

データ利活用を実現するiStorageの独自技術

2018年11月28日

日本電気株式会社

クラウドプラットフォーム事業部 IT基盤統括部

中村 智恵

データ利活用の加速



何の場所でしょう？

正解

東京2020オリンピック・パラリンピック
競技大会の会場です。



40を超える会場で開催

何の数でしょう？

30万人

正解

オリンピック・パラリンピック会場に
出入りする大会関係者の数です。

大会関係者30万人が40以上の会場の入退場で本人確認を行います。



IDカード

NECの顔認証AIエンジンを活用した本人確認システムを導入

大量のデータから業務効率化を図るICT活用の事例

データ量の爆発的な増加

IoTの普及により**様々なデバイスがインターネットにつながる**
そのデバイスから生み出される**データ量は爆発的に増加**



出典：JEITA：電子情報産業の世界生産見通し (2020年)

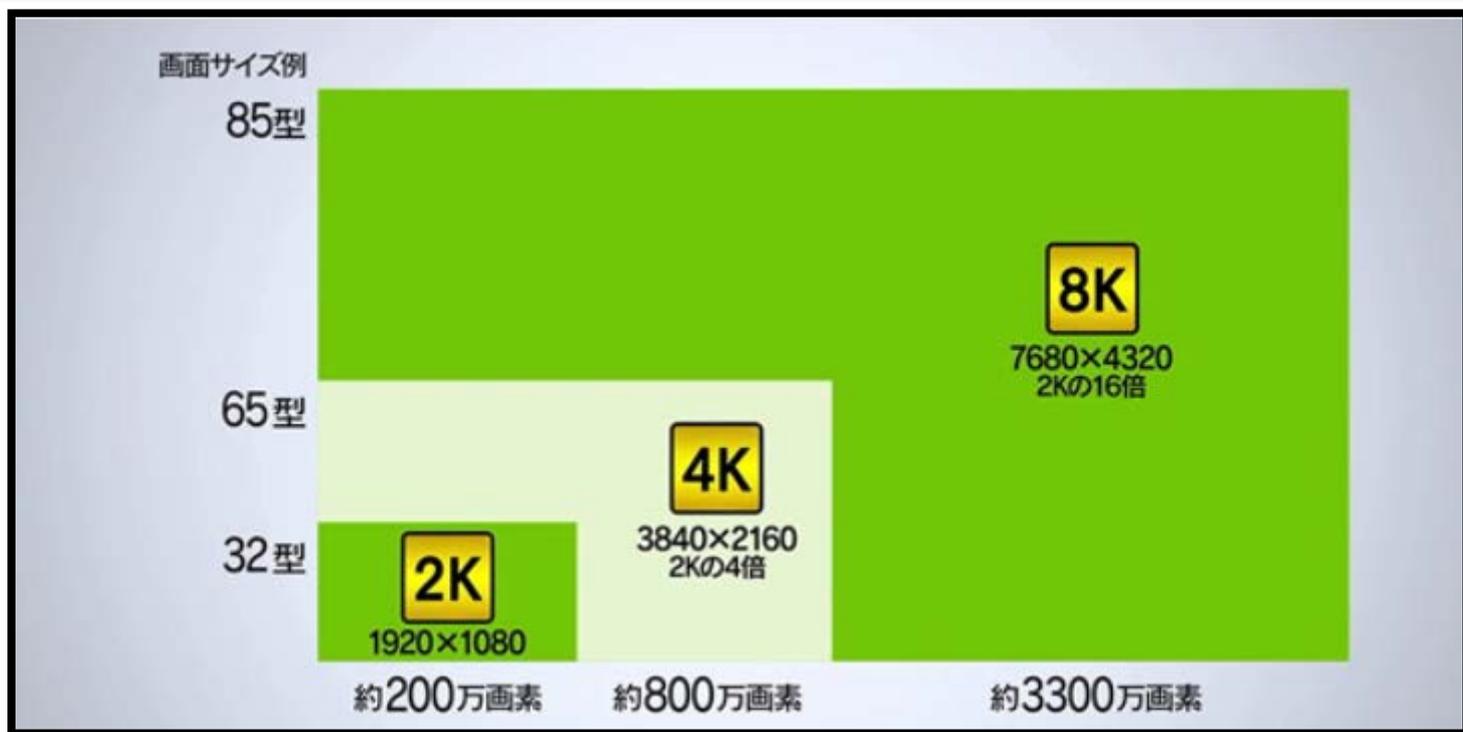
大量のデータを保有して有効活用するインフラストラクチャが必要

何の日でしょう？

2018年12月1日

正解

新4K8K 衛星放送 が始まる日です。



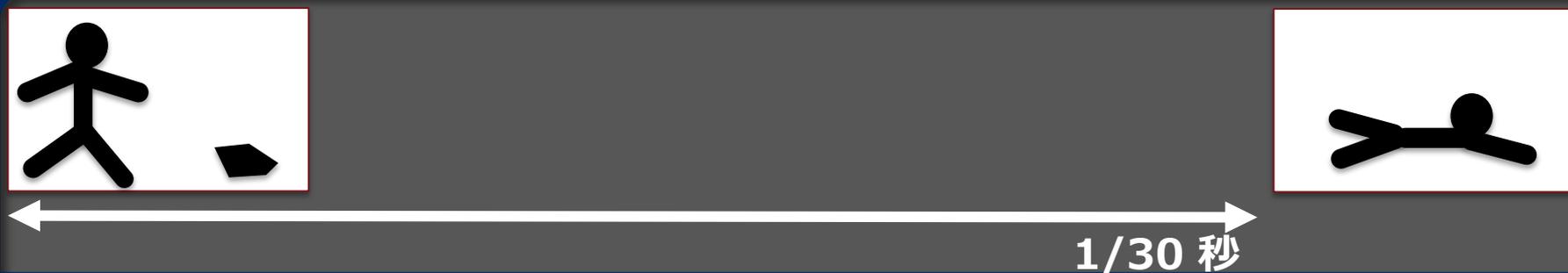
4倍 16倍

出典：総務省 4K放送・8K放送情報サイト

画像の高速表示

新4K8K 衛星放送は4倍のコマ数を表示可能

- 現行ハイビジョン放送 : 1秒間に30コマ表示



↓ コマ数は4倍

- 新4K8K放送 : 1秒間に120コマ表示



高速表示されるデータを高速に処理できるインフラストラクチャが必要

データ利活用のインフラストラクチャ



データ利活用のためのインフラストラクチャ

データ利活用によるビジネスの創出が期待される今、インフラストラクチャの中でも、大量のデータを蓄積してリアルタイムで利用するストレージの性能やコストが重要

