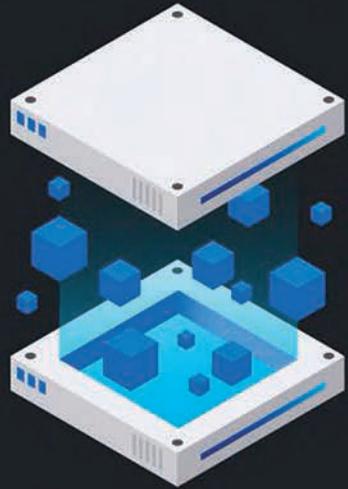


# IBM FlashSystem 5035/5015 Handbook



IBM FlashSystem 5035/5015 モデルはエントリー向けのストレージ・システムです。  
お客様のさまざまなニーズにお応えする先進機能を持ち、リーズナブルなコストでご提供します。

当冊子は製品の特長とサンプル構成を説明したハンドブックであり、下記の内容が掲載されています。大項目毎に色分けしてありますので、そちらからもお探しいただけます。

### 目次

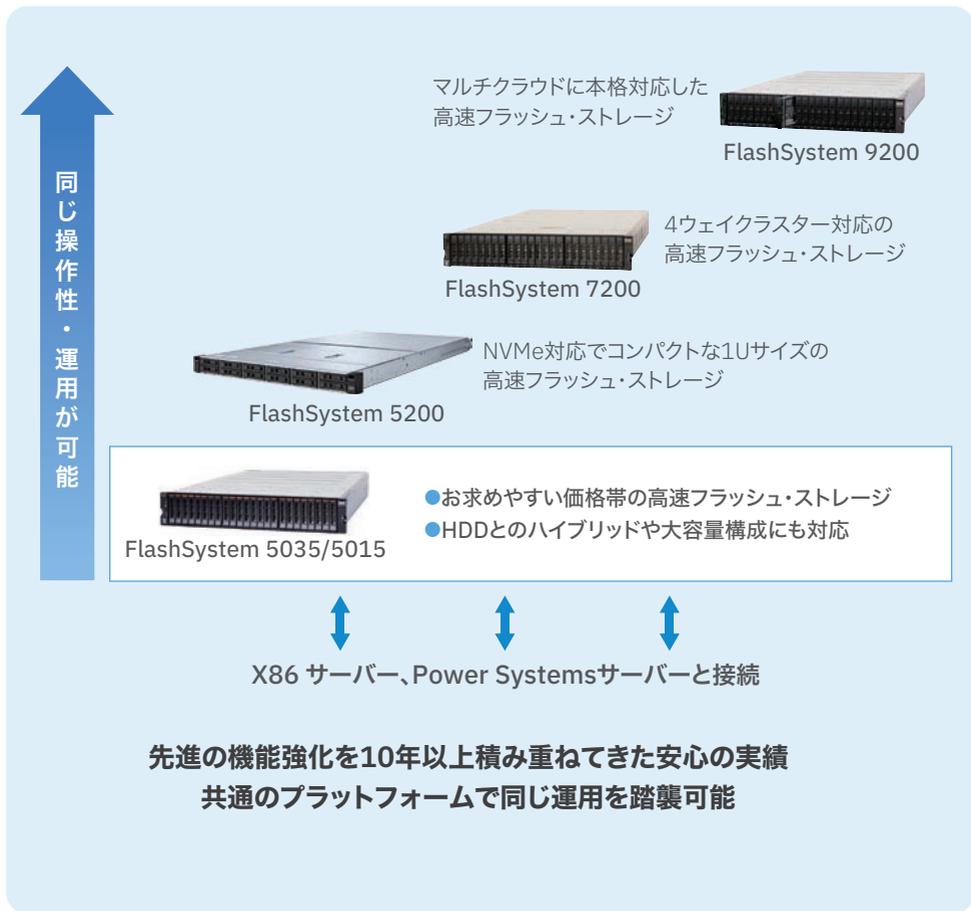
製品概要	3 - 5 頁
使いやすい先進機能	6 - 11 頁
大切なデータを保護するための機能	12 - 13 頁
増えるデータへ多様な対応	14 - 15 頁
ストレージ管理ツール Storage Insights	16 頁

## IBM FlashSystem ファミリーと 5035/5015モデル

IBM FlashSystemファミリーはIBMの持つ先進機能を実装したストレージ・システムです。特長として共通のソフトウェアを使用しているため、モデルを変更しても同じ操作性で運用いただけます。また別のストレージからのデータ移行も容易です。

