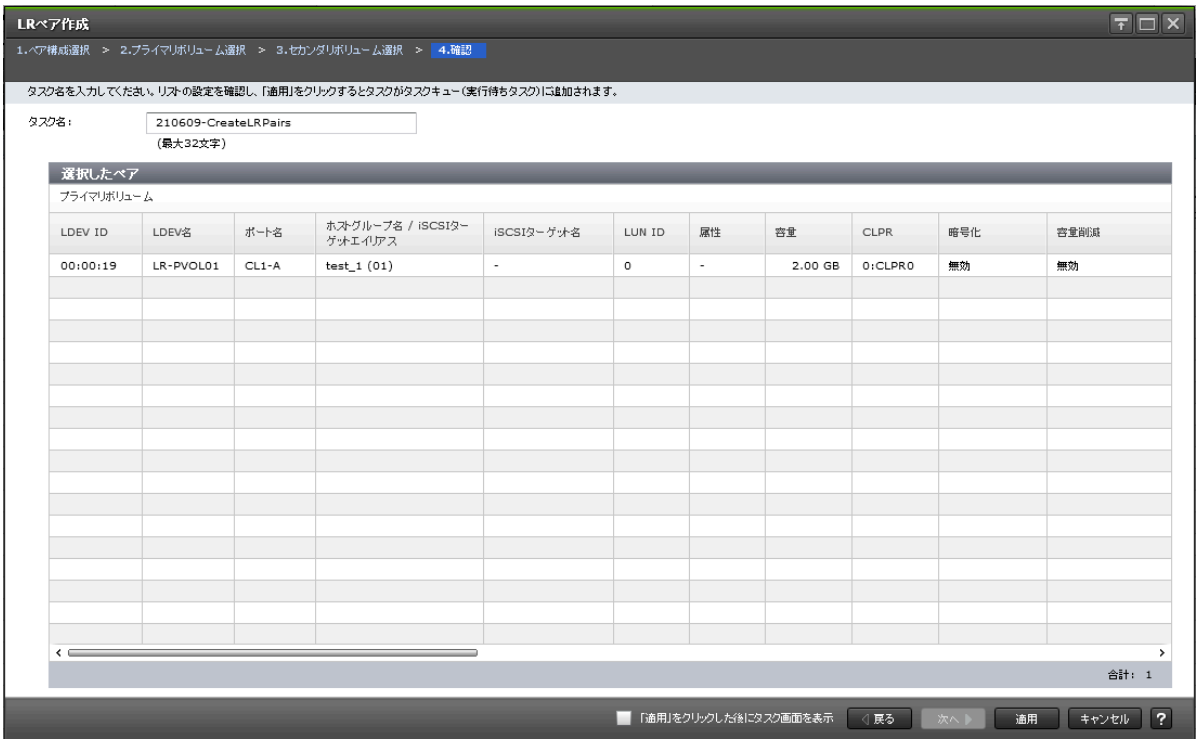
| 項目 | 説明 |
|---|---|
| オプション変更 | クリックすると、［オプション変更］画面が表示されます。<br>［オプション変更］画面で変更した内容は、新規に作成するすべてのペアに適用されます。 |
| ミラーユニット編集 | 行を選択してクリックすると、［ミラーユニット編集］画面が表示されます。 |
| 削除 | 選択した行をテーブルから削除します。L2 ペアが設定されている L1 ペアは削除できません。 |

**関連リンク**

参照先トピック

LR ペア作成ウィザード（136 ページ）

# B.7.4 ［設定確認］画面




## ［選択したペア］テーブル

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| プライマリボリューム | プライマリボリュームに関する情報が表示されます。<br>• ［LDEV ID］：プライマリボリュームの LDEV ID が表示されます。<br>• ［LDEV 名］：プライマリボリュームの LDEV 名が表示されます。<br>• ［ポート名］：プライマリボリュームに設定された LUN パスのポート名が表示されます。<br>• ［ホストグループ名／iSCSI ターゲットエイリアス］：プライマリボリュームに設定された LUN パスのホストグループ名および iSCSI ターゲットエイリアスと、それぞれの ID が表示されます。<br>• ［iSCSI ターゲット名］：プライマリボリュームの iSCSI ターゲット名が表示されます。<br>• ［LUN ID］：プライマリボリュームに設定された LUN パスの LUN ID が表示されます。<br>• ［属性］：プライマリボリュームの属性が表示されます。<br>• ［容量］：プライマリボリュームの容量が表示されます。<br>• ［CLPR］：プライマリボリュームの CLPR ID が表示されます。<br>• ［暗号化］：プライマリボリュームの暗号化の情報が表示されます。<br>- ［有効］：プライマリボリュームの LDEV が属するパリティグループの暗号化が有効になっています。または、暗号化が有効なプールボリュームのプールに関連づけられた仮想ボリュームです。<br>- ［無効］：プライマリボリュームの LDEV が属するパリティグループの暗号化が無効になっています。または、暗号化が無効なプールボリュームのプールに関連づけられた仮想ボリュームです。<br>- ［混在］：プライマリボリュームの LDEV が属するプールに、次のどれか 2 つ以上が含まれている場合に表示されます。 |

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| | ・暗号化が有効なボリューム<br>・暗号化が無効なボリューム<br>・外部ボリューム<br>注意： 混在している状態の LDEV ではデータの暗号化が保証されません。データの暗号化を管理したい場合は、［暗号化］が［有効］または［無効］の LDEV を使用してください。<br>-［ - ］: 外部ボリュームです。<br>Dynamic Provisioning の仮想ボリュームの場合は、 LDEV が属するプールが外部ボリュームまたは閉塞しています。<br>•［容量削減］: プライマリボリュームの容量削減機能の情報が表示されます。<br>-［圧縮］: 圧縮機能を使用します。<br>-［重複排除および圧縮］: 重複排除機能および圧縮機能を使用します。<br>-［無効］: 容量削減機能を使用しません。<br>•［T10 PI］: プライマリボリュームの、T10 PI 属性の情報が表示されます。<br>-［有効］: プライマリボリュームの T10 PI 属性が有効になっています。<br>-［無効］: プライマリボリュームの T10 PI 属性が無効になっています。 |
| コピータイプ | コピーの種類が表示されます。<br>•［LR-L1］: Local Replication の L1 ペア<br>•［LR-L2］: Local Replication の L2 ペア |
| セカンダリボリューム | セカンダリボリュームに関する情報が表示されます。<br>•［LDEV ID］: セカンダリボリュームの LDEV ID が表示されます。<br>•［LDEV 名］: セカンダリボリュームの LDEV 名が表示されます。<br>•［ポート名］: セカンダリボリュームに設定された LUN パスのポート名が表示されます。<br>•［ホストグループ名／iSCSI ターゲットエイリアス］: セカンダリボリュームに設定された LUN パスのホストグループ名および iSCSI ターゲットエイリアスと、それぞれの ID が表示されます。<br>•［iSCSI ターゲット名］: セカンダリボリュームの iSCSI ターゲット名が表示されます。<br>•［LUN ID］: セカンダリボリュームに設定された LUN パスの LUN ID が表示されます。<br>•［属性］: セカンダリボリュームの属性が表示されます。<br>•［容量］: セカンダリボリュームの容量が表示されます。<br>•［CLPR］: セカンダリボリュームの CLPR ID が表示されます。<br>•［暗号化］: セカンダリボリュームの暗号化の情報が表示されます。<br>-［有効］: セカンダリボリュームの LDEV が属するパリティグループの暗号化が有効になっています。または、暗号化が有効なプールボリュームのプールに関連づけられた仮想ボリュームです。<br>-［無効］: セカンダリボリュームの LDEV が属するパリティグループの暗号化が無効になっています。または、暗号化が無効なプールボリュームのプールに関連づけられた仮想ボリュームです。<br>-［混在］: セカンダリボリュームの LDEV が属するプールに、次のどれか 2 つ以上が含まれている場合に表示されます。<br>・暗号化が有効なボリューム<br>・暗号化が無効なボリューム<br>・外部ボリューム<br>注意： 混在している状態の LDEV ではデータの暗号化が保証されません。データの暗号化を管理したい場合は、［暗号化］が［有効］または［無効］の LDEV を使用してください。 |

