

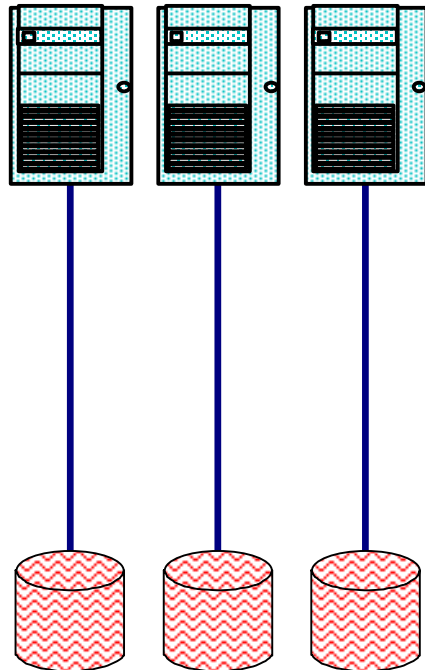
第三章

仮想化技術と ストレージ・ネットワーク

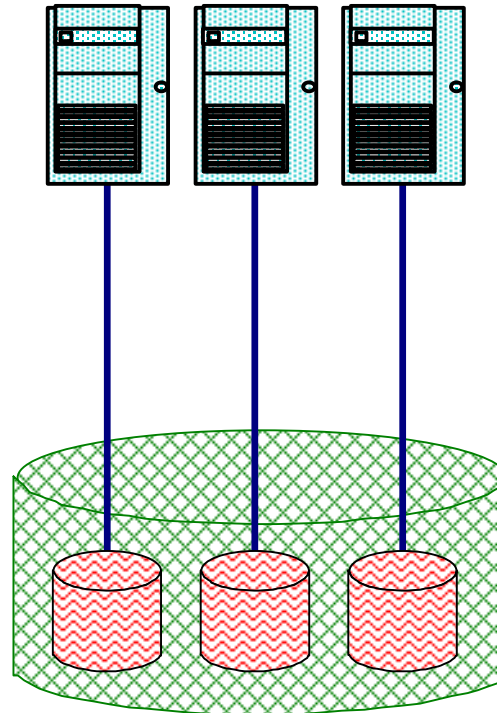
SANの課題と技術発展の方向

DASからストレージ統合を経てSANへ

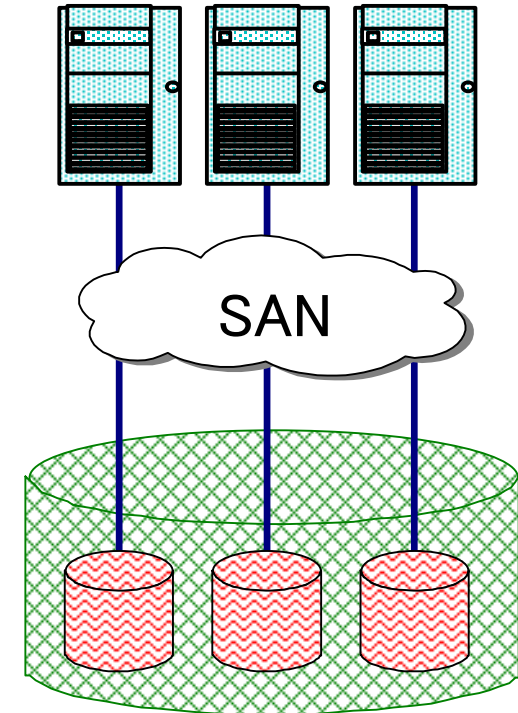
個別使用の時代
(Direct Attach)



ストレージ統合の時代
(Consolidation)



SANの時代
(Storage Networking)

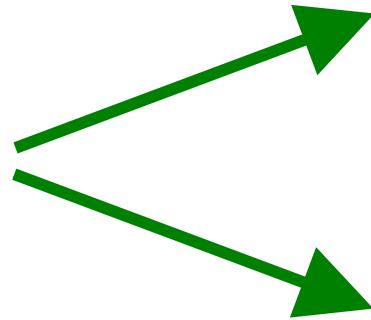
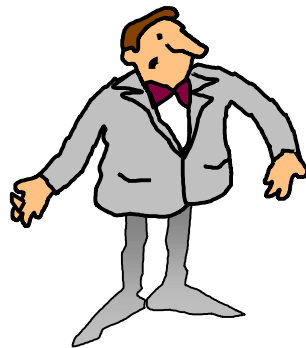


期待されるメリット

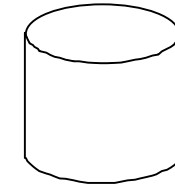
- 接続性
- 高パフォーマンス
- 接続距離制限の緩和
- 拡張性
- メーカー/製品の選択幅

SANの課題 (1)

両方管理しなくちゃいけないなんて.....

