

DS3000シリーズ ストレージ入門ガイド



技術用語が難しい

データ・バックアップも
含めた運用が難しそう

構成が難しそう

外付けストレージの 導入って 大変なんですよ？

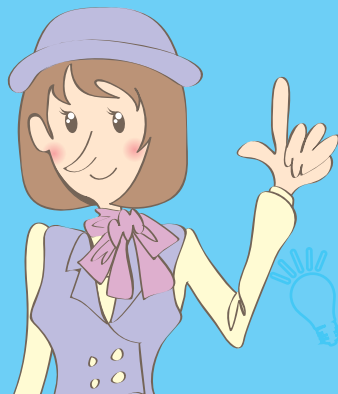
導入構築が難しい

接続形態が
分からない

価格が高そう

…
などなど

お客様が持つ一つひとつの不安に対し、一緒に考え、解消していく。
この冊子はそのためのポイントをまとめたガイドブックです。



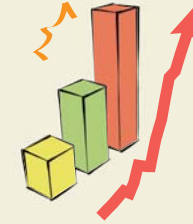
ストレージとは

ストレージが解決します

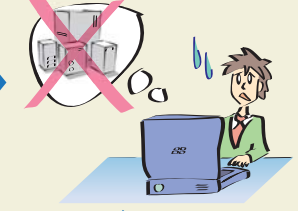
サーバーの大量導入



TCOの増大



サーバー統合の模索



ストレージ統合への着目



サーバー統合の
予期せぬ困難さの認識

ストレージ統合による恩恵

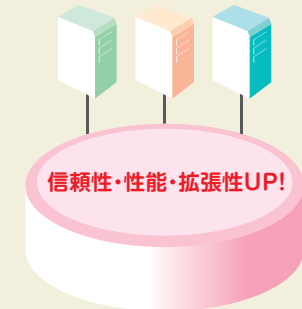
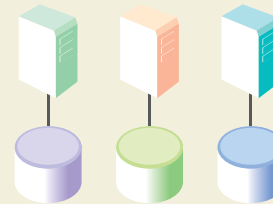
ストレージを個別で調達するのは非効率

- 拡張性が乏しい
- 障害に弱い
- クラスタ構成に対応できない
- 仮想化環境に対応できない

ストレージ統合により

高機能・高性能な装置を利用可能

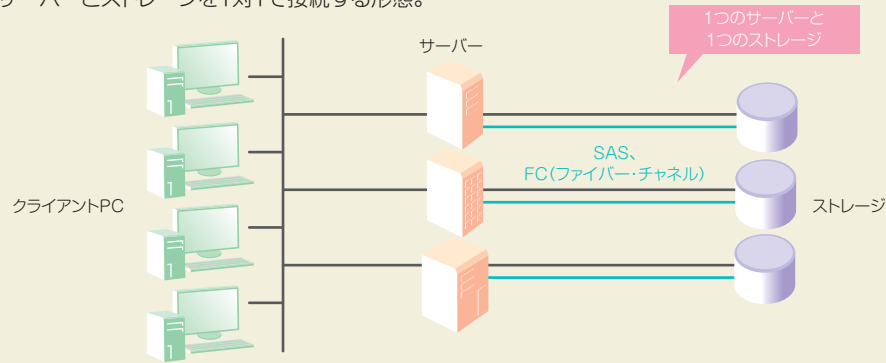
- 大切なデータを保護するための各種機能
- 将来のデータ量増加にも対応できる設計
- クラスタ構成／仮想化環境への対応



外付けストレージの接続形態

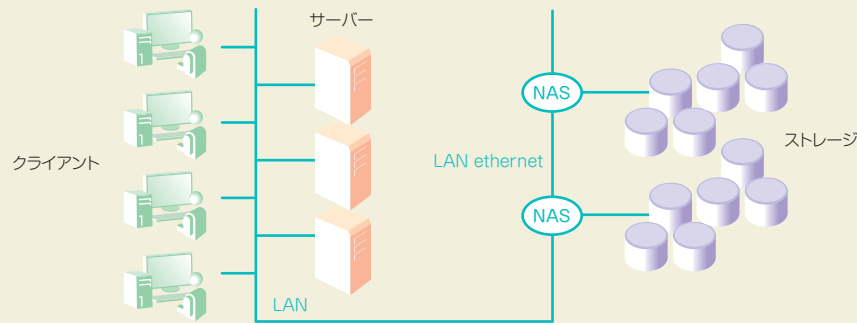
■DAS(Direct Attached Storage)

サーバーとストレージを1対1で接続する形態。



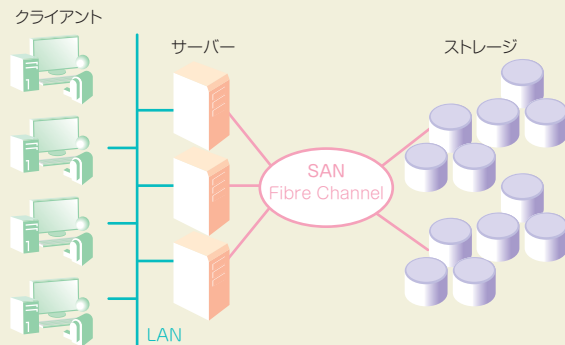
■NAS(Network Attached Storage) ファイル・サーバー

ストレージを既存のネットワーク(LAN)に直接接続して利用するストレージ。ファイル・システムがストレージにあるため、構築が容易な上、異なるOSのファイル共有が可能。

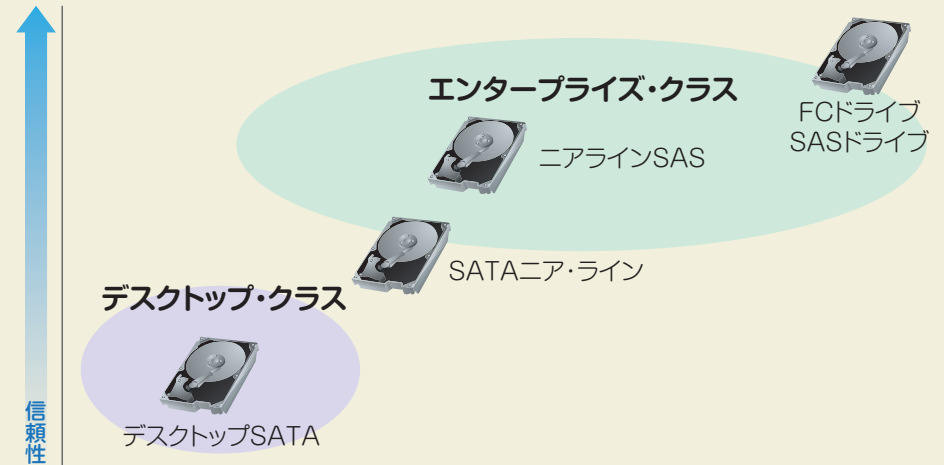


■SAN(Storage Area Network)

サーバーとストレージを物理的に切り離し、ストレージを一元管理する形態。ストレージ専用プロトコルを使用し、既存ネットワーク(LAN)とは別に構築するため、高速なデータ転送が行える。