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| | - [ - ]：外部ボリュームです。<br>Dynamic Provisioning の仮想ボリュームの場合は、LDEV が属するプールが外部ボリュームまたは閉塞しています。<br>•［容量削減］：セカンダリボリュームの容量削減機能の情報が表示されます。<br>- ［圧縮］：圧縮機能を使用します。<br>- ［重複排除および圧縮］：重複排除機能および圧縮機能を使用します。<br>- ［無効］：容量削減機能を使用しません。<br>•［T10 PI］：セカンダリボリュームの、T10 PI 属性の情報が表示されます。<br>- ［有効］：セカンダリボリュームの T10 PI 属性が有効になっています。<br>- ［無効］：セカンダリボリュームの T10 PI 属性が無効になっています。 |
| 分割タイプ | 分割タイプが表示されます。<br>•［Quick Split］：すぐにペアを分割します。<br>•［Steady Split］：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。 |
| コピー速度 | コピー速度が表示されます。 |
| ミラーユニット | ミラーユニット番号が表示されます。 |

**関連リンク**

参照先トピック

LR ペア作成ウィザード（136 ページ）

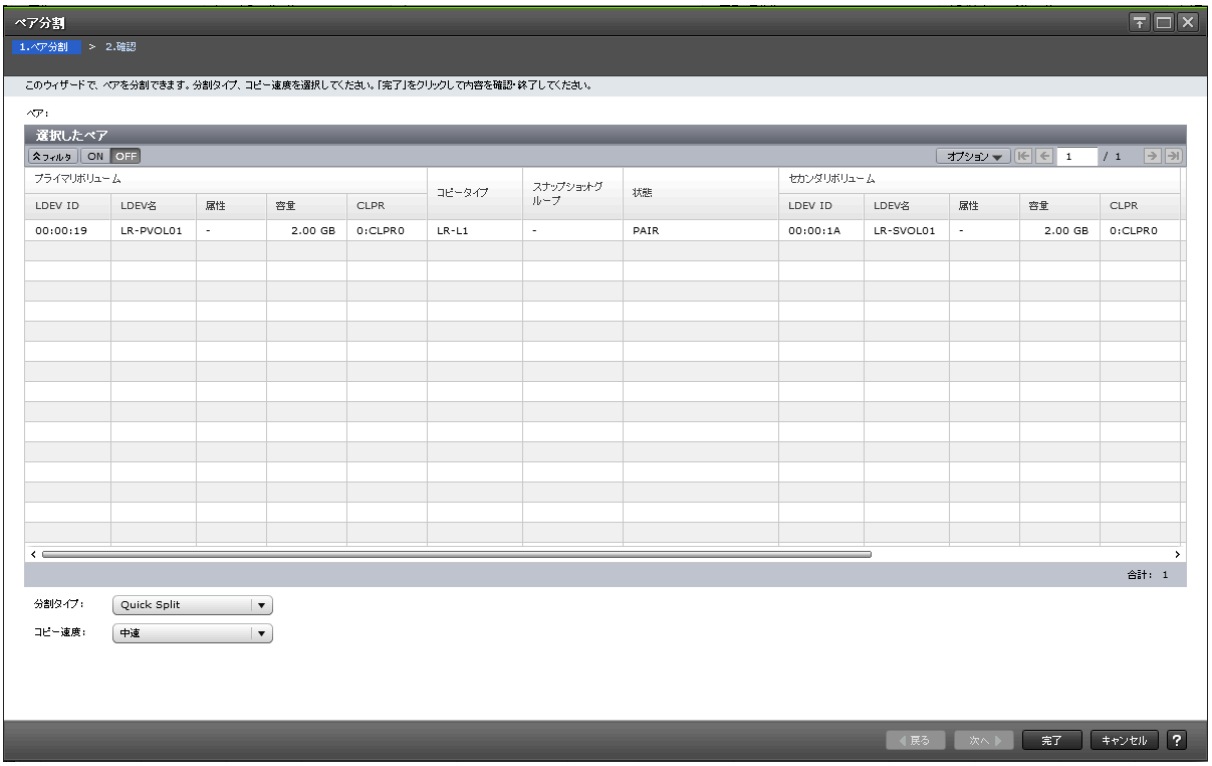
# B.8 ペア分割ウィザード

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication ペアを分割する（58 ページ）
［ペア分割］画面（150 ページ）
［設定確認］画面（152 ページ）

# B.8.1 ［ペア分割］画面




## ［選択したペア］テーブル

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| プライマリボリューム | プライマリボリュームに関する情報が表示されます。<br>• ［LDEV ID］：プライマリボリュームの LDEV ID が表示されます。<br>• ［LDEV 名］：プライマリボリュームの LDEV 名が表示されます。<br>• ［属性］：プライマリボリュームの属性が表示されます。<br>• ［容量］：プライマリボリュームの容量が表示されます。<br>• ［CLPR］：プライマリボリュームの CLPR ID が表示されます。 |
| コピータイプ | コピーの種類が表示されます。<br>• ［LR-L1］：Local Replication の L1 ペア<br>• ［LR-L2］：Local Replication の L2 ペア<br>• ［SS］：Snapshot ペア |
| スナップショットグループ | スナップショットグループ名が表示されます。Snapshot ペア以外の場合は、［ - ］が表示されます。Snapshot ペアでスナップショットグループが設定されていない場合は、空白が表示されます。 |
| 状態 | ペアの状態が表示されます。<br>各ペアの状態については「6.2.1 Local Replication ペア状態の定義 (73 ページ)」を参照してください。 |
| セカンダリボリューム | セカンダリボリュームに関する情報が表示されます。<br>• ［LDEV ID］：セカンダリボリュームの LDEV ID が表示されます。<br>• ［LDEV 名］：セカンダリボリュームの LDEV 名が表示されます。<br>• ［属性］：セカンダリボリュームの属性が表示されます。<br>• ［容量］：セカンダリボリュームの容量が表示されます。 |

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| | •［CLPR］：セカンダリボリュームの CLPR ID が表示されます。 |
| プール名(ID) | プール名と ID が表示されます。<br>Snapshot ペア以外の場合は、［ - ］が表示されます。 |
| ミラーユニット | ミラーユニット番号が表示されます。 |
| カスケード | カスケードペアを作成できるかどうかが表示されます。<br>•［有効］：カスケードペアを作成できます。<br>•［無効］：カスケードペアを作成できません。<br>Snapshot ペア以外の場合は、［ - ］が表示されます。 |
| タイプ | ペアタイプが表示されます。<br>•［スナップショット］スナップショット属性のペアです。<br>•［クローン］：クローン属性のペアです。<br>Snapshot ペア以外の場合は、［ - ］が表示されます。 |
| トポロジ ID | トポロジ ID が表示されます。トポロジ ID では、ミラーユニットを基点にしたペアの階層を表示しています。トポロジ ID は、対象となるペアの基点となるボリューム（Snapshot ペアの場合はルートボリューム）の LDEV ID とミラーユニットを組み合わせた形式で表示されます。 |

## ［分割タイプ］

分割タイプを指定します。

- ［Quick Split］：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書き込みまたは読み取り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されます。
- ［Steady Split］：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。