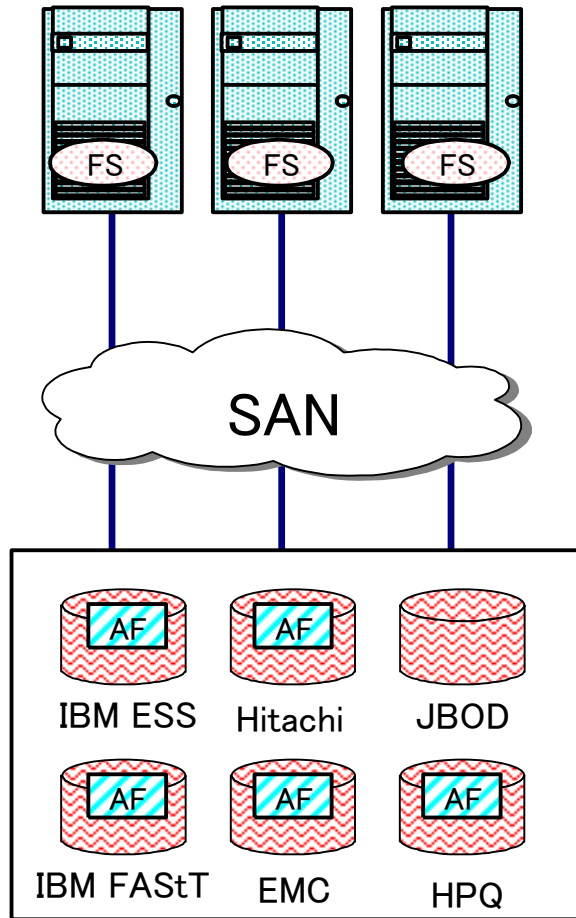


ファイバーチャネルを利用したSANの管理



既存IPネットワークの管理

SANの課題 (2)



ファイルシステム(File System)の違い

- AIX : JFS
- Solaris : UFS, VxFS
- Windows : NTFS, FAT

課題点

- 異なる方式の採用
- OSやメーカーに依存した管理
- 共用を前提としていない設計

拡張機能 (Advanced Function) の違い

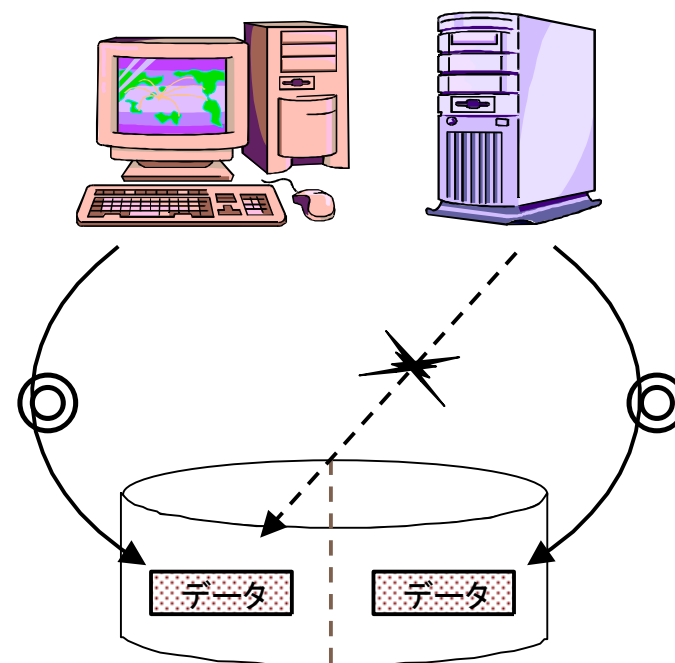
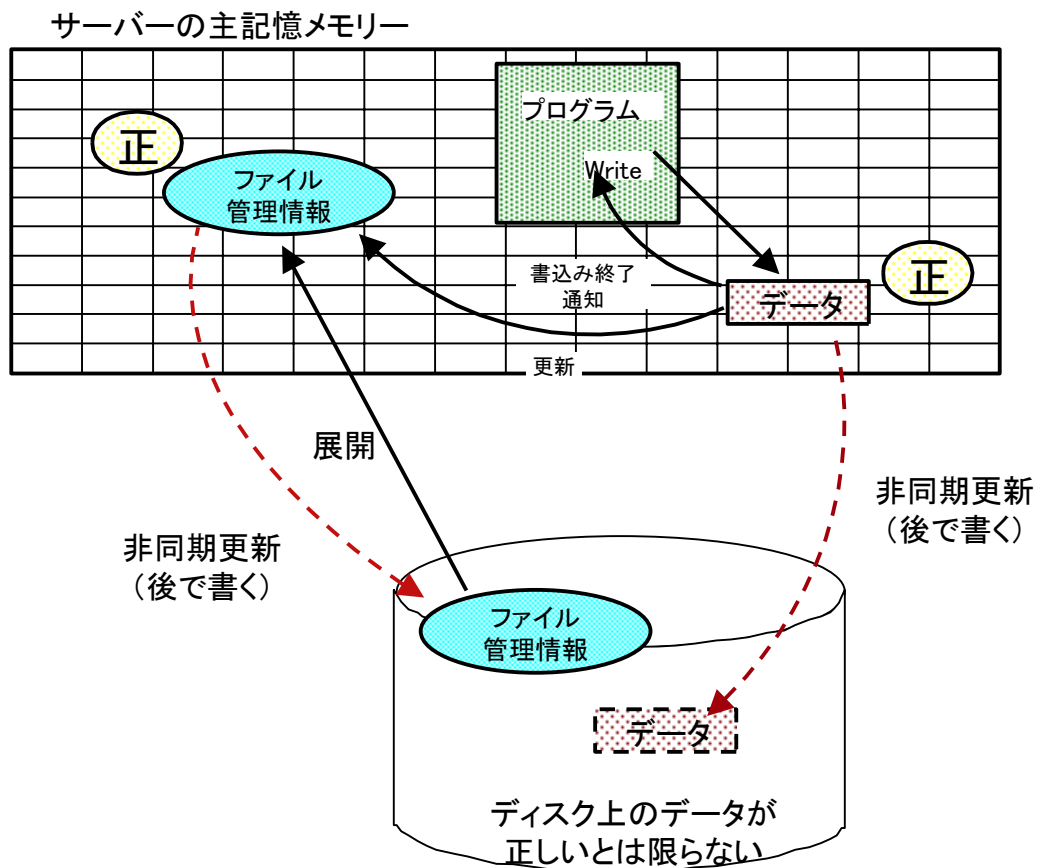
- LUNマッピング
- LUNマスキング
- Read/Writeキャッシュ
- 高速コピー
- 遠隔コピー
- 装置管理

