

DC438

マルチクラウド時代に向けたVMwareと
IBMオールフラッシュの融合が創り出す
新たな可能性

最新テクノロジーで実現する驚愕のスピードと
優れたデータ可搬性

日本アイ・ビー・エム株式会社
システムズハードウェア事業本部
ストレージ・テクニカルセールス
ITスペシャリスト
前田 昇平

#vforumjp

vmware®



POSSIBLE
BEGINS
WITH YOU

"2020年までに、Data as a Service（生データ、導出したKPI、知見、助言の販売）から収益を上げる世界のグローバルな大企業の割合が90%に達し、2017年の40%から大幅に増加する"

IDC Japan 「IDC FutureScape: Worldwide IT Industry 2018 Predictions (Japanese)」 (JPJ43200717)

"多様な組織とつながるAPIエコノミーとデジタルプラットフォーム上での新製品／サービスの開発を実現するDXアーキテクチャの重要な要素として、今後3年の間に国内の企業の60%がクラウドAPI戦略を策定する"

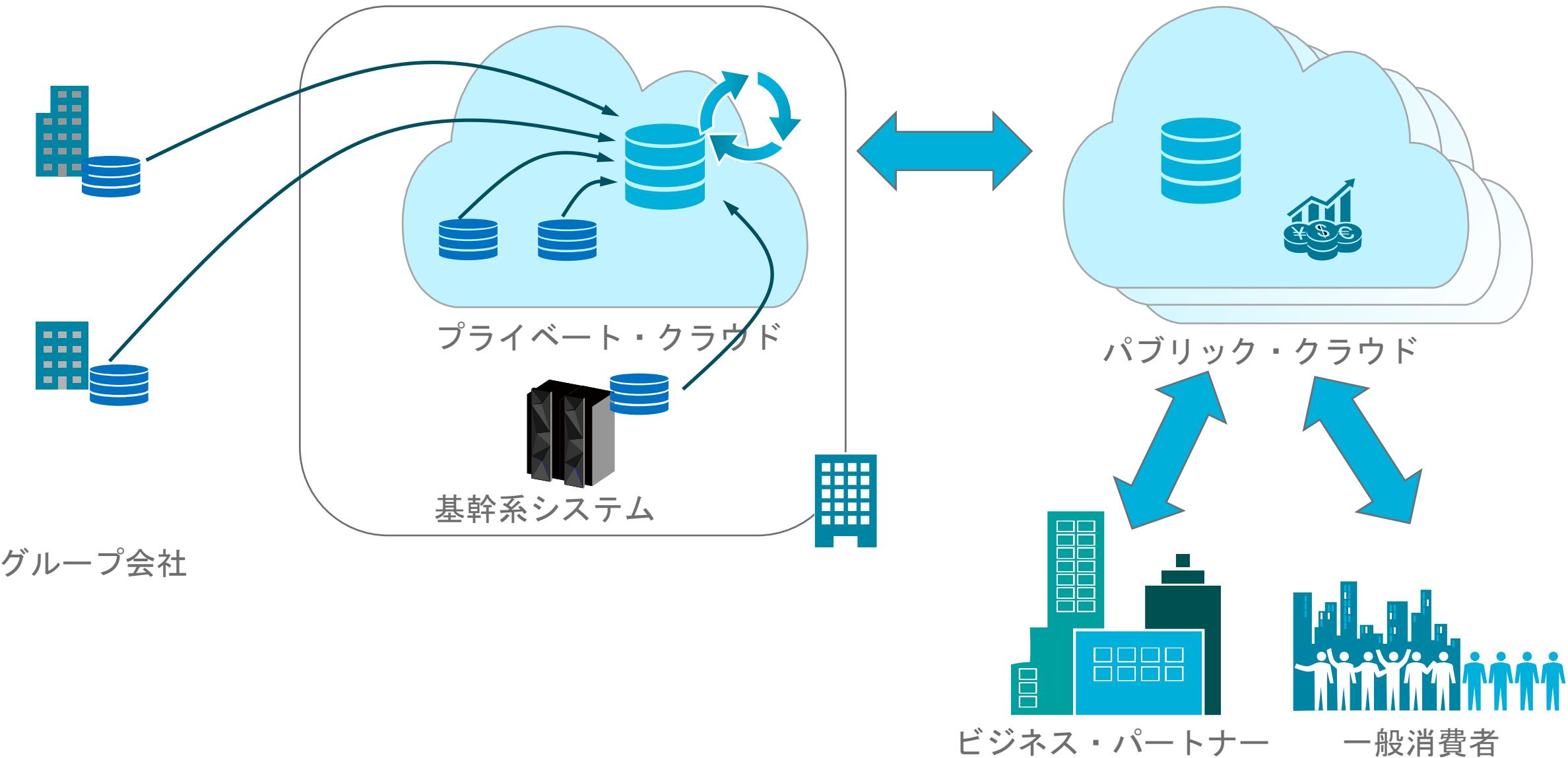
IDC Japan 「IDC FutureScape: Worldwide Cloud 2018 Predictions – Japan Implications」 (JPJ42855318)

