

iStorage V110/V310/V310F

エクスポートツール 2 ユーザガイド



著作権

© NEC Corporation 2024-2025

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

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。

Microsoft Office および Excel 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。

Oracle と Java は、Oracle Corporation 及びその子会社、関連会社の米国及びその他の国における登録商標です。

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。

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

2025 年 1 月

目次

| | |
|--|----|
| 第 1 章 エクスポートツール 2 の概要..... | 1 |
| 1.1 エクスポートツール 2 の概要 | 1 |
| 第 2 章 エクスポートツール 2 で出力する性能情報の注意事項..... | 3 |
| 2.1 性能情報の蓄積に関する注意事項..... | 3 |
| 2.2 保守作業時の性能情報の注意事項..... | 3 |
| 2.2.1 保守作業時 | 3 |
| 2.2.2 ユーザ操作時..... | 4 |
| 第 3 章 エクスポートツール 2 を利用するための準備..... | 5 |
| 3.1 エクスポートツール 2 の要件 | 5 |
| 3.2 エクスポートツール 2 を Windows コンピュータにインストールする | 7 |
| 3.3 エクスポートツール 2 を Linux コンピュータにインストールする | 7 |
| 3.4 エクスポートツール 2 をアンインストールする | 8 |
| 3.5 エクスポートツール 2 の初期設定を変更する | 8 |
| 第 4 章 エクスポートツール 2 の使用..... | 10 |
| 4.1 エクスポートツール 2 の実行 | 10 |
| 4.2 エクスポートツール 2 で保存できるデータとファイル..... | 12 |
| 4.2.1 ポート関連のファイル | 15 |
| 4.2.2 エラーポート関連のファイル | 16 |
| 4.2.3 パリティグループ関連のファイル..... | 17 |
| 4.2.4 外部ボリュームまたは仮想ボリューム関連のファイル..... | 18 |
| 4.2.5 LU 関連のファイル | 24 |
| 4.2.6 リソース利用状況および書き込み待ち率関連のファイル..... | 27 |
| 4.2.7 バックエンドポート関連のファイル..... | 29 |
| 4.2.8 Synchronous Replication および Active Mirror によるリモートコピー関連のファイル（装置全体） | 29 |
| 4.2.9 Synchronous Replication および Active Mirror によるリモートコピー関連のファイル（ボリューム単位） | 30 |
| 4.2.10 Synchronous Replication および Active Mirror によるリモートコピー関連のファイル（LU 単位） | 31 |
| 4.2.11 Asynchronous Replication によるリモートコピー関連のファイル（装置全体） | 32 |
| 4.2.12 Asynchronous Replication によるリモートコピー関連のファイル（ボリューム単位） | 32 |

| | |
|---|-----------|
| 4.2.13 Asynchronous Replication によるリモートコピー関連のファイル (LU 単位) | 33 |
| 4.2.14 Asynchronous Replication によるリモートコピー関連のファイル (ジャーナル単位) | 33 |
| 4.2.15 圧縮アクセラレータ (Accelerator) 率関連のファイル | 35 |
| 4.3 エクスポートツール 2 が返す終了コード一覧 | 35 |
| 4.4 コマンドリファレンス | 36 |
| 4.4.1 コマンドの構文 | 36 |
| 4.4.2 サンプリング間隔確認機能 (show interval コマンド) | 37 |
| 4.4.3 サンプリング間隔設定機能 (set interval コマンド) | 38 |
| 4.4.4 蓄積データ期間確認機能 (show range コマンド) | 40 |
| 4.4.5 性能採取対象 CU 番号確認機能 (show cu コマンド) | 41 |
| 4.4.6 性能採取対象 CU 番号追加機能 (add cu コマンド) | 42 |
| 4.4.7 性能採取対象 CU 番号削除機能 (remove cu コマンド) | 44 |
| 4.4.8 性能メトリクスエクスポート機能 (export data コマンド) | 46 |
| 4.4.9 ヘルプ機能 (help コマンド) | 50 |
| 4.5 無効なモニタリングデータとデータが出力されない原因 | 50 |
| 4.6 サンプリング間隔との組み合わせによる性能採取対象 CU 番号の変更可否 | 51 |
| 4.7 エクスポートツール 2 の定期実行 | 52 |
| 4.7.1 エクスポートツール 2 の定期実行するスクリプト例 | 52 |
| 第 5 章 エクスポートツール 2 のトラブルシューティング | 54 |
| 5.1 エクスポートツール 2 のエラーメッセージ一覧 | 54 |
| 5.2 エクスポートツール 2 のログ | 62 |
| 5.3 お問い合わせについて | 63 |
| 付録 A. 構成別のエクスポートツール 2 の要件と所要時間 | 64 |
| A.1 構成別のエクスポートツール 2 の要件と所要時間 | 64 |
| 付録 B. このマニュアルの参考情報 | 65 |
| B.1 このマニュアルでの表記 | 65 |
| B.2 このマニュアルで使用している略語 | 65 |
| B.3 KB (キロバイト) などの単位表記について | 66 |
| 用語集 | 67 |

はじめに

このマニュアルでは、エクスポートツール 2 の概要と使用方法について説明しています。

対象ストレージシステム

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

- iStorage V110（iStorage V シリーズ）
- iStorage V310（iStorage V シリーズ）
- iStorage V310F（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。

マニュアルの参照と適合ファームウェアバージョン

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

A3-03-01-XX 以降

対象読者

このマニュアルは、次の方を対象読者として記述しています。

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

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。

「Snapshot Advanced」の表記について

このマニュアルでは、Snapshot Advanced のことを、Snapshot または SS と表記することがあります。

「容量削減機能が有効なボリューム」について

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

第 1 章

エクスポートツール 2 の概要

エクスポートツール 2 の概要について説明します。

1.1 エクスポートツール 2 の概要

本ストレージシステムは日々の性能情報※をストレージシステムの内部に記録しています。記録された性能情報は毎日新しい性能情報で上書きされますが、エクスポートツール 2 を使うことで外部に出力できます。これによって任意の期間の性能情報をストレージシステムの外部に蓄積できます。

あらかじめ性能情報を蓄積しておくことで、ストレージに問題が発生していないことの定期的な確認と報告、ストレージシステムに性能問題が発生したときの解析や、性能の将来予測などに活用できます。

性能情報は CSV 形式で出力されます。性能情報の確認や解析は、ストレージシステムの管理者が表計算ソフトなどを利用して実施します。

注※

性能情報とは、ストレージシステムのポートやボリュームといったリソースごとの I/O 積算値など、性能計算を行うための元データです。

メモ

デフォルトでは、直近 24 時間の性能情報が CFM に記録されます。CFM には 288 回分のプロット（記憶領域）があり、デフォルトでは 5 分おきに性能情報が記録されます。ストレージシステムは、最後のプロットに性能情報を記録したあとに、先頭のプロットに戻って記録を続けます。

性能情報の記録間隔を 5 分～60 分の範囲（5 分単位）で変更できます。記録間隔を変更することで、記録される期間が変わります（[4.4.3 サンプル間隔設定機能（set interval コマンド）](#)（38 ページ））。例えば、記録間隔を 60 分に設定すると、記録される期間は、 $60 \times 288 = 17280$ 分間（12 日間）になります。

ただし、性能採取対象の CU を 32 個以下に設定すると、記録間隔を 1 分～15 分の範囲（1 分単位）で変更でき、1440 回分のプロットに性能情報が記録されます。例えば、性能採取対象の CU 数を 32 個以下かつ記録間隔を 1 分に設定すると、記録される期間は $1 \times 1440 = 1440$ 分間（1 日）になります。

注意

エクスポートツール 2 では記録間隔が 5 分の場合、性能採取対象の CU 数が 33 以上では 1 日、CU 数が 32 以下の場合は 5 日分までしか性能情報を遡って確認することはできません。このため、定期実行による中長期的な性能情報の蓄積を行うことを強く推奨します。

エクスポートツール2を定期的に行う方法やスクリプト例については、「[4.7.1 エクスポートツール2の定期実行するスクリプト例 \(52 ページ\)](#)」を参照してください。

ヒント

Performance Navigator を導入して性能情報の蓄積を行っている場合は、エクスポートツール2の定期実行による中長期的な性能情報の蓄積を行う必要はありません。

第2章

エクスポートツール2で出力する性能情報の注意事項

エクスポートツール2で出力する性能情報の注意事項を説明します。

2.1 性能情報の蓄積に関する注意事項

- 次の状態にあるときは、性能情報が記録されません。
 - ストレージシステムの電源スイッチ OFF から停止完了まで
 - ストレージシステムの電源スイッチ ON から起動完了まで
 - オンラインでのファームウェア交換操作中
 - 全 CTL（コントローラボード）または全 CFM（キャッシュフラッシュメモリ）が閉塞している
- CTL または CFM の交換をした場合、該当する CTL が持つ性能情報が初期化されます。ただし、性能情報はすべての CTL に蓄積されているため、一部の CTL または CFM を対象とした交換では、交換していない CTL にて性能情報は保持されます。

すべての CTL または CFM の交換が伴う保守を行う場合は、性能情報は残りません。性能情報が必要な場合は、交換前に必ず採取してください。

2.2 保守作業時の性能情報の注意事項

2.2.1 保守作業時

次の保守作業を実施した場合、不正な性能情報を出力する、正常に性能情報を採取できない、または性能情報の収集に時間がかかることがあります。

- キャッシュメモリの交換
- ドライブの増設、交換、または撤去
- システム構成の変更
- ファームウェアの交換
- コントローラの交換
- ダンプ情報の採取

2.2.2 ユーザ操作時

次のユーザ操作を実施した場合、不正な性能情報を出力する、正常に性能情報を採取できない、または性能情報の収集に時間がかかることがあります。

- 論理デバイスのフォーマット
- 監査ログのエクスポート
- 同一のストレージシステムに対するエクスポートツール2の複数起動
- ダンプ情報の採取

ヒント

Performance Navigator を利用している場合は Performance Navigator からエクスポートツール2を実行されます。このため、エクスポートツール2を手動で実行する場合は Performance Navigator の蓄積を停止する必要があります。停止方法はマニュアル『Performance Navigator ユーザガイド』を参照して下さい。

第3章

エクスポートツール2を利用するための準備

エクスポートツール2を利用するための準備について説明します。

3.1 エクスポートツール2の要件

エクスポートツール2を利用するには、次の4つが必要です。

Windows コンピュータまたは Linux コンピュータ

エクスポートツール2は、Windows コンピュータまたは Linux コンピュータ上で稼働します。ただし、Windows および Linux の種類には制限があります。

エクスポートツール2がサポートする OS を次に示します。ベンダーのサポート期間内の OS を使用してください。サポート期間を過ぎている OS での動作は保証できません。

- Windows 10 (32bit/64bit)
- Windows 11 (64bit)
- Windows Server 2016 (64bit)
- Windows Server 2019 (64bit)
- Windows Server 2022 (64bit)
- Red Hat Enterprise Linux Ver6.2 (64bit)
- Red Hat Enterprise Linux Ver7.3 (64bit)
- Red Hat Enterprise Linux Ver8.4 (64bit)
- Red Hat Enterprise Linux Ver9.2 (64bit)

DKCMAIN ファームウェアバージョンが A3-03-01-XX 以降で使用できます。

エクスポートツール2の実行に必要なシステム環境（Windows および Linux 共通）を次に示します。

| 項目 | 要件 | 備考 |
|------------|----------------------------|--|
| プロセッサ | Intel Core i5 6600 プロセッサ相当 | — |
| メモリ | 4GB 以上※1、2 | — |
| ストレージの空き容量 | 50GB 以上※1 | エクスポートデータを圧縮して出力する場合でも左記の空き容量が必要になります。 |
| ネットワーク | 1Gbps または 10Gbps イーサネット | 1000BASE-T、1000BASE-TX、10GBASE-T に対応しています。 |

注※1

1 台のコンピュータから複数台（n 台）のストレージシステムに対して同時にツールを実行する場合、n 倍したストレージの空き容量と 8GB のメモリが必要になります。

注※2

ストレージシステムのリソース数（LDEV 数や LU 数など）が多い場合、8GB 以上必要になることがあります。

ストレージシステムのリソース数（LDEV 数や LU 数など）によって必要になるメモリとストレージ空き容量、エクスポートに必要な時間が異なります。構成別のエクスポートツール2の要件と所要時間の目安については「[A.1 構成別のエクスポートツール2の要件と所要時間（64 ページ）](#)」を参照してください。

Java Runtime Environment（JRE）

エクスポートツール2を利用するには、Windows コンピュータまたは Linux コンピュータに JRE をインストールする必要があります。エクスポートツール2を利用するために必要となる JRE のバージョンを次に示します。

- JRE 8.0 以上、JRE 11.0 以下

エクスポートツール2で使用するユーザ ID に必要なロール

エクスポートツール2で使用するユーザ ID には、次に示すロールを割り当ててください。

- サンプル間隔確認機能、蓄積データ期間確認機能、および性能メトリクスエクスポート機能を利用するために必要なロール

ストレージ管理者（パフォーマンス管理）または保守（ベンダ専用）

- サンプル間隔設定機能を利用するために必要なロール

ストレージ管理者（パフォーマンス管理）

ユーザ ID およびパスワードとして使用できる文字を次に示します。

- ユーザ ID：1～63 文字の半角英数字および!#\$%&'*+-./=?@^_`{|}~
- パスワード：6～63 文字の半角英数字および ASCII 文字でキーイン可能なスペース以外のすべての記号

ただし、ユーザ ID とパスワードの先頭文字に - は使用できません。

ユーザの作成方法については、『システム管理者ガイド』を参照してください。

メモ

ユーザ名とパスワードに適用可能な文字数と使用可能文字は『システム管理者ガイド』「D.2.7 ユーザ名とパスワードの文字数と使用可能文字」を参照してください。

エクスポートツール2のプログラム

エクスポートツール2は、プログラムプロダクト用の iStorage V110/V310/V310F 装置添付ソフトウェアに格納されています。エクスポートツール2を Windows および Linux コンピュータにインストールします。

3.2 エクスポートツール2を Windows コンピュータにインストールする

操作手順

1. Windows コンピュータ上で、エクスポートツール2のプログラムを格納するためのディレクトリを新たに1つ作成します。
2. iStorage V110/V310/V310F 装置添付ソフトウェアの\program\monitor2 ディレクトリを手順1で作成したディレクトリにコピーします。

monitor2 ディレクトリを含め、配下の全ディレクトリと全ファイルを手順1で作成したディレクトリにコピーしてください。

メモ

コマンドプロンプト (cmd.exe) の設定で、[レイアウト] – [画面バッファのサイズ] – [高さ] の項目を1500以上に設定してください。デフォルトのままではストレージシステムに最大プロット数(1440プロット)分のデータが蓄積されている場合に show range コマンドを実行したとき、コマンドプロンプト上で実行結果を確認できません。

3.3 エクスポートツール2を Linux コンピュータにインストールする

操作手順

1. Linux コンピュータ上で、エクスポートツール2のプログラムを格納するためのディレクトリを新たに1つ作成します。
2. プログラムプロダクト用の iStorage V110/V310/V310F 装置添付ソフトウェアをマウントします。
3. iStorage V110/V310/V310F 装置添付ソフトウェアの /program/monitor2 ディレクトリを手順1で作成したディレクトリにコピーします。

monitor2 ディレクトリを含め、配下の全ディレクトリと全ファイルを手順1で作成したディレクトリにコピーしてください。

4. `chmod a+x runUnix.sh` コマンドを実行して、`runUnix.sh` に実行権限を付与します。

3.4 エクスポートツール2をアンインストールする

アンインストールするには、エクスポートツール2をインストールする際に作成したディレクトリを削除してください。ディレクトリを削除すると、エクスポートしたデータ、ログおよびユーザが編集したファイルも削除されます。エクスポートしたデータ、ログおよびユーザが編集したファイルが必要な場合、エクスポートツール2をアンインストールする前に、別のディレクトリに保存しておいてください。

3.5 エクスポートツール2の初期設定を変更する

エクスポートツール2のデフォルトの動作を変更したい場合、`monitor2` ディレクトリ配下に格納されているプロパティファイル (`exportTool.properties`) をテキストエディタで編集して設定を変更します。プロパティファイルは、Windows と Linux で同一の内容です。プロパティファイルに設定できる項目を次に示します。

| プロパティファイル設定項目 | 説明 |
|-------------------------------------|---|
| <code>exportdata.protocol</code> | ストレージシステムに接続するときのプロトコルを指定します。指定できる値は次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> • HTTP • HTTPS デフォルトは HTTPS です。 |
| <code>exportdata.portNumber</code> | ストレージシステムに接続するときのポート番号を指定します。1～65535 の範囲で指定します。デフォルトは 443 です。 |
| <code>exportdata.isCsvHeader</code> | エクスポートする CSV ファイルにヘッダ行を出力するかどうかを指定します。指定できる値は次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> • TRUE 出力します。 • FALSE 出力しません。 デフォルトは TRUE です。 <code>export data</code> コマンドの <code>-option</code> の値に <code>resourceid_on_column</code> を指定する場合は TRUE を指定してください。FALSE を指定すると <code>export data</code> コマンド実行時にエラーが発生します。 |
| <code>log.level</code> | ユーザは設定を変更する必要がないプロパティです。 |
| <code>log.directory</code> | ログの出力先を指定します。デフォルトは <code>./log</code> です。 最大 150 文字（半角）までのパスを指定できます。エクスポートツール2が格納されているディレクトリからの相対パスで指定する場合、絶対パスに置き換えたパスの長さがこの上限値を超えないようにしてください。 "\"を指定する場合は"\"と指定してください（例： <code>C:\log</code> ） |

インストール直後のプロパティファイルの内容を次に示します。プロパティファイルの改行コードは、Windows と Linux とともに<CR+LF>です。

```
# ***Storage Connect properties***  
exportdata.protocol=HTTPS  
exportdata.portNumber=443  
# ***CSV properties***  
exportdata.isCsvHeader=TRUE  
# ***Log properties***  
log.level=NORMAL  
log.directory=./log
```

第4章

エクスポートツール2の使用

エクスポートツール2の実行方法について説明します。

4.1 エクスポートツール2の実行

エクスポートツール2のインストール先ディレクトリには次のファイルやディレクトリが格納されています。

| ファイルまたはディレクトリ | 説明 |
|-----------------------|---|
| runWin.bat | Windows 用エクスポートツール2 実行用バッチ runWin.bat は、Windows 版専用のファイルであり、Linux 環境のユーザは不要であるため、削除することを推奨します。 |
| runUnix.sh | Linux 用エクスポートツール2 実行用シェル runUnix.sh は、Linux 版専用のファイルであり、Windows 環境のユーザは不要であるため、削除することを推奨します。 |
| exportTool.properties | エクスポートツール2のプロパティファイル |
| exportTool.jar | エクスポートツール2の本体 |
| Readme.txt | Readme ファイル |
| Version.txt | バージョンファイル (XX-YY-ZZ/RR の形式でバージョン情報がファイル内に記載されています) |
| external | エクスポートツール2の外部ファイルディレクトリ エクスポートツール2の実行に必要なファイルが格納されています。 |
| log | エクスポートツール2のログ出力ディレクトリ デフォルトではこのディレクトリに出力されます。 |
| out | エクスポートデータの出力ディレクトリ デフォルトではこのディレクトリに出力されます。 |

エクスポートツール2を実行してモニタリングデータをファイルに保存するには、バッチファイルまたはシェルスクリプトを実行します。Windows コンピュータでの実行例と実行結果を次に示します。

実行例

```
c:\WINDOWS> cd c:\export
c:\export> runWin.bat export data -ip 192.168.0.100 -login User Pass
```


実行結果

```
Start export performance data
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
=====> 65.0%
```

本例では「-ip」オプションで指定したストレージのモニタリングデータをファイルに保存します。User/Pass には、エクスポートツール2で使用するユーザの ID、パスワードを指定してください。各オプションの詳細は、「[4.4 コマンドリファレンス \(36 ページ\)](#)」を参照してください。エクスポートツール2がモニタリングデータの保存を開始すると、標準出力（コマンドプロンプトなど）には「=>」という記号が出力されます。この記号は、データの保存が進むにつれて増え続けます。もしエラーが発生した場合、標準出力にはエラーメッセージが表示され、コマンドは終了します。