ディスク・ドライブの選定



SATA、SAS、FC 各HDDの比較

項目	SATA	NL SAS (ニアラインSAS)	SAS	FC
最大転送速度 (MB/s)	150, 300	300, 600	300, 600	200, 400
通信バス	半二重	全二重	全二重	全二重
接続インターフェース	SATA	SAS	SAS	FC
HDDのポート数	シングル	デュアル	デュアル	デュアル
プロトコル	ATA	SCSI	SCSI	SCSI
容量	◎	◎	○	○
容量単価	◎	◎	○	△
2.5型/3.5型 対応	3.5型	2.5型/3.5型	2.5型/3.5型	3.5型

2.5型HDDの特長

- テクノロジー進化によるコンパクトな設計
- パーツ小型化による省電力
- ストレージ内にたくさん搭載できるため HDDのアーム競合解消に効果大



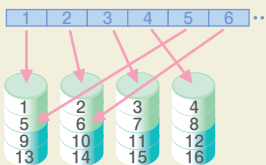
SAS技術普及への背景

- SCSIコマンドをパラレル転送方式からシリアルへ
- パラレルSCSIの欠点を多く克服 ケーブルが太い、デバイス数の制限、信号の乱れやノイズ、デュアル・ポート、高速化の限界など
- 物理層はSATAと互換性を持つ
- FCと同等レベルの性能と信頼性

**コストと性能
バランスの取れた
SAS技術の普及が進む**

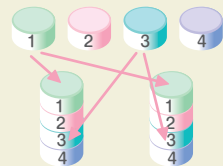
RAID

RAID 0(ストライピング)



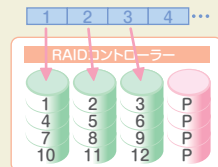
- 複数のHDDにデータをブロック単位で分散させて記録させる方式
- 複数のHDDを並列に動作させるため高速に読み書き可能
 - 1台でもHDDが故障すると全データが使用できなくなる
 - 実効容量は等倍
 - 実際は複数のディスクを利用しているがユーザーからは1つのディスクに見える

RAID 1(ミラーリング)



- 2台のHDDに同じデータを記録し、常に同じ状態を保つ方式
- 1台が故障しても同じ内容のデータを記録したもう一台が残り、処理を継続することが可能
 - 利用可能な容量は実装容量の1/2
 - 実際は2つのディスクを使用しているがユーザーからは1つのディスクに見える

RAID 3



- 複数あるディスクのうち1台をパリティの記憶に割り当て、他のディスクにデータを分散して記録する方式
- どれか1台が故障しても交換してデータを復旧することができる
 - 複数のディスクにデータを分散して記憶するため、ケースによっては高速になる
 - 実効容量はディスク1台分(パリティ・データ記憶域用)だけ少ない

RAID 5



- 全てのドライブへデータとパリティをストライプする方式
- ディスク・アレイ中の1台のドライブに障害が発生しても残りのドライブで処理を継続することができる
 - ホット・スペア・ドライブ、あるいは、交換したドライブを使ってRAID5を再構築可能
 - 実効容量はディスク1台分(パリティ・データ記憶域用)だけ少ない
 - Pが分散されるため、RAID3に比べて一般的にボトルネックが発生しにくく高速

RAID 6



- 2台のハードディスクが同時に故障してもデータを復元可能にする方式
- RAID6はパリティを2つ記録する。パリティ・データを2重に作成することで、二重障害(同時に2台のドライブが故障)時にもデータを復元できる
 - RAID6は最低5台のハードディスクが必要である
 - RAID5と比べてさらに高い耐障害性がある
 - 実効容量はディスク2台分(パリティ・データ記憶域用)だけ少ない

RAID 10(RAID 1+0)



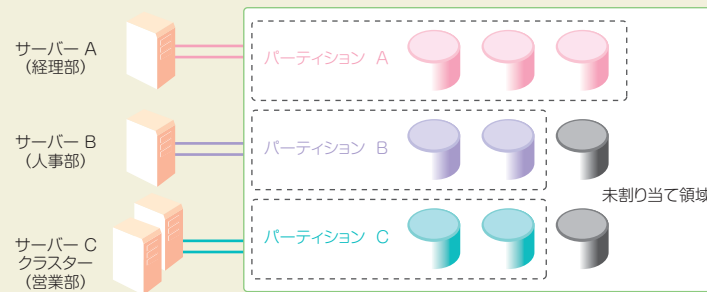
- RAID1と0を組み合わせた技術
- 複数台のディスクを使用したミラーリング+ストライピング
 - 実効容量はRAID1と同じく実装容量の1/2

一般論としてのRAIDレベル比較

	冗長性	ドライブ容量の使用率	ランダム読取性能	ランダム書込性能	順次読取性能	順次書込性能	HDDコスト	普及度合
RAID0	×	100%	△	△	◎	◎	低	○
RAID1	○	50%	◎	◎	○	○	高	◎
RAID3	○	66% } <99%	△	△	◎	◎	低	△
RAID5	○	60% } <99%	◎	○	◎	◎	低	◎
RAID6	○	50% } <99%	◎	△	◎	◎	中	○
RAID10	○	50%	◎	◎	◎	◎	高	◎

ストレージ・パーティショニング

- DS3000シリーズを複数のサーバーから共有するための機能
- 各サーバーへ割り当てた領域をパーティションと呼ぶ
- 例えば、ある領域を「経理部」に使ってもらって、別の領域を「人事部」に使ってもらおうといった使用イメージ
- こうすることによって、事前にそれぞれの使用容量を制限することで、全体として適切な容量見積もりができると同時に、他の業務のデータを誤って上書きする等のアクシデントを回避できる



高可用性設計 データのAvailabilityを考慮した設計

高い信頼性 二重化(冗長化)による安全性

電源、冷却ファン、コントローラーの二重化などの安全性の高い設計により、システム停止の可能性を最小限に抑え、安全に運用することができます。



片方の電源のみで稼動し続けることが可能です。



片方のコントローラーのみで稼動し続けることが可能です。

シンプルな構造のため保守部品数が少なく、障害が発生してもスムーズな部品の交換が可能です。迅速に復旧することができます。



フロント・ベゼルに、配置されているLEDにより、エラーや警告、障害を容易に見出し、迅速な対応が可能になります。

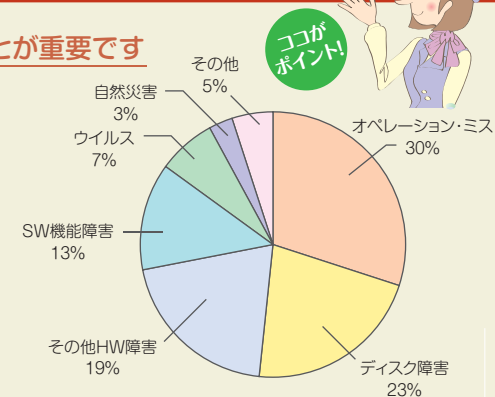


バックアップの重要性

「データは壊れるもの」と認識することが重要です

データ損失の原因

- 火災や天災によるデータの破損
- 人的ミスによるデータの上書き / 削除
- ハードウェア障害
- ソフトウェア障害
- ウィルス不正アクセス



データの復旧には莫大な費用と時間がかかります

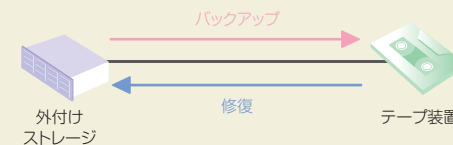
- 業務停止からの迅速な再開ができます
- 再入力の時間と労力を回避できます
- 信用問題の発生を回避できます

