NEC

iStorage V51/V110/V310/V310F

HA Storage Manager Embedded
ユーザガイド



iStorage

IV-UG-029-004-05

著作権

©NEC Corporation 2024-2026

免責事項

このマニュアルの内容の一部または全部を無断で複製することはできません。

このマニュアルの内容については、将来予告なしに変更することがあります。

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

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

商標類

記載の会社名、製品名などは、それぞれの会社の商標もしくは登録商標です。

輸出時の注意

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

なお、不明な場合は、弊社担当営業にお問い合わせください。

発行

2026 年 10 月

目次

第 1 章 ストレージシステムの運用管理 1

1.1 HA Storage Manager Embedded の概要 1

1.2 HA Storage Manager Embedded で管理する構成 6

1.3 HA Storage Manager Embedded による運用の流れ 8

1.4 HA Storage Manager Embedded にログインするための管理 PC の要件 10

1.5 HA Storage Manager Embedded にログインする 10

第 2 章 ユーザとアクセス制御の設定 13

2.1 HA Storage Manager Embedded を使用するユーザのアカウントと権限 13

2.2 ユーザアカウントを作成する 13

2.3 ユーザアカウントを編集する 15

2.4 ユーザアカウントを削除する 15

第 3 章 ストレージシステムの管理リソースの確認 17

3.1 管理リソースを一覧画面で確認するには 17

3.2 管理リソースを確認する 18

3.2.1 サーバの情報を確認する 18

3.2.2 ボリュームの情報を確認する 20

3.2.3 プールの情報を確認する 23

3.2.4 ポート情報を確認する 24

3.2.5 ドライブを確認する 25

3.2.6 外部ボリュームを確認する 26

3.2.7 外部 iSCSI ターゲットを確認する 28

3.3 レプリケーションを確認する 29

3.3.1 Local Replication のコピーグループを確認する 29

3.3.2 Quorum ディスクを確認する 31

3.3.3 リモートパスグループを確認する 32

第 4 章 ボリュームを利用するための準備 34

4.1 ボリュームを利用するための準備の流れ 34

4.2 ドライブをストレージシステムに認識させる 36

4.3 スペアドライブを設定する 36

4.4 プールを作成する 37

4.5 プールの設定を編集する 39

4.6 ボリュームを作成する 39
4.7 サーバを登録する 41
4.8 サーバとストレージシステムの接続情報を設定する 42
4.9 ボリューム名を編集する 43
4.10 ボリュームの容量削減設定を編集する 43
4.11 ボリュームを削除する 44
4.12 サーバを管理する 45
4.12.1 サーバの設定を編集する 45
4.12.2 サーバに WWN または iSCSI イニシエータ名を追加する 46
4.12.3 サーバから WWN または iSCSI イニシエータ名を削除する 47
4.12.4 iSCSI ターゲット名を編集する 47
4.12.5 サーバを削除する 48
4.13 ストレージシステムのポートの設定を編集する 48
第 5 章 ボリュームの割り当て 50
5.1 ボリューム割り当ての流れ 50
5.2 ボリュームを作成してサーバに割り当てる 51
5.3 作成済みのボリュームをサーバに割り当てる（サーバの画面から選択する） 52
5.4 作成済みのボリュームをサーバに割り当てる（ボリュームの画面から選択する） 53
5.5 サーバからの I/O を確認する 54
5.6 サーバへのボリュームの割り当てを解除する 54
第 6 章 データバックアップ（スナップショット） 56
6.1 スナップショットによるバックアップの流れ 56
6.2 REST API で定期的にスナップショットを作成する 57
6.3 手動でスナップショットを作成する 58
6.4 スナップショットの状態を確認する 59
6.5 スナップショットをリストアする 60
6.6 REST API でスナップショットを作成してマッピングする 61
6.7 スナップショットを削除する 62
第 7 章 データバックアップ（Local Replication） 64
7.1 Local Replication によるバックアップの流れ 64
7.2 Local Replication ペアを作成する 65
7.3 Local Replication ペアを分割する 67

7.4 Local Replication ペアを再同期する 68
7.5 Local Replication ペアをリストアする 69
7.6 Local Replication ペアを中断する 70
7.7 Local Replication ペアを削除する 71
第 8 章 ボリュームおよびプールの容量管理 72
8.1 ボリュームの容量を拡張する流れ 72
8.2 プールの容量を拡張する流れ 72
8.3 プールの複数作成の流れ 74
8.4 ボリュームの容量を拡張する 76
8.5 プールの容量を確認する 76
8.6 プールを構成しているドライブを確認する 77
8.7 プールの容量を拡張する 77
8.8 ボリュームの容量を確認する 78
8.9 プールを削除する 79
8.10 データの削減効果を確認する 80
第 9 章 Active Mirror を利用するための環境構築 81
9.1 Active Mirror を利用するための環境構築の流れ 81
9.2 リモートパスを設定する 82
9.3 外部 iSCSI ターゲットを設定する 83
9.3.1 外部 iSCSI ターゲットを登録する 83
9.3.2 外部 iSCSI ターゲットにログインテストを実行する 84
9.4 Quorum ディスクを設定する 85
9.4.1 外部ボリュームを作成して Quorum ディスクを設定する 85
9.4.2 外部ボリュームを選択して Quorum ディスクを設定する 87
9.4.3 外部ボリュームを使用しないで Quorum ディスクを設定する 87
9.5 リモートパスを管理する 88
9.5.1 リモートパスを追加する 88
9.5.2 リモートパスを削除する 89
9.5.3 リモートパスグループを削除する 89
9.6 Quorum ディスクを管理する 90
9.6.1 Quorum ディスクの外部ボリューム名を編集する 90
9.6.2 Quorum ディスクへの外部パスを追加する 90
9.6.3 Quorum ディスクへの外部パスを削除する 91

9.6.4 Quorum ディスクの設定を解除して外部ボリュームを削除する 92
9.6.5 Quorum ディスクの設定を解除する 93
9.7 外部 iSCSI ターゲットを削除する 93
第 10 章 データの移行 95
10.1 データ移行とは 95
10.2 データ移行の流れ 98
10.3 外部ボリュームを作成する 99
10.4 マイグレーションペアを作成してデータ移行を実行する 101
10.5 マイグレーションペアを確認する 104
10.6 マイグレーションペアを削除する 106
10.7 外部ボリュームを削除する 106
第 11 章 データの暗号化 108
11.1 データ暗号化の操作の流れ 108
11.2 暗号化環境を管理する 109
11.2.1 暗号化環境設定を確認する 109
11.2.2 暗号化環境設定を編集する 109
11.3 暗号化鍵を管理する 110
11.3.1 暗号化鍵を確認する 110
11.3.2 管理クライアントに暗号化鍵をファイルとしてバックアップする 111
11.3.3 ファイルから暗号化鍵をリストアする 111
第 12 章 ボリュームの稼働状況の管理 113
12.1 ボリュームの稼働状況の管理 113
12.2 ボリュームの稼働状況を性能グラフで確認する 113
12.3 ボリュームに QoS の設定をする 116
12.4 ボリュームの QoS の設定を解除する 117
第 13 章 ストレージシステムのモニタリング 118
13.1 ストレージシステムの稼働状況をモニタリングする 118
第 14 章 ストレージシステムの障害監視 121
14.1 ストレージシステムの障害監視 121
14.2 ヘルスステータスを確認する 121
14.3 Maintenance Utility でストレージシステムのアラートを確認する 122
14.4 通知履歴を確認する 122

付録 A. 制限事項および注意事項 125

A.1 制限事項および注意事項 125

付録 B. このマニュアルの参考情報 126

B.1 このマニュアルで使用している略語 126

B.2 KB（キロバイト）などの単位表記について 126

索引 127

はじめに

このマニュアルは、HA Storage Manager Embedded の使い方について説明したものです。

HA Storage Manager Embedded は、シンプルなナビゲーションと高速なレスポンスで、ストレージシステムの管理や運用を支援する管理ソフトウェアです。

対象ストレージシステム

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

- iStorage V51
- iStorage V110
- iStorage V310/V310F

このマニュアルでは、これらのストレージシステムを単に「ストレージシステム」と称することがあります。

マニュアルの参照と適合ファームウェアバージョン

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

- 「A3-05-21-*XX*」以降

対象読者

このマニュアルは、次の方を対象読者として記述しています。

- ストレージシステムの運用に関する知識がある方

マニュアルに掲載している画面図

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

このマニュアルでは、Windows のコンピュータ上での画面を掲載しています。

サポート

HA Storage Manager Embedded の導入時および運用時のお問い合わせ先は、次のとおりです。

- PP サポートサービス

マニュアルで使用する記号について

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

⚠ 注意

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

メモ

解説、補足説明、付加情報などを示します。

ヒント

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。

「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。

マニュアルに掲載されている機能、ソフトウェアについて

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

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

第 1 章
ストレージシステムの運用管理

この章では、HA Storage Manager Embedded の概要と、HA Storage Manager Embedded で実施するストレージシステムの運用管理について説明します。

1.1　HA Storage Manager Embedded の概要

HA Storage Manager Embedded は、ストレージシステムの複雑な管理を軽減する iStorage V51/V110/V310/V310F 用管理ソフトウェアです。HA Storage Manager Embedded は、ストレージシステムの構成変更、ボリュームとプールの作成、データのバックアップ、稼働状況の監視など、包括的な管理機能を提供します。直感的なグラフィカル・ユーザー・インターフェース（GUI）と、ベストプラクティスに基づいた推奨構成のガイダンスに沿って、ストレージシステムの構成管理を簡単に行うことができます。そのため、HA Storage Manager Embedded を使用することで、少ない運用コストでストレージリソースを適切に構成することができます。

HA Storage Manager Embedded では、iStorage V51/V110/V310/V310F をビジネスアプリケーション向けに簡単な操作で迅速に構成できます。様々なサーバ接続環境にリソースを提供し、初心者からエキスパートまで幅広いスキルレベルのシステム管理者に対応しています。HA Storage Manager Embedded の REST API を使用することで、ほかの管理アプリケーションと統合して運用することもできます。REST API の詳細については、『REST API リファレンスガイド』を参照してください。

HA Storage Manager Embedded のダッシュボードには、ストレージ システムのステータスや容量の使用状況、サーバやボリューム、データ削減率に関する詳細情報が表示されます。ストレージシステムの初期設定や詳細な運用管理は、HA Storage Manager Embedded の画面からシームレスに Maintenance Utility や CLI のコマンド入力画面を起動して実行できます。

HA Storage Manager Embedded の画面構成とダッシュボードに表示される内容について説明します。



メモ

実行ユーザに割り当てられているアクセス権限に応じた操作対象や操作メニューが表示されます。

ナビゲーションバー

- ヘルスステータス

  次の事象を検知すると[Error]や[Warning]などの状態が表示されます。

  - プールの使用率がしきい値を超えた場合
  - プールが一部閉塞している場合
  - スナップショットのバックアップやリストアの操作がエラーになった場合
  - SIM（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知した時に生成されるメッセージ）が通知された場合

- 管理ツール

  HA Storage Manager Embedded から次のツールを起動します。

  - Maintenance Utility

    ストレージシステムの管理ツールである Maintenance Utility を起動し、初期導入時の設定などを実行します。

  - コマンドコンソール

HA Storage Manager Embedded からコマンド入力画面を起動します。起動した画面から、ストレージシステム内に内蔵された RAID Manager（内蔵 CLI）のコマンドを実行できます。

- 通知履歴

  ログイン中に画面に通知された情報を通知履歴として確認できます。

- ヘルプ
  - システム情報

    HA Storage Manager Embedded の管理対象となるストレージシステムの情報が表示されます。

  - ヘルプ

    HA Storage Manager Embedded のオンラインヘルプが表示されます。操作方法などをここから確認できます。

ナビゲーションツリー

操作の起点となるリソースが表示されます。表示ツマミで表示・非表示を変更できます。

ナビゲーションツリーの階層は次のとおりです。

- ダッシュボード
- モニタ

  システムモニタ

- ストレージ

  サーバ、ボリューム、プール、ポート、ドライブ、外部ボリューム、外部 iSCSI ターゲット

- レプリケーション
  - ローカルカテゴリーの配下に次が表示されます。

    Local Replication コピーグループ

  - リモートカテゴリーの配下に次が表示されます。

    Quorum ディスク、リモートパスグループ

- マイグレーション

  マイグレーションペア

- 設定
  - 格納データ暗号化の配下に次が表示されます。

    暗号化環境設定、暗号化鍵

  - Maintenance Utility を起動して、次の設定ができます。

ナビゲーションツリー階層	設定内容
[設定]>[初期設定]	初期設定ウィザードで、システム情報、日時設定、およびネットワーク設定をします。
[設定]>[ファームウェア]	ファームウェア画面でファームウェアの更新をします。
[設定]>[ユーザ設定]>[パスワード変更]	パスワード変更画面でアカウントのパスワードを変更します。
[設定]>[ユーザ設定]>[ユーザ管理]	ユーザ管理画面でストレージシステムを操作するユーザのアカウントを設定します。
[設定]>[ユーザ設定]>[外部認証]	外部認証画面で認証サーバに外部認証および認可を設定します。
[設定]>[ユーザ設定]>[ユーザアカウントポリシー]	ユーザアカウントポリシー画面でパスワードポリシーを設定します。
[設定]>[アラート通知]	アラート通知画面でメール、Syslog 出力、または SNMP トラップで、管理者に SIM を通知する設定をします。
[設定]>[ライセンス]	ライセンス画面でプログラムプロダクトのインストールや有効・無効の設定などのライセンスを管理します。
[設定]>[ネットワーク]>[ネットワーク設定]	ネットワーク設定画面で、ストレージシステムのサービス IP、CTL01 および CTL02 の管理ポートに対する IP アドレス、サブネットマスク、デ フォルトゲートウェイ、DNS サーバなどを設定します。
[設定]>[ネットワーク]>[証明書ファイル更新]	証明書ファイル更新画面で管理 PC とストレージシステムの SSL 通信に使用する Web サーバ接続用証明書をストレージシステムへアップロードして、更新します。
[設定]>[日時設定]	日時設定画面でストレージシステムの日時を設定します。
[設定]>[監査ログ設定]	監査ログ設定画面でストレージシステムの監査ログを Syslog サーバへ転送するよう設定をします。
[設定]>[システム]>[システム情報設定]	システム情報設定画面でシステム情報を設定します。
[設定]>[システム]>[ログインメッセージ編集]	ログインメッセージ編集画面でログイン画面に表示されるメッセージを編集します。
[設定]>[システム]>[セッションタイムアウト時間編集]	セッションタイムアウト時間編集画面でセッションタイムアウト時間を設定します。
[設定]>[システム]>[システムロック強制解除]	システムロック強制解除画面で強制的にシステムロック状態を解除します。
[設定]>[システム]>[ESM フェールオーバ]	手動で ESM をフェールオーバします。フェールオーバ後は HA Storage Manager Embedded に再ログインが必要です。
[設定]>[ダンプダウンロード]>[システムダンプダウンロード]	システムダンプダウンロード画面でシステムダンプをダウンロードします。
[設定]>[ダンプダウンロード]>[スモールシステムダンプダウンロード]	スモールシステムダンプダウンロード画面でスモールシステムダンプをダウンロードします。

ヒント

設定項目の詳細については、Maintenance Utility のヘルプを参照してください。

Maintenance Utility の各操作に必要なロールや注意事項などについては、マニュアル『システム管理者ガイド』を参照してください。

Maintenance Utility 画面を閉じる場合、Maintenance Utility から必ずログアウトしてください。ログアウトしないでウィンドウを閉じるとシステムロック状態が残るおそれがあります。

ダッシュボード

ログインすると最初に表示されます。ダッシュボードには次の項目が表示され、ストレージシステム全体の容量や稼働状況を確認できます。

- ストレージシステムの情報

  ストレージシステム名、モデル名およびシリアル番号が表示されます。リソースの状態もこのエリアに表示され、クリックするとヘルスステータスのメッセージが確認できます。

- 使用状況

  ストレージシステムのプールの総容量（拡張中は有効容量）と使用容量が表示されます。

- サーバ

  登録済みのサーバ数が表示されます。サーバに関する操作はアイコンをクリックして実施します。

- ボリューム

  作成済みのボリューム数が表示されます。ボリュームに関する操作はアイコンをクリックして実施します。

- 容量削減効果

  ストレージシステムの容量削減機能（圧縮および重複排除機能）によって、どれだけ格納データ容量を削減できているかが表示されます。

  メモ

  プールからボリュームを作成したあと、データが書き込まれる前は、最大値 99999.99 が表示されます。

- 稼働状況

  IOPS、応答時間（サーバからの要求の応答にかかる時間）、データ転送速度の状態が表示されます。定期的に確認することで、通常の値と大きな差がある場合に早期に気づけます。 特に、応答時間に大きな増加がある場合は、ストレージシステムに問題が発生しているおそれがあります。

メモ

ストレージシステムから性能情報が取得できなかった場合は、グラフが連続して表示されません。

操作中の通知の表示について

HA Storage Manager Embedded のログイン中に画面に通知される情報には、次の 2 種類があります。

- 操作結果などの通知

  画面の右上にスナックバーとして表示されます。

  通知から 5 秒間だけ表示されます。過去の通知を参照したい場合は🔔をクリックして通知履歴画面を表示します。

  画面上の通知を閉じたい場合は、各スナックバーの閉じるボタンをクリックしてください。

- 警告や失敗の通知

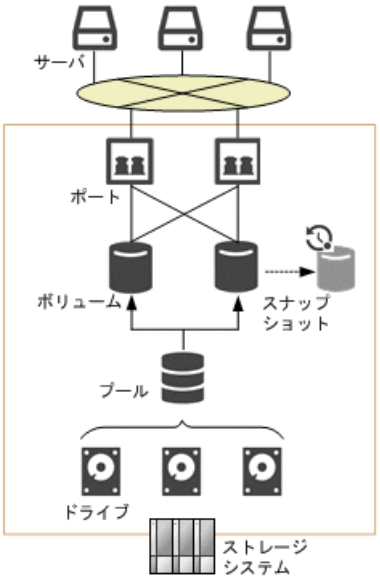
  画面上部にバナー（エラーバナー）として表示されます。

  画面上の通知を閉じたい場合は、各エラーバナーの閉じるボタンをクリックしてください。

  複数のエラーバナーを一括して閉じたい場合は、ナビゲーションバーの🔔をクリックして[すべてのエラーバナーを閉じる]を選択します。

1.2　HA Storage Manager Embedded で管理する構成

HA Storage Manager Embedded でストレージシステムの管理や運用をするとき、操作できるリソースの構成について次の図で説明します。



ドライブ

記憶媒体とそれを読み書きする装置で構成されるハードウェアです。設定によって、データの読み書きが行われるデータドライブや、データドライブに障害が発生しても運用を継続できるようデータをコピーするスペアドライブとして使用できます。ドライブの容量は物理容量として KB（キロバイト）、MB（メガバイト）、GB（ギガバイト）、TB（テラバイト）の単位で表示されます。

プール

プールは複数のドライブと関連付けられたストレージシステムの仮想的な領域です。プールから仮想的なボリュームを作成してサーバに割り当て、データの書き込みに応じて実領域を使用することで、ストレージリソースを有効に活用できます。

ボリューム

サーバに割り当てる仮想的な記憶領域です。

スナップショット

特定の時点のボリュームのイメージです。スナップショットを作成したタイミングで、元のボリュームとの差分データがプールに格納されます。スナップショットを利用して、バックアップを作成することもできます。

ポート

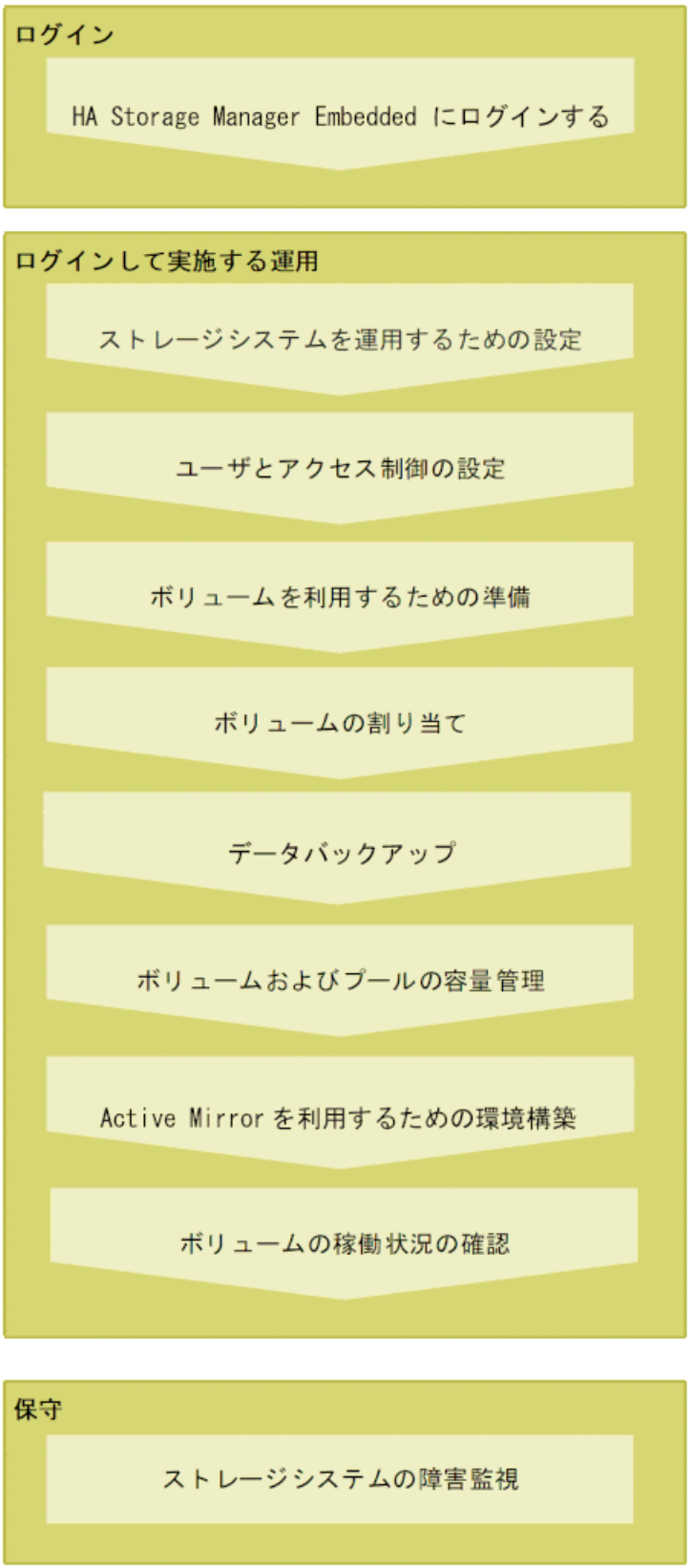
ストレージシステムとサーバを接続するためのインターフェースです。

サーバ

ストレージシステムを利用する業務サーバを HA Storage Manager Embedded で管理する単位です。クラスタ構成の場合、クラスタを構成するすべてのサーバ（ノード）をまとめて、ひとつのサーバとして管理します。

1.3　HA Storage Manager Embedded による運用の流れ

HA Storage Manager Embedded では、ボリュームやプールなどのストレージリソースの管理やデータバックアップなど、ストレージシステムを運用するための基本的な操作を実施できます。使いやすく柔軟性の高い GUI で直感的に操作できます。REST API を使用して、業務アプリケーションなどに組み込んで実行したり、スクリプトで自動実行したりすることもできます。API の詳細については、マニュアル『REST API リファレンスガイド』を参照してください。


ログイン
HA Storage Manager Embedded にログインする
ログインして実施する運用
ストレージシステムを運用するための設定
ユーザとアクセス制御の設定
ボリュームを利用するための準備
ボリュームの割り当て
データバックアップ
ボリュームおよびプールの容量管理
Active Mirror を利用するための環境構築
ボリュームの稼働状況の確認
保守
ストレージシステムの障害監視

1.4　HA Storage Manager Embedded にログインするための管理 PC の要件

HA Storage Manager Embedded にログインする際に必要な管理 PC の要件を説明します。

ベンダーのサポート期間内の OS やブラウザを使用してください。サポート期間を過ぎている OS やブラウザでの動作は保証できません。例えばサポートされていないブラウザを使用した場合、Loading 画面のまま画面遷移せず、ログイン画面が表示されないことがあります。ブラウザは、最新のバージョンを使用してください。

OS およびアーキテクチャ	ブラウザおよびバージョン
Windows Server 2025（64 ビット）	Microsoft Edge（122.0 以降）※1※2 Google Chrome（130.0 以降）※1
Windows Server 2022（64 ビット） Windows Server 2016（64 ビット） Windows 11（64 ビット）	Microsoft Edge（112.0 以降）※1※2 Google Chrome（112.0 以降）※1
Windows Server 2019（64 ビット）	Microsoft Edge（112.0 以降）※1※2

