

1.1 global virtualization 概要

この節では、仮想ストレージマシンを作成する機能である global virtualization について説明します。

1.1.1 global virtualization 目的

global virtualization は、以下の機能を実現するため、ストレージ内に仮想ストレージマシンを作成します。

- nondisruptive migration : ホスト業務無停止で旧装置から新装置へのデータ移行を実現します
- global-active device : 物理ストレージをまたぐ Active-Active なデータ 2 重化を実現します

■ nondisruptive migration 概要

nondisruptive migration により、旧ストレージのデータを、ホスト業務を止めずに新ストレージに移行できます。次の図の例では、移行元ストレージのボリュームデータを移行先ストレージに移行します。nondisruptive migration では、ホストは交替パスを構成します。ホストは (図 a) でボリュームをアクセスし通常業務を行います。この間に移行先システムを構築します。移行先システムの構築後は、ホストは移行先ストレージを接続して (図 (c))、(a)、(c) を使用して Active/Active でホストから I/O を実施します。ホストから見ると global virtualization の仮想ストレージマシンの機能により、図①と②は論理的に同じストレージとしてホストから認識され、(a) (c) のパスは、交替パスとして構成されます。この後、(a) のパスを削除して①から②へのデータ移行 (図 (b)) を実施します。データ移行の完了後、移行元ストレージを撤去し、パス (c) で通常運用を行います。

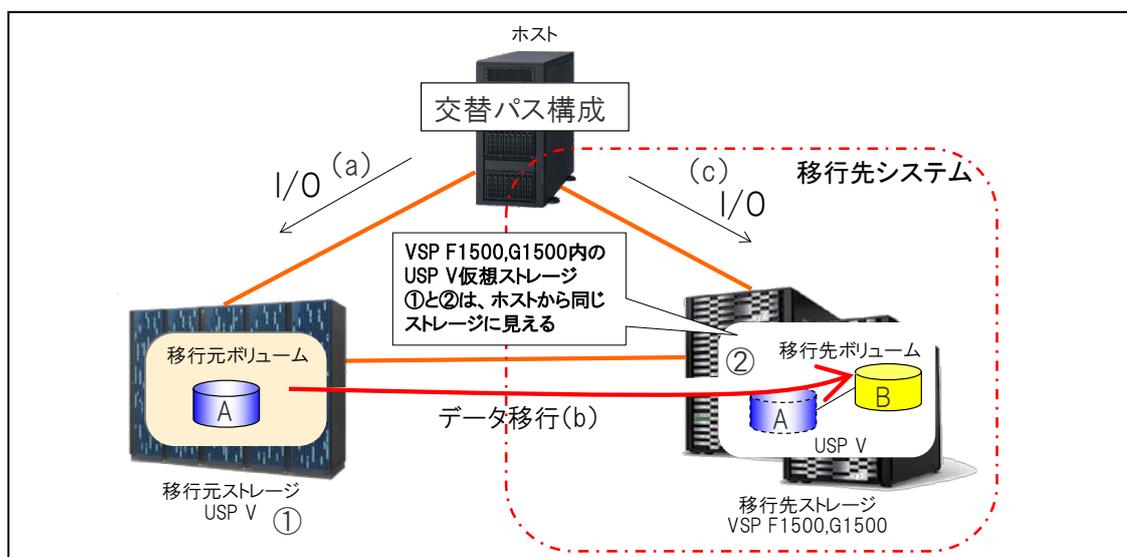


図 1.1.1-1:nondisruptive migration によるオンライン中のデータ移行

■global-active device 概要

global-active device により、物理ストレージをまたぐ Active-Active なデータ 2 重化を実現することができます。次の図では、通常時、ホスト 1 とホスト 2 が、データセンタ 1 とデータセンタ 2 のストレージに Active-Active にアクセスします。

データセンタ 1、2 のストレージは接続されており、互いのデータのバックアップをもっています。このシステムにおいて、例えばデータセンタ 1 のデータが何らかの原因で使用できなくなった場合、ホスト 1 はデータセンタ 2 のデータを使用して業務を継続します。

また、この際 global virtualization の仮想ストレージマシンの機能により、ホスト 1 からはデータセンタ 2 のストレージは、データセンタ 1 のストレージと同一ストレージに見えるので、ホストでの切り替え操作は不要です（自動）。