1 高速処理基盤



ネット
ワーク



APP

コンピュート



高速ストレージ

ストレージ

2 大容量データ蓄積基盤



APP



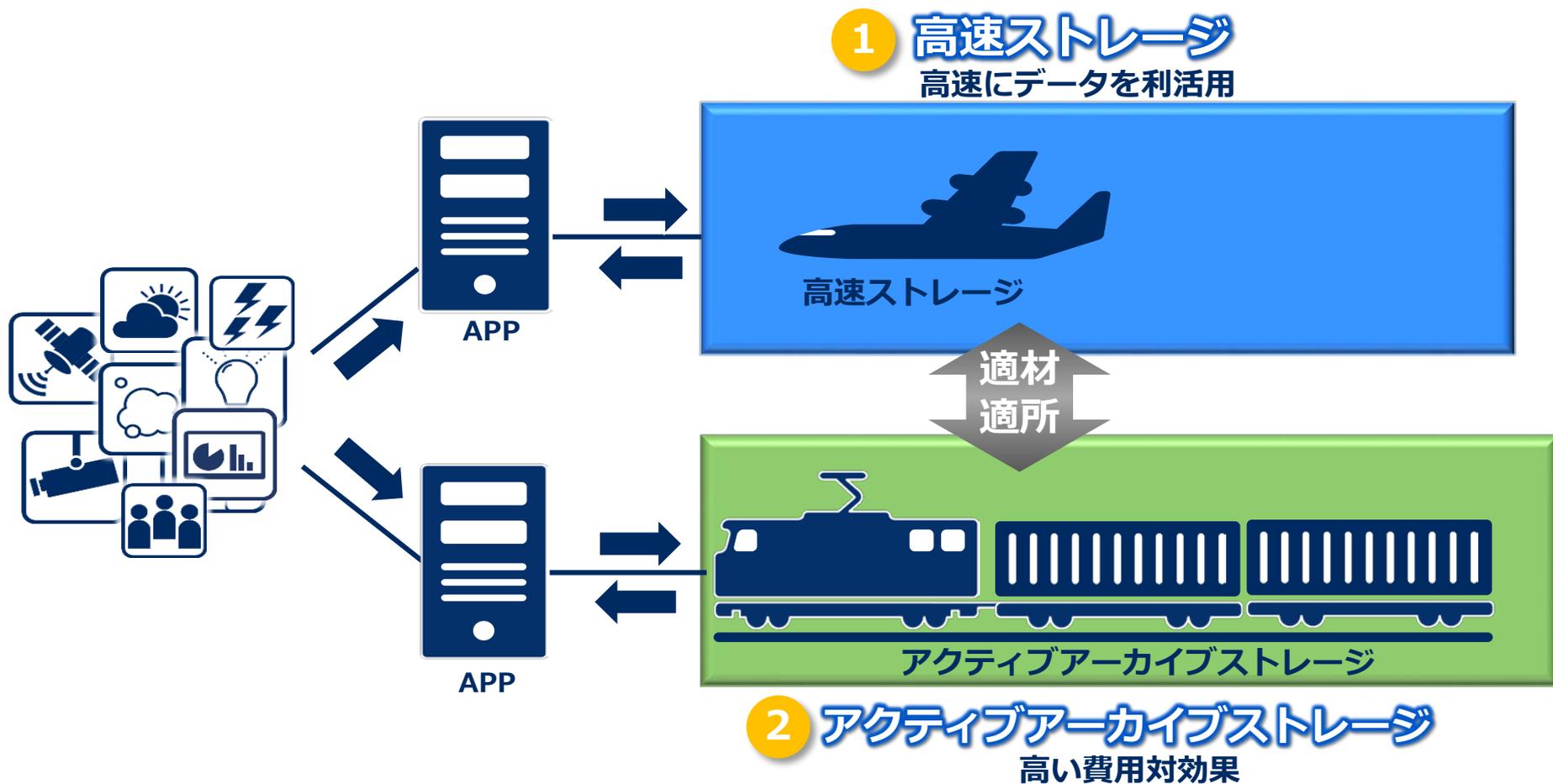
アクティブアーカイブストレージ

インフラストラクチャ

データ利活用のためのストレージのアプローチ

大量のデータを蓄積して利活用するためのアプローチ

- ①高速ストレージ : 高速処理でデータを利活用
- ②アクティブアーカイブストレージ : 高い費用対効果で、大量データを圧縮して利用



データ利活用を実現するiStorage



NEC製ストレージ iStorage

ストレージに求められる4つの用途ごとにiStorageのラインナップを充実
市場の声を反映したクラウド/データ利活用向けストレージを強化

- ・ 高速分析
- ・ 高速DB処理
- ・ ビッグデータ
高速処理

オールフラッシュストレージ

Mシリーズ



Mシリーズ



プライマリストレージ

- ・ DB
- ・ ファイルサーバ
- ・ メール
- ・ Web

- ・ アーカイブ
- ・ ビッグデータ
保管



HSシリーズ



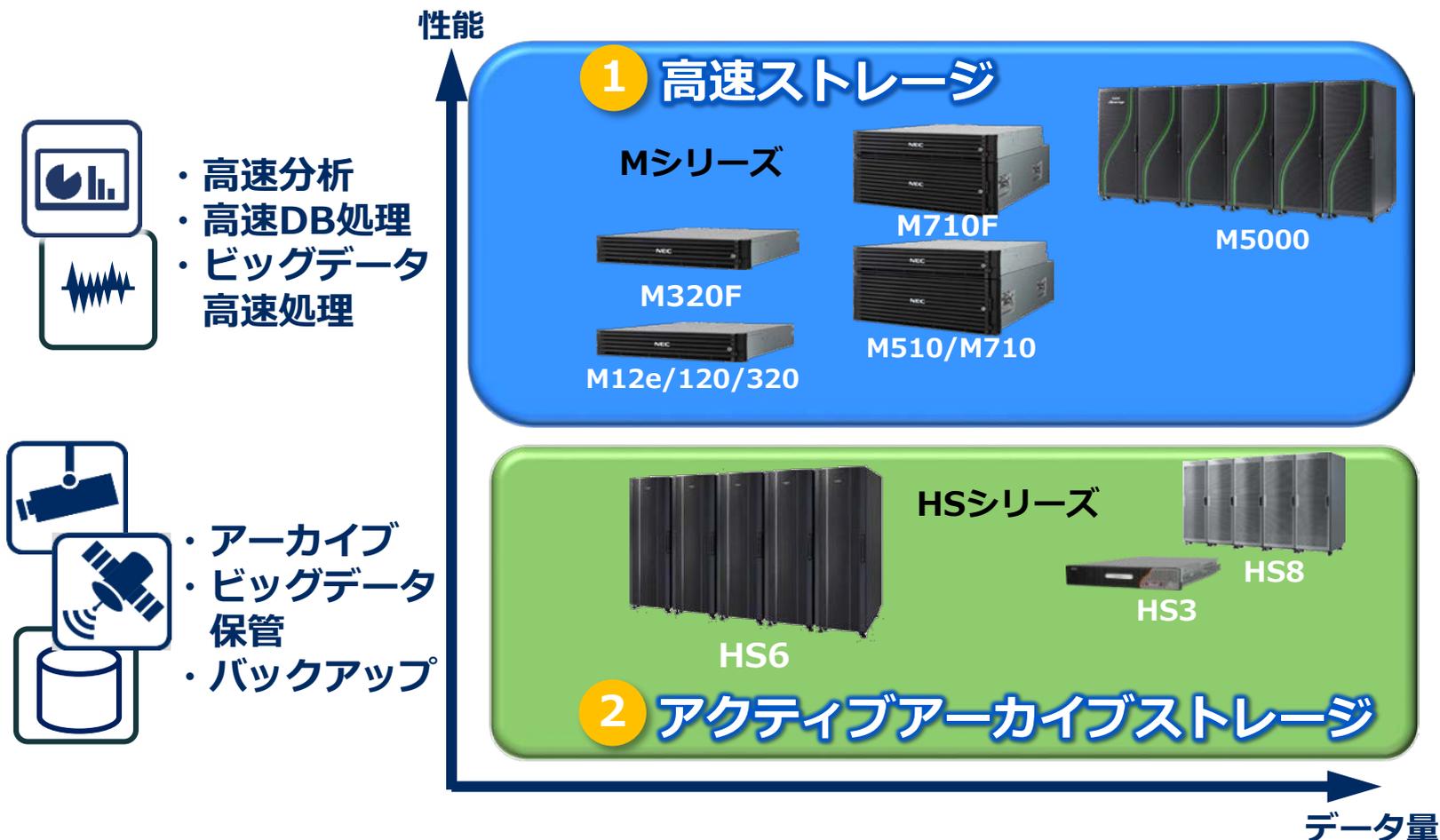
Tシリーズ バックアップストレージ

- ・ バックアップ

データ利活用を実現するiStorageのアプローチ

データを蓄積して利活用するための2つのストレージ

- ① 高速ストレージ : Mシリーズ
- ② アクティブアーカイブストレージ : HSシリーズ



データ利活用を実現するiStorageのアプローチ

データを蓄積して利活用するための2つのストレージ

- ① **高速ストレージ** : Mシリーズ
- ② **アクティブアーカイブストレージ** : HSシリーズ