注※1

日本語および英語（米国）による表示をサポートしています。ブラウザのロケール（言語）を設定して使用してください。画面が正しく表示されない場合は、ブラウザのバージョンを最新にしてください。

注※2

Microsoft Edge の「Internet Explorer モード（IE モード)」はサポートしていません。

1.5　HA Storage Manager Embedded にログインする

HA Storage Manager Embedded にログインします。

前提条件

次の情報を確認しておくこと。

- 「HA Storage Manager Embedded にログインするための管理 PC の要件」を満たしていること。
- ブラウザ設定のポップアップブロックが無効であること
- プロトコル

  ストレージシステムの設定で有効なプロトコルが指定できます。

  SSL 通信の場合は `https`、非 SSL 通信の場合は `http` です。
- ストレージシステムの IP アドレス

Maintenance Utility で設定した IP アドレス（サービス IP）を指定します。

- ユーザ名
- パスワード

メモ

- 一定時間操作が行われない場合はセッションタイムアウトが発生します。セッションタイムアウトが発生すると、操作の途中であっても HA Storage Manager Embedded のセッションがログアウトされます。詳細はブラウザの設定やマニュアル『システム管理者ガイド』を参照してください。
- SSL 通信に使用できる TLS バージョンと暗号方式（Cipher Suite）については、マニュアル『システム管理者ガイド』を参照してください。

操作手順

1. Web ブラウザを起動し、次の URL を指定します。

   ```
   <プロトコル>://<ストレージシステムの IP アドレス>/
   ```

   メモ

   Web ブラウザを何度起動しても起動に失敗する場合は、現在起動している Web ブラウザの画面をすべて閉じてから、Web ブラウザのキャッシュをクリアしてください。

   Web ブラウザのキャッシュをクリアしても起動に失敗する場合は、次の URL を指定して Maintenance Utility を起動して、アラートを確認してください。

   ```
   <プロトコル>://<ストレージシステムの IP アドレス>/MaintenanceUtility/
   ```

   アラートを確認するには、実行ユーザに保守（ユーザ）が割り当てられているユーザで Maintenance Utility にログインしてください。

2. ユーザ名 およびパスワードを入力し、ログインします。

   メモ

   - 最初にログインするときは、次のユーザアカウントを使用してください。

     ユーザ名：maintenance

     パスワード：raid-maintenance
   - ログインが失敗し、パスワードの変更が必要なメッセージが表示された場合は、Maintenance Utility でパスワードを変更してから再度 HA Storage Manager Embedded にログインしてください。
   - ログインに 3 回続けて失敗すると、アカウントが 60 秒間ロックされます。

     ロックアウトポリシーが設定されている場合、その設定に従った挙動となります。詳細はマニュアル『システム管理者ガイド』のパスワードポリシーに関する説明を参照してください。

- 稼働中の ESM に障害が発生した場合、もう一方の ESM に自動で切り替わり、再度ログインが必要となります。ただし、ログインボタンの押下時に次のようなメッセージが表示され再ログインできるようになるまで時間がかかる場合があります。

  サーバがビジー状態です。しばらくしてから、再度操作してください。

第 2 章
ユーザとアクセス制御の設定

この章では、HA Storage Manager Embedded のユーザのアカウントを設定する手順を説明します。

2.1　HA Storage Manager Embedded を使用するユーザのアカウントと権限

HA Storage Manager Embedded にログインしてストレージシステムを操作するユーザのアカウントを設定します。

管理者は、HA Storage Manager Embedded ユーザのユーザアカウントを作成し、ユーザを適切なロールとリソースグループが割り当てられている ユーザグループに登録します。

ユーザの操作権限は、ユーザグループに割り当てられているロールに基づいて設定されます。HA Storage Manager Embedded に必要なロールについては、それぞれの操作説明を参照してください。なお、ユーザグループには、必ずストレージ管理者（参照）ロールを割り当ててください。

ユーザの操作対象は、ユーザグループに割り当てられたリソースグループに含まれるリソースの範囲で制御されます。リソースグループを作成した環境で HA Storage Manager Embedded を操作する場合、ユーザが属するユーザグループに すべてのリソースグループを割り当ててください。HA Storage Manager Embedded のユーザには、すべてのリソースグループが割り当てられている必要があるため、割り当てられていないリソースがある場合、ログインできません。

ヒント

- ユーザアカウントの作成、ユーザグループへのユーザアカウントの割り当ては、Maintenance Utility で行います。設定内容の詳細については、マニュアル『システム管理者ガイド』または、Maintenance Utility のヘルプを参照してください。
- ユーザグループの作成は、REST API を使用して作成します。詳細については、マニュアル『REST API リファレンスガイド』を参照してください。
- HA Storage Manager Embedded にログインするユーザアカウントを外部認証サーバで一元管理したい場合は、Maintenance Utility で設定できます。詳細はマニュアル『システム管理者ガイド』を参照してください。

2.2　ユーザアカウントを作成する

HA Storage Manager Embedded にログインしてストレージシステムを操作するユーザのアカウントを作成します。

前提条件

- 次の情報を確認しておくこと。
  - ユーザ名

    次の文字を使用して、1～63 文字で指定します。

    半角英数字および次の半角記号

    ! # $ % & ' * + - . / = ? @ ^ _ ` { | } ~
  - パスワード

    次の文字を使用して、6～63 文字で指定します。

    半角英数字およびスペースを除くキー入力可能な ASCII 記号

    ! " # $ % & ' ( ) * + , - . / : ; < = > ? @ [\ ] ^ _ ` { | } ~
  - ユーザグループ
- 実行ユーザにセキュリティ管理者（参照・編集）が割り当てられていること。

メモ

ユーザ名とパスワードは使用する管理ツールにより適用可能な文字数と使用可能文字が異なります。詳細は「システム管理者ガイド」を参照してください。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[設定]>[ユーザ設定]>[ユーザ管理]を選択し、Maintenance Utility を起動します。
2. Maintenance Utility の[ユーザ作成]をクリックします。
3. 必要な項目を指定してユーザアカウントを作成します。

   ユーザグループには、各操作に必要なロールが設定され、すべてのリソースグループが割り当てられているユーザグループを選択してください。

   メモ

   ユーザグループに設定されているロールを確認するには、ユーザグループ名をクリックして[ロール]タブを選択します。

   ヒント

   設定項目の詳細については、Maintenance Utility のヘルプを参照してください。
4. Maintenance Utility の[ログアウト]をクリックします。
5. 新たに作成したユーザアカウントで HA Storage Manager Embedded にログインします。

2.3　ユーザアカウントを編集する

ユーザアカウントのユーザグループやパスワードを変更します。

前提条件

- 次の情報を確認しておくこと。
  - ユーザグループ名
  - ユーザ名
  - パスワード
- 実行ユーザにセキュリティ管理者（参照・編集）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[設定]>[ユーザ設定]>[ユーザ管理]を選択し、Maintenance Utility を起動します。
2. Maintenance Utility のユーザグループ名をクリックします。
3. 編集するユーザを選択して[編集]をクリックします。
4. 必要な項目を指定してユーザアカウントを設定します。

   メモ

   - ユーザグループに設定されているロールを確認するには、ユーザグループ名をクリックして[ロール]タブを選択します。
   - HA Storage Manager Embedded にログインしているユーザのユーザグループを変更した場合、次回のログインから変更内容が有効になります。

   ヒント

   設定項目の詳細については、Maintenance Utility のヘルプを参照してください。
5. Maintenance Utility の[ログアウト]をクリックします。
6. 編集したユーザアカウントで HA Storage Manager Embedded にログインできることを確認します。

2.4　ユーザアカウントを削除する

ユーザアカウントを削除します。

前提条件

- 次の情報を確認しておくこと。
  - ユーザグループ名
  - ユーザ名
- 実行ユーザにセキュリティ管理者（参照・編集）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[設定]>[ユーザ設定]>[ユーザ管理]を選択し、Maintenance Utility を起動します。
2. Maintenance Utility のユーザグループ名をクリックします。
3. 削除するユーザを選択して[削除]をクリックします。
4. Maintenance Utility の[ログアウト]をクリックします。

第 3 章
ストレージシステムの管理リソースの確認

この章では、HA Storage Manager Embedded で管理されている管理リソースを確認する方法、および実行できる操作について説明します。

リソースの操作結果を確認したり、対処が必要なリソースがないかを確認したりします。利用目的に合ったリソースがあるかどうか、一覧画面からフィルタで絞り込んで探すこともできます。また、管理リソースの作成や変更、削除などの操作も一覧画面にあるメニューから実行できます。

3.1　管理リソースを一覧画面で確認するには

HA Storage Manager Embedded で管理されているストレージシステムの管理リソースを一覧で確認できます。また、一覧画面から管理リソースの新規追加や設定の変更ができます。各画面で表示される内容については、管理リソースごとの説明を確認してください。

一覧画面の構成について、説明します。



メニューボタン

管理リソースを追加するためのボタンが表示されます。

更新ボタン

一覧内容が更新されます。新たに設定した内容を確認する場合に使用します。

ヘルプ

該当する画面・項目に対する説明が表示されます。

フィルタ/カラム設定

一覧に表示されている管理リソースに対して、表示内容を絞り込んだり、表示項目を変更できます。

- フィルタ

  一覧に表示されているリソースを条件により、絞り込んで表示できます。選択する項目によって「かつ」「または」が自動で切り替わります。

- カラム設定

  一覧に表示されている項目の表示・非表示を設定できます。

アクションバー

一覧に表示されている管理リソースに対して、設定内容の編集や削除をします。設定の変更をしたい管理リソースの左側にあるチェックボックスをチェックすることでアクションバーが活性し、各メニューが選択できます。

- 三点メニュー

  アクションバー内に表示されていないメニューがある場合、三点メニューから操作を選択します。

管理リソース一覧

ナビゲーションツリーで選択した管理リソースが一覧で表示されます。リンク表示をクリックすると、そのリソースの詳細内容を確認できます。

3.2　管理リソースを確認する

ストレージシステムの管理リソースを確認します。ここでは、サーバ、ボリューム、プール、ポート、ドライブ、外部ボリューム、および外部 iSCSI ターゲットの情報が確認できます。

3.2.1　サーバの情報を確認する

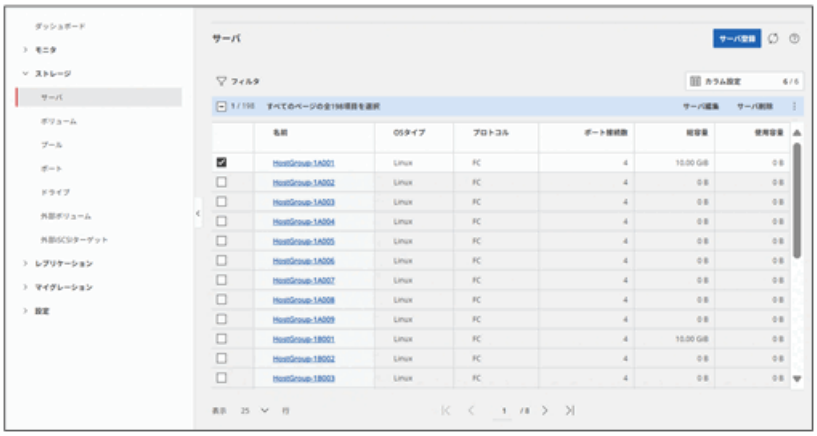
HA Storage Manager Embedded で管理されているサーバの一覧と詳細を確認します。

前提条件

情報の確認には、実行ユーザにストレージ管理者（参照）が割り当てられている必要があります。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[サーバ]を選択します。
2. サーバ一覧の画面で設定内容を確認します。



3. 詳細を確認する場合は、サーバ名をクリックします。

操作結果

一覧の画面では、サーバの設定内容が一覧で表示されます。

この画面で次の設定ができます。

- メニューボタン
  - [サーバ登録]
- アクションバー
  - [サーバ編集]
  - [サーバ削除]
  - [ボリュームを作成して割り当て]
  - [ボリューム割り当て解除]
  - [ポート接続設定]

    サーバのポートおよびストレージシステムのポートの接続情報を設定できますが、接続情報が設定されていないと、サーバにボリュームを割り当てられません。

詳細画面では、サーバに割り当てられているボリュームの一覧も表示されます。

この画面で次の設定ができます。

- メニューボタン
  - [サーバ編集]
  - [サーバ削除]
  - [ポート接続設定]
  - [iSCSI ターゲット名編集]

    [プロトコル]が iSCSI のときに表示されます。
- ボリューム一覧のメニューボタン
  - [ボリュームを作成して割り当て]
  - [ボリュームを選択して割り当て]
- ボリューム一覧のアクションバー
  - [ボリューム編集]
  - [ボリューム割り当て解除]
  - [ボリューム拡張]
  - [スナップショット作成]
  - [QoS 設定]

関連リンク

サーバを登録する（41 ページ）
サーバの設定を編集する（45 ページ）
サーバに WWN または iSCSI イニシエータ名を追加する（46 ページ）
サーバから WWN または iSCSI イニシエータ名を削除する（47 ページ）
ボリュームを作成してサーバに割り当てる（51 ページ）
作成済みのボリュームをサーバに割り当てる（サーバの画面から選択する）（52 ページ）
サーバへのボリュームの割り当てを解除する（54 ページ）
サーバとストレージシステムの接続情報を設定する（42 ページ）
サーバを削除する（48 ページ）
ボリュームの情報を確認する（20 ページ）

3.2.2　ボリュームの情報を確認する

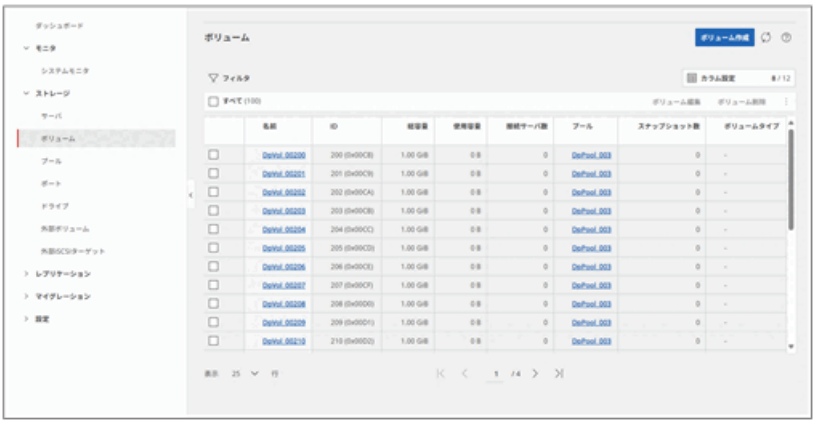
HA Storage Manager Embedded で管理されているボリュームの一覧と詳細を確認します。

前提条件

情報の確認には、実行ユーザにストレージ管理者（参照）が割り当てられている必要があります。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[ボリューム]を選択します。
2. ボリューム一覧の画面で設定内容を確認します。



3. 詳細を確認する場合は、ボリューム名をクリックします。

操作結果

一覧画面では、ボリュームの設定内容が一覧で表示されます。

この画面で次の設定ができます。

- メニューボタン
  - [ボリューム作成]
- アクションバー
  - [ボリューム編集]
  - [ボリューム削除]
  - [サーバを選択して割り当て]
  - [ボリューム拡張]
  - [スナップショット作成]
  - [QoS 設定]

詳細画面では、性能状況のグラフやスナップショットの一覧も表示されます。

この画面で次の設定ができます。

- メニューボタン
  - [ボリューム編集]
  - [ボリューム削除]
  - [サーバを選択して割り当て]
  - [ボリューム拡張]

    - [QoS 設定]
- スナップショット一覧のメニューボタン
    - [スナップショット作成]
- スナップショット一覧のアクションバー
    - [スナップショット削除]
    - [スナップショットからのリストア]

メモ

[ボリュームタイプ]および[容量削減状態]の説明を次に示します。

- [ボリュームタイプ]
    - **スナップショット**：スナップショットの作成先ボリュームにボリューム ID が定義されているボリューム
    - **システム**：重複排除用システムデータボリュームまたはジャーナルボリューム
    - **コマンドデバイス**：コマンドデバイスとして使用しているボリューム
    - SLU：SLU 属性を持つボリューム
    - **管理外パス割り当て済み**：ほかのツールで割り当て済みのボリューム
    - **仮想クローンペアレント**：vClone Parent 属性のボリューム
    - **仮想クローン**：vClone 属性のボリューム
- [容量削減状態]
    - **有効**：容量削減が有効
    - **無効**：容量削減が無効
    - **有効化中**：容量削減を有効化中
    - **データ伸長中**：容量削減を無効化するため、データを伸長中
    - **削除中**：容量削減が有効なボリュームを削除中
    - **不正**：重複排除用システムデータボリューム内のデータが不正な状態

関連リンク

ボリュームを作成する（39 ページ）
ボリューム名を編集する（43 ページ）
ボリュームを削除する（44 ページ）
作成済みのボリュームをサーバに割り当てる（ボリュームの画面から選択する）（53 ページ）
ボリュームの容量を拡張する（76 ページ）
ボリュームに QoS の設定をする（116 ページ）
ボリュームの QoS の設定を解除する（117 ページ）
スナップショットによるバックアップの流れ（56 ページ）

3.2.3　プールの情報を確認する

HA Storage Manager Embedded で管理されているプールの一覧と詳細を確認します。

前提条件

情報の確認には、実行ユーザにストレージ管理者（参照）が割り当てられている必要があります。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[プール]を選択します。
2. プール一覧の画面で設定内容を確認します。



3. 詳細を確認する場合は、プール名をクリックします。

操作結果

一覧の画面では、プールの設定内容が一覧で表示されます。

この画面で次の設定ができます。

- メニューボタン
  - [プール作成]
- アクションバー
  - [プール編集]
  - [プール削除]
  - [プール拡張]

詳細画面では、プールに割り当てられているボリュームの一覧やプールを構成しているドライブの一覧も表示されます。

この画面で次の設定ができます。

- メニューボタン

    - [プール編集]
    - [プール削除]
    - [プール拡張]
- ボリューム一覧のメニューボタン
    - [ボリューム作成]
- ボリューム一覧のアクションバー
    - [ボリューム編集]
    - [ボリューム削除]

メモ

[暗号化]の説明を次に示します。

- [暗号化]
    - **有効**：暗号化が有効
    - **無効**：暗号化が無効
    - **混在**：暗号化の有効と無効が混在
    - **不明（外部ボリュームあり）**：外部ボリュームを含むため、暗号化の状態が不明
    - **不明**：プールが閉塞しているため、暗号化の状態が不明

関連リンク

プールを作成する（37 ページ）
プールの設定を編集する（39 ページ）
プールを削除する（79 ページ）
プールの容量を拡張する（77 ページ）
ボリュームの情報を確認する（20 ページ）

3.2.4　ポート情報を確認する

HA Storage Manager Embedded で管理されているポートの一覧と詳細を確認します。

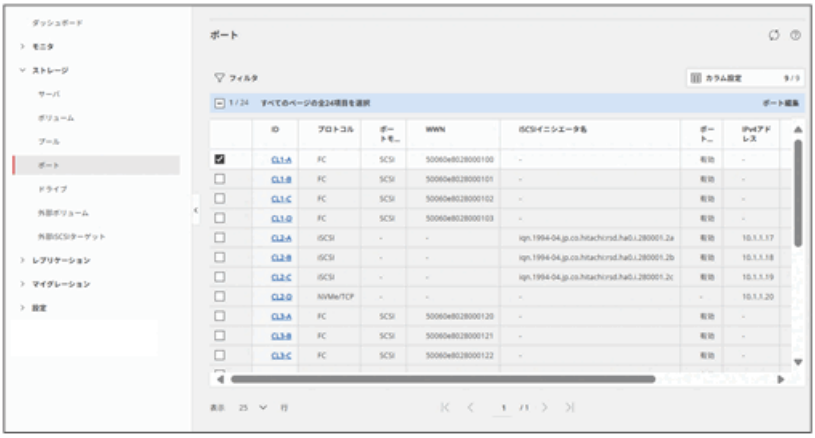
前提条件

情報の確認には、実行ユーザにストレージ管理者（参照）が割り当てられている必要があります。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[ポート]を選択します。

2. ポート一覧の画面で設定内容を確認します。



3. 詳細を確認する場合は、ID をクリックします。

操作結果

一覧画面ではポートの設定内容が一覧で表示されます。

この画面で次の設定ができます。

- アクションバー
  - [ポート編集]

詳細画面ではポートの設定内容が表示されます。

この画面で次の設定ができます。

- メニューボタン
  - [ポート編集]

関連リンク

ストレージシステムのポートの設定を編集する（48 ページ）

3.2.5　ドライブを確認する

HA Storage Manager Embedded で管理されているドライブの一覧を確認します。

前提条件

情報の確認には、実行ユーザにストレージ管理者（参照）が割り当てられている必要があります。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[ドライブ]を選択します。
2. ドライブ一覧の画面で設定内容を確認します。



操作結果

ドライブの設定内容が一覧で表示されます。

この画面で次の設定ができます。

- メニューボタン
  - [ドライブ設定]
  - [スペアドライブ設定]

関連リンク

ドライブをストレージシステムに認識させる（36 ページ）
スペアドライブを設定する（36 ページ）

3.2.6　外部ボリュームを確認する

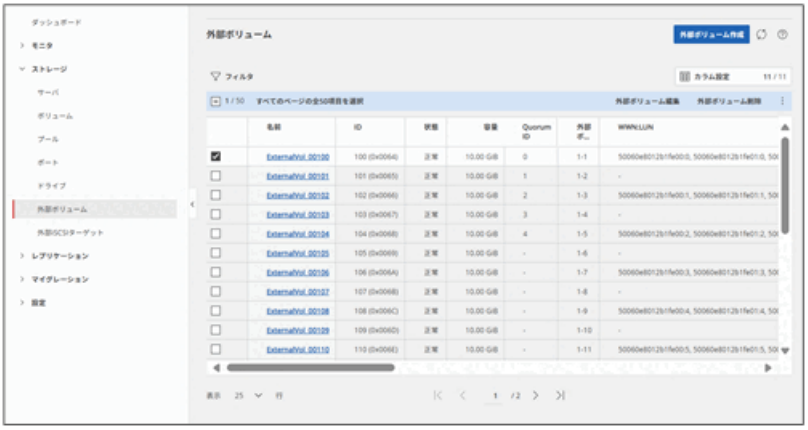
HA Storage Manager Embedded で管理されている外部ボリュームの一覧と詳細を確認します。

前提条件

情報の確認には、実行ユーザにストレージ管理者（参照）が割り当てられている必要があります。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[外部ボリューム]を選択します。
2. 外部ボリューム一覧の画面で設定内容を確認します。



3. 詳細を確認する場合は、外部ボリューム名をクリックします。

操作結果

一覧画面では外部ボリュームの設定内容が一覧で表示されます。

この画面で次の設定ができます。

- メニューボタン
  - [外部ボリューム作成]
- アクションバー
  - [外部ボリューム編集]
  - [外部ボリューム削除]
  - [外部パス追加]
  - [Quorum ディスク設定]
  - [Quorum ディスク設定解除]

詳細画面では、外部パスの一覧も表示されます。

この画面で次の設定ができます。

- メニューボタン
  - [外部ボリューム編集]
  - [外部ボリューム削除]
  - [Quorum ディスク設定]
  - [Quorum ディスク設定解除]
- 外部パス一覧のメニューボタン
  - [外部パス追加]
- 外部パス一覧のアクションバー
  - [外部パス削除]

関連リンク

外部ボリュームを作成して Quorum ディスクを設定する（85 ページ）
Quorum ディスクの外部ボリューム名を編集する（90 ページ）
Quorum ディスクの設定を解除して外部ボリュームを削除する（92 ページ）
Quorum ディスクへの外部パスを追加する（90 ページ）

3.2.7　外部 iSCSI ターゲットを確認する

HA Storage Manager Embedded で管理されている外部 iSCSI ターゲットの一覧を確認します。外部接続用の iSCSI ポート（ローカルポート）に登録した外部ストレージシステムの iSCSI ターゲットの情報を表示します。iSCSI で接続する場合は、あらかじめ外部接続用のポート（ローカルポート）に、外部ストレージシステムの iSCSI ターゲットの情報を登録しておく必要があります。

前提条件

情報の確認には、実行ユーザにストレージ管理者（参照）が割り当てられている必要があります。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[外部 iSCSI ターゲット]を選択します。
2. 確認したいローカルポートを選択します。
3. 外部 iSCSI ターゲット一覧の画面で設定内容を確認します。



操作結果

外部 iSCSI ターゲットの設定内容が一覧で表示されます。

この画面で次の設定ができます。

- メニューボタン

- [外部 iSCSI ターゲット登録]

- アクションバー
  - [外部 iSCSI ターゲット削除]
  - [ログインテスト]