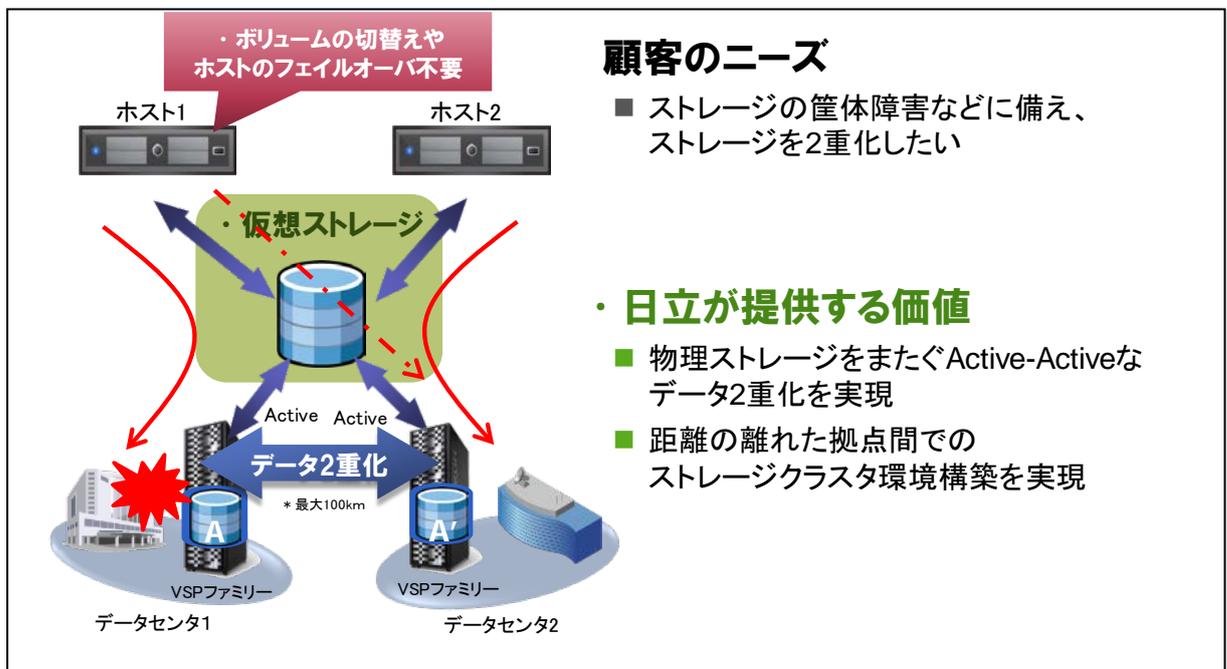


図 1.1.1-2:global-active device によるデータの冗長化

1.1.2 global virtualization 概要

global virtualization は、ストレージ内に、仮想的なストレージ（仮想ストレージマシン）を作成する機能です。仮想ストレージマシンとは、ストレージの中に作成する、同一装置機種あるいは異なる装置機種の仮想的なストレージのことをいい、下図では、物理ストレージ1の装置機種・装置製造番号、LDEV情報を物理ストレージ2内の仮想ストレージマシンとして設定しています。これにより、ホストからは物理ストレージ1および物理ストレージ2内の仮想ストレージマシンを同一ストレージおよび同一LDEVとして認識します。この同一ストレージおよび同一 LDEV として認識させるために global virtualization では、ホストがボリュームを識別する情報(Inquiry*応答:ID)を使用します。

