

# Volume Shredder

## ユーザガイド

Hitachi Virtual Storage Platform 5000 シリーズ

4047-1J-U26-50

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

## 著作権

All Rights Reserved, Copyright (C) 2019, 2021, Hitachi, Ltd.

## 免責事項

このマニュアルの内容の一部または全部を無断で複製することはできません。

このマニュアルの内容については、将来予告なしに変更することがあります。

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

## 商標類

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

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

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

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

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

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、製品名などは、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

2021 年 4 月 (4047-1J-U26-50)

# 目次

はじめに.....	5
対象ストレージシステム.....	6
マニュアルの参照と適合プログラムバージョン.....	6
対象読者.....	6
マニュアルで使用する記号について.....	6
マニュアルに掲載されている画面図について.....	7
発行履歴.....	7
1. Volume Shredder の概要.....	9
1.1 Volume Shredder とは.....	10
1.2 シュレッディング機能の概要.....	10
1.3 シュレッディング機能の所要時間.....	11
1.4 システムに必要なもの.....	14
2. Volume Shredder の操作.....	15
2.1 ボリュームを選択して閉塞する.....	16
2.2 パリティグループを指定してボリュームを閉塞する.....	17
2.3 フラッシュディスクまたは SCM に対するシュレッディング回数を算出する.....	18
2.4 フラッシュモジュールドライブ (FMD) に対するシュレッディング回数を算出する.....	19
2.5 シュレッディング条件を設定する.....	20
2.6 ボリュームを選択してシュレッディングを実行する.....	22
2.7 パリティグループを指定してシュレッディングを実行する.....	23
2.8 シュレッディング状況を [タスク] 画面で確認する.....	25
2.9 シュレッディング状況を [論理デバイス] 画面で確認する.....	25
2.10 シュレッディングを [タスク] 画面で中断する.....	25
2.11 シュレッディングを [データ消去タスク中断] 画面で中断する.....	26
2.12 シュレッディング結果を [タスク] 画面で確認する.....	27
2.12.1 シュレッディング状態一覧.....	28
2.13 シュレッディング結果をダウンロードしたファイルで確認する.....	28
2.13.1 シュレッディングの実行結果を確認するファイル.....	29

3. Volume Shredder のトラブルシューティング.....	31
3.1 Volume Shredder の操作中に発生したエラーの対処.....	32
3.2 お問い合わせ先.....	32
付録 A Volume Shredder GUI リファレンス.....	33
A.1 [論理デバイス] 画面.....	34
A.2 [LDEV 閉塞] 画面.....	34
A.3 LDEV 消去ウィザード.....	34
A.3.1 [LDEV 消去] 画面.....	34
A.3.2 [設定確認] 画面.....	36
A.4 [書き込みデータパターン編集] 画面.....	37
A.5 [データ消去タスク中断] 画面.....	39
A.6 [タスク] 画面.....	39
A.7 [タスク詳細] 画面.....	40
付録 B このマニュアルの参考情報.....	41
B.1 操作対象リソースについて.....	42
B.2 マニュアルで使用する用語について.....	42
B.3 このマニュアルでの表記.....	42
B.4 このマニュアルで使用している略語.....	42
B.5 KB (キロバイト) などの単位表記について.....	43
用語解説.....	45
索引.....	63



# はじめに

このマニュアルは、Hitachi Virtual Storage Platform 5000 シリーズ（以下、VSP 5000 シリーズと略します）用の『Volume Shredder ユーザガイド』です。このマニュアルでは、Volume Shredder の概要と使用方法について説明しています。

- 対象ストレージシステム
- マニュアルの参照と適合プログラムバージョン
- 対象読者
- マニュアルで使用する記号について
- マニュアルに掲載されている画面図について
- 発行履歴

## 対象ストレージシステム

このマニュアルでは、次に示す VSP 5000 シリーズのストレージシステムに対応する製品（プログラムプロダクト）を対象として記述しています。

- Virtual Storage Platform 5100
- Virtual Storage Platform 5500

このマニュアルでは特に断りのない限り、VSP 5000 シリーズのストレージシステムを単に「ストレージシステム」と称することがあります。

## マニュアルの参照と適合プログラムバージョン

このマニュアルは、DKCMAIN プログラムバージョン 90-06-21-XX/XX に適合しています。



### メモ

- このマニュアルは、上記バージョンの DKCMAIN プログラムをご利用の場合に最も使いやすくなるよう作成されていますが、上記バージョン未満の DKCMAIN プログラムをご利用の場合にもお使いいただけます。
  - 各バージョンによるサポート機能については、別冊の『バージョン別追加サポート項目一覧』を参照ください。
- 

## 対象読者

このマニュアルは、次の方を対象読者として記述しています。

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

使用する OS および Web ブラウザの種類については、『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』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はサンプルであり、実際に表示される画面と若干異なる場合があります。また画面に表示される項目名はご利用環境により異なる場合があります。

このマニュアルでは、Windows コンピュータ上の Internet Explorer での画面を掲載しています。UNIX コンピュータ上でご使用の Storage Navigator の画面は、マニュアルに掲載されている画面の表示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、『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』を参照してください。

## 発行履歴

マニュアル資料番号	発行年月	変更内容
4047-1J-U26-50	2021年4月	適合 DKCMAIN プログラムバージョン：90-06-21-XX ・ シュレディング実行中のドライブ保守不可を追記した。 <a href="#">1.2 シュレディング機能の概要</a>
4047-1J-U26-40	2020年9月	適合 DKCMAIN プログラムバージョン：90-05-01-XX ・ シュレディング実行時に、シュレディング結果ファイルの保存を指定した際のシュレディング結果の確認方法について説明を追記した。 <ul style="list-style-type: none"><li>2.6 ボリュームを選択してシュレディングを実行する</li><li>2.7 パリティグループを指定してシュレディングを実行する</li><li>2.12 シュレディング結果を [タスク] 画面で確認する</li><li>2.13 シュレディング結果をダウンロードしたファイルで確認する</li><li>2.13.1 シュレディングの実行結果を確認するファイル</li></ul>
4047-1J-U26-31	2020年7月	適合 DKCMAIN プログラムバージョン：90-04-04-XX ・ シュレディング機能実行における標準所要時間の補足と注意事項を追記した。 <ul style="list-style-type: none"><li>1.3 シュレディング機能の所要時間</li></ul>
4047-1J-U26-30	2020年6月	適合 DKCMAIN ファームウェアバージョン：90-04-03-XX ・ SCM サポートに伴って説明を追加した。 <ul style="list-style-type: none"><li>1.3 シュレディング機能の所要時間</li><li>2.3 フラッシュディスクまたは SCM に対するシュレディング回数を算出する</li></ul>
4047-1J-U26-20	2019年11月	適合 DKCMAIN ファームウェアバージョン：90-02-01-XX
4047-1J-U26-11	2019年9月	適合 DKCMAIN ファームウェアバージョン：90-01-51-XX
4047-1J-U26-10	2019年7月	適合 DKCMAIN ファームウェアバージョン：90-01-41XX
4047-1J-U26-00	2019年4月	新規 適合 DKCMAIN プログラムバージョン：90-01-01-XX





# Volume Shredder の概要

シュレッディング機能を利用するには、Volume Shredder というソフトウェアが必要です。

このマニュアルでは、ダミーデータを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をシュレッディングと呼びます。

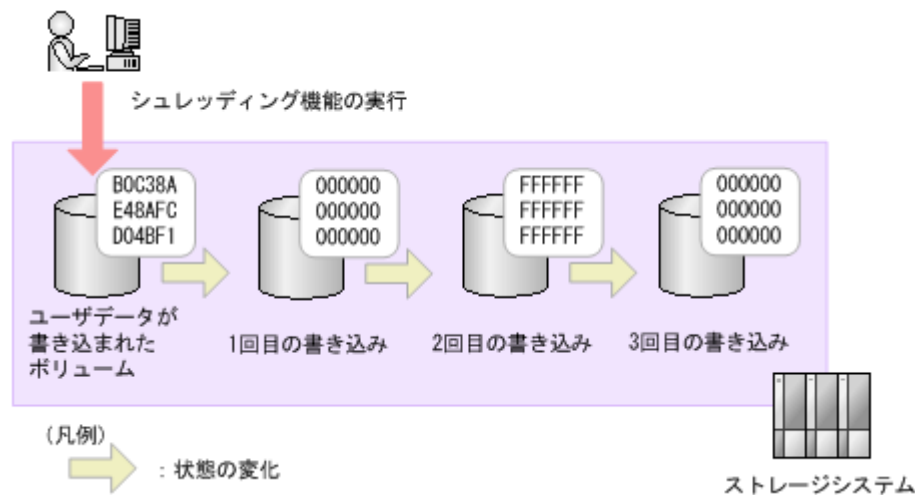
- 1.1 Volume Shredder とは
- 1.2 シュレッディング機能の概要
- 1.3 シュレッディング機能の所要時間
- 1.4 システムに必要なもの

## 1.1 Volume Shredder とは

Volume Shredder は、ボリューム内のすべてのデータを消去し、復元できないようにするソフトウェアです。今までボリュームを使用していたユーザとは別のユーザが、そのボリュームを使用することになった場合、セキュリティの観点から、旧ユーザのデータは完全に消去しておく必要があります。Volume Shredder は、米国国防総省が定める DoD5220.22-M という規格に準じており、ボリューム内のデータを完全に消去できます。なお、このマニュアルでは Volume Shredder が提供する機能をシュレディング機能と呼びます。

## 1.2 シュレディング機能の概要

Volume Shredder のシュレディング機能は、指定したボリュームに意味のないダミーデータを繰り返し上書きすることで、そのボリュームにもともと書き込まれていたデータを完全に消去する機能です。シュレディング機能を利用するには、Storage Navigator 動作 PC から Volume Shredder を操作します。Storage Navigator 動作 PC からシュレディング機能を実行する例を次の図に示します。



シュレディング機能を実行すると、ユーザーデータが書き込まれたボリューム全体にダミーデータが書き込まれ、ユーザーデータは消去されます。ただし、ドライブ（以降、ハードディスクドライブ、SSD、SCM および FMD を指します）の特性上、1 回の上書きだけでは、ユーザーデータの消去が不完全になり、消去したはずのユーザーデータを復元できてしまうおそれがあります。

このため、Volume Shredder では、少なくとも 3 回はダミーデータをボリュームに書き込むことを推奨し、デフォルトの設定では、ボリューム全体に 3 回ダミーデータが上書きされるようになっています。デフォルトの設定を変更すれば、最大 8 回までダミーデータを書き込むことができます。