エクスポートツール2の処理が正常終了すると、モニタリングデータは ZIP 形式のアーカイブファイルに圧縮保存されます。CSV ファイルを取得するには、ZIP ファイルから CSV ファイルを抽出してください。もしご利用のオペレーティングシステムにファイル抽出プログラムが組み込まれていなければ、ファイル解凍ツールを入手して CSV ファイルを抽出してください。

エクスポートツール2の実行が終了すると、エクスポートツール2は終了コードを返します。終了コードについては「[4.3 エクスポートツール2が返す終了コード一覧 \(35 ページ\)](#)」を参照してください。

注意

- エクスポートツール2の実行時に、次のようなエラーがコマンドプロンプト上に表示されることがあります。ユーザ ID、パスワードが正しく指定できていない可能性がありますので、以下に記載されているユーザ ID とパスワードの制約を確認して、正しく指定できているか見直してください。
 - エラーの例1：

「<」の使い方が誤っています。
 - エラーの例2：

「…」は、内部コマンドまたは外部コマンド、操作可能なプログラムまたはバッチファイルとして認識されていません。
 - エラーの例3：

ファイル名、ディレクトリ名、またはボリュームラベルの構文が間違っています。
- 対話形式ではなくユーザ ID とパスワードを指定する場合は以下の注意事項があります。
 - ユーザ ID に「&^=|」の文字が含まれる場合は、半角のダブルクォーテーション「"」で囲ってください。
 - パスワードに「&^,;<=>|"」の文字が含まれる場合は、半角のダブルクォーテーション「"」で囲ってください。

- ・ パスワードに半角のダブルクォーテーション「"」が含まれている場合は、半角のダブルクォーテーション「"」を追加します。パスワードが、「au"to&pass"wo&rd」の場合の例を示します。

```
runWin.bat export data -ip 192.168.0.100 -login autouser  
"au""to&pass""wo&rd"
```

上記の例では、改めて半角のダブルクォーテーション「"」に半角のダブルクォーテーション「"」を追加しています。

- ・ エクスポートツール2の実行時に、次のメッセージが表示されることがあります。これは、Apache Log4jの脆弱性(CVE-2021-44228)の対策が適用されたコンピュータで、エクスポートツール2を実行した際に表示されるもので、動作に支障はありません。

メッセージ：

```
main WARN JNDI lookup class is not available because this JRE does not support JNDI. JNDI string  
lookups will not be available, continuing configuration. Ignoring java.lang.ClassNotFoundException:  
org.apache.logging.log4j.core.lookup.JndiLookup
```

メモ

- ・ 1台のマシンから各ストレージシステムに対して同時に複数起動する場合、上限は3つまでにしてください。なお、同一のストレージシステムに対して同時にエクスポートツール2を起動することはできません。
- ・ エクスポートツール2をスケジューラなどに登録して複数同時起動する場合、起動時間を数秒〜1分空けることを推奨します。同じ時間に複数同時起動すると、同一のログファイルに2つ以上の実行ログが混在する可能性があります。
- ・ 夜間などにバックグラウンドで実行する場合、リダイレクトによって実行結果をファイルに出力する運用を推奨します。

4.2 エクスポートツール2で保存できるデータとファイル

エクスポートツール2で保存できるデータとファイルを説明します。データは、通常はZIP形式のファイルに圧縮されます。または、ZIPファイルに圧縮しないで、データを直接CSVファイルに保存することもできます。

注意

- ・ LDEVフォーマット時には不正確なモニタデータが表示されることがあります。
- ・ 電源を入れ直した直後のモニタリングデータは、極端に値が大きくなる場合があります。

エクスポートツール2は次のファイルを出力します。

- ・ メタ情報のCSVファイル

- 性能情報の CSV ファイル

メタ情報の CSV ファイル

メタ情報の CSV ファイルのフォーマットを次に示します。

| 項目 | 説明 |
|-------------------------|--|
| ファイル名 | export_metadata.csv |
| ファイル出力先 | export data コマンドの-outpath パラメタで指定したディレクトリの直下 |
| ファイル形式 | CSV 形式 |
| ファイルフォーマット (CSV ヘッダ) | <p>"Serial Number","Product Name","From","To","Sampling"</p> <p>※CSV ヘッダは常に出力されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Serial Number : ストレージシステムの装置製番 (10 進数 6 桁) • Product Name : ストレージシステムの製品名称 • From : export data コマンドの-range パラメタで指定した蓄積データの開始日時 (YYYY/MM/DD HH:MM) • To : export data コマンドの-range パラメタで指定した蓄積データの終了日時 (YYYY/MM/DD HH:MM) • Sampling : サンプリング間隔 (1~60 分) <p>蓄積データの最終プロットとその 1 個前の蓄積データの時間差が出力されます。</p> |

メタ情報の CSV ファイルの出力例を次に示します。

```
"Serial Number","Product Name","From","To","Sampling"
"800011","iStorage V310","2017/04/13 15:00","2017/04/14 15:00","5"
```

性能情報の CSV ファイル

性能情報の CSV ファイルのフォーマットは、export data コマンドの-option パラメタの指定値 (resourceid_on_row または resourceid_on_column) によって異なります。resourceid_on_row および resourceid_on_column のどちらも指定しない場合は、resourceid_on_row を指定した場合のフォーマットで出力されます。

- resourceid_on_row を指定した場合

採取時刻、リソース (例えば、ポート) ごとの性能情報を 1 レコードとして出力するフォーマットです。

| 項目 | 説明 |
|---------|--|
| CSV ヘッダ | <p>"Date","Time","ID","メトリクス名称"</p> <p>CSV ヘッダの出力有無は、プロパティファイル (exportTool.properties) の CSV 出力情報 (exportdata.isCsvHeader) にて設定できます。設定値のデフォルトは、「出力する」です。</p> |
| レコード形式 | "YYYY/MM/DD","HH:MM","リソース ID","性能値" |
| レコード配置 | 1 レコード当たり 1 行が出力されます。1 行に複数レコードが存在することはありません。 |

CSV ファイルの出力例を次に示します。

```
"Date","Time","ID","Total_IOPS"
"2017/07/10","18:00","CL1-A/1122334455667788<HOST_A>","10"
"2017/07/10","18:00","CL1-A/1122334455667788<HOST_A>","10"
"2017/07/10","18:00","CL1-A/1122334455667788<HOST_A>","10"
```

- resourceid_on_column を指定した場合

同時刻に採取した複数のリソース（例えば、各ポート）の性能情報を1レコードとして出力するフォーマットです。

| 項目 | 説明 |
|---------|--|
| CSV ヘッダ | <ul style="list-style-type: none"> • CSV ファイル名 • Serial Number : <シリアル番号>(<ストレージモデル名>) • From : 出力した蓄積データ範囲の開始日時 (YYYY/MM/DD HH:MM) • To : 出力した蓄積データ範囲の終了日時 (YYYY/MM/DD HH:MM) • Sampling : サンプル間隔 • "Date","Time","リソース ID","リソース ID",…,"リソース ID" <p>この出力フォーマットを指定する場合は、プロパティファイル (exportTool.properties) の CSV 出力情報 (exportdata.isCsvHeader) に TRUE (CSV ヘッダを出力する) を指定してください。FALSE (CSV ヘッダを出力しない) を指定すると、export data コマンド実行時にエラーが発生します。</p> |
| レコード形式 | "YYYY/MM/DD","HH:MM","性能値","性能値",…,"性能値" |
| レコード配置 | 同時刻の複数リソースの性能情報が1行で出力されます。 |

CSV ファイルの出力例を次に示します。

```
Total_IOPS.csv
Serial Number : 800011(iStorage V310)
From : 2021/09/20 23:40
To : 2021/09/20 23:45
Sampling : 5
"Date","Time","CL1-A/1122334455667788<HOST_A>","CL1-A/1122334455667788<HOST_B>"
"2021/09/20","23:40","10","10"
"2021/09/20","23:45","10","10"
```

メモ

CSV ファイルには、製品の型名を識別する ID が以下のように出力されます。

- iStorage V110 の場合 : iStorage V110
- iStorage V310 の場合 : iStorage V310
- iStorage V310F の場合 : iStorage V310F

メモ

iStorage V110,V310 では、将来追加される機能の性能情報についても出力されます。次の機能の情報が該当します。

- Accelerator ディレクトリ

4.2.1 ポート関連のファイル

Port グループの性能情報のファイルです。

| 出力先ディレクトリ | CSV ファイル | ファイルに格納されるデータ |
|----------------|-------------------------|--|
| Port/Target | Total_IOPS.csv | ポートごとに測定した1秒当たりの読み書き回数。 |
| Port/Target | Total_Transfer_Rate.csv | ポートごとに測定した1秒当たりの転送データ量 (単位はKB/秒) |
| Port/Target | Total_Response_Time.csv | ポートごとに測定した平均レスポンスタイム (単位はマイクロ秒※) |
| Port/Target | Read_IOPS.csv | ポートごとに測定した1秒当たりの読み込み回数。 |
| Port/Target | Read_Transfer_Rate.csv | ポートごとに測定した1秒当たりの読み込みデータ転送量 (単位はKB/秒) |
| Port/Target | Read_Response_Time.csv | ポートごとに測定した読み込み平均レスポンスタイム (単位はマイクロ秒※) |
| Port/Target | Write_IOPS.csv | ポートごとに測定した1秒当たりの書き込み回数。 |
| Port/Target | Write_Transfer_Rate.csv | ポートごとに測定した1秒当たりの書き込みデータ転送量 (単位はKB/秒) |
| Port/Target | Write_Response_Time.csv | ポートごとに測定した書き込み平均レスポンスタイム (単位はマイクロ秒※) |
| Port/Initiator | Total_IOPS.csv | イニシエータポートごとに測定した1秒当たりの読み書き回数。 |
| Port/Initiator | Total_Transfer_Rate.csv | イニシエータポートごとに測定した1秒当たりの転送データ量 (単位はKB/秒) |
| Port/Initiator | Total_Response_Time.csv | イニシエータポートごとに測定した平均レスポンスタイム (単位はマイクロ秒※) |
| Port/Initiator | Read_IOPS.csv | イニシエータポートごとに測定した1秒当たりの読み込み回数。 |
| Port/Initiator | Read_Transfer_Rate.csv | イニシエータポートごとに測定した1秒当たりの読み込みデータ転送量 (単位はKB/秒) |
| Port/Initiator | Read_Response_Time.csv | イニシエータポートごとに測定した読み込み平均レスポンスタイム (単位はマイクロ秒※) |
| Port/Initiator | Write_IOPS.csv | イニシエータポートごとに測定した1秒当たりの書き込み回数。 |
| Port/Initiator | Write_Transfer_Rate.csv | イニシエータポートごとに測定した1秒当たりの書き込みデータ転送量 (単位はKB/秒) |
| Port/Initiator | Write_Response_Time.csv | イニシエータポートごとに測定した書き込み平均レスポンスタイム (単位はマイクロ秒※) |

注※

1 マイクロ秒は、1/1000000 秒です。

4.2.2 エラーポート関連のファイル

PortError グループの性能情報のファイルです。

| 出力先ディレクトリ | CSV ファイル | ファイルに格納されるデータ |
|-----------------|--|--|
| PortError/FC | Loss_of_Signal_Count.csv | ファイバチャネルポートごとの Loss of Signal Count |
| PortError/FC | Bad_Received_Character_Count.csv | ファイバチャネルポートごとの Bad Received Character Count |
| PortError/FC | Loss_of_Synchronization_Count.csv | ファイバチャネルポートごとの Loss of Synchronization Count |
| PortError/FC | Link_Failure_Count.csv | ファイバチャネルポートごとの Link Failure Count |
| PortError/FC | Received_EOFa_Count.csv | ファイバチャネルポートごとの Received EOFa Count |
| PortError/FC | Discarded_Frame_Count.csv | ファイバチャネルポートごとの Discarded Frame Count |
| PortError/FC | Bad_CRC_Count.csv | ファイバチャネルポートごとの Bad CRC Count |
| PortError/FC | Protocol_Error_Count.csv | ファイバチャネルポートごとの Protocol Error Count |
| PortError/FC | Expired_Frame_Count.csv | ファイバチャネルポートごとの Expired Frame Count |
| PortError/FC | FEC_Un_correctable_Count.csv | ファイバチャネルポートごとの FEC Un-correctable Count |
| PortError/iSCSI | MAC_CRC_Error_Count.csv | iSCSI ポートごとの MAC CRC Error Count |
| PortError/iSCSI | IP_Error_Packet_Count.csv | iSCSI ポートごとの IP Error Packet Count ※1 |
| PortError/iSCSI | IPv6_Error_Packet_Count.csv | iSCSI ポートごとの IPv6 Error Packet Count ※1 |
| PortError/iSCSI | TCP_Retransmit_Timer_Expired_Count.csv | iSCSI ポートごとの TCP Retransmit Timer Expired Count ※2 |
| PortError/iSCSI | Header_Digest_Error_Count.csv | iSCSI ポートごとの iSCSI Header Digest Error Count |
| PortError/iSCSI | Data_Digest_Error_Count.csv | iSCSI ポートごとの iSCSI Data Digest Error Count |

注※1

25Gbps iSCSI チャネルボードのポートの場合は、チャネルボード内の全ポートの合計値が、個々のポートの値として出力されます。

注※2

25Gbps iSCSI チャネルボードのポートの場合は、常に 0 が出力されます。

4.2.3 パリティグループ関連のファイル

ParityGroup グループの性能情報のファイルです。

これらのファイルには、プールボリュームなどのホストから I/O を受け付けないボリュームのモニタリングデータは含まれません。そのため、性能情報が出力されず、ファイルのみが出力されます。ただし、稼働率を示す Utilization_Rate.csv には、ホストから I/O を受け付けないボリュームのモニタリングデータも含まれ、性能情報が出力されます。

| 出力先ディレクトリ | CSV ファイル | ファイルに格納されるデータ |
|----------------------|-------------------------------|---|
| ParityGroup/Internal | Total_IOPS.csv | パリティグループごとのホストからの 1 秒当りの I/O 処理の実行数 (1 秒当たりの読み書き回数) |
| ParityGroup/Internal | Total_Transfer_Rate.csv | パリティグループごとのホストとの 1 秒当りの I/O データ転送量 (単位は KB/秒) |
| ParityGroup/Internal | Total_Response_Time.csv | パリティグループごとの I/O レスポンスタイム (単位はマイクロ秒※) |
| ParityGroup/Internal | Read_IOPS.csv | パリティグループごとのホストからの 1 秒当りの読み込み処理の実行数 |
| ParityGroup/Internal | Read_Hit_Rate.csv | パリティグループごとのホストからの読み込みリクエストに対するキャッシュヒットの比率 |
| ParityGroup/Internal | Read_Transfer_Rate.csv | パリティグループごとのホストとの 1 秒当りの読み込みデータ転送量 (単位は KB/秒) |
| ParityGroup/Internal | Read_Response_Time.csv | パリティグループごとの読み込みレスポンスタイム (単位はマイクロ秒※) |
| ParityGroup/Internal | Write_IOPS.csv | パリティグループごとのホストからの 1 秒当りの書き込み処理の実行数 |
| ParityGroup/Internal | Write_Hit_Rate.csv | パリティグループごとのホストからの書き込みリクエストに対するキャッシュヒットの比率 |
| ParityGroup/Internal | Write_Transfer_Rate.csv | パリティグループごとのホストとの 1 秒当りの書き込みデータ転送量 (単位は KB/秒) |
| ParityGroup/Internal | Write_Response_Time.csv | パリティグループごとの書き込みレスポンスタイム (単位はマイクロ秒※) |
| ParityGroup/Internal | Random_Read_IOPS.csv | パリティグループごとのホストからの 1 秒当りのランダム読み込み処理の実行数 |
| ParityGroup/Internal | Random_Read_Hit_Rate.csv | パリティグループごとのホストからのランダム読み込みリクエストに対するキャッシュヒットの比率 |
| ParityGroup/Internal | Random_Read_Transfer_Rate.csv | パリティグループごとのホストとの 1 秒当りのランダム読み込みデータ転送量 (単位は KB/秒) |
| ParityGroup/Internal | Random_Write_IOPS.csv | パリティグループごとのホストからの 1 秒当りのランダム書き込み処理の実行数 |
| ParityGroup/Internal | Random_Write_Hit_Rate.csv | パリティグループごとのホストからのランダム書き込みリクエストに対するキャッシュヒットの比率 |

| 出力先ディレクトリ | CSV ファイル | ファイルに格納されるデータ |
|----------------------|------------------------------------|---|
| ParityGroup/Internal | Random_Write_Transfer_Rate.csv | パリティグループごとのホストとの1秒当りのランダム書き込みデータ転送量 (単位は KB/秒) |
| ParityGroup/Internal | Sequential_Read_IOPS.csv | パリティグループごとのホストからの1秒当りのシーケンシャル読み込み処理の実行数 |
| ParityGroup/Internal | Sequential_Read_Hit_Rate.csv | パリティグループごとのホストからのシーケンシャル読み込みリクエストに対するキャッシュヒットの比率 |
| ParityGroup/Internal | Sequential_Read_Transfer_Rate.csv | パリティグループごとのホストとの1秒当りのシーケンシャル読み込みデータ転送量 (単位は KB/秒) |
| ParityGroup/Internal | Sequential_Write_IOPS.csv | パリティグループごとのホストからの1秒当りのシーケンシャル書き込み処理の実行数 |
| ParityGroup/Internal | Sequential_Write_Hit_Rate.csv | パリティグループごとのホストからのシーケンシャル書き込みリクエストに対するキャッシュヒットの比率 |
| ParityGroup/Internal | Sequential_Write_Transfer_Rate.csv | パリティグループごとのホストとの1秒当りのシーケンシャル書き込みデータ転送量 (単位は KB/秒) |
| ParityGroup/Internal | Backend_Transfer_Count_Total.csv | パリティグループごとの1秒当たりのキャッシュとドライブ間のデータ転送回数の平均 |
| ParityGroup/Internal | Cache_to_Drive.csv | パリティグループごとの1秒当たりのキャッシュからドライブへのデータ転送回数平均 |
| ParityGroup/Internal | Drive_to_Cache_Random.csv | パリティグループごとの1秒当たりのドライブからキャッシュへのランダムデータ転送回数平均 |
| ParityGroup/Internal | Drive_to_Cache_Sequential.csv | パリティグループごとの1秒当たりのドライブからキャッシュへのシーケンシャルデータ転送回数平均 |
| ParityGroup/Internal | Utilization_Rate.csv | パリティグループごとの稼働率 内部ボリュームのみのモニタリングデータです。外部ボリュームのモニタリングデータは含まれません。 |

注※

1 マイクロ秒は、1/1000000 秒です。

4.2.4 外部ボリュームまたは仮想ボリューム関連のファイル

LDEV グループの性能情報のファイルです。

これらのファイルには、プールボリュームなどのホストから I/O を受け付けないボリュームのモニタリングデータは含まれません。そのため、性能情報が出力されず、ファイルのみが出力されます。ただし、稼働率を示す Utilization_Rate.csv と Utilization_Rate_LR.csv には、ホ