Snapshot ペアの場合は、［Steady Split］だけ選択できます。

## ［コピー速度］

コピー速度を指定します。

- ［高速］
- ［中速］
- ［低速］

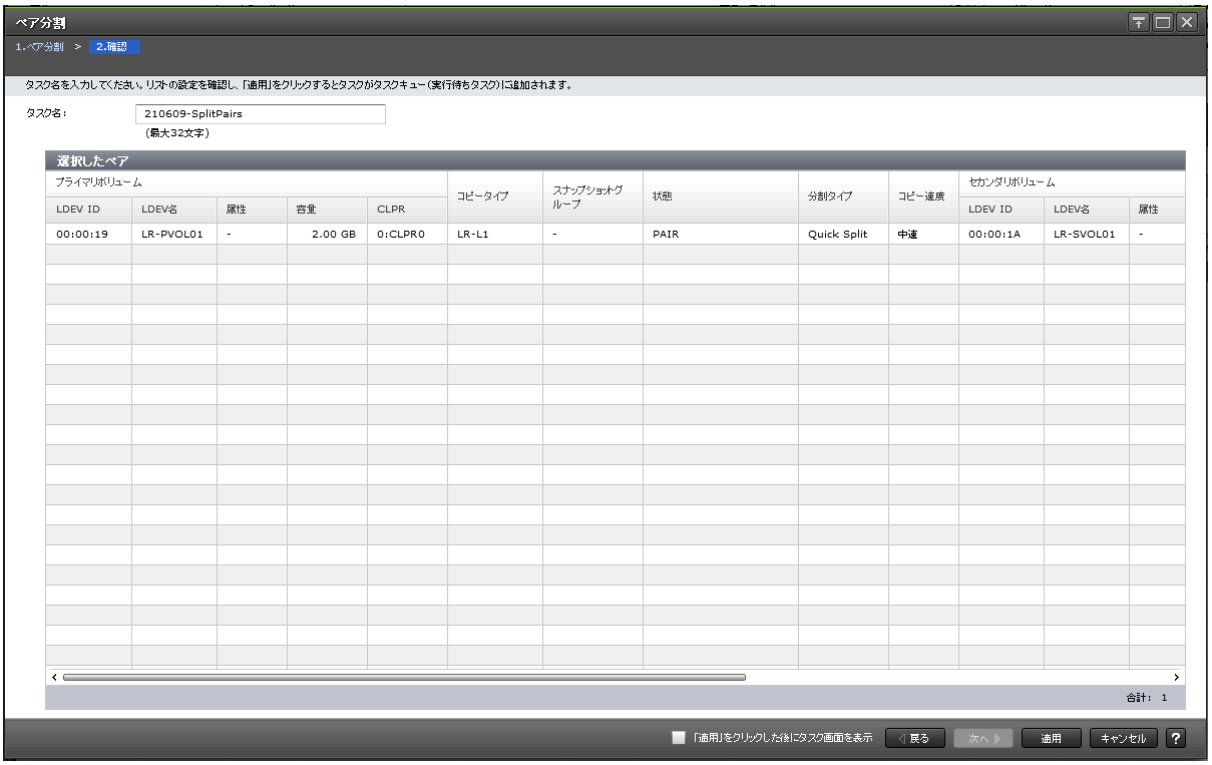
スナップショット属性の Snapshot ペアの場合は、コピー速度を選択できません。［ - ］が表示されます。

**関連リンク**

参照先トピック

ペア分割ウィザード（149 ページ）

# B.8.2 ［設定確認］画面




## ［選択したペア］テーブル

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| プライマリボリューム | プライマリボリュームに関する情報が表示されます。<br>• ［LDEV ID］：プライマリボリュームの LDEV ID が表示されます。<br>• ［LDEV 名］：プライマリボリュームの LDEV 名が表示されます。<br>• ［属性］：プライマリボリュームの属性が表示されます。<br>• ［容量］：プライマリボリュームの容量が表示されます。<br>• ［CLPR］：プライマリボリュームの CLPR ID が表示されます。 |
| コピータイプ | コピーの種類が表示されます。<br>• ［LR-L1］：Local Replication の L1 ペア<br>• ［LR-L2］：Local Replication の L2 ペア<br>• ［SS］：Snapshot ペア |
| スナップショットグループ | スナップショットグループ名が表示されます。Snapshot ペア以外の場合は、［ - ］が表示されます。Snapshot ペアでスナップショットグループが設定されていない場合は、空白が表示されます。 |
| 状態 | ペアの状態が表示されます。<br>各ペアの状態については「6.2.1 Local Replication ペア状態の定義 (73 ページ)」を参照してください。 |
| 分割タイプ | 分割タイプが表示されます。<br>• ［Quick Split］：すぐにペアを分割します。<br>• ［Steady Split］：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。 |
| コピー速度 | コピー速度が表示されます。<br>Snapshot ペアの場合は、［ - ］が表示されます。 |

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| セカンダリボリューム | セカンダリボリュームに関する情報が表示されます。<br>•［LDEV ID］：セカンダリボリュームの LDEV ID が表示されます。<br>•［LDEV 名］：セカンダリボリュームの LDEV 名が表示されます。<br>•［属性］：セカンダリボリュームの属性が表示されます。<br>•［容量］：セカンダリボリュームの容量が表示されます。<br>•［CLPR］：セカンダリボリュームの CLPR ID が表示されます。 |
| プール名(ID) | プール名と ID が表示されます。<br>Snapshot ペア以外の場合は、［ - ］が表示されます。 |
| ミラーユニット | ミラーユニット番号が表示されます。 |
| カスケード | カスケードペアを作成できるかどうかが表示されます。<br>•［有効］：カスケードペアを作成できます。<br>•［無効］：カスケードペアを作成できません。<br>Snapshot ペア以外の場合は、［ - ］が表示されます。 |
| タイプ | ペアタイプが表示されます。<br>•［スナップショット］スナップショット属性のペアです。<br>•［クローン］：クローン属性のペアです。<br>Snapshot ペア以外の場合は、［ - ］が表示されます。 |
| トポロジ ID | トポロジ ID が表示されます。トポロジ ID では、ミラーユニットを基点にしたペアの階層を表示しています。トポロジ ID は、対象となるペアの基点となるボリューム（Snapshot ペアの場合はルートボリューム）の LDEV ID とミラーユニットを組み合わせた形式で表示されます。 |