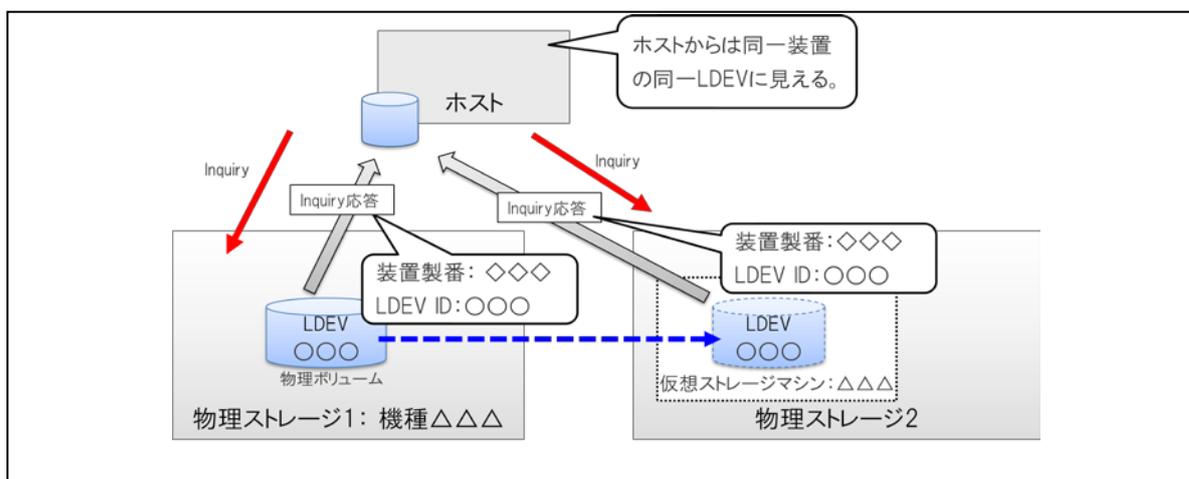


図 1.1.2-1: Inquiry 応答概要

- * Inquiry : SCSI デバイスの種類や構成に関する以下の情報などを取得するための SCSI コマンド。global virtualization では、Inquiry コマンドの応答として、ストレージからホストに対して、デバイスタイプ、容量の他に下表に示す、装置製造番号、装置機種、LDEV ID などの情報 (ID) を送付します。

表 1.1.2-1: 物理ストレージの情報 (ID) 設定対象

ホストに Inquiry 応答 (ID) として送付される情報	物理ストレージ内の ID の設定対象
装置製造番号	リソースグループ*
装置機種	リソースグループ
LDEV ID (番号)	リソースグループ内の LDEV
エミュレーションタイプ (VSP F1500,G1500 のみ)	リソースグループ内の LDEV
SSID (VSP F1500,G1500 のみ)	リソースグループ内の LDEV

* リソースグループ: VSP ファミリーのリソース (LDEV、物理ポートなど) を割り当てて作成するグループ

2.1 nondisruptive migration 概要

この節では、ホスト無停止データマイグレーションを実現する nondisruptive migration について、説明します。

なお、VSP G130 は、nondisruptive migration は未サポートです。

2.1.1 nondisruptive migration 概要

nondisruptive migration は、ストレージ間でデータ移行を行うストレージのリプレース用途のプログラムプロダクトです。nondisruptive migration は global virtualization の仮想ストレージマシンをベースに、ホストからの I/O を停止することなく、既存のストレージ（移行元ストレージ）から新規に導入したストレージ（移行先ストレージ）へデータ移行を行うことができます。