シュレディング機能は、LDEV、CV などのボリュームの種類に関係なく実行できます。

シュレディング機能を実行するボリュームは、閉塞状態にしておく必要があります。正常状態のボリュームは、シュレディング機能の対象になりません。

ただし、次のボリュームに対してシュレディング機能を使用することはできません。

- プールボリューム
- Thin Image の仮想ボリューム
- ジャーナルボリューム

- アクセス属性が Read/Write 以外のボリューム
- TSE-VOL
- ALU 属性の仮想ボリューム
- 重複排除用システムデータボリューム
- 容量削減機能が有効な仮想ボリューム

また、シュレディング機能実行中は、実行対象のボリュームが属しているドライブの保守操作は実行できません。

なお、シュレディング機能を実行する場合、LDEV 数が多いときは、ホスト I/O に影響をおよぼすことがあるため、ホスト負荷の低い時間帯に実行することを推奨します。

#### 関連概念

- [1.3 シュレディング機能の所要時間](#)

#### 関連タスク

- [2.1 ボリュームを選択して閉塞する](#)
- [2.2 パリティグループを指定してボリュームを閉塞する](#)
- [2.5 シュレディング条件を設定する](#)
- [2.6 ボリュームを選択してシュレディングを実行する](#)
- [2.7 パリティグループを指定してシュレディングを実行する](#)

## 1.3 シュレディング機能の所要時間

シュレディング機能実行の所要時間は次の計算式で算出できます。

シュレディング機能実行の所要時間=1回のダミーデータ書き込みに掛かる時間（標準所要時間）  
×ダミーデータ書き込み回数(n)

ドライブ種類別の標準所要時間は、I/O がない場合、次のとおりです。暗号化されたドライブに対してシュレディング機能を実行する場合も、標準所要時間は同じです。各表の標準所要時間は、OPEN-V のドライブを使用して計測した時間を記載しています。

なお、次の表で示している「標準所要時間」は、1回のダミーデータ書き込みに掛かる時間です。Volume Shredder のデフォルトの設定では、ボリューム全体にダミーデータが3回上書きされるため、次の表に記載されている標準所要時間の3倍時間が掛かります。デフォルトの設定を変更する場合は、上で示した式に従って、所要時間を計算してください。

回転数	RAID レベル		標準所要時間※
15Krpm	RAID1	2D+2D	90分
	RAID5	3D+1P	70分
		7D+1P	35分
	RAID6	6D+2P	40分
		14D+2P	20分
10Krpm	RAID1	2D+2D	140分
	RAID5	3D+1P	90分
		7D+1P	40分

回転数	RAID レベル		標準所要時間※
7.2Krpm	RAID6	6D+2P	45 分
		14D+2P	20 分
	RAID1	2D+2D	175 分
		RAID5	3D+1P
	7D+1P		55 分
	RAID6	6D+2P	65 分
		14D+2P	30 分

注※

ドライブの容量は 1TB と仮定します。

ドライブの種別が SSD の場合の標準所要時間を次に示します。

パリティグループ	RAID レベル		標準所要時間※
1~4	RAID1	2D+2D	20 分
		RAID5	3D+1P
	7D+1P		10 分
	RAID6	6D+2P	10 分
		14D+2P	5 分

注※

ドライブの容量は 1TB と仮定します。

ドライブの種別が SCM の場合の標準所要時間を次に示します。

パリティグループ	RAID レベル		標準所要時間※
1~4	RAID1	2D+2D	5 分
		RAID5	3D+1P
	7D+1P		5 分
	RAID6	6D+2P	5 分
		14D+2P	5 分

注※

ドライブの容量は 1TB と仮定します。

ドライブの種別が Flash Module Drive の場合の標準所要時間を次に示します。

パリティグループ	RAID レベル		標準所要時間※
1~4	RAID1	2D+2D	20 分
	RAID5	3D+1P	10 分
		7D+1P	10 分
	RAID6	6D+2P	10 分

パリティグループ	RAID レベル		標準所要時間※
		14D+2P	10 分

#### 注※

ドライブの容量は 1TB と仮定します。

I/O がある場合、シュレディング所要時間は、最短でも 6 倍以上の時間が必要です。暗号化されたドライブでパリティグループを作った時に DKxxx-HxxxSS のドライブを使用している場合、そのパリティグループのシュレディングに必要な時間が最長所要時間です。

また、シュレディングを実行するボリュームが属するドライブの種別やドライブ構成が混在する場合、シュレディング所要時間は標準所要時間が最長のドライブ種別の所要時間がそれぞれのドライブに対して必要です。このため、ボリュームを使用開始できるまでの時間は、個々に増設した場合より遅くなります。ドライブの増設や構成を変更する場合は、標準所要時間が同じドライブごとにまとめて実施し、所要時間が短いドライブ種別から増設作業を開始することを推奨します。

LDEV のエミュレーションタイプがメインフレーム用の場合は、メインフレーム用のファイバチャネルが必要です。同様に、LDEV のエミュレーションタイプがオープンシステム用の場合は、オープンシステム用チャネルが必要です。

#### 標準所要時間に関する補足と注意事項

- I/O がない場合の所要時間です。
- 暗号化されたドライブに対してシュレディング機能を実行する場合も、標準所要時間は同じです。
- 1 回のダメーデータ書き込みに掛かる時間です。Volume Shredder のデフォルトの設定では、ボリューム全体にダメーデータが 3 回上書きされるため、記載されている標準所要時間の 3 倍時間が掛かります。
- I/O がある場合、シュレディング所要時間は、最短でも 6 倍以上の時間が必要です。暗号化されたドライブでパリティグループを作った時に DKxxx-HxxxSS のドライブを使用している場合、そのパリティグループのシュレディングに必要な時間が最長所要時間です。
- シュレディングを実行するボリュームが属するドライブの種別やドライブ構成が混在する場合、シュレディング所要時間は標準所要時間が最長のドライブ種別の所要時間がそれぞれのドライブに対して必要です。このため、ボリュームを使用開始できるまでの時間は、個々に増設した場合より遅くなります。ドライブの増設や構成を変更する場合は、標準所要時間が同じドライブごとにまとめて実施し、所要時間が短いドライブ種別から増設作業を開始することを推奨します。
- DKB/DKBN は、システム当たり 8 枚を前提としています。
- ひとつの ECC グループに対してシュレディングした場合の所要時間です。
- LDEV 数は、ひとつの ECC グループに対して、LDEV 当たり 100GB とした場合の、最大数を前提としています。
- LDEV 当たり 100GB でない場合、所要時間が、このマニュアルに記載されている所要時間より、長くかかる場合があります。

#### 関連概念

- [1.2 シュレディング機能の概要](#)

## 1.4 システムに必要なもの

Volume Shredder の操作に必要なものを次に示します。

- VSP 5000 シリーズストレージシステム
  - VSP 5000 シリーズストレージシステムを操作するための Storage Navigator 動作 PC
  - Volume Shredder のソフトウェア
- シュレディング機能を使用する場合は、Volume Shredder のソフトウェアが必要です。  
Volume Shredder は、オープンシステムおよびメインフレームの両方で使用できます。

## Volume Shredder の操作

この章では、Volume Shredder の操作方法を説明します。

- 2.1 ボリュームを選択して閉塞する
- 2.2 パリティグループを指定してボリュームを閉塞する
- 2.3 フラッシュディスクまたは SCM に対するシュレディング回数を算出する
- 2.4 フラッシュモジュールドライブ (FMD) に対するシュレディング回数を算出する
- 2.5 シュレディング条件を設定する
- 2.6 ボリュームを選択してシュレディングを実行する
- 2.7 パリティグループを指定してシュレディングを実行する
- 2.8 シュレディング状況を [タスク] 画面で確認する
- 2.9 シュレディング状況を [論理デバイス] 画面で確認する
- 2.10 シュレディングを [タスク] 画面で中断する
- 2.11 シュレディングを [データ消去タスク中断] 画面で中断する
- 2.12 シュレディング結果を [タスク] 画面で確認する
- 2.13 シュレディング結果をダウンロードしたファイルで確認する

## 2.1 ボリュームを選択して閉塞する

### 前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（プロビジョニング）ロール

### 操作手順

1. 次のどれかの方法で、[LDEV 閉塞] 画面を表示します。

Storage Navigator の [論理デバイス] 画面を使用する場合：

- [ストレージシステム] ツリーから [論理デバイス] を選択します。[LDEV] タブでシュレディング対象のボリュームのうち、閉塞状態でないボリューム（テーブルの [状態] 欄が [Blocked] と表示されていないボリューム）のチェックボックスを選択して、[他のタスク] - [LDEV 閉塞] をクリックします。
- [ストレージシステム] ツリーから [論理デバイス] を選択します。[LDEV] タブでシュレディング対象のボリュームのうち、閉塞状態でないボリューム（テーブルの [状態] 欄が [Blocked] と表示されていないボリューム）のチェックボックスを選択して、[アクション] メニューから [論理デバイス管理] - [LDEV 閉塞] を選択します。

Storage Navigator の [Internal] / [External] 画面を使用する場合：

- [ストレージシステム] ツリーから [パリティグループ] を選択して [Internal] または [External] をクリックします。  
[パリティグループ] タブでパリティグループ ID のリンクをクリックして、[LDEV] タブのシュレディング対象のボリュームのうち、閉塞状態でないボリューム（テーブルの [状態] 欄が [Blocked] と表示されていないボリューム）のチェックボックスを選択して、[他のタスク] - [LDEV 閉塞] をクリックします。
- [ストレージシステム] ツリーから [パリティグループ] を選択して [Internal] または [External] をクリックします。  
[パリティグループ] タブでパリティグループ ID のリンクをクリックして、[LDEV] タブのシュレディング対象のボリュームのうち、閉塞状態でないボリューム（テーブルの [状態] 欄が [Blocked] と表示されていないボリューム）のチェックボックスを選択して、[アクション] メニューから [論理デバイス管理] - [LDEV 閉塞] を選択します。

Storage Navigator の [プール] 画面を使用する場合：

- [ストレージシステム] ツリーから [プール] を選択して対象のプールをクリックします。  
[仮想ボリューム] タブでシュレディング対象のボリュームのうち、閉塞状態でないボリューム（テーブルの [状態] 欄が [Blocked] と表示されていないボリューム）のチェックボックスを選択して、[他のタスク] - [LDEV 閉塞] をクリックします。
  - [ストレージシステム] ツリーから [プール] を選択して対象のプールをクリックします。  
[仮想ボリューム] タブでシュレディング対象のボリュームのうち、閉塞状態でないボリューム（テーブルの [状態] 欄が [Blocked] と表示されていないボリューム）のチェックボックスを選択して、[アクション] メニューから [論理デバイス管理] - [LDEV 閉塞] を選択します。
2. [LDEV 閉塞] 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。
  3. [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。