**関連リンク**

参照先トピック

LR ペア作成ウィザード（136 ページ）

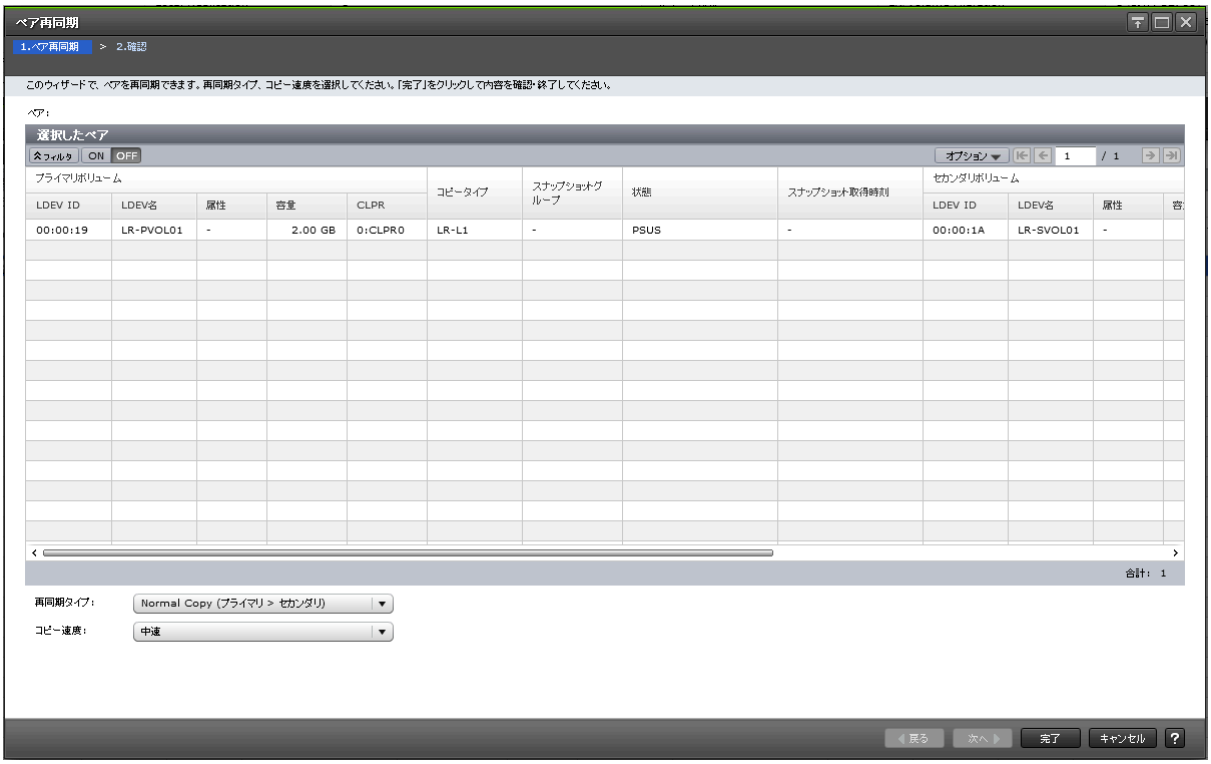
# B.9 ペア再同期ウィザード

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication ペアを再同期する（65 ページ）
［ペア再同期］画面（154 ページ）
［設定確認］画面（156 ページ）

# B.9.1 ［ペア再同期］画面




## ［選択したペア］テーブル

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| プライマリボリューム | プライマリボリュームに関する情報が表示されます。<br>• ［LDEV ID］：プライマリボリュームの LDEV ID が表示されます。<br>• ［LDEV 名］：プライマリボリュームの LDEV 名が表示されます。<br>• ［属性］：プライマリボリュームの属性が表示されます。<br>• ［容量］：プライマリボリュームの容量が表示されます。<br>• ［CLPR］：プライマリボリュームの CLPR ID が表示されます。 |
| コピータイプ | コピーの種類が表示されます。<br>• ［LR-L1］：Local Replication の L1 ペア<br>• ［LR-L2］：Local Replication の L2 ペア<br>• ［SS］：Snapshot ペア |
| スナップショットグループ | スナップショットグループ名が表示されます。Snapshot ペア以外の場合は、［ - ］が表示されます。Snapshot ペアでスナップショットグループが設定されていない場合は、空白が表示されます。 |
| 状態 | ペアの状態が表示されます。<br>各ペアの状態については「6.2.1 Local Replication ペア状態の定義 (73 ページ)」を参照してください。 |
| スナップショット取得時刻 | スナップショットを取得した日時が表示されます。<br>Snapshot ペア以外の場合は、［ - ］が表示されます。 |
| セカンダリボリューム | セカンダリボリュームに関する情報が表示されます。<br>• ［LDEV ID］：セカンダリボリュームの LDEV ID が表示されます。<br>• ［LDEV 名］：セカンダリボリュームの LDEV 名が表示されます。 |

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| | •［属性］：セカンダリボリュームの属性が表示されます。<br>•［容量］：セカンダリボリュームの容量が表示されます。<br>•［CLPR］：セカンダリボリュームの CLPR ID が表示されます。 |
| プール名(ID) | プール名と ID が表示されます。<br>Snapshot ペア以外の場合は、［ - ］が表示されます。 |
| ミラーユニット | ミラーユニット番号が表示されます。 |
| カスケード | カスケードペアを作成できるかどうかが表示されます。<br>•［有効］：カスケードペアを作成できます。<br>•［無効］：カスケードペアを作成できません。<br>Snapshot ペア以外の場合は、［ - ］が表示されます。 |
| タイプ | ペアタイプが表示されます。<br>•［スナップショット］スナップショット属性のペアです。<br>•［クローン］：クローン属性のペアです。<br>Snapshot ペア以外の場合は、［ - ］が表示されます。 |
| トポロジ ID | トポロジ ID が表示されます。トポロジ ID では、ミラーユニットを基点にしたペアの階層を表示しています。トポロジ ID は、対象となるペアの基点となるボリューム（Snapshot ペアの場合はルートボリューム）の LDEV ID とミラーユニットを組み合わせた形式で表示されます。 |

## ［再同期タイプ］

再同期タイプを指定します。

- ［Normal Copy (プライマリ > セカンダリ)］：ペアをプライマリボリュームからセカンダリボリュームに再同期します。すべての差分データはセカンダリボリュームに更新されます。
- ［Reverse Copy (セカンダリ > プライマリ)］：ペアを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します。すべての差分データはプライマリボリュームに更新されます。また、次のペアには使用できません。
  - Local Replication の L2 ペア
- ［Quick Resync (プライマリ > セカンダリ)］：ペアをプライマリボリュームからセカンダリボリュームに再同期します。ペアの状態をすぐに PAIR に変更します。差分データは、更新コピー中にコピーされます。Local Replication ペアの場合だけ選択できます。
- ［Quick Restore (セカンダリ > プライマリ)］：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。ボリューム間にある差分データは、更新コピー中にコピーされます。Local Replication ペアの場合だけ選択できます。また、次のペアには使用できません。
  - Local Replication の L2 ペア
  - 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 DP-VOL のペア

- プライマリボリュームまたは/およびセカンダリボリュームに Snapshot ペアがある Local Replication ペア

### ［コピー速度］

コピー速度を指定します。

- ［高速］
- ［中速］
- ［低速］

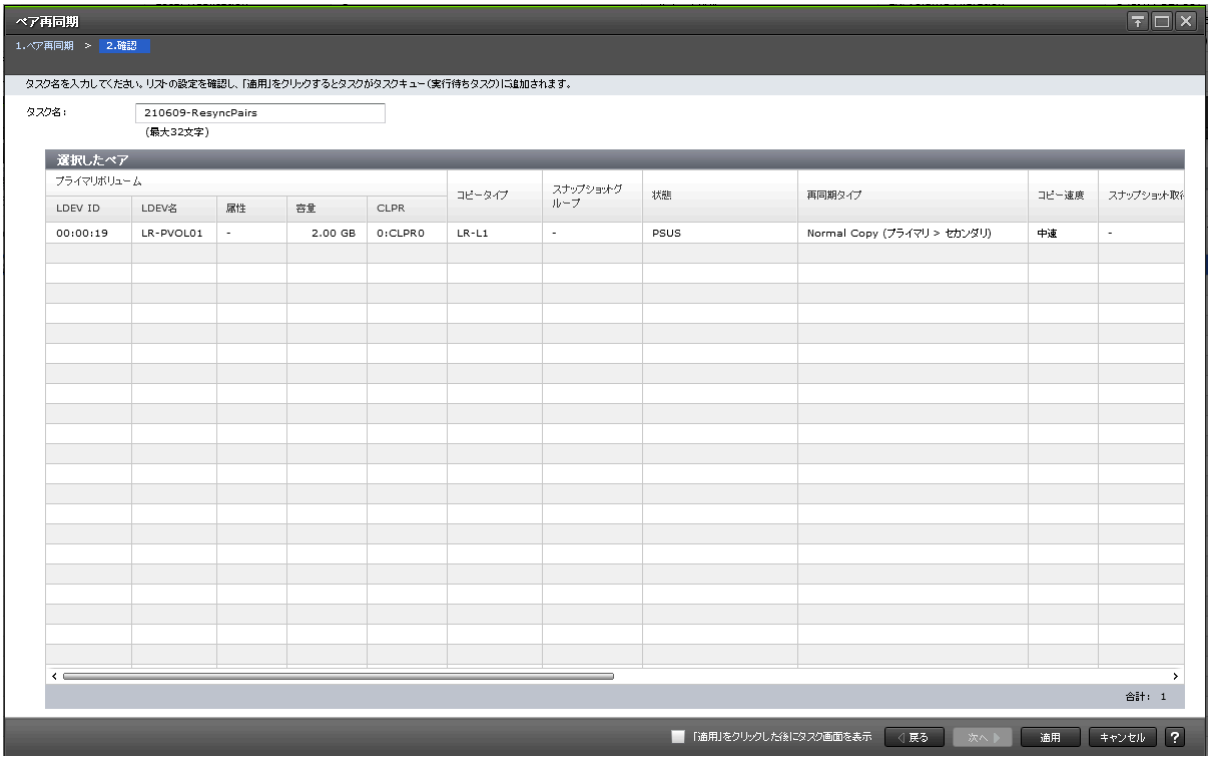
Snapshot ペアの場合は、コピー速度を選択できません。［ - ］が表示されます。