発表以来、ラインナップの拡充と機能強化を重ねてきた実績があります。

エントリー・モデルの5035/5015は高性能のフラッシュ・ストレージをお求めやすい価格帯でご提供してお客様のビジネスをご支援します。



FlashSystem 5035/5015は搭載ドライブにより2.5型と3.5型の2つのドライブ・モデルがあります。また性能面でも上位モデルの5035と下位モデル5015の2つがあり、合わせて2モデル4種類のコントローラー製品があります。

性能面と搭載ドライブからニーズに合わせてお選びいただけます。

### コントローラーは2モデル4種類

#### 5035



2.5型ドライブ・モデル (SFF)  
2072-3N4

#### 5015



2.5型ドライブ・モデル (SFF)  
2072-2N4



3.5型ドライブ・モデル (LFF)  
2072-3N2



3.5型ドライブ・モデル (LFF)  
2072-2N2

#### さまざまな構成が可能

- オールフラッシュ構成
- フラッシュ/HDDのハイブリッド構成
- ハードディスク・ドライブ(HDD)構成

### Expansion (拡張筐体) は3種類

コントローラーに接続する拡張筐体も2.5型と3.5型のドライブ・モデルがあります。3.5型には2Uモデルの他に大容量のモデルがあり、5Uサイズで92ドライブの搭載が可能です。合わせると拡張筐体は3種類あり、こちらもニーズに合わせてお選びいただけます。



2.5型ドライブ・モデル (SFF)  
2072-24G



3.5型ドライブ・モデル (LFF)  
2072-12G



3.5型ドライブ・モデル (HD)  
2072-92G

#### 小さく始めても 大容量に対応が可能

- 5035は最大504ドライブ、5015は392ドライブの拡張性
- 5Uで92ドライブ搭載のモデル92Gなら効率的に大容量に対応

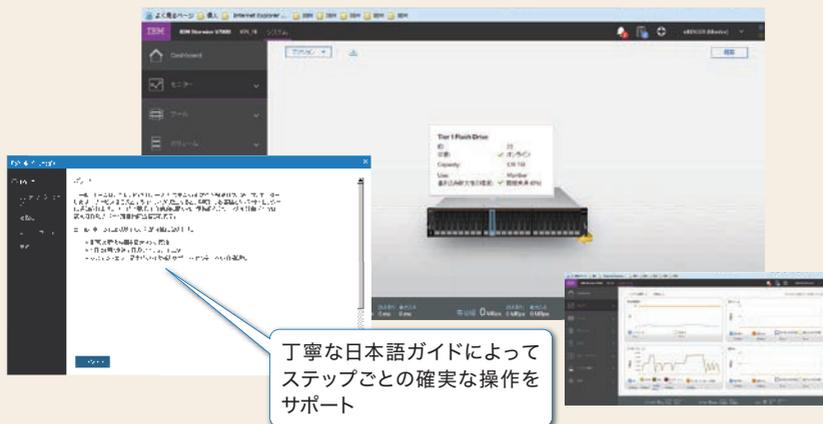
上位機種の 5035 はプロセッサ・コアが多くお勧め。

	FlashSystem 5035 (2072-3N4) (2072-3N2)	FlashSystem 5015 (2072-2N4) (2072-2N2)
ホスト・インターフェース	10Gbps iSCSI (Cu, 標準) 16Gbps ファイバーチャネル 10/25Gbps iSCSI (Optical) 12Gbs SAS	1Gbps iSCSI (Cu, 標準) 16Gbps ファイバーチャネル 10/25Gbps iSCSI (Optical) 12Gbs SAS
ユーザー・インターフェース	Web GUI	
RAID レベル	DRAID 1, 5, 6	
サポートされている最大ドライブ数	基本筐体あたり 504 クラスター化システムあたり 1,008	基本筐体あたり 392
ファンおよび電源	完全冗長化、ホットスワップ可能	
ラックサポート	標準 19 インチラック	
プロセッサ	6 コア	2 コア
キャッシュ容量	標準 32/64	
最大ボリューム数	8192 VDisk	
各システムに含まれる高度な機能	シン・プロビジョニング、アンマップ、内部ストレージの仮想化、データ移行、 データ削減プール (DRP)	
FlashCopy/Remote Mirror/Easy Tier	○	○
HyperSwap	○	×
外部ディスクからのデータ移行	○	○
DRP (Data Reduction Pool)	○	○
DRP 圧縮	○	×
重複排除	○	×
内蔵ドライブ暗号化	○	×
シンプロ/ボリューム・ミラー/WVOL	○	○
サポートされるドライブ	2.5 インチ・フラッシュ・ドライブ: 800GB/1.92TB/3.84TB/7.68TB/15.36TB/30.72TB 2.5 インチ・ディスク・ドライブ: 900GB/1.2TB/1.8TB/2.4TB 10k SAS ディスク 2TB 7.2k ニアライン SAS ディスク 3.5 インチ・ディスク・ドライブ: 900GB/1.2TB/1.8TB/2.4TB 10k SAS ディスク 4TB/6TB/8TB/10TB/12TB/14TB/16TB/18TB 7.2k ニアライン SAS ディスク	
保証	ハードウェア 3 年保証	
寸法	基本筐体 2U 幅: 483 mm 奥行き: 556 mm 高さ: 87 mm	
重量	基本筐体フル構成 LFF コントローラー (12 個ドライブ・モジュール込み): 28.3 kg SFF コントローラー (24 個ドライブ・モジュール込み): 27.3 kg	