4. [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。

[LDEV 閉塞] 画面の詳細については『オープンシステム構築ガイド』またはメインフレームシステム構築ガイドを参照してください。

#### 関連タスク

- [2.5 シュレディング条件を設定する](#)
- [2.6 ボリュームを選択してシュレディングを実行する](#)

## 2.2 パリティグループを指定してボリュームを閉塞する

パリティグループに含まれる LDEV をすべて閉塞する手順を次に示します。

#### 前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（プロビジョニング）ロール

#### 操作手順

1. 次のどれかの方法で、[LDEV 閉塞] 画面を表示します。

Storage Navigator の [パリティグループ] 画面を使用する場合：

- [ストレージシステム] ツリーから [パリティグループ] を選択して [パリティグループ] タブを表示します。  
[パリティグループ] タブでシュレディング対象のパリティグループのうち、ボリュームが閉塞状態でないパリティグループ（テーブルの [LDEV 状態] 欄が [Blocked] と表示されていないパリティグループ）のチェックボックスを選択して、[他のタスク] - [LDEV 閉塞] をクリックします。
- [ストレージシステム] ツリーから [パリティグループ] を選択して [パリティグループ] タブを表示します。  
[パリティグループ] タブでシュレディング対象のパリティグループのうち、ボリュームが閉塞状態でないパリティグループ（テーブルの [LDEV 状態] 欄が [Blocked] と表示されていないパリティグループ）のチェックボックスを選択して、[アクション] メニューから [論理デバイス管理] - [LDEV 閉塞] を選択します。

Storage Navigator の [Internal] / [External] 画面を使用する場合：

- [ストレージシステム] ツリーから [パリティグループ] を選択して [Internal] または [External] をクリックします。  
[パリティグループ] タブでシュレディング対象のパリティグループのうち、ボリュームが閉塞状態でないパリティグループ（テーブルの [LDEV 状態] 欄が [Blocked] と表示されていないパリティグループ）のチェックボックスを選択して、[他のタスク] - [LDEV 閉塞] をクリックします。
- [ストレージシステム] ツリーから [パリティグループ] を選択して [Internal] または [External] をクリックします。

[パリティグループ] タブでシュレディング対象のパリティグループのうち、ボリュームが閉塞状態でないパリティグループ（テーブルの [LDEV 状態] 欄が [Blocked] と表示されていないパリティグループ）のチェックボックスを選択して、[アクション] メニューから [論理デバイス管理] - [LDEV 閉塞] を選択します。

2. [LDEV 閉塞] 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。
3. [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。

4. [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。

[LDEV 閉塞] 画面の詳細については『オープンシステム構築ガイド』またはメインフレームシステム構築ガイドを参照してください。

#### 関連タスク

- [2.5 シュレディング条件を設定する](#)
- [2.7 パリティグループを指定してシュレディングを実行する](#)

## 2.3 フラッシュディスクまたは SCM に対するシュレディング回数を算出する

フラッシュディスクまたは SCM では、ライト要求に対しその時点で未使用の領域を新たに割り当て、それまで使用していた領域（データ消去対象ボリューム）を未使用領域とします。このため、フラッシュディスクまたは SCM ではデータ消去対象ボリュームの容量以上のデータでの上書き処理によるデータ消去が必要となります。

#### 前提条件

- 必要なロール: ストレージ管理者(プロビジョニング)ロール

#### 操作手順

1. Storage Navigator の [ストレージシステム] ツリーから [論理デバイス] を選択し、[LDEV] タブを表示します。
2. データ消去対象ボリュームの容量と RAID 構成する Data 台数を確認してください。  
(例) RAID 構成する Data 台数の確認  
RAID5(nxD+1P)の n  
RAID6(nxD+2P)の n
3. データ消去対象ボリュームに対するダミーデータの上書きに必要なシュレディング回数を N として、算出式を次に示します。

$$N \text{ (小数点以下を切り上げ)} = (\text{Data 台数分のユーザ容量} \times 2) \div (\text{データ消去対象ボリュームの容量})$$

Data 台数分のユーザ容量 (例) :

フラッシュディスクまたは SCM 容量が 400GB の場合は、 $400\text{GB} \times n$

フラッシュディスクまたは SCM 容量が 800GB の場合は、 $800\text{GB} \times n$

### シュレディング回数の算出例

構成例：フラッシュディスクまたは SCM=400GB、RAID 構成=3D+1P、LDEV=440GB の場合

$$(400 \times 3 \times 2) \div 440 = 5.45$$

上記の値の小数点以下は切り上げてください。この場合、6回のダミーデータの書き込み設定が必要です。

### DoD5220.22-M に準じたデータ消去例（複数回ダミーデータを上書きする例）

構成例：フラッシュディスクまたは SCM=400GB、RAID 構成=3D+1P、LDEV=440GB の場合

1. シュレディング回数を算出します。

$$(400 \times 3 \times 2) \div 440 = 5.45$$

上記の値の小数点以下は切り上げてください。この場合、6回のダミーデータの書き込み設定が必要です。

2. シュレディング条件を設定します。  
ダミーデータ「00」をテキストボックスに入力し、[データパターン(ユーザ設定)] テーブルに項目を追加します（シュレディング回数の6回分を追加）。
3. ボリュームのデータを消去します。  
シュレディング操作を実行します。
4. ダミーデータ「FF」で手順2.と手順3.を実行します。
5. ダミーデータ「00」で手順2.と手順3.を実行します。

[論理デバイス] 画面の詳細については『オープンシステム構築ガイド』またはメインフレームシステム構築ガイドを参照してください。

## 2.4 フラッシュモジュールドライブ (FMD) に対するシュレディング回数を算出する

フラッシュモジュールドライブでは、ライト要求に対しその時点で未使用の領域を新たに割り当て、それまで使用していた領域（データ消去対象ボリューム）を未使用領域とします。このため、フラッシュモジュールドライブではデータ消去対象ボリュームの容量以上のデータでの上書き処理によるデータ消去が必要となります。

### 前提条件

- 必要なロール:ストレージ管理者(プロビジョニング)ロール

### 操作手順

1. Storage Navigator の [ストレージシステム] ツリーから [論理デバイス] を選択し、[LDEV] タブを表示します。
2. データ消去対象ボリュームの容量と RAID 構成する Data 台数を確認してください。  
(例) RAID 構成する Data 台数の確認  
RAID5(nxD+1P)の n  
RAID6(nxD+2P)の n

3. データ消去対象ボリュームに対するダミーデータの上書きに必要なシュレディング回数を N として、算出式を次に示します。

$$N \text{ (小数点以下を切り上げ)} = (\text{Data 台数分のユーザ容量} \times 2) \div (\text{データ消去対象ボリュームの容量})$$

Data 台数分のユーザ容量 (例) :

フラッシュモジュールドライブ容量が 1,600GB(1.6TB)の場合は、1,600GB×n

### データパターンの選択

フラッシュモジュールドライブの場合には、データパターンは必ず [ランダム値] を選択してください。

### データ消去例

構成例：フラッシュモジュールドライブ=1,600GB、RAID 構成=3D+1P、LDEV=880GB の場合

1. シュレディング回数を算出します。

$$((1,600 \times 3) \times 2) \div 880 = 10.9$$

上記の値の小数点以下を切り上げてください。この場合、11回のダミーデータの書き込み設定が必要です。

2. シュレディング条件を設定します。  
[データパターン(ユーザ設定)] を選択します。[ランダム値] のオプションを選択し、[追加] をクリックします。この例の場合、11回のダミーデータの書き込みが必要ですが、1回のシュレディングでできるダミーデータの書き込みが8回までなので、8回分を設定します。
3. ボリュームのデータを消去します。  
シュレディング操作を実行します。
4. 残りの3回分のダミーデータを書き込むために、手順2.と手順3.を再度実行します。手順2.のダミーデータの書き込み回数は3回分を設定します。

詳細については『オープンシステム構築ガイド』またはメインフレームシステム構築ガイドを参照してください。

## 2.5 シュレディング条件を設定する

[書き込みデータパターン編集] 画面でシュレディング条件 (シュレディング操作でボリュームのデータを消去するときの条件) を設定できます。シュレディング条件は、デフォルト値とユーザーが指定する値があります。ユーザーが指定したシュレディング条件の情報は、[LDEV 消去] 画面が表示されている間は保持されます。シュレディング条件を設定する手順を次に示します。

### 前提条件

- 必要なロール:ストレージ管理者(プロビジョニング)ロール

### 操作手順

1. 次のどれかの方法で、[LDEV 消去] 画面を表示します。  
Storage Navigator の [論理デバイス] 画面を使用する場合 :

- [ストレージシステム] ツリーから [論理デバイス] を選択します。[LDEV] タブでシュレディング対象のボリュームのチェックボックスを選択して [他のタスク] - [データ消去] をクリックします。
- [ストレージシステム] ツリーから [論理デバイス] を選択します。[LDEV] タブでシュレディング対象のボリュームのチェックボックスを選択して [アクション] メニューから [論理デバイス管理] - [データ消去] を選択します。

Storage Navigator の [パリティグループ] 画面を使用する場合：

- [ストレージシステム] ツリーから [パリティグループ] を選択します。[パリティグループ] タブでシュレディング対象のボリュームのチェックボックスを選択して [他のタスク] - [データ消去] をクリックします。
- [ストレージシステム] ツリーから [パリティグループ] を選択します。[パリティグループ] タブでシュレディング対象のボリュームのチェックボックスを選択して [アクション] メニューから [論理デバイス管理] - [データ消去] を選択します。

Storage Navigator の [Internal] / [External] 画面を使用する場合：

- [ストレージシステム] ツリーから [パリティグループ] を選択して [Internal] または [External] をクリックします。  
[パリティグループ] タブでシュレディング対象のボリュームのチェックボックスを選択して [他のタスク] - [データ消去] をクリックします。
- [ストレージシステム] ツリーから [パリティグループ] を選択して [Internal] または [External] をクリックします。  
[パリティグループ] タブでシュレディング対象のボリュームのチェックボックスを選択して [アクション] メニューから [論理デバイス管理] - [データ消去] を選択します。

Storage Navigator の [プール] 画面を使用する場合：

- [ストレージシステム] ツリーから [プール] を選択して対象のプールをクリックします。  
[仮想ボリューム] タブでシュレディング対象のボリュームのチェックボックスを選択して [他のタスク] - [データ消去] をクリックします。
  - [ストレージシステム] ツリーから [プール] を選択して対象のプールをクリックします。  
[仮想ボリューム] タブでシュレディング対象のボリュームのチェックボックスを選択して [アクション] メニューから [論理デバイス管理] - [データ消去] を選択します。
2. [データパターン編集] をクリックします。  
[書き込みデータパターン編集] 画面が表示されます。
  3. [データパターン] を選択します。  
任意の値を設定する場合は [データパターン (ユーザ設定)] を選択して、以降の手順を実行してください。