**関連リンク**

参照先トピック

ペア再同期ウィザード（153 ページ）

## B.9.2 ［設定確認］画面




### ［選択したペア］テーブル

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| プライマリボリューム | プライマリボリュームに関する情報が表示されます。<br>•［LDEV ID］：プライマリボリュームの LDEV ID が表示されます。 |

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| | • ［LDEV 名］：プライマリボリュームの LDEV 名が表示されます。<br>• ［属性］：プライマリボリュームの属性が表示されます。<br>• ［容量］：プライマリボリュームの容量が表示されます。<br>• ［CLPR］：プライマリボリュームの CLPR ID が表示されます。 |
| コピータイプ | コピーの種類が表示されます。<br>• ［LR-L1］：Local Replication の L1 ペア<br>• ［LR-L2］：Local Replication の L2 ペア<br>• ［SS］：Snapshot ペア |
| スナップショットグループ | スナップショットグループ名が表示されます。Snapshot ペア以外の場合は、［ - ］が表示されます。Snapshot ペアでスナップショットグループが設定されていない場合は、空白が表示されます。 |
| 状態 | ペアの状態が表示されます。<br>各ペアの状態については「6.2.1 Local Replication ペア状態の定義 (73 ページ)」を参照してください。 |
| 再同期タイプ | 再同期タイプが表示されます。<br>• ［Normal Copy (プライマリ > セカンダリ)］：ペアをプライマリボリュームからセカンダリボリュームに再同期します。<br>• ［Reverse Copy (セカンダリ > プライマリ)］：ペアを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します。<br>• ［Quick Resync (プライマリ > セカンダリ)］：ペアをプライマリボリュームからセカンダリボリュームに再同期します。ペアの状態をすぐに PAIR に変更します。<br>• ［Quick Restore (セカンダリ > プライマリ)］：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。 |
| コピー速度 | コピー速度が表示されます。<br>Snapshot ペアの場合は、［ - ］が表示されます。 |
| スナップショット取得時刻 | スナップショットデータを取得した日時が表示されます。<br>Snapshot ペア以外の場合は、［ - ］が表示されます。 |
| セカンダリボリューム | セカンダリボリュームに関する情報が表示されます。<br>• ［LDEV ID］：セカンダリボリュームの LDEV ID が表示されます。<br>• ［LDEV 名］：セカンダリボリュームの LDEV 名が表示されます。<br>• ［属性］：セカンダリボリュームの属性が表示されます。<br>• ［容量］：セカンダリボリュームの容量が表示されます。<br>• ［CLPR］：セカンダリボリュームの CLPR ID が表示されます。 |
| プール名(ID) | プール名と ID が表示されます。<br>Snapshot ペア以外の場合は、［ - ］が表示されます。 |
| ミラーユニット | ミラーユニット番号が表示されます。 |
| カスケード | カスケードペアを作成できるかどうかが表示されます。<br>• ［有効］：カスケードペアを作成できます。<br>• ［無効］：カスケードペアを作成できません。<br>Snapshot ペア以外の場合は、［ - ］が表示されます。 |
| タイプ | ペアタイプが表示されます。<br>• ［スナップショット］スナップショット属性のペアです。<br>• ［クローン］：クローン属性のペアです。<br>Snapshot ペア以外の場合は、［ - ］が表示されます。 |

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| トポロジ ID | トポロジ ID が表示されます。トポロジ ID では、ミラーユニットを基点にしたペアの階層を表示しています。トポロジ ID は、対象となるペアの基点となるボリューム（Snapshot ペアの場合はルートボリューム）の LDEV ID とミラーユニットを組み合わせた形式で表示されます。 |

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication ペア状態の定義（73 ページ）

# B.10 ［ペア中断］画面




## ［選択したペア］テーブル

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| プライマリボリューム | プライマリボリュームに関する情報が表示されます。<br>• ［LDEV ID］：プライマリボリュームの LDEV ID が表示されます。<br>• ［LDEV 名］：プライマリボリュームの LDEV 名が表示されます。<br>• ［属性］：プライマリボリュームの属性が表示されます。<br>• ［容量］：プライマリボリュームの容量が表示されます。<br>• ［CLPR］：プライマリボリュームの CLPR ID が表示されます。 |
| コピータイプ | コピーの種類が表示されます。<br>• ［LR-L1］：Local Replication の L1 ペア<br>• ［LR-L2］：Local Replication の L2 ペア |
| 状態 | ペアの状態が表示されます。<br>各ペアの状態については「6.2.1 Local Replication ペア状態の定義（73 ページ）」を参照してください。 |
| セカンダリボリューム | セカンダリボリュームに関する情報が表示されます。 |

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| | • ［LDEV ID］：セカンダリボリュームの LDEV ID が表示されます。<br>• ［LDEV 名］：セカンダリボリュームの LDEV 名が表示されます。<br>• ［属性］：セカンダリボリュームの属性が表示されます。<br>• ［容量］：セカンダリボリュームの容量が表示されます。<br>• ［CLPR］：セカンダリボリュームの CLPR ID が表示されます。 |
| ミラーユニット | ミラーユニット番号が表示されます。 |

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication ペアを中断する（67 ページ）

# B.11 ［ペア削除］画面




## ［選択したペア］テーブル

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| プライマリボリューム | プライマリボリュームに関する情報が表示されます。<br>• ［LDEV ID］：プライマリボリュームの LDEV ID が表示されます。<br>• ［LDEV 名］：プライマリボリュームの LDEV 名が表示されます。<br>• ［属性］：プライマリボリュームの属性が表示されます。<br>• ［容量］：プライマリボリュームの容量が表示されます。<br>• ［CLPR］：プライマリボリュームの CLPR ID が表示されます。 |
| コピータイプ | コピーの種類が表示されます。<br>• ［LR-L1］：Local Replication の L1 ペア<br>• ［LR-L2］：Local Replication の L2 ペア<br>• ［SS］：Snapshot ペア |