## 日本語パネルで操作も快適

### 直感的で日本語に対応したWebベースの管理画面

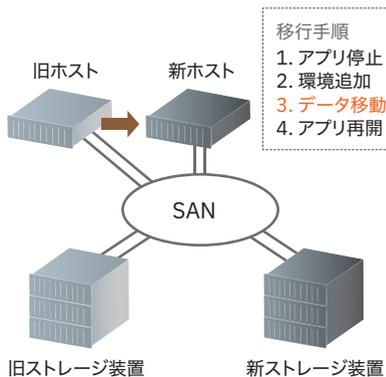
ストレージに慣れていない方でもスムーズに操作できるため、管理・運用における操作ミスを低減。



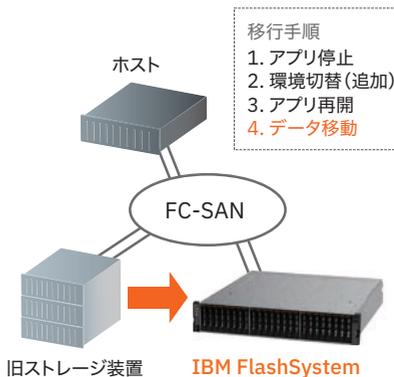
## データ移行も容易で迅速

- 移行でのアプリケーション停止を短縮して迅速な再開を実現
- 移行元の旧ストレージは他社を含む機種をサポート

### ネットワーク経由のデータ移行



### FlashSystem環境のデータ移行



## 多彩な高速コピー機能 (FlashCopy) で 効率的なバックアップ運用を支援

- ボリュームの瞬時コピー機能 (FlashCopy) は、高速でバックアップを取得する機能
- 最初にポインター情報だけをコピーし、後から物理的なコピーを非同期実施
- 内蔵ドライブのプールと外部ディスクのプール間での FlashCopy 取得も可能  
- データ・バックアップ目的のみならず、データ移行目的にも活用可能

### FlashCopy

ボリューム単位でデータを別エリアへ高速コピー (ボリューム内のデータを全量コピー)



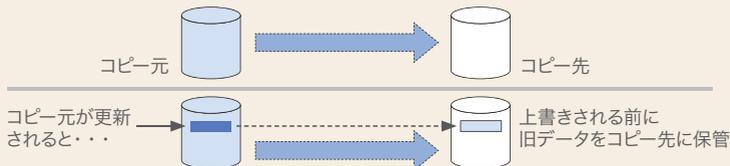
### 差分FlashCopy

前回のコピー取得時から変更された箇所のみを上書きする高速コピー



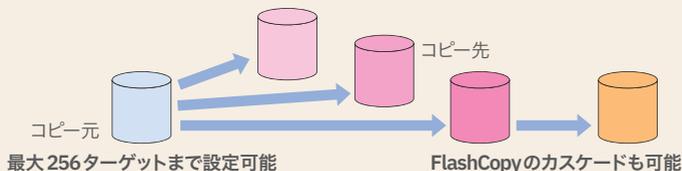
### FlashCopy Ncopy オプション (スナップショット)

ポインターのみをコピーし、コピー元に更新処理がある毎に、旧データをコピー先に保管する



### マルチ・ターゲット FlashCopy/カスケード FlashCopy

ひとつのコピー元から同時に複数のターゲットにデータを高速コピー。FlashCopy先を次のFlashCopyのコピー元にする 것도可能 (カスケード)



FlashCopy は標準でシステム当たり64ターゲットまで可能  
オプションのFlashCopy upgrade では最大2,040ターゲットまでサポート

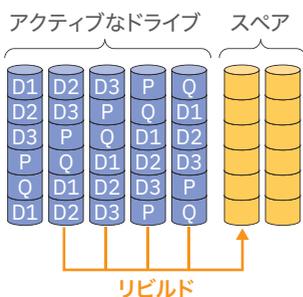
※オプションにはFlashCopy Upgrade (ALE7) のオーダーが必要