バックアップがあれば安心

データ・バックアップの方法

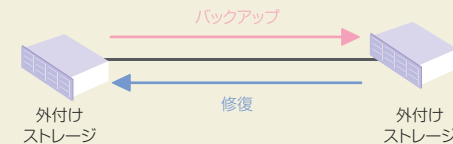
■ Disk to Tape (D2T)

データをテープにバックアップする。コスト効率が高く、管理者も運用に慣れていることから広く使われているバックアップ手法。



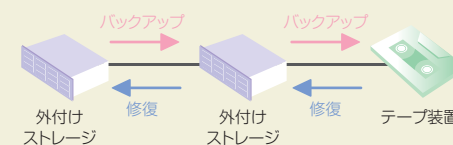
■ Disk to Disk (D2D)

データをディスクにバックアップする。バックアップと修復を高速で行うことができ、テープの架け替えの手間が不要。



■ Disk to Disk to Tape (D2D2T)

ディスクにバックアップしたデータをテープで複製。高速なバックアップと障害や災害への対策を両立できる。



瞬時にバックアップを取る高速コピー機能

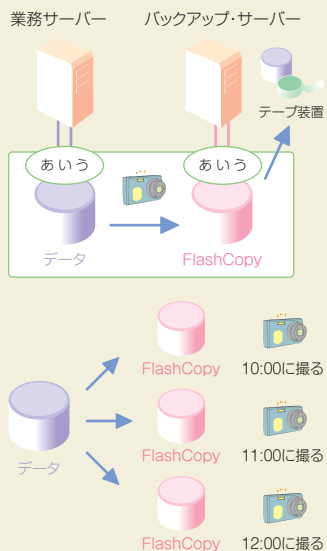
FlashCopy

■機能の説明

- 装置内でデータを瞬時にコピーできる機能
- 例えば、カメラで写真を撮るように、データのある時点の写真(コピー)を瞬間的に撮ることが可能。FlashCopyは、実際のデータを丸ごとコピーする訳ではなく、データの位置情報や変更情報といった情報だけをコピーすることで、瞬時に特定時点のコピーをとることが可能
- コピー先の容量が少なくても済み、一時点のみでなく、複数のコピーが取れるため、世代管理も可能であることが特長(例えば、午前10:00、11:00、12:00といった時間にとるなど)
- FlashCopyは、データのバックアップや、異なるサーバーで使用するための業務データの複製を用意するために使用されることが多い

■主な使用目的

- データのバックアップ
- 異なるサーバーから業務データを手軽に参照したい場合

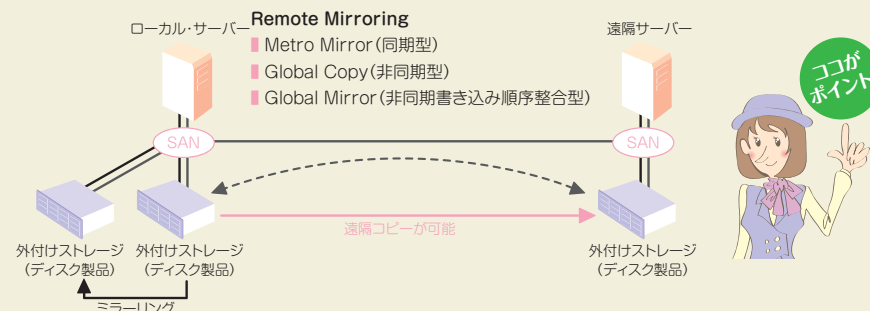


災害対策機能 データを遠隔地にコピーする

Remote Mirroring

Remote Mirrorとは、別のDS3500、あるいは他のDSシリーズ(DS4000やDS5000)にデータを同期 / 非同期コピー(以下、ミラーリング)させることができる機能です。

- ビジネスの継続性向上のためにローカルに2台のディスク装置を設置し、ミラーリングすることが可能です。また、災害時対策のために遠隔地に別のディスク装置を設置し、ローカルのディスク装置からデータを転送させることが可能です。
- データの転送方式は同期型のメトロ・ミラー(Metro Mirror)、非同期型のグローバル・コピー(Global Copy)、非同期型ながら、書き込みの順序性を維持した形でミラーリングできるグローバル・ミラー(Global Mirror)が利用可能です。



サーバーへ負荷をかけずデータの複製を作成する機能

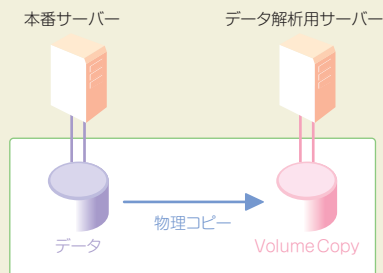
VolumeCopy

■機能の説明

- 物理的なデータの複製を作成するための機能
- FlashCopyが瞬時にデータのコピー・イメージを取得できるのに対して、VolumeCopyはデータそのものを物理的に別の領域へ高速コピーする機能
- 物理的にデータをコピーするため、FlashCopyよりコピーに要する時間はかかるが、サーバー上でファイルをコピーする方法に比べて、サーバーCPUの負荷をかけずに、ストレージ側で最適化した形で高速にコピーできることが特長

■主な使用目的

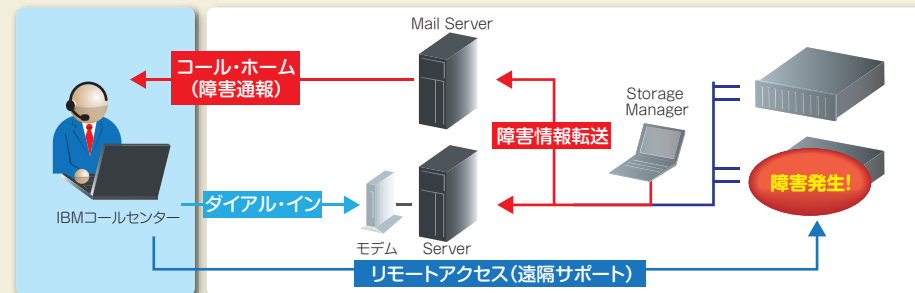
- データのバックアップ
- 解析用のデータ作成など、複製後にデータの活用を視野に入れたコピーの作成



障害を自動的に通知する機能

IBM Remote Support Manager for Storage

DS3500またはDS3950で障害が発生した場合、IBMコールセンターに自動的に通知する機能です。IBMコールセンターから、ダイヤルアップ・モデムによる遠隔サポートにより、リモートからの問題判別を支援します。



障害に関する対応保守レベルは、そのH/Wにて契約しているサービス内容に準じます。またモデムなどの接続環境はおお客様にご用意していただく必要があります。

だから安心!