**注意**

フラッシュモジュールドライブの場合は、[ランダム値] を選択します。

---

4. 任意の値を設定する場合、[ランダム値] または [定義値] のオプションを選択します。  
[ランダム値] を選択した場合は、[追加] をクリックします。[データパターン(ユーザ設定)] テーブルに項目が追加されます。
5. [定義値] を選択した場合は、テキストボックスにダミーデータを入力します。[追加] をクリックしてください。[データパターン(ユーザ設定)] テーブルに項目が追加されます。なお、データを完全に削除できないことがあるため、ダミーデータは 3 個以上入力してください。[データパターン(ユーザ設定)] テーブルの項目が 3 個未満でも、シュレディングは実行できますが、ボリューム内のデータを完全に消去できないおそれがあるため、推奨しません。

6. [データパターン(ユーザ設定)] テーブルの項目を削除する場合は、[クリア] をクリックしてください。
7. [OK] をクリックします。  
[書き込みデータパターン編集] 画面が閉じます。以上でシュレディング条件の設定は完了です。

#### 関連タスク

- [2.1 ボリュームを選択して閉塞する](#)
- [2.2 パリティグループを指定してボリュームを閉塞する](#)
- [2.6 ボリュームを選択してシュレディングを実行する](#)
- [2.7 パリティグループを指定してシュレディングを実行する](#)

#### 関連参照

- [付録 A.3 LDEV 消去ウィザード](#)
- [付録 A.4 \[書き込みデータパターン編集\] 画面](#)

## 2.6 ボリュームを選択してシュレディングを実行する

ボリュームを選択してデータを消去する手順を次に示します。

#### 前提条件

- 必要なロール:ストレージ管理者(プロビジョニング)ロール

#### 操作手順

1. 次のどれかの方法で、[LDEV 消去] 画面を表示します。

Storage Navigator の [論理デバイス] 画面を使用する場合：

- [ストレージシステム] ツリーから [論理デバイス] を選択します。[LDEV] タブでシュレディング対象のボリュームのチェックボックスを選択し、ボリュームがすべて閉塞状態である (テーブルの [状態] 欄が [Blocked] と表示されている) ことを確認して、[他のタスク] - [データ消去] をクリックします。
- [ストレージシステム] ツリーから [論理デバイス] を選択します。[LDEV] タブでシュレディング対象のボリュームのチェックボックスを選択し、ボリュームがすべて閉塞状態である (テーブルの [状態] 欄が [Blocked] と表示されている) ことを確認して、[アクション] メニューから [論理デバイス管理] - [データ消去] を選択します。

Storage Navigator の [パリティグループ] 画面を使用する場合：

- [ストレージシステム] ツリーから [パリティグループ] を選択します。[パリティグループ] タブでパリティグループ ID のリンクをクリックして、[LDEV] タブのシュレディング対象のボリュームのチェックボックスを選択し、ボリュームがすべて閉塞状態である (テーブルの [状態] 欄が [Blocked] と表示されている) ことを確認して、[他のタスク] - [データ消去] をクリックします。
- [ストレージシステム] ツリーから [パリティグループ] を選択します。[パリティグループ] タブでパリティグループ ID のリンクをクリックして、[LDEV] タブのシュレディング対象のボリュームのチェックボックスを選択し、ボリュームがすべて閉塞状態である (テーブルの [状態] 欄が [Blocked] と表示されている) ことを確認して、[アクション] メニューから [論理デバイス管理] - [データ消去] を選択します。

Storage Navigator の [プール] 画面を使用する場合：

- [ストレージシステム] ツリーから [プール] を選択して対象のプールをクリックします。  
[仮想ボリューム] タブでシュレディング対象のボリュームのチェックボックスを選択し、ボリュームがすべて閉塞状態である（テーブルの [状態] 欄が [Blocked] と表示されている）ことを確認して、[他のタスク] - [データ消去] をクリックします。
  - [ストレージシステム] ツリーから [プール] を選択して対象のプールをクリックします。  
[仮想ボリューム] タブでシュレディング対象のボリュームのチェックボックスを選択し、ボリュームがすべて閉塞状態である（テーブルの [状態] 欄が [Blocked] と表示されている）ことを確認して、[アクション] メニューから [論理デバイス管理] - [データ消去] を選択します。
2. ボリュームのシュレディング結果をファイルに保存する場合は、ボリュームを選択して [データ出力設定] をクリックしてください。シュレディング結果をファイルに保存しない場合は、[データ出力取り消し] をクリックしてください。なお、シュレディング結果は最大で 3 ボリューム分まで出力できます。
  3. [完了] をクリックします。
  4. [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。
  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. 操作結果を確認します。

- シュレディング結果をファイルに保存する指定をしたボリュームがない場合は、操作結果を [タスク] 画面で確認します。方法は、[「2.12 シュレディング結果を \[タスク\] 画面で確認する」](#) を参照してください。
- シュレディング結果をファイルに保存する指定をしたボリュームが 1 つでもある場合は、操作結果をシュレディング結果のファイルで確認します。方法は、[「2.13 シュレディング結果をダウンロードしたファイルで確認する」](#) を参照してください。

シュレディング完了後は、ボリュームの状態は閉塞状態 [Blocked] から自動的に [Normal] になります。

#### 関連タスク

- [2.1 ボリュームを選択して閉塞する](#)
- [2.5 シュレディング条件を設定する](#)
- [2.10 シュレディングを \[タスク\] 画面で中断する](#)

#### 関連参照

- [付録 A.3 LDEV 消去ウィザード](#)

## 2.7 パリティグループを指定してシュレディングを実行する

パリティグループを指定してボリュームのデータを消去する手順を次に示します。

#### 前提条件

- 必要なロール: ストレージ管理者(プロビジョニング)ロール

## 操作手順

1. 次のどれかの方法で、[LDEV 消去] 画面を表示します。

Storage Navigator の [パリティグループ] 画面を使用する場合：

- [ストレージシステム] ツリーから [パリティグループ] を選択します。[パリティグループ] タブでシュレディング対象のパリティグループのチェックボックスを選択し、ボリュームがすべて閉塞状態である（テーブルの [LDEV 状態] 欄が [Blocked] と表示されている）ことを確認して、[他のタスク] - [データ消去] をクリックします。
- [ストレージシステム] ツリーから [パリティグループ] を選択します。[パリティグループ] タブでシュレディング対象のパリティグループのチェックボックスを選択し、ボリュームがすべて閉塞状態である（テーブルの [LDEV 状態] 欄が [Blocked] と表示されている）ことを確認して、[アクション] メニューから [論理デバイス管理] - [データ消去] を選択します。

Storage Navigator の [Internal] / [External] 画面を使用する場合：

- [ストレージシステム] ツリーから [パリティグループ] を選択して [Internal] または [External] をクリックします。[パリティグループ] タブでシュレディング対象のパリティグループのチェックボックスを選択し、ボリュームがすべて閉塞状態である（テーブルの [LDEV 状態] 欄が [Blocked] と表示されている）ことを確認して、[他のタスク] - [データ消去] をクリックします。
  - [ストレージシステム] ツリーから [パリティグループ] を選択して [Internal] または [External] をクリックします。[パリティグループ] タブでシュレディング対象のパリティグループのチェックボックスを選択し、ボリュームがすべて閉塞状態である（テーブルの [LDEV 状態] 欄が [Blocked] と表示されている）ことを確認して、[アクション] メニューから [論理デバイス管理] - [データ消去] を選択します。
2. ボリュームのシュレディング結果をファイルに保存する場合は、ボリュームのチェックボックスを選択して [データ出力設定] をクリックしてください。シュレディング結果をファイルに保存しない場合は、[データ出力取り消し] をクリックしてください。なお、シュレディング結果は最大で 3 ボリューム分まで出力できます。
  3. [完了] をクリックします。
  4. [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。
  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. 操作結果を確認します。

- シュレディング結果をファイルに保存する指定をしたボリュームがない場合は、操作結果を [タスク] 画面で確認します。方法は、「[2.12 シュレディング結果を \[タスク\] 画面で確認する](#)」を参照してください。
- シュレディング結果をファイルに保存する指定をしたボリュームが 1 つでもある場合は、操作結果をシュレディング結果のファイルで確認します。方法は、「[2.13 シュレディング結果をダウンロードしたファイルで確認する](#)」を参照してください。

シュレディング完了後は、ボリュームの状態は閉塞状態 [Blocked] から自動的に [Normal] になります。



### 関連タスク

- [2.2 パリティグループを指定してボリュームを閉塞する](#)
- [2.5 シュレディング条件を設定する](#)
- [2.10 シュレディングを \[タスク\] 画面で中断する](#)

### 関連参照

- [付録 A.3 LDEV 消去ウィザード](#)

## 2.8 シュレディング状況を [タスク] 画面で確認する

シュレディングの進捗状況を [タスク] 画面で確認する方法を次に示します。

### 操作手順

1. Storage Navigator の [ストレージシステム] ツリーから [タスク] を選択し、[タスク] 画面を表示します。
2. [状態] 欄で進捗状況を確認します。

[タスク] 画面の詳細については『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』を参照してください。

## 2.9 シュレディング状況を [論理デバイス] 画面で確認する

シュレディングの進捗状況を [論理デバイス] 画面で確認する方法を次に示します。

### 操作手順

1. Storage Navigator の [ストレージシステム] ツリーから [論理デバイス] を選択し、[論理デバイス] 画面を表示します。
2. [状態] 欄で進捗状況を確認します。

[論理デバイス] 画面の詳細については『オープンシステム構築ガイド』またはメインフレームシステム構築ガイドを参照してください。

## 2.10 シュレディングを [タスク] 画面で中断する

シュレディングを [タスク] 画面で中断する手順を次に示します。



### 注意

中断したシュレディングは、再開できません。シュレディングを中断した場合、そのボリュームのデータ消去状況は保証されません。

---

### 前提条件

- 必要なロール: ストレージ管理者(プロビジョニング)ロール

### 操作手順

1. Storage Navigator の [ストレージシステム] ツリーから [タスク] を選択し、[タスク] 画面を表示します。  
[タスク] 画面で、シュレディングを中止したいタスク名のリンクをクリックします。

2. [書き込みデータパターン] の [中断] をクリックします。
3. 表示された内容を確認し、[はい] をクリックします。  
シュレディングが中断されます。
4. [閉じる] をクリックします。  
[タスク詳細] 画面が閉じます。

[タスク詳細] 画面の詳細については『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』を参照してください。