## Distributed RAID (DRAID、分散RAID)で 高いI/O性能と回復処理を実現

- 従来のRAIDよりも高いI/O性能や回復処理を実現する新しいRAID方式
- スペア専用ドライブが不要、全ドライブがI/O処理に参画でI/O性能向上
- ドライブ障害時のリビルド処理に要する時間を短縮

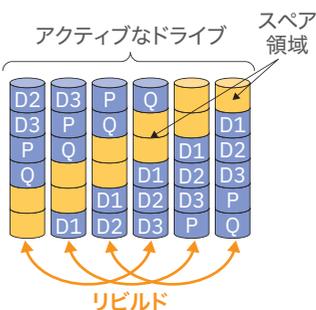
### 【ドライブ障害時の動きの違い】

#### 従来のRAID6



残りのアクティブなドライブから1本のスペア・ドライブにリビルドの書き込みが集中

#### DRAID6



全ドライブに分散してスペア容量を確保。ドライブ障害が起こると、全てのドライブがリビルドに参加

### ドライブの効率的使用

- DRAIDはスペアとして使用されないドライブが無く、全ドライブがI/O処理に参画することで、従来のRAIDと同一物理構成であっても、より高いI/O性能が得られる
- 全ドライブに書き込みが分散化される事でフラッシュ・ドライブの書き込み寿命が長期化

### 従来のRAIDとの違い

#### ① スペア領域の取り扱い

- 従来のRAID: スペア専用ドライブを用意
- DRAID: 全ドライブにスペア領域を分散

#### ② リビルド処理の速さ

- 従来のRAID: 1本のドライブにデータを復元
- DRAID: 残りの全ドライブのスペア領域にデータを復元→リビルドに要する時間を短縮

## データ削減機能 (5035)

### 5035ではソフトウェアでデータ圧縮+ 重複排除機能を提供

- 最大80%のデータ削減効果 (データ種別による)
- Data Reduction Pool (DRP) 上で利用可能
- Thin Provisioning ボリュームの割り当て済みだが未利用のデータ領域を開放可能 (リクラメーション)



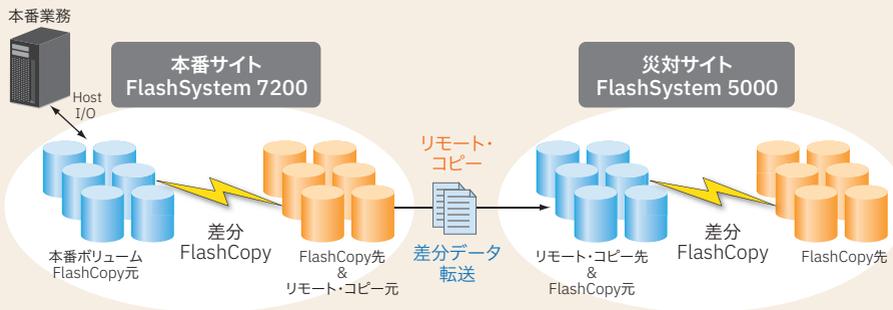
事前にデータ削減効果を分析するツールも提供

## 遠隔地へのデータ複製 Remote Mirroring (オプション)

- FlashSystem ファミリー間でのミラー環境が構築可能
  - FlashSystem間で構成の柔軟性が可能 / Mirror元、先にライセンスが必要
- サポートされる3タイプのリモート・ミラー
  - Metro Mirror: 同期 (synchronous), 最長距離 300km
  - Global Mirror: 非同期 (asynchronous), 最長距離 8000km
  - Global Mirror with change volumes: lower bandwidth option (低速回線での非同期ミラー)
- 有償フィーチャーで選択したVolumeのリモートサイトへのレプリケーションを実現

