

- IP-SANシステム構成比較
 - FC-IP, iFCP, iSCSI
- iSCSIメリット・デメリット
- iSCSIストレージとNASの異なり
- iSCSIプロトコル構成

All Rights Reserved, Copyright(c)2017Hitachi Information Academy Co.,Ltd.

2.12 IP-SANシステム構成比較1

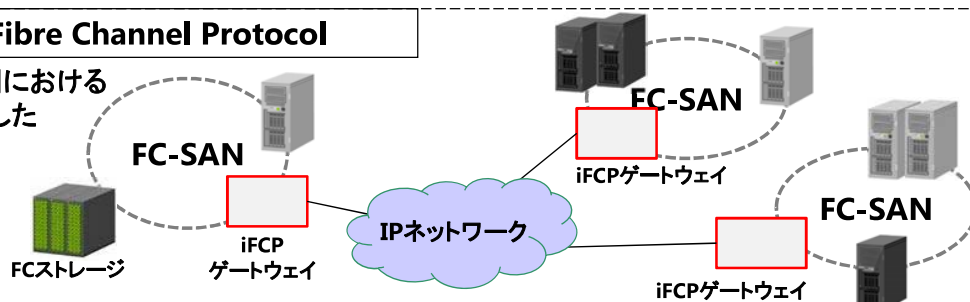
- IP-SANは、IPネットワークと連携、またはIPネットワークを使用したSANです
- IP-SANとして、FCIP、iFCP、iSCSIがあります

FCIP : Fibre Channel over IP

IPネットワークでFabric (FC-SAN)を延長して、離れた拠点間を同一のFabricとして構成します。

**iFCP : Internet Fibre Channel Protocol**

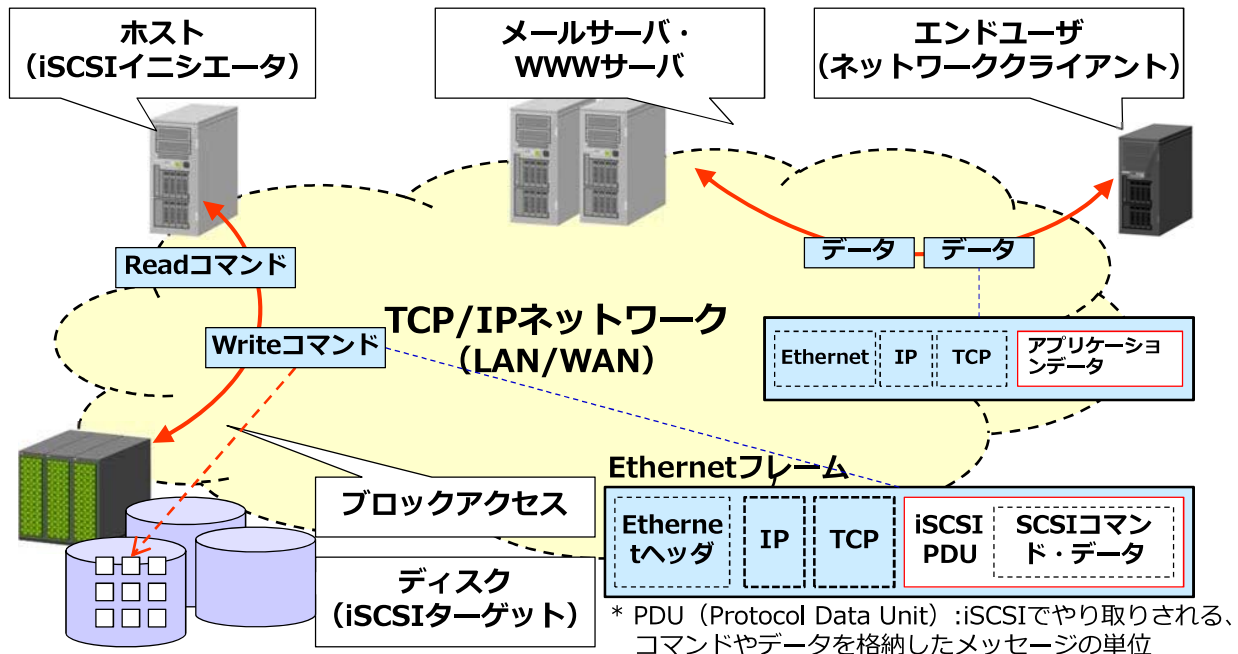
独立したFC-SAN間におけるIPネットワークを介した接続を実現します。



All Rights Reserved, Copyright(c)2017Hitachi Information Academy Co.,Ltd.