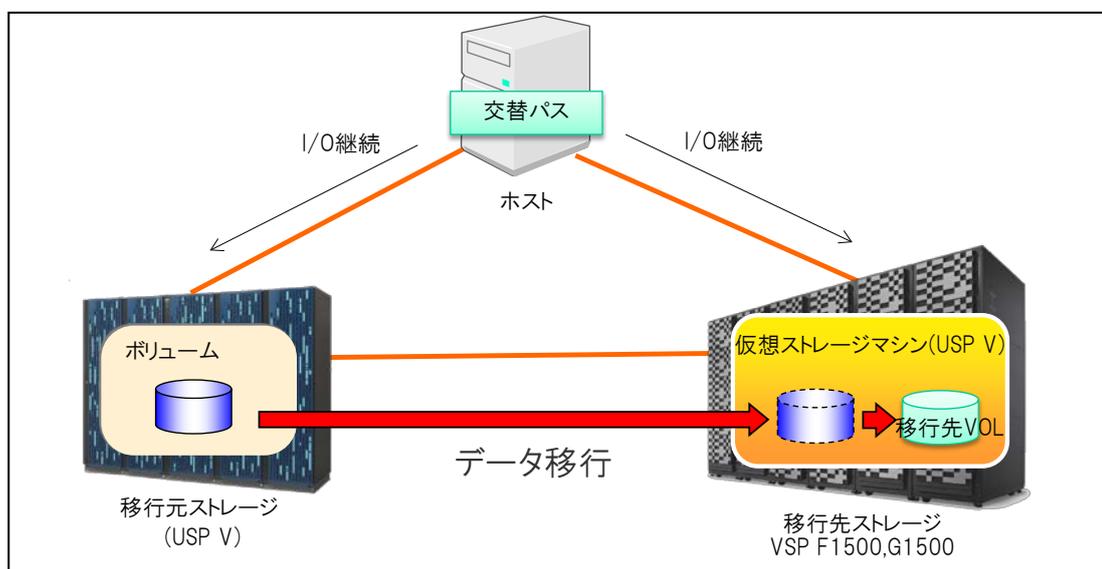


図 2.1.1-1:nondisruptive migration 概要

nondisruptive migration を使用したデータマイグレーションには、次の特長があります。

- ホスト無停止データマイグレーションによって、業務を中断することなく移行でき、移行のためのシステムへの負担を抑えられます。
- データ移行前に移行先ボリュームにコピーペアを設定できるので、データ移行中もデータ冗長性を維持できます。
- 移行全体にかかる見積り時間や移行全体の進捗状況を、Hitachi Command Suite の GUI 画面で細かく把握できます。

■ShadowImage ペア構成のデータ移行概要

nondisruptive migration でのデータ移行について、移行元ストレージ内の ShadowImage コピーペア構成を移行することもできます。

この移行では、まず移行元ストレージの ShadowImage ペアの正ボリューム(正 VOL)を利用してデータ移行します。

正ボリュームを指定して、データ移行を行い、移行完了後に移行先ストレージ側で新たに ShadowImage ペアを作成します。

この際に、移行元で使用している ShadowImage コピーペア構成定義ファイルを、移行先でも使用できるように移行するので、移行先で構成定義ファイルを手動で書き換える手間がなく、移行前と同様に ShadowImage コピーペア構成を構築できます。