- ・ 高速分析
- ・ 高速DB処理
- ・ ビッグデータ
高速処理



- ・ アーカイブ
- ・ ビッグデータ
保管
- ・ バックアップ

性能

1 高速ストレージ

Mシリーズ



M320F

M12e/120/320



M710F



M510/M710



M5000

HSシリーズ



HS6



HS8



HS3

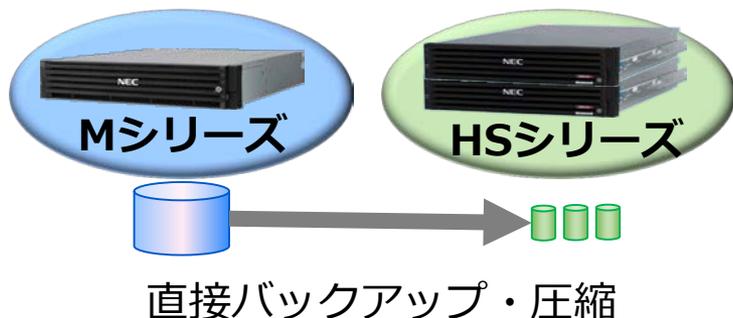
2 アクティブアーカイブストレージ

データ量

iStorage Mシリーズの特長

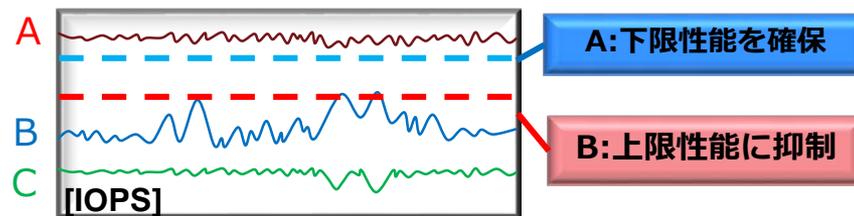
1 NEC独自の高速バックアップ技術

- ・バックアップソフトなしでデータコピー
- ・バックアップデータを高圧縮保存



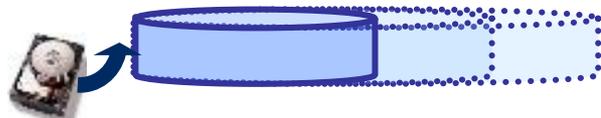
2 業務の安定稼働

- ・業務ごとに性能割り当て
 - ・業務ごとにキャッシュ量割り当て
 - ・万一の障害時も性能低下抑止
- この3点を全てサポートするのはNECだけ



3 コスト効率が良い独自のRAID技術

- 一般的なRAIDでは・・・
 - ・規定のドライブ台数でRAID
 - ・小容量追加でもRAID単位で増設
- Mシリーズの**ダイナミックプール**では・・・
 - ・任意のドライブ台数でRAID
 - ・容量追加は1ドライブ単位でOK



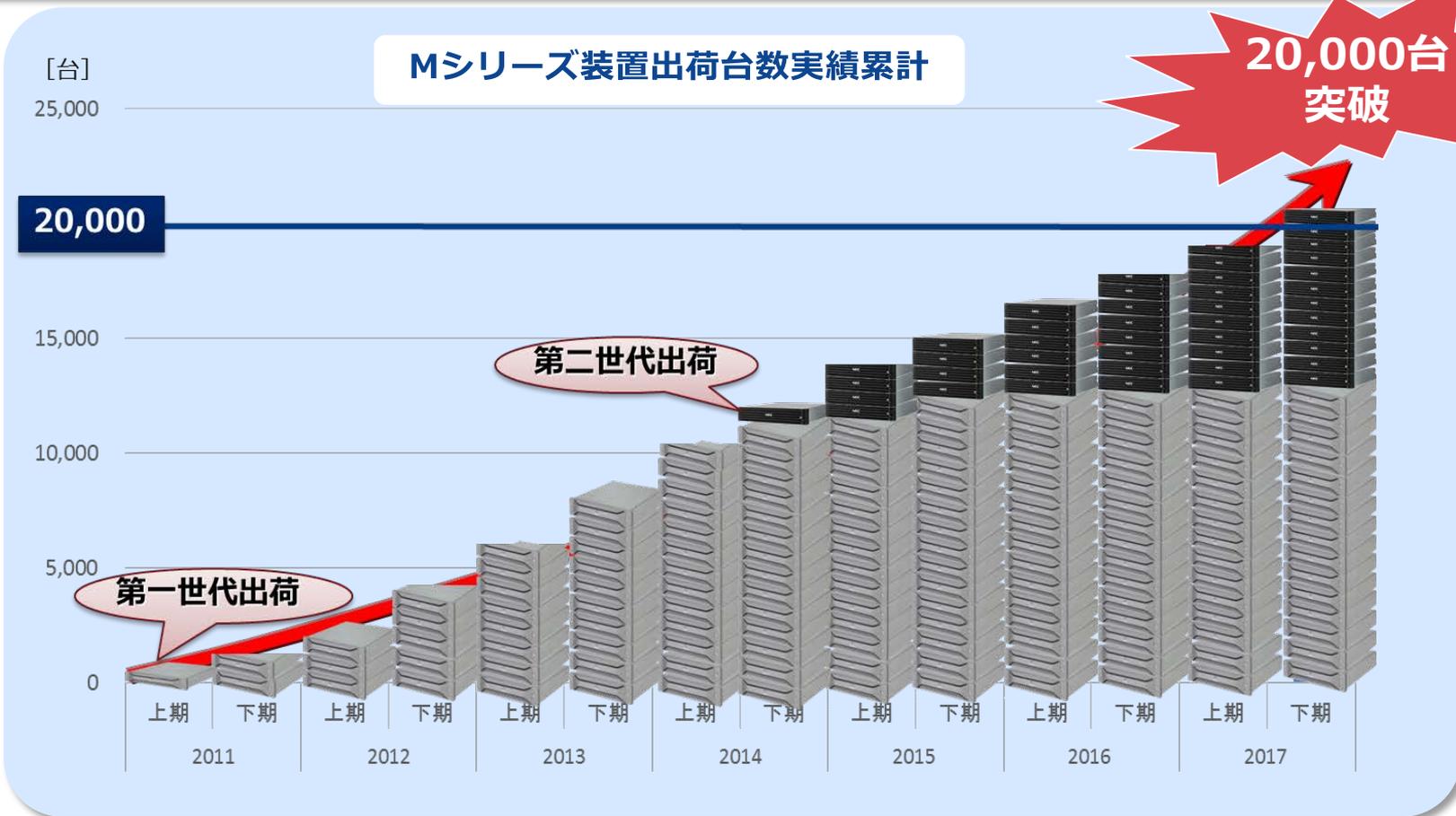
4 高速導入

- 管理画面上のナビゲーションにより
一気通貫で設定可能



iStorage Mシリーズ出荷台数実績

クラウド事業者、マスメディア、銀行、病院、教育機関、官公庁、金融、通信など、様々な業種で稼働中
累計出荷台数**20,000台**を突破し、**フィールド実績が豊富**