※ Remote Mirror 構成は IBM 内でのテクニカル・チェックが必要となります

### 【リモート・ミラー イメージ図】

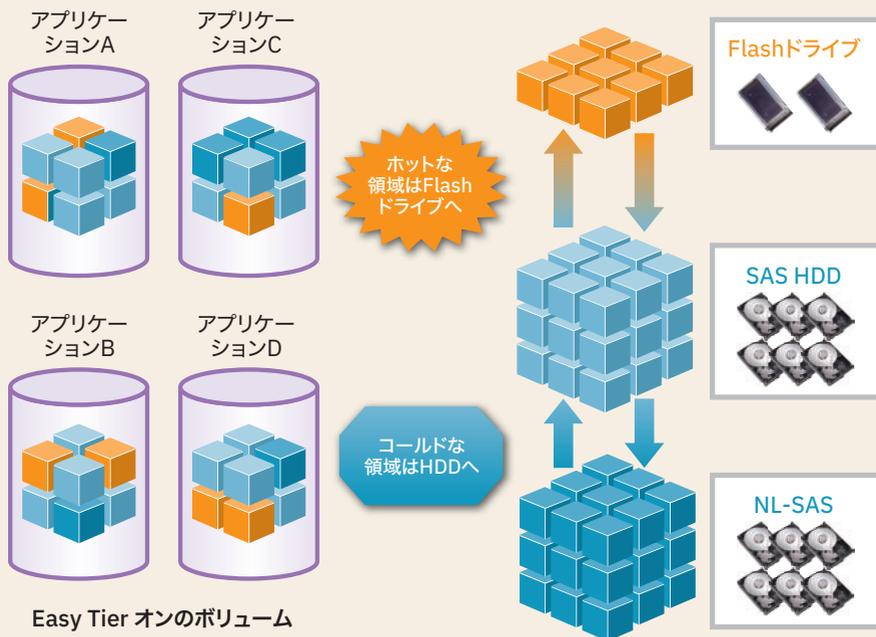


※ Remote Mirroring (ALE8) のオーダーが必要

## アクセス頻度に応じ階層を自動最適化する Easy Tier (オプション)

- Easy Tierは、ストレージへの負荷情報を自ら学習し、アクセスの集中するホットな領域は高速なFlashへ、アクセス頻度の低い領域は大容量HDDへ自動的に移動
- 複雑な設定や作業は不要で、人手を介さずアクセス性能を常に最適化

### 【Easy Tier動作イメージ】

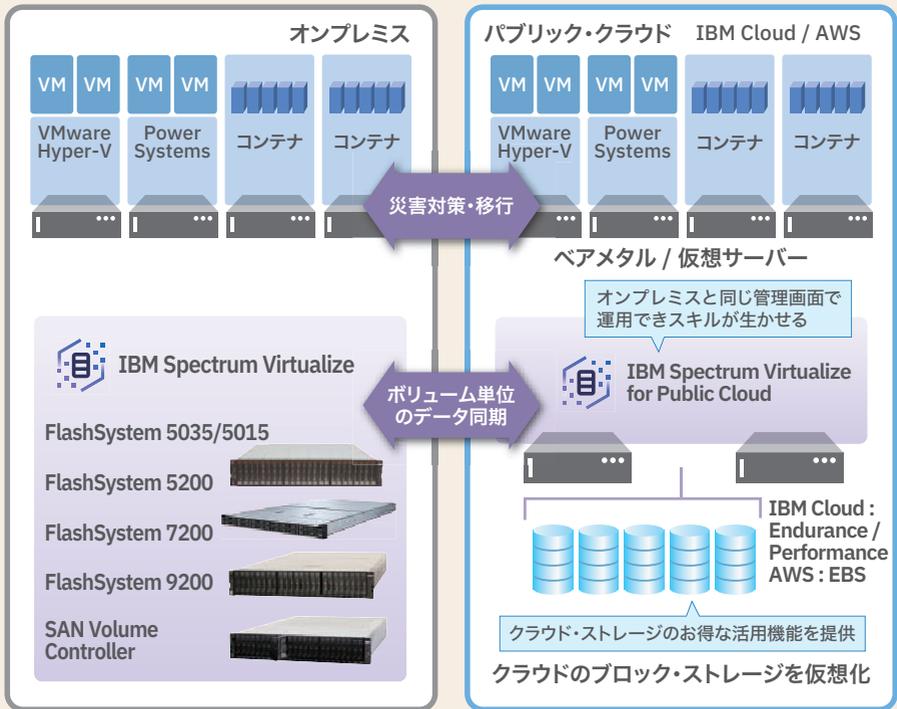


- フラッシュ/HDDのハイブリッド構成でもパフォーマンスを自動で最適化し、より良いコストパフォーマンスを提供
- 最大3層をサポート

※ Easy Tier (ALE9) のオーダーが必要

## FlashSystemファミリーでマルチクラウドを実現

- FlashSystemのソフトウェアと同等のIBM Spectrum Virtualize for Public Cloudをクラウド環境上に構築すれば、オンプレミスの5035/5015を含むFlashSystemファミリー製品とクラウドのストレージ間で、オンプレと同様のデータ同期やデータ移行が可能に
- IBM CloudとAWS環境とのマルチクラウド環境の構築も可能
- パブリック・クラウド上でも階層化やデータ削減機能による容量削減や先進のコピー機能などオンプレミス同様の運用が可能
- Container Storage Interface (CSI) 対応で、オンプレミスとパブリック・クラウド上のコンテナ環境にも対応
- Spectrum Virtualize for Public Cloud ではクラウドでの利用に最適な月額使用料にも対応