(移行元ストレージでの ShadowImage ペア状態、差分情報を引き継ぐことはできません)。

なお、移行元の副ボリューム(副 VOL)のデータ移行はできません。

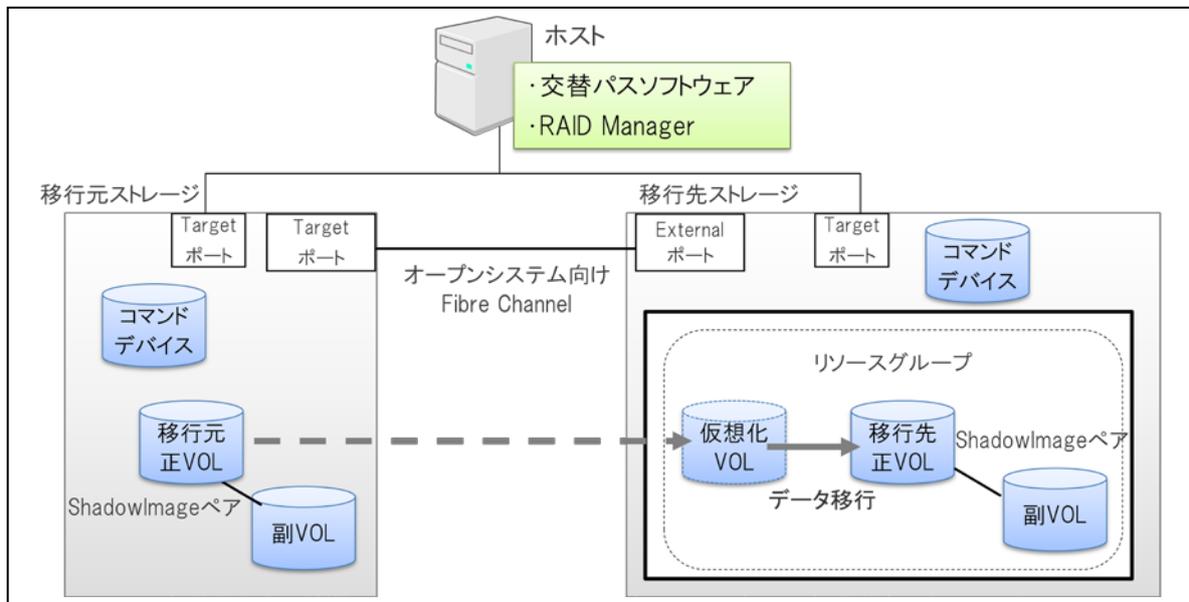


図 2.1.1-2:コピーペア構成の移行

2.1.2 nondisruptive migration システム構成

nondisruptive migration のシステム構成には、下図に示すような構成要素が必要になります。

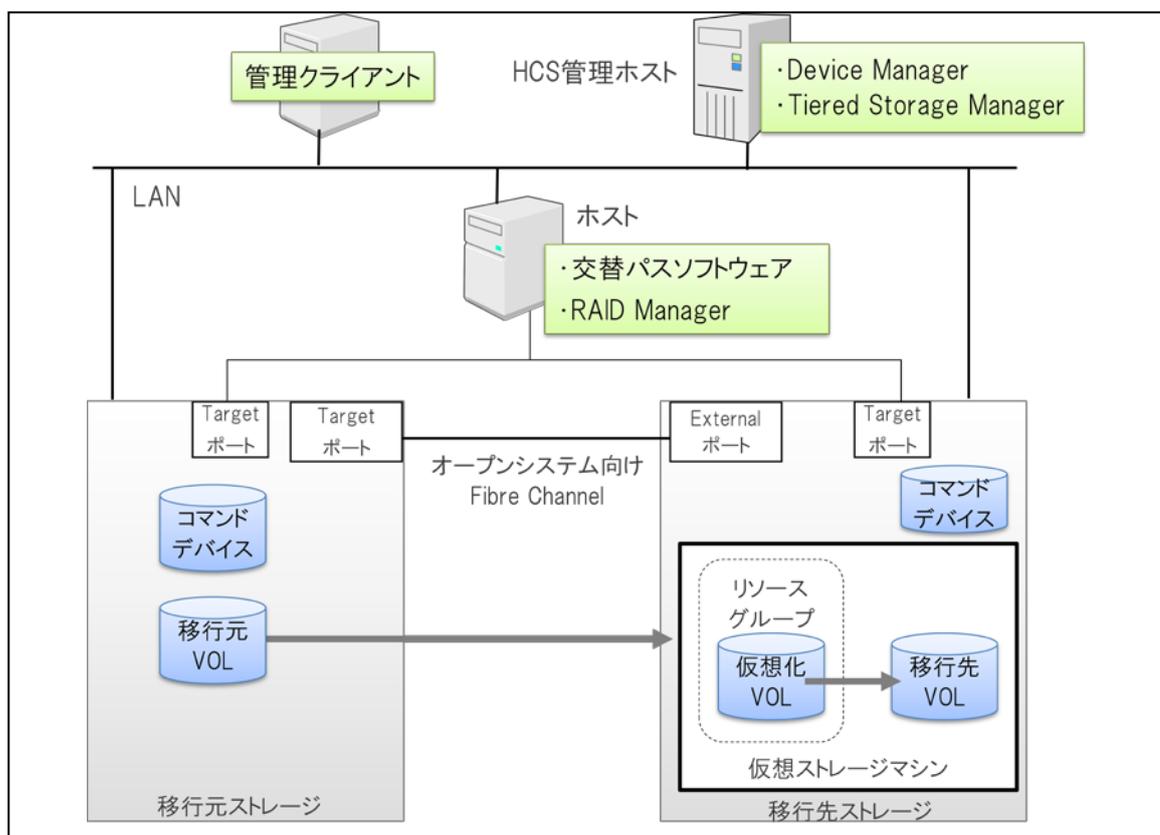


図 2.1.2-1:データ移行システム構成例

以下に、各構成要素について説明します。

■ nondisruptive migration の構成要素

● ストレージ

● 移行元ストレージ :

- 移行先が VSP F1500, VSP G1500 の時 : VSP, USP V/VM, HUS VM
- 移行先が VSP Fx00 モデル, VSP Gx00 モデルの時 : VSP, USP V/VM, HUS VM
- 移行元ボリューム : 移行対象のデータが格納されているボリューム

● 移行先ストレージ : VSP ファミリー

- 仮想ストレージマシン : 移行先ストレージの中に作成します。仮想ストレージマシンの機種名と装置製番は、移行元ストレージと同じです。
- 仮想化ボリューム : 移行元ボリュームを移行先ストレージ内の仮想ストレージマシンにマッピングしたもの。本ボリュームから移行先ボリュームに対してデータ移行を行います。

— 移行先ボリューム (マイグレーションターゲットボリューム) : データ移行のターゲットとなるボリューム。移行元ボリューム内のデータ移行先となります。

All Rights Reserved. Copyright© 2018, Hitachi, Ltd.

All Rights Reserved. Copyright© 2018, Hitachi Information Academy Co., Ltd.