※2018年3月末時点

2018年7月 出荷



エントリモデル

iStorage M12e

FC 16Gb
iSCSI 10Gb
SAS 12Gb



エントリモデル

iStorage M120

FC 32Gb/16Gb
iSCSI 25Gb/10Gb
SAS 12Gb



ローエンドモデル

iStorage M320

FC 32Gb/16Gb
iSCSI 25Gb/10Gb
SAS 12Gb

ハイブリッドストレージ



ローエンドモデル

iStorage M320F

FC 32Gb/16Gb
iSCSI 25Gb/10Gb

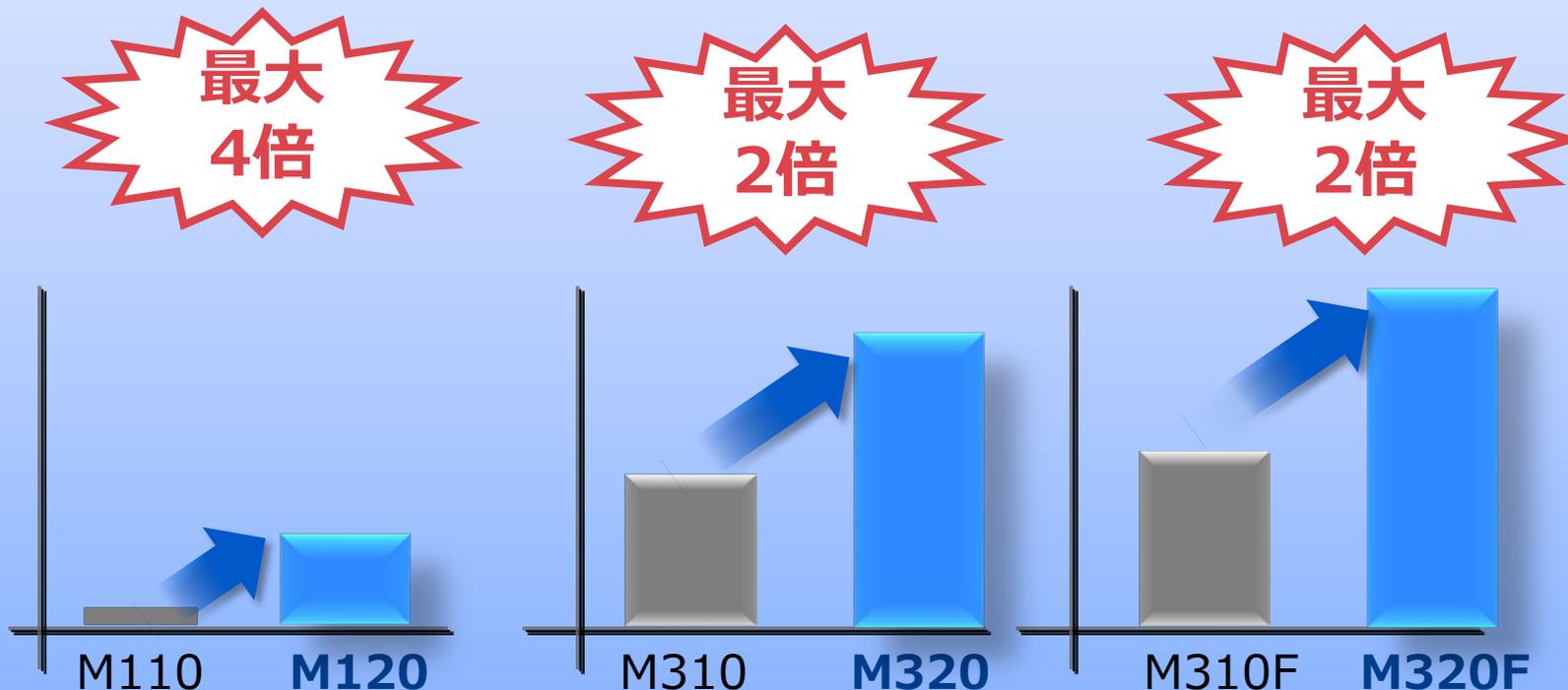
オールフラッシュストレージ

iStorage Mシリーズのフラッシュ処理の高速化

従来機比性能：最大**4倍**

フラッシュの**並列処理**を最適化し、ファームウェア制御を強化

従来機比性能 大幅強化

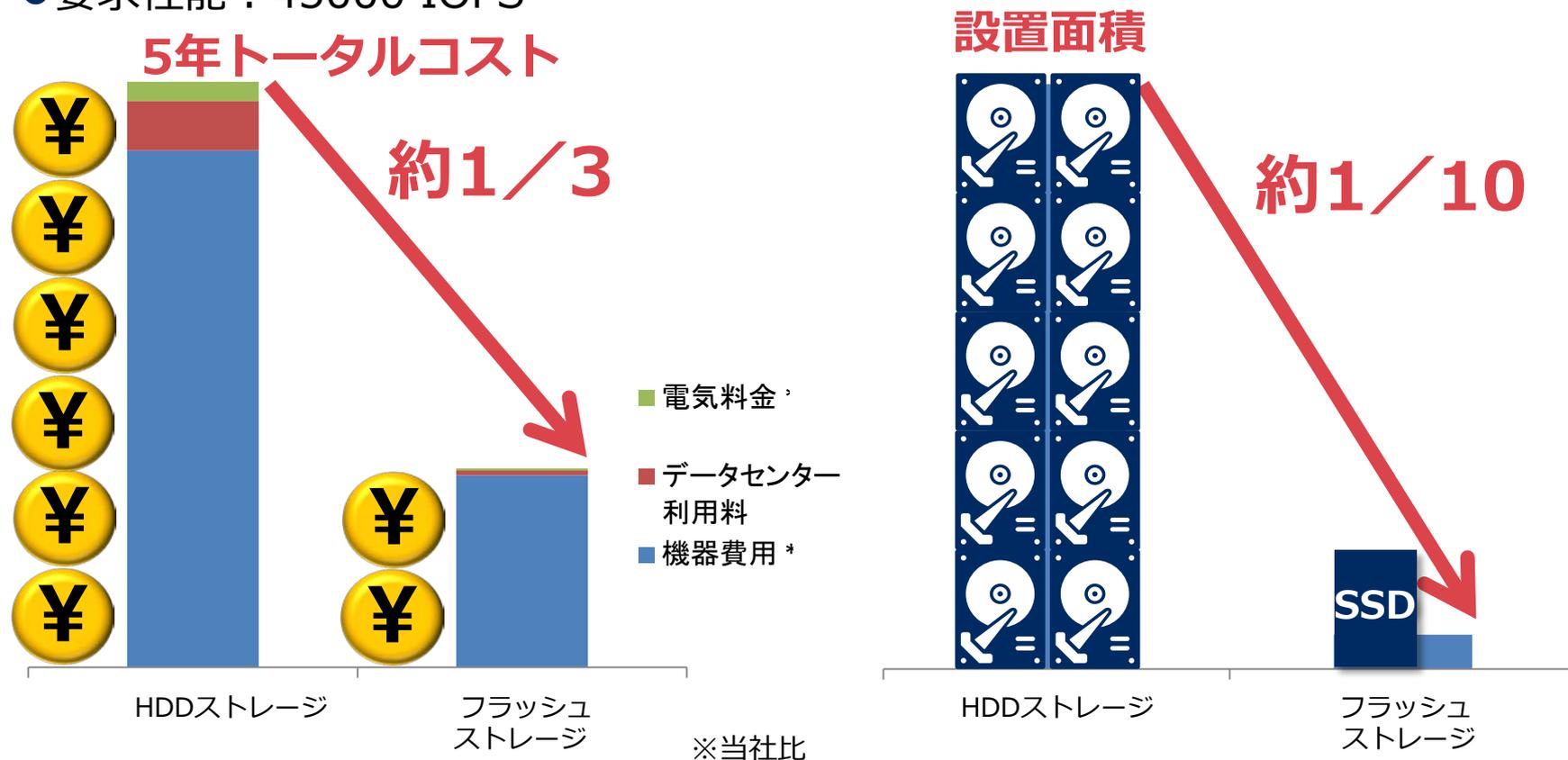


HDD VS フラッシュストレージ 5年間TCO&スペース比較

高速が求められる環境では、フラッシュストレージが性能面だけでなく、コスト低減/省スペース面でも有効

<比較例>

- 必要容量：4TB
- 要求性能：45000 IOPS



ストレージシステムの共創





米国Grass Valley社とNECは2004年からOEM契約を締結。
NECのストレージシステムを活用したストレージソリューションを
Grass Valleyブランドにてお客様に提供。

Grass Valley and NEC have an OEM agreement in place to leverage NEC solution for a Grass Valley branded Block storage solutions offering to their customer since 2004.