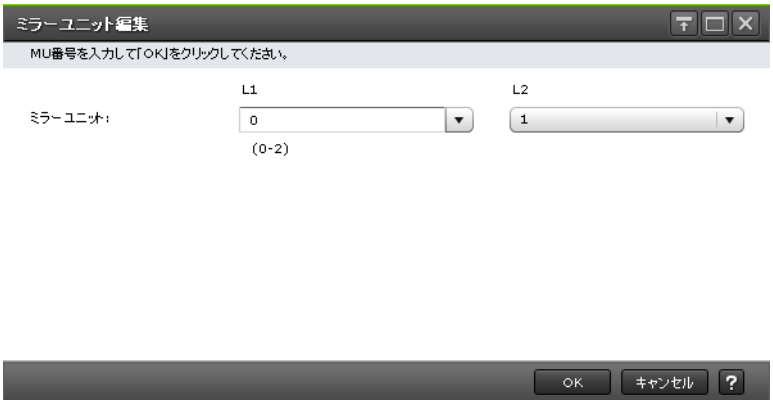
| 項目 | 説明 |
|---|---|
| スナップショットグループ | スナップショットグループ名が表示されます。Snapshot ペア以外の場合は、[ - ] が表示されます。Snapshot ペアでスナップショットグループが設定されていない場合は、空白が表示されます。 |
| 状態 | ペアの状態が表示されます。<br>各ペアの状態については「6.2.1 Local Replication ペア状態の定義 (73 ページ)」を参照してください。 |
| スナップショット取得時刻 | スナップショットデータを取得した日時が表示されます。<br>Snapshot ペア以外の場合は、[ - ] が表示されます。 |
| セカンダリボリューム | セカンダリボリュームに関する情報が表示されます。<br>• [LDEV ID]：セカンダリボリュームの LDEV ID が表示されます。<br>• [LDEV 名]：セカンダリボリュームの LDEV 名が表示されます。<br>• [属性]：セカンダリボリュームの属性が表示されます。<br>• [容量]：セカンダリボリュームの容量が表示されます。<br>• [CLPR]：セカンダリボリュームの CLPR ID が表示されます。 |
| プール名(ID) | プール名と ID が表示されます。<br>Snapshot ペア以外の場合は、[ - ] が表示されます。 |
| ミラーユニット | ミラーユニット番号が表示されます。 |
| カスケード | カスケードペアを作成できるかどうかが表示されます。<br>• [有効]：カスケードペアを作成できます。<br>• [無効]：カスケードペアを作成できません。<br>Snapshot ペア以外の場合は、[ - ] が表示されます。 |
| タイプ | ペアタイプが表示されます。<br>• [スナップショット] スナップショット属性のペアです。<br>• [クローン]：クローン属性のペアです。<br>Snapshot ペア以外の場合は、[ - ] が表示されます。 |
| トポロジ ID | トポロジ ID が表示されます。トポロジ ID では、ミラーユニットを基点にしたペアの階層を表示しています。トポロジ ID は、対象となるペアの基点となるボリューム（Snapshot ペアの場合はルートボリューム）の LDEV ID とミラーユニットを組み合わせた形式で表示されます。 |

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication ペアを削除する（68 ページ）

# B.12 ［ミラーユニット編集］画面




## 情報設定エリア

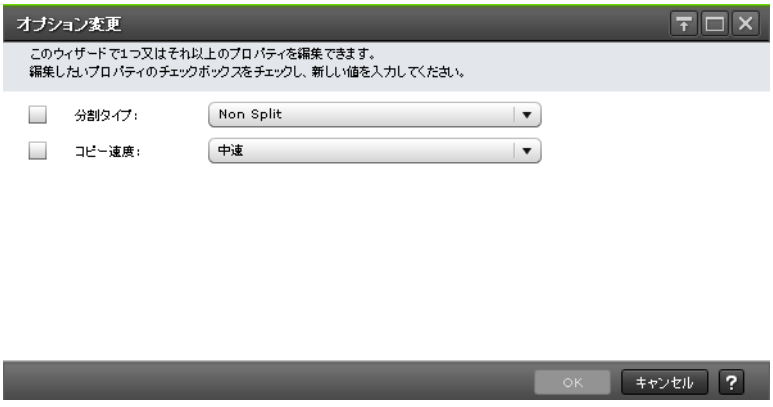
| 項目 | 説明 |
|---|---|
| ミラーユニット | ミラーユニット番号を指定します。 |

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication ペアを作成する（56 ページ）

# B.13 ［オプション変更］画面




## 情報設定エリア

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| 分割タイプ | 分割タイプを指定します。<br>• ［Non Split］：ペアを分割しません。<br>• ［Quick Split］：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書き込みまたは読み取りを実施したい場 |

| 項目 | 説明 |
| --- | --- |
| | 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されます。<br>• ［Steady Split］：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。 |
| コピー速度 | コピー速度を指定します。<br>• ［高速］<br>• ［中速］<br>• ［低速］ |

**関連リンク**

参照先トピック

Local Replication ペアを作成する（56 ページ）

# B.14　ローカルレプリカオプション編集ウィザード

**関連リンク**

参照先トピック

［ローカルレプリカオプション編集］画面（163 ページ）
［設定確認］画面（166 ページ）

# B.14.1 ［ローカルレプリカオプション編集］画面




## ［LR/SS システムオプション］テーブル

- テーブル

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| システムオプション | システムオプションが表示されます。システムオプションの横の数字はシステムオプション番号を示します。<br>• ［Swap & Freeze］(#1)：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、ペア状態が PAIR 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。 |

<table>
<tr><th>項目</th><th>説明</th></tr>
<tr><td></td><td>
<ul>
<li>［Host I/O Performance］(#2)：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、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。</li>
<li>［HOST I/O 優先モード］(#9～#13)：Local Replication のコピー処理を伴うホスト I/O に対して、Write ペンディング率が下がらず、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、Local Replication 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。<br>コピー処理を失敗させるまでの時間が、ホスト I/O のタイムアウト時間よりも短くなるように設定してください。極端に短い時間を設定すると、一時的な過負荷でも、コピー処理が失敗する可能性があります。<br>例えば、ホスト I/O のタイムアウト時間が 60 秒以上の場合は、目安として、コピー処理を失敗させるまでの時間を 30 秒程度に設定してください。</li>
</ul>
<table>
<tr><th>システムオプション</th><th>コピー処理失敗までの時間（秒）</th></tr>
<tr><td>HOST I/O 優先モード 1(#9)</td><td>1</td></tr>
<tr><td>HOST I/O 優先モード 2(#10)</td><td>2</td></tr>
<tr><td>HOST I/O 優先モード 3(#11)</td><td>4</td></tr>
<tr><td>HOST I/O 優先モード 4(#12)</td><td>8</td></tr>
<tr><td>HOST I/O 優先モード 5(#13)</td><td>16</td></tr>
</table>
#9～#13 のシステムオプションを組み合わせて、コピー処理を失敗させるまでの時間を設定してください。例えば、#12 と#13 を有効にすると、コピー処理を失敗させるまでの時間が 24 秒になります。<br>［注意事項］<br>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。
<ul>
<li>Local Replication 単体<br>1～31 秒の範囲で設定できます。</li>
<li>他プログラムプロダクトと Local Replication 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。</li>
</ul>
<table>
<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>
<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>Local Replication 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※2</td><td>1～14</td></tr>
<tr><td colspan="3">注※1<br>Synchronous Replication、Asynchronous Replication、Active Mirror 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 Local Replication 単体に準じます。<br>注※2<br>Asynchronous Replication の P-VOL へホスト I/O を実施した場合は、このオプションの機能が有効になりません。</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| | • ［進捗率表示］(#17)：カスケード属性が無効な Snapshot ペアにおいて、Storage Navigator（［ペア一致率参照］画面の［一致率(%)］）または RAID Manager のペア一致率に表示される内容を、一致率から進捗率に切り替えます。ただし、このオプションを有効にしても進捗率が表示されるのは、ペア状態が COPY、RCPY、または SMPL(PD)の場合に限ります。<br>このオプションが有効時に表示される内容をペア状態により次に示します。<br>- ペアの状態が COPY、RCPY、または SMPL(PD)の場合<br>それぞれの処理の進捗率が表示されます。<br>- ペアの状態が PAIR、PSUS、または PSUE の場合<br>現在のセカンダリボリュームと 1 つ新しい世代のセカンダリボリュームとを比較したときの一致率が表示されます。最新世代の場合は、セカンダリボリュームとプライマリボリュームを比較した一致率が表示されます。<br>• ［Copy Pace Ext. Slower1］(#20)<br>• ［Copy Pace Ext. Slower2］(#21)<br>• ［Copy Pace Ext. None］(#22)<br>ペア状態が PAIR になった状態でのコピー量を抑えることで、ホストサーバの I/O 性能への影響を抑えます。このオプションは、ペア状態が PAIR になっているすべてのペアに対して有効です。ホストサーバの 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。<br>• ［Quick/Steady Split 多重化(Local Replication)］(#24)：Local Replication ペアの分割を高速化します。<br>1 ペア当たりのコピー処理の多重度（同時にコピーを実行できるジョブ数）が 1 から 24 になります。<br>• ［Reverse Copy 多重化(Local Replication)］(#25)：Local Replication ペアの再同期(セカンダリ > プライマリ)を高速化します。<br>1 ペア当たりのコピー処理の多重度（同時にコピーを実行できるジョブ数）が 1 から 24 になります。<br>• ［Normal Resync 多重化(Local Replication)］(#26)：Local Replication ペアの再同期(プライマリ > セカンダリ)を高速化します。<br>1 ペア当たりのコピー処理の多重度（同時にコピーを実行できるジョブ数）が 1 から最大 24 になります。<br>• ［シェアドメモリ空き容量警告のアラート通知を抑止］(#30)：SIM コード 603000 のアラート通知を抑止します。<br>• ［非同期コピー多重化(Local Replication)］(#31)：Local Replication ペアが PAIR 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多重度が以下のように増加します。<br>- iStorage V300：最大 64 から最大 126 に増加<br>- iStorage V100：最大 64 から最大 80 に増加<br>※このオプションは、iStorage V10e では未サポートです。 |
| 状態 | システムオプションの状態が表示されます。<br>• ［有効］：システムオプションは有効です。<br>• ［無効］：システムオプションは無効です。 |