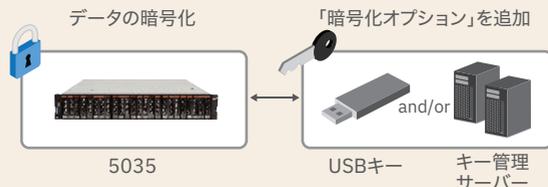


## ENCRYPTION (暗号化) (5035オプション)

### 5035はオプションでドライブのデータ暗号化をサポート

- 製品機能で実現するため、自己暗号化ドライブ (Self Encryption Drive) 不要
- ハードディスク盗難時にもデータが漏えいしないセキュアなストレージを構築
- データ削減、Easy Tierを含む既存機能も稼働
- 暗号化キーの管理はUSBキーかIBM Security Key Lifecycle Manager (SKLM)により行う

※暗号化オプションのオーダーには、ENCRYPTION ENABLEMENT (ALE1) と ENCRYPTION USB FLASH DRIVE (ALEC) の2つが必要



## 【補足】ライセンス・ファンクション適用について

Easy Tier, Remote Mirroring, FlashCopyアップグレードはオプションの有償ライセンス・ファンクションになります。

- GUIからワン・タイムのトライアル・ライセンスを利用可能 (90日間で自動的にexpireされます (延長利用は不可))
- ライセンスをオーダーいただくくとIBMからauthorization codeがプリントされた紙が出荷されます - 特定のマシンに紐付かない
- ライセンス活性化の種類

**Automatic:** GUIインターネット接続環境でauthorization codeをFlashSystem 5035/5015へ入力して活性化。

**Manual:** authorization codeとマシン情報をDSFA web siteに入力しライセンス・キーの生成を実施し、FlashSystem 5035/5015へ適用。

1台のマシンにのみ適用可能  
ライセンスはシステム間で移動できません

ライセンス・ファンクション利用許諾証書(紙)  
Licensed Function Authorization Document



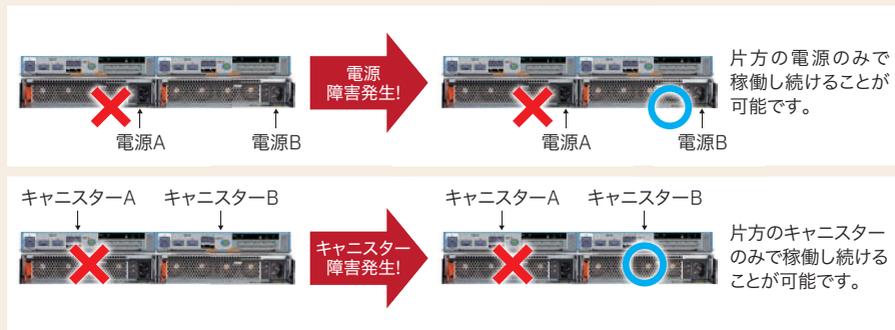
DSFA Managerにアクセス、  
“Storwize”を選択し、  
“License keys”を指定

<https://www.ibm.com/storage/dsfa/home.wss>

## データのAvailabilityを考慮した高可用性設計

### 【高い信頼性】二重化(冗長化)による安全性

電源、冷却ファン、キャニスタ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。



シンプルな構造のため保守部品が少なく、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。

## FlashSystem 5035/5015ハードウェア可用性

5035/5015の構成機構と各コンポーネント障害時の影響範囲  
各コンポーネントは冗長化を図った構成となっています。

### ■コントローラー(前面)



⑤ハードディスク/フラッシュ

### ■コントローラー(背面)



②電源装置機構  
③バッテリー・バックアップ装置

装置名	障害部位 (作業内容)	障害状況、影響度等 (接続稼働可:○→部分 障害、否:x→全体障害)	活 性 保 守
5035 5015 コントロー ラー	①ノード・キャニ スター	接続パスは使用不 可、継続稼働可能	○ 可
	②電源機構装置	二重化のため、 継続稼働可能	○ 可
	③バッテリー・パッ クアップ装置	二重化のため、 継続稼働可能	○ 可
	④インターフェース・ ポート	接続パスは使用不 可、継続稼働可能	○ 可
5035 5015 拡張筐体	⑤ハードディスク/ フラッシュ	RAID構成のため、 継続稼働可能	○ 可
	⑥拡張キャニスター	二重化のため、 継続稼働可能	○ 可
	⑦電源機構装置	二重化のため、 継続稼働可能	○ 可
	⑧ハードディスク/ フラッシュ	RAID構成のため、 継続稼働可能	○ 可