ストから I/O を受け付けないボリュームのモニタリングデータも含まれ、性能情報が出力されます。

| 出力先ディレクトリ | CSV ファイル | ファイルに格納されるデータ |
|------------|--------------------------------|--|
| LDEV/Basic | Total_IOPS.csv | 外部ボリュームごとのホストからの 1 秒当りの I/O 処理の実行数 (1 秒当たりの読み書き回数) |
| LDEV/Basic | Total_Transfer_Rate.csv | 外部ボリュームごとのホストとの 1 秒当りの I/O データ転送量 (単位は KB/秒) |
| LDEV/Basic | Total_Response_Time.csv | 外部ボリュームごとの I/O レスポンスタイム (単位はマイクロ秒※) |
| LDEV/Basic | Read_IOPS.csv | 外部ボリュームごとのホストからの 1 秒当りの読み込み処理の実行数 |
| LDEV/Basic | Read_Hit_Rate.csv | 外部ボリュームごとのホストからの読み込みリクエストに対するキャッシュヒットの比率 |
| LDEV/Basic | Read_Transfer_Rate.csv | 外部ボリュームごとのホストとの 1 秒当りの読み込みデータ転送量 (単位は KB/秒) |
| LDEV/Basic | Read_Response_Time.csv | 外部ボリュームごとの読み込みレスポンスタイム (単位はマイクロ秒※) |
| LDEV/Basic | Write_IOPS.csv | 外部ボリュームごとのホストからの 1 秒当りの書き込み処理の実行数 |
| LDEV/Basic | Write_Hit_Rate.csv | 外部ボリュームごとのホストからの書き込みリクエストに対するキャッシュヒットの比率 |
| LDEV/Basic | Write_Transfer_Rate.csv | 外部ボリュームごとのホストとの 1 秒当りの書き込みデータ転送量 (単位は KB/秒) |
| LDEV/Basic | Write_Response_Time.csv | 外部ボリュームごとの書き込みレスポンスタイム (単位はマイクロ秒※) |
| LDEV/Basic | Random_Read_IOPS.csv | 外部ボリュームごとのホストからの 1 秒当りのランダム読み込み処理の実行数 |
| LDEV/Basic | Random_Read_Hit_Rate.csv | 外部ボリュームごとのホストからのランダム読み込みリクエストに対するキャッシュヒットの比率 |
| LDEV/Basic | Random_Read_Transfer_Rate.csv | 外部ボリュームごとのホストとの 1 秒当りのランダム読み込みデータ転送量 (単位は KB/秒) |
| LDEV/Basic | Random_Write_IOPS.csv | 外部ボリュームごとのホストからの 1 秒当りのランダム書き込み処理の実行数 |
| LDEV/Basic | Random_Write_Hit_Rate.csv | 外部ボリュームごとのホストからのランダム書き込みリクエストに対するキャッシュヒットの比率 |
| LDEV/Basic | Random_Write_Transfer_Rate.csv | 外部ボリュームごとのホストとの 1 秒当りのランダム書き込みデータ転送量 (単位は KB/秒) |

| 出力先ディレクトリ | CSV ファイル | ファイルに格納されるデータ |
|------------|------------------------------------|--|
| LDEV/Basic | Sequential_Read_IOPS.csv | 外部ボリュームごとのホストからの1秒当りのシーケンシャル読み込み処理の実行数 |
| LDEV/Basic | Sequential_Read_Hit_Rate.csv | 外部ボリュームごとのホストからのシーケンシャル読み込みリクエストに対するキャッシュヒットの比率 |
| LDEV/Basic | Sequential_Read_Transfer_Rate.csv | 外部ボリュームごとのホストとの1秒当りのシーケンシャル読み込みデータ転送量（単位はKB/秒） |
| LDEV/Basic | Sequential_Write_IOPS.csv | 外部ボリュームごとのホストからの1秒当りのシーケンシャル書き込み処理の実行数 |
| LDEV/Basic | Sequential_Write_Hit_Rate.csv | 外部ボリュームごとのホストからのシーケンシャル書き込みリクエストに対するキャッシュヒットの比率 |
| LDEV/Basic | Sequential_Write_Transfer_Rate.csv | 外部ボリュームごとのホストとの1秒当りのシーケンシャル書き込みデータ転送量（単位はKB/秒） |
| LDEV/Basic | Backend_Transfer_Count_Total.csv | 外部ボリュームごとの1秒当たりのキャッシュとドライブ間のデータ転送回数の平均 |
| LDEV/Basic | Cache_to_Drive.csv | 外部ボリュームごとの1秒当たりのキャッシュからドライブへのデータ転送回数平均 |
| LDEV/Basic | Drive_to_Cache_Random.csv | 外部ボリュームごとの1秒当たりのドライブからキャッシュへのランダムデータ転送回数平均 |
| LDEV/Basic | Drive_to_Cache_Sequential.csv | 外部ボリュームごとの1秒当たりのドライブからキャッシュへのシーケンシャルデータ転送回数平均 |
| LDEV/Basic | Utilization_Rate.csv | 内部ボリュームごとの稼働率 内部ボリュームのみのモニタリングデータです。外部ボリュームのモニタリングデータは含まれません。 |
| LDEV/Basic | Utilization_Rate_LR.csv | 通常の Local Replication ボリュームごとの稼働率 内部ボリュームのみのモニタリングデータです。外部ボリュームのモニタリングデータは含まれません。 |
| LDEV/Basic | UNMAP_IOPS.csv | 外部ボリュームごとのホストからの1秒当りの UNMAP 処理の実行数 |
| LDEV/Basic | UNMAP_Transfer_Rate.csv | 外部ボリュームごとのホストからの UNMAP リクエストに対するキャッシュヒットの比率 |
| LDEV/Basic | UNMAP_Response_Time.csv | 外部ボリュームごとの UNMAP レスポンスタイム |
| LDEV/Basic | XCOPY_IOPS.csv | 外部ボリュームごとのホストからの1秒当りの XCOPY 処理の実行数 |

| 出力先ディレクトリ | CSV ファイル | ファイルに格納されるデータ |
|------------|---|---|
| LDEV/Basic | XCOPY_Read_Transfer_Rate.csv | 外部ボリュームごとのホストとの1秒当りのXCOPY読み込みデータ転送量 (単位はKB/秒) |
| LDEV/Basic | XCOPY_Write_Transfer_Rate.csv | 外部ボリュームごとのホストとの1秒当りのXCOPY書き込みデータ転送量 (単位はKB/秒) |
| LDEV/Basic | XCOPY_Response_Time.csv | 外部ボリュームごとのXCOPYレスポンスタイム |
| LDEV/Basic | WriteSame_IOPS.csv | 外部ボリュームごとのホストからの1秒当りのWriteSame処理の実行数 |
| LDEV/Basic | WriteSame_Transfer_Rate.csv | 外部ボリュームごとのホストとの1秒当りのWriteSameデータ転送量 (単位はKB/秒) |
| LDEV/Basic | WriteSame_Response_Time.csv | 外部ボリュームごとのWriteSameレスポンスタイム |
| LDEV/Basic | ATS_Compare_and_Write_IOPS.csv | 外部ボリュームごとのホストからの1秒当りのATS処理の実行数 |
| LDEV/Basic | ATS_Compare_and_Write_Transfer_Rate.csv | 外部ボリュームごとのホストとの1秒当りのATSデータ転送量 (単位はKB/秒) |
| LDEV/Basic | ATS_Compare_and_Write_Response_Time.csv | 外部ボリュームごとのATSレスポンスタイム |
| LDEV/Basic | WUT_Write_Using-Token_IOPS.csv | 外部ボリュームごとのホストからの1秒当りのWUT処理の実行数 |
| LDEV/Basic | WUT_Write_Using-Token_Read_Transfer_Rate.csv | 外部ボリュームごとのホストとの1秒当りのWUT読み込みデータ転送量 (単位はKB/秒) |
| LDEV/Basic | WUT_Write_Using-Token_Write_Transfer_Rate.csv | 外部ボリュームごとのホストとの1秒当りのWUT書き込みデータ転送量 (単位はKB/秒) |
| LDEV/Basic | WUT_Write_Using-Token_Response_Time.csv | 外部ボリュームごとのWUTレスポンスタイム |
| LDEV/Basic | Other_Read_Commands_IOPS.csv | 外部ボリュームごとのホストからの1秒当りの他の読み込み処理の実行数 |
| LDEV/Basic | Other_Read_Commands_Transfer_Rate.csv | 外部ボリュームごとのホストとの1秒当りの他の読み込みデータ転送量 (単位はKB/秒) |
| LDEV/Basic | Other_Read_Commands_Response_Time.csv | 外部ボリュームごとの他の読み込みレスポンスタイム |
| LDEV/Basic | Other_Write_Commands_IOPS.csv | 外部ボリュームごとのホストからの1秒当りの他の書き込み処理の実行数 |
| LDEV/Basic | Other_Write_Commands_Transfer_Rate.csv | 外部ボリュームごとのホストとの1秒当りの他の書き込みデータ転送量 (単位はKB/秒) |
| LDEV/Basic | Other_Write_Commands_Response_Time.csv | 外部ボリュームごとの他の書き込みレスポンスタイム |

| 出力先ディレクトリ | CSV ファイル | ファイルに格納されるデータ |
|-----------|--------------------------------|--|
| LDEV/DP | Total_IOPS.csv | 仮想ボリュームごとのホストからの1秒当りのI/O処理の実行数（1秒当たりの読み書き回数） |
| LDEV/DP | Total_Transfer_Rate.csv | 仮想ボリュームごとのホストとの1秒当りのI/Oデータ転送量（単位はKB/秒） |
| LDEV/DP | Total_Response_Time.csv | 仮想ボリュームごとのI/Oレスポンスタイム（単位はマイクロ秒※） |
| LDEV/DP | Read_IOPS.csv | 仮想ボリュームごとのホストからの1秒当りの読み込み処理の実行数 |
| LDEV/DP | Read_Hit_Rate.csv | 仮想ボリュームごとのホストからの読み込みリクエストに対するキャッシュヒットの比率 |
| LDEV/DP | Read_Transfer_Rate.csv | 仮想ボリュームごとのホストとの1秒当りの読み込みデータ転送量（単位はKB/秒） |
| LDEV/DP | Read_Response_Time.csv | 仮想ボリュームごとの読み込みレスポンスタイム（単位はマイクロ秒※） |
| LDEV/DP | Write_IOPS.csv | 仮想ボリュームごとのホストからの1秒当りの書き込み処理の実行数 |
| LDEV/DP | Write_Hit_Rate.csv | 仮想ボリュームごとのホストからの書き込みリクエストに対するキャッシュヒットの比率 |
| LDEV/DP | Write_Transfer_Rate.csv | 仮想ボリュームごとのホストとの1秒当りの書き込みデータ転送量（単位はKB/秒） |
| LDEV/DP | Write_Response_Time.csv | 仮想ボリュームごとの書き込みレスポンスタイム（単位はマイクロ秒※） |
| LDEV/DP | Random_Read_IOPS.csv | 仮想ボリュームごとのホストからの1秒当りのランダム読み込み処理の実行数 |
| LDEV/DP | Random_Read_Hit_Rate.csv | 仮想ボリュームごとのホストからのランダム読み込みリクエストに対するキャッシュヒットの比率 |
| LDEV/DP | Random_Read_Transfer_Rate.csv | 仮想ボリュームごとのホストとの1秒当りのランダム読み込みデータ転送量（単位はKB/秒） |
| LDEV/DP | Random_Write_IOPS.csv | 仮想ボリュームごとのホストからの1秒当りのランダム書き込み処理の実行数 |
| LDEV/DP | Random_Write_Hit_Rate.csv | 仮想ボリュームごとのホストからのランダム書き込みリクエストに対するキャッシュヒットの比率 |
| LDEV/DP | Random_Write_Transfer_Rate.csv | 仮想ボリュームごとのホストとの1秒当りのランダム書き込みデータ転送量（単位はKB/秒） |
| LDEV/DP | Sequential_Read_IOPS.csv | 仮想ボリュームごとのホストからの1秒当りのシーケンシャル読み込み処理の実行数 |

| 出力先ディレクトリ | CSV ファイル | ファイルに格納されるデータ |
|-----------|------------------------------------|--|
| LDEV/DP | Sequential_Read_Hit_Rate.csv | 仮想ボリュームごとのホストからのシーケンシャル読み込みリクエストに対するキャッシュヒットの比率 |
| LDEV/DP | Sequential_Read_Transfer_Rate.csv | 仮想ボリュームごとのホストとの1秒当りのシーケンシャル読み込みデータ転送量 (単位は KB/秒) |
| LDEV/DP | Sequential_Write_IOPS.csv | 仮想ボリュームごとのホストからの1秒当りのシーケンシャル書き込み処理の実行数 |
| LDEV/DP | Sequential_Write_Hit_Rate.csv | 仮想ボリュームごとのホストからのシーケンシャル書き込みリクエストに対するキャッシュヒットの比率 |
| LDEV/DP | Sequential_Write_Transfer_Rate.csv | 仮想ボリュームごとのホストとの1秒当りのシーケンシャル書き込みデータ転送量 (単位は KB/秒) |
| LDEV/DP | Backend_Transfer_Count_Total.csv | 仮想ボリュームごとの1秒当たりのキャッシュとドライブ間のデータ転送回数の平均 |
| LDEV/DP | Cache_to_Drive.csv | 仮想ボリュームごとの1秒当たりのキャッシュからドライブへのデータ転送回数平均 |
| LDEV/DP | Drive_to_Cache_Random.csv | 仮想ボリュームごとの1秒当たりのドライブからキャッシュへのランダムデータ転送回数平均 |
| LDEV/DP | Drive_to_Cache_Sequential.csv | 仮想ボリュームごとの1秒当たりのドライブからキャッシュへのシーケンシャルデータ転送回数平均 |
| LDEV/DP | UNMAP_IOPS.csv | 仮想ボリュームごとのホストからの1秒当りの UNMAP 処理の実行数 |
| LDEV/DP | UNMAP_Transfer_Rate.csv | 仮想ボリュームごとのホストからの UNMAP リクエストに対するキャッシュヒットの比率 |
| LDEV/DP | UNMAP_Response_Time.csv | 仮想ボリュームごとの UNMAP レスポンスタイム |
| LDEV/DP | XCOPY_IOPS.csv | 仮想ボリュームごとのホストからの1秒当りの XCOPY 処理の実行数 |
| LDEV/DP | XCOPY_Read_Transfer_Rate.csv | 仮想ボリュームごとのホストとの1秒当りの XCOPY 読み込みデータ転送量 (単位は KB/秒) |
| LDEV/DP | XCOPY_Write_Transfer_Rate.csv | 仮想ボリュームごとのホストとの1秒当りの XCOPY 書き込みデータ転送量 (単位は KB/秒) |
| LDEV/DP | XCOPY_Response_Time.csv | 仮想ボリュームごとの XCOPY レスポンスタイム |
| LDEV/DP | WriteSame_IOPS.csv | 仮想ボリュームごとのホストからの1秒当りの WriteSame 処理の実行数 |
| LDEV/DP | WriteSame_Transfer_Rate.csv | 仮想ボリュームごとのホストとの1秒当りの WriteSame データ転送量 (単位は KB/秒) |

| 出力先ディレクトリ | CSV ファイル | ファイルに格納されるデータ |
|-----------|---|--|
| LDEV/DP | WriteSame_Response_Time.csv | 仮想ボリュームごとの WriteSame レス ポンスタイム |
| LDEV/DP | ATS_Compare_and_Write_IOPS.csv | 仮想ボリュームごとのホストからの 1 秒当りの ATS 処理の実行数 |
| LDEV/DP | ATS_Compare_and_Write_Transfer_Ra te.csv | 仮想ボリュームごとのホストとの 1 秒 当りの ATS データ転送量 (単位は KB/ 秒) |
| LDEV/DP | ATS_Compare_and_Write_Response_Ti me.csv | 仮想ボリュームごとの ATS レスポンス タイム |
| LDEV/DP | WUT_Write_Using-Token_IOPS.csv | 仮想ボリュームごとのホストからの 1 秒当りの WUT 処理の実行数 |
| LDEV/DP | WUT_Write_Using-Token_Read_Transf er_Rate.csv | 仮想ボリュームごとのホストとの 1 秒 当りの WUT 読み込みデータ転送量 (単 位は KB/秒) |
| LDEV/DP | WUT_Write_Using-Token_Write_Trans fer_Rate.csv | 仮想ボリュームごとのホストとの 1 秒 当りの WUT 書き込みデータ転送量 (単 位は KB/秒) |
| LDEV/DP | WUT_Write_Using-Token_Response_Ti me.csv | 仮想ボリュームごとの WUT レスポンス タイム |
| LDEV/DP | Other_Read_Commands_IOPS.csv | 仮想ボリュームごとのホストからの 1 秒当りの他の読み込み処理の実行数 |
| LDEV/DP | Other_Read_Commands_Transfer_Rate .csv | 仮想ボリュームごとのホストとの 1 秒 当りの他の読み込みデータ転送量 (単位 は KB/秒) |
| LDEV/DP | Other_Read_Commands_Response_Time .csv | 仮想ボリュームごとの他の読み込みレ スポンスタイム |
| LDEV/DP | Other_Write_Commands_IOPS.csv | 仮想ボリュームごとのホストからの 1 秒当りの他の書き込み処理の実行数 |
| LDEV/DP | Other_Write_Commands_Transfer_Rat e.csv | 仮想ボリュームごとのホストとの 1 秒 当りの他の書き込みデータ転送量 (単位 は KB/秒) |
| LDEV/DP | Other_Write_Commands_Response_Tim e.csv | 仮想ボリュームごとの他の書き込みレ スポンスタイム |

注※

1 マイクロ秒は、1/1000000 秒です。

4.2.5 LU 関連のファイル

LU グループの性能情報のファイルです。

該当する LDEV にマッピングされている、すべての LU に対して同じ値が出力されます。これらのファイルには、プールボリュームなどのホストから I/O を受け付けないボリュームのモニタリングデータは含まれません。

| 出力先ディレクトリ | CSV ファイル | ファイルに格納されるデータ |
|-----------|-----------------------------------|---|
| LU | Total_IOPS.csv | LU ごとのホストからの1秒当りのI/O処理の実行数 (1秒当たりの読み書き回数) |
| LU | Total_Transfer_Rate.csv | LU ごとのホストとの1秒当りのI/Oデータ転送量 (単位はKB/秒) |
| LU | Total_Response_Time.csv | LU ごとのI/Oレスポンスタイム (単位はマイクロ秒※) |
| LU | Read_IOPS.csv | LU ごとのホストからの1秒当りの読み込み処理の実行数 |
| LU | Read_Hit_Rate.csv | LU ごとのホストからの読み込みリクエストに対するキャッシュヒットの比率 |
| LU | Read_Transfer_Rate.csv | LU ごとのホストとの1秒当りの読み込みデータ転送量 (単位はKB/秒) |
| LU | Read_Response_Time.csv | LU ごとの読み込みレスポンスタイム (単位はマイクロ秒※) |
| LU | Write_IOPS.csv | LU ごとのホストからの1秒当りの書き込み処理の実行数 |
| LU | Write_Hit_Rate.csv | LU ごとのホストからの書き込みリクエストに対するキャッシュヒットの比率 |
| LU | Write_Transfer_Rate.csv | LU ごとのホストとの1秒当りの書き込みデータ転送量 (単位はKB/秒) |
| LU | Write_Response_Time.csv | LU ごとの書き込みレスポンスタイム (単位はマイクロ秒※) |
| LU | Random_Read_IOPS.csv | LU ごとのホストからの1秒当りのランダム読み込み処理の実行数 |
| LU | Random_Read_Hit_Rate.csv | LU ごとのホストからのランダム読み込みリクエストに対するキャッシュヒットの比率 |
| LU | Random_Read_Transfer_Rate.csv | LU ごとのホストとの1秒当りのランダム読み込みデータ転送量 (単位はKB/秒) |
| LU | Random_Write_IOPS.csv | LU ごとのホストからの1秒当りのランダム書き込み処理の実行数 |
| LU | Random_Write_Hit_Rate.csv | LU ごとのホストからのランダム書き込みリクエストに対するキャッシュヒットの比率 |
| LU | Random_Write_Transfer_Rate.csv | LU ごとのホストとの1秒当りのランダム書き込みデータ転送量 (単位はKB/秒) |
| LU | Sequential_Read_IOPS.csv | LU ごとのホストからの1秒当りのシーケンシャル読み込み処理の実行数 |
| LU | Sequential_Read_Hit_Rate.csv | LU ごとのホストからのシーケンシャル読み込みリクエストに対するキャッシュヒットの比率 |
| LU | Sequential_Read_Transfer_Rate.csv | LU ごとのホストとの1秒当りのシーケンシャル読み込みデータ転送量 (単位はKB/秒) |