関連リンク

外部 iSCSI ターゲットを登録する（83 ページ）
外部 iSCSI ターゲットにログインテストを実行する（84 ページ）
外部 iSCSI ターゲットを削除する（93 ページ）

3.3　レプリケーションを確認する

ストレージシステムのレプリケーションに関する情報を確認します。

3.3.1　Local Replication のコピーグループを確認する

HA Storage Manager Embedded で管理されている Local Replication コピーグループの一覧を確認します。詳細画面では、コピーグループに属する Local Replication ペアの情報を確認できます。

メモ

- ほかの管理ツールで Local Replication ペアを作成した場合、HA Storage Manager Embedded では表示されないことがあります。

  HA Storage Manager Embedded ではコピーグループに登録されているペアだけを表示できます。ペアがコピーグループに登録されているか、ほかの管理ツールで確認してください。

  コピーグループに登録されているのに表示されていない場合は、REST API を使用してペアの情報を最新の状態に更新したあとで、コピーグループの詳細画面で更新ボタンをクリックしてください。

  API の詳細については、マニュアル『REST API リファレンスガイド』を参照してください。

  リクエストライン：

  ```
  GET ＜ベース URL＞/v1/objects/local-clone-copypairs?localCloneCopyGroupId=＜localCloneCopyGroupId＞&refresh=true
  ```

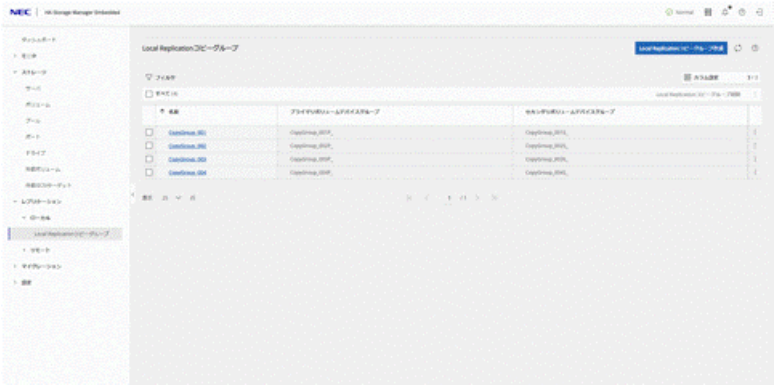
- Local Replication ペアの数が多い場合、画面表示に時間がかかることがあります。

前提条件

情報の確認には、実行ユーザにストレージ管理者（参照）が割り当てられている必要があります。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[レプリケーション]>[ローカル]>[Local Replication コピーグループ]を選択します。
2. コピーグループの一覧画面で設定内容を確認します。



3. コピーグループの詳細を確認する場合は、コピーグループの名前をクリックします。
4. ペアの詳細を確認する場合は、コピーグループ詳細画面のペア一覧でペアの名前をクリックします。

操作結果

コピーグループの一覧画面ではコピーグループの設定内容が一覧で表示されます。

この画面で次の設定ができます。

- メニューボタン
  - [Local Replication コピーグループ作成]
- アクションバー
  - [Local Replication コピーグループ削除]
  - [Local Replication コピーグループ分割]
  - [Local Replication コピーグループ再同期]
  - [Local Replication コピーグループリストア]
  - [Local Replication コピーグループ中断]

コピーグループの詳細画面では、コピーグループに属するペアの情報を確認できます。

この画面で次の設定ができます。

- メニューボタン
  - [Local Replication コピーグループ削除]
  - [Local Replication コピーグループ分割]
  - [Local Replication コピーグループ再同期]

  - [Local Replication コピーグループリストア]
  - [Local Replication コピーグループ中断]
- Local Replication ペア一覧のメニューボタン
  - [Local Replication ペア作成]
- Local Replication ペア一覧のアクションバー

  Local Replication ペアの詳細画面からも同じアクションが実行できます。
  - [Local Replication ペア削除]
  - [Local Replication ペア分割]
  - [Local Replication ペア再同期]
  - [Local Replication ペアリストア]
  - [Local Replication ペア中断]

関連リンク

Local Replication ペアを作成する（65 ページ）
Local Replication ペアを分割する（67 ページ）
Local Replication ペアを再同期する（68 ページ）
Local Replication ペアをリストアする（69 ページ）
Local Replication ペアを中断する（70 ページ）
Local Replication ペアを削除する（71 ページ）

3.3.2　Quorum ディスクを確認する

HA Storage Manager Embedded で管理されている Quorum ディスクの一覧を確認します。

前提条件

情報の確認には、実行ユーザにストレージ管理者（参照）が割り当てられている必要があります。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[レプリケーション]>[リモート]>[Quorum ディスク]を選択します。
2. Quorum ディスク一覧の画面で設定内容を確認します。



操作結果

Quorum ディスクの設定内容が一覧で表示されます。

この画面で次の設定ができます。

- メニューボタン
  - [Quorum ディスク設定]
- アクションバー
  - [Quorum ディスク設定解除]

関連リンク

外部ボリュームを選択して Quorum ディスクを設定する（87 ページ）
外部ボリュームを使用しないで Quorum ディスクを設定する（87 ページ）
Quorum ディスクの設定を解除する（93 ページ）

3.3.3　リモートパスグループを確認する

HA Storage Manager Embedded で管理されているリモートパスグループの一覧と詳細を確認します。

前提条件

情報の確認には、実行ユーザにストレージ管理者（参照）が割り当てられている必要があります。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[レプリケーション]>[リモート]>[リモートパスグループ]を選択します。
2. リモートパスグループ一覧の画面で設定内容を確認します。



3.　詳細を確認する場合は、ID をクリックします。

操作結果

一覧画面ではリモートパスグループの設定内容が一覧で表示されます。

この画面で次の設定ができます。

- メニューボタン
  - [リモートパスグループ作成]
- アクションバー
  - [リモートパスグループ削除]
  - [リモートパス追加]

詳細画面ではリモートパスの一覧も表示されます。

この画面で次の設定ができます。

- メニューボタン
  - [リモートパスグループ削除]
- リモートパス一覧のメニュー
  - [リモートパス追加]
- リモートパス一覧のアクションバー
  - [リモートパス削除]

関連リンク

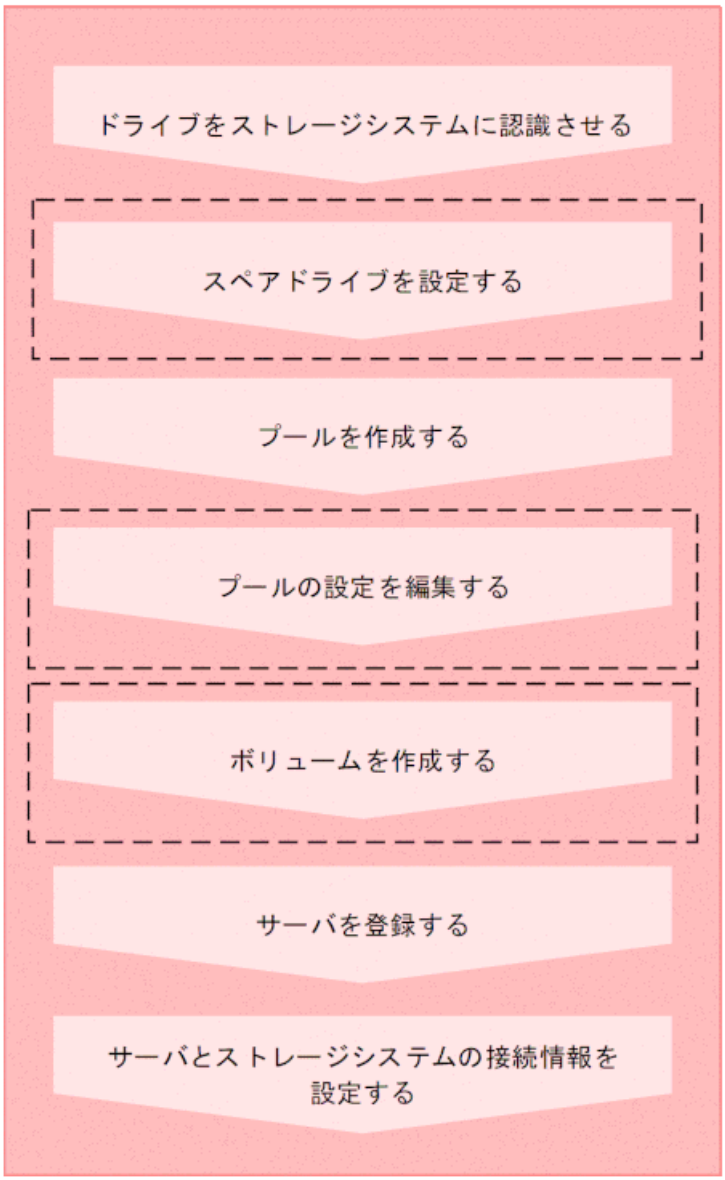
リモートパスを設定する（82 ページ）
リモートパスを追加する（88 ページ）
リモートパスグループを削除する（89 ページ）

第 4 章
ボリュームを利用するための準備

この章では、ストレージリソースを確保して、それぞれに必要な設定をする操作について説明します。

4.1　ボリュームを利用するための準備の流れ

ストレージシステムの容量をボリュームとして利用するための準備をします。また、ボリュームを割り当てるために、HA Storage Manager Embedded で管理するサーバを登録したり、ストレージシステムのポートとの接続情報を設定したりします。



（凡例）

：HA Storage Manager Embeddedで操作する手順

：必要に応じて実施する操作

メモ

サーバの登録後に WWN または iSCSI イニシエータ名を追加したり、削除したりすることもできます。

関連リンク

ドライブをストレージシステムに認識させる（36 ページ）
スペアドライブを設定する（36 ページ）
プールを作成する（37 ページ）
プールの設定を編集する（39 ページ）
ボリュームを作成する（39 ページ）

サーバを登録する（41 ページ）
サーバとストレージシステムの接続情報を設定する（42 ページ）
データ暗号化の操作の流れ（108 ページ）

4.2　ドライブをストレージシステムに認識させる

スロットに挿入したドライブをストレージシステムに認識させて、使用できるようにします。

ドライブは記憶媒体とそれを読み書きする装置で構成されるハードウェアです。設定によって、データの読み書きが行われるデータドライブや、データドライブに障害が発生しても運用を継続できるようデータをコピーするスペアドライブとして使用できます。

前提条件

実行ユーザに保守（ユーザ）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[ドライブ]を選択します。
2. [ドライブ設定]をクリックします。
3. Maintenance Utility の[増設]をクリックして追加したドライブを検出します。
4. さらに[増設]をクリックして、ドライブを認識させます。
5. ドライブの一覧に、新たに認識されたドライブが追加されたことを確認します。
6. Maintenance Utility の[ログアウト]をクリックします。

4.3　スペアドライブを設定する

ドライブに障害が発生しても、データをほかのドライブにコピーして障害発生前と同様に運用できるよう、スペアドライブを設定します。

スペアドライブは、データの読み書きが行われるドライブ（データドライブ）に指定していない空きドライブ（使用可能ドライブ）から選択して設定します。

Advanced Dynamic Provisioning（以降「ADP」と表記します）を有効にした場合は、スペアドライブの設定をする必要がありません。

前提条件

- ドライブがストレージシステムに認識されていること。

- 実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[ドライブ]を選択します。
2. [スペアドライブ設定]をクリックします。
3. スペアドライブに設定したいドライブの[スペアドライブ数]に必要な数を指定して[実行]をクリックします。

4.4　プールを作成する

ドライブを指定してプールを作成します。

プールは複数のドライブと関連付けられたストレージシステムの仮想的な領域です。プールから仮想的なボリュームを作成してサーバに割り当て、データの書き込みに応じて実領域を使用することで、ストレージリソースを有効に活用できます。

プールを作成時に暗号化したプールを作成することもできます。暗号化の仕様やシステム要件など、Encryption License Key の機能の詳細については、マニュアル『Encryption License Key ユーザガイド』を参照してください。

HA Storage Manager Embedded でプールを作成すると、ストレージシステムがサポートしている構成のうち、容量効率がいちばんよくなるようにドライブを組み合わせた構成が推奨構成として表示されます。

プール作成時にはドライブタイプと回転数が同じドライブを指定してください。

詳細は、マニュアル『システム構築ガイド』を参照してください。

⚠ 注意

プールにスナップショットの差分データを格納する場合、プールの使用率が枯渇しきい値を超えると、スナップショット取得が失敗するおそれがあります。枯渇しきい値を編集したい場合は、プールの作成後にプールの設定を編集してください。

メモ

Advanced Dynamic Provisioning（ADP）は、ドライブ分散型の RAID 機能です。

ADP を使用すると、スペア領域を各ドライブに分散させるためスペア専用ドライブが不要となります。また、リビルド負荷をすべてのドライブに分散させることで、リビルド時間が短縮します。

前提条件

- ドライブがストレージシステムに認識されていること。
- プール名および暗号化を有効にするかどうかを確認しておくこと。

構成を指定してプールを作成する場合、さらに次の情報も確認してください。

- ドライブ情報（ドライブタイプ、ドライブインタフェース、回転数、容量）
- ADP を有効にするかどうか
- RAID レベル

  プール内の RAID レベルは、統一することを推奨します。
- 使用するドライブ数

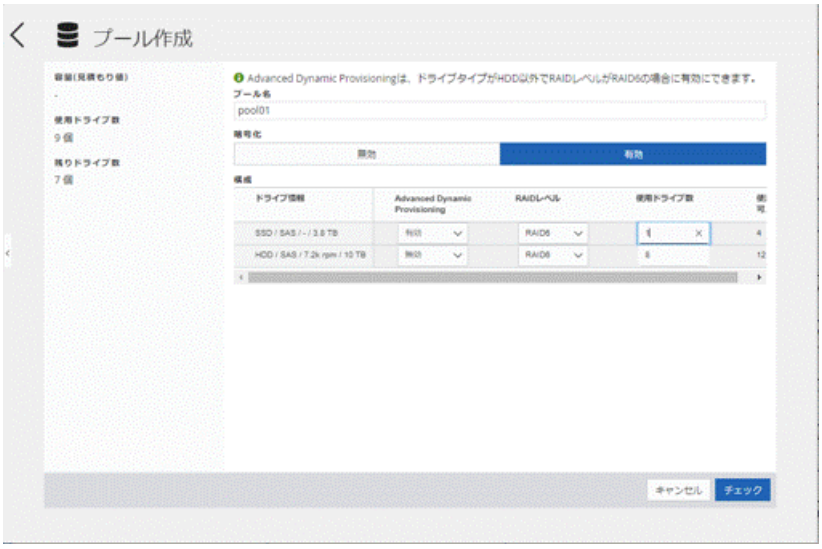
- 実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[プール]を選択します。
2. [プール作成]をクリックします。
3. [プール名]および暗号化されたプールを作成するかどうかを指定します。Encryption License Key のライセンスが有効な場合にプールを暗号化できます。推奨された構成に問題がなければ、[実行]をクリックしてプールを作成します。

   異なる RAID 構成を指定したい場合は、ADP、RAID レベルを選択してドライブの数を変更します。
4. 構成を変更したい場合は、[RAID レベル]と[使用ドライブ数]を変更します。

   ドライブ数を変更したら[チェック]をクリックします。実行可能な組み合わせを確認後、[実行]をクリックしてプールを作成します。



関連リンク

データ移行の流れ（98 ページ）
データ暗号化の操作の流れ（108 ページ）

4.5　プールの設定を編集する

プール名、プールの使用率に対するしきい値の設定を編集します。

⚠ 注意

プールにスナップショットの差分データを格納している場合、プールの使用率が枯渇しきい値を超えると、スナップショット取得が失敗するおそれがあります。必要に応じて枯渇しきい値を編集してください。

前提条件

- 次の情報を確認しておくこと。
  - プール名
  - プールの使用率に対するしきい値
- 実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[プール]を選択します。
2. プール一覧から対象のプールのチェックボックスを選択して、アクションバーの[プール編集]をクリックします。
3. 設定内容を確認して編集します。
4. プール名をクリックして詳細画面を表示し、正しく設定されていることを確認します。

4.6　ボリュームを作成する

プールの空き領域からボリュームを作成します。容量削減（圧縮および重複排除）を設定すると、データの特性によっては格納するデータ量を削減できます。

スナップショットと削減データを共有するボリュームを作成するには、容量削減（圧縮および重複排除）を設定する必要があります。

前提条件

- 使用できるプールがあること。
- 次の情報を確認しておくこと。
  - プール名
  - 容量削減の設定
  - スナップショットと削減データを共有するかどうか

  - 容量
  - ボリューム数
  - ボリューム名
- 実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[ボリューム]を選択します。
2. [ボリューム作成]をクリックします。
3. 必要な項目を指定します。
   - [削減データの共有]は[スナップショットに適用する]で運用することを推奨します。
   - ボリューム作成後に[削減データの共有]を変更することはできません。



   ボリューム名は[ボリューム名]と[開始番号]から始まる番号を組み合わせて指定します。

   例えば、[ボリューム名]を「volume」、[開始番号]を「7」、[桁数]を「2」と設定した場合、ボリューム名は「volume07」となります。
4. 必要な設定を指定したあとに、[実行]をクリックしてボリュームを作成します。

操作結果

一覧画面にボリュームが追加されます。

4.7　サーバを登録する

ストレージリソースを割り当てたいサーバを HA Storage Manager Embedded に登録します。クラスタ構成の場合、クラスタを構成するすべてのサーバ（ノード）をまとめて、ひとつのサーバとして登録します。その場合、ストレージシステムのポートとの接続に使用する WWN または iSCSI イニシエータ名は、それぞれのサーバの WWN または iSCSI イニシエータ名をすべて追加してください。

前提条件

- サーバとストレージシステムが FC（ファイバーチャネル）または iSCSI で接続されていること。
- FC 接続の場合は、次の情報を確認しておくこと。
  - サーバ名
  - OS タイプ
  - WWN

    サーバに追加できる WWN は合計で 32 個までです。
- iSCSI 接続の場合は、次の情報を確認しておくこと。
  - サーバ名

    サーバ名には、コンマ（,）、スラッシュ（/）、円マークまたはバックスラッシュ（\）は使用できません。
  - OS タイプ
  - iSCSI イニシエータ名

    サーバに追加できる iSCSI イニシエータ名は合計で 32 個までです。
- 実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[サーバ]を選択します。
2. [サーバ登録]をクリックします。
3. 必要な項目を指定してサーバを登録します。続けてほかのサーバを登録したい場合は[+さらにサーバを登録]をクリックします。



4. 登録したいすべてのサーバを設定したあと、[実行]をクリックします。

関連リンク

データ移行の流れ（98 ページ）

4.8　サーバとストレージシステムの接続情報を設定する

サーバのポートおよびストレージシステムのポートの接続情報を設定します。

前提条件

- HA Storage Manager Embedded にサーバが登録されていること。
- 次の情報を確認しておくこと。
  - サーバ名
  - WWN または iSCSI イニシエータ名
  - ストレージシステムのポート ID
- 実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[サーバ]を選択します。
2. サーバの一覧から設定するサーバのチェックボックスを選択して、アクションバーから[ポート接続設定]をクリックします。

   複数のサーバを選択して、同時に設定することもできます。

3. サーバの WWN または iSCSI イニシエータ名と、ストレージシステムのポート ID をクリックしてパスを設定します。

メモ

ボリュームを割り当て済みのサーバに対してパスを設定したあとで、サーバの詳細画面に一時的に次の警告メッセージが表示されることがあります。しばらく待ってもメッセージが消えない場合は、画面を更新してください。

ボリュームの割り当てに必要なポート接続情報が一部設定されていません。ポート接続を設定してください。

関連リンク

データ移行の流れ（98 ページ）

4.9　ボリューム名を編集する

ボリューム名を編集します。

前提条件

- ボリューム名を確認しておくこと。
- 実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[ボリューム]を選択します。
2. ボリュームの一覧から対象のボリュームのチェックボックスを選択して、アクションバーの[ボリューム編集]をクリックします。
3. ボリューム名を編集します。
4. ボリュームの一覧で、正しく設定されていることを確認します。

4.10　ボリュームの容量削減設定を編集する

ボリュームの容量削減（圧縮および重複排除）設定を編集します。

また、データ削減共有ボリュームに対して、次は実施できません。

- [圧縮]が設定されているボリュームを[無効]に変更することはできません。
- [重複排除および圧縮]が設定されているボリュームを[無効]に変更することはできません。

すでに有効にしている容量削減の設定を変更する場合、データの伸長に時間が掛かることがあります。

ストレージシステムが iStorage V310F の場合、圧縮アクセラレータをデフォルトで使用します。圧縮アクセラレータを使用すると、データを圧縮するためのストレージシステムへの負荷を抑えられます。圧縮アクセラレータは、仮想ボリューム単位で無効に変更できますが、特段の理由がない限りは、有効にして使用することをお勧めします。また、圧縮アクセラレータの設定を変更すると、ボリューム内のすべてのデータの圧縮方式が変換されるため、時間が掛かることがあります。

容量削減機能の詳細はマニュアル『システム構築ガイド』を参照してください。

前提条件

- サーバ名を確認しておくこと。
- ボリューム名を確認しておくこと。
- 容量削減の設定を確認しておくこと。
- プールに十分な空きがあること（容量削減が有効なボリュームの設定を変更する場合）。
- 実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[サーバ]を選択します。
2. サーバ名をクリックして、詳細画面を表示します。
3. ボリューム一覧から対象のボリュームのチェックボックスを選択してアクションバーの[ボリューム編集]をクリックします。

   複数のボリュームを選択して、同時に容量削減の設定を編集することもできます。
4. 容量削減の設定を編集します。
5. ボリューム名をクリックして詳細画面を表示し、正しく設定されていることを確認します。

4.11　ボリュームを削除する

不要になったボリュームを削除します。

前提条件

- 削除するボリューム名を確認しておくこと。
- ボリュームがサーバに割り当てられていないこと。

- ボリュームのスナップショットを作成していないこと。
- ボリュームタイプに[スナップショット]および[管理外パス割り当て済み]と表示されていないこと。

  ボリュームタイプに[管理外パス割り当て済み]と表示されているボリュームは HA Storage Manager Embedded 以外の管理ソフトウェアで割り当て済みです。
- 実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[ボリューム]を選択します。
2. ボリュームの一覧から対象のボリュームのチェックボックスを選択して、アクションバーから[ボリューム削除]をクリックします。

   複数のボリュームを選択して、同時に削除することもできます。

4.12　サーバを管理する

サーバの設定を編集したり、サーバを削除したりする操作について説明します。

4.12.1　サーバの設定を編集する

HA Storage Manager Embedded に登録されているサーバの設定（サーバ名や OS タイプなど）を編集します。

HA Storage Manager Embedded では、VLAN、CHAP 認証を設定できません。VLAN、CHAP 認証を使用したい場合は、RAID Manager、REST API を使用して設定してください。詳細はマニュアル『システム管理者ガイド』を参照してください。

前提条件

- FC 接続の場合は、次の情報を確認しておくこと。
  - サーバ名
  - OS タイプ
  - WWN

    サーバに追加できる WWN は合計で 32 個までです。
- iSCSI 接続の場合は、次の情報を確認しておくこと。
  - サーバ名

    サーバ名には、コンマ（,）、スラッシュ（/）、円マークまたはバックスラッシュ（\）は使用できません。

- OS タイプ
- iSCSI イニシエータ名

  サーバに追加できる iSCSI イニシエータ名は合計で 32 個までです。

- 実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[サーバ]を選択します。
2. サーバ一覧から対象のサーバのチェックボックスを選択して[サーバ編集]をクリックします。
3. 設定内容を確認して編集します。
4. サーバ名をクリックして詳細画面を表示し、正しく設定されていることを確認します。

4.12.2　サーバに WWN または iSCSI イニシエータ名を追加する

HBA を追加したり、サーバを追加してクラスタ構成にしたりする場合に、WWN または iSCSI イニシエータ名を追加します。クラスタ構成の場合、クラスタを構成するすべてのサーバ（ノード）をまとめて、ひとつのサーバとして登録する必要があります。その場合、ストレージシステムのポートとの接続に使用する WWN または iSCSI イニシエータ名は、それぞれのサーバの WWN または iSCSI イニシエータ名をすべて追加してください。

メモ

ESM の負荷が高い場合、この操作が完了するまでに時間がかかることで、セッションタイムアウトによって処理が中断されるおそれがあります。セッションタイムアウトが発生した場合は、操作対象のリソースの構成や状態を確認してください。

前提条件

- 次の情報を確認しておくこと。
  - サーバ名
  - 追加する WWN または iSCSI イニシエータ名

    サーバに追加できる WWN または iSCSI イニシエータ名は合計で 32 個までです。

- 実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[サーバ]を選択します。

2. サーバ一覧から対象のサーバのチェックボックスを選択して[サーバ編集]をクリックします。
3. WWN または iSCSI イニシエータ名を追加します。
4. サーバ名をクリックして詳細画面を表示し、WWN または iSCSI イニシエータ名が追加されていることを確認します。