"2021年までに、国内の企業の90%以上が複数のクラウド（マルチクラウド）を利用するようになり、そのうちの3分の1以上の組織がマルチクラウド環境におけるリソースの運用管理の仕組みを構築する"

IDC Japan 「IDC FutureScape: Worldwide Cloud 2018 Predictions – Japan Implications」 (JPJ42855318)

マルチクラウドにおけるデータ駆動型ビジネスモデル

IBM



データ駆動型ビジネスに最適な IBM FlashSystem 9100

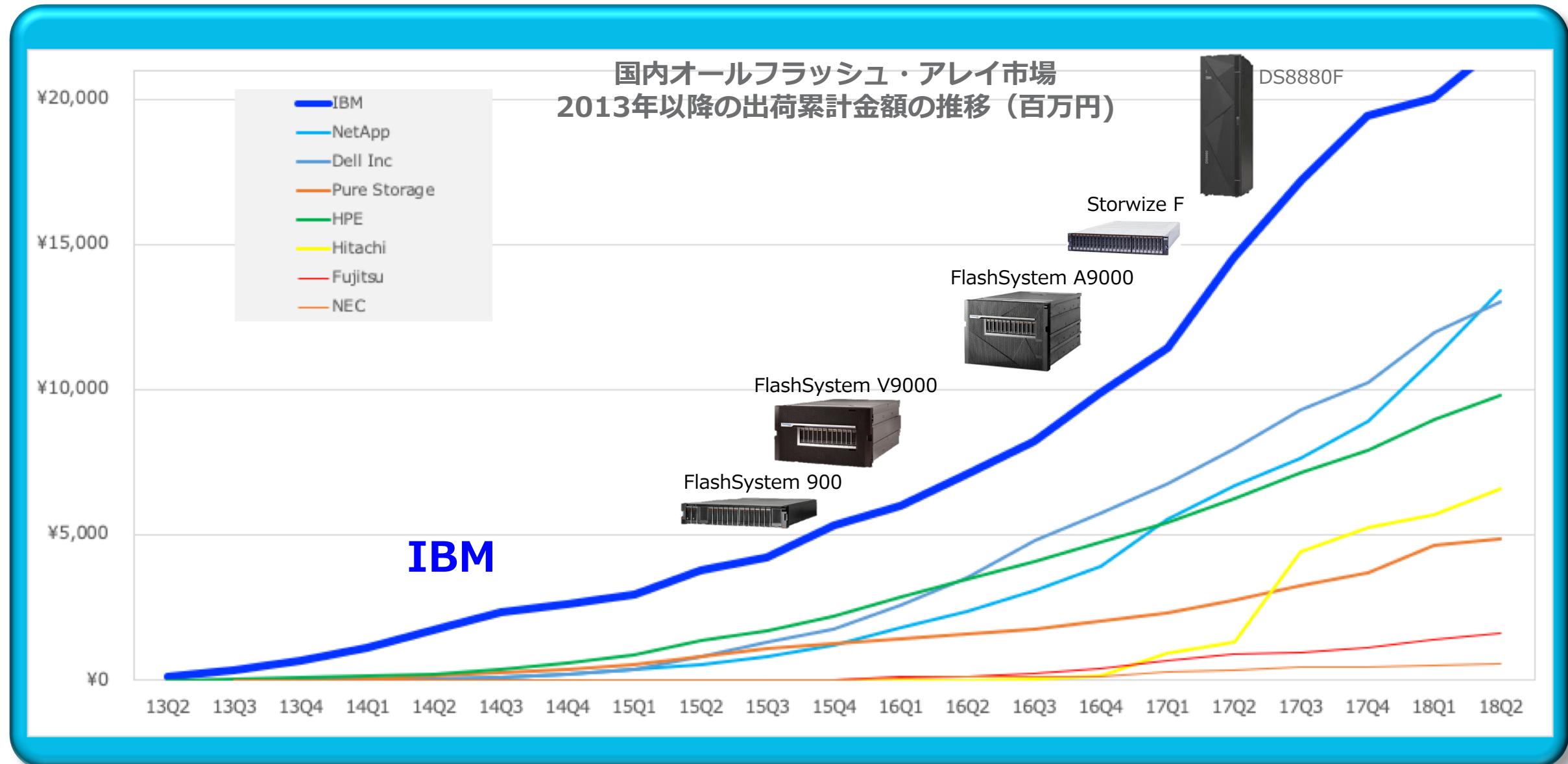


IBM FlashCoreテクノロジーとIBM Spectrum Virtualizeテクノロジーが融合し、
革新的で柔軟かつ強力なNVMe対応オールフラッシュ・ストレージを提供します。