| 出力先ディレクトリ | CSV ファイル | ファイルに格納されるデータ |
|-----------|---|---|
| LU | Sequential_Write_IOPS.csv | LU ごとのホストからの1秒当りのシーケンシャル書き込み処理の実行数 |
| LU | Sequential_Write_Hit_Rate.csv | LU ごとのホストからのシーケンシャル書き込みリクエストに対するキャッシュヒットの比率 |
| LU | Sequential_Write_Transfer_Rate.csv | LU ごとのホストからの1秒当りのシーケンシャル書き込みデータ転送量 (単位は KB/秒) |
| LU | UNMAP_IOPS.csv | LU ごとのホストからの1秒当りの UNMAP 処理の実行数 |
| LU | UNMAP_Transfer_Rate.csv | LU ごとのホストからの UNMAP リクエストに対するキャッシュヒットの比率 |
| LU | UNMAP_Response_Time.csv | LU ごとの UNMAP レスポンスタイム |
| LU | XCOPY_IOPS.csv | LU ごとのホストからの1秒当りの XCOPY 処理の実行数 |
| LU | XCOPY_Read_Transfer_Rate.csv | LU ごとのホストからの1秒当りの XCOPY 読み込みデータ転送量 (単位は KB/秒) |
| LU | XCOPY_Write_Transfer_Rate.csv | LU ごとのホストからの1秒当りの XCOPY 書き込みデータ転送量 (単位は KB/秒) |
| LU | XCOPY_Response_Time.csv | LU ごとの XCOPY レスポンスタイム |
| LU | WriteSame_IOPS.csv | LU ごとのホストからの1秒当りの WriteSame 処理の実行数 |
| LU | WriteSame_Transfer_Rate.csv | LU ごとのホストからの1秒当りの WriteSame データ転送量 (単位は KB/秒) |
| LU | WriteSame_Response_Time.csv | LU ごとの WriteSame レスポンスタイム |
| LU | ATS_Compare_and_Write_IOPS.csv | LU ごとのホストからの1秒当りの ATS 処理の実行数 |
| LU | ATS_Compare_and_Write_Transfer_Rate.csv | LU ごとのホストからの1秒当りの ATS データ転送量 (単位は KB/秒) |
| LU | ATS_Compare_and_Write_Response_Time.csv | LU ごとの ATS レスポンスタイム |
| LU | WUT_Write_Using-Token_IOPS.csv | LU ごとのホストからの1秒当りの WUT 処理の実行数 |
| LU | WUT_Write_Using-Token_Read_Transfer_Rate.csv | LU ごとのホストからの1秒当りの WUT 読み込みデータ転送量 (単位は KB/秒) |
| LU | WUT_Write_Using-Token_Write_Transfer_Rate.csv | LU ごとのホストからの1秒当りの WUT 書き込みデータ転送量 (単位は KB/秒) |
| LU | WUT_Write_Using-Token_Response_Time.csv | LU ごとの WUT レスポンスタイム |
| LU | Other_Read_Commands_IOPS.csv | LU ごとのホストからの1秒当りの他の読み込み処理の実行数 |
| LU | Other_Read_Commands_Transfer_Rate.csv | LU ごとのホストからの1秒当りの他の読み込みデータ転送量 (単位は KB/秒) |
| LU | Other_Read_Commands_Response_Time.csv | LU ごとの他の読み込みレスポンスタイム |

| 出力先ディレクトリ | CSV ファイル | ファイルに格納されるデータ |
|-----------|--|---------------------------------------|
| LU | Other_Write_Commands_IOPS.csv | LU ごとのホストからの1秒当りの他の書き込み処理の実行数 |
| LU | Other_Write_Commands_Transfer_Rate.csv | LU ごとのホストとの1秒当りの他の書き込みデータ転送量（単位はKB/秒） |
| LU | Other_Write_Commands_Response_Time.csv | LU ごとの他の書き込みレスポンスタイム |

注※

1 マイクロ秒は、1/1000000 秒です。

4.2.6 リソース利用状況および書き込み待ち率関連のファイル

MPU グループと Cache グループの性能情報のファイルです。

| 出力先ディレクトリ | CSV ファイル | ファイルに格納されるデータ |
|-----------|---|--|
| MPU | Utilization_Rate.csv | MP ユニットごとの稼働率（トータル） |
| MPU | Open_Target.csv | MP ユニットごとのオープンターゲット平均利用率 |
| MPU | Open_Initiator.csv | MP ユニットごとのオープンイニシエータ平均利用率 |
| MPU | Open_External.csv | MP ユニットごとのオープンエクスターナル平均利用率 |
| MPU | MF_Target.csv | MP ユニットごとのメインフレームターゲット平均利用率 |
| MPU | MF_External.csv | MP ユニットごとのメインフレームエクスターナル平均利用率 |
| MPU | Backend.csv | MP ユニットごとのバックエンド平均利用率 |
| MPU | Others.csv | MP ユニットごとのその他平均利用率 |
| MPU | Asynchronous_Processing_SR.csv | MP ユニットごとの非同期処理の Synchronous Replication 平均利用率 |
| MPU | Asynchronous_Processing_AR.csv | MP ユニットごとの非同期処理の Asynchronous Replication 平均利用率 |
| MPU | Asynchronous_Processing_AM.csv | MP ユニットごとの非同期処理の Active Mirror 平均利用率 |
| MPU | Asynchronous_Processing_LR_VM.csv | MP ユニットごとの非同期処理の Local Replication と Volume Migration の平均利用率 |
| MPU | Asynchronous_Processing_SS.csv | MP ユニットごとの非同期処理の Snapshot 平均利用率 |
| MPU | Asynchronous_Processing_GC.csv | MP ユニットごとの非同期処理の GC 平均利用率 |
| MPU | Asynchronous_Processing_PostProcess.csv | MP ユニットごとの非同期処理の PostProcess 平均利用率 |
| MPU | Utilization_Rate_LDEV_TOP20.csv | MP ユニットごとの稼働率上位 20 位のボリュームの稼働率 |

| 出力先ディレクトリ | CSV ファイル | ファイルに格納されるデータ |
|---------------------|---------------------------------|--|
| MPU | Utilization_Rate_JNLG_TOP20.csv | MP ユニットごとの稼働率上位 20 位のジャーナルグループの稼働率 |
| MPU | Utilization_Rate_ExG_TOP20.csv | MP ユニットごとの稼働率上位 20 位の外部ボリュームグループの稼働率 |
| Cache/StorageSystem | Used_Size.csv | 装置全体のキャッシュメモリ使用量 (単位は MB) |
| Cache/StorageSystem | Usage_Rate.csv | 装置全体のキャッシュメモリ使用率 |
| Cache/StorageSystem | Write_Pending_Rate.csv | 装置全体のキャッシュメモリ書き込み待ち率 |
| Cache/MPUnit | Used_Size.csv | MP ユニットごとのキャッシュメモリ使用量 (単位は MB) |
| Cache/MPUnit | Usage_Rate.csv | MP ユニットごとのキャッシュメモリ利用率 |
| Cache/MPUnit | Write_Pending_Rate.csv | MP ユニットごとのキャッシュメモリ書き込み待ち率 |
| Cache/CLPR | Used_Size.csv | MP ユニット内の CLPR ごとのキャッシュメモリ使用量 (単位は MB) |
| Cache/CLPR | Usage_Rate.csv | MP ユニット内の CLPR ごとのキャッシュメモリ利用率 |
| Cache/CLPR | Write_Pending_Rate.csv | MP ユニット内の CLPR ごとのキャッシュメモリ書き込み待ち率 |

MPU グループの性能情報の CSV ファイルは、「NVMe Port#」から「PK LOC」へ変換しないで出力されます。読み替えが必要な場合は次の対応表を参考にしてください。

| PK LOC | NVMe Port# (NVMe 内 port0,port1) | |
|--------|---------------------------------|---------------|
| | iStorage V310,V310F | iStorage V110 |
| 1A | | |
| 1B | | |
| 1C | | |
| 1D | | |
| 1E | | |
| 1F | | |
| 1G | 0x00,0x10 | 0x00,0x10 |
| 1H | 0x02,0x12 | 0x02,0x12 |
| 2A | | |
| 2B | | |
| 2C | | |
| 2D | | |
| | | |

| PK LOC | NVMe Port# (NVMe 内 port0,port1) | |
|--------|---------------------------------|---------------|
| | iStorage V310,V310F | iStorage V110 |
| 2E | | |
| 2F | | |
| 2G | 0x08,0x18 | 0x08,0x18 |
| 2H | 0x0A,0x1A | 0x0A,0x1A |

4.2.7 バックエンドポート関連のファイル

BackendPort グループの性能情報のファイルです。

| 出力先ディレクトリ | CSV ファイル | ファイルに格納されるデータ |
|-------------|-------------------------|--|
| BackendPort | Total_IOPS.csv | バックエンドの SAS ポート/NVMe ポートごとに測定した 1 秒当たりの読み書き回数 |
| BackendPort | Total_Transfer_Rate.csv | バックエンドの SAS ポート/NVMe ポートごとに測定した 1 秒あたりのデータ転送量 (単位は KB/秒) |
| BackendPort | Read_IOPS.csv | バックエンドの SAS ポート/NVMe ポートごとに測定した 1 秒当たりの読み取り回数 |
| BackendPort | Read_Transfer_Rate.csv | バックエンドの SAS ポート/NVMe ポートごとに測定した 1 秒当たりの読み込みデータ転送量 (単位は KB/秒) |
| BackendPort | Write_IOPS.csv | バックエンドの SAS ポート/NVMe ポートごとに測定した 1 秒当たりの書き込み回数 |
| BackendPort | Write_Transfer_Rate.csv | バックエンドの SAS ポート/NVMe ポートごとに測定した 1 秒当たりの書き込みデータ転送量 (単位は KB/秒) |

4.2.8 Synchronous Replication および Active Mirror によるリモートコピー関連のファイル (装置全体)

Synchronous Replication グループのうち、装置全体の性能情報のファイルです。

| 出力先ディレクトリ | CSV ファイル | ファイルに格納されるデータ |
|------------------|---------------------------|--|
| SR/StorageSystem | Total_RIOPS.csv | 装置全体でのリモート I/O の総数 (読み取りと書き込み) (総アクセス回数) |
| SR/StorageSystem | Write_RIOPS.csv | 装置全体でのリモート I/O の総数 (書き込み) (総アクセス回数) |
| SR/StorageSystem | RIO_Error_Count.csv | 装置全体での RIO UCK 発生回数 |
| SR/StorageSystem | Pair_Synchronous_Rate.csv | 装置全体での同期率 |
| SR/StorageSystem | Differential_Track.csv | 装置全体での差分トラック数 |
| SR/StorageSystem | Initial_Copy_RIOPS.csv | 装置全体での形成コピーのリモート I/O 数 (総アクセス回数) |

| 出力先ディレクトリ | CSV ファイル | ファイルに格納されるデータ |
|------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| SR/StorageSystem | Initial_Copy_Data_Transfer_Rate.csv | 装置全体での形成コピーのデータ転送率 (単位は KB/秒) |
| SR/StorageSystem | Initial_Copy_Response_Time.csv | 装置全体での形成コピーの応答時間 (単位はマイクロ秒※) |
| SR/StorageSystem | Update_Copy_RIOPS.csv | 装置全体での更新コピーのリモート I/O 数 (総アクセス回数) |
| SR/StorageSystem | Update_Copy_Data_Transfer_Rate.csv | 装置全体での更新コピーのデータ転送率 (単位は KB/秒) |
| SR/StorageSystem | Update_Copy_Response_Time.csv | 装置全体での更新コピーの応答時間 (単位はマイクロ秒※) |

注※

1 マイクロ秒は、1/1000000 秒です。

Synchronous Replication グループは、Synchronous Replication ペア情報と AM 情報を含みます。

4.2.9 Synchronous Replication および Active Mirror によるリモートコピー関連のファイル（ボリューム単位）

Synchronous Replication グループのうち、ボリュームごとの性能情報のファイルです。

これらのファイルには、プールボリュームなどのホストから I/O を受け付けないボリュームのモニタリングデータは含まれません。

| 出力先ディレクトリ | CSV ファイル | ファイルに格納されるデータ |
|-----------|-------------------------------------|--|
| SR/LDEV | Total_RIOPS.csv | ボリュームごとのリモート I/O の総数 (読み取りと書き込み) (総アクセス回数) |
| SR/LDEV | Write_RIOPS.csv | ボリュームごとのリモート I/O の総数 (書き込み) (総アクセス回数) |
| SR/LDEV | RIO_Error_Count.csv | ボリュームごとの RIO UCK 発生回数 |
| SR/LDEV | Pair_Synchronous_Rate.csv | ボリュームごとの同期率 |
| SR/LDEV | Differential_Track.csv | ボリュームごとの差分トラック数 |
| SR/LDEV | Initial_Copy_RIOPS.csv | ボリュームごとの形成コピーのリモート I/O 数 (総アクセス回数) |
| SR/LDEV | Initial_Copy_Data_Transfer_Rate.csv | ボリュームごとの形成コピーのデータ転送率 (単位は KB/秒) |
| SR/LDEV | Initial_Copy_Response_Time.csv | ボリュームごとの形成コピーの応答時間 (単位はマイクロ秒※) |
| SR/LDEV | Update_Copy_RIOPS.csv | ボリュームごとの更新コピーのリモート I/O 数 (総アクセス回数) |
| SR/LDEV | Update_Copy_Data_Transfer_Rate.csv | ボリュームごとの更新コピーのデータ転送率 (単位は KB/秒) |

| 出力先ディレクトリ | CSV ファイル | ファイルに格納されるデータ |
|-----------|-------------------------------|-----------------------------------|
| SR/LDEV | Update_Copy_Response_Time.csv | ボリュームごとの更新コピーの応答時間 (単位はマイクロ秒※) |

注※

1 マイクロ秒は、1/1000000 秒です。

Synchronous Replication グループは、Synchronous Replication ペア情報と AM 情報を含みます。

4.2.10 Synchronous Replication および Active Mirror によるリモートコピー関連のファイル（LU 単位）

Synchronous Replication グループのうち、LU ごとの性能情報のファイルです。

該当する LDEV にマッピングされている、すべての LU に対して同じ値が出力されます。これらのファイルには、プールボリュームなどのホストから I/O を受け付けないボリュームのモニタリングデータは含まれません。

| 出力先ディレクトリ | CSV ファイル | ファイルに格納されるデータ |
|-----------|-------------------------------------|--|
| SR/LU | Total_RIOPS.csv | LU ごとのリモート I/O の総数（読み取りと書き込み）（総アクセス回数） |
| SR/LU | Write_RIOPS.csv | LU ごとのリモート I/O の総数（書き込み）（総アクセス回数） |
| SR/LU | RIO_Error_Count.csv | LU ごとの RIO UCK 発生回数 |
| SR/LU | Pair_Synchronous_Rate.csv | LU ごとの同期率 |
| SR/LU | Differential_Track.csv | LU ごとの差分トラック数 |
| SR/LU | Initial_Copy_RIOPS.csv | LU ごとの形成コピーのリモート I/O 数（総アクセス回数） |
| SR/LU | Initial_Copy_Data_Transfer_Rate.csv | LU ごとの形成コピーのデータ転送率（単位は KB/秒） |
| SR/LU | Initial_Copy_Response_Time.csv | LU ごとの形成コピーの応答時間（単位はマイクロ秒※） |
| SR/LU | Update_Copy_RIOPS.csv | LU ごとの更新コピーのリモート I/O 数（総アクセス回数） |
| SR/LU | Update_Copy_Data_Transfer_Rate.csv | LU ごとの更新コピーのデータ転送率（単位は KB/秒） |
| SR/LU | Update_Copy_Response_Time.csv | LU ごとの更新コピーの応答時間（単位はマイクロ秒※） |

注※

1 マイクロ秒は、1/1000000 秒です。

Synchronous Replication グループは、Synchronous Replication ペア情報と AM 情報を含みます。

4.2.11 Asynchronous Replication によるリモートコピー関連のファイル（装置全体）

AR グループのうち、装置全体の性能情報のファイルです。

| 出力先ディレクトリ | CSV ファイル | ファイルに格納されるデータ |
|------------------|----------------------------------|---|
| AR/StorageSystem | Write_IOPS.csv | 装置全体でのホストからプライマリボリュームへの1秒あたりの書き込み I/O 数 |
| AR/StorageSystem | Write_Transfer_Rate.csv | 装置全体でのホストがプライマリボリュームに書き込みしたときに転送されたデータの平均転送速度（単位は KB/秒） |
| AR/StorageSystem | Initial_Copy_Hit_Rate.csv | 装置全体での形成コピー実行時のプライマリボリュームのキャッシュヒット率 |
| AR/StorageSystem | Initial_Copy_Transfer_Rate.csv | 装置全体での形成コピーの実行時に正サイトのストレージシステムから転送されたデータの平均転送速度（単位は KB/秒） |
| AR/StorageSystem | Master_JNL_RIOPS.csv | 装置全体での正サイトのストレージシステムでの1秒あたりの副サイトのストレージシステムからの非同期 RIO 数※2 |
| AR/StorageSystem | Master_JNL_Journal_Count.csv | 装置全体での正サイトの非同期コピー JNL 総数※2 |
| AR/StorageSystem | Master_JNL_Transfer_Rate.csv | 装置全体での正サイトのジャーナル非同期コピー平均転送量※2（単位は KB/秒） |
| AR/StorageSystem | Master_JNL_RIO_Response_Time.csv | 装置全体での正サイトの非同期コピー平均応答時間※2（単位はマイクロ秒※1） |
| AR/StorageSystem | Remote_JNL_RIOPS.csv | 装置全体での副サイトのストレージシステムでの1秒あたりの正サイトのストレージシステムからの非同期 RIO 数※2 |
| AR/StorageSystem | Remote_JNL_Journal_Count.csv | 装置全体での副サイトの非同期コピー JNL 総数※2 |
| AR/StorageSystem | Remote_JNL_Transfer_Rate.csv | 装置全体での副サイトのジャーナル非同期コピー平均転送量※2（単位は KB/秒） |
| AR/StorageSystem | Remote_JNL_RIO_Response_Time.csv | 装置全体での副サイトの非同期コピー平均応答時間※2（単位はマイクロ秒※1） |

注※1

1 マイクロ秒は、1/1000000 秒です。

注※2

形成コピー実行時のモニタリングデータも含まれます。

4.2.12 Asynchronous Replication によるリモートコピー関連のファイル（ボリューム単位）

AR グループのうち、ボリュームごとの性能情報のファイルです。

これらのファイルには、プールボリュームなどのホストから I/O を受け付けないボリュームのモニタリングデータは含まれません。

| 出力先ディレクトリ | CSV ファイル | ファイルに格納されるデータ |
|-----------|--------------------------------|--|
| AR/LDEV | Write_IOPS.csv | ボリュームごとのホストからプライマリボリュームへの 1 秒あたりの書き込み I/O 数 |
| AR/LDEV | Write_Transfer_Rate.csv | ボリュームごとのホストがプライマリボリュームに書き込みしたときに転送されたデータの平均転送速度 (単位は KB/秒) |
| AR/LDEV | Initial_Copy_Hit_Rate.csv | ボリュームごとの形成コピー実行時のプライマリボリュームのキャッシュヒット率 |
| AR/LDEV | Initial_Copy_Transfer_Rate.csv | ボリュームごとの形成コピーの実行時に正サイトのストレージシステムから転送されたデータの平均転送速度 (単位は KB/秒) |

4.2.13 Asynchronous Replication によるリモートコピー関連のファイル (LU 単位)

AR グループのうち、LU ごとの性能情報のファイルです。

該当する LDEV にマッピングされている、すべての LU に対して同じ値が出力されます。これらのファイルには、プールボリュームなどのホストから I/O を受け付けないボリュームのモニタリングデータは含まれません。

| 出力先ディレクトリ | CSV ファイル | ファイルに格納されるデータ |
|-----------|--------------------------------|--|
| AR/LU | Write_IOPS.csv | LU ごとのホストからプライマリボリュームへの 1 秒あたりの書き込み I/O 数 |
| AR/LU | Write_Transfer_Rate.csv | LU ごとのホストがプライマリボリュームに書き込みしたときに転送されたデータの平均転送速度 (単位は KB/秒) |
| AR/LU | Initial_Copy_Hit_Rate.csv | LU ごとの形成コピー実行時のプライマリボリュームのキャッシュヒット率 |
| AR/LU | Initial_Copy_Transfer_Rate.csv | LU ごとの形成コピーの実行時に正サイトのストレージシステムから転送されたデータの平均転送速度 (単位は KB/秒) |