4.12.3　サーバから WWN または iSCSI イニシエータ名を削除する

WWN または iSCSI イニシエータ名を削除します。

前提条件

- 次の情報を確認しておくこと。
  - サーバ名
  - 削除する WWN または iSCSI イニシエータ名
- 実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[サーバ]を選択します。
2. サーバ一覧から対象のサーバのチェックボックスを選択して[サーバ編集]をクリックします。
3. WWN または iSCSI イニシエータ名を削除します。
4. サーバ名をクリックして詳細画面を表示し、WWN または iSCSI イニシエータ名が削除されていることを確認します。

4.12.4　iSCSI ターゲット名を編集する

サーバとストレージシステムが iSCSI で接続されている場合、ストレージシステムのポートにデフォルトで設定されている iSCSI ターゲット名（iSCSI ターゲットの iSCSI ネーム）や、一度設定した iSCSI ターゲット名を編集します。

前提条件

- 次の情報を確認しておくこと。
  - サーバ名
  - ストレージシステムのポート ID
  - iSCSI ターゲット名

- 実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[サーバ]を選択します。
2. 設定を編集するサーバのサーバ名をクリックします。
3. サーバ詳細画面の三点メニューから[iSCSI ターゲット名編集]をクリックします。
4. 設定内容を確認して設定を編集します。
5. サーバ名をクリックして詳細画面を表示し、正しく設定されていることを確認します。

4.12.5　サーバを削除する

業務の統廃合などにより、不要になったサーバを HA Storage Manager Embedded の管理対象から除外します。

前提条件

- 削除するサーバ名を確認しておくこと。
- 削除するサーバにボリュームを割り当てていないこと。
- 実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[サーバ]を選択します。
2. サーバ一覧から対象のサーバのチェックボックスを選択して、アクションバーから[サーバ削除]をクリックします。

   複数のサーバを選択して、同時に削除することもできます。

4.13　ストレージシステムのポートの設定を編集する

ストレージシステムのポートの設定を編集します。

前提条件

- 次の情報を確認しておくこと。
  - ポート ID
  - ポートセキュリティ
  - ポートスピード

- FC、iSCSI の情報

  ポートスピードと FC 関連情報の組み合わせの詳細については、マニュアル『システム構築ガイド』を参照してください。

- 実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[ポート]を選択します。
2. ポート一覧から対象のポートのチェックボックスを選択して、アクションバーの[ポート編集]をクリックします。
3. 設定内容を確認して編集します。

   メモ

   - チャネルボード（10Gbps iSCSI(Optical)）のポートの場合、[ポートスピード]には 10Gbps を設定します。そのほかの値を指定しても無視されます。
   - チャネルボード（25Gbps iSCSI (Optical)）のポートの場合で、Router Advertisement(RA) を使用したゲートウェイアドレスを利用するときは、IPv6 の[デフォルトゲートウェイ]は指定しないでください。

     同一ネットワーク内に複数の IPv6 のゲートウェイアドレスがある場合、性能遅延を引き起こすおそれがあります。

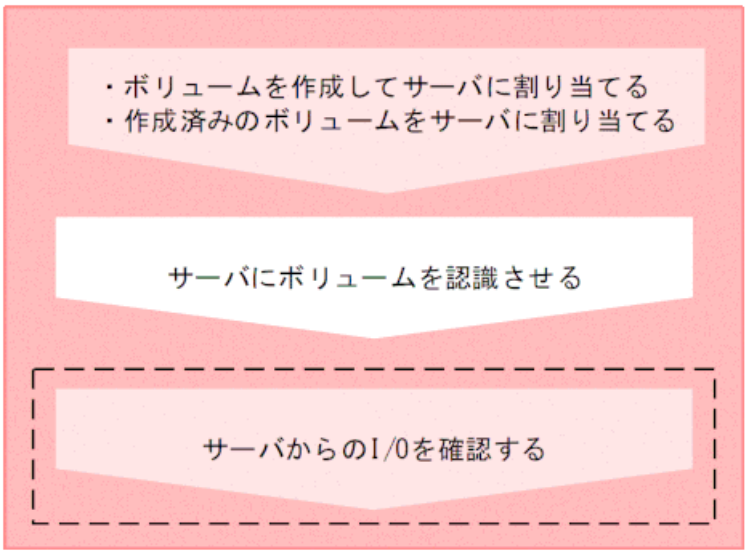
4. ポート ID をクリックして詳細画面を表示し、正しく設定されていることを確認します。

第 5 章
ボリュームの割り当て

この章では、HA Storage Manager Embedded で管理するサーバにボリュームを割り当てる操作について説明します。

5.1　ボリューム割り当ての流れ

HA Storage Manager Embedded で管理するサーバにボリュームを割り当てます。割り当て後のボリュームを認識するために、サーバで OS に応じた操作を実施します。



〔凡例〕

：HA Storage Manager Embeddedで操作する手順

：HA Storage Manager Embedded以外で操作する手順

：必要に応じて実施する手順

関連リンク

ボリュームを作成してサーバに割り当てる（51 ページ）
作成済みのボリュームをサーバに割り当てる（サーバの画面から選択する）（52 ページ）
作成済みのボリュームをサーバに割り当てる（ボリュームの画面から選択する）（53 ページ）
サーバからの I/O を確認する（54 ページ）

5.2　ボリュームを作成してサーバに割り当てる

新規にボリュームを作成して、サーバに割り当てます。ボリュームを作成するとき容量削減（圧縮 および重複排除）を設定すると、データの特性によっては格納するデータ量を削減できます。

メモ

ESM の負荷が高い場合、この操作が完了するまでに時間がかかることで、セッションタイムアウトによって処理が中断されるおそれがあります。セッションタイムアウトが発生した場合は、操作対象のリソースの構成や状態を確認してください。

前提条件

- 使用できるプールがあること。
- 次の情報を確認しておくこと。
  - サーバ名
  - プール名
  - 容量削減の設定
  - 容量
  - ボリューム数
  - ボリューム名
- 実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）が割り当てられていること。

メモ

サーバに、ほかの管理ツールで仮想ストレージマシンに割り当てられたホストグループ（または iSCSI ターゲット）を追加している場合、そのサーバには HA Storage Manager Embedded ではボリュームを割り当てられません。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[サーバ]を選択します。
2. サーバ一覧から設定するサーバのチェックボックスを選択して、アクションバーの[ボリュームを作成して割り当て]をクリックします。

   複数のサーバを選択して、ボリュームを同時に割り当てることもできます。
3. 必要な項目を指定してボリュームを作成し、[実行]をクリックしてサーバに割り当てます。
   - [削減データの共有]は[スナップショットに適用する]で運用することを推奨します。

- ボリューム作成後に[削減データの共有]を変更することはできません。



ボリューム名は[ボリューム名]と[開始番号]から始まる番号を組み合わせて指定します。

例えば、[ボリューム名]を「volume」、[開始番号]を「7」、[桁数]を「2」と設定した場合、ボリューム名は「volume07」となります。

5.3　作成済みのボリュームをサーバに割り当てる（サーバの画面から選択する）

作成済みのボリュームをサーバに割り当てます。サーバの画面からボリュームを選択して割り当てる方法を説明します。

メモ

サーバに、ほかの管理ツールで仮想ストレージマシンに割り当てられたホストグループ（または iSCSI ターゲット）を追加している場合、そのサーバには HA Storage Manager Embedded ではボリュームを割り当てられません。

前提条件

- 次の情報を確認しておくこと。
  - サーバ名
  - ボリューム名
- 実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[サーバ]を選択します。
2. サーバ一覧から設定するサーバのチェックボックスを選択して、アクションバーの[ボリュームを選択して割り当て]をクリックします。

   複数のサーバを選択して、ボリュームを同時に割り当てることもできます。
3. ボリュームを選択してサーバに割り当てます。

   ボリュームタイプに[管理外パス割り当て済み]と表示されているボリュームは HA Storage Manager Embedded 以外の管理ソフトウェアで割り当て済みです。

関連リンク

データ移行の流れ（98 ページ）

5.4　作成済みのボリュームをサーバに割り当てる（ボリュームの画面から選択する）

作成済みのボリュームをサーバに割り当てます。ボリュームの画面からサーバを選択して割り当てる方法を説明します。

メモ

サーバに、ほかの管理ツールで仮想ストレージマシンに割り当てられたホストグループ（または iSCSI ターゲット）を追加している場合、そのサーバには HA Storage Manager Embedded ではボリュームを割り当てられません。

前提条件

- 次の情報を確認しておくこと。
  - サーバ名
  - ボリューム名
- 実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[ボリューム]を選択します。
2. ボリューム一覧から設定するボリュームのチェックボックスを選択して、アクションバーの[サーバを選択して割り当て]をクリックします。

   複数のボリュームを選択して、サーバに同時に割り当てることもできます。

3. サーバを選択してボリュームを割り当てます。

   ボリュームタイプに[管理外パス割り当て済み]と表示されているボリュームは HA Storage Manager Embedded 以外の管理ソフトウェアで割り当て済みです。

関連リンク

データ移行の流れ（98 ページ）

5.5　サーバからの I/O を確認する

サーバからの I/O の状態を確認して、ボリュームが正しく割り当てられているかどうかを確認します。

前提条件

- 次の情報を確認しておくこと。
  - サーバ名
  - ボリューム名
- 実行ユーザにストレージ管理者（参照）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[サーバ]を選択します。
2. サーバ名をクリックして、詳細画面を表示します。
3. サーバ詳細画面のボリューム一覧からボリューム名をクリックして、ボリューム詳細画面を表示します。
4. [稼働状況監視]タブの IOPS のグラフで、I/O が発行されていることを確認します。

5.6　サーバへのボリュームの割り当てを解除する

サーバがボリュームを利用しなくなった場合、ボリュームの割り当てを解除します。

前提条件

- 次の情報を確認しておくこと。
  - サーバ名
  - ボリューム名
- 実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[サーバ]を選択します。
2. サーバ一覧からボリュームを割り当てているサーバのチェックボックスを選択して、アクションバーから[ボリューム割り当て解除]をクリックします。

   複数のサーバを選択して、同時にボリュームの割り当てを解除することもできますが、選択したサーバすべてに共通して割り当てられているボリュームだけが解除の対象になります。
3. ボリュームを選択して、割り当てを解除します。

   複数のボリュームを選択して、同時に割り当てを解除することもできます。

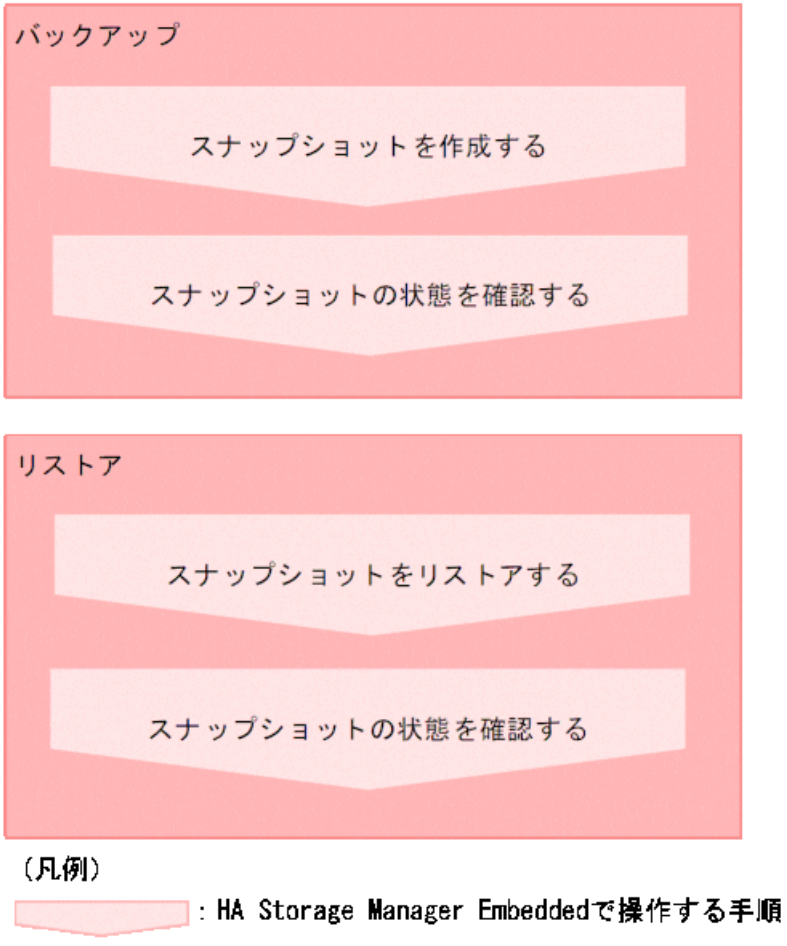
第 6 章
データバックアップ（スナップショット）

この章では、スナップショットを利用してデータをバックアップする操作について説明します。

6.1　スナップショットによるバックアップの流れ

データをバックアップするために、ボリュームのスナップショットを作成します。スナップショットは特定の時点のボリュームのイメージです。スナップショットを作成したタイミングで、元のボリュームとの差分データがプールに格納されます。スナップショットを作成してリストアするまでの流れを説明します。

スナップショットに関する機能については、マニュアル『Snapshot Advanced ユーザガイド』を参照してください。



GUI を使用すると、手動でスナップショットを作成できます。定期的にスナップショットを作成したい場合は、REST API を使用してください。API の詳細については、マニュアル『REST API リファレンスガイド』を参照してください。

メモ

スナップショットの作成日時は、管理 PC のシステムに設定されたタイムゾーンに基づく日時が表示されます。REST API を使用して作成したスナップショットの作成日時は、協定世界時（UTC）で表示されます。

関連リンク

REST API で定期的にスナップショットを作成する（57 ページ）
手動でスナップショットを作成する（58 ページ）
スナップショットの状態を確認する（59 ページ）
スナップショットをリストアする（60 ページ）

6.2　REST API で定期的にスナップショットを作成する

運用中のデータをバックアップするために、REST API を使用してスナップショットを作成します。

スクリプトを作成して運用に組み込むと、定期的にスナップショットを作成することもできます。

API の詳細については、マニュアル『REST API リファレンスガイド』を参照してください。

前提条件

- 次の情報を確認しておくこと。
  - ボリューム ID
  - スナップショットグループ名

    既存のスナップショットグループに登録したい場合は、同じスナップショットグループ名を指定します。スナップショットグループ名を使用した操作については、マニュアル『Snapshot Advanced ユーザガイド』を参照してください。
  - プール ID

    このプールは、差分データを格納するために指定します。

    メモ

    選択するプールに十分な空き容量があることを確認してください。プールの使用率が枯渇しきい値を超えると、スナップショット取得が失敗するおそれがあります。
- 実行ユーザにストレージ管理者（ローカルバックアップ管理）が割り当てられていること。

操作手順

1. REST API を使用してスナップショットを作成します。スナップショットのタイプには Snapshot を指定します。

   リクエストライン

   ```
   POST ＜ベース URL＞/simple/v1/objects/snapshots
   ```

操作結果

スナップショットの一覧に、新たに作成したスナップショットが表示されます。

関連リンク

スナップショットの状態を確認する（59 ページ）

6.3　手動でスナップショットを作成する

手動でスナップショットを作成します。

前提条件

- 次の情報を確認しておくこと。
  - サーバ名
  - ボリューム名
  - スナップショットグループ名

    既存のスナップショットグループに登録したい場合は、同じスナップショットグループ名を指定します。スナップショットグループ名を使用した操作については、マニュアル『Snapshot Advanced ユーザガイド』を参照してください。
  - プール名

    このプールは、差分データを格納するために指定します。

    メモ

    選択するプールに十分な空き容量があることを確認してください。プールの使用率が枯渇しきい値を超えると、スナップショット取得が失敗するおそれがあります。
- 実行ユーザにストレージ管理者（ローカルバックアップ管理）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[サーバ]を選択します。
2. サーバ一覧からサーバ名をクリックして、詳細画面を表示します。
3. 詳細画面下のボリューム一覧から対象のボリュームのチェックボックスを選択して、アクションバーから[スナップショット作成]をクリックします。

   ナビゲーションツリーから[ボリューム]一覧画面を表示して操作することもできます。

   複数のボリュームを選択して、同時にスナップショットを作成することもできます。
4. 必要な項目を指定して、スナップショットを作成します。

6.4　スナップショットの状態を確認する

スナップショットの状態を確認します。ヘルスステータスでエラーを検知した場合も、どれがエラーになっているかをすぐに確認できます。

前提条件

- 次の情報を確認しておくこと。
  - サーバ名
  - ボリューム名
  - スナップショット作成日時
- 実行ユーザにストレージ管理者（参照）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[サーバ]を選択します。
2. サーバ一覧からサーバ名をクリックして、サーバ詳細画面を表示します。
3. 詳細画面下のボリューム一覧からボリューム名をクリックして、ボリューム詳細画面を表示します。
4. [スナップショット]タブでスナップショットの状態を確認します。

   スナップショットの操作をしたとき表示される状態を次に示します。

状態	説明
[作成中]	スナップショットのための設定を作成中です。
[同期完了]	スナップショットのための同期処理が完了しています。
[分割中]	スナップショットを分割中です。 仮想クローンの操作中（仮想クローン作成中、仮想クローン化中、およびスナップショット化中）の場合も表示され

状態	説明
	ます。仮想クローンの操作については、マニュアル『Snapshot Advanced ユーザガイド』を参照してください。
[作成済]	スナップショットを作成済み、または削減データをボリュームと共有するスナップショットのリストアが完了しています。
[リストア中]	スナップショットをリストア中です。
[削除中]	スナップショットの設定と差分データを削除中です。
[再配置中]	スナップショットを再配置中です。
[エラー]	障害が発生しています。

メモ

スナップショットの ID はミラーユニット番号と同じです。ミラーユニット番号については、マニュアル『Snapshot Advanced ユーザガイド』を参照してください。

6.5　スナップショットをリストアする

障害などで不正な状態になったデータをある時点まで復旧したい場合、作成しておいたスナップショットを利用してボリュームごとにリストアします。

前提条件

- 保護期間が設定されていないこと（[残り保護時間]に[-]が表示されていること）。
- 次の情報を確認しておくこと。
  - サーバ名
  - ボリューム名
  - スナップショット作成日時
- 実行ユーザにストレージ管理者（ローカルバックアップ管理）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[サーバ]を選択します。
2. サーバ一覧からサーバ名をクリックして、サーバ詳細画面を表示します。
3. 詳細画面下のボリューム一覧からボリューム名をクリックして、ボリューム詳細画面を表示します。
4. [スナップショット]タブでスナップショットの一覧を表示し、リストアしたい日時のスナップショットのチェックボックスを選択してアクションバーの[スナップショットからのリストア]をクリックします。

リストアが完了したら、状態が[作成済]と表示されます。

操作結果

スナップショットを作成した日時の状態にデータを復旧でき、運用を続行できます。

関連リンク

スナップショットの状態を確認する（59 ページ）

6.6　REST API でスナップショットを作成してマッピングする

ほかのサーバで利用するボリュームを準備するために、REST API を使用して、スナップショットを作成してマッピングします。

前提条件

- 次の情報を確認しておくこと。
  - ボリューム ID
  - スナップショットグループ名

    既存のスナップショットグループに登録したい場合は、同じスナップショットグループ名を指定します。スナップショットグループ名を使用した操作については、マニュアル『Snapshot Advanced ユーザガイド』を参照してください。
  - プール ID

    このプールは、差分データを格納するために指定します。

    メモ

    選択するプールに十分な空き容量があることを確認してください。プールの使用率が枯渇しきい値を超えると、スナップショット取得が失敗するおそれがあります。
- 実行ユーザにストレージ管理者（ローカルバックアップ管理）が割り当てられていること。

操作手順

1. REST API を使用して、スナップショットを作成してマッピングします。スナップショットのタイプには `Mapped Snapshot` を指定します。

リクエストライン

```
POST ＜ベース URL＞/simple/v1/objects/snapshots
```

API の詳細については、マニュアル『REST API リファレンスガイド』を参照してください。

操作結果

スナップショットの一覧に、新たに作成した、ボリューム ID のついたスナップショットが表示されます。

作成したボリュームには、「Snapshot of ID:*作成元ボリューム ID*」というボリューム名が自動で付与されます。

関連リンク

ボリュームの情報を確認する（20 ページ）
スナップショットの状態を確認する（59 ページ）

6.7　スナップショットを削除する

不要になったスナップショットを削除します。

前提条件

- スナップショットがマッピングされていないこと。
- 保護期間が設定されていないこと（[残り保護時間]に[-]が表示されていること）。
- 次の情報を確認しておくこと。
  - サーバ名
  - ボリューム名
  - スナップショット作成日時
- 実行ユーザにストレージ管理者（ローカルバックアップ管理）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[サーバ]を選択します。
2. サーバ一覧からサーバ名をクリックして、サーバ詳細画面を表示します。
3. 詳細画面下のボリューム一覧からボリューム名をクリックして、ボリューム詳細画面を表示します。

4. [スナップショット]タブで、削除するスナップショットのチェックボックスを選択して、アクションバーの[スナップショット削除]をクリックします。

   複数のスナップショットを選択して、同時に削除することもできます。

第 7 章
データバックアップ（Local Replication）

この章では、Local Replication を使ったデータバックアップの操作について説明します。

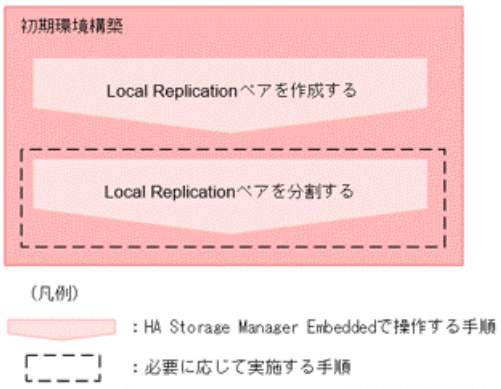
7.1　Local Replication によるバックアップの流れ

Local Replication を利用して、ストレージシステム内のデータボリュームの複製ボリュームを作成します。複製するボリュームのペアを作成したり、ペアの状態を管理したりします。ペアはコピーグループ単位でも操作できます。

メモ

- Local Replication ペアの数が多い場合、画面表示に時間がかかる、または処理が完了しないことがあります。その場合は RAID Manager を使用してください。
- ペアを作成するときにコンシステンシーグループを指定すると、同じコンシステンシーグループ ID を持つ全ペアを同時に操作することもできます。

コピー元のボリュームがプライマリボリューム、コピー先のボリュームがセカンダリボリュームになります。Local Replication のペアを作成すると、プライマリボリュームからセカンダリボリュームへの全データのコピー（初期コピー）が開始されます。初期コピー中もプライマリボリュームへの読み取りや書き込みができます。初期コピーの完了後は、プライマリボリュームの更新データはセカンダリボリュームへ非同期にコピーされます。



Local Replication のペアは、ペアの分割操作がされるまでペアの状態を保ちます。ペアを分割すると、セカンダリボリュームは分割した時点でのプライマリボリュームの内容を保証します。分割が完了すると、セカンダリボリュームはサーバから読み取りや書き込みができるようになります。

分割後は、用途に応じてプライマリボリュームからセカンダリボリュームへの再同期、またはセカンダリボリュームからプライマリボリュームへのリストアを行うことで、更新データをコピーし、再びペア状態にすることができます。



GUI を使用すると、手動で再同期することができます。REST API を使用して定期的に再同期することで、セカンダリボリュームのデータを最新の状態に保つことができます。API の詳細については、マニュアル『REST API リファレンスガイド』を参照してください。

メモ

リストアすると、プライマリボリュームのデータが書き換わります。そのためサーバからのアクセスができない状態で行うなどの考慮が必要です。ペア操作に関する注意事項については、マニュアル『Local Replication ユーザガイド』を参照してください。

Local Replication の詳細については、マニュアル『Local Replication ユーザガイド』を参照してください。

関連リンク

Local Replication ペアを作成する（65 ページ）
Local Replication ペアを分割する（67 ページ）
Local Replication ペアを再同期する（68 ページ）
Local Replication ペアをリストアする（69 ページ）

7.2　Local Replication ペアを作成する

Local Replication ペアを作成します。コピーグループを新規作成してペアを追加する方法と、既存のコピーグループにペアを追加する方法があります。

前提条件

- 次の情報を確認しておくこと。
  - コピーグループ名

    コンシステンシーグループを有効にする場合、同じコンシステンシーグループ単位で操作したいペアは、同じコピーグループに登録します。
  - ペア名
  - プライマリボリューム

    サーバに割り当て済みのボリュームを指定します。
  - セカンダリボリューム

    サーバに割り当て済みのボリュームを指定します。
  - コンシステンシーグループを有効にするかどうか
  - コンシステンシーグループ ID

    コンシステンシーグループを有効にする場合に指定します。

    既存のコピーグループにペアを追加する場合は、そのコピーグループに属するほかのペアが使用するコンシステンシーグループ ID と同じ ID を指定します。
  - ミラーユニット番号