多様な接続形態へ1台で対応できる柔軟性

マルチ・インターフェースの混在が可能な背面ポート構成
環境に合わせて接続インターフェースを選択が可能



DS3512/DS3524
本体背面

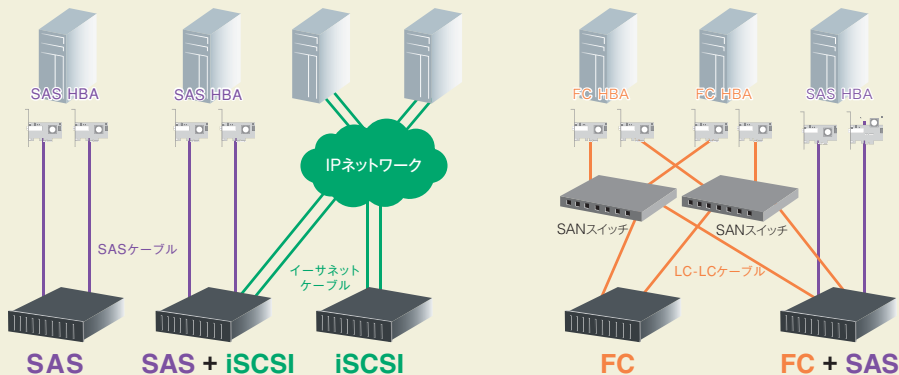
DS3500は標準の6Gbps SASインターフェースの他に、iSCSI、FC、または10Gbps iSCSIからインターフェースを選択できます。さまざまなインターフェースを混在できることで、お客様の多様な接続要件へ1台で対応できます。

また、DS3500は最大8個のSASポートを搭載することで、合計4台ものサーバー機器と冗長経路の確保された共有ストレージ環境を、スイッチ装置を使用せずに、お手軽に構築することが可能です。

DS3500 デュアル・コントローラー構成のポート数

標準	選択可能オプション(パーツ番号)	合計ポート数
SAS 4ポート	SAS 2ポート(68Y8431) × 2	SAS × 8
	FC 4ポート(68Y8433) × 2	SAS × 4 + FC × 8
	1Gbps iSCSI 4ポート (68Y8432) × 2	SAS × 4 + iSCSI × 8
	10Gbps iSCSI 2ポート(81Y9613) × 2	SAS × 4 + iSCSI × 4

DS3500の接続形態は下記のようなパターンがあります

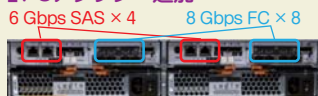


デュアル・コントローラー

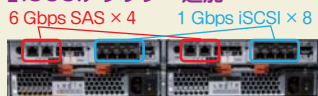


標準構成

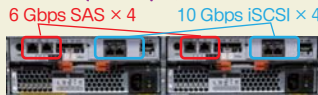
FCアダプター追加



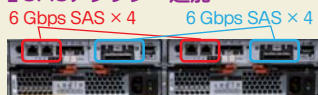
iSCSIアダプター追加



iSCSI(10Gbps)アダプター追加



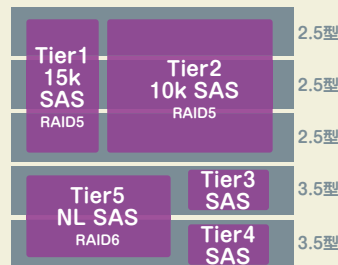
SASアダプター追加



多様なデータ保管要件へ1台で対応できる柔軟性

異種ドライブの混在構成をサポート

保管要件に合わせて、大容量、高速、暗号対応など、さまざまなドライブを混在可能



利用イメージ

- Tier1 = データベース・ログ保管用
- Tier2 = オンラインデータ保管用
- Tier3/4 = 開発データ保管用
- Tier5 = バックアップデータ保管用

■ひとつのDS3500システム内へ3.5型と2.5型筐体の混在が可能

- IOPS集中処理型のアプリケーションには2.5型ドライブを使用
- コストおよび容量重視であれば、3.5型ドライブを使用

■ 筐体内へ異なる種類のドライブの混在が可能 (最大192ドライブを搭載できるクラス最大の拡張性)

- 高性能SASドライブ
- NL SAS(ニアラインSAS)ドライブ
- 自己暗号化ドライブ(SED=Self Encrypting Drive)

■ 他装置では複数台の購入が必要になるところを、DS3500では単一システムで複数の保管要件やワークロードへの対応が可能

■ 最小限の投資で高い統合効果を発揮

DS3500には下記のドライブを搭載可能です

The diagram shows drive options categorized by size and speed:

- 2.5型 SAS HDD:** 2.5inch (6.35cm). Features: 省エネ型 オンライン業務データ保管用, 3.5型HDDと比べ、1台の容量は小さい, 3.5型HDDの2倍の個数を搭載可能, HDDのアーム競合解消に効果大.
- 3.5型 SAS HDD:** 3.5inch (8.89cm). Features: オンライン業務データ保管用, 2.5型HDDと比べ、1台の容量は大きい, 2.5型HDDに比べると電力消費量は高くなる, 従来機種から使用している実績豊富なタイプ.
- 2.5型 NL SAS HDD:** 2.5inch (6.35cm). Features: 省エネ型 大容量データ保管用, 3.5型HDDと比べ、1台の容量は小さい, 非活動データやバックアップに有効, 2.5型筐体へ搭載できる大容量タイプ.
- 3.5型 NL SAS HDD:** 3.5inch (8.89cm). Features: SATAディスクと同様、大容量なHDD, データのアクセス速度はやや遅い, 容量コスト・パフォーマンスに優れる, 非活動データ、バックアップ等に有効.

対応容量:

- 146GB 15krpm, 300GB 10krpm, 300GB 10krpm(SED), 600GB 10krpm
- 300GB 15krpm, 450GB 15krpm, 600GB 15krpm, 600GB 15krpm(SED)
- 500GB 7.2krpm, 1TB 7.2krpm
- 1TB 7.2krpm, 2TB 7.2krpm

動的拡張機能

DS3000シリーズなら、データ量の増加にもスマートに対応可能

- 作成したストレージ領域 (RAIDやLUN) は、DS3000を止めることなく、拡張できます。
- ハードディスク増設時の領域拡張も、装置稼働中に実施できます。
- 一度作成したRAIDレベルを動的に変更することも可能です。

ハードディスクの動的追加



① オンラインの状態でのRAIDアレイを拡張

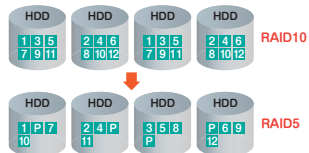


② オンラインの状態でのボリュームを拡張



RAIDレベルの動的変更

パフォーマンスおよび耐障害性の向上のためにRAIDレベルを変更する必要性が出てきます。DS3000シリーズではDRMという機能を活用することにより、オンラインで最適なRAIDレベルに変更が可能です。



ダイナミックRAIDレベルマイグレーション (DRM)
データを維持しつつ、データへのアクセスを継続したまま、定義済みArrayのRAID Levelを動的に変更することが可能。
※ RAID5からRAID10のように、有効容量が減る変更の場合には、そのRAID Array内に変更を行うに十分なだけの未使用スペースが必要です。