4.2.14 Asynchronous Replication によるリモートコピー関連のファイル (ジャーナル単位)

AR グループのうち、ジャーナルごとの性能情報のファイルです。

| 出力先ディレクトリ | CSV ファイル | ファイルに格納されるデータ |
|------------|----------------|---|
| AR/Journal | Write_IOPS.csv | ジャーナルごとのホストからプライマリボリュームへの 1 秒あたりの書き込み I/O 数 |

| 出力先ディレクトリ | CSV ファイル | ファイルに格納されるデータ |
|------------|-------------------------------------|--|
| AR/Journal | Write_Transfer_Rate.csv | ジャーナルごとのホストがプライマリボリュームに書き込みしたときに転送されたデータの平均転送速度（単位は KB/秒） |
| AR/Journal | Initial_Copy_Hit_Rate.csv | ジャーナルごとの形成コピー実行時のプライマリボリュームのキャッシュヒット率 |
| AR/Journal | Initial_Copy_Transfer_Rate.csv | ジャーナルごとの形成コピーの実行時に正サイトのストレージシステムから転送されたデータの平均転送速度（単位は KB/秒） |
| AR/Journal | Master_JNL_RIOPS.csv | ジャーナルごとの正サイトのストレージシステムでの 1 秒あたりの副サイトのストレージシステムからの非同期 RIO 数※2 |
| AR/Journal | Master_JNL_Journal_Count.csv | ジャーナルごとの正サイトの非同期コピー JNL 総数※2 |
| AR/Journal | Master_JNL_Transfer_Rate.csv | ジャーナルごとの正サイトのジャーナル非同期コピー平均転送量※2（単位は KB/秒） |
| AR/Journal | Master_JNL_RIO_Response_Time.csv | ジャーナルごとの正サイトの非同期コピー平均応答時間※2（単位はマイクロ秒※1） |
| AR/Journal | Master_JNL_Data_Usage_Rate.csv | ジャーナルごとの正サイトの JNL 充填率 |
| AR/Journal | Master_JNL_Meta_Data_Usage_Rate.csv | ジャーナルごとの正サイトの JNCB 充填率 |
| AR/Journal | Remote_JNL_RIOPS.csv | ジャーナルごとの副サイトのストレージシステムでの 1 秒あたりの副サイトのストレージシステムからの非同期 RIO 数※2 |
| AR/Journal | Remote_JNL_Journal_Count.csv | ジャーナルごとの副サイトの非同期コピー JNL 総数※2 |
| AR/Journal | Remote_JNL_Transfer_Rate.csv | ジャーナルごとの副サイトのジャーナル非同期コピー平均転送量※2（単位は KB/秒） |
| AR/Journal | Remote_JNL_RIO_Response_Time.csv | ジャーナルごとの副サイトの非同期コピー平均応答時間※2（単位はマイクロ秒※1） |
| AR/Journal | Remote_JNL_Data_Usage_Rate.csv | ジャーナルごとの副サイトの JNL 充填率 |
| AR/Journal | Remote_JNL_Meta_Data_Usage_Rate.csv | ジャーナルごとの副サイトの JNCB 充填率 |

注※1

1 マイクロ秒は、1/1000000 秒です。

注※2

形成コピーの実行時のモニタリングデータも含まれます。

4.2.15 圧縮アクセラレータ（Accelerator）率関連のファイル

圧縮アクセラレータ（Accelerator または ACLB）の性能情報ファイルです。

| 出力先ディレクトリ | CSV ファイル | ファイルに格納されるデータ |
|-------------|----------------------|------------------|
| Accelerator | Utilization_Rate.csv | Accelerator の稼働率 |

圧縮アクセラレータは未搭載であっても下記方針に基づいて出力されます。

出力されるモデルと出力される各圧縮アクセラレータ（ACLB）についての対応表となりますので、参考にしてください。

| CTL# | ACCL#※ | 出力 ID | iStorage V110,V310 | iStorage V310F |
|------|--------|--------------|-----------------------|-------------------|
| 01 | 00 | CTL01/ACCL00 | × | ○ |
| | 01 | CTL01/ACCL01 | × | ○ |
| 02 | 02 | CTL02/ACCL02 | × | ○ |
| | 03 | CTL02/ACCL03 | × | ○ |
| 11 | 04 | CTL11/ACCL04 | × | ○ |
| | 05 | CTL11/ACCL05 | × | ○ |
| 12 | 06 | CTL12/ACCL06 | × | ○ |
| | 07 | CTL12/ACCL07 | × | ○ |

凡例

○：圧縮アクセラレータ（ACLB）の搭載有無に関わらず、CSV ファイルに出力されます。

×：CSV ファイルに出力されません。

注※

「ACCL」は、ACLB を指します。

4.3 エクスポートツール2 が返す終了コード一覧

エクスポートツール2 の実行が終了すると、エクスポートツール2 は終了コードを返します。

バッチファイルの中で終了コードを参照するには、次のようにします。

- Windows では、%errorlevel%で終了コードを参照できます。

- Linux では\$?で終了コードを参照できます（csh など一部のシェルでは\$status で終了コードを参照できます）。

| 終了コード | 意味 |
|-------|---|
| 0 | エクスポートツール2 が正常終了しました。 |
| 1 | エクスポートツール2 の実行が中断しました。再度実行してください。 |
| 2 | エクスポートツール2 の実行が中断しました。 中断した要因は、例えば次の内容が考えられます。 <ul style="list-style-type: none"> • ストレージシステムのアカウントのパスワードが誤っています。 • コマンドの解析に失敗しました。 • プロパティファイルが壊れている、または読み取りに失敗しました。 |
| 3 | ストレージ管理者（パフォーマンス管理）または保守（ベンダ専用）のロールが割り当てられていません。 |

4.4 コマンドリファレンス

エクスポートツール2 の実行時に指定するコマンドについて説明します。

4.4.1 コマンドの構文

エクスポートツール2 の実行時に指定するコマンドの構文について説明します。

構文説明で使われている記号・字体の意味

この節では、次のような記号と字体を使用して構文規則を説明します。

太字

そのままファイルに記述する文字を示します。

斜体

オペランドの種類を示します。

斜体の文字をそのままファイルに記述する必要はありません。

[]

省略できるオペランドを示します。

括弧内の複数にオペランドがあり、縦線で区切られている場合は、複数のオペランドの中から1つを指定できます。詳しくは下の表の構文説明の例を参照してください。

{ }

複数のオペランドのうち、どれか1つを指定しなくてはならないことを示します。

括弧内には複数のオペランドがあり、それぞれのオペランドは縦線で区切られています。詳しくは下の表を参照してください。

4.4.2 サンプリング間隔確認機能（show interval コマンド）

show interval コマンドは、蓄積データの現在のサンプリング間隔を表示する機能です。

構文

Windows の場合

```
runWin.bat show interval -ip {IP アドレス|ホスト名} [-login ユーザ名 パスワード]  
[-proxy {IP アドレス|ホスト名} ポート番号 ユーザ名 パスワード]
```

Linux の場合

```
runUnix.sh show interval -ip {IP アドレス|ホスト名} [-login ユーザ名 パスワード]  
[-proxy {IP アドレス|ホスト名} ポート番号 ユーザ名 パスワード]
```

パラメタ

- -ip {IP アドレス|ホスト名}

サービス IP アドレスまたはホスト名を指定します。IP アドレスは IPv6 形式でも指定できます。

このパラメタは必須です。

- -login ユーザ名 パスワード

エクスポートツール2 で使用するユーザ ID とパスワードを指定します。

このパラメタは省略可能です。省略した場合、対話形式でユーザ名とパスワードの入力を求められます。

- -proxy {IP アドレス|ホスト名} ポート番号 ユーザ名 パスワード

Proxy ホスト経由でストレージシステムと通信する環境の場合、Proxy ホストの情報を指定します。IP アドレスは IPv6 形式でも指定できます。

このパラメタは省略可能です。省略した場合、-login パラメタでユーザ名とパスワードを指定してあるときは認証なしプロキシ、-login パラメタを省略したとき、および -proxy パラメタでユーザ名とパスワードを指定しなかったとき (Proxy ホストの IP アドレスとポート番号だけ指定したとき) は対話形式でプロキシのユーザ名とパスワードの入力を求められます。

実行例

この例では、サービス IP アドレスに IPv4 で「192.168.0.100」、ユーザ ID に「User」、パスワードに「Pass」を指定しています。

```
c:\export> runWin.bat show interval -ip 192.168.0.100 -login User Pass
```

実行結果

```
Interval : 50 min
show interval command success
```

4.4.3 サンプリング間隔設定機能（set interval コマンド）

set interval コマンドは、蓄積データのサンプリング間隔を設定する機能です。設定したあとの次の蓄積タイミングから反映されます。

サンプリング間隔を変更すると、蓄積済みの性能情報が破棄されてから、変更後のサンプリング間隔で、性能情報の蓄積が始まります。蓄積済みの性能情報が事前に必要な場合、性能メトリクスエクスポート機能を使用してエクスポートしてください。

性能採取対象 CU 数とサンプリング間隔設定値の組み合わせによって、プロット（性能情報の蓄積領域）の数が変わります。

なお、性能採取対象の CU は、show cu コマンドで確認できます。性能採取対象の CU を指定するには、add cu コマンド、remove cu コマンドを使用します。

| 採取対象 CU 数 | サンプリング間隔 | プロット数 |
|-----------|----------|--------|
| 32 個以下 | 1～15 分 | 1440 個 |
| 33 個以上 | 5～60 分 | 288 個 |

構文

Windows の場合

```
runWin.bat set interval -ip IP アドレス [-login ユーザ名 パスワード] [-proxy {IP アドレス|ホスト名} ポート番号 ユーザ名 パスワード] -interval サンプリング間隔 -q
```

Linux の場合

```
runUnix.sh set interval -ip IP アドレス [-login ユーザ名 パスワード] [-proxy {IP アドレス|ホスト名} ポート番号 ユーザ名 パスワード] -interval サンプリング間隔 -q
```

パラメタ

- -ip {IP アドレス|ホスト名}

サービス IP アドレスまたはホスト名を指定します。IP アドレスは IPv6 形式でも指定できます。

このパラメタは必須です。

- `-login ユーザ名 パスワード`

エクスポートツール2で使用するユーザ ID とパスワードを指定します。

このパラメタは省略可能です。省略した場合、対話形式でユーザ名とパスワードの入力を求められます。

- `-proxy {IP アドレス|ホスト名} ポート番号 ユーザ名 パスワード`

Proxy ホスト経由でストレージシステムと通信する環境の場合、Proxy ホストの情報を指定します。IP アドレスは IPv6 形式でも指定できます。

このパラメタは省略可能です。省略した場合、`-login` パラメタでユーザ名とパスワードを指定してあるときは認証なしプロキシ、`-login` パラメタを省略したとき、および `-proxy` パラメタでユーザ名とパスワードを指定しなかったとき (Proxy ホストの IP アドレスとポート番号だけ指定したとき) は対話形式でプロキシのユーザ名とパスワードの入力を求められます。

- `-interval サンプル間隔`

このパラメタは必須です。

性能採取対象 CU 数が、32 個以下の場合は、1～15 の範囲の整数を指定します。単位は分です。

性能採取対象 CU 数が、33 個以上の場合は、5～60 の範囲で 5 の倍数で指定します。単位は分です。

- `-q`

省略可能なパラメタです。

このパラメタを指定しない場合は、蓄積データの破棄と処理続行を問い合わせるメッセージが表示され、メッセージに対する応答が必要です。このパラメタを指定すると、メッセージおよび応答要求なしにコマンドが実行されます。

実行例

この例では、サービス IP アドレスに IPv4 で「192.168.0.100」、ユーザ ID に「User」、パスワードに「Pass」、サンプリング間隔に「50」を指定しています。

```
c:\export> runWin.bat set interval -ip 192.168.0.100 -login User Pass -interval 50
```

実行結果

```
Interval : 50 min
set interval command success
```

4.4.4 蓄積データ期間確認機能（show range コマンド）

show range コマンドは、蓄積データのその時点での保持期間情報を表示する機能です。表示された期間内で、性能メトリクスエクスポート機能によって性能情報を出力できます。

構文

Windows の場合

```
runWin.bat show range -ip {IP アドレス|ホスト名} [-login ユーザ名 パスワード] [-p  
roxy {IP アドレス|ホスト名} ポート番号 ユーザ名 パスワード]
```

Linux の場合

```
runUnix.sh show range -ip {IP アドレス|ホスト名} [-login ユーザ名 パスワード] [-p  
roxy {IP アドレス|ホスト名} ポート番号 ユーザ名 パスワード]
```

パラメタ

- -ip {IP アドレス|ホスト名}

サービス IP アドレスまたはホスト名を指定します。IP アドレスは IPv6 形式でも指定できます。

このパラメタは必須です。

- -login ユーザ名 パスワード

エクスポートツール2で使用するユーザ ID とパスワードを指定します。

このパラメタは省略可能です。省略した場合、対話形式でユーザ名とパスワードの入力を求められます。

- -proxy {IP アドレス|ホスト名} ポート番号 ユーザ名 パスワード

Proxy ホスト経由でストレージシステムと通信する環境の場合、Proxy ホストの情報を指定します。IP アドレスは IPv6 形式でも指定できます。

このパラメタは省略可能です。省略した場合、-login パラメタでユーザ名とパスワードを指定してあるときは認証なしプロキシ、-login パラメタを省略したとき、および-proxy パラメタでユーザ名とパスワードを指定しなかったとき（Proxy ホストの IP アドレスとポート番号だけ指定したとき）は対話形式でプロキシのユーザ名とパスワードの入力を求められます。

実行例

この例では、サービス IP アドレスに IPv4 で「192.168.0.100」、ユーザ ID に「User」、パスワードに「Pass」を指定しています。

```
c:\export> runWin.bat show range -ip 192.168.0.100 -login User Pass
```

実行結果

```
2017/03/31 12:20:30
2017/03/31 12:25:30
2017/03/31 12:30:30
show range command success
```

4.4.5 性能採取対象 CU 番号確認機能（show cu コマンド）

show cu コマンドは、性能採取対象の CU の一覧を表示する機能です。

構文

Windows の場合

```
runWin.bat show cu -ip {IP アドレス|ホスト名} [-login ユーザ名 パスワード] [-proxy {IP アドレス|ホスト名} ポート番号 ユーザ名 パスワード]
```

Linux の場合

```
runUnix.sh show cu -ip {IP アドレス|ホスト名} [-login ユーザ名 パスワード] [-proxy {IP アドレス|ホスト名} ポート番号 ユーザ名 パスワード]
```

パラメタ

- -ip {IP アドレス|ホスト名}

サービス IP アドレスまたはホスト名を指定します。IP アドレスは IPv6 形式でも指定できます。

このパラメタは必須です。

- -login ユーザ名 パスワード

エクスポートツール2で使用するユーザ ID とパスワードを指定します。

このパラメタは省略可能です。省略した場合、対話形式でユーザ名とパスワードの入力を求められます。

- -proxy {IP アドレス|ホスト名} ポート番号 ユーザ名 パスワード

Proxy ホスト経由でストレージシステムと通信する環境の場合、Proxy ホストの情報を指定します。IP アドレスは IPv6 形式でも指定できます。

このパラメタは省略可能です。省略した場合は、`-login` パラメタでユーザ名とパスワードを指定してあるときは認証なしプロキシ、`-login` パラメタを省略したとき、および `-proxy` パラメタでユーザ名とパスワードを指定しなかったとき (Proxy ホストの IP アドレスとポート番号だけ指定したとき) は対話形式でプロキシのユーザ名とパスワードの入力を求められます。

実行例

この例では、サービス IP アドレスに IPv4 で「192.168.0.100」、ユーザ ID に「User」、パスワードに「Pass」を指定しています。

```
c:\export> runWin.bat show cu -ip 192.168.0.100 -login User Pass
```

実行結果

```
CUs : 00,01,0F
show cu command success
```

4.4.6 性能採取対象 CU 番号追加機能 (add cu コマンド)

`add cu` コマンドは、性能採取対象の CU を追加する機能です。

性能採取対象の CU を追加すると、蓄積済みの性能情報が破棄されてから、その時点で指定されている CU を対象に、性能情報の蓄積が始まります。蓄積済みの性能情報が事前に必要な場合、性能メトリクスエクスポート機能を使用してエクスポートしてください。

メモ

サンプリング間隔が 5 分、10 分、15 分以外の状態で、性能採取対象 CU 番号が 32 個以下から 33 個以上になる CU 番号の追加はできません。この場合は、サンプリング間隔を 5 分、10 分、15 分のどれかに設定してから、性能採取対象 CU 番号の追加を行ってください ([「4.6 サンプリング間隔との組み合わせによる性能採取対象 CU 番号の変更可否 \(51 ページ\)」](#) 参照)。

構文

Windows の場合

```
runWin.bat add cu -ip {IP アドレス|ホスト名} [-login ユーザ名 パスワード] [-proxy {IP アドレス|ホスト名} ポート番号 ユーザ名 パスワード] -cu CU 番号 -q
```


Linux の場合

```
runUnix.sh add cu -ip {IP アドレス|ホスト名} [-login ユーザ名 パスワード] [-proxy
{IP アドレス|ホスト名} ポート番号 ユーザ名 パスワード] -cu CU 番号 -q
```

パラメタ

- -ip {IP アドレス|ホスト名}

サービス IP アドレスまたはホスト名を指定します。IP アドレスは IPv6 形式でも指定できます。

このパラメタは必須です。

- -login ユーザ名 パスワード

エクスポートツール2 で使用するユーザ ID とパスワードを指定します。

このパラメタは省略可能です。省略した場合、対話形式でユーザ名とパスワードの入力を求められます。

- -proxy {IP アドレス|ホスト名} ポート番号 ユーザ名 パスワード

Proxy ホスト経由でストレージシステムと通信する環境の場合、Proxy ホストの情報を指定します。IP アドレスは IPv6 形式でも指定できます。

このパラメタは省略可能です。省略した場合、-login パラメタでユーザ名とパスワードを指定してあるときは認証なしプロキシ、-login パラメタを省略したとき、および-proxy パラメタでユーザ名とパスワードを指定しなかったとき (Proxy ホストの IP アドレスとポート番号だけ指定したとき) は対話形式でプロキシのユーザ名とパスワードの入力を求められます。

- -cu CU 番号

性能採取対象の CU として追加したい CU 番号を指定します。

- 16 進数 2 桁で CU 番号を指定します。
- 複数指定する場合は "00,02" のように "," (カンマ) で区切ります。また、"00:09" のように ":" (コロン) で範囲指定もできます。複数指定と範囲指定を組み合わせると "00,02,04:09" のように指定することもできます。
- 指定可能な CU 番号の数は、サンプリング間隔の値によって変わります(「[4.4.3 サンプリング間隔設定機能 \(set interval コマンド\) \(38 ページ\)](#)」を参照)。

- -q

省略可能なパラメタです。このパラメタを指定しない場合は、蓄積データの破棄と処理続行を問い合わせるメッセージが表示され、メッセージに対する応答が必要です。このパラメタを指定すると、メッセージおよび応答要求なしにコマンドが実行されます。

実行例

この例では、サービス IP アドレスに IPv4 で「192.168.0.100」、ユーザ ID に「User」、パスワードに「Pass」、追加する CU 番号を複数指定と範囲指定を組み合わせで「00,01,05:0A」、メッセージおよび応答要求なしを指定しています。

```
c:\export> runWin.bat add cu -ip 192.168.0.100 -login User Pass
-cu 00,01,05:0A -q
```

実行結果

```
add cu command success
```

4.4.7 性能採取対象 CU 番号削除機能（remove cu コマンド）

remove cu コマンドは、性能採取対象の CU を削除する機能です。

性能採取対象の CU を削除すると、蓄積済みの性能情報が破棄されてから、その時点で指定されている CU を対象に、性能情報の蓄積が始まります。蓄積済みの性能情報が事前に必要な場合、性能メトリクスエクスポート機能を使用してエクスポートしてください。

メモ

サンプリング間隔が 5 分、10 分、15 分以外の状態で、性能採取対象 CU 番号が 33 個以上から 32 個以下になる CU 番号の削除はできません。この場合は、サンプリング間隔を 5 分、10 分、15 分のどれかに設定してから、性能採取対象 CU 番号の削除を行ってください（[「4.6 サンプリング間隔との組み合わせによる性能採取対象 CU 番号の変更可否（51 ページ）」](#) 参照）。