## 2.11 シュレディングを [データ消去タスク中断] 画面で中断する

シュレディングを [データ消去タスク中断] 画面で中断する手順を次に示します。



### 注意

中断したシュレディングは、再開できません。シュレディングを中断した場合、そのボリュームのデータ消去状況は保証されません。



### メモ

応答が速いため、通常は [タスク] 画面からシュレディングの中断を実行することを推奨します。

### 前提条件

- 必要なロール: ストレージ管理者(プロビジョニング)ロール

### 操作手順

1. 次のどれかの方法で、[データ消去タスク中断] 画面を表示します。

Storage Navigator の [論理デバイス] 画面を使用する場合：

- [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。  
[他のタスク] - [LDEV タスク中断] - [データ消去タスク中断] をクリックします。
- [アクション] メニューから [論理デバイス管理] - [データ消去タスク中断] を選択します。

Storage Navigator の [パリティグループ] 画面を使用する場合：

- [ストレージシステム] ツリーから [パリティグループ] を選択して [パリティグループ] タブを表示します。  
[他のタスク] - [データ消去タスク中断] をクリックします。
- [アクション] メニューから [論理デバイス管理] - [データ消去タスク中断] を選択します。

2. 表示された内容を確認し、[適用] をクリックします。

シュレディングが中断されます。



### メモ

実行中のシュレディングを中断した場合、[タスク] 画面に表示されるシュレディング実行中のタスクとシュレディング中断タスクの終了時刻が異なります。時間差は1~10分程度です。シュレディングが終了したかどうかは、[タスク] 画面のシュレディング実行中のタスクの [状態] が [完了] または [失敗] になっていることで確認してください。

[タスク] 画面の詳細については『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』を参照してください。

#### 関連タスク

- [2.10 シュレディングを \[タスク\] 画面で中断する](#)

#### 関連参照

- [付録 A.5 \[データ消去タスク中断\] 画面](#)

## 2.12 シュレディング結果を [タスク] 画面で確認する

シュレディングの実行後、実行結果を [タスク] 画面で確認できます。確認する方法を次に示します。



#### メモ

シュレディング結果をファイルに保存する指定をしたボリュームが1つでもある場合は、操作結果をシュレディング結果のファイルで確認します。方法は、「[2.13 シュレディング結果をダウンロードしたファイルで確認する](#)」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(プロビジョニング)ロール

#### 操作手順

1. Storage Navigator の [ストレージシステム] ツリーから [タスク] を選択し、[タスク] 画面を表示します。

[タスク] 画面で、シュレディングの実行結果を確認したいタスク名のリンクをクリックします。

2. [書き込みデータパターン] の [結果] 列を確認します。

すべての書き込みが正常終了したかどうかを確認してください。もし正常終了していない書き込みが1回でもあれば、シュレディングは失敗しています。シュレディングが失敗した場合は、シュレディングを再実行してください。再実行しても失敗する場合は、お問い合わせください。



#### メモ

シュレディング実行中に電源オフした場合、シュレディングは終了します。その場合、シュレディングの実行状況によって、[中断終了] または [シュレディング異常] のどちらかの終了状態が表示されます。

3. [閉じる] をクリックします。

[タスク詳細] 画面が閉じます。

[タスク詳細] 画面の詳細については『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』を参照してください。

#### 関連参照

- [2.12.1 シュレディング状態一覧](#)

## 2.12.1 シュレディング状態一覧

【結果】列に表示される終了状態	説明
-	タスクが実行されていません
正常	シュレディングが正常終了しました
書き込み中	シュレディングが実行中です
未実行	指定されたパラメータに従ってシュレディングが実行されていません
中断終了	シュレディングが中断されました
シュレディング異常	シュレディングが異常終了しました
シュレディングデータ転送エラー	シュレディング結果のファイル出力に失敗しました
シュレディングデータバリファイエラー	シュレディング結果のファイルの検証中に異常が見つかりました
実データなし	使用していない DP-VOL に対してシュレディングを実行し、そのボリュームの結果ファイルを参照した場合、[実データなし] の終了状態が表示されます。この場合、使用していない DP-VOL だけ、ダミーデータの書き込み処理は実行しません。ただし、シュレディングの対象のボリュームに次のボリュームが含まれていた場合、これらのボリュームにはダミーデータの書き込み処理を実行します。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 使用している DP-VOL</li><li>• 通常の内部ボリューム</li><li>• 外部ボリューム</li></ul>

### 関連タスク

- [2.12 シュレディング結果を \[タスク\] 画面で確認する](#)

## 2.13 シュレディング結果をダウンロードしたファイルで確認する

シュレディング結果をファイルに保存する指定をしたボリュームが1つでもある場合は、シュレディングの実行結果を圧縮ファイルで Storage Navigator 動作 PC に保存できます。シュレディング結果のファイルを参照する方法を次に示します。

### 前提条件

- 必要なロール:ストレージ管理者(プロビジョニング)ロール

### 操作手順

1. Storage Navigator の [レポート] メニューから [データ消去結果] を選択します。
2. 最新の結果のファイルをダウンロードする場合は、[最新結果ダウンロード] を選択します。過去 10 回分の実行結果のファイルをダウンロードする場合は、[その他結果ダウンロード] を選択します。

ダウンロードの準備が完了したことを示すメッセージが表示されます。
3. [OK] をクリックします。

ファイルの格納先を指定する画面が表示されます。

4. ファイルの格納先を指定します。
5. [保存] をクリックします。  
圧縮ファイルがダウンロードされます。
6. 圧縮ファイルを解凍します。
7. 解凍したファイルの内容から実行結果を確認します。詳細は、「[2.13.1 シュレッディングの実行結果を確認するファイル](#)」を参照してください。

## 2.13.1 シュレッディングの実行結果を確認するファイル

シュレッディングの実行結果は、バイナリファイルとテキストファイルで確認できます。シュレッディングされたボリュームの LDKC 番号、CU 番号、LDEV 番号および、ダミーデータの書き込み回数は、バイナリファイルの名前でわかります。例えば、「00-01-11-03.bin」という名前のバイナリファイルがある場合は、LDKC 番号が 00、CU 番号が 01 で LDEV 番号が 11 のボリュームにダミーデータが 3 回書き込まれています。バイナリファイルの中には、シュレッディング終了後のボリューム (LDEV) の先頭から 512 バイト分のデータが格納されています。

テキストファイルのファイル名は次のように表示されます。

```
shred_シュレッディングの終了時刻.txt
```

圧縮ファイルは、SVP のタイムゾーン設定で保存されています。圧縮したファイルを Storage Navigator 動作 PC で解凍した場合、解凍されたファイルのタイムスタンプは Storage Navigator 動作 PC のタイムゾーン設定で表示されます。このため、解凍されたファイルのタイムスタンプは、実際のシュレッディングの終了時刻と異なることがあります。

シュレッディングが正常終了しているかどうかの判断は、テキストファイルで確認できます。次にテキストファイルの例を示します。

```
DKC S/N: 90406
Day/Time started: 2019/02/21,10:04:09
Day/Time ended: 2019/02/21,10:05:11
WR Data Pattern: 0x00-0xFF-0x00
Result: Normal (No data assigned-No data assigned-No data assigned)
LDEVs:
0x00:0x40:0x01
0x00:0x50:0x01
0x00:0x60:0x01
0x00:0x80:0x01
0x00:0x90:0x01
0x00:0xA0:0x01
0x00:0xF0:0x01
0x00:0xFE:0x01
0x00:0xFE:0xF1
```

### 実行結果の確認方法

「Result:」の後に続く、括弧の前のステータスを確認します。正常終了している場合は「Normal」、失敗している場合は「Failed」が出力されます。失敗している場合は、シュレッディングを再実行してください。再実行しても失敗する場合は、お問い合わせください。

なお、「Result:」の後に続く括弧内のステータスは、ダミーデータ書き込み回数毎の終了状態を示します。上記例は 3 回ダミーデータ書き込みを実行したものです。各ステータスの意味を次の表に示します。

括弧内のステータス	終了状態の説明
Normal	シュレッディングが正常終了しました。
No data assigned	使用していない DP-VOL に対してシュレッディングを実行しました。

括弧内のステータス	終了状態の説明
	<p>この場合、使用していない DP-VOL のみ、ダミーデータの書き込み処理は実行しません。ただし、シュレディングの対象のボリュームに次のボリュームが含まれていた場合、これらのボリュームにはダミーデータの書き込み処理を実行します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 使用している DP-VOL</li> <li>• 通常の内部ボリューム</li> <li>• 外部ボリューム</li> </ul>
Not executed	指定されたパラメータに従ってシュレディングされていません。
Canceled	シュレディングが中断されました。
Failed	シュレディングが異常終了しました。
Data verify error	シュレディング結果のファイル検証中に異常が見つかりました。
Data transfer error	シュレディング結果のファイル出力に失敗しました。

#### 関連タスク

- [2.13 シュレディング結果をダウンロードしたファイルで確認する](#)

# Volume Shredder のトラブルシューティング

Volume Shredder のトラブルシューティングを説明します。

- [3.1 Volume Shredder の操作中に発生したエラーの対処](#)
- [3.2 お問い合わせ先](#)

## 3.1 Volume Shredder の操作中に発生したエラーの対処

Volume Shredder の操作中に発生したエラーの対処方法については、マニュアル『Storage Navigator メッセージガイド』を参照してください。

Storage Navigator に関する一般的なエラーと対策については、マニュアル『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』を参照してください。

## 3.2 お問い合わせ先

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



# Volume Shredder GUI リファレンス

この章では、Volume Shredder の画面について説明します。

- A.1 [論理デバイス] 画面
- A.2 [LDEV 閉塞] 画面
- A.3 LDEV 消去ウィザード
- A.4 [書き込みデータパターン編集] 画面
- A.5 [データ消去タスク中断] 画面
- A.6 [タスク] 画面
- A.7 [タスク詳細] 画面

## A.1 [論理デバイス] 画面

『オープンシステム構築ガイド』またはメインフレームシステム構築ガイドの [論理デバイス] 画面の説明を参照してください。

## A.2 [LDEV 閉塞] 画面

『オープンシステム構築ガイド』またはメインフレームシステム構築ガイドの [LDEV 閉塞] 画面の説明を参照してください。

## A.3 LDEV 消去ウィザード

### 関連タスク

- [2.5 シュレディング条件を設定する](#)
- [2.6 ボリュームを選択してシュレディングを実行する](#)
- [2.7 パリティグループを指定してシュレディングを実行する](#)

### A.3.1 [LDEV 消去] 画面

LDEV消去

1. データ消去 > 2. 確認

このウィザードでLDEVに保存されたデータを完全に破棄することができます。データは、デフォルトデータパターンを使用して上書き破棄されます。デフォルト値を変更する場合は、「データパターン編集」をクリックしてください。データ出力機能のON/OFFを切り替える場合は、「データ出力設定」と「データ出力取り消し」をクリックして変更してください。データ出力は、3つまで設定できます。「完了」をクリックして内容を確認・終了してください。

LDEV ID	LDEV名	パリティグループ ID	プール名 (ID)	エミュレーションタイプ	容量	プロビジョニングタイプ	属性	データ出力
00:00:00		1-1	(0)	OPEN-V	1610.52...	Basic	-	ずる

データ出力設定      データ出力取り消し      選択数: 0 / 1

書き込み順	データパターン
1	00
2	FF
3	00

データパターン編集

<<戻る      次へ>>      完了      キャンセル      ?