課題点

- 異なる方式の採用
- メーカーや装置に依存した機能装備
- 装置管理や機能設定コマンドが異なる

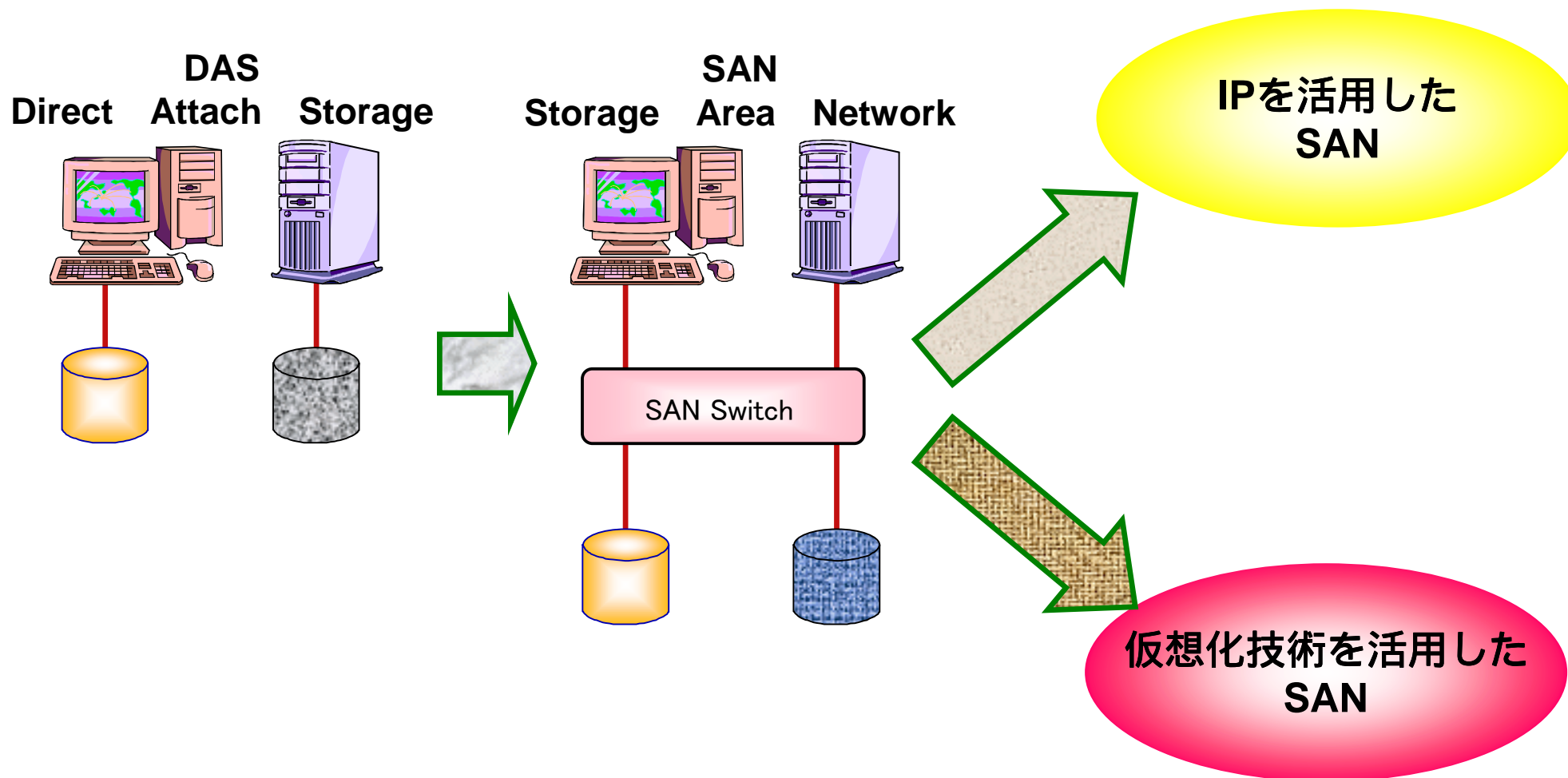
JBOD: Just Bunch of Disksの略: RAIDやキャッシュなど各種機能を持たない単なるディスク群