2018年7月10日 発表

2018年8月28日 出荷開始



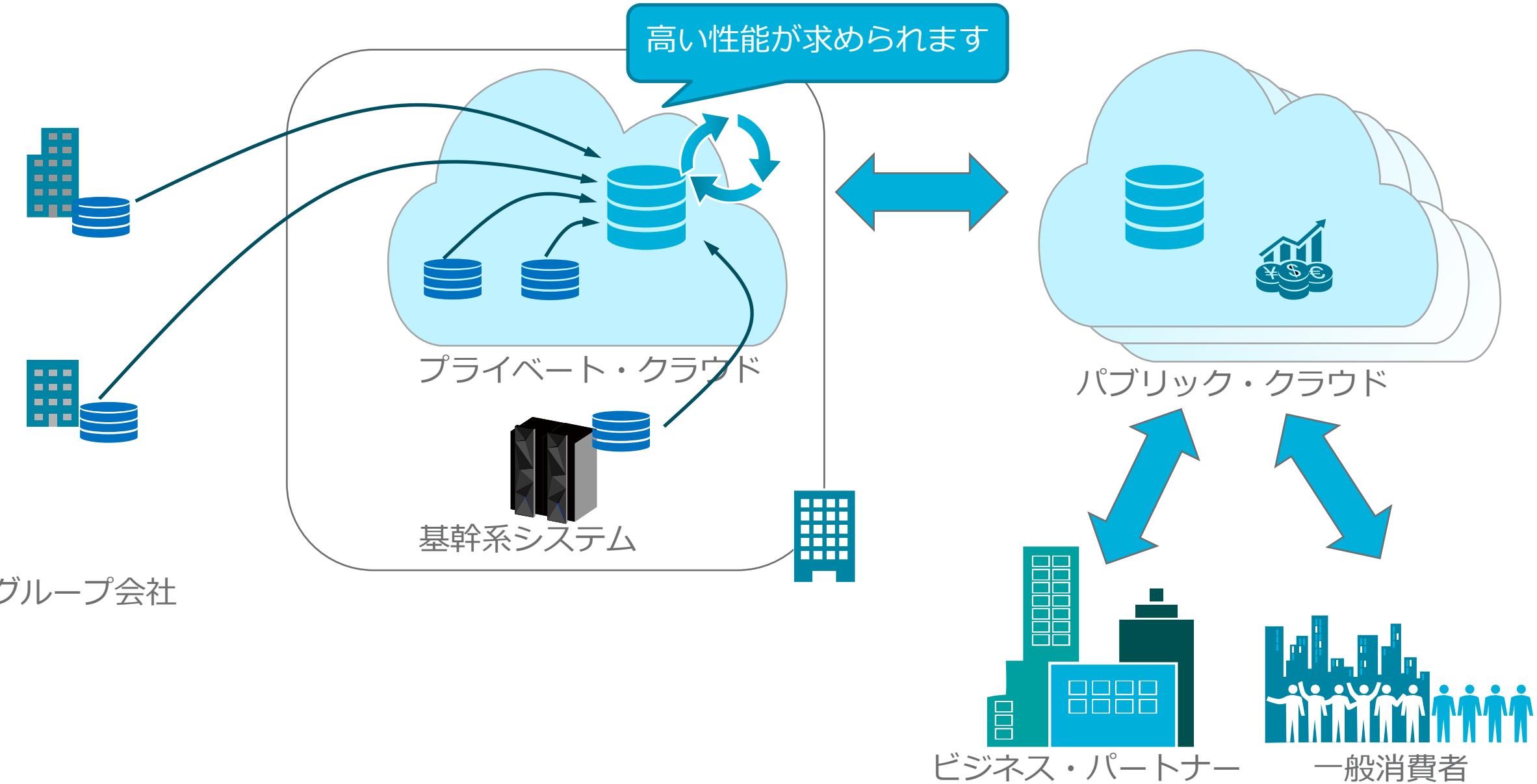
- 性能

- 容量の集約効率化

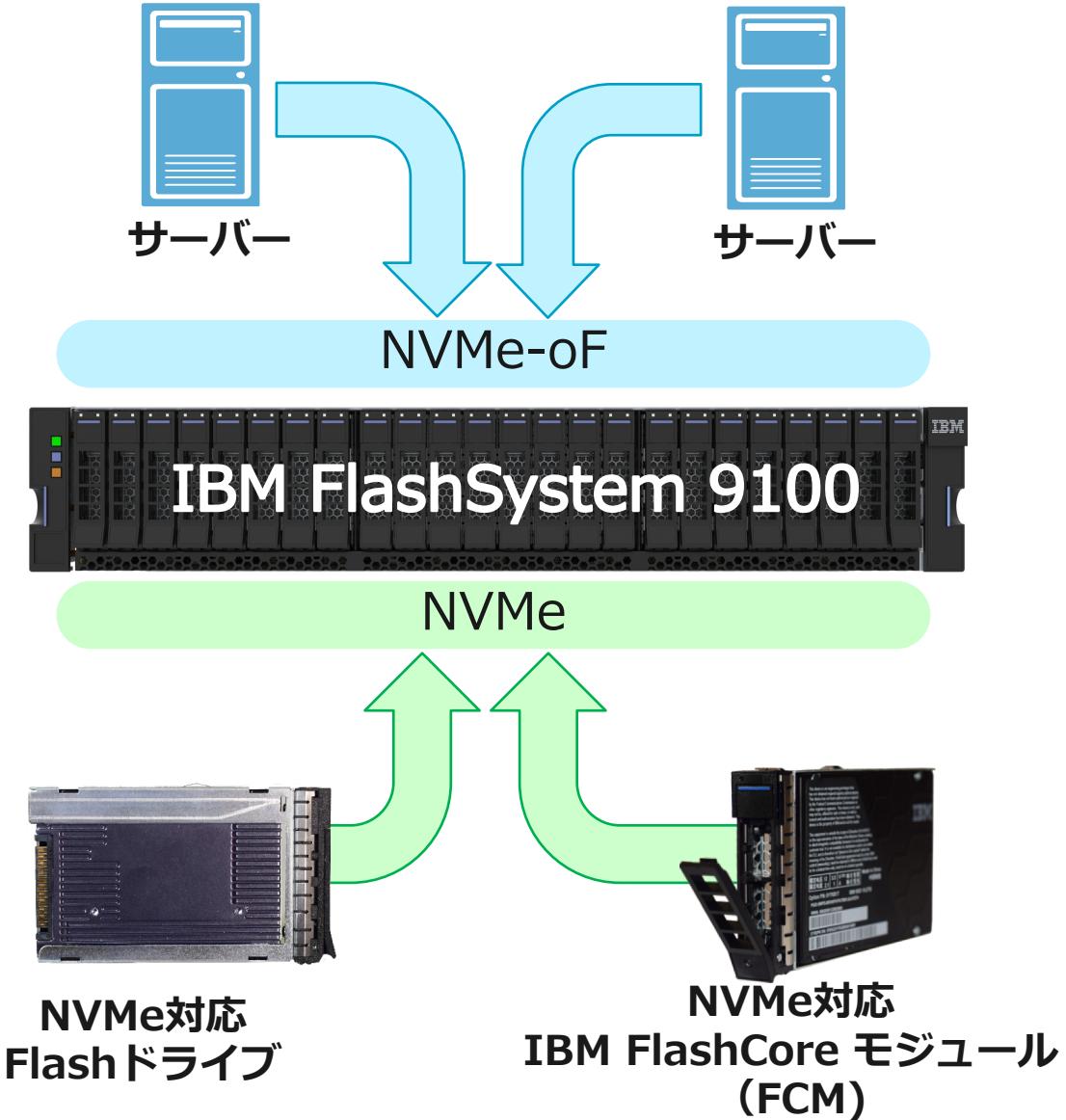
- データの可搬性

マルチクラウドにおけるデータ駆動型ビジネスモデル

IBM



- ユーザーニーズに応じた柔軟な構成選択
 - ✓ NVMe対応FlashドライブとIBM FlashCoreモジュール (FCM)を選択可能
 - ✓ FlashCoreモジュール：IBMが独自設計したフラッシュ・カード
- NVMe 及び NVMe-oF 対応のオールフラッシュ・ストレージ
- 必要な機能をオールイン・ワンで提供
 - ✓ FlashCopy、遠隔コピー、Easy Tier、シン・プロビジョニング等の主要機能を、ベース・ライセンスに同梱
- 最大1.5TBのキャッシュ搭載が可能
- マルチクラウド対応のソリューション・キットを提供