構文

Windows の場合

```
runWin.bat remove cu -ip {IP アドレス|ホスト名} [-login ユーザ名 パスワード] [-pr
oxy {IP アドレス|ホスト名} ポート番号 ユーザ名 パスワード] -cu CU 番号 -q
```

Linux の場合

```
runUnix.sh remove cu -ip {IP アドレス|ホスト名} [-login ユーザ名 パスワード] [-pr
oxy {IP アドレス|ホスト名} ポート番号 ユーザ名 パスワード] -cu CU 番号 -q
```

パラメタ

- -ip {IP アドレス|ホスト名}

サービス IP アドレスまたはホスト名を指定します。IP アドレスは IPv6 形式でも指定できます。

このパラメタは必須です。

- `-login ユーザ名 パスワード`

エクスポートツール2で使用するユーザIDとパスワードを指定します。

このパラメタは省略可能です。省略した場合、対話形式でユーザ名とパスワードの入力を求められます。

- `-proxy {IP アドレス|ホスト名} ポート番号 ユーザ名 パスワード`

Proxyホスト経由でストレージシステムと通信する環境の場合、Proxyホストの情報を指定します。IPアドレスはIPv6形式でも指定できます。

このパラメタは省略可能です。省略した場合、`-login` パラメタでユーザ名とパスワードを指定してあるときは認証なしプロキシ、`-login` パラメタを省略したとき、および`-proxy` パラメタでユーザ名とパスワードを指定しなかったとき (ProxyホストのIPアドレスとポート番号だけ指定したとき) は対話形式でプロキシのユーザ名とパスワードの入力を求められます。

- `-cu CU 番号`

性能採取対象のCUとして削除したいCU番号を指定します。

- 16進数2桁でCU番号を指定します。
- 複数指定する場合は"00,02"のように"," (カンマ) で区切ります。また、"00:09"のように":" (コロン) での範囲指定もできます。複数指定と範囲指定を組み合わせると"00,02,04:09"のように指定することもできます。
- 指定可能なCU番号の数は、サンプリング間隔の値によって変わります([「4.4.3 サンプリング間隔設定機能 \(set interval コマンド\) \(38 ページ\)」](#)を参照)。

- `-q`

省略可能なパラメタです。このパラメタを指定しない場合は、蓄積データの破棄と処理続行を問い合わせるメッセージが表示され、メッセージに対する応答が必要です。このパラメタを指定すると、メッセージおよび応答要求なしにコマンドが実行されます。

実行例

この例では、サービスIPアドレスにIPv4で「192.168.0.100」、ユーザIDに「User」、パスワードに「Pass」、削除するCU番号を複数指定と範囲指定を組み合わせで「00,01,05:0A」、メッセージおよび応答要求なしを指定しています。

```
c:\export> runWin.bat remove cu -ip 192.168.0.100 -login User Pass -cu 00,01,05:0A -q
```

実行結果

```
remove cu command success
```

4.4.8 性能メトリクスエクスポート機能（export data コマンド）

export data コマンドは、蓄積されている性能メトリクスデータを CSV 形式でエクスポートする機能です。デフォルトでは ZIP 形式に圧縮して出力しますが、CSV 形式のまま出力することもできます。蓄積データ期間確認機能で表示した期間内で、任意の期間の性能メトリクスを出力できます。

構文

Windows の場合

```
runWin.bat export data -ip IP アドレス [-login ユーザ名 パスワード] [-proxy {IP  
アドレス|ホスト名} ポート番号 ユーザ名 パスワード] [-outpath 出力先ディレクトリ] [-  
range 蓄積データの範囲] [-group グループ名] [-option オプション内容]
```

Linux の場合

```
runUnix.sh export data -ip IP アドレス [-login ユーザ名 パスワード] [-proxy {IP  
アドレス|ホスト名} ポート番号 ユーザ名 パスワード] [-outpath 出力先ディレクトリ] [-  
range 蓄積データの範囲] [-group グループ名] [-option オプション内容]
```

パラメタ

- -ip {IP アドレス|ホスト名}

サービス IP アドレスまたはホスト名を指定します。IP アドレスは IPv6 形式でも指定できます。

このパラメタは必須です。

- -login ユーザ名 パスワード

エクスポートツール2で使用するユーザ ID とパスワードを指定します。

このパラメタは省略可能です。省略した場合、対話形式でユーザ名とパスワードの入力を求められます。

- -proxy {IP アドレス|ホスト名} ポート番号 ユーザ名 パスワード

Proxy ホスト経由でストレージシステムと通信する環境の場合、Proxy ホストの情報を指定します。IP アドレスは IPv6 形式でも指定できます。

このパラメタは省略可能です。省略した場合、`-login` パラメタでユーザ名とパスワードを指定してあるときは認証なしプロキシ、`-login` パラメタを省略したとき、および `-proxy` パラメタでユーザ名とパスワードを指定しなかったとき (**Proxy** ホストの IP アドレスとポート番号だけ指定したとき) は対話形式でプロキシのユーザ名とパスワードの入力を求められます。

- `-outpath` 出力先ディレクトリ

エクスポートした CSV ファイルまたは圧縮ファイル、およびメタ情報ファイルの出力先ディレクトリを指定します。

- 最大 150 文字 (半角) までのパスを指定できます。相対パスで指定する場合、絶対パスに置き換えたパスの長さがこの上限値を超えないようにしてください。
- 相対パスで指定できます。
- ネットワークドライブへの出力はできません。
- パスに空白を含む場合はダブルクォーテーションで囲んでください。
- "\"を指定する場合は、"\"と指定してください。

このパラメタは省略可能です。省略した場合は、`monitor2\out` ディレクトリに出力されます。

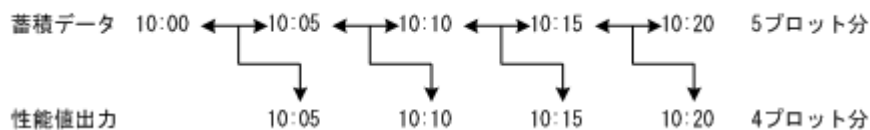
- `-range` 蓄積データの範囲

エクスポートしたい蓄積データの範囲を年月日時分

「`YYYYMMDDHHMM:YYYYMMDDHHMM`」の形式で指定します。

このパラメタは省略可能です。省略した場合は、ストレージシステムに蓄積されている全データをエクスポートします (最大 1440 プロット分)。なお、蓄積されているデータの差分で性能値を算出するため、出力される性能値は 1 プロット分少なくなります (先頭の時間は出力されません)。

(例)



- `-group` グループ名

エクスポートしたい蓄積データの性能メトリクスグループ名を指定します。指定できる性能/出力メトリクスグループ名は次のとおりです。

- MPU
- Cache
- ParityGroup
- LDEV
- LU

- Port
- PortError
- BackendPort
- SR
- AR
- ACCL※ (iStorage V110,V310 では、将来使用するために予約されているオプションです。)

注※

「ACCL」は、ACLBを指します。

複数のグループを指定する場合は、空白を空けて、グループ名称を列挙してください (例：MPU Cache ParityGroup)。

このパラメタは省略可能です。省略した場合は、全グループをエクスポートします。

• -option オプション内容

データをエクスポートする際のオプションを指定します。指定できるオプションは次のとおりです。

- ask

同じ名前のファイルまたはサブディレクトリがあった場合は、ファイルを削除してもよいかをユーザへ問合せます。このオプションを省略した場合は、clearと同じ動作になります。

- clear

保存先ディレクトリにある同一ファイル名の CSV ファイルおよび ZIP ファイルは削除されます。nocompress 指定時は同一ファイル名の CSV ファイルに対応する ZIP ファイルも削除されます。compress 指定時は同一ファイル名の ZIP ファイルに対応する CSV ファイルも削除されます。

- compress

エクスポートするデータ (性能情報の CSV ファイルとメタ情報ファイル) を ZIP 形式で圧縮します。

- nocompress

エクスポートするデータを圧縮しません。このオプションを省略した場合は、compressと同じ動作になります。

- resourceid_on_row

このオプションを指定すると、エクスポートするデータ (性能情報の CSV ファイル) フォーマットとして、リソース (例えば、ポート) の ID が行方向に出力されます。このため1レコードが、採取時刻、リソースごとの性能情報を示します。

- * resourceid_on_row または resourceid_on_column のどちらも指定しない場合は、resourceid_on_row を指定した場合のフォーマットで出力されます。

出力される CSV ファイル例

```
"Date","Time","ID","Total_IOPS"
"2017/07/10","18:00","CL1-A/1122334455667788<HOST_A>","10"
"2017/07/10","18:00","CL1-A/1122334455667788<HOST_A>","10"
```

- resourceid_on_column

このオプションを指定すると、エクスポートするデータ（性能情報の CSV ファイル）フォーマットとして、リソース（例えば、ポート）の ID が列方向に出力されます。このため、1 レコードが、同時刻に採取した複数のリソース（例えば、各ポート）の性能情報を示します。

- * resourceid_on_row または resourceid_on_column のどちらも指定しない場合は、resourceid_on_row を指定した場合のフォーマットで出力されます。

出力される CSV ファイル例

```
Total_IOPS.csv
Serial Number : 800011(iStorage V310)
From : 2021/09/20 23:40
To : 2021/09/20 23:45
Sampling : 5
"Date","Time","CL1-A/1122334455667788<HOST_A>","CL1-A/1122334455667788<HOST_A>"
"2021/09/20","23:40","10","10"
"2021/09/20","23:45","10","10"
```

実行例

この例では、サービス IP アドレスに IPv4 で「192.168.0.100」、ユーザ ID に「User」、パスワードに「Pass」、データのエクスポート先に「c:\exportlog」、エクスポート範囲に 2017 年 4 月 6 日 12 時から 2017 年 4 月 6 日 13 時、性能メトリクスグループに「MPU ParityGroup LDEV LU Port PortError BackendPort Synchronous Replication AR」、オプションに nocompress と clear を指定しています。

```
c:\export> runWin.bat export data -ip 192.168.0.100 -login User Pass -output
c:\exportlog -range 201704061200:201704061300 -group MPU ParityGroup LD
EV LU Port PortError BackendPort Synchronous Replication AR -option nocompr
ess clear
```

実行結果

```
Start export performance data
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
=====> 65.0%
```

⚠ 注意

Performance Navigator を導入している場合は、手動蓄積が可能なデータフォーマットが `resourceid_on_column` で出力したデータフォーマットであるため、`resourceid_on_column` のオプションを指定してください。

4.4.9 ヘルプ機能（help コマンド）

help コマンドは、エクスポートツール2で使えるコマンドやオプションの一覧を表示する機能です。

構文

Windows の場合

```
runWin.bat help
```

Linux の場合

```
runUnix.sh help
```

4.5 無効なモニタリングデータとデータが出力されない原因

CSV ファイルに保存されたモニタリングデータの値が 0 未満の場合の原因を説明します。

| CSV ファイル内のモニタリングデータの値 | 解説 |
|-----------------------|--|
| -1 | 次の理由で性能メトリクスが取得できなかった場合に「-1」が出力されます。 <ul style="list-style-type: none"> 計算不可（0 除算など） 「-3」が出力される以外の場合 |
| -3 | IOPS が 0 の場合、LU、LDEV、Port、外部接続ボリュームのモニタリングデータに含まれる「レスポンスタイム」の値は「-3」になります。IOPS が 0 のため、平均レスポンスタイムが無効な値であることを意味します。 |

エクスポートツール2は、対象のモニタリングデータが採取できなくても処理を続行します。

- エクスポートツール2に指定したモニタリングデータの採取期間が、実際に蓄積されたモニタリングデータの採取期間から外れている場合、その期間のモニタリングデータは出力されません。ストレージ側は、定期的にモニタリングデータを蓄積します。エクスポートツール2を実行するタイミングによっては、最も古い日時のデータが上書きされ、エクスポートツール2の実行中に、時間の経過とともに蓄積期間範囲外になり、最も古い日時のデータが出力されないことがあります。

- ・ ストレージシステムが再起動中、ストレージシステムに高い負荷がかかっている、および一時的なネットワークエラーにより、モニタリングデータを採取できないことがあります。
 - 一部のモニタリングデータを採取できない場合、採取できなかった部分の性能メトリクスは出力されません。
 - 一部のプロットのモニタリングデータを採取できない場合、そのプロットの性能メトリクスは出力されません。

4.6 サンプルング間隔との組み合わせによる性能採取対象 CU 番号の変更可否

次に示す性能採取対象 CU 番号の変更を行うと、メッセージ ID : 8005 が表示され、コマンドが失敗します。

- ・ サンプルング間隔が 5 分、10 分、15 分以外の状態で、性能採取対象 CU 番号が 32 個以下から 33 個以上になる CU 番号の追加を行う。
- ・ サンプルング間隔が 5 分、10 分、15 分以外の状態で、性能採取対象 CU 番号が 33 個以上から 32 個以下になる CU 番号の削除を行う。

対処方法

サンプルング間隔を 5 分、10 分、15 分のどれかに設定してから、性能採取対象 CU 番号の追加または削除を行ってください。

サンプルング間隔との組み合わせによる、性能採取対象 CU 番号の変更可否（32 個以下から 33 個以上に変更、33 個以上から 32 個以下に変更）を示します。サンプルング間隔、性能採取対象 CU 番号の参照および変更については「[4.4 コマンドリファレンス \(36 ページ\)](#)」を参照してください。

| 現在設定されている サンプルング間隔（分） | 32 個以下から 33 個以上に 採取対象 CU 数を変更 | 33 個以上から 32 個以下に 採取対象 CU 数を変更 |
|----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 1,2,3,4 | × | — |
| 5 | ○※1 | ○※2 |
| 6,7,8,9 | × | — |
| 10 | ○※1 | ○※2 |
| 11,12,13,14 | × | — |
| 15 | ○※1 | ○※2 |
| 20,25,30,35,40,45,50,55,60 | — | × |

凡例

○：変更できる

×：変更できない

－：変更前の設定として存在しない組み合わせ

注※1

蓄積済みの性能情報が破棄されてから、プロット数が 288 個に変更された後に、設定変更後の CU 番号を対象に性能情報の蓄積が始まります。蓄積済みの性能情報が事前に必要な場合、性能メトリクスエクスポート機能を使用してエクスポートしてください。

注※2

蓄積済みの性能情報が破棄されてから、プロット数が 1440 個に変更された後に、設定変更後の CU 番号を対象に性能情報の蓄積が始まります。蓄積済みの性能情報が事前に必要な場合、性能メトリクスエクスポート機能を使用してエクスポートしてください。

4.7 エクスポートツール2の定期実行

エクスポートツール2の一連のコマンドを記述したスクリプトファイルを用意し Windows のタスクスケジューラで定期的に実行すれば、中長期的な性能情報の蓄積を行うことができます。

4.7.1 エクスポートツール2の定期実行するスクリプト例

実行例

このスクリプト例では以下の内容で動作します。

- MPU、Cache、ParityGroup、LDEV、Port の情報を取得
- 取得対象時間は 0 時～11 時台に実行された場合は前日 12 時～24 時の情報、12 時～23 時台に実行された場合は当日 0 時～12 時までの情報を取得
- データフォーマットはリソースの ID が列方向の形式
- 出力データは ZIP 形式で圧縮
- 出力フォルダは「C:\export_out\[スクリプト実行時間]」の形式
- 90 日を過ぎたデータは自動的に削除

エクスポートツール2は事前に「C:\export」にインストールします。本スクリプトを Windows のタスクスケジューラに 1 日に 2 回(1 時と 13 時)、管理者権限で実行するように登録します。

```
@echo off
REM Run Exporttool2 Script (RunExporttool2.bat)
SET USER=<エクスポートツール2で使用するユーザ名>
```

```

SET PASS=<エクスポートツール2で使用するユーザのパスワード>
SET STORAGEIP=<ストレージシステムのIP>
SET EXPORT2_PATH="C:\export2"
SET OUT_PATH="C:\export_out"
SET DATA_RETENTION_DAYS=90

SET NOWTIME=%time: =0%
SET NOWHOUR=%NOWTIME:~0,2%
SET OUTDIR=%date:/=%NOWHOUR%

FOR /F "usebackq" %%d IN (`powershell [DateTime]::Today.AddDays^(-%DATA_RETENTION_DAYS%)>
    .ToString^('yyyyMMddhh'^)` ) DO SET DELETEDAY=%%d

IF %NOWHOUR% LSS 12 (
    FOR /F "usebackq" %%d IN (`powershell [DateTime]::Today.AddDays^(-1^).ToString^('yyyyMMdd'^)` ) DO SET TARGETDAY=%%d
    SET FROMH=12
    SET TOH=23
) ELSE (
    SET TARGETDAY=%date:/=%
    SET FROMH=00
    SET TOH=11
)

REM Delete Old Data
cd /d %OUT_PATH%
FOR /D %%d IN (*) DO IF %%d LSS %DELETEDAY% RMDIR /Q /S %%d

cd /d %EXPORT2_PATH%
runWin.bat export data -ip %STORAGEIP% -login %USER% %PASS% -range %TARGETDAY%
    %FROMH%00:%TARGETDAY%%TOH%59 -outpath "%OUT_PATH:=%\%OUTDIR%" -group MPU
    ParityGroup LDEV Port -option compress resourceid_on_column

```

ヒント

「<エクスポートツール2で使用するユーザ名>」、「<エクスポートツール2で使用するユーザのパスワード>」、「<ストレージシステムのIP>」は実際の環境に応じて変更が必要です。