2004年

2018年

6世代のストレージシステムを提供

- 安定した応答性能
- 高い信頼性

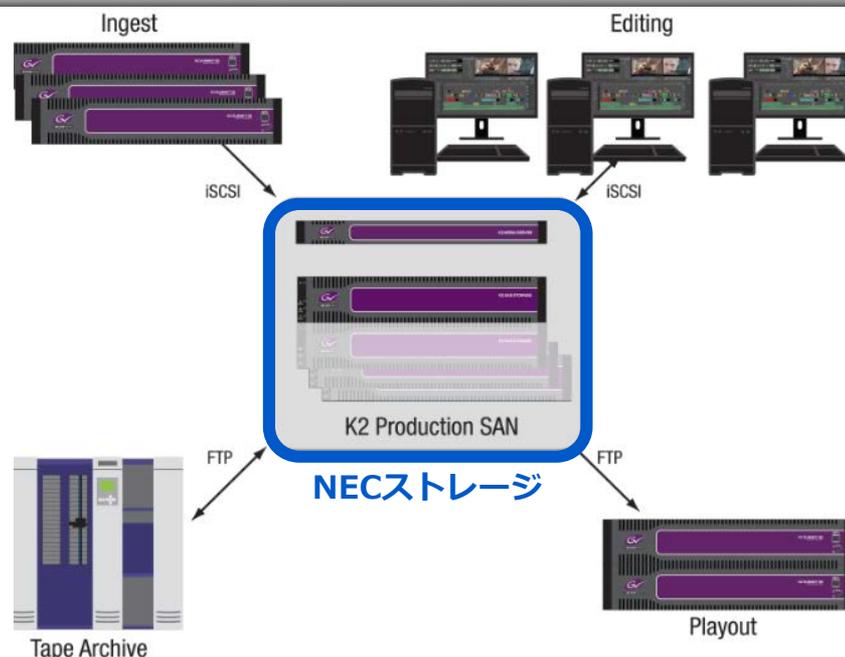


利活用例

安定した応答性能を提供する映像向けストレージソリューションとして、オンライン、プロダクションからニアラインまでの幅広い用途で全世界で約250社のお客様が導入。

導入企業例

- Fox Sports
- Direct TV
- Mediaworks TV
- FOX Sports Australia
- Bell Media
- Australian Broadcasting Corp
- Corus
- Dish TV
- WIN TV

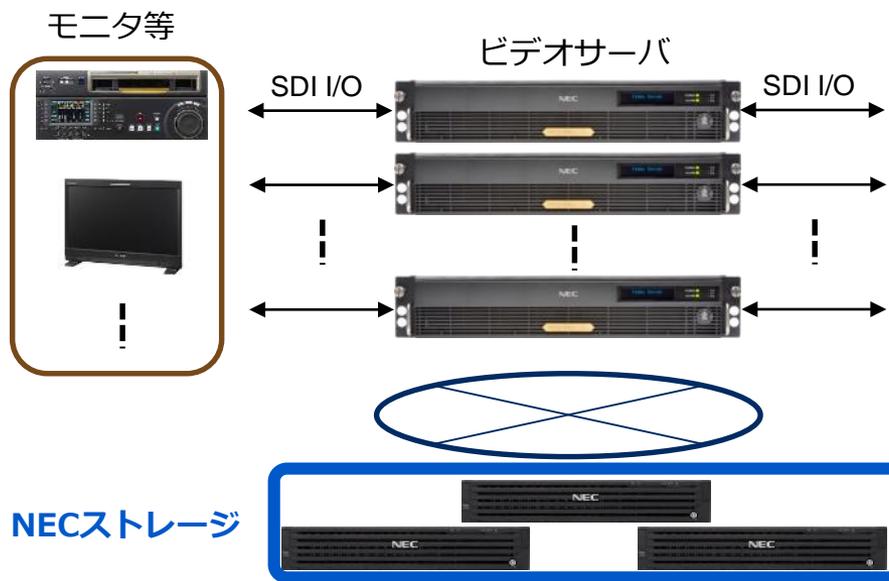


NECストレージは、オンライン、プロダクション、ニアラインおよびダイレクト接続のストレージ要件を満足することを、Grass Valley社から認定されています。

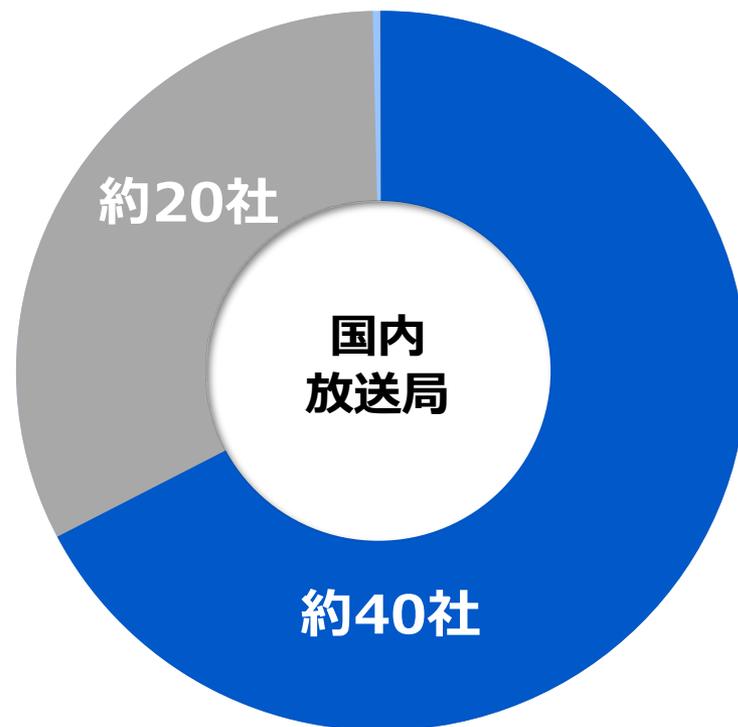
一方、国内の放送企業でも

国内の放送企業においても、NECのストレージが安定稼働中
特に、主要放送局約60社のうち約40社が導入

中～大規模の国内の放送企業*にて、 NECのストレージが稼働中



*放送局様、CS局様、CATV局様、など



■ システムの一部(全体)に
NECのストレージを導入

■ NECのストレージを未導入

質問です なぜNECのストレージが採用されたのでしょうか？



答え フレーム落ちしない安定的な入出力ができるためです。

映像送出用に安定した応答性能を実現することにより、映像のフレーム落ちを発生させない。



NECが自社開発するストレージだからできた技術

データ利活用を実現するiStorageのアプローチ

データを蓄積して利活用するための2つのストレージ

- ① 高速ストレージ : Mシリーズ
- ② アクティブアーカイブストレージ : HSシリーズ



- ・ 高速分析
- ・ 高速DB処理
- ・ ビッグデータ
高速処理



- ・ アーカイブ
- ・ ビッグデータ
保管
- ・ バックアップ

性能

1 高速ストレージ

Mシリーズ

M710F M5000

M320F M510/M710

M12e/120/320

HSシリーズ

HS6 HS3 HS8

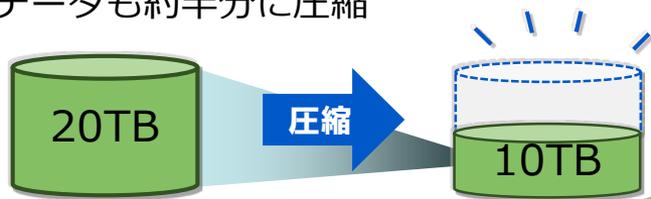
2 アクティブアーカイブストレージ

データ量

iStorage HSシリーズの特長

① データ圧縮してコスト削減

- ◆ **インライン重複排除**
- ◆ **分散処理**により、性能劣化なしで圧縮可能
- ◆ NEC独自技術の画像圧縮エンジン**StarPixel**搭載で、画像データも約半分に圧縮