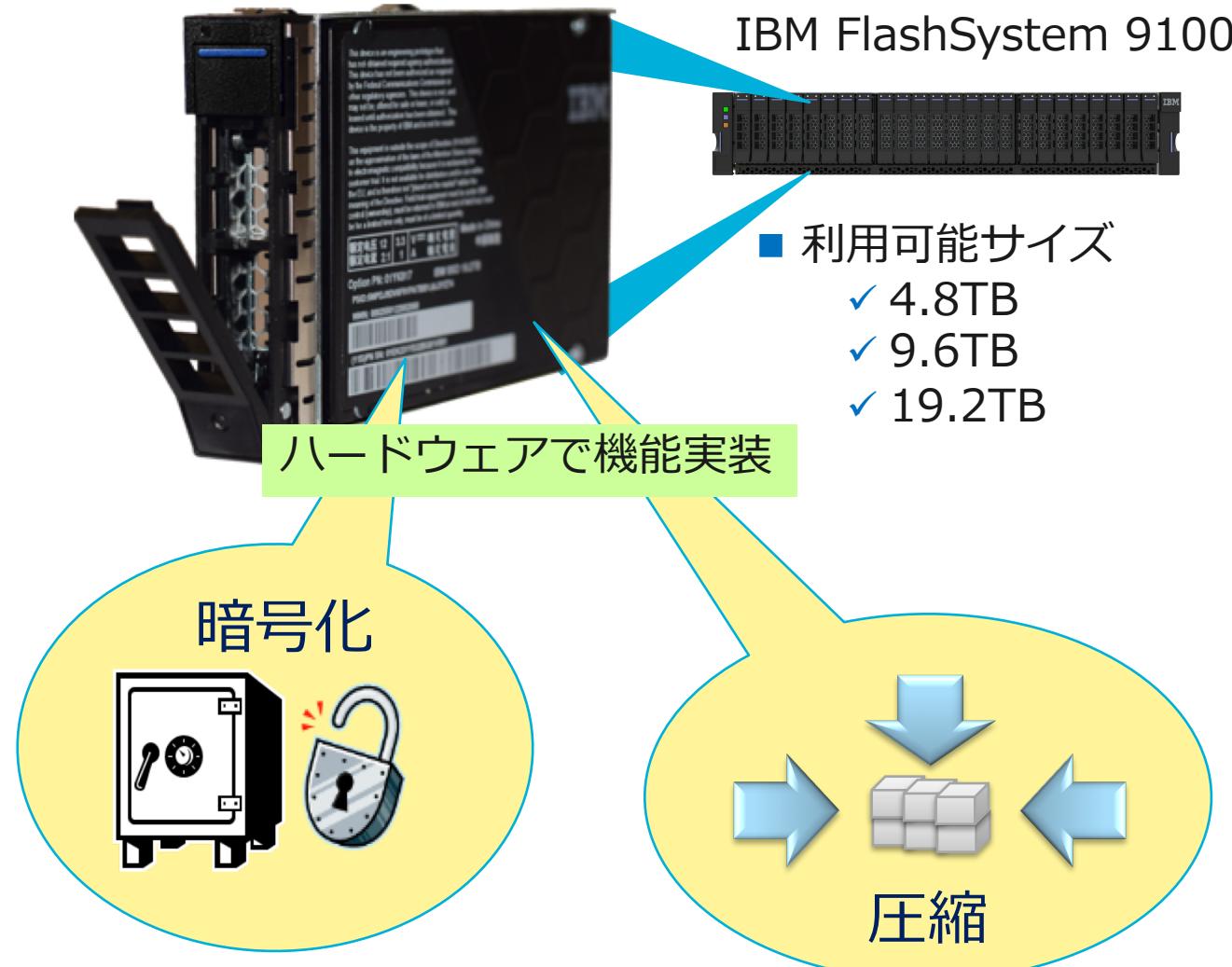


NVMe対応 IBM FlashCore モジュール (FCM)



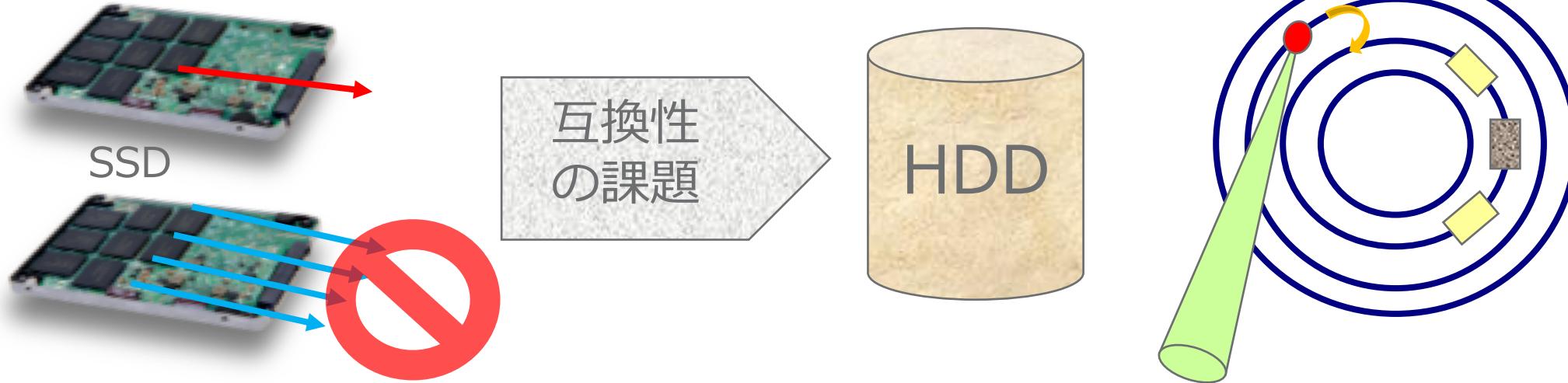
- IBM FlashSystem で培われた FlashCore テクノロジーを採用
- モジュール内のハードウェアとして実装
 - ✓ データ暗号化
 - ✓ データ圧縮
 - ✓ 非対称ウェアレベリングによるチップの劣化防止
- データ暗号化と圧縮は無条件で常に実行
- データ暗号化と圧縮はハードウェア実行されるため、パフォーマンスに影響を与えるずに実行
- 基本装置にのみ装備可能
 - ✓ 最大装備可能数：24本
- RAID単位でFlashドライブとの混載可能
 - ✓ 但し、同一RAID内では混載不可

NVMe対応 IBM FlashCore モジュール (FCM)