集中管理機能

複数のDS3000をまとめて管理できる標準管理インターフェース

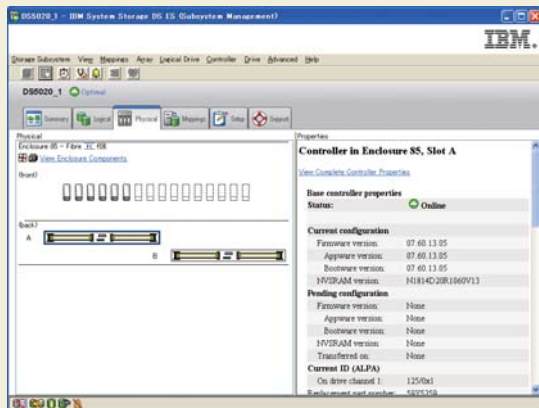
■ DS Storage Manager

- 七世代目へと進化したシンプルでパワフルな管理インターフェース

- GUIベースのオブジェクト選択型画面
- シンプルで簡単な操作性を実現

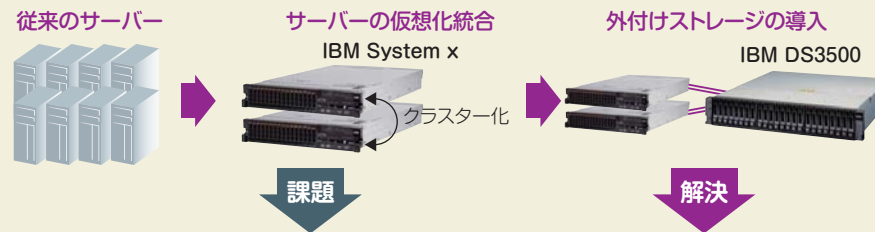
- 豊富なメニュー
- ストレージ管理経験者向けに柔軟な管理とチューニングを両立

- 6つのタブ
- Summary
- Logical
- Physical
- Mapping
- Setup
- Support



サーバー仮想化環境に最適なDS3500

仮想化環境に最適なストレージ



- 1. データ量の増加**
サーバー集約により、全ての仮想マシンにて必要となる大量のデータを保管する必要があります。
- 2. I/O負荷の増大**
同じくサーバー集約により、全ての仮想マシンにて必要となる高いI/O性能が要求されます。
- 3. 停止による影響範囲の拡大**
ストレージの停止は、そのリソースを使っている全ての仮想マシンの停止を意味します。集約が進むほど、停止の影響範囲は大きくなります。

- 1. 大容量 (拡張性)**
大容量を保管できる外付けストレージの採用により、大規模環境への対応はもちろん、将来のデータ追加にもスムーズに対応できます。
- 2. 高性能**
大容量キャッシュとマルチ・ポートの搭載により複数の仮想マシンから同時アクセスが発生しても余裕で対応可能です。
- 3. 高信頼性**
主要パーツの二重化、RAIDによるデータ保護、冗長経路への自動切換え機能より、高い信頼性を確保して万が一にも備えます。

必見! IBM 太鼓判 IBM Hyper-V 太鼓判 検索 IBM WSFC 太鼓判 検索

[vCenter Management Plug-in] VMwareとの統合により、容易な操作性による運用管理を実現

[vCenter Management Plug-in]とは

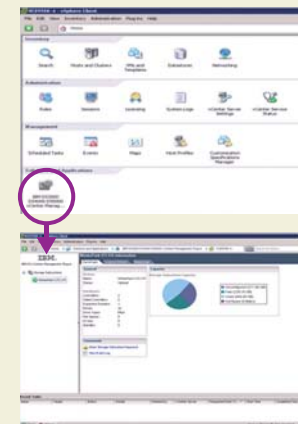
- ストレージの管理と構成をvCenterから行うためのソフトウェア (プラグイン)
- VMware ESX 4.0と4.1、FCとSCSI 接続に対応
- 無償でダウンロード提供

主な機能

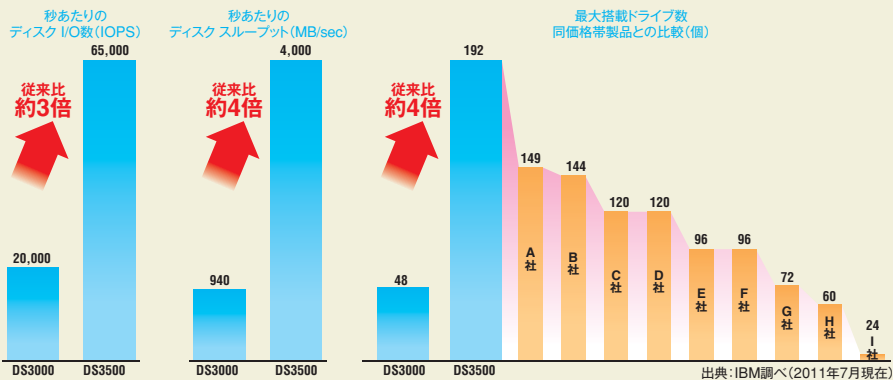
- ESXホストの自動構成
- 仮想マシン・データストアとLUNの関連付け表示・監視
- VMwareと統合されたストレージの管理 (監視と構成)
- VMwareと統合されたセキュリティ
- FlashCopy/VolumeCopy/Enhanced Remote Mirrorの作成と管理

メリット

- VMwareインタフェースでストレージの構成と監視を実現できるため、サーバー管理者にとっての負担軽減
- 将来、仮想マシンの増加に伴うストレージの拡張を簡単に実現できる



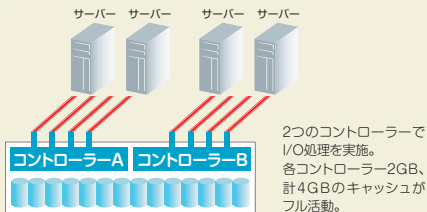
優れたパフォーマンス、拡張性



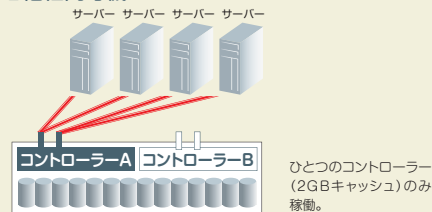
なぜDSは速いのか？ 5つの理由

速いワケ1: DS3500のコントローラーは、Active/Activeでフル稼働

■ IBM DS3500



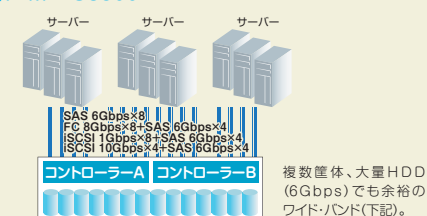
■ 他社同等機



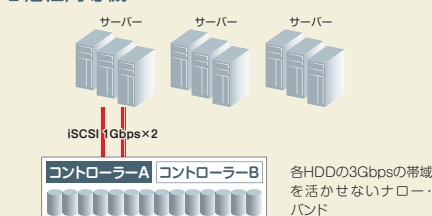
	DS3500	他社同等機
アーキテクチャ	◎ Active/Active	✗ Active/Passive
冗長対応	◎ コントローラー間の同期ミラーも可能	▲ 各パーツの冗長化のみ