OPEN系システムのファイル・システムに起因する課題の例



オープン系システムでは
ディスク共用によるデータ共用が困難

SANの向う技術的方向性



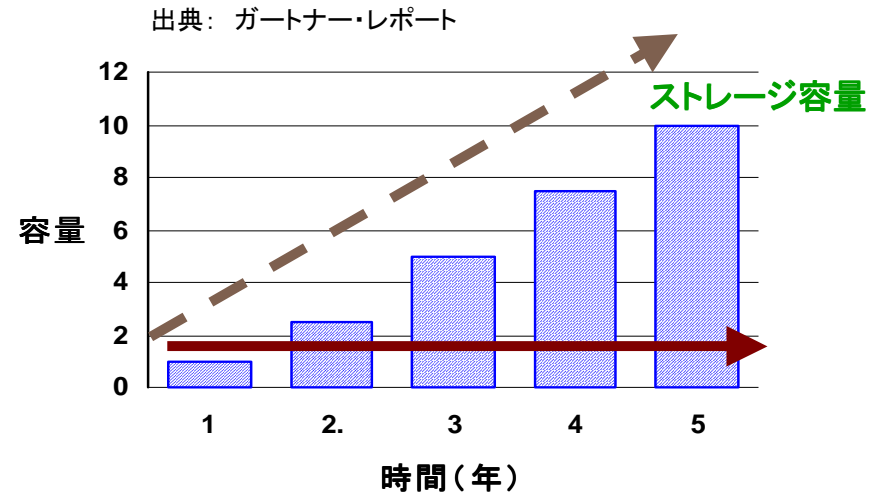
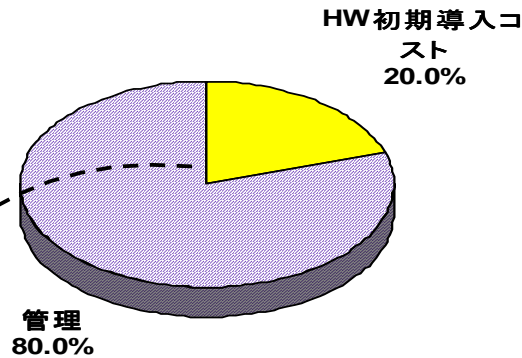
ストレージの仮想化技術ご紹介

TCOとSANの関係

ストレージ保有コストの内、80%が管理関連コスト

- 容量は5年で10倍に伸びる
- 10倍伸びても同じ要員数で対応できるかが鍵

ストレージのTCO



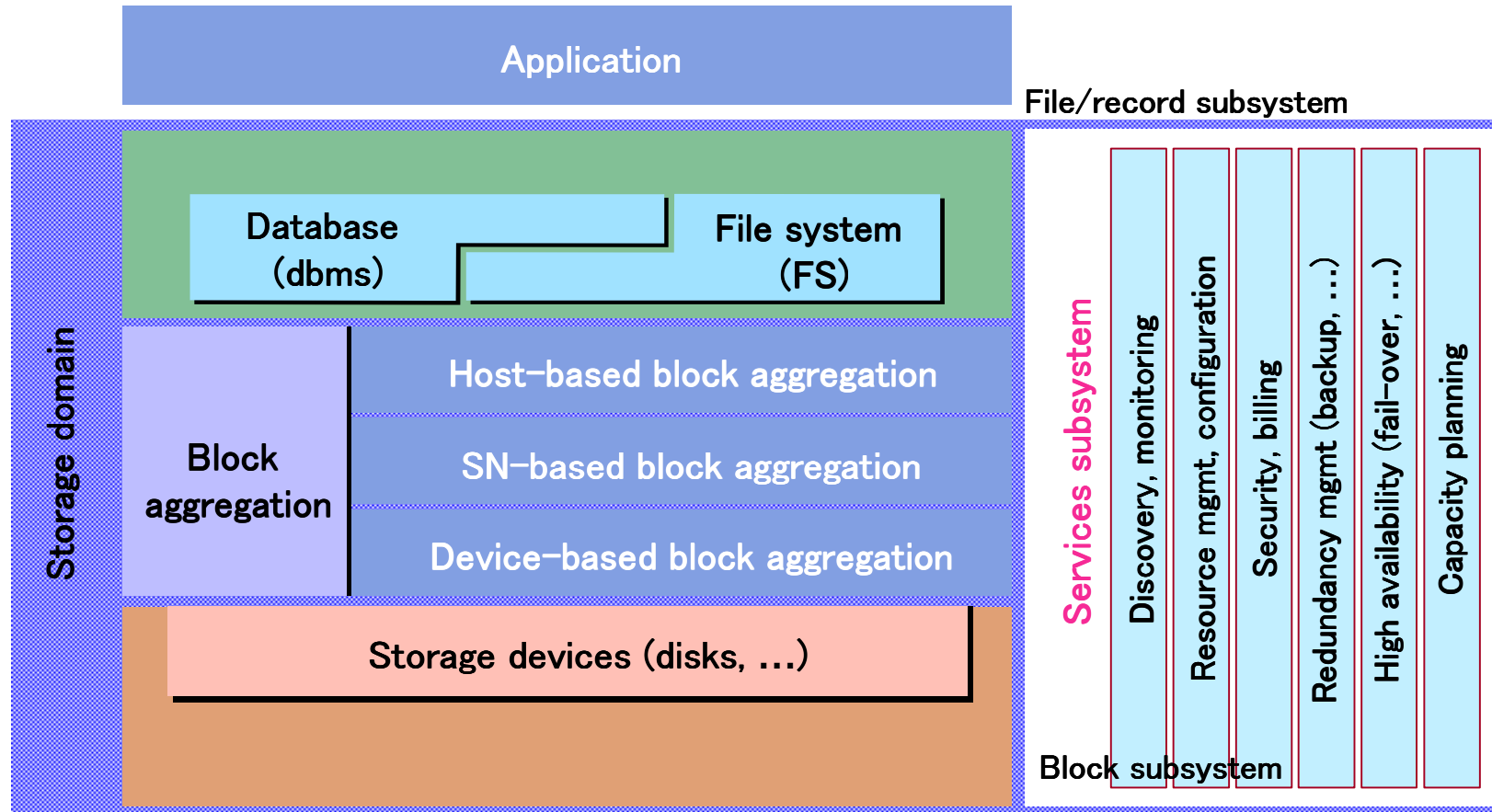
- 管理/モニター: 13%
 - 集中管理及びポリシー・マネージメント
- ダウン・タイム: 20%
 - 仮想ストレージ・エンジンによる非中断的オペレーション
- バックアップ/リストアー: 30%
 - シングル・ファイル・システムによるバックアップ/リストアーのコスト削減