従来の SSD は HDD 同様、1時点では1転送

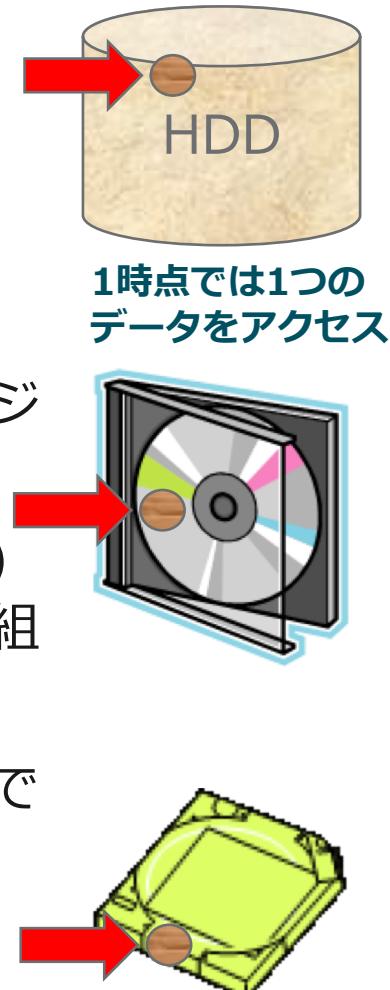
- HDDはアームを動かし（シーク）、目的のデータまで回転待ちする
- その間、他の仕事を行うことはできない



HDDとの互換性維持がSSDの**デザイン限界**となっている
フラッシュチップの能力を引き出す工夫が必要！

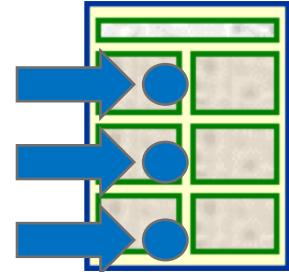
SCSIプロトコル
SASプロトコル
SATAプロトコル

- 機械式にアクセスするストレージを念頭に設計されている
- プロトコル（アクセスする手順）もそれら装置に対応する前提で組まれている
- これらのストレージは、一時点では複数データにアクセスできない