## スモールスタートによる柔軟性・効率的な増設

### 1台から小さく始めて大きく成長可能

お客様のビジネスの成長とそれによるデータ量やワークロードの増加に合わせて、最初は1台の小さい構成からスタートし、アプリケーション要件に合ったドライブを追加しながら成長させることが可能。

- 5015は最大392ドライブ
- 5035は最大504ドライブ

小さくスタートできるため投資額をおさえることができます。

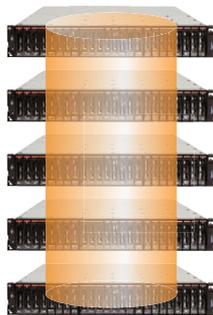
3.5型と2.5型ドライブ・モデルを  
混在させた構成が可能

フラッシュとハードディスク  
を混在させた構成も可能

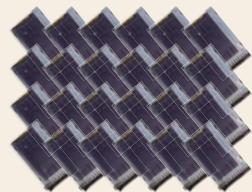
小さく始めて



大きく成長



5035の  
最大構成は  
フラッシュ16PBの  
大容量



最大504ドライブ  
(2.5 inch SFF使用時)

※クラスター構成の場合は最大容量32PB

### 5015は設置場所でアップグレード可能



5015



5035



5035 2Way クラスター  
でスケールアップ

- 5015導入後にコントローラーのパフォーマンス・アップしたい場合は、設置場所で5035へアップグレードが可能
- 5035は2Wayクラスターもサポートしているので、更なるスケールアップも可能

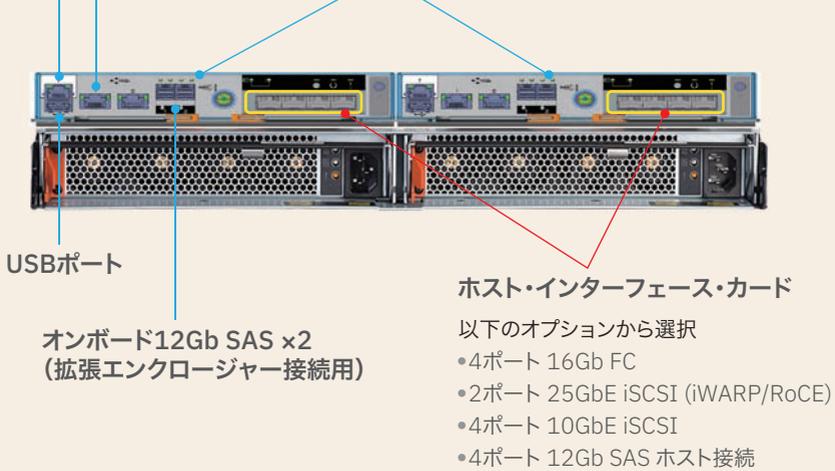
## 多様な接続性に対応 (マルチインターフェース)

- Power Systems サーバー、x86 サーバーへ多様な接続形態をサポート

### テクニシャン・ポート (1GbE)

管理用もしくはI/Oポート ×2 (10GbE)

ノード・キャニスター (デュアル・コントローラー)



### ホスト・インターフェース・カード

以下のオプションから選択

- 4ポート 16Gb FC
- 2ポート 25GbE iSCSI (iWARP/RoCE)
- 4ポート 10GbE iSCSI
- 4ポート 12Gb SAS ホスト接続

※ FlashSystem 5035 の場合

## 接続形態とポート数

	標準	追加オプション			
		16Gb FC	10Gb iSCSI (Optical)	25Gb iSCSI (Optical)	12Gb SAS
5035	10GbE (Cu) 2 port×2	4 port×2	4 port×2	2 port×2	4 port×2
5015	1GbE (Cu) 2 port×2	4 port×2	4 port×2	2 port×2	4 port×2