    コピーグループを新規作成する場合に指定します。

    Volume Migration を使用している場合は、Volume Migration のペアで使用していないミラーユニット番号を指定します。
  - 容量削減機能が有効なボリュームでペアを作成するかどうか
  - ペアを作成後に自動で分割するかどうか

    コンシステンシーグループが無効な場合に指定できます。
  - クイックモードで実行するかどうか

    ペアを作成後に自動で分割する設定が有効な場合に指定できます。
  - コピー速度
  - プライマリボリュームのデバイスグループ名

    コピーグループを新規作成する場合に指定できます。
  - セカンダリボリュームのデバイスグループ名

    コピーグループを新規作成する場合に指定できます。
- 実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）およびストレージ管理者（ローカルバックアップ管理）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[レプリケーション]>[ローカル]>[Local Replication コピーグループ]を選択します。
2. コピーグループを新規作成してペアを作成したい場合は、[Local Replication コピーグループ作成]をクリックします。既存のコピーグループにペアを作成したい場合は、対象のコピーグループを選択し、コピーグループの詳細画面から[Local Replication ペア作成]をクリックします。
3. [選択]をクリックしてプライマリボリューム、セカンダリボリュームをそれぞれ選択し、[OK]をクリックします。
4. 必要な項目を指定して[実行]をクリックします。
5. コピーグループの詳細画面から進捗を確認します。ペアの作成が完了すると、ボリュームのペア状態が[PAIR]になります。[自動で分割]を[有効]に設定した場合は、[PSUS]または[SSUS]になります。

7.3　Local Replication ペアを分割する

Local Replication ペアを分割します。ペアを分割すると、セカンダリボリュームへの読み込みや書き込みができます。コピーグループ単位でペアを分割する方法と、ペア単位で分割する方法があります。

⚠ 注意

ほかの管理ツールで作成した Volume Migration のペアが一覧に表示されることがあります。Volume Migration を使用している場合は、コピーグループ詳細画面のペア一覧でコピー種別を確認し、注意して操作してください。

前提条件

- 次の情報を確認しておくこと。
  - コピーグループ名またはペア名
  - クイックモードで実行するかどうか
  - コピー速度
- 実行ユーザにストレージ管理者（ローカルバックアップ管理）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[レプリケーション]>[ローカル]>[Local Replication コピーグループ]を選択します。

2. コピーグループ単位でペアを分割したい場合は、対象のコピーグループを選択して、コピーグループの詳細画面からアクションバーの[Local Replication コピーグループ分割]をクリックします。ペア単位で分割したい場合は、対象のペアが含まれるコピーグループを選択し、コピーグループの詳細画面で対象のペアを選択します。[Local Replication ペア]画面からアクションバーの[Local Replication ペア分割]をクリックします。

   複数のコピーグループまたはペアを選択して、同時に操作することもできます。

3. 必要な項目を指定して[実行]をクリックします。
4. コピーグループの詳細画面から進捗を確認します。ペアの分割が完了すると、ボリュームのペア状態が[PSUS]または[SSUS]になります。

7.4　Local Replication ペアを再同期する

分割または中断された Local Replication ペアのデータを正方向（プライマリボリュームからセカンダリボリューム）に再同期します。コピーグループ単位でペアを再同期する方法と、ペア単位で再同期する方法があります。

⚠ 注意

ほかの管理ツールで作成した Volume Migration のペアが一覧に表示されることがあります。Volume Migration を使用している場合は、コピーグループ詳細画面のペア一覧でコピー種別を確認し、注意して操作してください。

前提条件

- 次の情報を確認しておくこと。
  - コピーグループ名またはペア名
  - クイックモードで実行するかどうか
  - コピー速度
- セカンダリボリュームへのサーバからの I/O が停止していること。
- 実行ユーザにストレージ管理者（ローカルバックアップ管理）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[レプリケーション]>[ローカル]>[Local Replication コピーグループ]を選択します。
2. コピーグループ単位でペアを再同期したい場合は、コピーグループ一覧画面から対象のコピーグループを選択して、アクションバーの[Local Replication コピーグループ再

同期]をクリックします。ペア単位で再同期したい場合は、対象のペアが含まれるコピーグループを選択し、コピーグループの詳細画面で対象のペアを選択します。[Local Replication ペア]画面からアクションバーの[Local Replication ペア再同期]をクリックします。

複数のコピーグループまたはペアを選択して、同時に操作することもできます。

3. 必要な項目を指定して[実行]をクリックします。
4. コピーグループの詳細画面から進捗を確認します。ペアの再同期が完了すると、ボリュームのペア状態が[PAIR]になります。

7.5　Local Replication ペアをリストアする

分割または中断された Local Replication ペアのデータを逆方向（セカンダリボリュームからプライマリボリューム）に再同期します。コピーグループ単位でペアをリストアする方法と、ペア単位でリストアする方法があります。

⚠ 注意

ほかの管理ツールで作成した Volume Migration のペアが一覧に表示されることがあります。Volume Migration を使用している場合は、コピーグループ詳細画面のペア一覧でコピー種別を確認し、注意して操作してください。

前提条件

- 次の情報を確認しておくこと。
  - コピーグループ名またはペア名
  - クイックモードで実行するかどうか
  - コピー速度
- プライマリボリュームへのサーバからの I/O が停止していること。
- 実行ユーザにストレージ管理者（ローカルバックアップ管理）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[レプリケーション]>[ローカル]>[Local Replication コピーグループ]を選択します。
2. コピーグループ単位でペアをリストアしたい場合は、コピーグループ一覧画面から対象のコピーグループを選択して、アクションバーの[Local Replication コピーグループリストア]をクリックします。ペア単位でリストアしたい場合は、対象のペアが含まれるコピーグループを選択し、コピーグループの詳細画面で対象のペアを選択します。

[Local Replication ペア]画面からアクションバーの[Local Replication ペアリストア]をクリックします。

複数のコピーグループまたはペアを選択して、同時に操作することもできます。

3. 必要な項目を指定して[実行]をクリックします。
4. コピーグループの詳細画面から進捗を確認します。ペアのリストアが完了すると、ボリュームのペア状態が[PAIR]になります。

7.6　Local Replication ペアを中断する

Local Replication ペアのコピー処理を強制的に中断し、サスペンド状態（PSUE）にします。通常は使用しません。コピーグループ単位でペアを中断する方法と、ペア単位で中断する方法があります。

⚠ 注意

ほかの管理ツールで作成した Volume Migration のペアが一覧に表示されることがあります。Volume Migration を使用している場合は、コピーグループ詳細画面のペア一覧でコピー種別を確認し、注意して操作してください。

前提条件

- コピーグループ名またはペア名を確認しておくこと。
- 実行ユーザにストレージ管理者（ローカルバックアップ管理）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[レプリケーション]>[ローカル]>[Local Replication コピーグループ]を選択します。
2. コピーグループ単位でペアを中断したい場合は、コピーグループ一覧画面から対象のコピーグループを選択して、アクションバーの[Local Replication コピーグループ中断]をクリックします。ペア単位で中断したい場合は、対象のペアが含まれるコピーグループを選択し、コピーグループの詳細画面で対象のペアを選択します。[Local Replication ペア]画面からアクションバーの[Local Replication ペア中断]をクリックします。

   複数のコピーグループまたはペアを選択して、同時に操作することもできます。
3. 必要な項目を指定して[実行]をクリックします。
4. コピーグループの詳細画面から進捗を確認します。ペアの中断が完了すると、ボリュームのペア状態が[PSUE]になります。

7.7　Local Replication ペアを削除する

Local Replication ペアを削除します。コピーグループ単位で削除する方法と、ペア単位で削除する方法があります。コピーグループを指定して削除すると、コピーグループに含まれるすべてのペアとデバイスグループも削除されます。ペア単位で削除した結果、ペアが含まれていたコピーグループにペアがなくなったときは、コピーグループとデバイスグループも削除されます。

⚠ 注意

- ほかの管理ツールで作成した Volume Migration のペアが一覧に表示されることがあります。Volume Migration を使用している場合は、コピーグループ詳細画面のペア一覧でコピー種別を確認し、注意して操作してください。
- プライマリボリュームのデバイスグループが残っているなど、正常な構成でないために削除できないことがあります。その場合は RAID Manager を使用してください。

前提条件

- コピーグループ名またはペア名を確認しておくこと。
- 実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）および ストレージ管理者（ローカルバックアップ管理）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[レプリケーション]>[ローカル]>[Local Replication コピーグループ]を選択します。
2. コピーグループ単位でペアを削除したい場合は、コピーグループ一覧画面から対象のコピーグループを選択して、アクションバーの[Local Replication コピーグループ削除]をクリックします。ペア単位で削除したい場合は、対象のペアが含まれるコピーグループを選択し、コピーグループの詳細画面で対象のペアを選択します。[Local Replication ペア]画面からアクションバーの[Local Replication ペア削除]をクリックします。

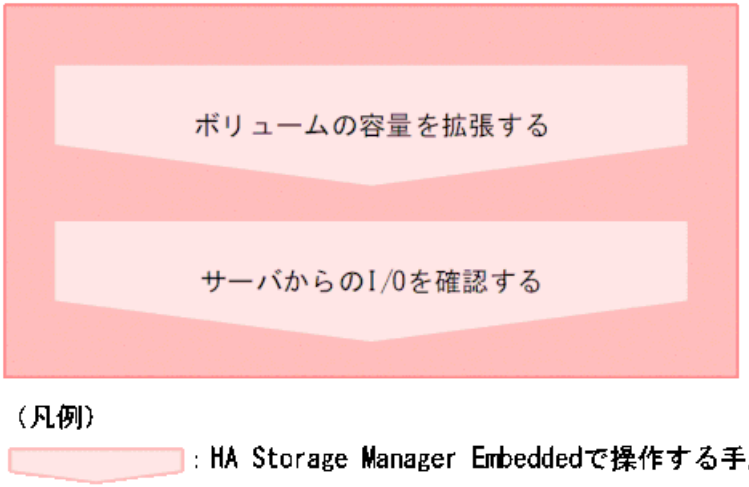
   複数のコピーグループまたはペアを選択して、同時に操作することもできます。
3. 削除する対象に間違いがないことを確認して[実行]をクリックします。

第 8 章
ボリュームおよびプールの容量管理

この章では、使用率の高いボリュームやプールの容量を拡張したり、目的に合わせてプールを複数作成したりする操作について説明します。

8.1　ボリュームの容量を拡張する流れ

ボリュームの容量が不足した場合、容量を拡張します。



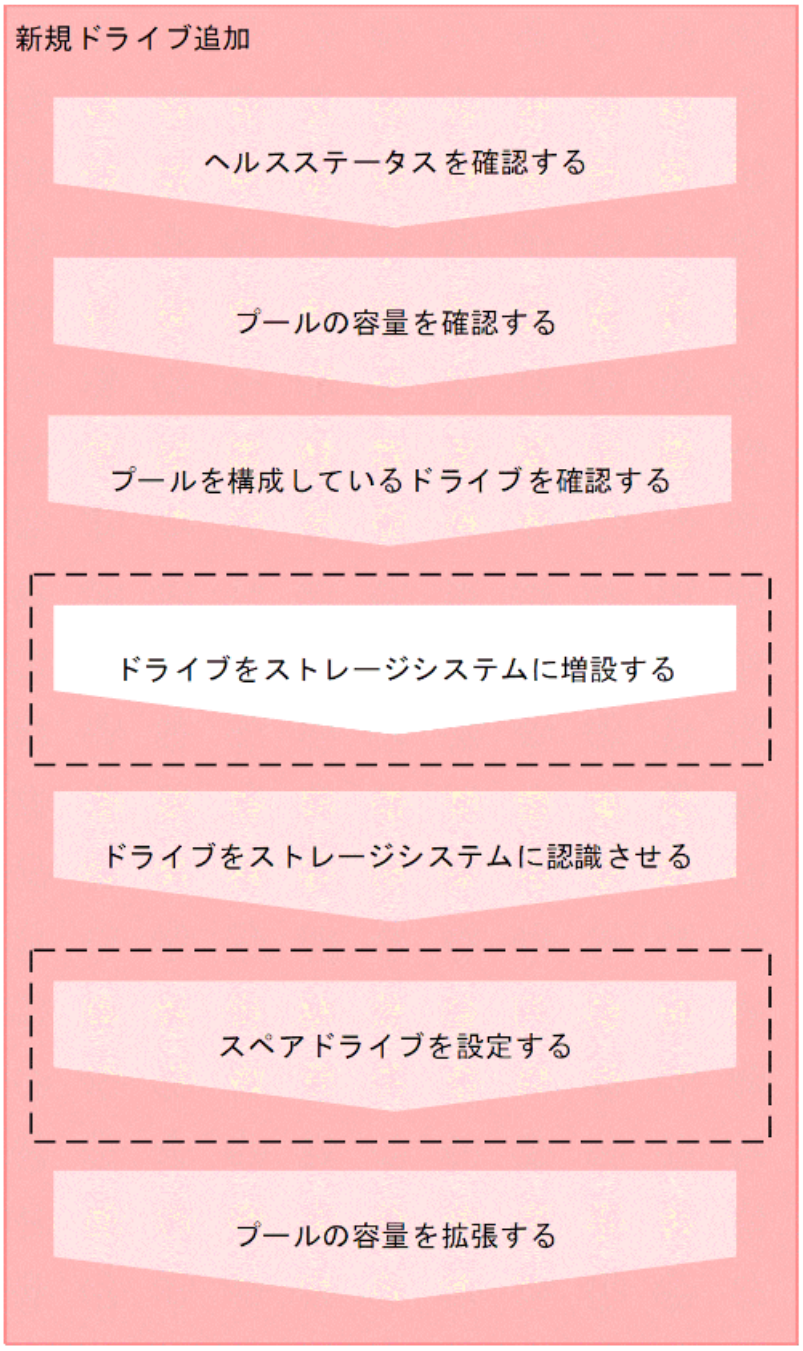
関連リンク

サーバからの I/O を確認する（54 ページ）
ボリュームの容量を拡張する（76 ページ）

8.2　プールの容量を拡張する流れ

プールの使用率が高くなった場合、プールの容量を拡張して運用を継続します。

プールの容量を拡張するには、新規にドライブを増設します。ドライブタイプや回転数などの情報は、プールの詳細画面で確認できます。複数のプールで運用している場合は、未使用のプールを削除してドライブを流用する方法もあります。

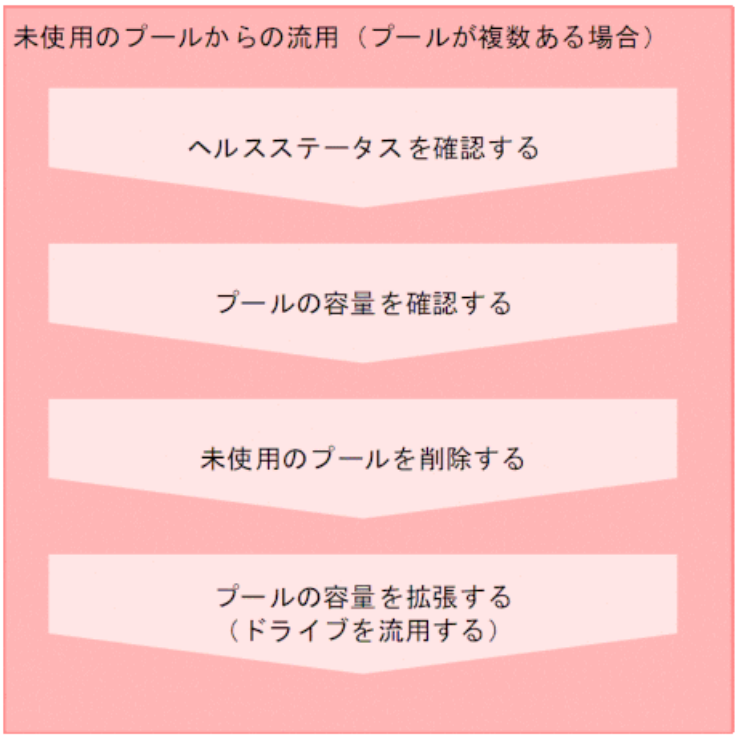


（凡例）

：HA Storage Manager Embeddedで操作する手順

：HA Storage Manager Embedded以外で操作する手順

：設定済みの場合は操作不要



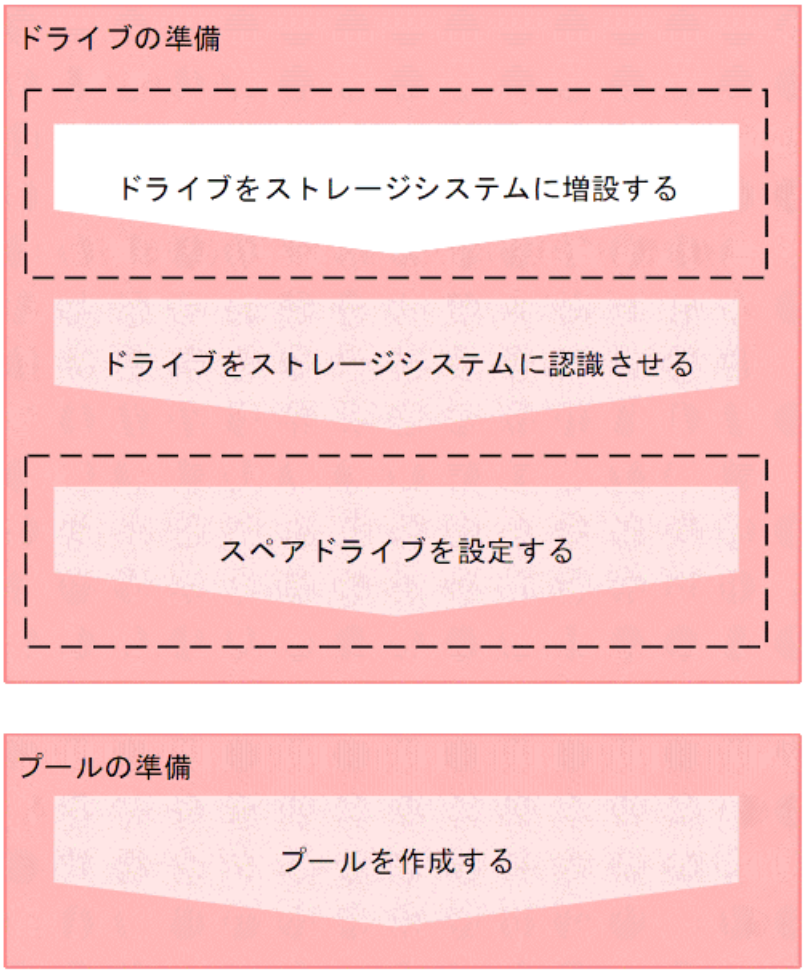
関連リンク

ドライブをストレージシステムに認識させる（36 ページ）
スペアドライブを設定する（36 ページ）
プールの容量を確認する（76 ページ）
プールを構成しているドライブを確認する（77 ページ）
プールの容量を拡張する（77 ページ）
プールを削除する（79 ページ）
ヘルスステータスを確認する（121 ページ）

8.3　プールの複数作成の流れ

耐障害性の向上や I/O 性能の確保を目的として、複数のプールを作成します。

プール名やプールの使用率に対するしきい値は、プールの作成後に変更することもできます。



メモ

プール名やプールの使用率に対するしきい値は、プールの作成後に変更することもできます。

関連リンク

ドライブをストレージシステムに認識させる（36 ページ）
スペアドライブを設定する（36 ページ）
プールを作成する（37 ページ）

8.4　ボリュームの容量を拡張する

ボリュームの容量を拡張して、サーバに割り当てられる容量を増やします。

前提条件

- サーバにボリュームを割り当てていること。
- 次の情報を確認しておくこと。
  - サーバ名
  - ボリューム名
  - 拡張する容量
- 実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[サーバ]を選択します。
2. サーバ一覧からサーバ名をクリックして、詳細画面を表示します。
3. 詳細画面下のボリューム一覧から拡張するボリュームのチェックボックスを選択して、アクションバーの[ボリューム拡張]をクリックします。

   ナビゲーションツリーから[ボリューム]一覧画面を表示して操作することもできます。

   複数のボリュームを選択して、同時に拡張することもできます。
4. 追加する容量を指定したり、拡張後の合計値を指定したりして、ボリュームの容量を拡張します。

8.5　プールの容量を確認する

HA Storage Manager Embedded で管理しているプールの容量を確認します。複数のプールで運用している場合は、プール全体の容量、およびそれぞれのプールの容量を確認できます。

プールの容量を拡張した場合、[総容量]には拡張後の容量が表示されます。プールの拡張中は、[総容量]と[有効容量]の値が異なりますが、拡張が完了すると同じになります。

前提条件

実行ユーザにストレージ管理者（参照）が割り当てられていること。

操作手順

1. 次の画面で容量を確認します。
    - プール全体の容量：ダッシュボードの[使用状況]
    - 各プールの容量：プールの詳細画面（プールの一覧画面からプール名をクリックすると表示される）

8.6　プールを構成しているドライブを確認する

プールを構成しているドライブの情報や RAID レベルを確認します。

前提条件

- プール名を確認しておくこと。
- 実行ユーザにストレージ管理者（参照）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[プール]を選択します。
2. プール一覧からプール名をクリックして詳細画面を表示します。
3. [ドライブ]タブをクリックして、ドライブの情報、ADP、RAID レベルを確認します。

8.7　プールの容量を拡張する

プールの使用率が高くなった場合、プールの容量を拡張して運用を継続します。

プールは複数のドライブと関連付けられたストレージシステムの仮想的な領域です。プールから仮想的なボリュームを作成してサーバに割り当て、データの書き込みに応じて実領域を使用することで、ストレージリソースを有効に活用できます。

HA Storage Manager Embedded では、ストレージシステムがサポートしている構成のうち、容量効率がいちばんよくなるようにドライブを組み合わせた構成が推奨構成として表示されます。

プール拡張時にはドライブタイプと回転数が同じドライブを指定してください。

HA Storage Manager Embedded のプール拡張時にドライブが ADP に割り当てられる動作については、マニュアル『システム構築ガイド』を参照してください。

前提条件

- ドライブが追加されていること。

- プール名を確認しておくこと。

  構成を指定してプールを拡張する場合、さらに次の情報も確認してください。

  - ドライブ情報（ドライブタイプ、ドライブインタフェース、容量）
  - RAID レベル

    プール内の RAID レベルは、統一することを推奨します。

    プールを構成しているドライブと同じドライブ情報（ドライブタイプ、ドライブインタフェース、容量）のドライブを使用して拡張する場合は、既に設定されているのと同じ RAID レベルだけ指定できます。異なる RAID レベルを指定して拡張したい場合は、HA Storage Manager Embedded の REST API またはコマンドコンソールを使用してください。
  - 使用するドライブ数
- 実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[プール]を選択します。
2. プール一覧から拡張するプールのチェックボックスを選択して、アクションバーの[プール拡張]をクリックします。
3. 推奨された構成に問題がなければ、[実行]をクリックしてプールを拡張します。
4. プールの構成を指定して拡張したい場合は、[RAID レベル]および[使用ドライブ数]を変更します。
5. RAID レベルとドライブ数を変更したら[チェック]をクリックします。

   チェックの結果、構成に問題ないことが確認できた場合、[実行]をクリックしてプールを拡張します。

   構成についてのメッセージが表示される場合、マニュアル『システム構築ガイド』のプール容量拡張時の使用可能なドライブ台数についての説明を確認して対処してください。
6. プールが拡張されたことを確認します。プールの詳細画面で[総容量]と[有効容量]の値を確認してください。

関連リンク

プールの容量を確認する（76 ページ）

8.8　ボリュームの容量を確認する

HA Storage Manager Embedded で管理しているボリュームの容量を確認します。

前提条件

- 次の情報を確認しておくこと。
  - サーバ名
  - ボリューム名
- 実行ユーザにストレージ管理者（参照）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[サーバ]を選択します。
2. サーバ一覧からサーバ名をクリックして、サーバ詳細画面を表示します。
3. 詳細画面下のボリューム一覧からボリューム名をクリックして、ボリューム詳細画面を表示します。
4. [概要]に表示された使用容量や使用率を確認します。

メモ

ボリュームタイプに[スナップショット]と表示されているボリュームの場合、データはプールに直接格納され、ボリュームの容量は使用されません。

8.9　プールを削除する

不要になったプールを削除します。

前提条件

- 削除するプール名を確認しておくこと。
- 削除するプールにはボリュームが作成されていないこと。
- 実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[プール]を選択します。
2. プール一覧から削除するプールのチェックボックスを選択して、アクションバーの[プール削除]をクリックします。