3.1 global-active device 概要

この節では、VSP F1500、VSP G1500 あるいは VSP Fx00 モデル、VSP Gx00 モデル 筐体間で Active/Active でのデータ 2 重化を実現する global-active device の機能について説明します。

なお、VSP G130 は、global-active device については未サポートです。

3.1.1 global-active device 概要

global-active device は VSP F1500、VSP G1500 あるいは VSP Fx00 モデル、VSP Gx00 モデル筐体間でデータの 2 重化を実現する機能です。

この際、global virtualization 機能を用いることで、2 台の物理ストレージをホストからは 1 台の仮想ストレージマシンとして認識させます。これにより、ホストから仮想ストレージマシン内のボリューム①を Active/Active の交替パスにより使用させ、ストレージ障害時に自動的なパス切り替えを可能にします。①を構成する 2 台の物理ストレージ間については、ホストからのパス (1)、パス (2) より I/O が発行されます。ホストから I/O が発行された際の処理は、以下となります (下図を参照)。

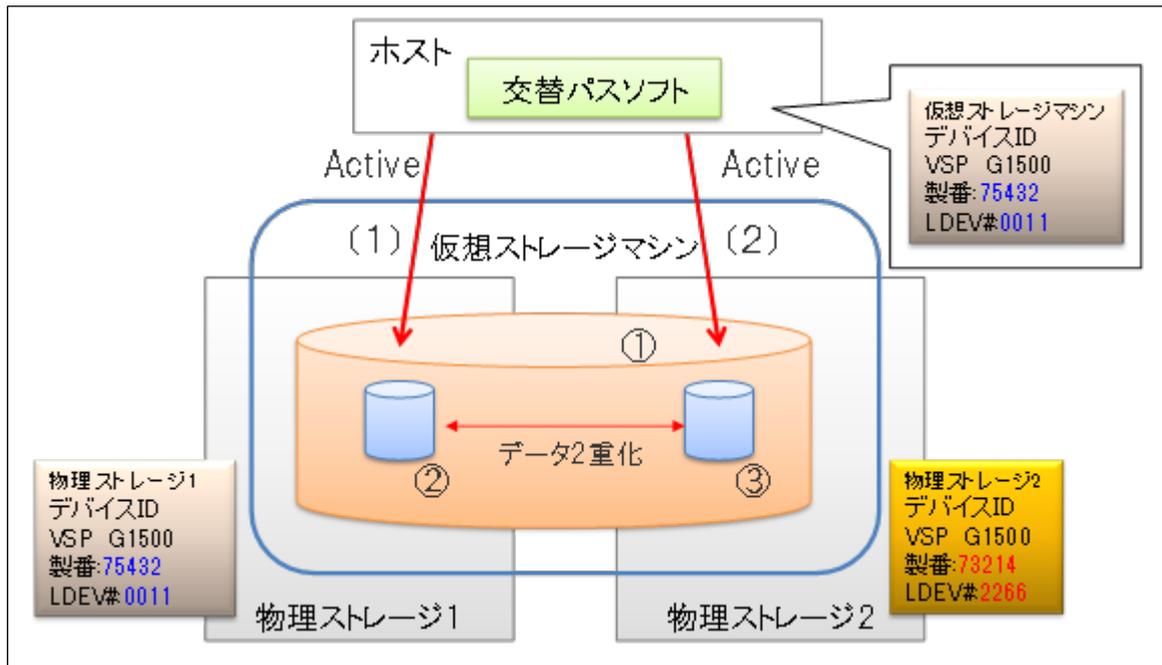


図 3.1.1-1:global-active device 概要

■global-active device 基本動作

- **Read** コマンド発行時の処理：片方の物理ストレージ内のボリュームからデータを読み込みます。この際には、物理ストレージ間の通信は行いません。
- **Write** コマンド発行時の処理：片方の物理ストレージは、ホストからの **Write** コマンドを受領すると、受領した物理ストレージ内のボリュームにデータを書き込み、もう一方の物理ストレージ内のボリュームにデータ（差分データ）を書き込んでから、ホストに **Write** 終了報告を行います。