4つ揃うのが
HSシリーズ

② データ保護・セキュリティ

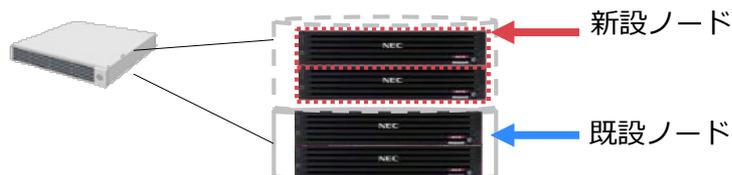
- ◆ **HDD同時障害に強い** (データの重要度に応じて1-6parity)
- ◆ HDDの暗号化でデータ保護
- ◆ **WORM**(Write Once Read Many)で改ざん防止



※WORMとは、Write Once Read Manyの略
一度書き込まれたデータの消去・変更が
できない追記型のこと

③ データ増加に合わせて拡張

- ◆ 容量と**ポート**を拡張
- ◆ 構成変更に応じて**自動**で**負荷分散**しデータを再配置



④ 簡単にデータ移行

- ◆ **システム停止無し**で現行ノードに後継ノードを追加
- ◆ ノード交換時の**大容量データ移行を自動実行**

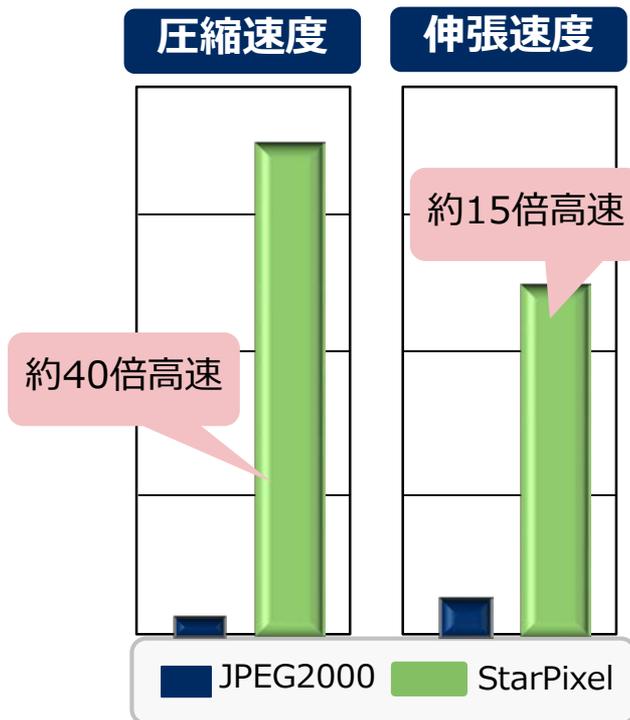
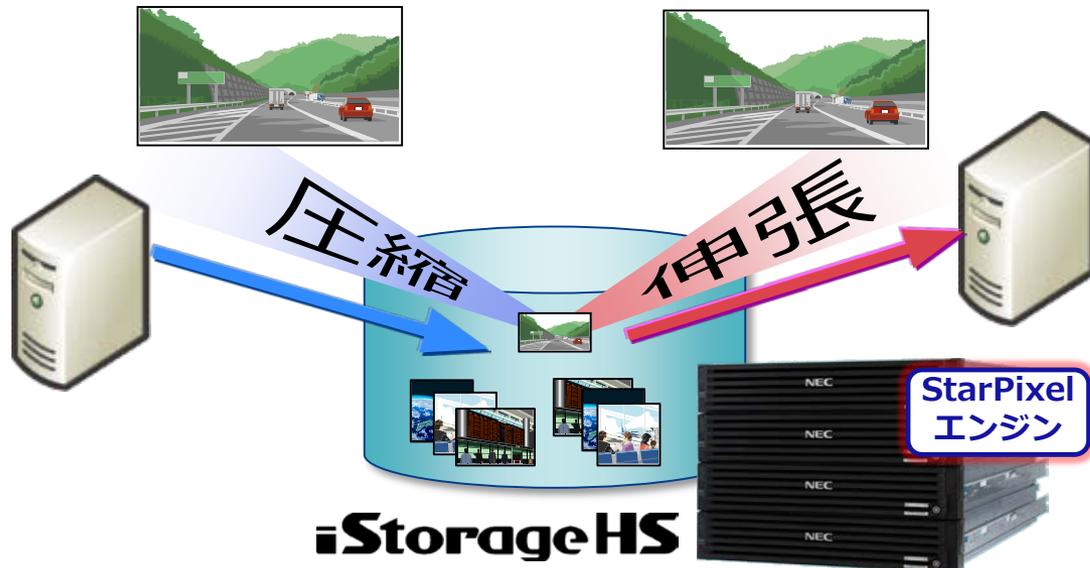


画像圧縮エンジンStarPixelによる保管コスト削減

画像を劣化させずに(可逆)圧縮し、膨大な画像データの保管コストを削除
インライン処理で、画像の格納・参照を更に高速化

StarPixel は、小惑星探査機「はやぶさ2」、JAXA 金星探査機「あかつき」
で活用され、制約が厳しい宇宙空間で投影画像を圧縮しています。

- JPEG2000と同等の高圧縮率で10~40倍の高速処理を両立
- 非圧縮ビットマップ画像に対応



※ 測定環境：Core i7-3960X 3.30GHz
シングルスレッド、File I/O含まず
(対象画像：2560x2048 RGB24bit)

Erasure Codingによるデータ保護

HSシリーズのErasure Codingの特長

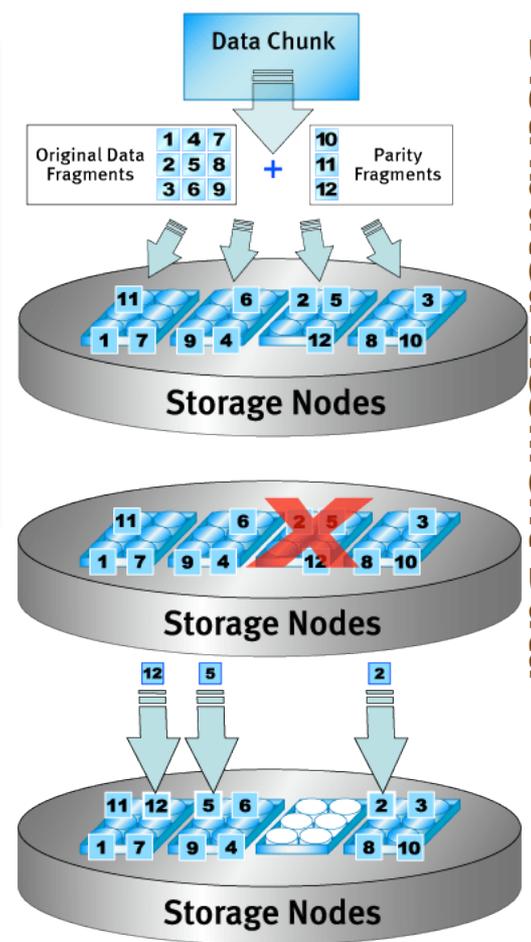
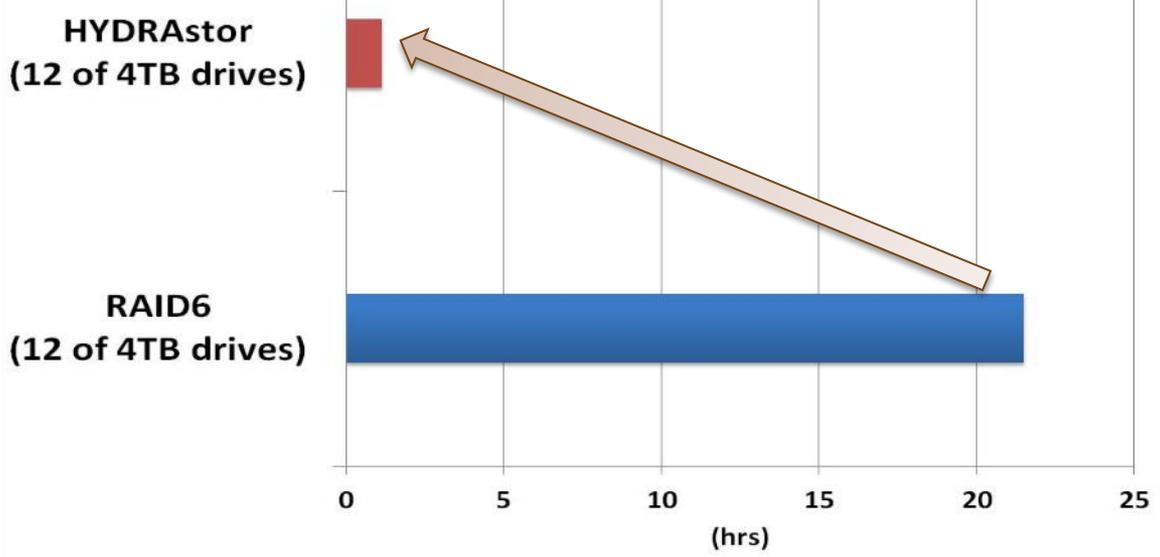
アプリ毎の柔軟な可用性レベルの設定 (1~6)