■ iSCSI (Internet SCSI)

- IPのみでのSAN構成です。Fibre Channelのプロトコルは使用しません
- 安価なストレージのストレージインタフェースとして利用されています



All Rights Reserved, Copyright(c)2017Hitachi Information Academy Co.,Ltd.

2.13 iSCSIメリット・デメリット

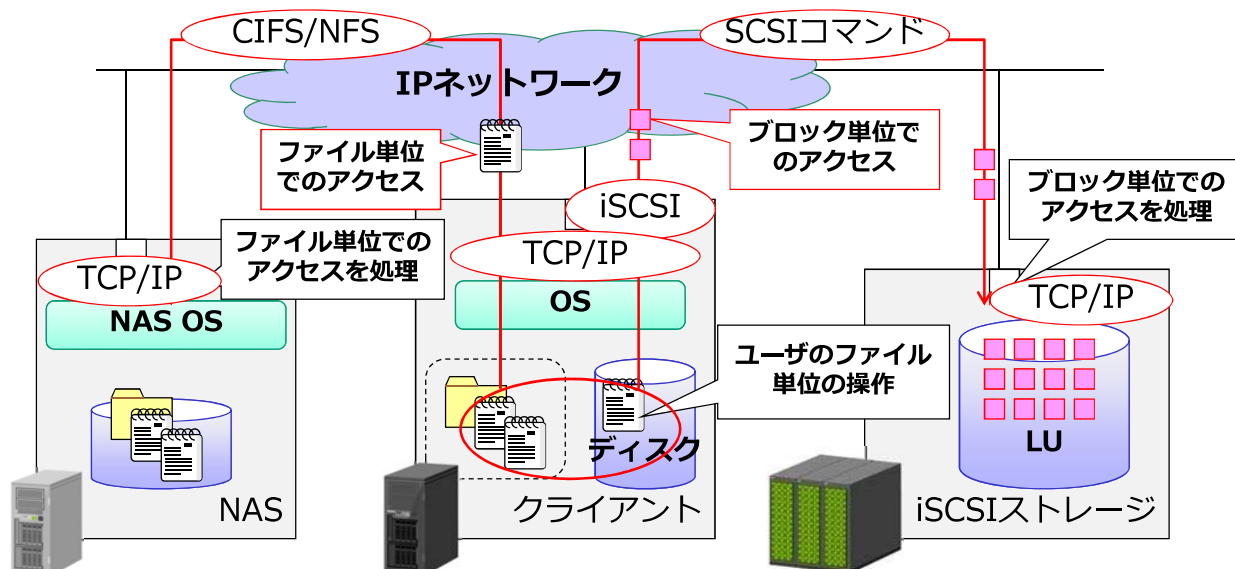
■ メリット

- 一般に利用され、長い実績のあるTCP/IPやEthernet上のアプリケーションです
- 機器の選択の幅が広く、構築を安価に行えます
(例 : 16Gbps FC HBA 20万円～、10Gbps NIC 4万円～)
- LAN/WANを使用した遠隔地のディスクへのアクセスを可能にします (ディザスタリカバリへの応用等があります)
- Block I/Oを直接送るため、FC-SAN接続ストレージやローカル接続のストレージと同じような振る舞いが可能です

■ デメリット

- FC-SAN接続ストレージに比べてホストのオーバヘッドが大きくなります
- ネットワークのトラフィック特性を考慮しなければなりません
- NASと異なり、ファイルの共有はできません

- IPネットワークを介して、いずれもストレージにアクセスしますが、NASは共有ファイルを提供し、iSCSIストレージはディスクへのSCSIアクセスを提供します。



All Rights Reserved, Copyright(c)2017Hitachi Information Academy Co.,Ltd.