注意

本スクリプト例は本ユーザガイド執筆時点での内容です。最新の Windows では動作しない可能性がありますので、ご注意ください。

第5章

エクスポートツール2のトラブルシューティング

この章では、エクスポートツール2で発生しうるトラブルと、その解決方法について説明します。

5.1 エクスポートツール2のエラーメッセージ一覧

エクスポートツール2が出力するエラーメッセージを次に示します。

| メッセージID | メッセージ | 対処 |
|---------|--|--|
| 0001 | If you change the current setting of the sampling interval or the number of CUs, the accumulated data will be reset. To check the current setting, run the show interval command or the show cu command. Are you sure you want to change the settings? To change the setting, enter y. To cancel, enter n. | 設定を変更する場合は'y'を、変更しない場合は'n'を入力してください。 |
| 1000 | The export tool was forcibly terminated. | もう一度操作する場合は、コマンドを再実行してください。 |
| 1001 | The export tool cannot delete the log file [<code>< xxx ></code>]. | 削除されていない古いログがあります。確認してください。 |
| 1002 | The <code>< xxx ></code> cannot be found, or the file cannot be loaded. Verify the operating procedure by referring to the manual. | カレントディレクトリをエクスポートツール2のインストール先ディレクトリに変更してから、バッチファイルを実行してください（「 4.1 エクスポートツール2の実行（10ページ） 」の実行例を参照）。 |
| 2000 | No command is specified. | エクスポートツール2実行時のコマンド指定を見直した後、再実行してください。 |
| 2001 | The export tool does not support the specified command. | エクスポートツール2実行時のコマンド指定を見直した後、再実行してください。 |
| 2002 | The exportTool.properties file does not exist. | エクスポートツール2が格納されている iStorage V110/V310/V310F 装置添付ソフトウェアから exportTool.properties をコピーして、必要な設定をしてください。 |
| 2003 | The export tool cannot read the exportTool.properties file. | exportTool.properties ファイルに対して次の内容を確認してから、再実行してください。 <ul style="list-style-type: none"> ファイルがロック中または編集中でないこと。 ファイルが破損していないこと。破損している場合、エクスポートツール2が格納されている iStorage V110/V310/V310F 装置添付ソフトウェアから exportTool.properties ファイルをコピーし、必要な設定をしてください。 |

| メッセージID | メッセージ | 対処 |
|---------|--|---|
| 2004 | The export tool cannot close the exportTool.properties file. | exportTool.properties ファイルがロック中、または編集中でないことを確認して、再実行してください。 |
| 2005 | The value specified for gumjsonapi.timeout in the exportTool.properties file is outside the valid range. | exportTool.properties ファイルの gumjsonapi.timeout 項目に設定している内容を確認して、修正してください。 |
| 2006 | Only a numerical value can be specified for gumjsonapi.timeout in the exportTool.properties file. | exportTool.properties ファイルの gumjsonapi.timeout 項目に設定している内容を確認して、修正してください。 |
| 2007 | The value specified for gumjsonapi.maxRetryCount in the exportTool.properties file is outside the valid range. | exportTool.properties ファイルの gumjsonapi.maxRetryCount 項目に設定している内容を確認して、修正してください。 |
| 2008 | Only a numerical value can be specified for gumjsonapi.maxRetryCount in the exportTool.properties file. | exportTool.properties ファイルの gumjsonapi.maxRetryCount 項目に設定している内容を確認して、修正してください。 |
| 2009 | The value specified for gumjsonapi.retryInterval in the exportTool.properties file is outside the valid range. | exportTool.properties ファイルの gumjsonapi.retryInterval 項目に設定している内容を確認して、修正してください。 |
| 2010 | Only a numerical value can be specified for gumjsonapi.retryInterval in the exportTool.properties file. | exportTool.properties ファイルの gumjsonapi.retryInterval 項目に設定している内容を確認して、修正してください。 |
| 2011 | The value specified for restapi.timeout in the exportTool.properties file is outside the valid range. | exportTool.properties ファイルの restapi.timeout 項目に設定している内容を確認して、修正してください。 |
| 2012 | Only a numerical value can be specified for restapi.timeout in the exportTool.properties file. | exportTool.properties ファイルの restapi.timeout 項目に設定している内容を確認して、修正してください。 |
| 2013 | The value specified for restapi.maxRetryCount in the exportTool.properties file is outside the valid range. | exportTool.properties ファイルの restapi.maxRetryCount 項目に設定している内容を確認して、修正してください。 |
| 2014 | Only a numerical value can be specified for restapi.maxRetryCount in the exportTool.properties file. | exportTool.properties ファイルの restapi.maxRetryCount 項目に設定している内容を確認して、修正してください。 |
| 2015 | The value specified for restapi.retryInterval in the exportTool.properties file is outside the valid range. | exportTool.properties ファイルの restapi.retryInterval 項目に設定している内容を確認して、修正してください。 |
| 2016 | Only a numerical value can be specified for restapi.retryInterval in the exportTool.properties file. | exportTool.properties ファイルの restapi.retryInterval 項目に設定している内容を確認して、修正してください。 |
| 2017 | The value specified for dumpapi.timeout in the exportTool.properties file is outside the valid range. | exportTool.properties ファイルの dumpapi.timeout 項目に設定している内容を確認して、修正してください。 |
| 2018 | Only a numerical value can be specified for dumpapi.timeout in the exportTool.properties file. | exportTool.properties ファイルの dumpapi.timeout 項目に設定している内容を確認して、修正してください。 |

| メッセージID | メッセージ | 対処 |
|---------|--|---|
| 2019 | The value specified for dumpapi.maxRetryCount in the exportTool.properties file is outside the valid range. | exportTool.properties ファイルの dumpapi.maxRetryCount 項目に設定している内容を確認して、修正してください。 |
| 2020 | Only a numerical value can be specified for dumpapi.maxRetryCount in the exportTool.properties file. | exportTool.properties ファイルの dumpapi.maxRetryCount 項目に設定している内容を確認して、修正してください。 |
| 2021 | The value specified for dumpapi.retryInterval in the exportTool.properties file is outside the valid range. | exportTool.properties ファイルの dumpapi.retryInterval 項目に設定している内容を確認して、修正してください。 |
| 2022 | Only a numerical value can be specified for dumpapi.retryInterval in the exportTool.properties file. | exportTool.properties ファイルの dumpapi.retryInterval 項目に設定している内容を確認して、修正してください。 |
| 2023 | exportdata.protocol is not set in the exportTool.properties file. | exportTool.properties ファイルの exportdata.protocol 項目を設定してください。 |
| 2024 | The protocol specified for exportdata.protocol in the exportTool.properties file is not supported. | exportTool.properties ファイルの exportdata.protocol 項目に設定している内容を確認して、修正してください。 |
| 2025 | exportdata.portNumber is not set in the exportTool.properties file. | exportTool.properties ファイルの exportdata.portNumber 項目を確認して、値を設定してください。 |
| 2026 | The value specified for exportdata.portNumber in the exportTool.properties file is outside the valid range. | exportTool.properties ファイルの exportdata.portNumber 項目に設定している内容を確認して、修正してください。 |
| 2027 | Only a numerical value can be specified for exportdata.portNumber in the exportTool.properties file. | exportTool.properties ファイルの exportdata.portNumber 項目に設定している内容を確認して、修正してください。 |
| 2028 | exportdata.isCsvHeader is not set in the exportTool.properties file. | exportTool.properties ファイルの exportdata.isCsvHeader 項目を確認して、値を設定してください。 |
| 2029 | The value specified for exportdata.isCsvHeader in the exportTool.properties file is outside the valid range. | exportTool.properties ファイルの exportdata.isCsvHeader 項目に設定している内容を確認して、修正してください。 |
| 2030 | log.level is not set in the exportTool.properties file. | exportTool.properties ファイルの log.level 項目を確認して、値を設定してください。 |
| 2031 | The log level specified for log.level in the exportTool.properties file is not supported. | exportTool.properties ファイルの log.level 項目に設定している内容を確認して、修正してください。 |
| 2032 | log.directory is not set in the exportTool.properties file. | exportTool.properties ファイルの log.directory 項目を確認して、値を設定してください。 |
| 2033 | product.type is not set in the exportTool.properties file. | 再実行しても、エラーが発生する場合は、マニュアルに記載する問い合わせ先に連絡してください。 |
| 2034 | The product type specified for product.type in the exportTool.properties file is not supported. | 再実行しても、エラーが発生する場合は、マニュアルに記載する問い合わせ先に連絡してください。 |
| 2035 | The value specified for log.keepPeriod in the exportTool.properties file is outside the valid range. | exportTool.properties ファイルの log.keepPeriod 項目に設定している内容を確認して、修正してください。 |

| メッセージID | メッセージ | 対処 |
|---------|---|---|
| 2036 | Only a numerical value can be specified for log.keepPeriod in the exportTool.properties file. | exportTool.properties ファイルの log.keepPeriod 項目に設定している内容を確認して、修正してください。 |
| 2050 | No IP address is specified for -ip. | コマンドパラメタ"-ip"を指定してください。 |
| 2051 | The number of IP addresses specified for -ip is not correct. | コマンドパラメタ"-ip"の引数指定を確認して、再実行してください。 |
| 2053 | The number of user IDs or passwords specified for -login is not correct. | コマンドパラメタ"-login"の引数指定を確認して、再実行してください。 |
| 2054 | The number of IP addresses, ports, user IDs, or passwords specified for -proxy is not correct. | コマンドパラメタ"-proxy"の引数指定を確認して、再実行してください。 |
| 2055 | Only numerical values can be specified for port-number of -proxy. | コマンドパラメタ"-proxy"に指定したポート番号の内容を確認して、再実行してください。 |
| 2056 | A value specified for port-number of -proxy is outside the valid range. | コマンドパラメタ"-proxy"に指定したポート番号の内容を確認して、再実行してください。 |
| 2057 | No sampling interval is specified for -interval. | コマンドパラメタ"-interval"を指定してください。 |
| 2058 | The number of sampling intervals specified for -interval is not correct. | コマンドパラメタ"-interval"の引数指定を確認して、再実行してください。 |
| 2059 | A value specified for -interval is outside the valid range. | コマンドパラメタ"-interval"に指定した値の内容を確認して、再実行してください。 |
| 2060 | Only numerical values can be specified for -interval. | コマンドパラメタ"-interval"に指定した値の内容を確認して、再実行してください。 |
| 2061 | The number of output directories specified for -outpath is not correct. | コマンドパラメタ"-outpath"の引数指定を確認して、再実行してください。 |
| 2062 | The number of dates and times specified for -range is not correct. | コマンドパラメタ"-range"の引数指定を確認して、再実行してください。 |
| 2063 | The format of a date and time specified for -range is not correct. | コマンドパラメタ"-range"の引数指定を確認して、再実行してください。 |
| 2064 | A time earlier than the start time is specified for the end time for -range. | コマンドパラメタ"-range"の時刻指定を確認して、再実行してください。 |
| 2065 | The format of a date specified for -range is not correct. | コマンドパラメタ"-range"の日付指定を確認して、再実行してください。 |
| 2066 | The number of group names specified for -group exceeds the maximum or no group name is specified. | コマンドパラメタ"-group"の引数指定を確認して、再度コマンドを入力してください。 |
| 2067 | An unsupported group is specified for -group. | コマンドパラメタ"-group"にて指定しているグループを確認して、再実行してください。 |
| 2068 | The number of options specified for -option exceeds the maximum or no option is specified. | コマンドパラメタ"-option"の引数指定を確認して、再度コマンドを入力してください。 |
| 2069 | "ask" and "clear" cannot be set in -option at the same time. | コマンドパラメタ"-option"にて指定している引数指定を確認して、再実行してください。 |
| 2070 | "compress" and "nocompress" cannot be specified at the same time for -option. | コマンドパラメタ"-option"にて指定している引数指定を確認して、再実行してください。 |

| メッセージID | メッセージ | 対処 |
|---------|---|--|
| 2071 | The option specified for -option is not supported. | コマンドパラメタ"-option"にて指定している引数指定を確認して、再実行してください。 |
| 2072 | "resourceid_on_column" and "resourceid_on_row" cannot be specified for the command parameter -option at the same time. | コマンドパラメタ"-option"にて指定している引数指定を確認して、再実行してください。 |
| 2073 | If false is specified for exportdata.isCsvHeader in the exportTool.properties file, "resourceid_on_column" cannot be specified for the command parameter -option. | exportTool.properties ファイルの"exportdata.isCsvHeader"の引数指定と、コマンドパラメタ"-option"の引数指定を確認して、再実行してください。 |
| 2089 | The export tool does not support the specified command. | 指定したコマンドを確認して、再実行してください。 |
| 2090 | A response that is not "c" for clear(c) or "s" for stop(s) is entered. | コマンドの応答は、'c' または's'を入力してください。 |
| 2091 | A response that is not "y" or "n" is entered. | コマンドの応答は、'y' または'n'を入力してください。 |
| 2092 | An error occurred. (details = < xxx >) | <p>< xxx >部分に出力されている内容を確認して、下記の対応を行ってください。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ManagerFactory…のメッセージが出力されている場合 <ol style="list-style-type: none"> a. ログ出力先 (log.directory) の指定が有効なパス名になっているか確認してください。 b. ログ出力先 (log.directory) に指定しているパスが長すぎないか確認してください。 c. Linux 系 OS の場合、ログ出力先 (log.directory) に対するアクセス権があることを確認してください。 d. エクスポートツール2を実行するために必要な空きディスク容量が確保できているか確認してください。 2. Error writing to stream…のメッセージが出力されている場合 エクスポートツール2実行中に空きディスク容量の不足が発生しているため、必要な空きディスク容量を確保して、再度エクスポートツール2を実行してください。 <p>上記1、2以外の場合は再実行してください。再実行してもエラーが発生する場合は、マニュアルに記載する問い合わせ先に連絡してください。</p> |
| 2093 | No values are specified for the command parameter -cu. | コマンドパラメタ"-cu"の引数指定を確認して、再実行してください。 |
| 2094 | The format of the argument specified for the command parameter -cu is not correct. | コマンドパラメタ"-cu"の引数指定を確認して、再実行してください。 |
| 4001 | Valid plot data does not exist. | エクスポートツール2に指定するパラメータを確認して、再実行してください。 |
| 5000 | A CSV file cannot be exported. (details = < xxx >) | メッセージの詳細部分に出力されている内容を確認して、必要な対応を行ってください。その後、エクスポートを再実行してください。 |

| メッセージID | メッセージ | 対処 |
|---------|---|--|
| 5001 | A CSV file cannot be compressed. (details = < xxx >) | メッセージの詳細部分に出力されている内容を確認して、必要な対応をしてください。その後、エクスポートを再実行してください。 |
| 5002 | A different performance metrics export processing is running for the specified storage system. | すでに実行されている性能メトリクスエクスポート機能が終了するのを待ってから、再実行してください。 |
| 5003 | The specified command cannot be run, because the target storage system does not support the command. | コマンドパラメタ"-ip"で指定したストレージシステムがコマンドをサポートしていない可能性があります。引数指定を確認してください。 |
| 7000 | The export operation was stopped because of an interruption to the system caused by a forced termination or a system failure. | もう一度操作する場合は、コマンドを再実行してください。 |
| 7001 | A one-time password (SSO key) cannot be obtained. (error code = < xxx >, details = < xxx >, solution = < xxx >) | メッセージの詳細部分に出力されている内容を確認して、必要な対応をしてください。その後、コマンドを再実行してください。 |
| 7002 | The monitor data header for performance data (< xxx >) does not exist. | 再実行しても、エラーが発生する場合は、マニュアルに記載する問い合わせ先に連絡してください。 |
| 7003 | The divided monitor data header for performance data (< xxx >) does not exist. | 再実行しても、エラーが発生する場合は、マニュアルに記載する問い合わせ先に連絡してください。 |
| 7004 | The collection result of performance data (< xxx >) is an error. | 再実行しても、エラーが発生する場合は、マニュアルに記載する問い合わせ先に連絡してください。 |
| 7005 | The divided collection result of performance data (< xxx >) is an error. | 再実行しても、エラーが発生する場合は、マニュアルに記載する問い合わせ先に連絡してください。 |
| 7006 | Communication is being retried. (< xxx >/< xxx >) | 処理が終わるまで、しばらくお待ちください。 |
| 7007 | Damaged compression dump data is detected. (details = < xxx >) | メッセージの詳細部分に出力されている内容を確認してください。メッセージの詳細部分に「Plot data skipped for invalidity.」が出力されて処理が中断されている場合は、プロットの性能情報が更新中の可能性があります。コマンドを再実行すると解消されます。再実行しても、エラーが発生する場合は、マニュアルに記載する問い合わせ先に連絡してください。 |
| 7008 | The data to be obtained is < xxx > bytes more than expected so that the excess data is deleted. | 再実行しても、エラーが発生する場合は、マニュアルに記載する問い合わせ先に連絡してください。 |
| 7009 | The data to be obtained is < xxx > bytes less than expected so that the insufficient part of the data is zero padded. | 再実行しても、エラーが発生する場合は、マニュアルに記載する問い合わせ先に連絡してください。 |
| 8000 | An unexpected error occurred. (details = < xxx >) | エクスポートツール2が出力したCSVファイル、ZIPファイルおよびログファイルを退避してから、再実行してください。再実行してもエラーが発生する場合は、マニュアルに記載する問い合わせ先に連絡してください。 |
| 8002 | Time data could not be parsed, because the data is not valid. (details = < xxx >) | エクスポートツール2が出力したCSVファイル、ZIPファイルおよびログファイルを退避してから、再実行してください。再実行してもエラーが発生する場合は、マニュアルに記載する問い合わせ先に連絡してください。 |

| メッセージ ID | メッセージ | 対処 |
|----------|---|--|
| 8003 | The export operation cannot be performed, because the export tool does not support this version of plot data. | 使用しているエクスポートツール2のバージョンが正しいかを確認してください。 |
| 8004 | The export operation cannot be performed, because the export tool does not support the model of the storage system (< xxx >). | 通信先のストレージシステムのモデルで、エクスポートツール2を使用できるかを確認してください。 |
| 8005 | An invalid request (HTTP error) occurred. (URL = < xxx >, HTTP status code = < xxx >, details = < xxx >) | <p><xxx>の部分以降に出力されている内容を確認して対処してください。回復しない場合は次の対処を実施してください。</p> <ol style="list-style-type: none"> 「3.1 エクスポートツール2の要件 (5 ページ)」を参照して、使用している DKCMAIN ファームウェアバージョンに対応したエクスポートツール2のバージョンがインストールされているか確認してください。未対応のバージョンだった場合は、対応するバージョンをインストールしてから再実行してください。 通信先のストレージシステムのファームウェアバージョンが古いか、ESM のファームウェアバージョンと一致していない可能性があります。ストレージシステムおよび ESM のファームウェアバージョンを確認して、適切なファームウェアバージョンに更新してから、再実行してください。 コマンドを実行したコンピュータとストレージシステム間の通信環境を確認して、再実行してください。 サンプリング間隔と性能採取対象 CU 番号の数の組み合わせが正しくない可能性があります。 <ul style="list-style-type: none"> 性能採取対象 CU 番号の変更時 「4.6 サンプリング間隔との組み合わせによる性能採取対象 CU 番号の変更可否 (51 ページ)」に従って対処してください。 サンプリング間隔の変更時 指定したサンプリング間隔を確認してください。指定可能なサンプリング間隔を示します。 性能採取対象 CU が 32 個以下の場合：1 分～15 分（1 分単位） 性能採取対象 CU が 33 個以上の場合：5 分～60 分（5 分単位） HTTP Status code に 503 が出力された場合は、ESM が起動中またはビジー状態の可能性があります。しばらく時間を空けてから再実行してください。再実行してもエラーが発生する場合は、対象の ESM をリブートしてから再実行してください。ESM をリブートしてもエラーが発生する場合は、マニュアルに記載する問い合わせ先に連絡してください。 |
| 8006 | An authentication error occurred. (URL = < xxx >, HTTP status code = < xxx >, details = < xxx >) | エクスポートツール2に指定するパラメータおよびストレージシステムとの間の通信環境を確認して、再実行してください。 |

| メッセージID | メッセージ | 対処 |
|---------|---|---|
| 8007 | A role error (permission error) occurred. (URL = < xxx >, HTTP status code = < xxx >, details = < xxx >) | ユーザのロールを確認してください。エクスポートツール2を実行するユーザには、「ストレージ管理者(パフォーマンス管理)」ロールを割り当ててください。 |
| 8008 | The JSON parser cannot parse the JSON response text. (details = < xxx >, JSON response text = < xxx >) | エクスポートツール2が出力したCSVファイル、ZIPファイルおよびログファイルを退避してから、再実行してください。再実行してもエラーが発生する場合は、マニュアルに記載する問い合わせ先に連絡してください。 |
| 8009 | The export tool cannot initialize communication. (storage system host = < xxx >) | ストレージシステムとの間の通信環境を確認して、再実行してください。 |
| 8010 | The protocol or the port number set in exportTool.properties, or the host name specified as a parameter is not valid. (protocol = < xxx >, storage system host = < xxx >, port number = < xxx >, details = < xxx >) | exportTool.properties に設定された値と、エクスポートツール2に指定するパラメータおよびストレージシステムとの間の通信環境を確認して、再実行してください。 |
| 8011 | An error occurred. (details = < xxx >) | 次の操作をしてから、再実行してください。 <ul style="list-style-type: none"> エクスポートツール2が出力したCSVファイル、ZIPファイルおよびログファイルを退避してください。 ストレージシステムとの間の通信環境を確認してください。 再実行しても、エラーが発生する場合は、マニュアルに記載する問い合わせ先に連絡してください。 |
| 8012 | The protocol or the port number set in exportTool.properties, or the host name, the proxy host name, or the proxy port number specified as a parameter is not valid. (protocol = < xxx >, storage system host = < xxx >, port number = < xxx >, proxy host = < xxx >, proxy port number = < xxx >, details = < xxx >) | exportTool.properties に設定された値と、エクスポートツール2に指定するパラメータおよびストレージシステムとの間の通信環境を確認して、再実行してください。 |
| 8014 | An API server error (HTTP error) occurred. (URL = < xxx >, HTTP Status-Code = < xxx >, details = < xxx >) | <xxx>の部分以降に出力されている内容を確認して対処してください。回復しない場合は次の対処を実施してください。 <ol style="list-style-type: none"> 通信先のストレージシステムのファームウェアバージョンが古い、ESMのファームウェアバージョンと一致していない可能性があります。ストレージシステムおよびESMのファームウェアバージョンを確認して、適切なファームウェアバージョンに更新してから、再実行してください。 コマンドを実行したコンピュータとストレージシステム間の通信環境を確認して、再実行してください。 HTTP Status code に 503 が出力された場合、ESM が起動中またはビジー状態の可能性があります。その後、メッセージ ID7006 が出力された場合、エクスポートツール2 がリトライを実施したことを示します。処理継続中なので、エクスポートツール2 の処理が終了するまでお待ちください。 Execution stops. が出力された場合、エクスポートツール2 が異常終了したことを示します。その場合、「2.2 保守作業時の性能情報の注意事項 (3 ペー |

| メッセージ ID | メッセージ | 対処 |
|----------|---|--|
| | | <p>ジ)」の注意事項に記載されている操作が実施されていないか確認してください。</p> <p>問題解消後、コマンドを再実行してください。</p> <p>再実行してもエラーが発生する場合は、対象の ESM をリブートしてから再実行してください。</p> <p>ESM をリブートしてもエラーが発生する場合は、マニュアルに記載する問い合わせ先に連絡してください。</p> |
| 8015 | An error occurred when the command was run. (details = < xxx >) | メッセージの詳細部分に出力されている内容を確認して、必要な対応をしてください。その後、コマンドを再実行してください。 |