ユーザデータのみ効率化されたリビルド



複数のディスクを利用した復旧処理



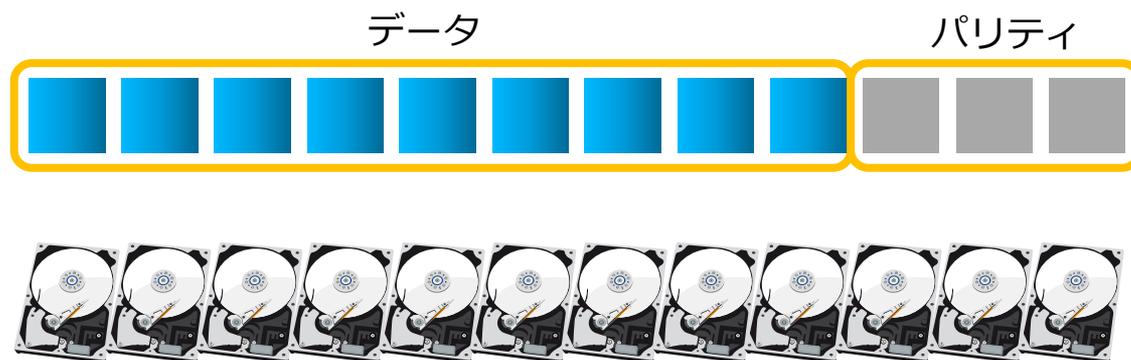
Distributed Resilient Data™

同一構成で10倍以上のリビルド時間短縮を実現！

書き込み時の動作

- データを12分割し分散書き込みを行う

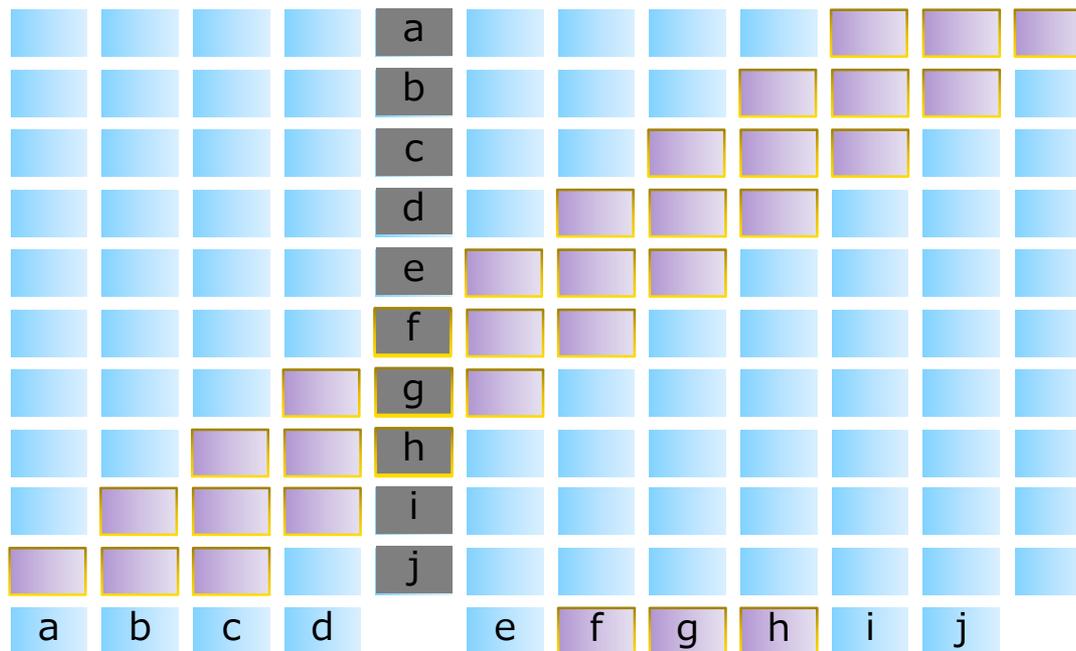
- ① データブロックを9つに分割
- ② パリティを3つ追加
- ③ 12台のHDDに分散書き込み



Erasure Codingの動作 (2 / 2)

HDD障害時の再構築について

- 全ディスクで再構築処理を行うので、再構築の時間を短縮



HSシリーズのErasure Codingの特長

アプリ毎の柔軟な可用性レベルの設定（1～6）



ユーザデータのための効率化されたリビルド

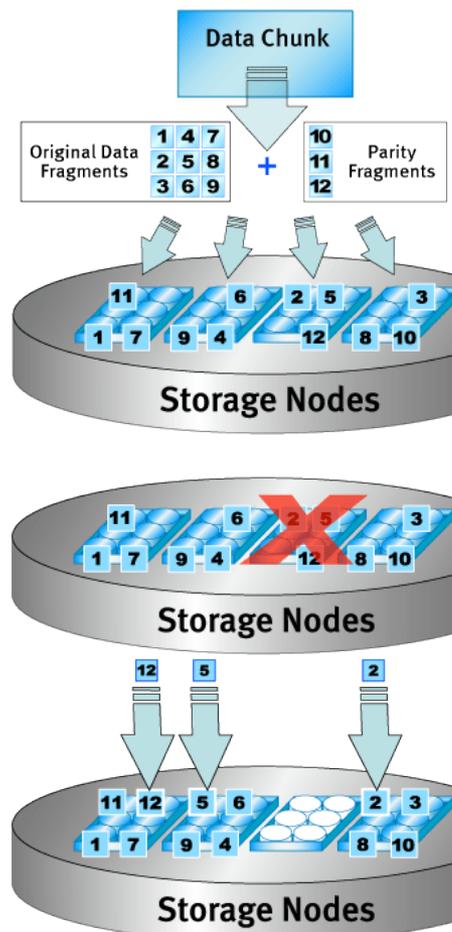
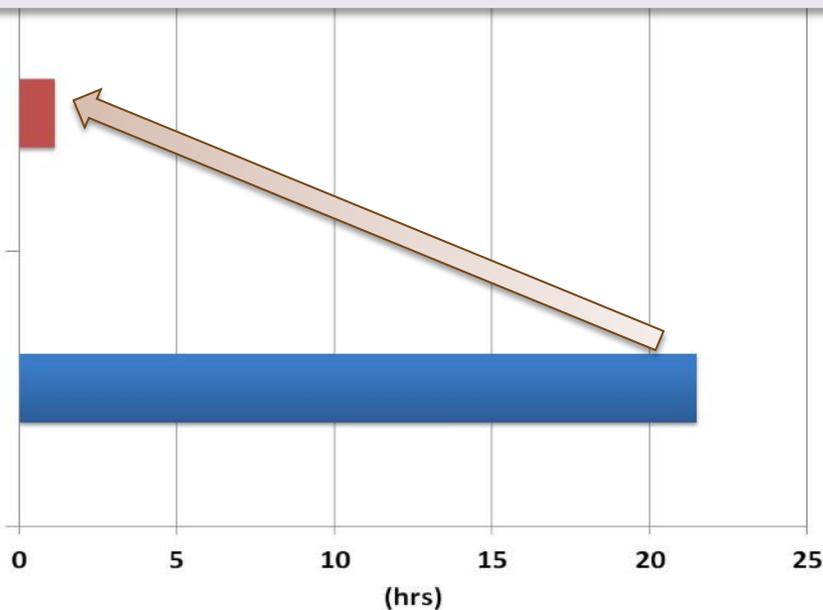