2.15 iSCSIプロトコル構成



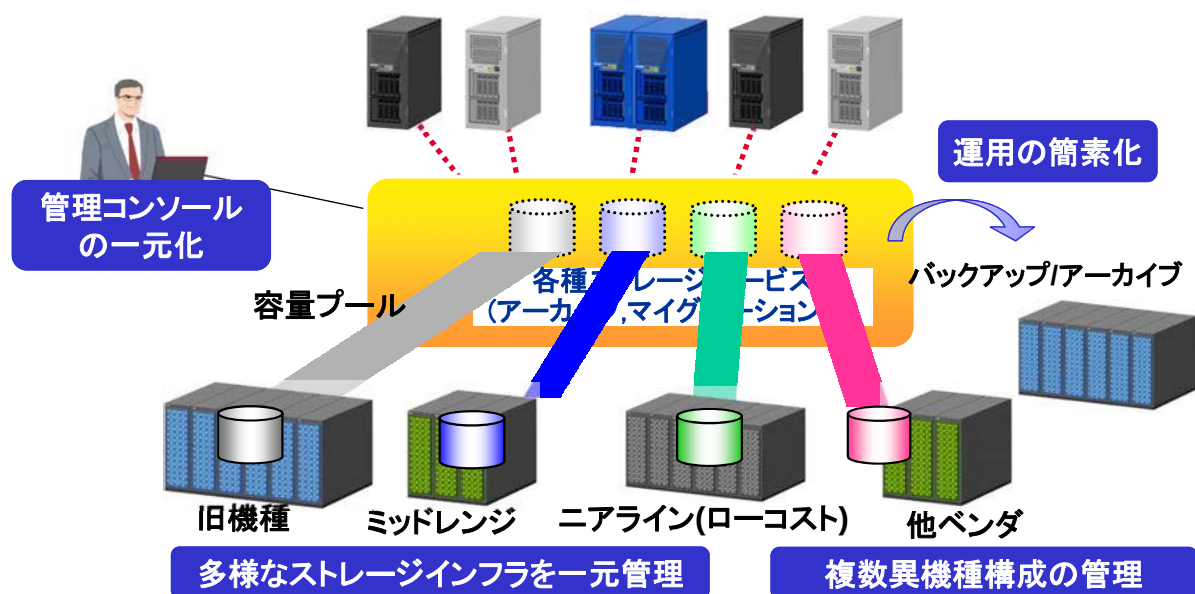
- CDB (Command Descriptor Block): SCSIの命令であるコマンド等を格納した単位
- LBA (Logical Block Address): LU内のデータの位置 (ブロックアドレス)
- MAC(Media Access Control)アドレス: Ethernetネットワーク内でポートごとに固有の番号

All Rights Reserved, Copyright(c)2017Hitachi Information Academy Co.,Ltd.

3.2 ストレージの仮想化技術：ストレージ装置の仮想化

第3章 ストレージソリューション

- ストレージ装置の仮想化技術は、ストレージ構成の複雑さを解消し、管理を簡単にします
 - ハードウェア構造の意識を低減、多様なストレージインフラを一元管理
 - 複数異機種構成で運用を簡素化
(異種装置間をまたがり共通機能を利用可能)

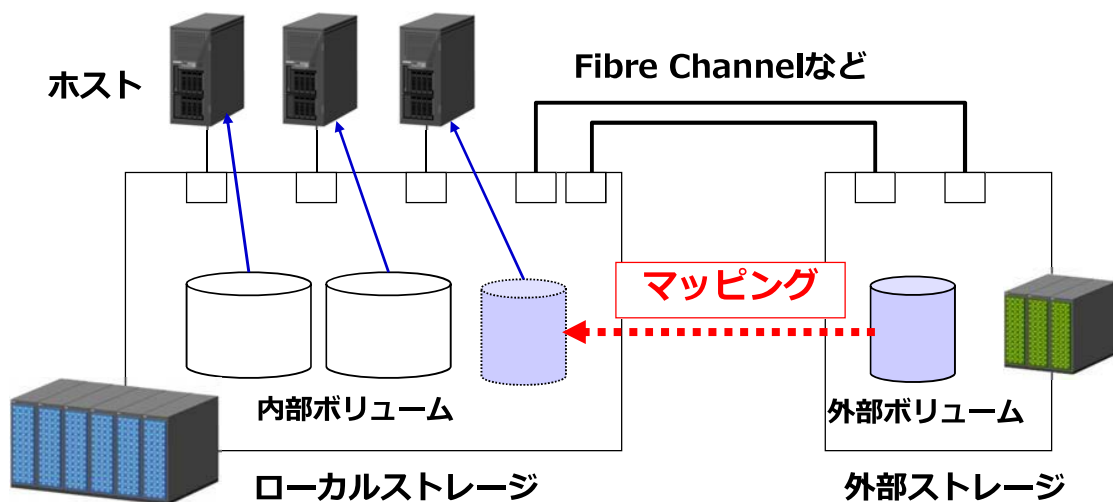


All Rights Reserved, Copyright(c)2017Hitachi Information Academy Co.,Ltd.