- SSDなどフラッシュ・ストレージは電子メモリーで構成されているので、複数同時アクセスが可能
- 電子メモリーを念頭に置いたアクセス・プロトコルが求められる

複数同時アクセス

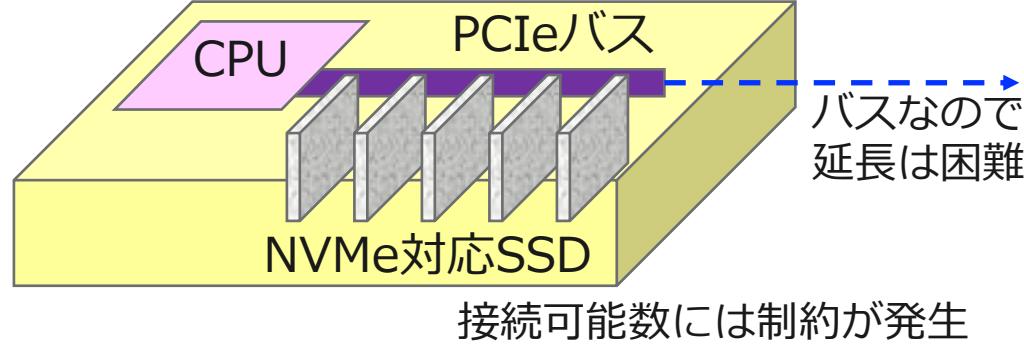


NVMe
Non-Volatile Memory Express

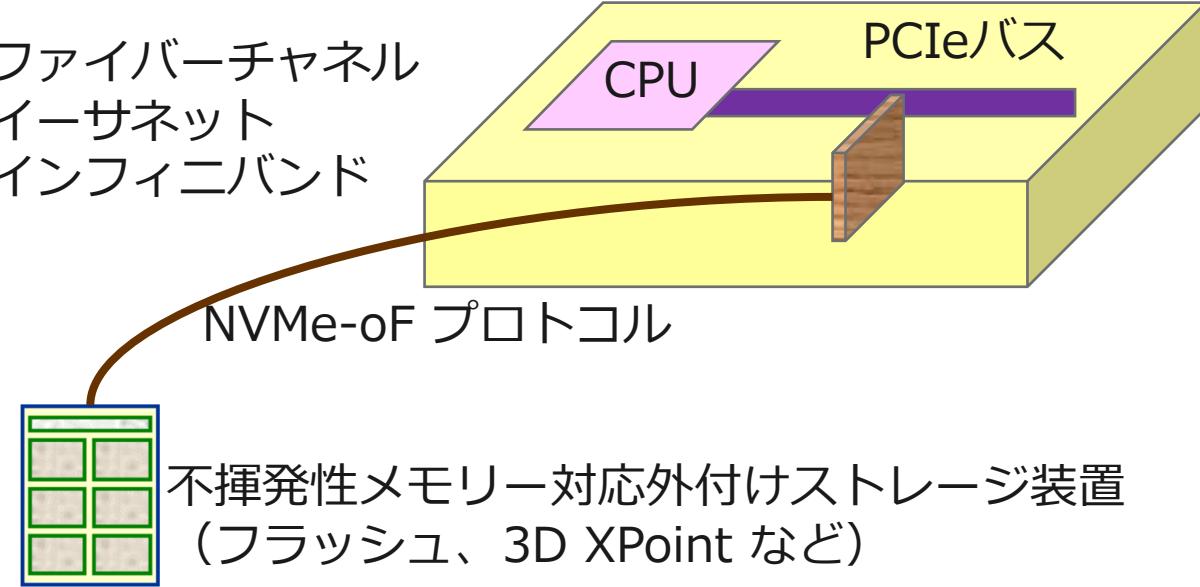


不揮発性ストレージ・メディアを効率的に利用するための論理デバイス・インターフェースの規格
SATA、SAS、SCSIなどを置き換えるプロトコル

プロトコル => 専用配線などが用意されるわけではない



- ファイバーチャネル
- イーサネット
- インフィニバンド

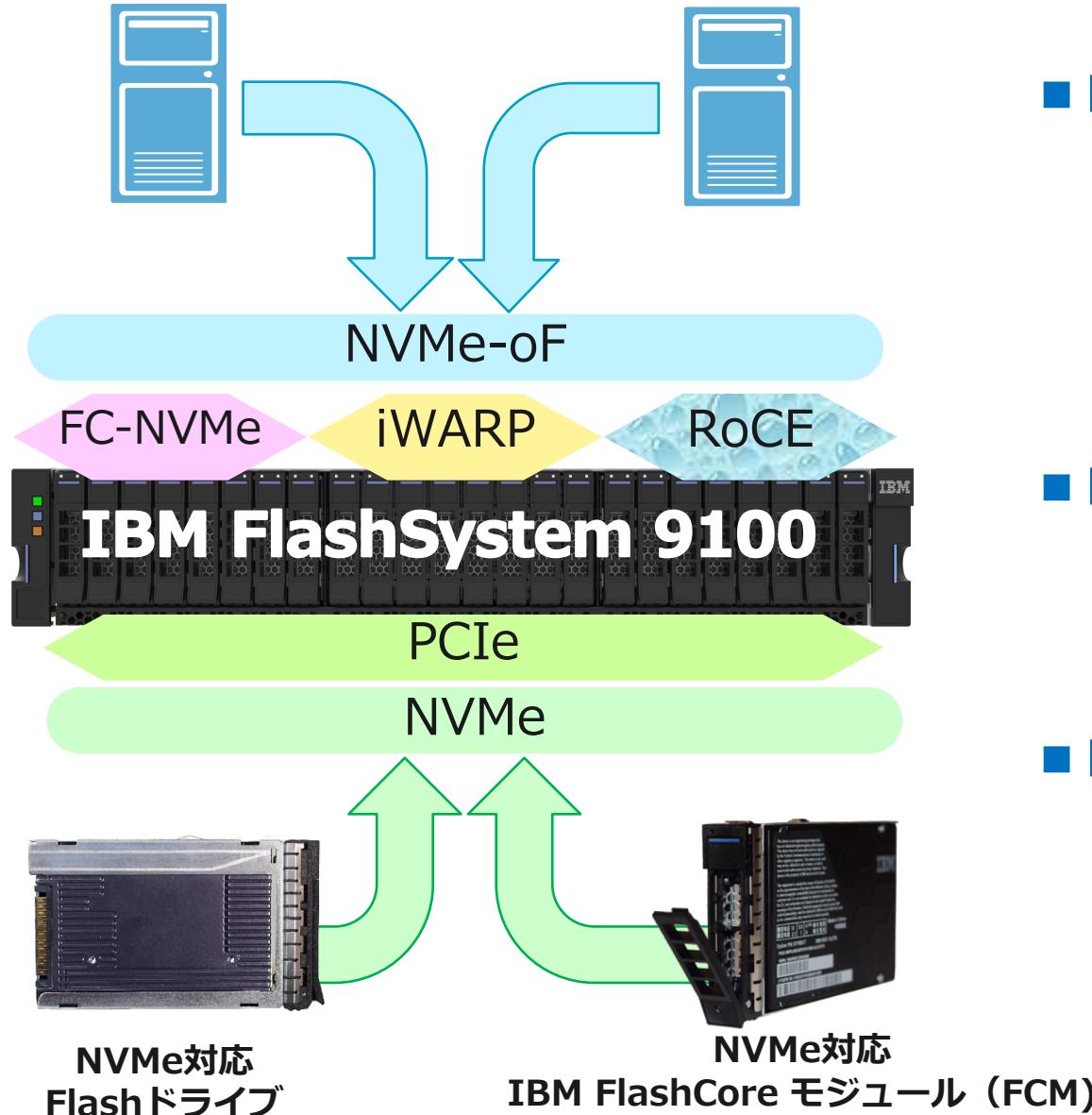


■ NVMe (NVM Express)

- ✓ PCIe バスに接続して利用する不揮発メモリー用のアクセス・プロトコル
- ✓ PCIe バス接続が必須要件なので、通常大きな構成は組めない
 - PCIeバスを延長するのは困難
- ✓ サーバーの内蔵SSDなどの形で実装されている
- ✓ 一般に2Uで24本が最大構成