## [選択した LDEV] テーブル

- テーブル

項目	説明
LDEV ID	LDKC、CU、および LDEV 番号が表示されます。
LDEV 名	LDEV 名は 32 文字以下の半角英数字で表示されます。英字は、大文字・小文字が区別されます。
パリティグループ ID	パリティグループ ID が表示されます。
プール名(ID)	プールボリュームが表示されます。括弧内の番号はプール ID です。
エミュレーションタイプ	LDEV のエミュレーションタイプが表示されます。
容量	LDEV の容量が、[オプション] をクリックして [容量単位] で選択した単位で表示されます。
プロビジョニングタイプ	LDEV の種別が表示されます。 [Basic] : 内部ボリュームです。 [External] : 外部ボリュームです。 [DP] : DP-VOL です。
属性	LDEV の属性が表示されます。 [コマンドデバイス] : コマンドデバイス属性が設定されています。 [SLU] : SLU 属性が設定されています。 [データダイレクトマップ] : データダイレクトマップ属性のボリュームが設定されています。 [-] : 属性は設定されていません。
データ出力	[する] : ボリュームのシュレッディング結果がファイルに保存されます。 [しない] : ボリュームのシュレッディング結果がファイルに保存されません。

- ボタン

項目	説明
データ出力設定	ボリュームのシュレッディング結果をファイルに保存します。なお、シュレッディング結果をファイルに保存できるボリュームの数は最大で 3 個です。
データ出力取り消し	ボリュームのシュレッディング結果をファイルに保存しません。

## [書き込みデータパターン] テーブル

- テーブル

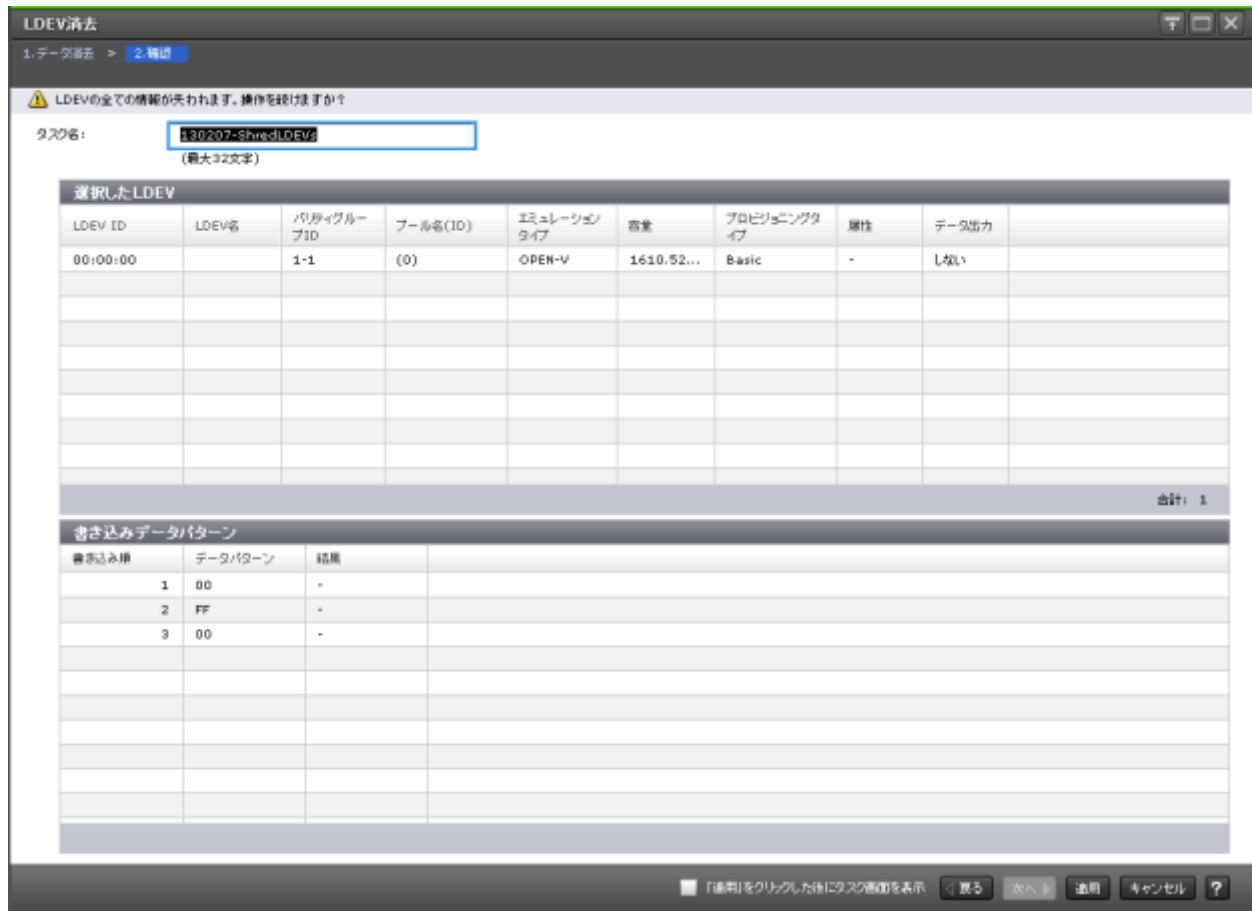
項目	説明
書き込み順	書き込みする順番が表示されます。
データパターン	書き込みに使用されるダミーデータの内容が表示されます。

- ボタン

項目	説明
データパターン編集	[書き込みデータパターン編集] 画面を表示します。

## A.3.2 [設定確認] 画面

[LDEV 消去] 確認画面は、[LDEV 消去] 設定画面で設定した内容をシステムに適用する前に表示されます。



【選択した LDEV】 テーブル

項目	説明
LDEV ID	LDKC、CU、および LDEV 番号が表示されます。
LDEV 名	LDEV 名は 32 文字以下の半角英数字で表示されます。英字は、大文字・小文字が区別されます。
パリティグループ ID	パリティグループ ID が表示されます。
プール名(ID)	プールボリュームが表示されます。括弧内の番号はプール ID です。
エミュレーションタイプ	LDEV のエミュレーションタイプが表示されます。
容量	LDEV の容量が、[オプション] をクリックして [容量単位] で選択した単位で表示されます。
プロビジョニングタイプ	LDEV の種別が表示されます。 [Basic] : 内部ボリュームです。 [External] : 外部ボリュームです。 [DP] : DP-VOL です。
属性	LDEV の属性が表示されます。 [コマンドデバイス] : コマンドデバイス属性が設定されています。 [SLU] : SLU 属性が設定されています。

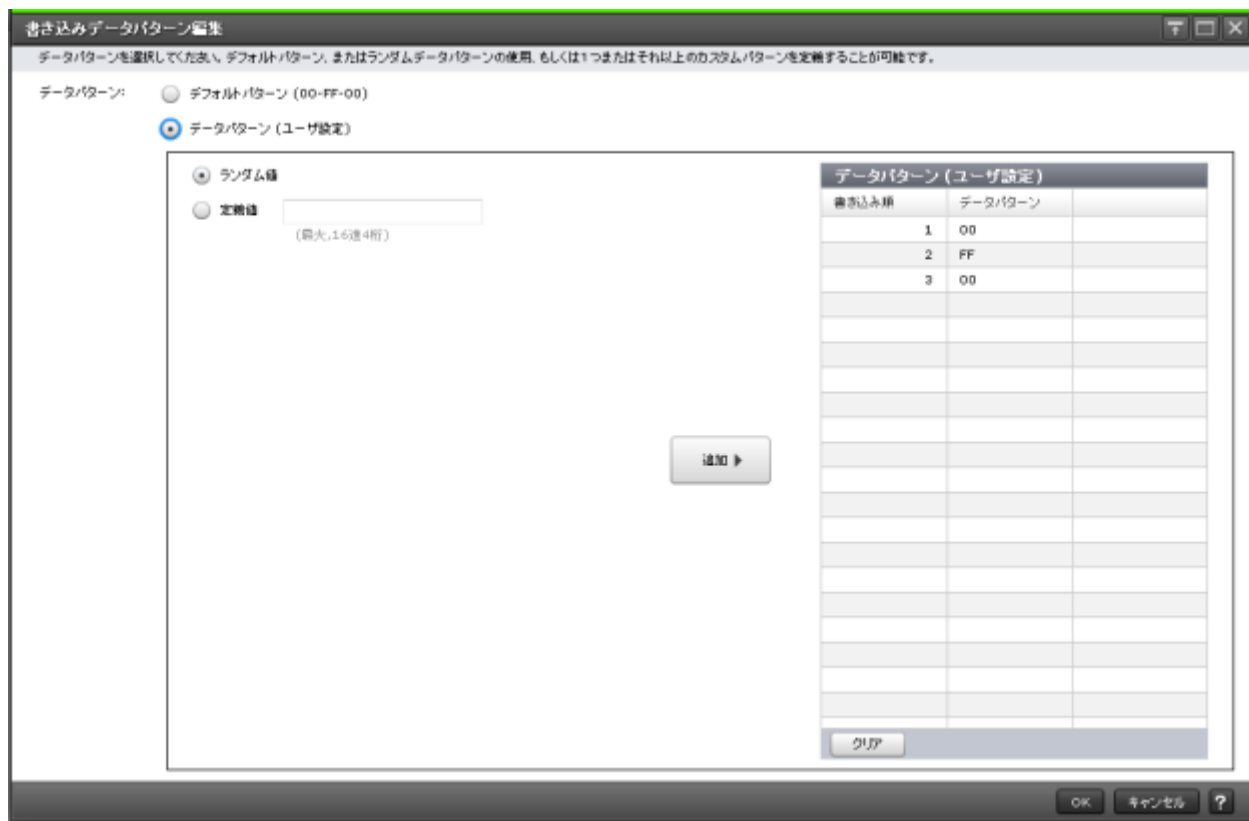
項目	説明
	[データダイレクトマップ]: データダイレクトマップ属性のボリュームが設定されています。 [-]: 属性は設定されていません。
データ出力	[する]: ボリュームのシュレディング結果がファイルに保存されます。 [しない]: ボリュームのシュレディング結果がファイルに保存されません。