   複数のプールを選択して、同時に削除することもできます。

8.10　データの削減効果を確認する

データの削減効果を確認することで、ストレージシステムをどれだけ有効に使用できているかが確認できます。

前提条件

実行ユーザにストレージ管理者（参照）が割り当てられていること。

操作手順

1. 次の画面で、データの削減効果を確認します。
   - ストレージシステム全体の削減効果：ダッシュボードの[容量削減効果]

     ストレージシステムの容量削減機能（圧縮および重複排除機能）によって、どれだけ格納データ容量を削減できているかが表示されます。
   - 各プールの削減効果：[プール]の一覧でプール名をクリックして表示する詳細画面

     容量削減機能（圧縮および重複排除機能）によって、どれだけ格納データ容量を削減できているかが表示されます。

   メモ

   - HA Storage Manager Embedded で確認できる下記の削減効果の値の詳細については、マニュアル『システム構築ガイド』の容量削減機能の合計効果についての説明を参照してください。
     - ストレージシステム全体の削減効果

       システム単位の容量削減効果の［データ削減率］を参照してください。
     - プールの削減効果

       プール単位の容量削減効果の［データ削減率］を参照してください。
   - ファームウェアバージョンが A3-04-21-*XX* より前の場合に HA Storage Manager Embedded で表示されていた下記の項目については、RAID Manager を使用して確認してください。項目の内容や確認方法については、マニュアル『システム構築ガイド』の容量削減機能の合計効果についての説明を参照してください。
     - 合計効果

       システム単位の容量削減効果の［合計効果率］を参照してください。
     - ソフトウェア削減効果

       システム単位の容量削減効果の［ソフトウェア削減率］を参照してください。
     - プールごとのソフトウェア削減効果

       プール単位の容量削減効果の［ソフトウェア削減率］を参照してください。

第 9 章
Active Mirror を利用するための環境構築

この章では、Active Mirror を利用するための環境構築のうち、HA Storage Manager Embedded でのリモートパスの設定および Quorum ディスクの設定について説明します。

9.1　Active Mirror を利用するための環境構築の流れ

Active Mirror を利用すると、2 台のストレージシステムの間でデータをボリューム単位に冗長化し、ストレージシステムの可用性を向上させることができます。

一方のストレージシステムのボリュームにデータが書き込まれると自動的にもう一方のストレージシステムのボリュームに同期されるため、ユーザはサーバがアクセスするボリュームの構成を意識することなく利用できます。Active Mirror については、マニュアル『Active Mirror ユーザガイド』を参照してください。

HA Storage Manager Embedded では、Active Mirror を利用するために必要なリモートパスと Quorum ディスクの設定ができます。この設定は、Active Mirror を構成するストレージシステムの双方で必要です。

⚠ 注意

外部接続用のポートを、外部ストレージシステムからローカルストレージシステムに対する I/O パスの終点として使用している場合、I/O パスが切断されるおそれがあります。外部パスとして使用できる経路を使用してください。外部パスに関する詳細については、マニュアル『Universal Volume Manager ユーザガイド』を参照してください。

メモ

HA Storage Manager Embedded では、仮想ポートが有効なポートを Quorum ディスクのための外部接続用のポートとして使用する操作はできません。



関連リンク

リモートパスを設定する（82 ページ）
外部 iSCSI ターゲットを登録する（83 ページ）
外部 iSCSI ターゲットにログインテストを実行する（84 ページ）
外部ボリュームを作成して Quorum ディスクを設定する（85 ページ）
外部ボリュームを選択して Quorum ディスクを設定する（87 ページ）
外部ボリュームを使用しないで Quorum ディスクを設定する（87 ページ）

9.2　リモートパスを設定する

Active Mirror の環境を構築する 2 台のストレージシステム間のリモートパスを設定します。リモートパスは、接続先のストレージシステムにデータを送信するためのパスで、互いにデータを送信できるように双方のストレージシステムで設定する必要があります。

前提条件

- Active Mirror の環境を構築する 2 台のストレージシステム間に物理パスが接続されていること。
- 次の情報を確認しておくこと。
  - 接続先ストレージシステムのモデル、シリアル番号
  - パスグループ ID

  - 使用するポートおよび接続先ストレージシステムのポート
  - 接続先ストレージシステムの IP アドレスおよび TCP ポート番号（プロトコルに iSCSI を使用する場合）
- 実行ユーザにストレージ管理者（リモートバックアップ管理）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[レプリケーション]>[リモート]>[リモートパスグループ]を選択します。
2. [リモートパスグループ作成]をクリックします。
3. 必要な項目を指定してリモートパスを設定します。
4. パスグループ ID をクリックして詳細画面を表示し、設定したリモートパスの状態が[正常]であることを確認します。

メモ

リモートパスの状態が[正常]でない場合、マニュアル『Active Mirror ユーザガイド』を参照して対処してください。

9.3　外部 iSCSI ターゲットを設定する

外部ボリュームを作成して Quorum ディスクを設定する場合、FC や iSCSI で外部ストレージシステムと接続します。iSCSI で接続する場合は、あらかじめ外部接続用のポート（ローカルポート）に、外部ストレージシステムの iSCSI ターゲットの情報を登録しておく必要があります。

9.3.1　外部 iSCSI ターゲットを登録する

Quorum ディスクを設定するために、外部ストレージシステムの iSCSI ターゲットの情報を外部接続用の iSCSI ポート（ローカルポート）に登録します。iSCSI ターゲットに CHAP 認証が設定されていると、CHAP 認証の情報も同時に登録され、通信時の認証にも使用されます。

前提条件

- Quorum ディスク用ボリュームのある外部ストレージシステムとの物理パスが接続されていること。
- 外部接続用の iSCSI ポートを確認しておくこと。

- Quorum ディスク用ボリュームのある外部ストレージシステムの次の情報を確認しておくこと。
  - iSCSI ターゲット名
  - IP アドレス
  - TCP ポート番号
- 実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[外部 iSCSI ターゲット]を選択します。
2. 外部接続用の iSCSI ポート（ローカルポート）を選択します。
3. [外部 iSCSI ターゲット登録]をクリックします。
4. 必要な項目を指定し、iSCSI ターゲットを検索します。
5. 登録する iSCSI ターゲット名を選択し、[実行]をクリックして登録します。

   複数の iSCSI ターゲット名を選択して、同時に登録することもできます。

関連リンク

データ移行の流れ（98 ページ）

9.3.2　外部 iSCSI ターゲットにログインテストを実行する

外部パスの疎通確認をするために、外部ストレージシステムの iSCSI ターゲットにログインテストを実行します。

メモ

ログインテストに失敗した場合は、ログインできるように iSCSI ターゲットの設定を見直すか、iSCSI ターゲットを削除してください。ログインできない iSCSI ターゲットが登録されたままになっていると、外部ボリュームにアクセスするとき、これらに対しても接続しようとしてストレージシステムやネットワークに負荷がかかり、操作に失敗するおそれがあります。

前提条件

- 外部 iSCSI ターゲットが登録されていること。
- 外部接続用の iSCSI ポートを確認しておくこと。
- Quorum ディスク用ボリュームのある外部ストレージシステムの次の情報を確認しておくこと。
  - iSCSI ターゲット名

- IP アドレス

- 実行ユーザにストレージ管理者（参照）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[外部 iSCSI ターゲット]を選択します。
2. 外部接続用の iSCSI ポート（ローカルポート）を選択します。
3. 表示された一覧から対象の外部 iSCSI ターゲットのチェックボックスを選択して、アクションバーの[ログインテスト]をクリックします。

   複数の外部 iSCSI ターゲットを選択して、同時にログインテストを実行することもできます。

   メモ

   ひとつの外部 iSCSI ターゲットにつき、ログインテストが完了するまで最大で 1 分程度の時間がかかる場合があります。

関連リンク

外部 iSCSI ターゲットを登録する（83 ページ）
データ移行の流れ（98 ページ）

9.4　Quorum ディスクを設定する

HA Storage Manager Embedded では、外部ボリュームを作成して Quorum ディスクを設定したり、作成済みの外部ボリュームを使用して Quorum ディスクを設定したりできます。Quorum ディスクは、パスやストレージシステムに障害が発生したときに、どちらのストレージシステムでサーバからの I/O を継続するのかを決めるために使われます。

システム移行などの目的で、一時的に Active Mirror の環境を構築したい場合は、外部ボリュームを使用しないで Quorum ディスクを設定することもできます。この構成では、ストレージシステムに障害が発生したときに、サーバからの I/O を継続できなくなる場合があります。

9.4.1　外部ボリュームを作成して Quorum ディスクを設定する

Active Mirror の環境を構築する 2 台のストレージシステムに外部ボリュームを作成して、Quorum ディスクとして利用するための設定をします。

前提条件

- Active Mirror の環境を構築する 2 台のストレージシステムと Quorum ディスク用のボリュームのある外部ストレージシステム間の物理パスが接続されていること。
- Quorum ディスク用のボリュームが Active Mirror の環境を構築する 2 台のストレージシステムのポートに割り当てられていること。
- 外部ストレージシステムと iSCSI で接続する場合は、外部 iSCSI ターゲットを登録済みであること。
- 外部ボリュームの設定に必要な次の情報を確認しておくこと。
  - 外部接続用のポート
  - 外部ストレージシステムのモデル、シリアル番号
  - 外部接続用のポートに接続している外部ストレージシステムのポートの情報

    プロトコルに FC を使用する場合は WWN、プロトコルに iSCSI を使用する場合は iSCSI ターゲット名および IP アドレスを指定します。
  - Quorum ディスク用のボリュームの LUN

    4TiB を超えるボリュームを使用すると、4TiB の外部ボリュームが作成されます。
  - 外部ボリューム名
  - 開始外部ボリュームグループ ID
  - 開始パスグループ ID
- Quorum ディスクの設定に必要な次の情報を確認しておくこと。
  - Quorum ID
  - Quorum ディスクを共有するストレージシステムのモデル、シリアル番号
- 実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[外部ボリューム]を選択します。
2. [外部ボリューム作成]をクリックします。
3. 外部接続用のポートを選択して[次へ]をクリックします。

   利用可能な外部パスの一覧が表示されます。
4. 使用する外部パスを選択して[次へ]をクリックします。

   利用可能なボリュームの一覧が表示されます。
5. Quorum ディスク用のボリュームの LUN を選択し、必要な項目を指定して[実行]をクリックします。

   外部ボリューム一覧に、設定した外部ボリュームの情報が表示されます。

6. Quorum ディスクの設定をする外部ボリュームのチェックボックスを選択してアクションバーの[Quorum ディスク設定]をクリックします。
7. 必要な項目を指定して[実行]をクリックします。

9.4.2　外部ボリュームを選択して Quorum ディスクを設定する

作成済みの外部ボリュームを使用して Quorum ディスクを設定します。

前提条件

- Quorum ディスクの設定に必要な次の情報を確認しておくこと。
  - Quorum ID
  - Quorum ディスクを共有するストレージシステムのモデル、シリアル番号
  - 外部ボリューム名
- 実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[レプリケーション]>[リモート]>[Quorum ディスク]を選択します。
2. [Quorum ディスク設定]をクリックします。
3. 必要な項目を指定します。

   [外部ボリューム]で[使用する]を選択して[次へ]をクリックします。
4. 対象の外部ボリュームを選択して[実行]をクリックします。

9.4.3　外部ボリュームを使用しないで Quorum ディスクを設定する

システム移行などの目的で、一時的に Active Mirror の環境を構築したい場合、外部ボリュームを使用しないで Quorum ディスクを設定します。

前提条件

- Quorum ディスクの設定に必要な次の情報を確認しておくこと。
  - Quorum ID
  - Quorum ディスクを共有するストレージシステムのモデル、シリアル番号
- 実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[レプリケーション]>[リモート]>[Quorum ディスク]を選択します。
2. [Quorum ディスク設定]をクリックします。
3. 必要な項目を指定します。

   [外部ボリューム]で[使用しない]を選択して[実行]をクリックします。

9.5　リモートパスを管理する

リモートパスグループにリモートパスを追加したり、削除したりする操作について説明します。

9.5.1　リモートパスを追加する

Active Mirror の環境を構築する 2 台のストレージシステム間のリモートパスを冗長化する場合、設定済みのリモートパスグループにリモートパスを追加します。

前提条件

- 次の情報を確認しておくこと。
  - パスグループ ID
  - 使用するポートおよび接続先ストレージシステムのポート
  - 接続先ストレージシステムの IP アドレスおよび TCP ポート番号（プロトコルに iSCSI を使用する場合）
- 実行ユーザにストレージ管理者（リモートバックアップ管理）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[レプリケーション]>[リモート]>[リモートパスグループ]を選択します。
2. リモートパスグループ一覧から対象のリモートパスグループのチェックボックスを選択して、アクションバーの[リモートパス追加]をクリックします。
3. 必要な項目を指定して、リモートパスを追加します。

   追加したリモートパスの状態が[正常]であることを確認します。

メモ

リモートパスの状態が[正常]でない場合、マニュアル『Active Mirror ユーザガイド』を参照して対処してください。

9.5.2　リモートパスを削除する

ポートの構成を変更したり、実際のデータ量が設計時に想定していたデータ量より少なかった場合などに、設定済みのリモートパスグループからリモートパスを削除します。リモートパスグループ内のすべてのリモートパスを削除することはできません。その場合は、リモートパスグループを削除してください。

前提条件

- 次の情報を確認しておくこと。
  - リモートパスグループの ID
  - 削除するリモートパス
- 実行ユーザにストレージ管理者（リモートバックアップ管理）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[レプリケーション]>[リモート]>[リモートパスグループ]を選択します。
2. リモートパスグループ一覧から対象のリモートパスグループ ID をクリックします。
3. リモートパス一覧から削除するリモートパスのチェックボックスを選択して、アクションバーの[リモートパス削除]をクリックします。

   複数のリモートパスを選択して、同時に削除することもできます。

9.5.3　リモートパスグループを削除する

Active Mirror の運用を終了する場合、Active Mirror を使用する 2 台のストレージシステム間に設定したリモートパスを削除します。

前提条件

- 削除するリモートパスグループの ID を確認しておくこと。
- 実行ユーザにストレージ管理者（リモートバックアップ管理）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[レプリケーション]>[リモート]>[リモートパスグループ]を選択します。
2. リモートパスグループ一覧から、削除するリモートパスグループのチェックボックスを選択して、アクションバーの[リモートパスグループ削除]をクリックします。

   複数のリモートパスグループを選択して、同時に削除することもできます。

9.6　Quorum ディスクを管理する

Quorum ディスクに設定されている外部パスを追加したり、削除したりする操作や、Quorum ディスクの情報を編集する操作について説明します。

9.6.1　Quorum ディスクの外部ボリューム名を編集する

Quorum ディスクに設定した外部ボリューム名を編集します。

前提条件

- 外部ボリューム名を確認しておくこと。
- 実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[外部ボリューム]を選択します。
2. 外部ボリューム一覧から編集する外部ボリュームのチェックボックスを選択して、アクションバーの[外部ボリューム編集]をクリックします。
3. 外部ボリューム名を変更します。

9.6.2　Quorum ディスクへの外部パスを追加する

Quorum ディスクへのパスを冗長化するために、Quorum ディスクへの外部パスを追加します。

前提条件

- 外部ボリュームを作成して Quorum ディスクを設定していること。
- Active Mirror の環境を構築する 2 台のストレージシステムと Quorum ディスクのある外部ストレージシステム間の物理パスが接続されていること。

- 外部ストレージシステムと iSCSI で接続する場合は、外部 iSCSI ターゲットを登録済みであること。
- 次の情報を確認しておくこと。
  - 外部接続用のポート
  - 外部接続用のポートに接続している外部ストレージシステムのポートの情報

    プロトコルに FC を使用する場合は WWN、プロトコルに iSCSI を使用する場合は iSCSI ターゲット名および IP アドレスを指定します。
- 実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[外部ボリューム]を選択します。
2. 外部ボリューム一覧からパスを追加する外部ボリュームのチェックボックスを選択して、アクションバーの[外部パス追加]をクリックします。
3. 外部接続用のポートを選択して[次へ]をクリックします。

   利用可能な外部パスの一覧が表示されます。
4. 使用する外部パスを選択して[実行]をクリックします。
5. 外部パスを追加した Quorum ディスクのボリューム名をクリックして詳細画面を表示し、外部パスが正しく追加されたことを確認します。

   同じパスグループにほかの外部ボリュームが含まれる場合、そのボリュームに対しても外部パスが追加されます。 操作したボリューム以外の情報は、外部ボリューム一覧で画面を更新して確認してください。

9.6.3　Quorum ディスクへの外部パスを削除する

Quorum ディスクに設定されている外部パスを削除します。

前提条件

- 次の情報を確認しておくこと。
  - 外部ボリュームの ID
  - 削除する外部パスの情報
- 実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[外部ボリューム]を選択します。

2. 外部パスを削除する Quorum ディスクのボリューム名をクリックして、詳細画面を表示します。
3. 詳細画面下の外部パス一覧から削除する外部パスのチェックボックスを選択して、アクションバーの[外部パス削除]をクリックします。

   複数の外部パスを選択して、同時に削除することもできます。

   同じパスグループにほかの外部ボリュームが含まれる場合、そのボリュームの外部パスも削除されます。 操作したボリューム以外の情報は、外部ボリューム一覧で画面を更新して確認してください。

9.6.4　Quorum ディスクの設定を解除して外部ボリュームを削除する

Active Mirror の運用を終了する場合、Active Mirror を使用する 2 台のストレージシステムで不要になった Quorum ディスクの設定を解除します。Quorum ディスクとして使用していた外部ボリュームが不要になる場合、外部ボリュームを削除します。

メモ

ESM の負荷が高い場合、この操作が完了するまでに時間がかかることで、セッションタイムアウトによって処理が中断されるおそれがあります。セッションタイムアウトが発生した場合は、操作対象のリソースの構成や状態を確認してください。

前提条件

- 設定を解除する Quorum ディスクの外部ボリューム名を確認しておくこと。
- 実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[外部ボリューム]を選択します。
2. 外部ボリューム一覧から対象の外部ボリュームのチェックボックスを選択して、アクションバーから[Quorum ディスク設定解除]を選択します。

   複数のボリュームを選択して、同時に Quorum ディスクの設定を解除することもできます。
3. 対象のボリュームに間違いがないことを確認して、[実行]をクリックします。
4. 外部ボリュームを削除する場合は、削除する外部ボリュームのチェックボックスを選択して、アクションバーから[外部ボリューム削除]を選択します。

   複数のボリュームを選択して、同時に削除することもできます。

5. 対象の外部ボリュームに間違いがないことを確認して、[デステージしてから削除]または[デステージしないで削除]のどちらかを選択し、[実行]をクリックします。

   [デステージしてから削除]を選択すると、キャッシュメモリに蓄えられたデータを外部接続したストレージシステムのボリュームに書き込む（デステージ）処理が実行され、接続が切断されたあとで外部ボリュームが削除されます。[デステージしないで削除]を選択すると、デステージ処理をしないで強制的に外部ボリュームが削除されます。

9.6.5　Quorum ディスクの設定を解除する

Active Mirror の運用を終了する場合、不要になった Quorum ディスクの設定を解除します。

メモ

Quorum ディスクの設定をしている外部ボリュームまで削除したい場合、ナビゲーションツリーの[ストレージ]>[外部ボリューム]から操作してください。

前提条件

- 設定を解除する Quorum ディスクの ID を確認しておくこと。
- 実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[レプリケーション]>[リモート]>[Quorum ディスク]を選択します。
2. Quorum ディスク一覧から設定を解除する Quorum ディスクのチェックボックスを選択して、アクションバーの[Quorum ディスク設定解除]をクリックします。

   複数の Quorum ディスクを選択して、同時に設定を解除することもできます。

関連リンク

Quorum ディスクの設定を解除して外部ボリュームを削除する（92 ページ）

9.7　外部 iSCSI ターゲットを削除する

外部ストレージシステムの iSCSI ターゲットの情報を削除します。

前提条件

- 削除する外部 iSCSI ターゲットを使用した外部パスが外部ボリュームに割り当てられていないこと。

- 外部接続用の iSCSI ポートを確認しておくこと。
- Quorum ディスク用ボリュームのある外部ストレージシステムの次の情報を確認しておくこと。
  - iSCSI ターゲット名
  - IP アドレス
- 実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[外部 iSCSI ターゲット]を選択します。
2. 外部接続用の iSCSI ポート（ローカルポート）を選択します。
3. 外部 iSCSI ターゲット一覧から削除する外部 iSCSI ターゲットのチェックボックスを選択して、アクションバーの[外部 iSCSI ターゲット削除]をクリックします。

   複数の外部 iSCSI ターゲットを選択して、同時に削除することもできます。

関連リンク

Quorum ディスクへの外部パスを削除する（91 ページ）

第 10 章
データの移行

この章では、Volume Migration と Universal Volume Manager を利用したデータの移行について説明します。

10.1　データ移行とは

Volume Migration と Universal Volume Manager を利用して、異なるストレージシステム間でデータを移行します。

HA Storage Manager Embedded でデータを移行する場合のシステム構成を次の図に示します。

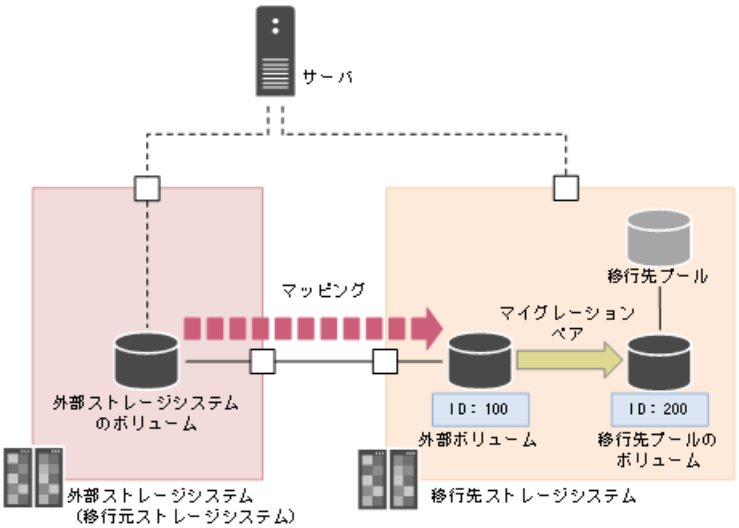
Volume Migration の詳細については、マニュアル『Volume Migration ユーザガイド』を、Universal Volume Manager の詳細については、マニュアル『Universal Volume Manager ユーザガイド』を参照してください。

『Volume Migration ユーザガイド』に記載の注意事項を事前に確認のうえでデータ移行を実施することをお勧めします。

⚠ 注意

- HA Storage Manager Embedded でのデータ移行には、次の制約があります。『システム管理者ガイド』のストレージシステムの機能と管理ツールの説明を参照して、適切な管理ツールをご利用ください。
  - 移行対象のボリューム（外部ストレージシステムのボリューム）が 4TiB 以下の場合にデータ移行が実行できます。4TiB を超えるボリュームを移行したい場合は、ほかの管理ツールを使用してください。
  - データ移行中はサーバとの I/O が停止します。サーバとの I/O を停止しないでデータ移行する場合は、ほかの管理ツールを使用してください。
- 移行先プールが満杯になると、Volume Migration によるデータ移行が失敗します。移行先プールに十分な空き容量があることを事前に確認してからデータを移行してください。

  移行先プールが満杯になると、サーバから満杯になったプールに属するボリュームへの書き込みができなくなるおそれがあります。



外部ストレージシステム（移行元ストレージシステム）と移行先ストレージシステムを外部パスで接続し、移行先ストレージシステムに外部ボリュームを作成します。

メモ

外部ボリュームの作成には次の時間がかかります。ESM の負荷が高い場合、これよりも多くの時間がかかる場合があります。時間を考慮し移行計画を作成してください。

外部ボリュームの作成時間（秒）= 作成する外部ボリュームの数*｛1 秒+（外部ボリューム 1 つあたりに定義されるパスの数-1）*｛2 秒+ストレージシステムに定義済みのパスの数*0.025 秒｝｝

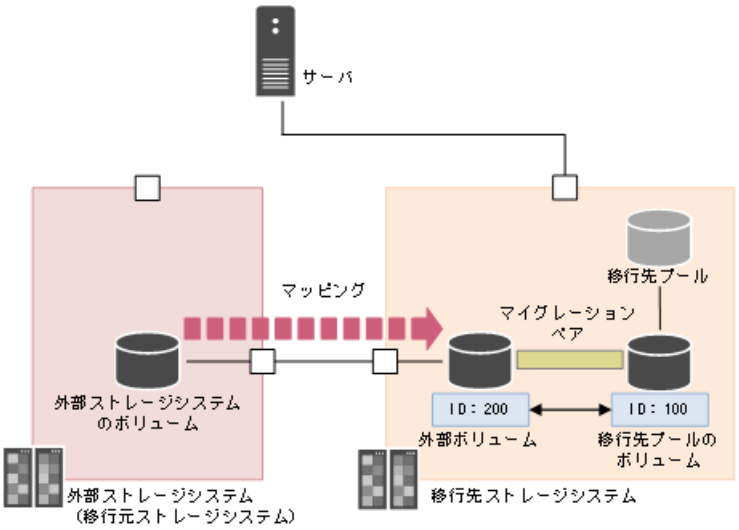
サーバの接続先を、移行元ストレージシステムから移行先ストレージシステムへ切り替えたあと、データ移行を実施します。データ移行を実施すると、外部ボリュームと移行先プールから作成したボリュームとでマイグレーションペアが作成され、ボリュームのコピーが開始されます。