3.2 ストレージ装置の仮想化：日立ストレージ例

第3章 ストレージソリューション

- 日立ストレージのストレージ装置仮想化機能（Universal Volume Manager）では、外部のSCSI（FC接続など）ストレージのボリュームをローカルストレージのボリュームと同様に使用できます。これにより多種のストレージのボリュームをプール化できます。



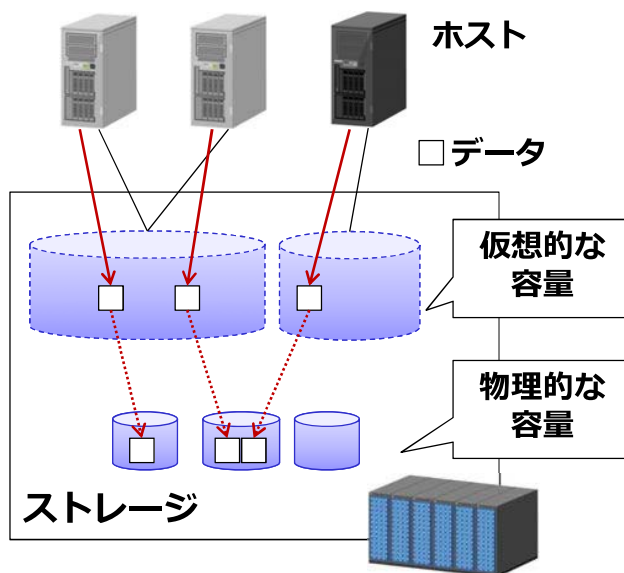
ボリューム（VOL）：
ホストから単体ディスクに見えるもので、ストレージ内で構成されます。

All Rights Reserved, Copyright(c)2017Hitachi Information Academy Co.,Ltd.

3.3 ストレージの仮想化技術：ボリューム容量の仮想化

第3章 ストレージソリューション

- 容量の仮想化は一般的にシンプロビジョニングと呼ばれ、以下の機能を提供します
 - 物理容量に依存しない、任意の仮想的な容量を提供します
 - 実際にデータが書き込まれた分だけ容量を消費します



シンプロビジョニングのメリット

- 使用効率向上
 - 書き込まれた分だけの容量を消費するため、（使わなくても）先に容量を確保してしまう一般的な方式よりも効率的です
- 運用管理の簡易化
 - 運用開始の時点で、将来必要となる大容量ボリュームを容易に提供できます
 - 容量を柔軟に変更できます
 - 実際の消費容量に応じて物理容量を追加しても、ホスト側の設定変更不要です

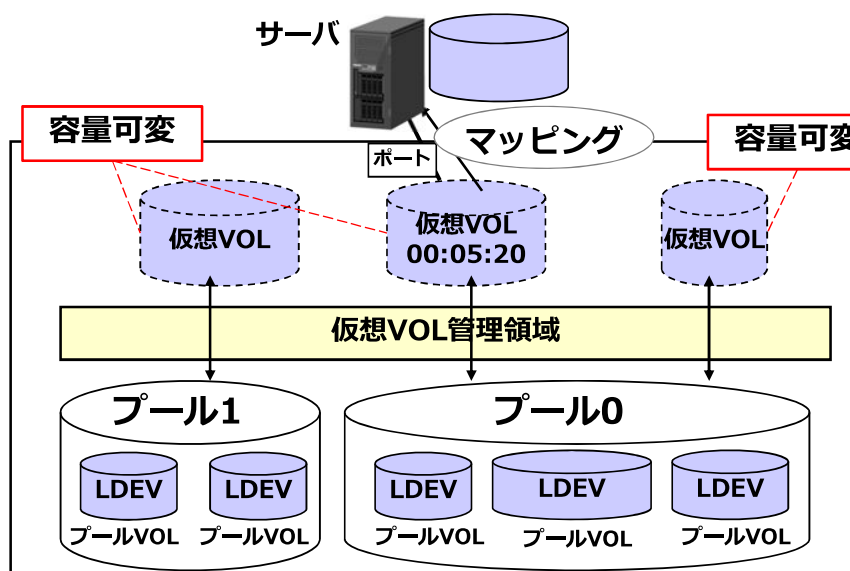
All Rights Reserved, Copyright(c)2017Hitachi Information Academy Co.,Ltd.

3.3 ボリューム容量の仮想化：日立ストレージ例

第3章 ストレージソリューション

- 日立ストレージのボリューム容量仮想化機能（Hitachi Dynamic Provisioning）では、プールという概念を用いて仮想的なボリューム（仮想VOL）を構成します

（注意）LDEV（Logical Device）：ストレージ内のディスク（ドライブ）で構成されたボリュームの実体



- LDEVを直接サーバに割り当ててではなく、LDEVを複数登録してプールを作成します。
- サーバに対しては任意の容量を指定して仮想VOLを作成し、サーバに割り当てることができます。
- 仮想VOLはプールと関連付けられ、仮想VOLに書き込まれたデータは、プールを構成するLDEVに分散して書き込まれます。