- ボタン

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| 有効 | 有効にしたいシステムオプションを選択してクリックすると、［状態］列が［有効］になります。 |

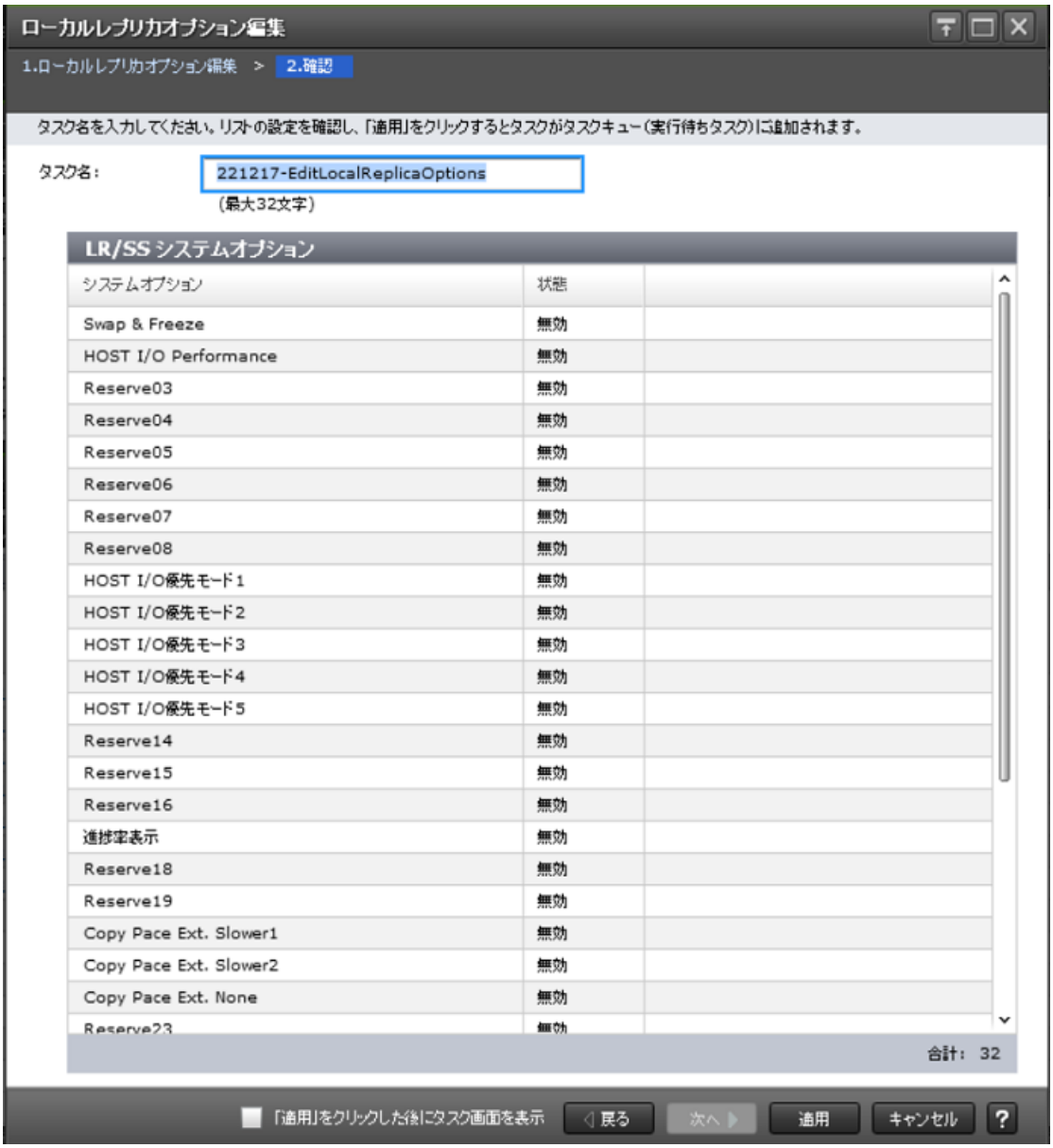
| 項目 | 説明 |
|---|---|
| 無効 | 無効にしたいシステムオプションを選択してクリックすると、［状態］列が［無効］になります。 |

**関連リンク**

参照先トピック

ローカルレプリカオプション編集ウィザード（162 ページ）

## B.14.2 ［設定確認］画面



# ［LR/SS システムオプション］テーブル

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| システムオプション | システムオプションが表示されます。 |
| 状態 | システムオプションの状態が表示されます。<br>• ［有効］：システムオプションは有効です。<br>• ［無効］：システムオプションは無効です。 |

**関連リンク**

参照先トピック

ローカルレプリカオプション編集ウィザード（162 ページ）

# 付録 C. 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

Storage Navigator のメイン画面には、ログインしているユーザ自身に割り当てられているリソースだけが表示されます。ただし、割り当てられているリソースの管理に必要とされる関連のリソースも表示される場合があります。

また、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。

## 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 |
| AM | Active Mirror |
| LR | Local Replication |
| Storage Navigator | HA Device Manager - Storage Navigator |
| SR | Synchronous Replication |
| SS | Snapshot |
| AR | Asynchronous Replication |

## 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 |
| GUI | Graphical User Interface |
| I/O | Input/Output |
| ID | IDentifier |
| iSCSI | Internet Small Computer System Interface |
| LBA | Logical Block Address |

| 略語 | フルスペル |
|---|---|
| LDEV | Logical DEVice |
| LU | Logical Unit |
| LUN | Logical Unit Number |
| PV | Physical Volume |
| SSD | Solid-State Drive |
| SVP | SuperVisor PC |
| 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。

# 用語集

## ALU

（Administrative Logical Unit）

Virtual Volume 機能を利用する場合のみ使用する用語です。

SCSI アーキテクチャモデルである Conglomerate LUN structure に使われる LU です。

Conglomerate LUN structure では、ホストからのアクセスはすべて ALU を介して行われ、ALU はバインドされた SLU に I/O を振り分けるゲートウェイとなります。

ホストは、ALU と ALU にバインドされた SLU を SCSI コマンドで指定して、I/O を発行します。

vSphere では、Protocol Endpoint（PE）と呼ばれます。

## 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交替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。

## CHB

（Channel Board）

詳しくは「チャネルボード」を参照してください。

## 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。

## 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。

## 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。

## 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。

## 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。

## 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。

## 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。

## HCS

（HA Command Suite）

ストレージ管理ソフトウェアです。

## HDEV

（Host Device）

ホストに提供されるボリュームです。

## 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、クライアントまたはサーバから、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。