Write 処理は、相互のボリュームに独立して行われますが、各ボリュームのデータ整合性は保証されます。

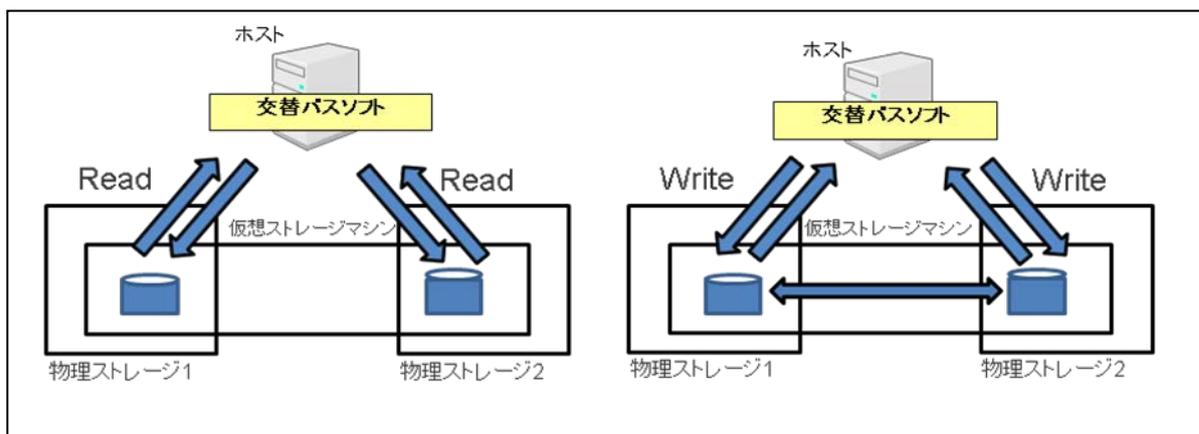


図 3.1.1-2:global-active device 基本動作

上記により、1 台の物理ストレージに障害が発生した場合でも、もう 1 台の正常な物理ストレージを使用してホスト I/O を継続することを可能にします。

なお、物理ストレージ間の距離が遠距離の場合には、ホストから仮想ストレージマシンへのアクセスについては、交替パスソフトウェアと連携し I/O 優先パスのみを使用して行う場合があります。これは、遠距離側のパスを使用したアクセスについては、ホスト性能が劣化することが予想されるためです。

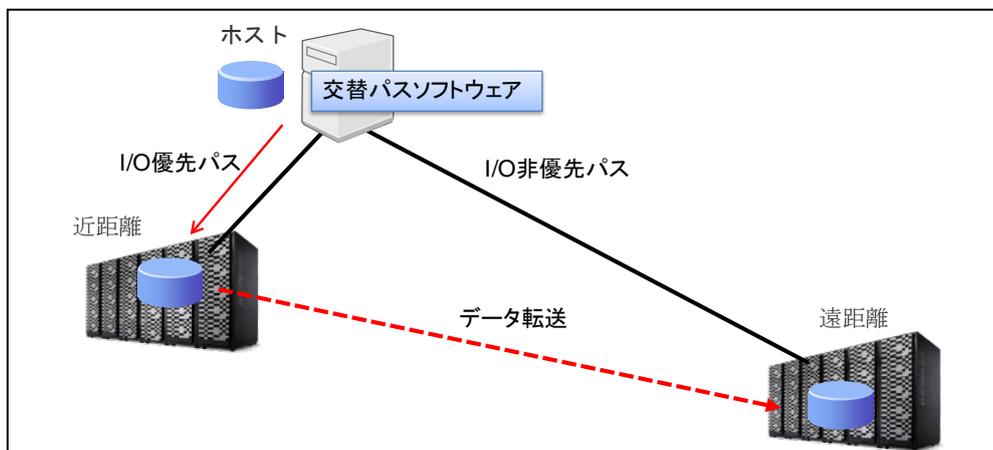


図 3.1.1-3:Active/Standby での global-active device 使用例

3.4 global-active device 設定・ペア操作

この節では global-active device（以下、GAD）を導入する際に必要な設定、GAD ペアに対する操作について、VSP F1500、VSP G1500 を例に説明します。

なお、GAD の運用を開始するには、次の 2 つの方法があります。

- RAID Manager および Storage Navigator を使用する
GAD を構成するストレージに対して、詳細な操作を行えます。
- Hitachi Command Suite を使用する GAD を構成するすべてのストレージを 1 台の Device Manager ホストで管理している場合、管理対象のストレージに対して、一括して操作を行えます。

ここでは、Storage Navigator および RAID Manager を使用した設定、ペア操作を説明します。

3.4.1 GAD 導入に必要な設定・操作

(1) GAD 導入に必要な設定

ここでは、GAD を導入するために必要な設定の中から、GAD 特有の設定である⑥ Quorum ディスクの設定、⑦副サイトのストレージ設定について説明します。

その他の設定①～⑤については、付録 F「GAD 導入時の設定」を参照してください。

- ① 外部ストレージの接続：Universal Volume Manager 設定と同様です
- ② 正サイト、副サイト物理パス接続：リモートコピー設定と同様です
- ③ コマンドデバイス設定
- ④ RAID Manager 設定（構成定義ファイル編集）
- ⑤ 正サイト、副サイト筐体間接続（リモートポート属性設定、論理パス設定）：リモートコピー設定と同様です
- ⑥ Quorum ディスクの設定：GAD 特有の設定
- ⑦ 副サイトのストレージ設定：GAD 特有の設定