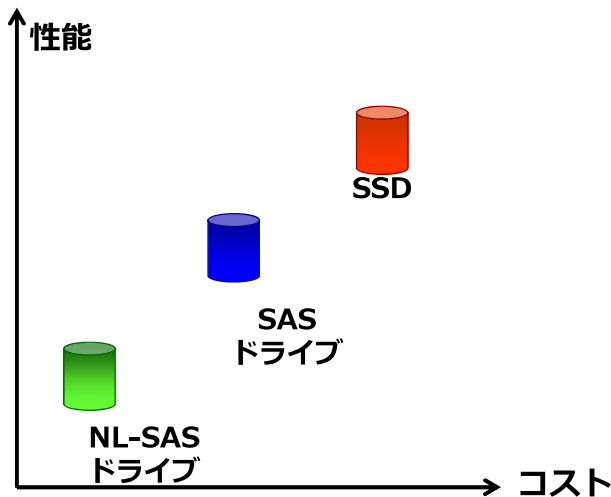
プールVOL：
プールへ登録したLDEV

All Rights Reserved, Copyright(c)2017Hitachi Information Academy Co.,Ltd.

3.4 ストレージの仮想化技術：階層の仮想化

- ストレージでは、ドライブや装置における性能やコストの違いを、階層の違いとして扱う考えがあります
- この階層の仮想化機能は、管理負担の削減やコストパフォーマンスの向上を実現します

ドライブ種別と性能・コストの関係



階層の仮想化の考え方

- 通常のボリュームは、単一の階層のドライブで構成されます
 - ・ ボリューム内のデータがすべて同じアクセス頻度とは限りません
 - ・ 性能を優先すると高コスト、コストを優先すると性能不足となる場合があります
- 階層の仮想化は、複数の階層で連携します
 - ・ 性能を落とさず低コスト化
 - ・ コストを増やさず性能向上

(注意)

SSD (Solid State Drive) :
不揮発メモリにより構成。高速・高ビットコスト

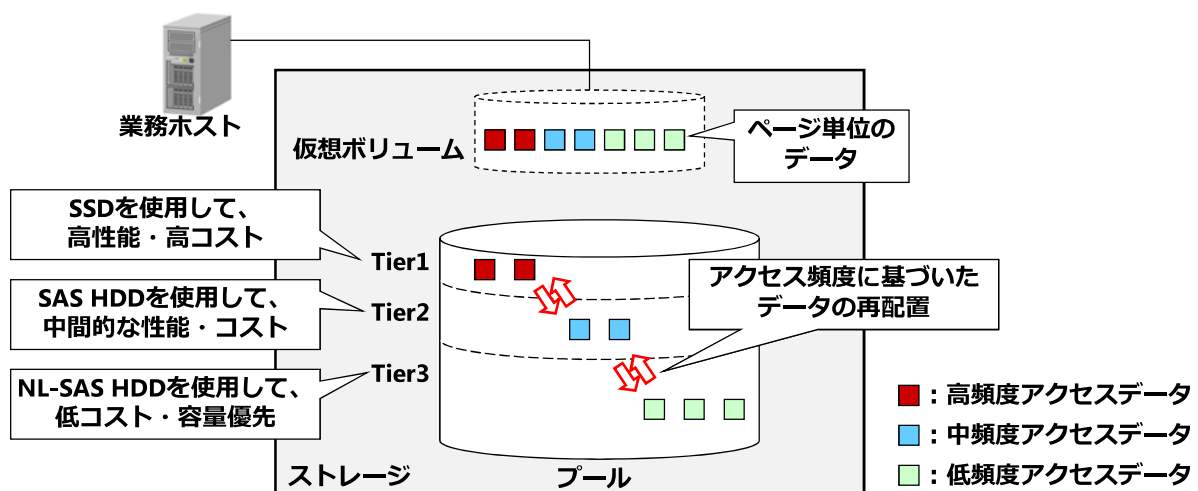
SAS (Serial Attached SCSI) ドライブ:
標準的なストレージのドライブ。中速・中ビットコスト

NL (Near Line)-SAS ドライブ: 低速・低ビットコスト

All Rights Reserved, Copyright(c)2017Hitachi Information Academy Co.,Ltd.

3.4 ストレージの仮想化技術：日立ストレージ階層例

- アクセス特性に応じてボリューム内のデータを適切なメディア（ストレージ階層）に定期的に自動配置
 - コストパフォーマンスを最大化（同等性能でコスト削減、または同等コストで性能向上）
 - 管理者はストレージ階層を意識不要（管理コスト低減）



All Rights Reserved, Copyright(c)2017Hitachi Information Academy Co.,Ltd.