#### [書き込みデータパターン] テーブル

項目	説明
書き込み順	書き込みする順番が表示されます。
データパターン	書き込みに使用されるダミーデータの内容が表示されます。
結果	シュレディングの結果が表示されます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>[-] タスクが実行されていません</li> <li>[正常] シュレディングが正常終了しました</li> <li>[書き込み中] シュレディングが実行中です</li> <li>[未実行] 指定されたパラメータに従ってシュレディングが実行されていません</li> <li>[中断終了] シュレディングが中断されました</li> <li>[シュレディング異常] シュレディングが異常終了しました</li> <li>[シュレディングデータ転送エラー] シュレディング結果のファイル出力に失敗しました</li> <li>[シュレディングデータベリファイエラー] シュレディング結果のファイルの検証中に異常が見つかりました</li> <li>[実データなし] 使用していない DP-VOL に対してシュレディングを実行し、そのボリュームの結果ファイルを参照した場合、[実データなし] の終了状態が表示されます。この場合、使用していない DP-VOL だけ、ダミーデータの書き込み処理は実行しません。ただし、シュレディングの対象のボリュームに、使用している DP-VOL、通常の内部ボリューム、および外部ボリュームが含まれていた場合、これらのボリュームに対して、ダミーデータの書き込み処理を実行します。</li> </ul>

## A.4 [書き込みデータパターン編集] 画面

[書き込みデータパターン編集] 画面では、シュレディングを実行するときの条件（シュレディング条件）を設定できます。



項目	説明
データパターン	<ul style="list-style-type: none"> <li>[デフォルトパターン (00-FF-00)] : デフォルトの設定が適用されます。デフォルトの設定では、ボリュームのデータを消去するためのダミーデータの書き込みは3回実行されます。1回目と3回目の書き込みのダミーデータは16進数の「00」、2回目の書き込みのダミーデータは16進数の「FF」に設定されています。</li> <li>[データパターン (ユーザ設定)] : シュレッディングの設定内容をカスタマイズできるようにします。[データパターン (ユーザ設定)] を選択した場合は、ダミーデータの内容と書き込み回数を手動で設定する必要があります。</li> </ul>
ランダム値	Volume Shredder が任意に選んだ4桁の16進数がダミーデータとして書き込みに使用されます。
定義値	テキストボックスに入力したデータがダミーデータとして書き込みに使用されます。テキストボックスには、16進数でダミーデータを入力します。0から9までの半角数字およびAからFまでのアルファベットが使用できます。最大4桁まで入力できます。

### [追加] ボタン

ダミーデータを表に追加します。ダミーデータは、表の上から順に登録されます。

### [データパターン(ユーザ設定)] テーブル

- ・ テーブル

項目	説明
書き込み順	書き込みする順番が表示されます。

項目	説明
データパターン	書き込みに使用されるダミーデータの内容が表示されます。

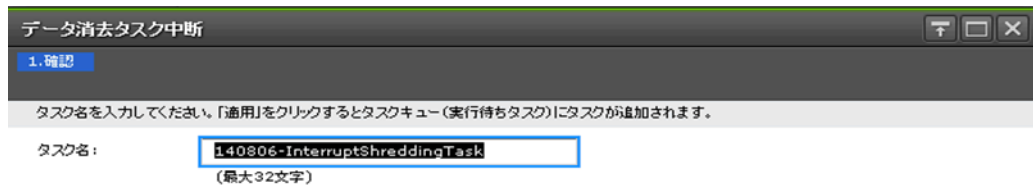
- ボタン

項目	説明
クリア	設定したデータパターンを消去します。テーブルの最下行のデータパターン「00」は消去されません。

#### 関連タスク

- 2.5 シュレディング条件を設定する

## A.5 [データ消去タスク中断] 画面



実行中のデータ消去タスクを中断します。

項目	説明
タスク名	データ消去タスクを中断するタスク名称を入力します。半角英数字および記号を最大 32 文字入力できます。英字の場合は、大文字および小文字が区別されます。

#### 関連参照

- 2.11 シュレディングを [データ消去タスク中断] 画面で中断する

## A.6 [タスク] 画面

『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』の [タスク] 画面の説明を参照してください。

## A.7 [タスク詳細] 画面

『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』の [タスク詳細] 画面の説明を参照してください。



## 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。

- [B.1 操作対象リソースについて](#)
- [B.2 マニュアルで使用する用語について](#)
- [B.3 このマニュアルでの表記](#)
- [B.4 このマニュアルで使用している略語](#)
- [B.5 KB（キロバイト）などの単位表記について](#)

## B.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『オープンシステム構築ガイド』または『メインフレームシステム構築ガイド』を参照してください。

## B.2 マニュアルで使用する用語について

このマニュアルでは、Storage Navigator が動作しているコンピュータを便宜上「Storage Navigator 動作 PC」と呼びます。また、論理ボリュームは特に断りがない場合、「ボリューム」と呼びます。

## B.3 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
Storage Navigator	Hitachi Device Manager - Storage Navigator
VSP 5500	Virtual Storage Platform 5500
VSP 5100	Virtual Storage Platform 5100

## B.4 このマニュアルで使用している略語

このマニュアルで使用している略語を次の表に示します。

略語	フルスペル
CU	Control Unit
CV	Customized Volume
FMD	Flash Module Drive
GUI	Graphical User Interface
I/O	Input/Output
ID	IDentifier
LDEV	Logical DEVice
LDKC	Logical DKC
SSD	Solid-State Ddrive

## B.5 KB（キロバイト）などの単位表記について

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

1block（ブロック）は512バイトです。

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





# 用語解説

## (英字)

### ALU

(Administrative Logical Unit)

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。

### CBX

(Controller Box)

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

### CC

(Concurrent Copy)

IBM 社の Concurrent Copy 機能のことです。

### CHB

(Channel Board)

詳しくは「チャンネルボード」を参照してください。

### CHP OFF

IBM のメインフレームシステム用の機能で、チャンネルパス (ホストとボリュームの間のパス) を無効にする機能です。

### CLPR

(Cache Logical Partition)

キャッシュメモリを論理的に分割すると作成されるパーティション (区画) です。

**CM**

(Cache Memory (キャッシュメモリ))  
詳しくは「キャッシュ」を参照してください。

**CPEX**

(Cache Path control adapter and PCI EXpress path switch)  
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)  
固定ボリューム (FV) を任意のサイズに分割した可変ボリュームです。

**CYL**

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

**DKC**

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

**DKU**

(Disk Unit)  
各種ドライブを搭載するためのシャーシ (筐体) です。

**DP-VOL**

詳しくは「仮想ボリューム」を参照してください。

**EAV**

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

**ECC**

(Error Check and Correct)

ハードウェアで発生したデータの誤りを検出し、訂正することです。

**ExG**

(External Group)

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

**External MF**

詳しくは「マイグレーションボリューム」を参照してください。

**External ポート**

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

**FCF**

(Fibre Channel Forwarder)

FCoE スイッチです。

**FCoE**

(Fibre Channel over Ethernet)

ファイバチャネルのフレームを IEEE DCB (Data Center Bridging) などの拡張された Ethernet 上で動作させるための規格です。

**FICON**

(Fibre Connection)

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

**FM**

(Flash Memory (フラッシュメモリ))

詳しくは「フラッシュメモリ」を参照してください。

**FMD**

(Flash Module Drive)

ストレージシステムにオプションの記憶媒体として搭載される大容量フラッシュモジュールです。

**FV**

(Fixed Volume)

容量が固定されたボリュームです。

**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。

## HDEV

(Host Device)  
ホストに提供されるボリュームです。

## Hyper PAV

IBM OS の機能で、PAV の発展機能です。あるベースデバイスに割り当てたエイリアスデバイスが、同一 CU 内のベースデバイスすべてのエイリアスデバイスとして共有化されます。VSP 5000 シリーズで Compatible Hyper PAV 機能を使用することにより、IBM OS から VSP 5000 シリーズ上のデバイスに対してこの機能を使えるようになります。

## I/O モード

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

## I/O レート

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

## In-Band 方式

RAID Manager のコマンド実行方式の 1 つです。コマンドを実行すると、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 ポート

RCU Target ポートと接続します。Initiator ポートは、ホストのポートとは通信できません。

## LCU

(Logical Control Unit)  
主に磁気ディスク制御装置を指します。

## LDEV

(Logical Device (論理デバイス))  
RAID 技術では冗長性を高めるため、複数のドライブに分散してデータを保存します。この複数のドライブにまたがったデータ保存領域を論理デバイスまたは LDEV と呼びます。ストレージ内の LDEV は、LDKC 番号、CU 番号、LDEV 番号の組み合わせで区別します。LDEV に任意の名前を付けることもできます。  
このマニュアルでは、LDEV (論理デバイス) を論理ボリュームまたはボリュームと呼ぶことがあります。

## LDEV 名

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

## LDKC

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

## LUN/LU

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



## LUN セキュリティ

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

## LUN パス、LU パス

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

## LUSE ボリューム

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

## MCU

(Main Control Unit)

リモートコピーペアのプライマリボリューム (正 VOL) を制御するディスクコントロールユニットです。ユーザによって Storage Navigator 動作 PC または管理クライアントから要求されたリモートコピーコマンドを受信・処理し、RCU に送信します。

## MP ユニット

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

## MU

(Mirror Unit)

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

## MVS

(Multiple Virtual Storage)

IBM 社のメインフレームシステム用 OS です。

## Open/MF コンシステンシーグループ

Open/MF コンシステンシー維持機能を使用した、コンシステンシーグループのことです。

Open/MF コンシステンシーグループ内の TrueCopy ペアおよび TrueCopy for Mainframe ペアを、同時に分割したり再同期したりできます。

## Out-of-Band 方式

RAID Manager のコマンド実行方式の1つです。コマンドを実行すると、クライアントまたはサーバから LAN 経由で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。

## PAV

IBM OS の機能で、一つのデバイスに対して複数の I/O 操作を平行して発行できるようにする機能です。VSP 5000 シリーズで Compatible PAV 機能を使用することにより、IBM OS から VSP 5000 シリーズ上のデバイスに対してこの機能を使えるようになります。

## PCB

(Printed Circuit Board)

プリント基盤です。このマニュアルでは、チャンネルアダプタやディスクアダプタなどのボードを指しています。

## PPRC

(Peer-to-Peer Remote Copy)

IBM 社のリモートコピー機能です。

## Quorum ディスク

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

## RAID

(Redundant Array of Independent Disks)

独立したディスクを冗長的に配列して管理する技術です。

## RAID Manager

コマンドインタフェースでストレージシステムを操作するためのプログラムです。

## RCU

(Remote Control Unit)

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

## RCU Target

属性が Initiator のポートと接続するポートを持つ属性です。

## RCU Target ポート

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

## RDEV

(Real Device)