## 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

（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 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。

## 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。

## 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。

## 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。

## 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 SVP/GUM/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。

## PCB

（Printed Circuit Board）

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

## 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。

## Real Time OS

RISC プロセッサを制御する基本 OS で、主に、メインタスクや通信タスクのタスクスイッチを制御します。

## 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。

## SLU

（Subsidiary Logical Unit）

Virtual Volume 機能を利用する場合のみ使用する用語です。

SCSI アーキテクチャモデルである Conglomerate LUN structure に使われる LU です。

SLU は実データを格納した LU であり、DP-VOL またはスナップショットデータ（あるいはスナップショットデータに割り当てられた仮想ボリューム）を SLU として使用できます。

ホストから SLU へのアクセスは、すべて ALU を介して行われます。

vSphere では、Virtual Volume（VVol）と呼ばれます。

## SM

（Shared Memory）

詳しくは「シェアドメモリ」を参照してください。

## 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。

## SVP

（SuperVisor PC）ソフトウェア

ストレージシステムを管理・運用するためのソフトウェアです。本ソフトウェアに含まれる Storage Navigator からストレージシステムの設定や参照ができます。

## 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。

## 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。

## 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。

## 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

本ストレージシステムのボリュームとしてマッピングされた、外部ストレージシステム内のボリュームです。

## 外部ボリュームグループ

マッピングされた外部ボリュームのグループです。外部ボリュームをマッピングするときに、ユーザが外部ボリュームを任意の外部ボリュームグループに登録します。

外部ボリュームグループは、外部ボリュームを管理しやすくするためのグループで、パリティ情報は含みませんが、管理上はパリティグループと同じように取り扱います。

## 鍵ペア

秘密鍵と公開鍵の組み合わせです。この 2 つの暗号鍵は、数学的関係に基づいて決められます。

## 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、Dynamic Tiering、または Realtime Tiering で使用する仮想ボリュームを DP-VOL とも呼びます。Snapshot では、仮想ボリュームをセカンダリボリュームとして使用します。

## 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。

## 管理クライアント

Storage Navigator 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。

## 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。

## 交替パス

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。

## 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。

ローカルコピーのプログラムプロダクトには次があります。

Local Replication

Snapshot

リモートコピーのプログラムプロダクトには次があります。

Synchronous Replication（同期コピー）

Asynchronous Replication（非同期コピー）

Active Mirror（同期コピー）

## 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。

RAID Manager 用のコマンドデバイスは Storage Navigator から設定します。

## 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。

## サブ画面

メイン画面のメニューを選択して起動する画面です。

## 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 VOL

プールを構成するプール VOL のうち、1 つのプール VOL がシステムプール VOL として定義されます。システムプール VOL は、プールを作成したとき、またはシステムプール VOL 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 VOL 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。

## システムプールボリューム

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。

## 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。

## 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。

## 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 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 の用語で、更新直前のプライマリボリュームのデータを指します。Snapshot を使用すると、プライマリボリュームに格納されているデータのうち、更新される部分の更新前のデータだけが、スナップショットデータとしてプールにコピーされます。

## 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 では、セカンダリボリューム（仮想ボリューム）ではなく、プールにデータがコピーされます。

## 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。

## 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。

## ダンプツール

SVP 上で使用するツール（ダンプ採取用バッチファイル）です。障害が発生した場合は、SVP に障害解析用のダンプファイルをダウンロードできます。

## 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。

## 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。

## デジタル証明書

詳しくは「サーバ証明書」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。

## 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。

## 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交替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。

## ファイバチャネルアダプタ

（Fibre Channel Adapter）

ファイバチャネルを制御します。

## 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。

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

## 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。

## ペアテーブル

ペアまたは移動プラン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。

## 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。

## メイン画面

Storage Navigator にログイン後、最初に表示される画面です。

## 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 の移動プラン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。

## 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また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

管理クライアントを接続しているストレージシステムを指します。

# 索引


A

Active Mirror..... 39

C

Copy Pace Ext.オプション.....20
Host I/O Performance オプションとの違い22

D

Data Retention Utility.....25
Dynamic Provisioning..... 33

H

Host I/O Performance オプション..... 19
Copy Pace Ext.オプションとの違い.....22

L

LUN Manager..... 25

N

Normal Copy.....65

Q

Quick Restore.....65
制限事項..... 52
性能への影響..... 16
注意事項..... 51
Quick Resync.....65
Quick Split..... 47

R

RAID Manager
コンシステンシーグループ作成..... 5
ペア操作..... 5
RAID レベル.....8
Resource Partition Manager.....39
Reverse Copy.....65
制限事項..... 52

S

SIM..... 93
Snapshot.....35
Steady Split..... 47
Swap&Freeze オプション..... 19
Synchronous Replication..... 30

U

Universal Volume Manager..... 29

V

Volume Migration..... 29

あ

運用設計.....15
オプション.....16

か

概要.....1
カスケードペア.....3
更新コピー.....6
ペアの状態..... 6
構成要素.....1
コピーしきい値オプション.....17
コピー速度
性能への影響..... 15
コンシステンシーグループ
一覧の参照..... 79
グループ数の参照..... 79
作成..... 5
プロパティの参照..... 80
要件..... 8
コンシステンシーグループ指定ペア分割機能60
概要..... 60
実行可否..... 64
操作手順..... 64
操作の流れ..... 63
トラブルシューティング..... 105
ペアの状態..... 64

## さ


最大ペア数を計算する.....12
差分テーブル数.....10
シェアドメモリ.....10
システムオプション
Copy Pace Ext.オプション.....20
Host I/O Performance オプション.....19
Swap&Freeze オプション.....19
コピーしきい値オプション.....17
変更.....83
システムボリューム数.....10
システム要件.....8
初期コピー.....5
ペアの状態.....5
セカンダリボリューム.....1
要件.....8


## た


データコピー率
性能への影響.....15
トラブルシューティング.....93
RAID Manager エラーコード一覧.....97
RAID Manager エラーログ.....96
エラーメッセージ.....94
コピー処理時間.....95
コンシステンシーグループ指定ペア分割機能.....105
ペアの操作.....94


## は


パリティグループの負荷分散.....15
プライマリボリューム.....1
要件.....8
ペア数
参照.....70
性能への影響.....15
ペア数を計算する.....10
ペア操作
RAID Manager.....5
ペアテーブル数.....10
ペアの一覧
参照.....70
ペアの一致率
参照.....71
ペアの最大数.....10
ペアの状態.....56
更新コピー.....6
初期コピー.....5
定義.....73
ペアの操作.....55
概要.....55
デバイスの保守.....84
ペアの再同期.....65
ペアの削除.....68
ペアの作成.....56
ペアの中断.....67
ペアの分割.....58,60
履歴.....81
ペアのプロパティ
参照.....71
ペアボリューム.....8
計画.....9
要件.....8
ペアを再同期する.....65
Normal Copy.....65
Quick Restore.....65
Quick Resync.....65
Reverse Copy.....65
種類.....50
制限事項.....52
注意事項.....51
ペアを削除する.....68
注意事項.....53
ペアを作成する.....56
ペアを中断する.....67
注意事項.....48
ペアを分割する.....58
種類.....47
注意事項.....49
ボリュームの種類.....8
ボリュームの準備.....14

ボリュームペア.....3
ボリューム併用
Active Mirror.....39
Data Retention Utility.....25
Dynamic Provisioning.....33
LUN Manager.....25
Resource Partition Manager.....39
Snapshot.....35
Synchronous Replication.....30
Universal Volume Manager.....29
Volume Migration.....29

## ら

利用法.....1

**iStorage V10e/V100/V300**
**Local Replication**
**ユーザガイド**

**IV-UG-016-003-10**

**2026 年 10 月 第 10 版 発行**

**日本電気株式会社**

**© NEC Corporation 2021-2026**