速いワケ2: DS3500なら、選べるインターフェースと広帯域

■ IBM DS3500



■ 他社同等機

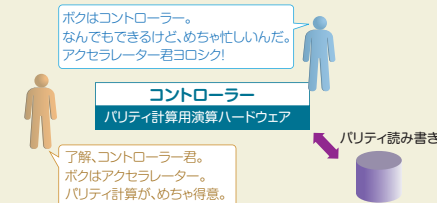


	DS3500	他社同等機
筐体あたりのアクティブ・コントローラー全体での最大帯域	◎ SASのみ8ポート: 6Gbps×4レーン×4ポート× 2アクティブ・コントローラー=192Gbps 8Gbps FC+SAS:160Gbps 1Gbps iSCSI+SAS:104Gbps 10Gbps iSCSI+SAS:136Gbps	✗ 1Gbps iSCSI:1Gbps×2=2Gbps

速いワケ3: RAID6のパリティ計算

■ IBM DS3000シリーズ

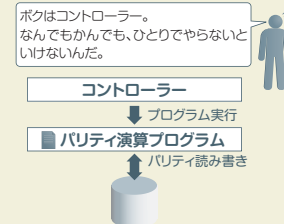
コントローラー内のパリティ計算用アクセラレーターが役割分担して実行します。



💡 **パリティ計算用ハードがあるので、速い**

■ 他社同等機

コントローラーがパリティ計算用プログラムを実行します。

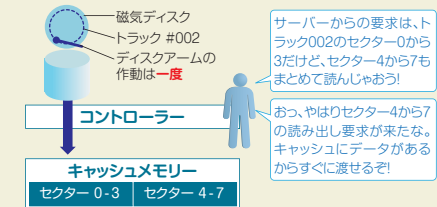


? **コントローラー + プログラム演算**

速いワケ4: ハードディスクからのデータ読み出し

■ IBM DS3000シリーズ

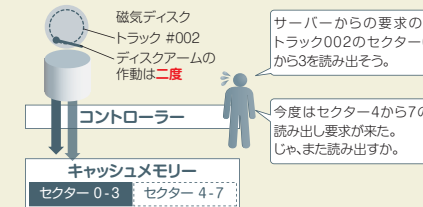
読み出しのパターンを認識し、キャッシュメモリにデータを事前展開。



💡 **先読みするので、速い**

■ 他社同等機

サーバーからの要求時点でディスクから逐一データ読み出す。

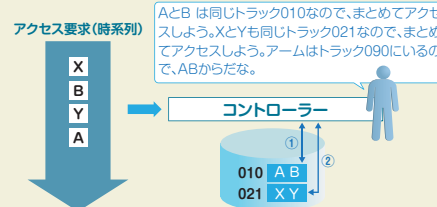


? **サーバーからの要求の都度アクセス**

速いワケ5: HDDへのアクセス順序を最適化

■ IBM DS3000シリーズ

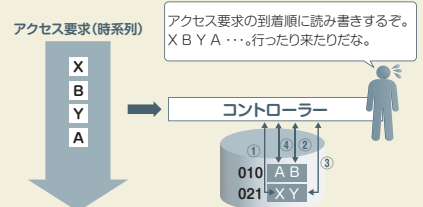
キャッシュメモリとハードディスク間の読み書きの順番を調整して全体の処理を効率化。



💡 **まとめて読み書きするので、速い**

■ 他社同等機

サーバーからの要求があった順番にディスクを読み書き。



? **サーバーからの要求の都度アクセス**

System Storage DS3500

従来比2倍のパフォーマンス、2倍の拡張性、そして、省エネを実現
SAS、FC、iSCSIのマルチ接続に対応したエントリーディスク

6Gbps SASを標準搭載したDS3500は、パフォーマンス、拡張容易性、信頼性の向上を実現し、お客様が求める極めて優れた価値を提供しながらも、お手ごろ価格を実現したディスクです。ターボフィーチャー追加でさらなる高性能を、暗号化ドライブでさらなる情報セキュリティの確保など、従来にはなかった機能も搭載しています。

SAS接続

ファイバー・
チャンネル接続

iSCSI接続



製品名	IBM System Storage DS3512				IBM System Storage DS3524							
	1746A2S		1746A2D		1746A4S		1746A4D					
製品番号	1746A2S		1746A2D		1746A4S		1746A4D					
コントローラー数	1 (シングル)				2 (デュアル)							
構成可能なホスト接続用 インターフェース数 組み合わせ一覧	SAS	FC	iSCSI	SAS	FC	iSCSI	SAS	FC	iSCSI			
	6Gbps	8Gbps	10Gb	10Gb	6Gbps	8Gbps	10Gb	10Gb	6Gbps	8Gbps	10Gb	10Gb
	2 (標準)	—	—	4 (標準)	—	—	—	2 (標準)	—	—	4 (標準)	—
	4	—	—	8	—	—	—	4	—	—	8	—
	2	4	—	4	8	—	—	2	4	—	4	8
2	—	4	—	4	8	—	2	—	4	—	8	
2	—	—	2	4	—	—	2	—	—	2	4	
ドライブ・インターフェース	6Gbps SAS											
キャッシュ容量	標準1GB / 最大2GB		標準2GB / 最大4GB		標準1GB / 最大2GB		標準2GB / 最大4GB					
内蔵可能HDD数	最大 12 (3.5型ドライブ)				最大 24 (2.5型ドライブ)							
搭載可能HDDタイプ	6Gbps SASドライブ:300GB*3、450GB*3、600GB*3、600GB (SED)*3、1TB (NL)*5、2TB (NL)*5				6Gbps SASドライブ:146GB*3、300GB*4、600GB*4、300GB (SED)*4、500GB (NL)*5、1TB (NL)*5							
EXP3500構成時最大容量	384TB [2TB (NL) × 192 (オプション)] DS3512 1台+EXP3512 15台 接続時				360TB [1TB (NL) × 24+2TB (NL) × 168 (オプション)] DS3524 1台+EXP3512 14台 接続時							
RAIDレベル	0、1、3、5、6、10											
接続プラットフォーム*4	Windows、Linux、VMware etc											
ストレージ・パーティション数	4 (標準) または 8、16、32、64、128 (オプション)											
先進機能	DS3500 FlashCopy、DS3500 VolumeCopy、Full Disk Encryption (FDE)											
管理ソフトウェア	IBM System DS Storage Manager (標準同梱)											
消費電力	382W (最大構成)				330W (最大構成)							
エネルギー消費効率*2	N区分、0.013				N区分、0.023							
サイズ(mm)	449 (W) × 540 (D) × 86 (H)、2Uスペース				449 (W) × 487 (D) × 88 (H)、2Uスペース							
質量(kg)	8.5 (HDD非搭載) / 27.0 (最大構成)				10.7 (HDD非搭載) / 25.9 (最大構成)							
保証期間	国内での修理	3年間部品/3年間翌営業日対応、オンサイト修理・保証サービス (9時間×週5日/CRU)										
	海外での修理	あり:修理依頼国での修理方法 (IWSハードウェア国際保証サービス)に準ずる										