SNIAを中心とした標準化活動

- ストレージネットワーキング・インダストリ・アソシエーション(SNIA)は、世界のコンピュータ・システム市場におけるストレージ製品とネットワーク製品の開発者、システム・インテグレータ、アプリケーション・ベンダ、およびサービス・プロバイダ達がストレージ・ネットワーキングを発展させていくために結束できる場を提供するものです。
- SNIAはより広い市場に対して、ストレージ・ネットワーキング・ソリューションの発展を加速するアーキテクチャ、啓蒙活動、およびサービスの提供を使命としています。
- ストレージ・ネットワーキングはネットワーキング業界とストレージ業界に対して次世代技術に発展する新たなステップを代表し、さらに、IT社会で使用されているストレージ・リソースの有効性と効率を抜本的に改善する絶好のチャンスを提供していきます。

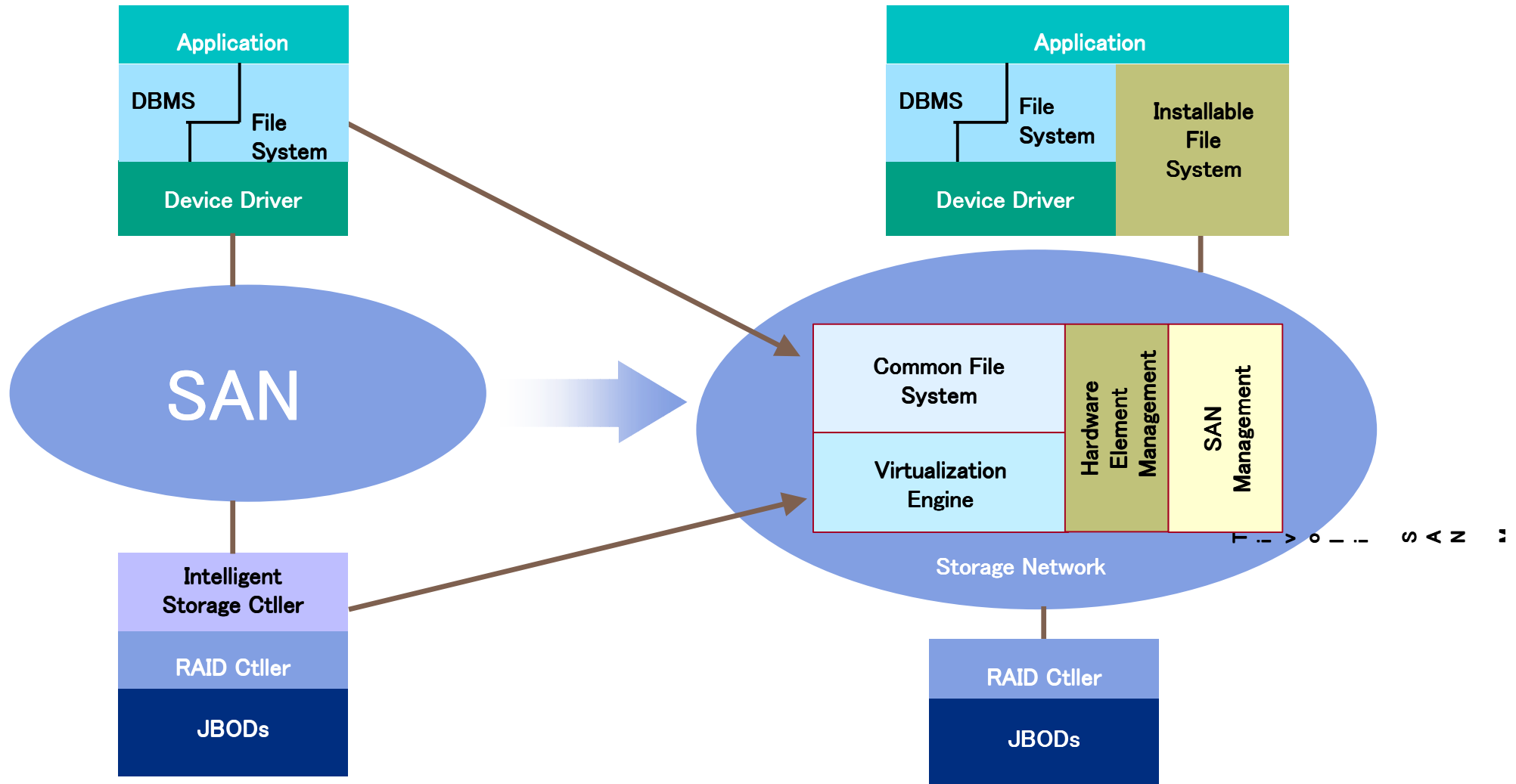


SNIA ストレージ・モデル



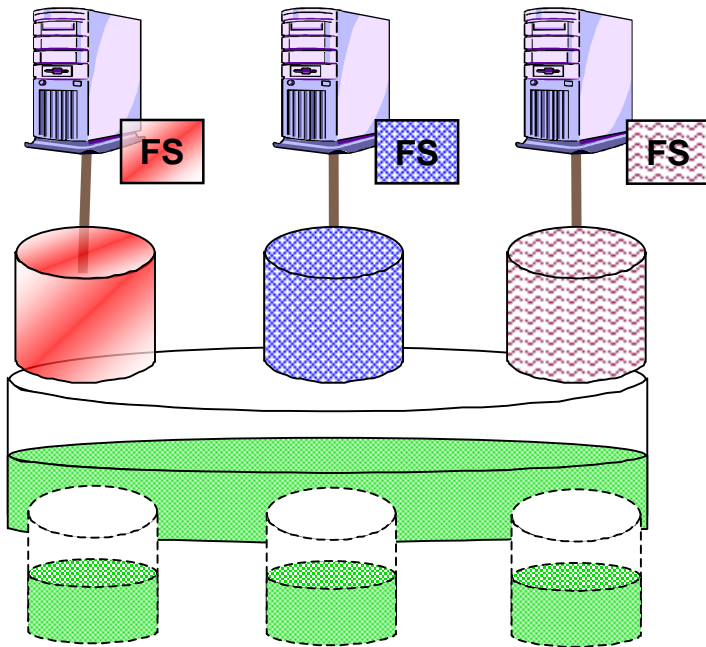
Copyright 2000, Storage Network Industry Association