複数のディスクを利用した復旧処理



HYDRastor
(12 of 4TB drives)

RAID6
(12 of 4TB drives)



Distributed Resilient Data™

同一構成で10倍以上のリビルド時間短縮を実現！

監視ビデオ/画像データ管理ソリューション：概要

① 撮る

「高画質、高品質のカメラ」でくっきり残す

暗闇でもキレイ



① 撮る

② 監視

ビデオデータ
ライフサイクル

④ 管理
保管

③ 利活用

② 監視する

「ビデオマネジメントシステム」で映像管理

多彩な画面レイアウトや直感的な操作



④ データを管理・保管する

効率的かつ安全にデータを管理

ビデオデータに適切なスケールアウトストレージ



iStorage HS ココが適切！

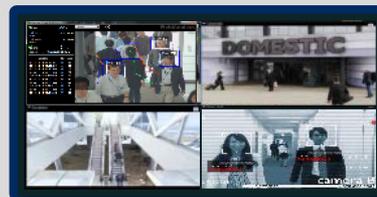
1. 効率性・利便性
 - ① ノード増設のみで容量アップ
 - ② 自動データ移行機能でらくらく移行
2. 安全・安心
 - ① RAIDを超えた高信頼性
 - ② 改ざん防止機能 = データの完全性
 - ③ 暗号化機能 = データの機密性



③ データを利活用する

ビデオマネジメント×分析技術連携

監視・分析・検知・検索・再生をより簡単に素早く実現



映像管理・分析



- ① 多様なカメラに対応
- ② 分析技術と連携し、顔認証やマーケティングに利活用



iStorage M ココが適切！

高速にデータ利活用
HSへ高速バックアップ



*米国国立標準技術研究所 (NIST : National Institute of Standards and Technology)

監視ビデオ/画像データ管理ソリューション：カメラのデータ

カメラ1台のデータ量（参考値）

映像サイズ	通信トラフィック容量		録画容量			
	フレーム/秒 (FPS)	フレームレート	1日	1か月	1年	7年
640 x 480 (VGA)	5	740kbps	8 GB	240 GB	2.88 TB	20.16 TB
	10	1120kbps	12 GB	360 GB	4.32 TB	30.24 TB
	30	2040kbps	21 GB	630 GB	7.56 TB	52.92 TB
1280 x 720 (HD)	5	1790kbps	19 GB	570 GB	6.84 TB	47.88 TB
	10	2790kbps	29 GB	870 GB	10.44 TB	73.08 TB
	30	5650kbps	58 GB	1740 GB	20.88 TB	146.16 TB
1920 x 1080 (フルHD)	5	3180kbps	33 GB	990 GB	11.88 TB	83.16 TB
	10	5430kbps	56 GB	1680 GB	20.16 TB	141.12 TB
	30	11780kbps	120 GB	3600 GB	43.20 TB	302.40 TB

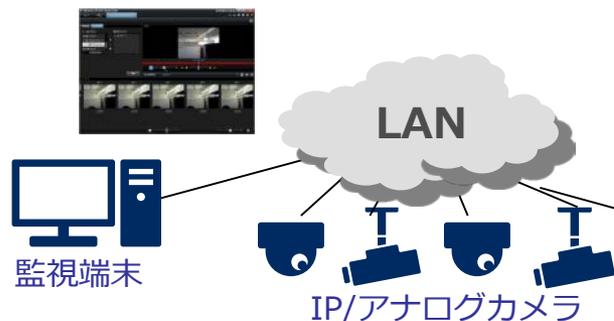
例) カメラ 100台(HD&5 FPS)+1年保管 = 684TB

監視ビデオ/画像データ管理ソリューション：サンプル構成図

リモート拠点を含めたビデオ/画像監視

リモートサイト 直接センターへ書込

- データはカメラから直接センターに送信
- ネットワークの考慮が必要



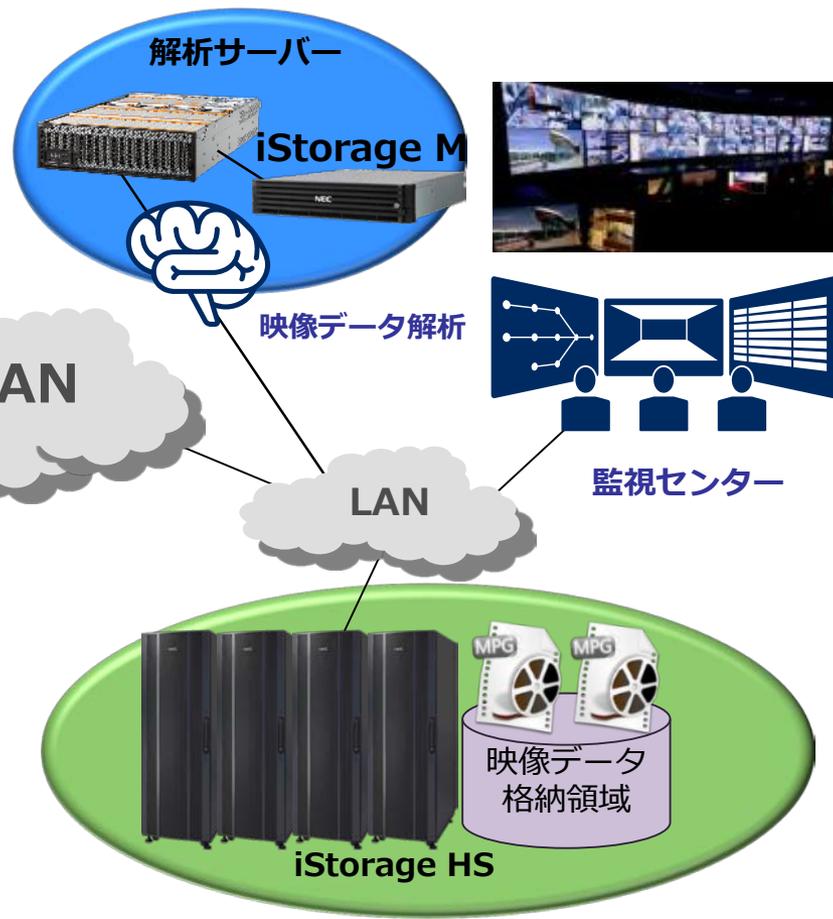
オンプレに
保存しない

小～中規模
拠点向け

通信ロス
対策が必要

統合サイト 中～長期保管(数週間～年)

- 複数拠点の映像データを中央管理
- 大容量ストレージでデータを長期保管
- 映像解析ソリューションと組み合わせることで
行動分析や統計データ抽出など新価値を創造



今回のまとめ

データ大容量化が加速し処理の高速化が進む

IoTの進展、新4K/8K衛星放送の開始

データを活用する時代に向けて

性能・コスト面で、高速ストレージとアクティブアーカイブストレージを適材適所で使い分けることが重要



- ・高速分析
- ・高速DB処理
- ・ビッグデータ高速処理



- ・アーカイブ
- ・ビッグデータ保管
- ・バックアップ

性能

1 高速ストレージ

Mシリーズ



M320F



M12e/120/320



M710F



M510/M710



M5000

2 アクティブアーカイブストレージ

HSシリーズ



HS6



HS8



HS3



Tシリーズ

データ量

iStorageはデータ利活用を促進

私たちは、世界中の技術、製品、サービスをつなぎ合わせ、
幅広い業種対応の経験を強みに
お客様と共にビジネスをより良く変えていきます



提供価値



Safety

安全



Security

安心



Efficiency

効率



Equality

公平

 **Orchestrating** a brighter world

NEC

ご清聴ありがとうございました。