IBM 用語です。DASD の実装置アドレスを意味します。

## Read Hit 率

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

## S/N

(Serial Number)

ストレージシステムに一意に付けられたシリアル番号 (装置製番) です。

## SIM

(Service Information Message)

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

## SLU

(Subsidiary Logical Unit)

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。

## SSID

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

## SSL

(Secure Sockets Layer)

インターネット上でデータを安全に転送するためのプロトコルであり、Netscape

Communications 社によって最初に開発されました。SSL が有効になっている 2 つのピア (装置) は、秘密鍵と公開鍵を利用して安全な通信セッションを確立します。どちらのピア (装置) も、ランダムに生成された対称キーを利用して、転送されたデータを暗号化します。

## Super PAV

IBM OS の機能で、Hyper PAV の拡張機能です。あるベースデバイスに割り当てたエイリアスデバイスが、複数 CU 内のすべてのベースデバイスのエイリアスデバイスとして共有化されません。VSP 5000 シリーズで Super PAV 機能を有効にすれば、IBM OS から VSP 5000 シリーズ上のデバイスに対してこの機能を使えるようになります。

## SVP

(Service Processor)

ストレージシステムに内蔵されているコンピュータです。SVP は、保守員が障害情報を解析したり装置診断をするときに利用します。ユーザーは Storage Navigator を使用して SVP にアクセスし、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。

## TSE-VOL

(Track Space - Efficient Volume)

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

## UUID

(User Definable LUN ID)

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

## Vary Offline

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

## Vary Online

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

## VDEV

(Virtual Device)

IBM 用語です。DASD の仮想アドレスを意味します。

または、Hitachi 用語でパリティグループ内にある論理ボリュームのグループを意味します。VDEV は固定サイズのボリューム (FV) と剰余ボリューム (フリースペース) から構成されます。VDEV 内に任意のサイズのボリューム (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。

## VTOC

(Volume Table of Contents)

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

## Write Hit 率

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

## WWN

(World Wide Name)

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

## zHyperWrite 機能

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

## (ア行)

### アクセス属性

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

### アクセスパス

ストレージシステム内におけるデータとコマンドの転送経路です。

### インスタンス

特定の処理を実行するための機能集合のことです。

### インスタンス番号

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

### エクステンツ

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

### エミュレーション

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

## (カ行)

### 外部ストレージシステム

VSP 5000 シリーズに接続されているストレージシステムです。

### 外部パス

VSP 5000 シリーズ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

VSP 5000 シリーズ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。

## 鍵管理サーバ

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

## 書き込み待ち率

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

## 仮想ボリューム

実体を持たない、仮想的なボリュームです。Dynamic Provisioning、Dynamic Provisioning for Mainframe、Dynamic Tiering、Dynamic Tiering for Mainframe、active flash、または active flash for mainframe で使用する仮想ボリュームを DP-VOL と呼びます。Thin Image 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。監査ログは、SVP から Storage Navigator 動作 PC にダウンロードしたり、FTP サーバや syslog サーバに転送したりできます。

## キャッシュ

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

## 形成コピー

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

## 更新コピー

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

## 構成定義ファイル

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

## 交替パス

チャン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。

## コピーグループ

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

## コマンドデバイス

ホストから RAID Manager コマンドまたは Business Continuity 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 コマンドまたは Business Continuity 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、Business Continuity Manager 用のコマンドデバイスは Business Continuity Manager 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。

## コレクションコピー

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

## コンシステンシーグループ

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

## コントローラシャーシ

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

## (サ行)

### 再同期

差分管理状態（ペアボリュームがサスペンド状態）からプライマリボリュームへの更新データ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/セカンダリボリュームのデータを一致させることです。

### サイドファイル

非同期のリモートコピーで使用している内部のテーブルです。C/T グループ内のレコードの更新順序を正しく保つために使用されます。

### サイドファイルキャッシュ

非同期コピーの処理時に生成されるレコードセットを格納する領域で、キャッシュ内に一時的に確保されます。

### サスペンド状態

ペア状態のセカンダリボリュームへのデータ更新が中止された状態です。この状態ではプライマリボリュームで更新データを差分管理します。

### サブ画面

Java 実行環境（JRE）で動作する画面で、メイン画面のメニューを選択して起動します。

## 差分テーブル

コピー系プログラムプロダクト、global-active device、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（ソースボリューム）とセカンダリボリューム（ターゲットボリューム）のデータに差分があるかどうかを管理するために使用します。Volume Migration では、ボリュームの移動中に、ソースボリュームとターゲットボリュームの差分を管理するために使用します。

## 差分データ

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

## 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。なお、シェアドメモリは 2 面管理になっていて、停電等の障害時にはバッテリーを利用してシェアドメモリの情報を SSD へ退避します。

## システムディスク

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

## システムプール 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

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

## シュレディング

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。

## 状態遷移

ペアボリュームのペア状態が変化することです。

## 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 操作は続行できません。

## 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

Thin Image 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せん。

## スナップショットデータ

Thin Image 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。Thin Image 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。

## スワップ

プライマリボリューム/セカンダリボリュームを逆転する操作のことです。

## 正 VOL、正ボリューム

詳しくは「プライマリボリューム」を参照してください。

## 正サイト

通常時に、業務（アプリケーション）を実行するサイトを指します。

## セカンダリボリューム

ペアとして設定された 2 つのボリュームのうち、コピー先のボリュームを指します。副ボリュームとも言います。なお、プライマリボリュームとペアを組んでいるボリュームをセカンダリボリュームと呼びますが、Thin Image 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。

## 絶対 LUN

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

## センス情報

エラーの検出によってペアがサスペンドされた場合に、MCU または RCU が、適切なホストに送信する情報です。ユニットチェックの状況が含まれ、災害復旧に使用されます。

## 専用 DASD

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

## ソースボリューム

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

## (タ行)

### ターゲットボリューム

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

## チャンネルエクステンダ

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

## チャンネルボード

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

## 重複排除用システムデータボリューム

同一プール内の重複データを検索するための検索テーブルを格納するボリュームです。プールに重複排除用システムデータボリュームを割り当てれば、重複排除が利用できます。

## ディスクボード

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

## データリカバリ・再構築回路

RAID-5 または RAID-6 のパリティグループのパリティデータを生成するためのマイクロプロセッサです。ディスクアダプタに内蔵されています。

## 転送レート

ストレージシステムの性能を測る指標の 1 つです。1 秒間にディスクへ転送されたデータの大きさを示します。

## 同期コピー

ホストからプライマリボリュームに書き込みがあった場合に、リアルタイムにセカンダリボリュームにデータを反映する方式のコピーです。ボリューム単位のリアルタイムデータバックアップができます。優先度の高いデータのバックアップ、複写、および移動業務に適しています。

## トポロジ

デバイスの接続形態です。Fabric、FC-AL、および Point-to-point の 3 種類があります。

## (ナ行)

### 内部ボリューム

VSP 5000 シリーズが管理するボリュームを指します。

## (ハ行)

### パリティグループ

同じ容量を持ち、1 つのデータグループとして扱われる一連のドライブを指します。パリティグループには、ユーザデータとパリティ情報の両方が格納されているため、そのグループ内の 1 つまたは複数のドライブが利用できない場合にも、ユーザデータにはアクセスできます。場合によっては、パリティグループを RAID グループ、ECC グループ、またはディスクアレイグループと呼ぶことがあります。

### 非対称アクセス

global-active device でのクロスパス構成など、サーバとストレージシステムを複数の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。

## ファイバチャネルオーバーサネット

詳しくは、「FCoE」を参照してください。

## プール

プールボリューム（プール VOL）を登録する領域です。Dynamic Provisioning、Dynamic Provisioning for Mainframe、Dynamic Tiering、Dynamic Tiering for Mainframe、Thin Image、active flash、および active flash for mainframe 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 Provisioning for Mainframe、Dynamic Tiering、Dynamic Tiering for Mainframe、active flash、および active flash for mainframe ではプールボリュームに通常のデータを格納し、Thin Image ではスナップショットデータをプールボリュームに格納します。

## 副 VOL、副ボリューム

詳しくは「セカンダリボリューム」を参照してください。

## 副サイト

主に障害時に、業務（アプリケーション）を正サイトから切り替えて実行するサイトを指します。

## プライマリボリューム

ペアとして設定された 2 つのボリュームのうち、コピー元のボリュームを指します。

## ブロック

ボリューム容量の単位の一つです。1 ブロックは 512 バイトです。

## 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。Dynamic Provisioning の場合、1 ページは 42MB、Dynamic Provisioning for Mainframe の場合、1 ページは 38MB です。

## 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

(Host Bus Adapter)

オープンシステム用ホストに内蔵されているアダプタで、ホストとストレージシステムを接続するポートの役割を果たします。それぞれのホストバスアダプタには、16 桁の 16 進数による ID が付いています。ホストバスアダプタに付いている ID を WWN (Worldwide Name) と呼びます。

## ホストモード

オープンシステム用ホストのプラットフォーム (通常は OS) を示すモードです。

## (マ行)

### マイグレーションボリューム

異なる機種のストレージシステムからデータを移行させる場合に使用するボリュームです。

## マッピング

VSP 5000 シリーズから外部ボリュームを操作するために必要な管理番号を、外部ボリュームに割り当てることです。

## ミニディスク DASD

IBM 用語です。z/VM 上で定義される仮想 DASD を意味します。

## 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。

## (ラ行)

### リソースグループ

ストレージシステムのリソースを割り当てたグループを指します。リソースグループに割り当てられるリソースは、LDEV 番号、パリティグループ、外部ボリューム、ポートおよびホストグループ番号です。

### リモートコマンドデバイス

外部ストレージシステムのコマンドデバイスを、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。

### レコードセット

非同期コピーの更新コピーモードでは、正 VOL の更新情報と制御情報をキャッシュに保存します。これらの情報をレコードセットといいます。ホストの I/O 処理とは別に、RCU に送信されます。

### レスポンスタイム

モニタリング期間内での平均の応答時間。または、エクスポートツール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

Storage Navigator 動作 PC を接続しているストレージシステムを指します。



# 索引

## T

TSE-VOL 11

## V

Volume Shredder 9

## し

ジャーナルボリューム 10  
シュレッディング 9  
シュレッディング回数  
SCM 18  
フラッシュディスク 18  
フラッシュモジュールドライブ (FMD) 19  
シュレッディング機能  
概要 10  
所要時間 11  
シュレッディング条件を設定する 20  
シュレッディングの実行  
パリティグループ 23  
ボリューム 22  
シュレッディングの中断 25

## た

タミーデータ 10

## と

トラブルシューティング 31

## ふ

プール VOL 10  
プールボリューム 10

## ほ

ボリュームの閉塞  
パリティグループ 17  
ボリューム 16