インテリジェンスのネットワークへの移行

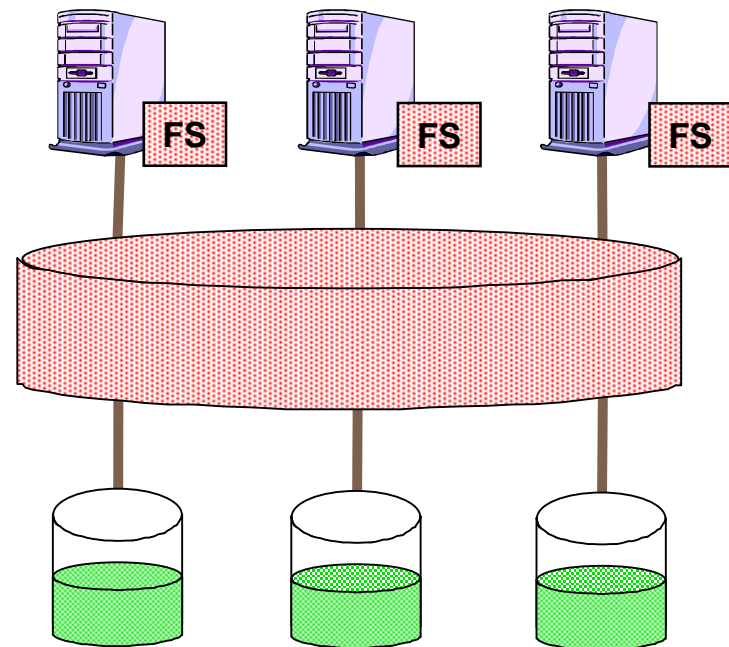


2つのタイプの仮想ストレージ製品

ブロック・レベルの仮想化



ファイル・レベルの仮想化



ブロック・レベルの ストレージ仮想化技術

IBM仮想ブロック・レベルのストレージ製品: サマリー

【SANボリューム・コントローラー】



【SANインテグレーション・サーバー】



■ ブロック・レベルの仮想化機能を提供

- 複数の物理的なディスク装置にまたがって仮想ディスク (VDisk) を設定し、ユーザーに提供
- 接続された物理的なディスク装置の属性に左右されない仮想ストレージ環境を実現
- 仮想ストレージ環境あたり
 - 最大 1,024個のVDiskをサポート
 - 最大 2ペタ・バイトまでの容量を管理
- その他各種機能を装備
 - 高可能性機能 (クラスタリング機能、UPSなど)
 - FlashCopy (高速コピー機能)
 - PPRC (遠隔コピー機能)
 - 移行サポート機能