5.2 エクスポートツール2のログ

エクスポートツール2のログは<エクスポートツール2のインストール先ディレクトリ>\monitor2\log ディレクトリに出力されます。

ログファイルはコマンドの実行単位で生成されます。次に示すとおり、ログファイル名は実行日時と実行機能でそれぞれ生成されます。

| 機能 | ログファイル名称に付与される機能名 | ログファイル名 |
|------------------|-------------------|-----------------------------------|
| サンプリング間隔確認機能 | show_interval | YYYYMMDD_HHMMSS_show_interval.log |
| サンプリング間隔設定機能 | set_interval | YYYYMMDD_HHMMSS_set_interval.log |
| 蓄積データ期間確認機能 | show_range | YYYYMMDD_HHMMSS_show_range.log |
| 性能採取対象 CU 番号確認機能 | show_cu | YYYYMMDD_HHMMSS_show_cu.log |
| 性能採取対象 CU 番号追加機能 | add_cu | YYYYMMDD_HHMMSS_add_cu.log |
| 性能採取対象 CU 番号削除機能 | remove_cu | YYYYMMDD_HHMMSS_remove_cu.log |
| 性能メトリクスエクスポート機能 | export_data | YYYYMMDD_HHMMSS_export_data.log |

なお、ヘルプ機能はログを出力しません。

ログのフォーマットと出力する項目は次のとおりです。

```
[xxxxxx] [YY/MM/DD-HH:MM:SS] [ログレベル] [mmm] {クラス名::メソッド名} : ログメッセージテキスト
```

凡例

xxxxxx : スレッド ID

mmm : メッセージ ID

| ログ出力項目 | フォーマット |
|------------|-----------------------|
| 日時 | YYYY/MM/DD-HH:MM:SS |
| スレッド ID | スレッド ID (10 進数 5 桁) |
| ログレベル(種別) | INFO、WARN、ERROR、DEBUG |
| メッセージ ID | メッセージ ID (10 進数 4 桁) |
| クラス名、メソッド名 | クラス名::メソッド名 |
| メッセージテキスト | 任意のメッセージテキスト |

ログファイルの増加によるマシンのストレージ容量が圧迫されるのを防ぐため、古いログファイルは自動的に削除されます。

- ・ コマンド実行ごとに、プロパティファイル (exportTool.properties) のログ出力先 (log.directory) に設定されているディレクトリにコマンド実行日より 1 ヶ月以上前のログが存在する場合は、ログファイルが自動的に削除されます。
- ・ ログの削除に失敗した場合は、ログファイルへ削除が失敗したメッセージ (Warning レベル) が出力され、処理が継続されます。

5.3 お問い合わせについて

お問い合わせ時には、次の情報をご提供ください。

- ・ エクスポートツール 2 をセットアップした OS 情報
- ・ エクスポートツール 2 のバージョン (エクスポートツール 2 実行時、ログファイルにバージョンが出力されます)
- ・ エクスポートツール 2 のログファイル
- ・ 性能情報の CSV ファイルまたは性能情報の ZIP ファイル
- ・ ストレージシステムのダンプファイル (ESM のダンプファイル)
- ・ Windows マシンを使用している場合は、Windows Event Log
- ・ Linux マシンを使用している場合は、System Log

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. 構成別のエクスポートツール 2 の要件と所要時間

構成別のエクスポートツール 2 の要件と所要時間について説明します。

A.1 構成別のエクスポートツール 2 の要件と所要時間

エクスポートツール 2 は定期的（1 日に 1 回や週に 1 回など）に、夜間または休日にバックグラウンドで起動することを想定しています。

ストレージシステムのリソース数（LDEV 数や LU 数など）や、性能情報の記録間隔および性能採取対象の CU 数によって必要になるメモリとストレージ空き容量、エクスポートに必要な時間が異なります。

構成別のエクスポートツール 2 の要件と所要時間の目安を次に示します。

いずれの場合も、エクスポートツール 2 を実行するマシンに搭載するメモリは、「使用メモリ」を 4 倍した容量のメモリが必要です。また、マシンスペックによって所要時間は異なります。

性能採取対象 CU 数が 32 個以下で、サンプリング間隔が 1～15 分の場合(1440 プロット)

| LU パス数 | 使用メモリ | ドライブ容量 | 各条件（出力範囲、出力フォーマット、出力ファイル圧縮）での所要時間 | | |
|---------------|-------|--------|-----------------------------------|--------------------|-----------------------|
| | | | 全プロット | 全プロット | 全プロット |
| | | | resourceid_on_row※ | resourceid_on_row※ | resourceid_on_column※ |
| | | | 圧縮なし | ZIP 圧縮 | ZIP 圧縮 |
| 1,000 以下 | 1GB | 10GB | 4.0 時間 | 4.5 時間 | 5.0 時間 |
| 1,001～5,000 | 1GB | 15GB | 4.0 時間 | 4.5 時間 | 5.0 時間 |
| 5,001～10,000 | 2GB | 35GB | 4.0 時間 | 4.5 時間 | 5.5 時間 |
| 10,001～20,000 | 2GB | 100GB | 4.0 時間 | 4.5 時間 | 6.7 時間 |

注※

export data コマンドの-option の指定値（出力フォーマット）を示します。

付録 B. 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 このマニュアルでの表記

このマニュアルで使用している表記を次の表に示します。

| 表記 | 製品名 |
|-----------------|---|
| AM | Active Mirror |
| AR | Asynchronous Replication |
| DP | Dynamic Provisioning |
| iStorage V シリーズ | 次の製品を区別する必要がない場合の表記です。 <ul style="list-style-type: none">• iStorage V110• iStorage V310• iStorage V310F |
| LR | Local Replication |
| SR | Synchronous Replication |
| SS | Snapshot Advanced |
| VM | Volume Migration |

B.2 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 |
|-------|--|
| bps | Bit Per Second |
| CU | Control Unit |
| I/O | Input/Output |
| ID | IDentifier |
| IOPS | Input Output Per Second |
| IPv6 | Internet Protocol version 6 |
| iSCSI | Internet Small Computer System Interface |
| LDEV | Logical DEvice |
| LU | Logical Unit |
| LUN | Logical Unit Number |
| OS | Operating System |
| WWN | World Wide Name |

B.3 KB（キロバイト）などの単位表記について

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

1KiB、1MiB、1GiB、1TiB、1PiB は、それぞれ 1,024 バイト、1,024KiB、1,024MiB、1,024GiB、1,024TiB です。

1block（ブロック）は 512 バイトです。

用語集

ADP

(Advanced Dynamic Provisioning)

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

ADP 用のパリティグループ

ADP 機能が有効なパリティグループのことです。

ALUA

(Asymmetric Logical Unit Access)

SCSI の非対称論理ユニットアクセス機能です。

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

bps

(bits per second)

データ転送速度の標準規格です。

CHAP

(Challenge Handshake Authentication Protocol)

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

CHB

(Channel Board)

詳しくは「チャネルボード」を参照してください。

CM

(Cache Memory (キャッシュメモリ))

詳しくは「キャッシュ」を参照してください。

CNA

(Converged Network Adapter)

HBA と NIC を統合したネットワークアダプタ。

CRC

(Cyclic Redundancy Check)

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

CSV

(Comma Separate Values)

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

CTG

(Consistency Group)

詳しくは「コンシステンシーグループ」を参照してください。

CU

(Control Unit (コントロールユニット))

主に磁気ディスク制御装置を指します。

CV

(Customized Volume)

任意のサイズが設定された可変ボリュームです。

DKB

(Disk Board SAS)

SAS ドライブとキャッシュメモリ間のデータ転送を制御するモジュールです。

DKBN

(Disk Board NVMe)

NVMe ドライブとキャッシュメモリ間のデータ転送を制御するモジュールです。

DKC

(Disk Controller)

ストレージシステムを制御するコントローラが備わっているシャーシ（筐体）です。

DKU

各種ドライブを搭載するためのシャーシ（筐体）です。

DB(Drive Box)と同義語となります。

DP-VOL

詳しくは「仮想ボリューム」を参照してください。

ECC

(Error Check and Correct)

ハードウェアで発生したデータの誤りを検出し、訂正することです。

ENC

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

ESM

(Embedded Storage Manager)

iStorage V110,V310,V310F における管理系ソフトウェアです。

ESMOS

(Embedded Storage Manager Operating System)

ESM を動作させるための OS や OSS を含んだファームウェアです。

ExG

(External Group)

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

Failover

故障しているものと機能的に同等のシステムコンポーネントへの自動的置換。

この Failover という用語は、ほとんどの場合、同じストレージデバイスおよびホストコンピュータに接続されているインテリジェントコントローラに適用されます。

コントローラのうちの 1 つが故障している場合、Failover が発生し、残っているコントローラがその I/O 負荷を引き継ぎます。

FC

(Fibre Channel)

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

FM

(Flash Memory (フラッシュメモリ))

詳しくは「フラッシュメモリ」を参照してください。

GID

(Group ID)

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

GUI

(Graphical User Interface)

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

HA Storage Manager Embedded

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

HA Storage Manager Embedded の API

リクエストラインに `simple` を含む REST API です。

ストレージシステムの情報取得や構成変更することができます。

HBA

(Host Bus Adapter)

詳しくは「ホストバスアダプタ」を参照してください。

I/O モード

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

I/O レート

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

In-Band 方式

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

Initiator

属性が RCU Target のポートと接続するポートが持つ属性です。

iSNS

(Internet Storage Naming Service)

iSCSI デバイスで使われる、自動検出、管理および構成ツールです。

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

LACP

(Link Aggregation Control Protocol)

複数回線を 1 つの論理的な回線として扱うための制御プロトコル。

LAN ボード

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

LDEV

(Logical Device (論理デバイス))

RAID 技術では冗長性を高めるため、複数のドライブに分散してデータを保存します。この複数のドライブにまたがったデータ保存領域を論理デバイスまたは LDEV と呼びます。ス

トレージ内の LDEV は、LDKC 番号、CU 番号、LDEV 番号の組み合わせで区別します。LDEV に任意の名前を付けることもできます。

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

LDEV 名

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

LDKC

(Logical Disk Controller)

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

LUN

(Logical Unit Number)

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

LUN セキュリティ

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

LUN パス、LU パス

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

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

にリソースに割り当てられることはないため、特定のリソース専用の **MP** ユニットとして使用できます。

MU

(Mirror Unit)

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

NVM

(Non-Volatile Memory)

不揮発性メモリです。

NVMe

(Non-Volatile Memory Express)

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

Out-of-Band 方式

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

PCB

(Printed Circuit Board)

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

Point to Point

2 点を接続して通信するトポロジです。

Quorum ディスク

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

RAID

(Redundant Array of Independent Disks)

独立したディスクを冗長的に配列して管理する技術です。

RAID Manager

コマンドインタフェースでストレージシステムを操作するためのプログラムです。

RCU Target

属性が Initiator のポートと接続するポートが持つ属性です。

Read Hit 率

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

REST API

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

SAN

(Storage-Area Network)

ストレージシステムとサーバ間を直接接続する専用の高速ネットワークです。

SAS ケーブル

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

SIM

(Service Information Message)

ストレージシステムのコントローラがエラーやサービス要求を検出したときに生成されるメッセージです。

SM

(Shared Memory)

詳しくは「シェアドメモリ」を参照してください。

SNMP

(Simple Network Management Protocol)

ネットワーク管理するために開発されたプロトコルの 1 つです。

SSL

(Secure Sockets Layer)

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

T10 PI

(T10 Protection Information)

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

Target

ホストと接続するポートが持つ属性です。

UPS

(Uninterruptible Power System)

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

URL

(Uniform Resource Locator)

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

UUID

(User Definable LUN ID)

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

VDEV

(Virtual Device)

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

VLAN

(Virtual LAN)

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

VOLSER

(Volume Serial Number)

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

Windows

Microsoft Windows Operating System

Write Hit 率

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

WWN

(World Wide Name)

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

アクセス属性

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

アクセスパス

ストレージシステム内の、データとコマンドの転送経路です。

エミュレーション

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

外部ストレージシステム

本ストレージシステムに接続されているストレージシステムです。

外部パス

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

外部ボリューム

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

外部ボリュームグループ

外部ストレージシステムのボリュームをマッピングしている、本ストレージシステム内の仮想的なボリュームです。

外部ボリュームグループはパリティ情報を含みませんが、管理上はパリティグループと同じように扱います。

書き込み待ち率

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

仮想ボリューム

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

監査ログ

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

管理ツールの操作端末

ストレージシステムを操作するためのコンピュータです。

キャッシュ

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

共用メモリ

詳しくは「シェアドメモリ」を参照してください。

クラスタ

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

形成コピー

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

更新コピー

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

コピー系プログラムプロダクト

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

コマンドデバイス

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

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

コマンドデバイスセキュリティ

コマンドデバイスに適用されるセキュリティです。

コンシステンシーグループ

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

サーバ証明書

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

差分テーブル

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

シェアドメモリ

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

自己署名付きの証明書

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

システムプール 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。

冗長パス

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

初期コピー

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

署名付きの信頼できる証明書

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

シリアル番号

ストレージシステムに一意に付けられたシリアル番号（装置製番）です。

スナップショットグループ

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

スナップショットデータ

Snapshot Advanced では、プライマリボリュームまたはセカンダリボリュームの更新後データを指します。Snapshot Advanced では、ペア分割状態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更新すると、更新される部分の更新後データだけが、スナップショットデータとしてプールに格納されます。

スペアドライブ

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

正 VOL、正ボリューム

詳しくは「プライマリボリューム」を参照してください。

正サイト

通常時に、業務（アプリケーション）を実行するサイトを指します。

セカンダリボリューム

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

センス情報

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

ソースボリューム

Volume Migration の用語で、別のパリティグループへと移動するボリュームを指します。

ゾーニング

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

ターゲットボリューム

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

チャネルボード

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

重複排除用システムデータボリューム（データストア）

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

重複排除用システムデータボリューム（フィンガープリント）

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

通常ボリューム

仮想ボリュームを除く内部ボリュームまたは外部ボリューム（Universal Volume Manager を使用して外部ストレージシステムのボリュームをマッピングしたボリューム）です。

ディスクボード

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

データ削減共有ボリューム

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

転送レート

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

同期コピー

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

トポロジ

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

ドライブボックス

各種ドライブを搭載するためのシャーシ（筐体）です。

内部ボリューム

本ストレージシステムが管理するボリュームを指します。

パリティグループ

同じ容量を持ち、1 つのデータグループとして扱われる一連のドライブを指します。パリティグループには、ユーザデータとパリティ情報の両方が格納されているため、そのグループ内の 1 つまたは複数のドライブが利用できない場合にも、ユーザデータにはアクセスできます。

場合によっては、パリティグループを RAID グループ、ECC グループ、またはディスクアレイグループと呼ぶことがあります。

パリティドライブ

RAID5 を構成するときに、1 つの RAID グループの中で 1 台のドライブがパリティドライブとなり、残りのドライブがデータドライブとなります。パリティドライブには複数台のデータドライブのデータから計算されたデータが記憶されます。これにより 1 つの RAID グループ内で 1 台のドライブが故障した場合でも、パリティドライブから再計算することでデータを損なわずにストレージシステムを使用できます。

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

非 ADP 用のパリティグループ

ADP 機能が無効なパリティグループのことです。

非対称アクセス

Active Mirror でのクロスパス構成など、サーバとストレージシステムを複数の冗長パスで接続している場合で、ALUA が有効のときに、優先して I/O を受け付けるパスを定義する方法です。

非同期コピー

ホストから書き込み要求があった場合に、プライマリボリュームへの書き込み処理とは非同期に、セカンダリボリュームにデータを反映する方式のコピーです。複数のボリュームや複数のストレージシステムにわたる大量のデータに対して、災害リカバリを可能にします。

ピントラック

(pinned track)

物理ドライブ障害などによって読み込みや書き込みができないトラックです。固定トラックとも呼びます。

ファームウェア

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

ファイバチャネル

光ケーブルまたは銅線ケーブルによるシリアル伝送です。ファイバチャネルで接続された RAID のディスクは、ホストからは SCSI のディスクとして認識されます。

プール

プールボリューム（プール VOL）を登録する領域です。Dynamic Provisioning、および Snapshot Advanced がプールを使用します。

プールボリューム、プール VOL

プールに登録されているボリュームです。Dynamic Provisioning ではプールボリュームに通常のデータを格納し、Snapshot Advanced ではスナップショットデータをプールボリュームに格納します。

副 VOL、副ボリューム

詳しくは「セカンダリボリューム」を参照してください。

副サイト

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

プライマリボリューム

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

フラッシュメモリ

各プロセッサに搭載され、ソフトウェアを格納している不揮発性のメモリです。

分散パリティグループ

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

ペア

データ管理目的として互いに関連している 2 つのボリュームを指します（例、レプリケーション、マイグレーション）。ペアは通常、お客様の定義によりプライマリもしくはソースボリューム、およびセカンダリもしくはターゲットボリュームで構成されます。

ペア状態

ペアオペレーション前後にボリュームペアに割り当てられた内部状態。ペアオペレーションが実行されている、もしくは結果として障害となっているときにペア状態は変化します。ペア状態はコピーオペレーションを監視し、およびシステム障害を検出するために使われます。

ペアテーブル

ペアを管理するための制御情報を格納するテーブルです。

ページ

DP の領域を管理する単位です。1 ページは 42MB です。

ポートモード

ストレージシステムのチャネルボードのポート上で動作する、通信プロトコルを選択するモードです。ポートの動作モードとも言います。

ホストグループ

ストレージシステムの同じポートに接続し、同じプラットフォーム上で稼働しているホストの集まりのことです。あるホストからストレージシステムに接続するには、ホストをホストグループに登録し、ホストグループを LDEV に結び付けます。この結び付ける操作のことを、LUN パスを追加するとも呼びます。

ホストグループ 0（ゼロ）

「00」という番号が付いているホストグループを指します。

ホストデバイス

ホストに提供されるボリュームです。HDEV (Host Device) とも呼びます。

ホストバスアダプタ

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

ホストモード

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

マッピング

本ストレージシステムから外部ボリュームを操作するために必要な管理番号を、外部ボリュームに割り当てることです。

ラック

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

リザーブボリューム

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

リソースグループ

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

リモートコマンドデバイス

外部ストレージシステムのコマンドデバイスを、本ストレージシステムの内部ボリュームとしてマッピングしたものです。リモートコマンドデバイスに対して RAID Manager コマンドを発行すると、外部ストレージシステムのコマンドデバイスに RAID Manager コマンドを発行でき、外部ストレージシステムのペアなどを操作できます。

リモートストレージシステム

ローカルストレージシステムと接続しているストレージシステムを指します。

リモートパス

リモートコピー実行時に、遠隔地にあるストレージシステム同士を接続するパスです。

リンクアグリゲーション

複数のポートを集約して、仮想的にひとつのポートとして使う技術です。

これによりデータリンクの帯域幅を広げるとともに、ポートの耐障害性を確保します。

レスポンスタイム

モニタリング期間内での平均の応答時間。あるいは、エクスポートツール2で指定した期間内でのサンプリング期間ごとの平均の応答時間。単位は、各モニタリング項目によって異なります。

ローカルストレージシステム

管理ツールの操作端末を接続しているストレージシステムを指します。

**iStorage V110/V310/V310F
エクスポートツール 2 ユーザガイド**

IV-UG-026-004-02

2025 年 1 月 第 2 版 発行

日本電気株式会社

© NEC Corporation 2024-2025