⚠ 注意

外部接続用のポートを、外部ストレージシステムから移行先ストレージシステムに対する I/O パスの終点として使用している場合、I/O パスが切断されるおそれがあります。外部パスとして使用できる経路を使用してください。外部パスに関する詳細については、マニュアル『Universal Volume Manager ユーザガイド』を参照してください。

メモ

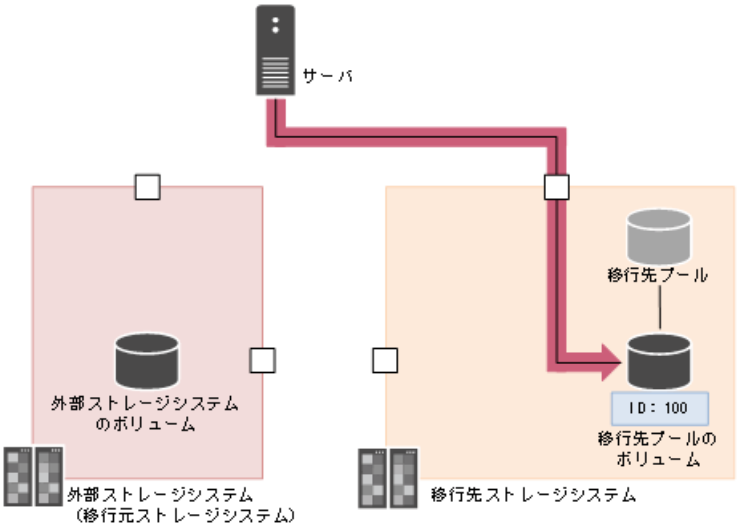
HA Storage Manager Embedded では、仮想ポートが有効なポートを外部接続用のポートとして使用する操作はできません。



データ移行が完了すると、外部ボリュームのボリュームの ID と移行先プールから作成したボリュームの ID が入れ替わります。外部ボリュームとして作成したボリュームの ID が、移行先プールのボリュームの ID になります。

- データ移行中は、マイグレーションペア一覧画面の[移行先ボリューム ID]欄には移行先プールから作成したボリュームの ID が、[移行元ボリューム ID]欄には外部ボリュームの ID が表示されます。
- データ移行が完了すると、マイグレーションペア一覧画面の[移行先ボリューム ID]欄には外部ボリュームの ID が、[移行元ボリューム ID]欄には移行先プールから作成したボリュームの ID が表示されるようになります。

データ移行後のボリュームの使用容量については、マニュアル『Volume Migration ユーザガイド』の Dynamic Provisioning の仮想ボリュームをソースボリュームやターゲットボリュームにする場合の注意事項（使用率についての説明）を参照してください。



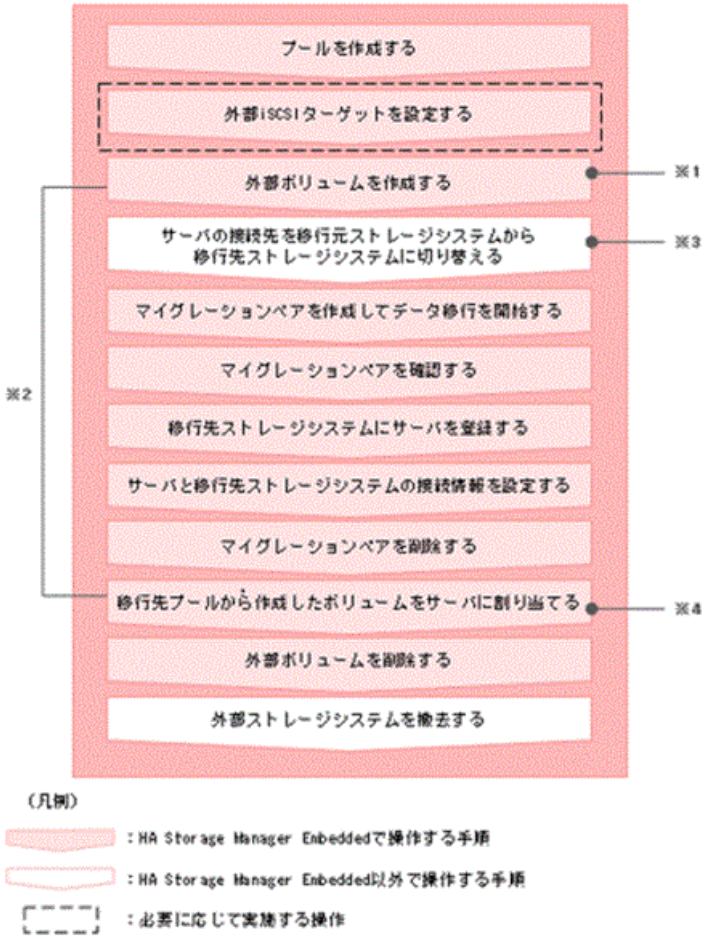
マイグレーションペアを削除したあと、移行先プールのボリュームをサーバに割り当てます。不要になった外部ボリュームは削除します。

関連リンク

データ移行の流れ（98 ページ）

10.2　データ移行の流れ

Volume Migration と Universal Volume Manager を利用して、ストレージシステム間でデータを移行するための操作の流れについて説明します。



注※1

外部ボリュームを作成する際は、『Universal Volume Manager ユーザガイド』のマッピング時の注意事項を参照して、作業を実施してください。

注※2

この図では、次の手順の間、サーバからの I/O が停止している状態です。

- 外部ボリュームを作成する
- 移行先プールから作成したボリュームをサーバに割り当てる

注※3

サーバとストレージシステムの間のケーブルを付け替えてください。

注※4

必要に応じて次の作業を実施してください。

作業方法については、サーバの OS およびアプリケーションのベンダーから提示されている手順に従ってください。

- ボリュームを認識させるためにサーバをリブートする
- サーバから移行先ストレージシステムのボリュームをマウントする

関連リンク

データ移行とは（95 ページ）
プールを作成する（37 ページ）
外部 iSCSI ターゲットを登録する（83 ページ）
外部 iSCSI ターゲットにログインテストを実行する（84 ページ）
外部ボリュームを作成する（99 ページ）
マイグレーションペアを作成してデータ移行を実行する（101 ページ）
マイグレーションペアを確認する（104 ページ）
マイグレーションペアを確認する（104 ページ）
サーバを登録する（41 ページ）
サーバとストレージシステムの接続情報を設定する（42 ページ）
マイグレーションペアを削除する（106 ページ）
作成済みのボリュームをサーバに割り当てる（サーバの画面から選択する）（52 ページ）
作成済みのボリュームをサーバに割り当てる（ボリュームの画面から選択する）（53 ページ）
外部ボリュームを削除する（106 ページ）

10.3　外部ボリュームを作成する

Volume Migration を利用したデータ移行をするための、移行元となる外部ボリュームを作成します。

前提条件

- 移行元となる外部ストレージシステムのボリュームが移行先ストレージシステムのポートに割り当てられていること。
- 外部ストレージシステムと iSCSI で接続する場合は、外部 iSCSI ターゲットを登録済みであること。
- 次の情報を確認しておくこと。
  - 外部接続用のポート

- 外部ストレージシステムのモデル、シリアル番号
- 外部接続用のポートに接続している外部ストレージシステムのポートの情報

  プロトコルに FC を使用する場合は WWN、プロトコルに iSCSI を使用する場合は iSCSI ターゲット名および IP アドレスを選択します。
- 外部ボリュームの LUN
- 外部ボリューム名
- 開始外部ボリュームグループ ID
- 開始パスグループ ID

• 実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）が割り当てられていること。

メモ

外部ボリュームの操作を複数同時実行すると、操作が失敗するか、正しい結果が得られない場合があります。そのため、外部ボリュームの作成を複数回行う場合は、1 回の操作が完了してから次の操作を実行する操作を推奨します。同時に複数回実行する運用は非推奨です。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[外部ボリューム]を選択します。
2. [外部ボリューム作成]をクリックします。
3. 外部接続用のポートを選択して[次へ]をクリックします。

   利用可能な外部パスの一覧が表示されます。
4. 使用する外部パスを選択して[次へ]をクリックします。

   利用可能なボリュームの一覧が表示されます。
5. 外部ボリュームの LUN を選択し、必要な項目を指定して[実行]をクリックします。



外部ボリューム名は[外部ボリューム名]と[開始番号]から始まる番号を組み合わせて指定します。

例えば、[外部ボリューム名]を「ExternalVolume」、[開始番号]を「7」、[桁数]を「2」と設定した場合、ボリューム名は「ExternalVolume07」となります。

操作結果

一覧画面に外部ボリュームが追加されます。

関連リンク

データ移行の流れ（98 ページ）

10.4　マイグレーションペアを作成してデータ移行を実行する

移行元のボリュームと移行先のプールを指定してデータ移行のためのマイグレーションペアを作成します。移行先ボリュームは指定したプールから作成されます。ペアの作成と同時にデータのコピーが開始します。

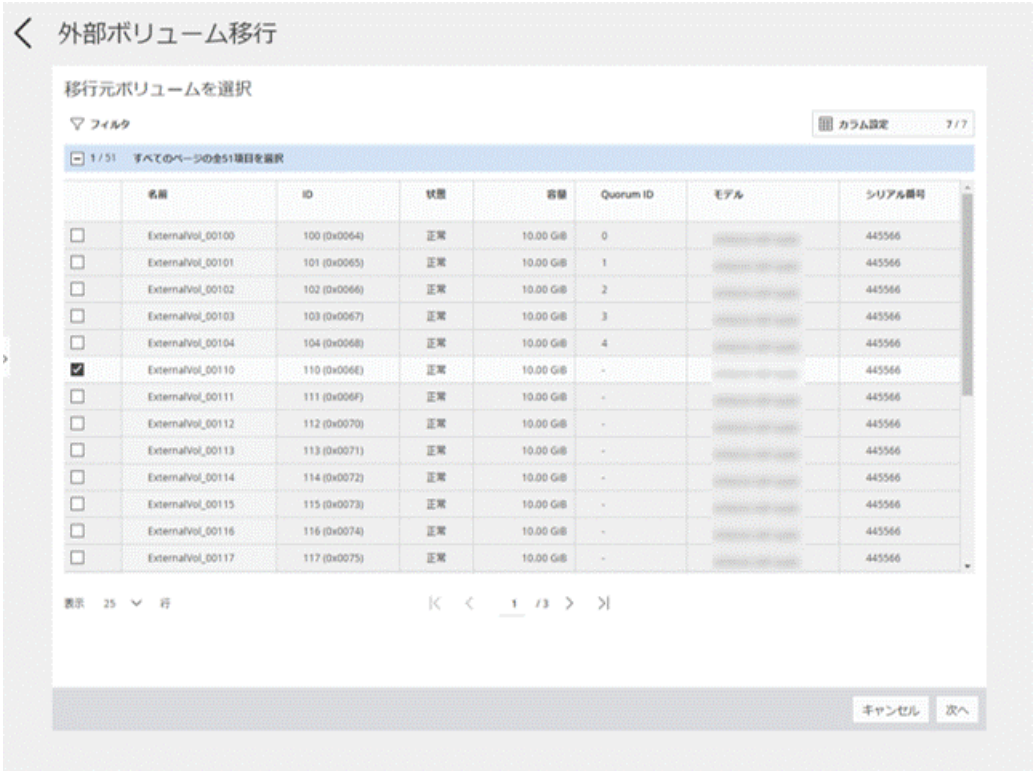
前提条件

- 移行元ボリュームを利用しているサーバの接続先が移行元ストレージシステムから移行先ストレージシステムに切り替わっていること。
- 次の情報を確認しておくこと。
  - 外部ボリューム名
  - 外部ボリューム ID
  - 移行先プール名
  - 移行先ボリュームの容量削減の設定
  - ミラーユニット番号

    指定した外部ボリュームを Local Replication のペアボリュームに使用している場合は、Local Replication ペアで使用していないミラーユニット番号を指定してください。Local Replication ペアに使用していない場合は、デフォルト値の 0 から変更する必要はありません。
- 実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[マイグレーション]>[マイグレーションペア]を選択します。
2. [外部ボリューム移行]をクリックします。
3. 移行元に指定する外部ボリュームのチェックボックスを選択して、[次へ]をクリックします。



4. 必要な項目を指定して[次へ]をクリックします。



5. プレビュー画面で[移行元ボリューム名]、[移行元ボリューム ID]、[移行先ボリューム名]を確認します。

   [移行先ボリューム名]には、[移行元ボリューム名]と[移行元ボリューム ID]をもとにボリューム名が自動で付与されます。

   プレビュー画面に表示された[移行先ボリューム名]を控えておいてください。



6. [実行]をクリックします。

   移行先ボリュームとマイグレーションペアが作成され、データのコピーが開始します。

7. マイグレーションペア一覧から進捗を確認します。

操作結果

一覧画面にマイグレーションペアが追加され、データ移行が開始します。データ移行の進捗や結果は[移行の進捗率 %]と[状態]で確認できます。[状態]に表示されるステータスの詳細については、マニュアル『Volume Migration ユーザガイド』を参照してください。

メモ

データ移行中は、マイグレーションペア一覧画面の[移行先ボリューム ID]欄には移行先プールから作成したボリュームの ID が、[移行元ボリューム ID]欄には外部ボリュームの ID が表示されます。

データ移行が完了すると、マイグレーションペア一覧画面の[移行先ボリューム ID]欄には外部ボリュームの ID が、[移行元ボリューム ID]欄には移行先プールから作成したボリュームの ID が表示されるようになります。

関連リンク

データ移行の流れ（98 ページ）
マイグレーションペアを確認する（104 ページ）
マイグレーションペアを削除する（106 ページ）

10.5　マイグレーションペアを確認する

マイグレーションペアの一覧を確認します。マイグレーションペア一覧ではデータ移行の進捗状況を確認できます。

RAID Manager などほかの管理ツールで作成した Volume Migration のペアも表示されます。

メモ

HA Storage Manager Embedded でストレージシステム間のデータ移行をするために作成したマイグレーションペアの場合は、データ移行が完了すると、外部ボリュームのボリュームの ID と移行先プールから作成したボリュームの ID が入れ替わります。

- ボリュームの移行中は、[移行先ボリューム ID]欄には移行先プールから作成したボリュームの ID が、[移行元ボリューム ID]欄には外部ボリュームの ID が表示されます。
- 移行が完了すると、[移行先ボリューム ID]欄には外部ボリュームの ID が、[移行元ボリューム ID]欄には移行先プールから作成したボリュームの ID が表示されるようになります。

前提条件

情報の確認には、実行ユーザにストレージ管理者（参照）が割り当てられている必要があります。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[マイグレーション]>[マイグレーションペア]を選択します。
2. マイグレーションペア一覧の画面で内容を確認します。



メモ

データ移行を中止したい場合は、進行中のマイグレーションペアを削除します。マイグレーションペアを削除するには、実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）が割り当てられている必要があります。

再度データ移行を実行したい場合は、移行先のボリュームを削除してから再度マイグレーションペアを作成してください。

操作結果

一覧画面ではマイグレーションペアの一覧が表示されます。データ移行の進捗や結果は[移行の進捗率 %]と[状態]で確認できます。[状態]に表示されるステータスの詳細については、マニュアル『Volume Migration ユーザガイド』を参照してください。

この画面で次の設定ができます。

- メニューボタン
  - [外部ボリューム移行]
- アクションバー
  - [マイグレーションペア削除]

関連リンク

データ移行の流れ（98 ページ）

10.6　マイグレーションペアを削除する

データ移行の完了後にマイグレーションペアを削除します。

前提条件

- 削除するマイグレーションペアの[状態]が[完了（PSUS）]であること。
- 削除するマイグレーションペアの ID を確認しておくこと。
- 実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[マイグレーション]>[マイグレーションペア]を選択します。
2. マイグレーションペアの一覧から対象のマイグレーションペアのチェックボックスを選択して、アクションバーから[マイグレーションペア削除]をクリックします。

   複数のマイグレーションペアを選択して、同時に削除することもできます。

   マイグレーションペアの削除後にボリュームの操作をする場合は、マニュアル『Volume Migration ユーザガイド』のボリューム移動に関する注意事項（ペア削除が完了するまでの時間についての説明）を参照してください。

関連リンク

データ移行の流れ（98 ページ）

10.7　外部ボリュームを削除する

不要になった移行元の外部ボリュームを削除します。

メモ

ESM の負荷が高い場合、この操作が完了するまでに時間がかかることで、セッションタイムアウトによって処理が中断されるおそれがあります。セッションタイムアウトが発生した場合は、操作対象のリソースの構成や状態を確認してください。

前提条件

- 削除する外部ボリューム名と外部ボリューム ID を確認しておくこと。
- 実行ユーザにストレージ管理者（プロビジョニング）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[外部ボリューム]を選択します。
2. 外部ボリュームの一覧から対象の外部ボリュームのチェックボックスを選択して、アクションバーから[外部ボリューム削除]をクリックします。

   複数の外部ボリュームを選択して、同時に削除することもできます。
3. 対象の外部ボリュームに間違いがないことを確認して、[デステージしてから削除]または[デステージしないで削除]のどちらかを選択し、[実行]をクリックします。

   [デステージしてから削除]を選択すると、キャッシュメモリに蓄えられたデータを外部接続したストレージシステムのボリュームに書き込む（デステージ）処理が実行され、接続が切断されたあとで外部ボリュームが削除されます。[デステージしないで削除]を選択すると、デステージ処理をしないで強制的に外部ボリュームが削除されます。

関連リンク

データ移行の流れ（98 ページ）

第 11 章
データの暗号化

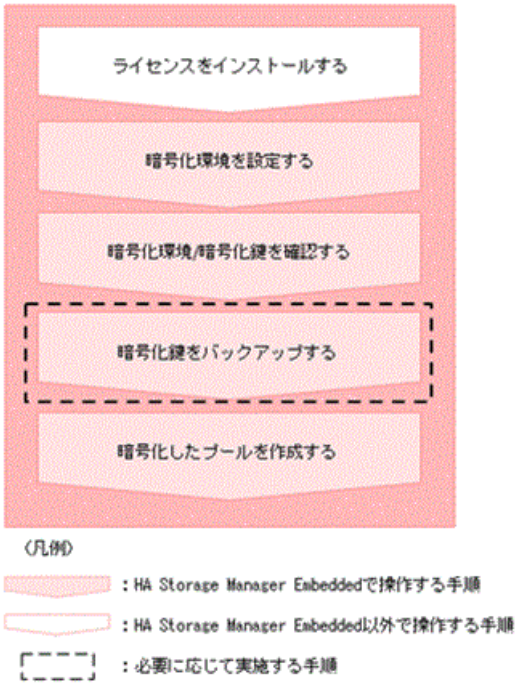
この章では、Encryption License Key を利用したデータ暗号化の操作について説明します。

HA Storage Manager Embedded では鍵管理サーバはサポートしていません。

11.1　データ暗号化の操作の流れ

ストレージシステム内のボリュームに格納されたデータを暗号化して利用するための流れについて説明します。

Encryption License Key を使用すると、ストレージシステム内のボリュームに格納されたデータを暗号化できます。データを暗号化すると、情報の漏えいを防ぐことができます。



Encryption License Key の機能の詳細やトラブルシューティングについては、マニュアル『Encryption License Key ユーザガイド』を参照してください。

関連リンク

プールを作成する（37 ページ）
暗号化環境設定を確認する（109 ページ）
暗号化環境設定を編集する（109 ページ）
暗号化鍵を確認する（110 ページ）
管理クライアントに暗号化鍵をファイルとしてバックアップする（111 ページ）
ファイルから暗号化鍵をリストアする（111 ページ）

11.2　暗号化環境を管理する

暗号化環境の設定を確認したり、編集したりする操作について説明します。暗号化環境を有効にすることでデータを暗号化し、ドライブの持ち出し等によるデータの漏えいを防止することができます。

11.2.1　暗号化環境設定を確認する

ストレージシステムに格納されたデータを暗号化するための環境設定の内容を確認します。暗号化環境の有効無効などを確認できます。

前提条件

情報の確認には、実行ユーザにセキュリティ管理者（参照・編集）が割り当てられている必要があります。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[設定]>[格納データ暗号化]>[暗号化環境設定]を選択します。
2. 暗号化環境設定画面で設定内容を確認します。

11.2.2　暗号化環境設定を編集する

ストレージシステムに格納されたデータを暗号化するための暗号化環境設定を編集します。暗号化環境を有効にすることができます。

前提条件

- 次の情報を確認しておくこと。
  - 暗号化環境を有効にするかどうか
  - ローカル鍵の生成を禁止するかどうか
- 実行ユーザにセキュリティ管理者（参照・編集）が割り当てられていること。
- 暗号化環境を無効化する場合は、暗号化したプールがすべて削除されていること。
- 暗号化環境を無効化する場合は、ローカル鍵の生成が禁止されていないこと。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[設定]>[格納データ暗号化]>[暗号化環境設定]を選択します。

2. [暗号化環境設定編集]をクリックします。
3. 設定内容を確認して編集します。

⚠ 注意

- [ローカル鍵の生成]を[禁止する]に設定した場合、設定が完了すると元に戻すことができません。
- 設定できる項目の組み合わせについては、マニュアル『Encryption License Key ユーザガイド』を参照してください。
- 暗号化環境を無効化する場合、暗号化環境設定が初期化され、暗号化鍵も削除されます。

4. 暗号化環境設定画面を表示し、正しく設定されていることを確認します。

⚠ 注意

暗号化環境設定の編集には時間がかかることがあります。変更内容が反映されるまでの間は暗号化環境設定を確認できません。

11.3　暗号化鍵を管理する

暗号化鍵の情報を確認したり、バックアップしたりする操作について説明します。

11.3.1　暗号化鍵を確認する

データ暗号化で使用する暗号化鍵の情報を確認します。

メモ

鍵のバックアップに失敗した場合でも、バックアップ回数が増えることがあります。

前提条件

情報の確認には、実行ユーザにセキュリティ管理者（参照）が割り当てられている必要があります。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[設定]>[格納データ暗号化]>[暗号化鍵]を選択します。
2. 暗号化鍵一覧画面で暗号化鍵の情報を確認します。

11.3.2　管理クライアントに暗号化鍵をファイルとしてバックアップする

データ暗号化で使用する暗号化鍵を管理クライアントにファイルとしてバックアップします。ストレージシステムで自動的に行っているバックアップが利用できなくなった場合、暗号化鍵をリストアするときに必要となります。

メモ

鍵のバックアップに失敗した場合でも、バックアップ回数が増えることがあります。

前提条件

- 実行ユーザにセキュリティ管理者（参照・編集）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[設定]>[格納データ暗号化]>[暗号化鍵]を選択します。
2. 画面右上の三点メニューから[ファイルに暗号化鍵をバックアップ]をクリックします。
3. 必要な項目を指定して、[実行]をクリックします。
4. 管理クライアントにバックアップファイルが保存されていることを確認します。

11.3.3　ファイルから暗号化鍵をリストアする

ストレージシステムで自動的に行っているバックアップが利用できなくなった場合、暗号化鍵をバックアップファイルから手動でリストアします。

前提条件

- 実行ユーザにセキュリティ管理者（参照・編集）が割り当てられていること。
- 最新のバックアップファイルが存在すること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[設定]>[格納データ暗号化]>[暗号化鍵]を選択します。
2. 画面右上の三点メニューから[ファイルから暗号化鍵をリストア]をクリックします。
3. 必要な項目を指定して、[実行]をクリックします。

   [パスワード]には、バックアップを作成したときに設定したパスワードを入力します。

   [リストアに使用するバックアップファイル]には、最新のバックアップファイルを指定します。

4. 暗号化鍵がリストアされたことを確認します。

第 12 章
ボリュームの稼働状況の管理

この章では、ボリュームの稼働状況を確認する操作や、ボリュームの Quality of Service（以降「QoS」と表記します）設定に関する操作について説明します。

12.1　ボリュームの稼働状況の管理

日々の運用中に、ボリュームに対して I/O が発行されていない、通常より I/O が多く発行されているなどの異常が発生していないかを確認します。また、サーバ管理者から問い合わせがあった場合に、ボリュームの稼働状況を確認します。