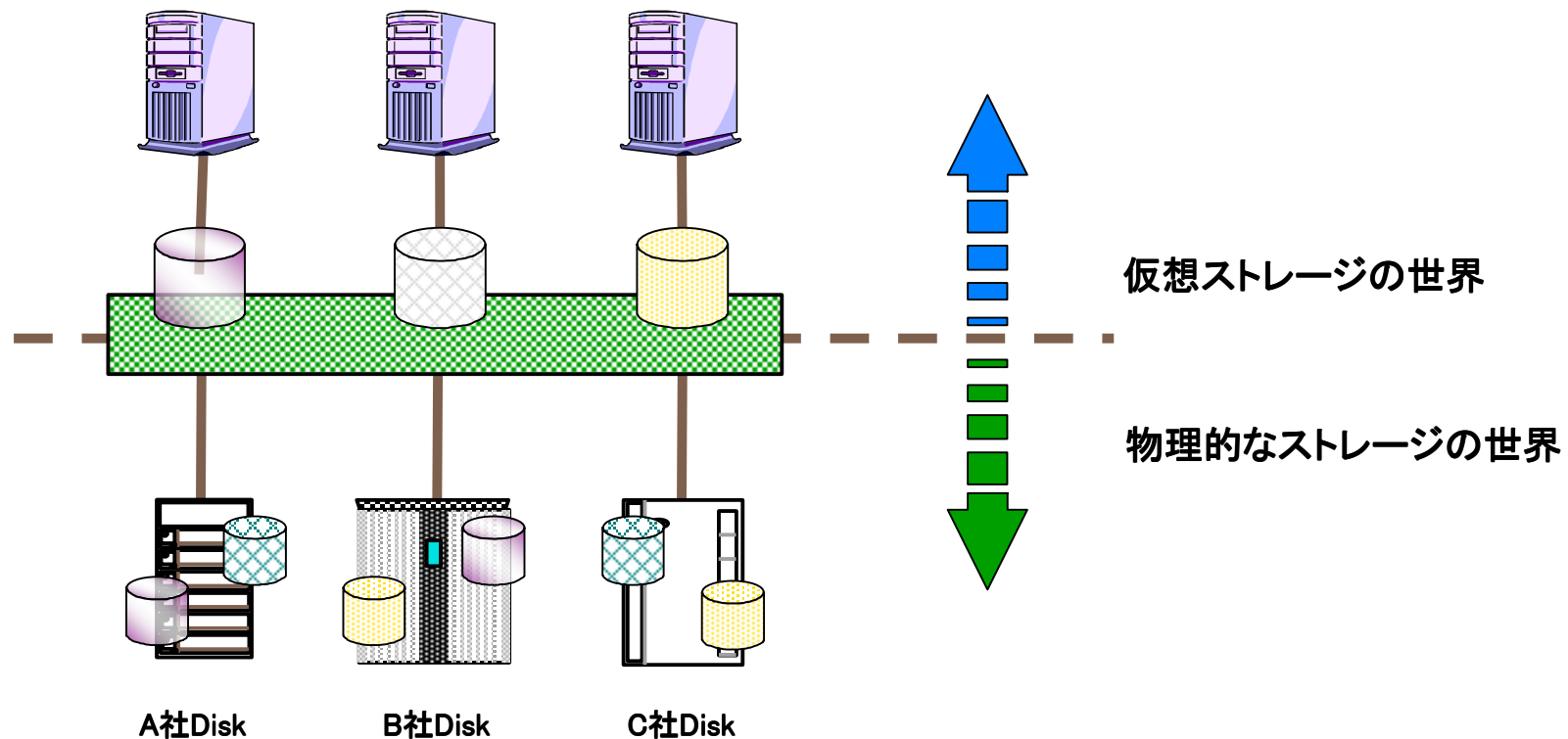
■ 仮想ストレージ機能をAll in Oneで提供

- SANボリューム・コントローラーや必要となるSANスイッチ、RAIDディスク装置、コンソールなどを一体化
- パッケージ化された製品であるため、早期に仮想ストレージ環境を構築可能
- 最小 400GB ~ 最大 83TB まで仮想ストレージを提供
- お客様のストレージ・システム・デザインのワークロードを削減可能
- 必要に応じてお客様の現在ご利用中の既存投資装置も活用可能

仮想ボリューム機能のメリット(1)

■ 物理的な装置に依存しないストレージ環境

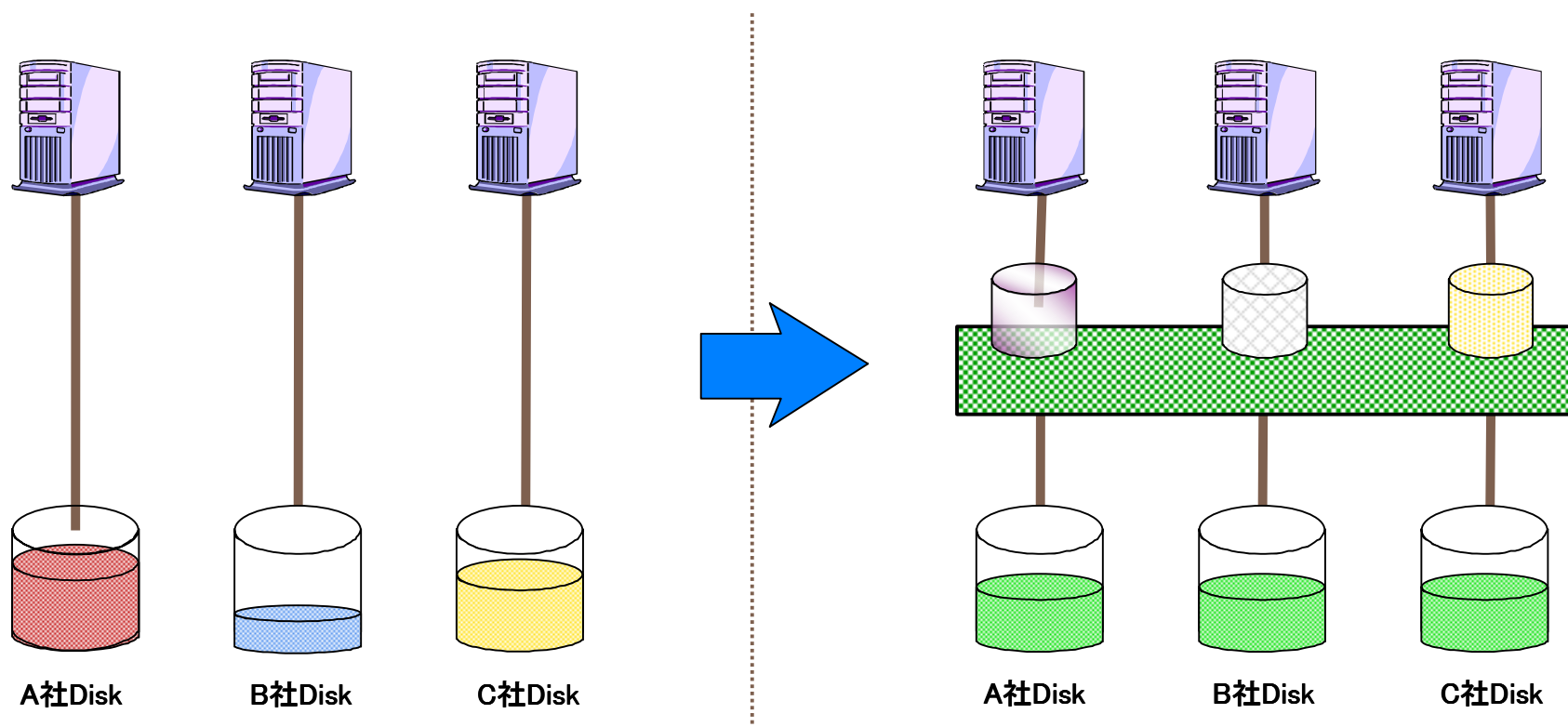
- ディスク製品が異なる環境においても、単一的な仮想ストレージ環境をユーザーに提供
- ディスク製品のメーカーや機種の違いにより発生する影響を仮想ストレージ機能で吸収可能
- 柔軟な運用形態が構築可能