*1 DS3500のサポート情報は、下記URLをご確認ください(英語)。

【System Storage Interoperation Center (SSIC)】 <http://www.ibm.com/systems/support/storage/confi/g/ssic>

*2 エネルギー消費効率とは、省エネ法で定める測定方法により測定された消費電力を、省エネ法で定める記憶容量で除したものである。

*3 15,000rpm ※4 10,000rpm ※5 7,200rpm

* NL…NL SAS (ニアラインSAS) * DCモデル(1746T4D)も取り扱いございます。

上記の製品価格は「IBMシンプルチョイス」カタログでご確認ください

System Storage EXP3500

DS3500接続専用の拡張ユニット
ディスク・ドライブはSAS、SED、NL SASの3種が搭載可能で混在もサポート

EXP3512

EXP3524



- 高速6Gbps SAS技術を採用したドライブ拡張ユニット
- ひとつのDS3500システムへ最大192ドライブ搭載可能
- 用途に合わせてEXP3512とEXP3524の混在が可能
 - IOPS集中処理型のアプリケーションにはEXP3524
 - 容量単価重視には3.5型ドライブを搭載できるEXP3512
 - EXP筐体内における異種ドライブ混在も可能
- トップ・ダウン/ボトム・アップの冗長経路
- SBB2.0に準拠

DS3500拡張イメージ



EXP3500背面
拡張ポート「IN」



拡張ポート「OUT」

製品名	IBM System Storage EXP3500	
	1746A2E	1746A4E
製品番号	1746A2E	
ESM (サービスマジュール)	1 (標準)・2 (追加)	
インターフェース数	ポート数2 (コントローラごと) 6Gbps SAS	
ドライブ・インターフェース	6Gbps SAS	
内蔵可能HDD数	最大 12 (3.5型ドライブ)	最大 24 (2.5型ドライブ)
搭載可能HDDタイプ	6Gbps SASドライブ:300GB*1/450GB*1/600GB*1、600GB (SED)*1、1TB (NL)*3/2TB (NL)*3	6Gbps SASドライブ:146GB*1、300GB*2、600GB*2、300GB (SED)*2、500GB (NL)*3、1TB (NL)*3
最大容量	24TB [2TB (NL) × 12]	24TB [1TB (NL) × 24]
消費電力	276W (最大構成)	240W (最大構成)
サイズ(mm)	449 (W) × 540 (D) × 86 (H)、2Uスペース	449 (W) × 487 (D) × 88 (H)、2Uスペース
質量(kg)	26.3 (最大構成)	25.2 (最大構成)
保証期間	国内での修理	3年間部品/3年間翌営業日対応、オンサイト修理・保証サービス (9時間×週5日/CRU)
	海外での修理	あり:修理依頼国での修理方法 (IWSハードウェア国際保証サービス)に準ずる

*1 15,000rpm *2 10,000rpm *3 7,200rpm * NL…NL SAS (ニアラインSAS)

上記の製品価格は「IBMシンプルチョイス」カタログでご確認ください

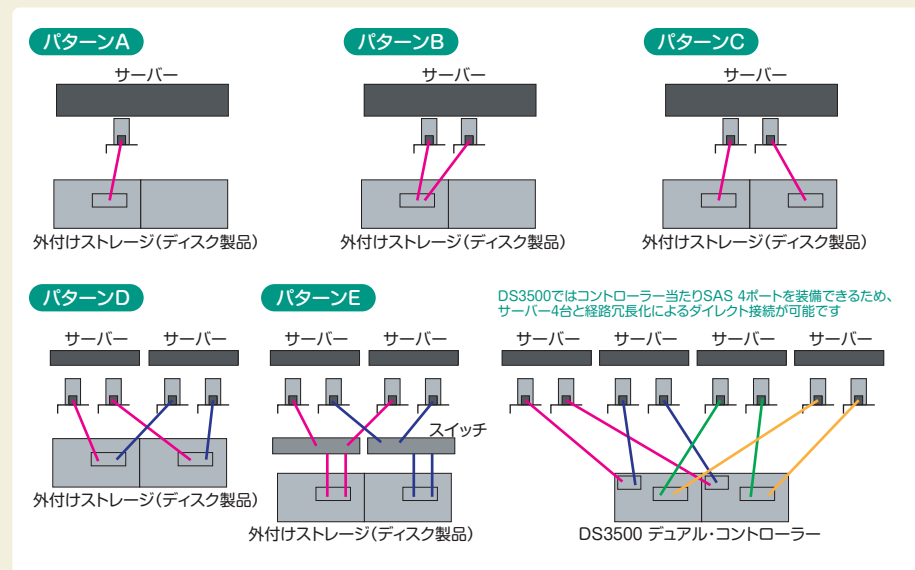
DS3000 シリーズ の構成を決める要素 1

冗長性の確保 - サーバー、接続経路、DS3000コントローラー

サーバーのクラスター構成や、接続経路の冗長性、およびDS3000のコントローラーの冗長性によって、ストレージの構成が異なります。下記の表はサーバーと接続する場合の代表的な4パターンです。

パターン	サーバー数	HBA冗長性	ストレージコントローラーの冗長性	サーバー接続に必要なケーブルの数	解説
A	1	なし 1	1 (シングル)	1	サーバー1台とシングル・コントローラーを接続した最小構成となります。全く冗長化されていないためサーバー、HBA、ストレージ・コントローラーのどこで障害が発生してもシステムは停止してしまいます。価格は最も低価格となります。
B	1	あり 2	1 (シングル)	2	パターンAとほぼ同じですが、HBAの冗長化により障害性は高くなります。
C	1	あり 2	2 (デュアル)	2	デュアル・コントローラーに対してHBAを冗長化した構成です。ストレージ・コントローラーの冗長化により耐障害性は高くなります。
D	2	あり 4	2 (デュアル)	4	デュアル・コントローラーに対してサーバー、HBAも冗長化した構成です。全ての経路を冗長化しているため最も高い耐障害性を有しています。End to Endで冗長構成であり、実績も多く、最も推奨されている構成です。
E	2	あり 4	2 (デュアル)	8	パターンDにFC接続はSANスイッチ(またはiSCSI接続はEthernetスイッチ)経由の構成です。

■接続図



DS3000 シリーズ の構成を決める要素 2

必要とされるディスク容量からDS3000に内蔵されるHDDを選択します。

DS3500へ搭載可能なドライブ種類

モデル	ドライブ種類	用途
DS3512/EXP3512 3.5型ドライブ	2TB 7.2K NL SAS HDD 1TB 7.2K NL SAS HDD	使用頻度の低い大容量データの保管
	600GB 15K SAS HDD 450GB 15K SAS HDD 300GB 15K SAS HDD	汎用的なデータの保管
	600GB 15K SED SAS HDD	暗号化が求められるデータの保管
DS3524/EXP3524 2.5型ドライブ	1TB 7.2K NL SAS HDD 500GB 7.2K NL SAS HDD	省スペース&省エネ型 大容量データの保管
	600GB 10K SAS HDD 300GB 10K SAS HDD 146GB 15K SAS HDD	省スペース&省エネ型 汎用的なデータの保管
	300GB 10K SED SAS HDD	省スペース&省エネ型 暗号データの保管