ボリュームに対して QoS の設定が有効な場合の稼働状況の確認や、QoS の設定をしたり、解除したりすることもできます。

12.2　ボリュームの稼働状況を性能グラフで確認する

IOPS、平均応答時間（サーバからの要求の応答にかかる時間）、転送速度の状態をボリュームごとに表示して稼働状況を確認します。各性能グラフの内容は、CSV ファイルとしてダウンロードすることもできます。

前提条件

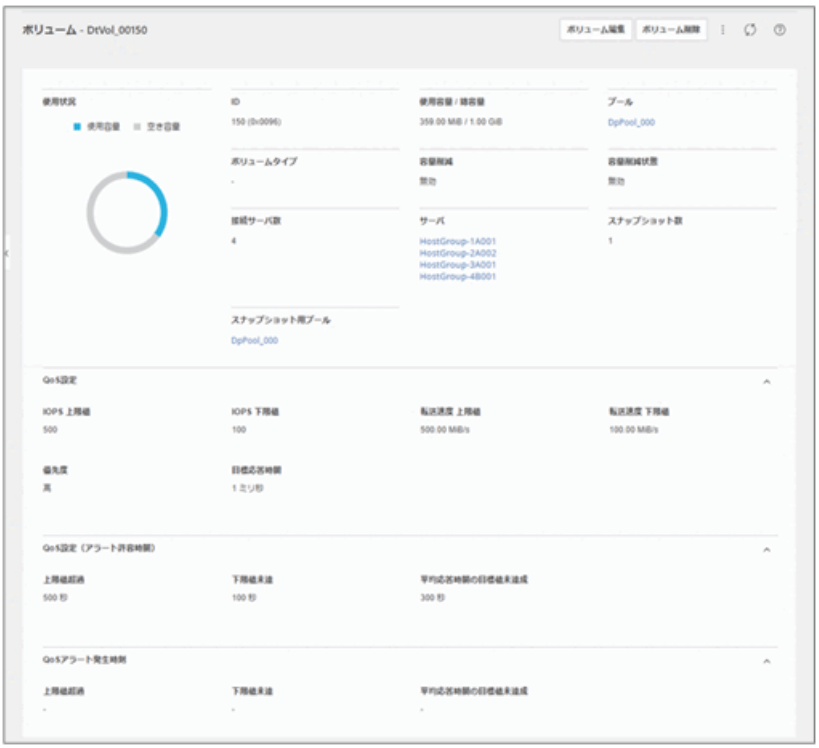
- 次の情報を確認しておくこと。
  - サーバ名
  - ボリューム名
- 実行ユーザにストレージ管理者（参照）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[サーバ]を選択します。
2. サーバ名をクリックして、サーバ詳細画面を表示します。
3. 詳細画面下のボリューム名をクリックして、ボリューム詳細画面を表示します。

   ボリュームに対して QoS の設定が有効なときは、ボリューム詳細画面および[稼働状況監視]タブに表示される項目が通常とは異なります。
4. [稼働状況監視]タブの IOPS、平均応答時間、転送速度のそれぞれのグラフでボリュームの稼働状況を確認します。

   ボリューム詳細画面は次の構成になっています。



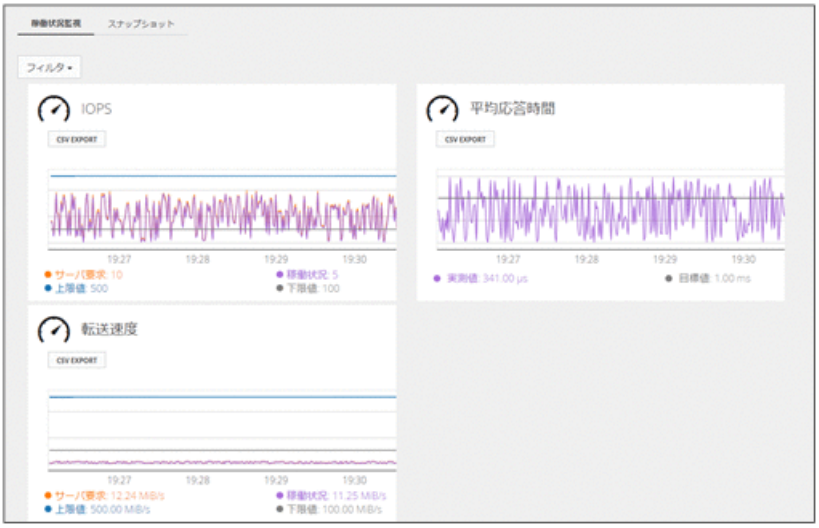
- ボリュームの概要
- QoS の設定内容

  ボリュームに対して QoS の設定が有効なときに表示されます。

  [QoS アラート発生時刻]タブの発生時刻は、アラートが発生した最終発生時刻が表示されます。

  メモ

  - アラート発生時刻は、GUI を使用する場合、管理 PC のシステムに設定されたタイムゾーンに基づく時刻が表示されます。
  - ストレージシステムのタイムゾーンを変更すると、タイムゾーンを変更する前のアラート発生時刻が不正な値となります。



- 稼働状況の性能グラフ

  サーバとストレージシステム間の I/O 情報をモニタリングします。ストレージシステム間の I/O 情報はモニタリングの対象に含みません。

  性能状況のグラフに表示される時刻が通常とは異なり、ストレージシステム側でデータを計測したときの時刻が表示されます（通常はクライアント側でデータを取得したときの時刻）。

  ストレージシステムから性能情報が取得できなかった場合は、グラフが連続して表示されません。

  ボリュームに対して QoS の設定が有効なときは、性能状況のグラフに表示される項目が通常とは異なります。

  QoS の設定が有効な場合に表示される項目について次に示します。

  [稼働状況監視]タブ（IOPS）

表示項目	説明
[サーバ要求]	サーバからのコマンド要求数
[稼働状況]	ストレージシステムが処理したコマンド数
[上限値]	[IOPS 上限値]に設定されている値
[下限値]	[IOPS 下限値]に設定されている値

  [稼働状況監視]タブ（平均応答時間）

表示項目	説明
[実測値]	サーバからの要求の応答にかかる時間
[目標値]	[目標値]に設定されている値

  [稼働状況監視]タブ（転送速度）

表示項目	説明
[サーバ要求]	サーバからのコマンド要求に付随するデータ転送速度

表示項目	説明
[稼働状況]	ストレージシステムが実際に処理したデータ転送速度
[上限値]	[転送速度上限値]に設定されている値
[下限値]	[転送速度下限値]に設定されている値

5. 各性能グラフの[CSV EXPORT]ボタンをクリックすると、グラフの情報が CSV ファイルとしてダウンロードされます。

12.3　ボリュームに QoS の設定をする

ボリュームに QoS の設定をします。

前提条件

- 次の情報を確認しておくこと。
  - サーバ名
  - ボリューム名
  - QoS の設定項目
- 実行ユーザにストレージ管理者（システムリソース管理）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[サーバ]を選択します。
2. サーバ名をクリックして、サーバ詳細画面を表示します。
3. 詳細画面下のボリューム一覧から対象のボリュームのチェックボックスを選択して、アクションバーから[QoS 設定]をクリックして編集します。

   ナビゲーションツリーから[ボリューム]一覧画面を表示して操作することもできます。

   次に示す項目にはアラート出力までの許容時間を設定します。

   - IOPS または転送速度の上限値超過
   - IOPS または転送速度の下限値未達
   - 平均応答時間の目標値未達成
4. ボリューム名をクリックして詳細画面を表示し、正しく設定されていることを確認します。

12.4　ボリュームの QoS の設定を解除する

ボリュームの QoS の設定を解除します。

前提条件

- 次の情報を確認しておくこと。
  - サーバ名
  - ボリューム名
- 実行ユーザにストレージ管理者（システムリソース管理）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[ストレージ]>[サーバ]を選択します。
2. サーバ名をクリックして、サーバ詳細画面を表示します。
3. 詳細画面下のボリューム一覧から対象のボリュームのチェックボックスを選択して、アクションバーから[QoS 設定]をクリックして編集します。
4. すべての項目に対して[無効]を設定します。

   ナビゲーションツリーから[ボリューム]一覧画面を表示して操作することもできます。

   すべての項目を[無効]にすることでボリュームの QoS の設定が解除されて、設定されていた値はすべてクリアされます。

第 13 章
ストレージシステムのモニタリング

この章では、HA Storage Manager Embedded にて管理しているストレージシステムをモニタリングします。各性能グラフの内容は、CSV ファイルとしてダウンロードできます。

13.1　ストレージシステムの稼働状況をモニタリングする

HA Storage Manager Embedded にて管理しているストレージシステムをモニタリングします。各性能グラフの内容は、CSV ファイルとしてダウンロードできます。

前提条件

- モニタリングする対象を確認しておくこと。
- 実行ユーザにストレージ管理者（参照）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションツリーから[モニタ]>[システムモニタ]を選択します。
2. システムモニタに表示させる項目を選択します。
   - [レポート]

     チャネルボード（25Gbps iSCSI (Optical)）のポートの場合で、[レポート]に `iSCSI & NVMe/TCP` **ポートエラー情報**を選択すると次の値が出力されます。

     - [メトリック]に `IP Error Packet Count` または、`IPv6 Error Packet Count` を選択した場合は、チャネルボード内のすべてのポートの合計値が、個々のポートの値として出力されます。
     - [メトリック]に `TCP Retransmit Timer Expired Count` を選択した場合は、項目には常に `0` が出力されます。
   - [リソース詳細]

     [リソース詳細]は、[レポート]で選択した項目により、表示されます。
   - [メトリック]
3. [詳細設定]でモニタリングする値の指定とポーリング間隔（秒）を指定します。

[詳細設定]	指定方法
[ポーリング間隔]	性能情報を取得する間隔の秒数を 5～3600 までの 10 進数で指定します。

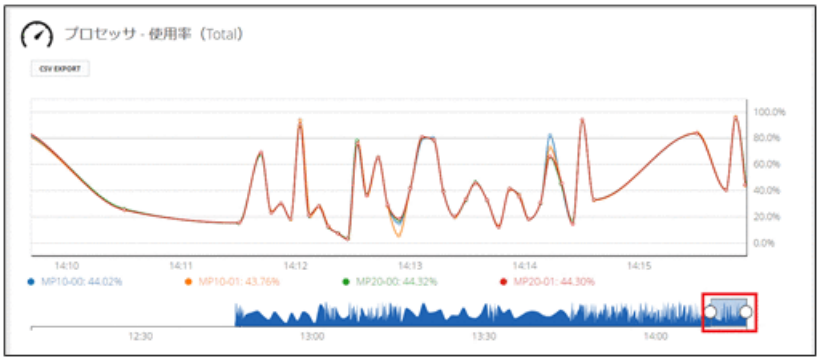
[詳細設定]	指定方法
[ボリューム ID]	対象のボリューム ID を 10 進表記で指定します。複数指定する場合は、コンマ（,）で区切り 10 個まで指定できます※。
[ポート ID]	対象のポート ID（CL*x*-*y* の形式で *x* には数値、*y* には英大文字）を指定します。複数指定する場合は、コンマ（,）で区切り 10 個まで指定できます※。すべてのリソース集約を選択した場合は、両コントローラのすべてのポート情報を合算した情報を表示します。
[MPU ID/CLPR ID]	対象の MPU ID（010、または 020）と対象の CLPR ID（0～3 の数値）をスラッシュ（/）区切りで指定します。複数指定する場合は、コンマ（,）で区切り 10 個まで指定できます※。すべてのリソース集約を選択した場合は、両コントローラのすべての MPU/CLPR 情報を合算した情報を表示します。
[MP ID]	対象の MP ID（*xxx*-*yy* の形式）を指定します。複数指定する場合は、コンマ（,）で区切り 10 個まで指定できます※。すべてのリソース集約を選択した場合は、両コントローラのすべての MP 情報を合算した情報を表示します。 指定する MP ID（ロケーション）については、マニュアル『システム管理者ガイド』を参照してください。

注※

メトリックを複数選択している場合は、複数指定できません。

4. [適用]ボタンをクリックします。

操作結果



- グラフ表示

  選択した項目が時系列グラフで表示されます。グラフは指定した[ポーリング間隔]（秒）で更新されます。

  - 上部は、下部の選択範囲のグラフを表示
  - 下部は、表示可能なグラフの範囲を表示

上部の表示範囲を変更するには、図中の赤枠部分、または白丸をドラッグしてスライドさせます。[ポーリング間隔]を 5 秒間に指定した場合は、最大 2 時間分を表示できます。

- データ採取

  [CSV EXPORT]ボタンをクリックすると、モニタリングしているデータを CSV ファイルでダウンロードできます。

  次の組み合わせで、モニタリングしている場合、エクスポートした CSV ファイルの性能値を示す列に-1 が表示されます。

  - [レポート]：**ボリューム**
  - [メトリック]：**キャッシュヒット率（読み取り）**
  - [ボリューム ID]：IO **の負荷がない任意の**<***ボリューム*** *ID*>

メモ

- ESM の負荷が高い場合は、システムモニタで表示するグラフのプロットが欠落することがあります。
- モニタリング期間中にストレージシステムの保守作業を実施している場合、または、障害が起きている場合は不正確なモニタリングデータが表示される可能性があります。

第 14 章
ストレージシステムの障害監視

ヘルスステータスで問題のあるプールやスナップショットを特定して対処したり、ハードウェアの障害を検知したりできます。メールや SNMP トラップ通知で検知することもできます。障害を検知した場合は、Maintenance Utility のアラートの一覧で SIM を確認して対処します。ログイン中に画面に通知された情報は、通知履歴として確認することができます。

14.1　ストレージシステムの障害監視

ストレージシステムで障害が発生すると、ヘルスステータスの LED アラートで検知できます。障害情報はメールや SNMP トラップ通知で検知することもできます。障害を検知した場合は、Maintenance Utility のアラートの一覧で SIM を確認して対処します。プールの使用容量がしきい値を超えた場合や、スナップショットの操作でエラーが発生している場合はヘルスステータスに表示されるメッセージから、対象を特定して対処することもできます。

関連リンク

スナップショットを削除する（62 ページ）
プールの容量を拡張する（77 ページ）

14.2　ヘルスステータスを確認する

ストレージシステムの障害を確認します。プールやスナップショットで問題が発生している場合は、表示されるメッセージに従って対処します。

前提条件

実行ユーザに保守（ユーザ）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションバーで[Error]または[Warning]をクリックします。

   問題が発生していない場合は[Normal]と表示されます。

2. 表示されるメッセージに従って対処します。

14.3　Maintenance Utility でストレージシステムのアラートを確認する

ヘルスステータス、メール、または SNMP トラップなどでストレージシステムの障害を検知した場合、Maintenance Utility でアラートの情報を確認して対処します。

前提条件

実行ユーザに保守（ユーザ）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションバーのをクリックして[Maintenance Utility]を選択し、Maintenance Utility を起動します。
2. Maintenance Utility の[アラート]タブをクリックして、アラートの一覧を表示します。
3. 通知された情報を基に、アラートを確認して対処します。

   ヒント

   アラートの詳細については、マニュアル『システム管理者ガイド』を参照してください。
4. Maintenance Utility の[ログアウト]をクリックします。

14.4　通知履歴を確認する

ログイン中に画面に通知された情報（最大 100,000 件）を通知履歴として確認できます。通知履歴の情報は、ログアウトすると破棄されます。

HA Storage Manager Embedded のログイン中に画面に通知される情報には、次の 2 種類があります。

- 操作結果などの通知

  画面の右上にスナックバーとして表示されます。

  通知から 5 秒間だけ表示されます。過去の通知を参照したい場合に通知履歴を確認します。
- 警告や失敗の通知

  画面上部にエラーバナーとして表示されます。

  通知履歴の画面からはこれらの通知も確認できます。

前提条件

実行ユーザにストレージ管理者（参照）が割り当てられていること。

操作手順

1. ナビゲーションバーの🔔をクリックして[通知履歴]を選択し、通知履歴画面を表示します。

   - 新規通知がある場合、アイコン上のバッジ🔔が表示されます。
   - 新規通知がない場合、アイコン上のバッジは表示されません。
   - 画面上部に表示されるエラーバナーは🔔をクリックして[すべてのエラーバナーを閉じる]を選択すると一括で閉じることができます。

   通知履歴画面の構成は次の通りになっています。



表示項目	説明
[日時]	通知された日時が表示されます。
[レベル]	通知のアラートレベルが表示されます。 レベルには次の 4 種類があります。 • [情報] • [成功] • [警告] • [エラー]
[タイトル]	画面右下に表示される通知のタイトルが表示されます。
[メッセージ]	ボリュームの作成やプールの削除など、具体的な処理内容と結果が表示されます。 長いメッセージの場合、画面上省略して表示されます。 詳細を確認したい場合、メッセージの上にカーソルを合わせるか、[日時]または[確認]をクリックすることでメッセージがすべて表示されます。

表示項目	説明
[詳細]	レベルが[警告]または[エラー]の場合など、通知に詳細が表示されている場合は、[確認]をクリックすると処理結果の詳細情報が表示されます。

2. 詳細情報を確認する場合、[日時]もしくは[確認]リンクをクリックします。

   新規の通知を確認する場合は更新ボタンをクリックします。

付録 A.　制限事項および注意事項

HA Storage Manager Embedded を使用する際の注意事項を示します。

マニュアル『システム管理者ガイド』も参照して、事前に注意事項などを確認しておいてください。

A.1　制限事項および注意事項

HA Storage Manager Embedded の操作中に、次の事象が発生した場合の対処方法について示します。

HA Storage Manager Embedded にログインできない場合

「サーバがビジー状態です。しばらくしてから、再度操作してください。」というメッセージが表示されて、HA Storage Manager Embedded にログインできない場合、しばらく待ってから再実行するか、Maintenance Utility で現象が発生している CTL の ESM リブートを実施してください。

ESM のリブートをしてもログインできない場合、保守サービス会社へ連絡してください。

HA Storage Manager Embedded が定期的にエラーになる場合

次の条件に当てはまる場合で、HA Storage Manager Embedded が利用できないとき、現象が発生している CTL の ESM リブートを実施してください。

- 画面を操作するとエラーメッセージが通知される、かつ、その現象が操作した画面にかかわらず定期的に発生する。
- 通知されるエラーメッセージに対処できない、または対処しても現象が解消しない。

サーバとストレージシステムの接続情報を設定する場合にエラーとなるとき

iSCSI 接続の場合、サーバとストレージシステムの接続情報を設定する操作でエラーになるとき、サーバ名に、コンマ（,）、スラッシュ（/）、円マークまたはバックスラッシュ（\）を使用していないかを確認してください。使用している場合、サーバ名を変更してから再度サーバとストレージシステムの接続情報を設定する操作をしてください。

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　このマニュアルで使用している略語

このマニュアルで使用する英略語を次に示します。

略語	正式名称
ADP	Advanced Dynamic Provisioning
AL-PA	Arbitrated-Loop Physical Address
API	Application programming interface
ESM	Embedded Storage Manager
FC	Fibre Channel
HBA	Host Bus Adapter
HTML	HyperText Markup Language
HTTP	HyperText Transfer Protocol
IP	Internet Protocol
IPv4	Internet Protocol version 4
IPv6	Internet Protocol version 6
iSCSI	Internet Small Computer System Interface
JSON	JavaScript Object Notation
REST	Representational State Transfer
RFC	Request for Comments
RI	Read Intensive
SIM	Service Information Message
SLU	Subsidiary Logical Unit
SSL	Secure Sockets Layer
TLS	Transport Layer Security
URL	Uniform Resource Locator
WWN	World Wide Name

B.2　KB（キロバイト）などの単位表記について

このマニュアルでは、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 1,000 バイト、1,000KB、1,000MB、1,000GB、1,000TB です。

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

索引

H

HA Storage Manager Embedded
- 一覧画面 17
- 管理 PC の要件 10
- 管理対象の構成 6
- ダッシュボード 1
- ナビゲーションツリー 1
- ナビゲーションバー 1
- ログインする 10

M

Maintenance Utility 1

Q

Quorum ディスク
- Quorum ディスクの設定を解除して外部ボリュームを削除する 92
- Quorum ディスクの設定を解除する 93
- Quorum ディスクを確認する 31
- 外部パスを削除する 91
- 外部パスを追加する 90
- 外部ボリューム名を編集する 90
- 外部ボリュームを作成して Quorum ディスクを設定する 85
- 外部ボリュームを使用しないで Quorum ディスクを設定する 87
- 外部ボリュームを選択して Quorum ディスクを設定する 87

あ

暗号化鍵
- 暗号化鍵を確認する 110
- 管理クライアントに暗号化鍵をファイルとしてバックアップする 111
- ファイルから暗号化鍵をリストアする 111

暗号化鍵を管理する
- 暗号化鍵を確認する 110
- 管理クライアントに暗号化鍵をファイルとしてバックアップする 110

暗号化環境
- 暗号化環境設定を確認する 109
- 暗号化環境設定を編集する 109

暗号化環境を管理する
- 暗号化環境設定を確認する 109
- 暗号化環境設定を編集する 109

か

外部 iSCSI ターゲット
- 外部 iSCSI ターゲットにログインテストを実行する 84
- 外部 iSCSI ターゲットを確認する 28
- 外部 iSCSI ターゲットを削除する 93
- 外部 iSCSI ターゲットを登録する 83

外部ボリューム 99,106
- 外部ボリュームを確認する 26

概要
- Active Mirror を利用するための環境構築 81
- HA Storage Manager Embedded による運用 8
- スナップショット 56
- データ移行とは 95
- データ移行の流れ 98
- データの暗号化 108
- プールの複数作成 74
- プールの容量拡張 72
- ボリュームの容量拡張 72
- ボリュームの割り当て 50
- ボリュームを利用するための準備 34

さ

サーバ
- iSCSI イニシエータ名を削除する 47
- iSCSI イニシエータ名を追加する 46
- iSCSI ターゲット名を編集する 47
- WWN を削除する 47
- WWN を追加する 46
- サーバ一覧を確認する 18

サーバからの I/O を確認する.....54
サーバ詳細を確認する.....18
サーバの設定を編集する.....45
サーバを削除する.....48
サーバを登録する.....41
ストレージシステムとの接続情報を設定する.....42
システムモニタ.....118
ストレージシステム
アラートを確認する.....122
一覧画面.....17
障害監視.....121
ヘルスステータスを確認する.....121
モニタリング.....118
スナップショット
REST API でスナップショットを作成してマッピングする.....61
REST API で定期的にスナップショットを作成する.....57
手動でスナップショットを作成する.....58
スナップショットの状態を確認する.....59
スナップショットを削除する.....62
スナップショットをリストアする.....60
スペアドライブを設定する.....36
性能グラフ.....113

た

ダッシュボード.....1
通知履歴
通知履歴を確認する.....122
通知履歴を確認する.....122
データの暗号化
暗号化鍵を確認する.....108
暗号化環境設定を確認する.....108
データ暗号化の操作の流れ.....108
データの移行.....95
データの削減効果を確認する.....80
ドライブ
スペアドライブを設定する.....36
ドライブ一覧を確認する.....25
ドライブをストレージシステムに認識させる.....36
プールを構成しているドライブを確認する.....77

は

プール
プール一覧を確認する.....23
プール詳細を確認する.....23
プールの設定を編集する.....39
プールの容量を拡張する.....77
プールの容量を確認する.....76
プールを構成しているドライブを確認する.....77
プールを削除する.....79
プールを作成する.....37
ヘルスステータスを確認する.....121
ポート
ポート一覧を確認する.....24
ポート詳細を確認する.....24
ポートの設定を編集する.....48
ボリューム
稼働状況を確認する.....113
サーバへのボリュームの割り当てを解除する.....54
作成済みのボリュームをサーバに割り当てる.....52,53
ボリューム一覧を確認する.....20
ボリューム詳細を確認する.....20
ボリュームの QoS の設定を編集する.....116
ボリュームの QoS の設定を解除する.....117
ボリュームの容量を拡張する.....76
ボリュームの容量を確認する.....78
ボリューム名を編集する.....43
ボリュームを削除する.....44
ボリュームを作成してサーバに割り当てる.....51
ボリュームを作成する.....39
容量削減設定を編集する.....43

ま

マイグレーション
マイグレーションペア.....101,104,106

や

ユーザ
　　権限..... 13
　　ユーザアカウントを削除する..... 15
　　ユーザアカウントを作成する..... 13
　　ユーザアカウントを編集する..... 15
容量削減
　　データの削減効果を確認する..... 80

ら

リモートパス
　　リモートパスグループを確認する..... 32
　　リモートパスを削除する..... 89
　　リモートパスを設定する..... 82
　　リモートパスを追加する..... 88
リモートパスグループ
　　リモートパスグループを削除する..... 89
ログイン.....10

iStorage V51/V110/V310/V310F
HA Storage Manager Embedded ユーザガイド

IV-UG-029-004-05

2026 年 10 月 第 5 版 発行

日本電気株式会社

© NEC Corporation 2024-2026