仮想ボリューム機能のメリット(2)

■ ストレージの使用効率を向上

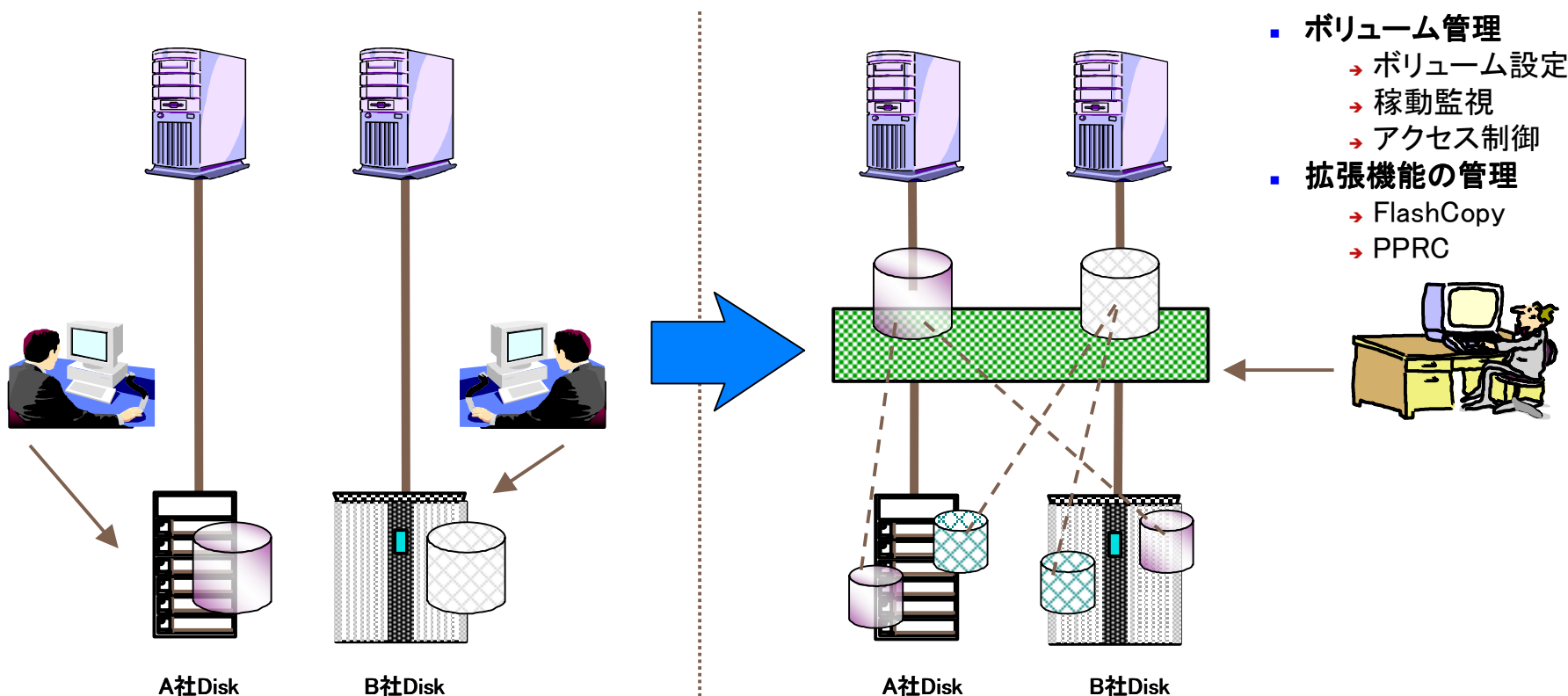
- 異なる物理ディスク装置の使用率を平準化し、ストレージ資源の企業レベルでの投資効率を向上
- データを分散配置することにより、特定の物理ディスク装置への集中化を防ぐことができる



仮想ボリューム機能のメリット(3)

■ ストレージの一元管理が可能

- 各社の製品に固有の管理作業から、ユーザーの運用管理負荷を解消
- 各種拡張機能(高速コピー機能/遠隔コピー機能)を一元化し、運用を簡素化



仮想ボリューム機能のメリット(4)

- 複数装置に跨った仮想ボリューム・イメージを作成可能
 - 装置間での使用効率のバラツキを解消
 - 装置メーカーや製品にとらわれないSAN構成が実現可能
 - 入出力の負荷分散が容易
- ストレージ使用効率の向上
 - ディスクの空きスペースを有効に利用可能
 - 企業全体でストレージ資源の平準化が可能
- ディスクに対する投資を保護
 - 既に利用しているディスク装置を有効に活用できる
 - 小容量のHDDで構成されるディスク装置も、大きな仮想ボリュームとして利用可能
 - 機能が装備されていないディスク装置に対しても、拡張機能を提供可能
- TCOの削減
 - 用途に見合ったストレージ装置が選択可能
 - ディスク・ボリュームの一元管理が可能
 - 使用頻度や利用率に応じたボリュームの移行が容易
 - パフォーマンス・チューニングが容易
 - データ配置先のディスク装置を柔軟変更可能