## ストレージ管理ツール: IBM Storage Insights のご紹介

24時間 365日、『AI』で障害の事前予防と日々の監視を実現したクラウドのサービスです

### AIによる障害の予兆分析と未然防止

- 問題管理の統合・迅速化と運用負荷の軽減
- 既知障害の発生を未然に防ぐソフトウェア・アップグレードのご提案

### 見守りと気づきをご提供

- 容量や性能の監視と利用状況の可視化
- 再利用可能な容量を自動的に算出
- 性能悪化の前兆を捉える洞察(インサイト)
- 理想的な状態に近づく『アドバイス』

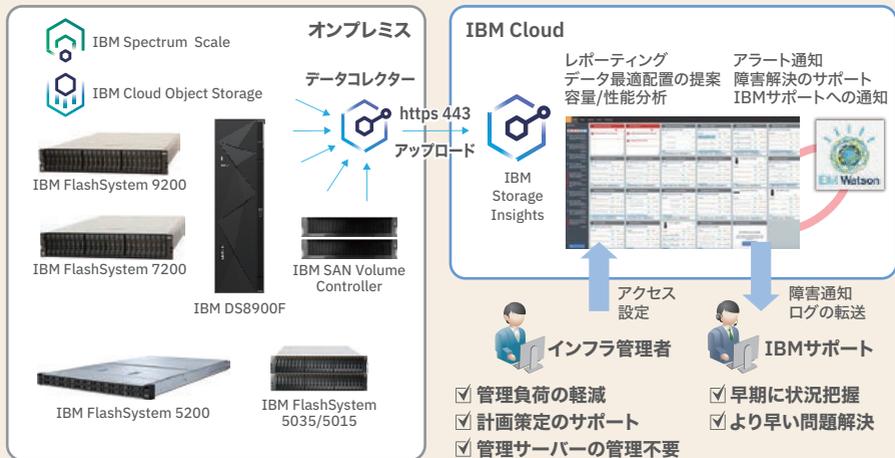
### Storage Insights ダッシュボード画面



- セットアップは3ステップでわずか30分
- 90日間無料トライアル
- ブラウザから閲覧

## IBM Storage Insights サービス概要

AIを活用した、ストレージ・ヘルスチェック SaaS ツールです



IBM Knowledge Center : 日本語版

[https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/ja/SSQR88/com.ibm.spectrum.si.doc/tpch\\_saas\\_welcome.html](https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/ja/SSQR88/com.ibm.spectrum.si.doc/tpch_saas_welcome.html)

# IT Modernizationクリニック

## インフラ環境検討の強い味方

お客様のIT インフラ環境を、単なるサーバ仮想化だけでなく、ストレージ仮想化やパブリックの活用や、クラウドマイグレーション含め、最適なインフラ環境のモダナイゼーションをご支援します。TCO 削減レポートだけでなく、性能分析、今後のリソース利用状況可視化等、改善すべき課題を洗い出します！

### ■クリニックの種類

お客様のお悩み課題に応じて、クリニックの種類から一緒に検討します。



#### クラウド(IaaS)クリニック

**【対象】**  
オンプレからクラウドへの移行を検討中のお客様

**【内容】**  
クラウドのグランドデザイン作成オンプレからクラウドへのマイグレーション・シナリオを策定

#### 仮想化/Storageクリニック

**【対象】**  
仮想化環境をオンプレやハイブリッドクラウド構成で最適化したいお客様

**【内容】**  
サーバー統合/Storage統合システム監視/TCO削減クラウド連携/バックアップ/災害対策

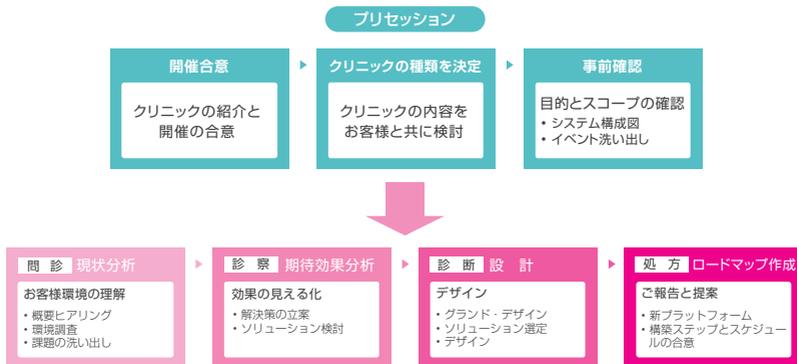
#### IBM Power System

**【対象】**  
次期Powerシステムを検討中のお客様

**【内容】**  
Web化/DBサーバー化推進バックアップ/災害対策ソリューション セキュリティ/安定稼働

### ■クリニックの実施方法

最初に今後の方向性診断を行います（お客様特性の理解とお客様合意）。方向性が決まっている場合には、直接個別クリニックが受診できます。事前の打ち合わせにて希望実施期間や現在のお悩み事をお聞かせください。収集させていただいたデータは分析してレポートを作成、その後のご提案まですべて当社より実施させていただきます。



## JBCC IT Modernization クリニック

[https://www.jbcc.co.jp/products/solution/pfs/free/modernization\\_clinic/](https://www.jbcc.co.jp/products/solution/pfs/free/modernization_clinic/)