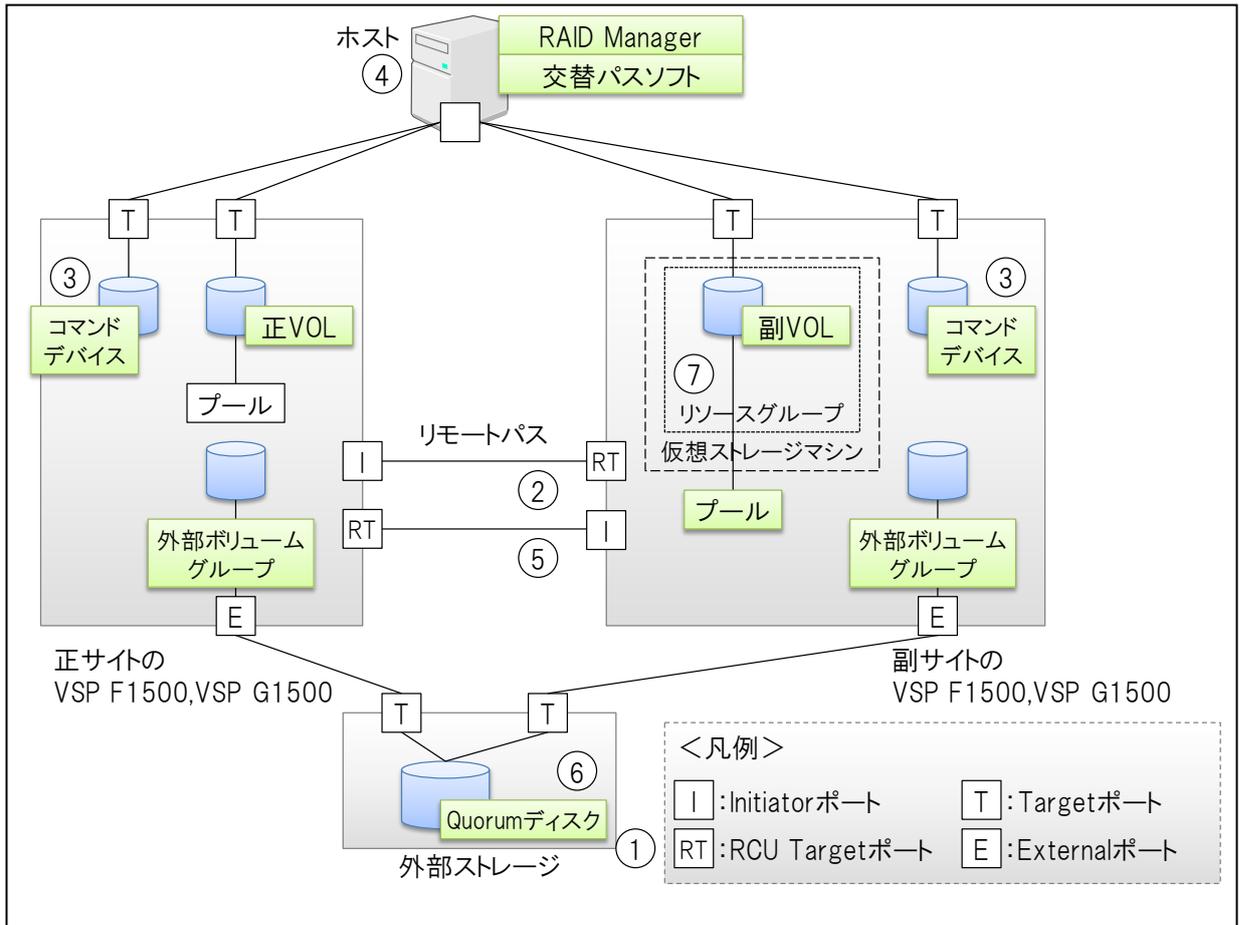


図 3.4.1-1:GAD システム構成と導入に必要な設定項目