SED・・・Self Encrypting Drive(自己暗号化ドライブ)、NL・・・NL SAS(ニアラインSAS)

拡張ユニットを接続時の最大容量

モデル	最大容量
DS3512	384TB(2TB×192本)
DS3524	360TB(1TB[NL]×24本+2TB×168本)

DS3512は最大12本、DS3524は最大24本です。

物理容量は実際に搭載しているHDD容量です。使用可能容量は使用するRAIDレベルによって異なります。

RAID 0 の場合・・・物理容量 = 使用可能容量
RAID 1 の場合・・・物理容量 / 2 = 使用可能容量
RAID 3 の場合・・・物理容量 - HDD1本分の容量 = 使用可能容量
RAID 5 の場合・・・物理容量 - HDD1本分の容量 = 使用可能容量
RAID 6 の場合・・・物理容量 - HDD2本分の容量 = 使用可能容量
RAID 10の場合・・・物理容量 / 2 = 使用可能容量

スベア・ドライブを搭載する場合、そのHDD本数分が使用可能容量から引かれます。

DS3000のパーティションの追加やFlashCopy、VolumeCopyを利用するには下記のライセンスを選択します。

- パーティション ライセンス
- パーティション 拡張ライセンス
- FlashCopy 拡張ライセンス
- VolumeCopy 拡張ライセンス
- FlashCopy VolumeCopy 拡張ライセンス

DS3500の製品情報はこちら

DS3500製品ウェブ・サイト

最新の製品情報や製品の特長などを掲載しています。

DS3500

「IBMシンプル・チョイス」カタログ

最新の価格情報や製品スペックを掲載しています。

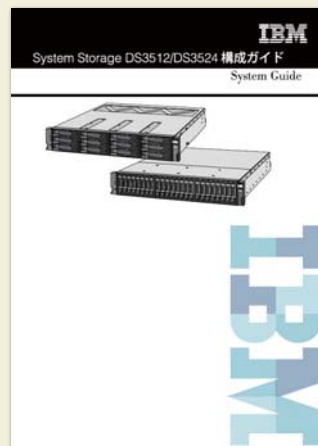
IBM シンプルチョイス



「IBMシステムガイド」ストレージ製品

DS3500の構成方法を説明したガイドです。

DS3500 ガイド



DS3500導入ガイド

ステップ・バイ・ステップの導入構成ガイドや、日本語マニュアルへのリンクを用意しました。

DS3500 ガイド

IBM太鼓判サイト

IBM System xやBladeCenterと組み合わせたソリューションを用意しました。サンプル構成や導入ガイドとひとっしょに活用ください。

IBM 太鼓判サイト



IBM研修のご紹介

ビジネス・パートナー様向け早分かりセミナー

IBM製品/ソリューションの概要レベルを知る、オンサイト無料セミナーです。売りやすさ・セリングポイントなど、講師がわかりやすく解説します。



PartnerWorld (ibm.com/partnerworld/jp/)へログイン

- ⇒ 左ナビ「スキルと認定制度」をクリック
- ⇒ IBM早わかりセミナー/IBM深わかりセミナー

DS3500の早分かりセミナーは以下の通りです。

コース・コード: ST-530
 コース名: ローエンド・ストレージ DS3500の紹介*
 サーバー数2~8台、System XやBladeCenter環境向け、シンプルで高性能なIBMの入門ディスク装置を紹介します。

*旧コース名:性能も容量も拡張が可能な「伸びるストレージ」お客様と共に柔軟に成長するIBM DS3500のご紹介

DS3500ハンズオン研修(有料)

DS3500の基本的な導入技術の習得を目指した研修です。下記URLの「コースのクイック検索」から研修内容をご確認ください。

お客様向け

コース・コード: SSJ23
 コース名: DS3500 ハンズ・オン
ibm.com/jp/ljsj/service/it.shtml

ビジネス・パートナー様向け

コース・コード: UCB35
 コース名: DS3500 ハンズ・オン
ibm.com/jp/ljsj/bpe/

先にビジネス・パートナー様向けサイトにログインしてから、上記URLをアクセスしていただくか、BP様向けサイトにログインしてから、「UCB35」で検索してください。



コースのクイック検索

キーワード、または冊子などに記載されているコースコードをご入力ください。

- キーワード
- コースコード

製品の詳細はこちらで検索

IBM ディスク製品

検索

お問い合わせ窓口一覧

法人のお客様向け
IBM製品、
製品仕様に関する
お問い合わせ

コンシェルジュ・ダイヤル

0120-03-9966

受付時間 月曜～金曜9:30-17:30(土・日・祝、12月30日-1月3日を除く)

当窓口はお客様のご質問に対するご相談窓口です。

ビジネス・パートナー様は、下記IBMビジネス・パートナー様向け窓口をご利用下さい。

法人のお客様向け
障害受付窓口

IBMサービス・ライン

0120-34-0000

(フリーダイヤル) ガイドンスに従って窓口を選択してください

受付時間 24時間(お客様のご契約内容により個々の窓口の受付時間は異なります)

IBMビジネスパートナー様向け
販売前お問い合わせ窓口
IBMシステム製品に関する
製品・サービス販売のご相談窓口

BPコンタクトIBM

0120-07-2004

(フリーダイヤル) ガイドンスに従って窓口を選択してください

受付時間 月曜～金曜 9:00-12:00 および 13:00-17:00

(土・日・祝、6月17日、12月30日-1月3日を除く)

ご利用にはIBM PartnerWorldへの加入(無料)が必要です。

IBM製品・サービスをお取り扱いいただける販売会社様社員の方であれば、どなた様でもウェブサイトからご登録いただけます。

ibm.com/partnerworld/jp/

IBMシンプルチョイス最新情報

ibm.com/systems/jp/express/isc/

当カタログ発行後に変更や修正があった場合や、次号発行日の予告など、情報をタイムリーに提供するホームページです。

IBM シンプルチョイス

検索



日本アイ・ビー・エム株式会社

〒103-8510 東京都中央区日本橋箱崎町19-21
08-11 Printed in Japan

この冊子の情報は2011年8月現在のものです。内容は事前の予告なしに変更する場合があります。

IBM、IBM ロゴ、ibm.com、System Storageは、世界の多くの国で登録されたInternational Business Machines Corporationの商標です。他の製品名およびサービス名等は、それぞれIBMまたは各社の商標である場合があります。現時点でのIBMの商標リストについては、www.ibm.com/legal/copytrade.shtmlをご覧ください。

Linuxは、Linus Torvaldsの米国およびその他の国における登録商標です。

Windowsは、Microsoft Corporationの米国およびその他の国における商標です。

UNIXは、The Open Groupの米国およびその他の国における登録商標です。

LOTは、HP、IBM Corp.およびQuantumの米国およびその他の国における商標です。