■ NVMe-oF (NVMe over Fabrics)

- ✓ PCIe 以外に接続して利用する不揮発メモリー用のアクセス・プロトコル
- ✓ 物理結線として各種接続が利用可能
 - ファイバーチャネル
 - イーサネット
 - インフィニバンド など
- ✓ 主に外部ストレージ装置をNVMeプロトコルで接続するために利用



■ NVMe (NVMe Express)

- ✓ NVM : Non-Volatile Memory
 - 不揮発性メモリー
- ✓ PCIeで接続して不揮発性メモリーをアクセスするコマンド・プロトコル
- ✓ 主に内部接続用に利用する

■ NVMe-oF (NVMe over Fabrics)

- ✓ PCIe以外で不揮発性メモリーをアクセスするコマンド・プロトコル
- ✓ 主にサーバー（外部）接続用に利用する

■ NVMe のメリット

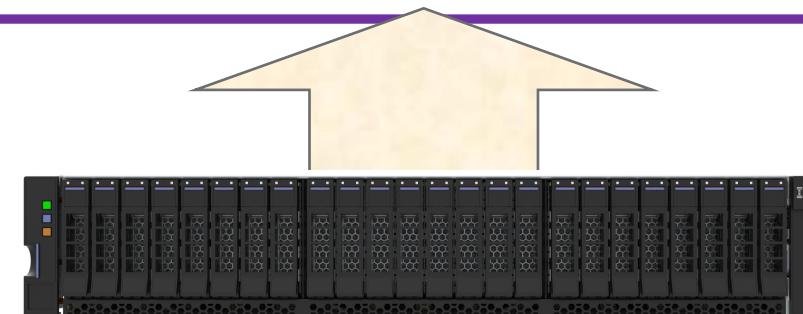
- ✓ コマンド・プロトコルを短縮し不揮発メモリー・ストレージの応答時間を高速化
- ✓ SCSI、SAS、iSCSI等に比べ、レイテンシーが小さくなる

最大IOPS

250万

最小レイテンシー

100μs

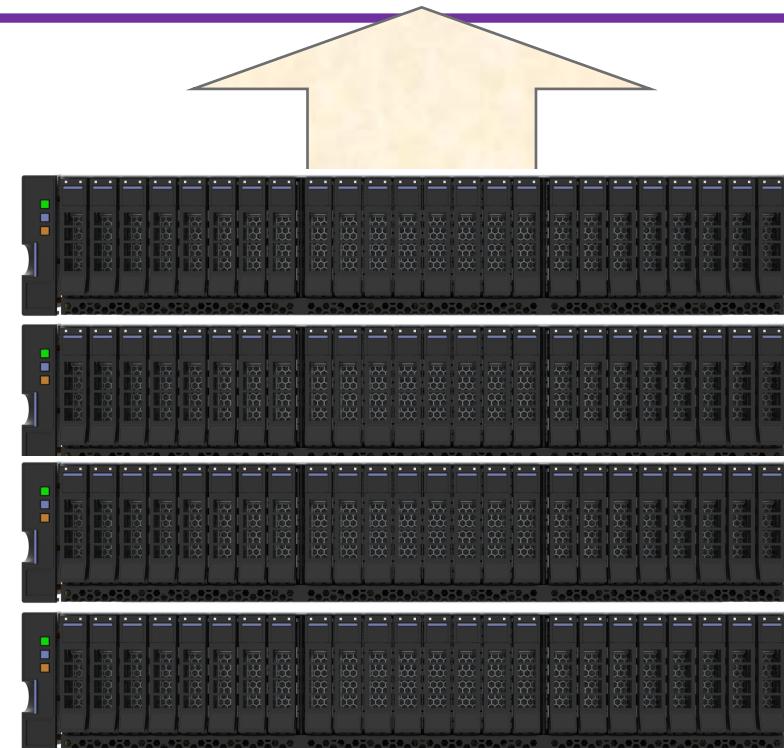


IBM FlashSystem 9100

備考：ここで示すパフォーマンスは特定環境において得られたものです。IBMはこの性能を常に保証するのもではありません。
システム環境に応じて、得られるパフォーマンス結果は常に変化します。

4台クラスター構成なら

最大IOPS	1000万
最小レイテンシー	100μs



IBM FlashSystem 9100

備考：ここで示すパフォーマンスは特定環境において得られたものです。IBMはこの性能を常に保証するのもではありません。
システム環境に応じて、得られるパフォーマンス結果は常に変化します。

DWHのETL処理に10時間かかっていたのが1時間に短縮

オンライントランザクションを6倍高速化

データベースライセンスのコスト削減

お客様の環境でどれくらいの効果が得られるか性能予測分析が可能です。
ぜひご相談ください。



備考：ここで示す効果は実際のお客様で得られた例ですが、FlashSystem 9100ではなく、同様のFlashCore技術を使用したIBM FlashSystem 900等別の製品によるものです。

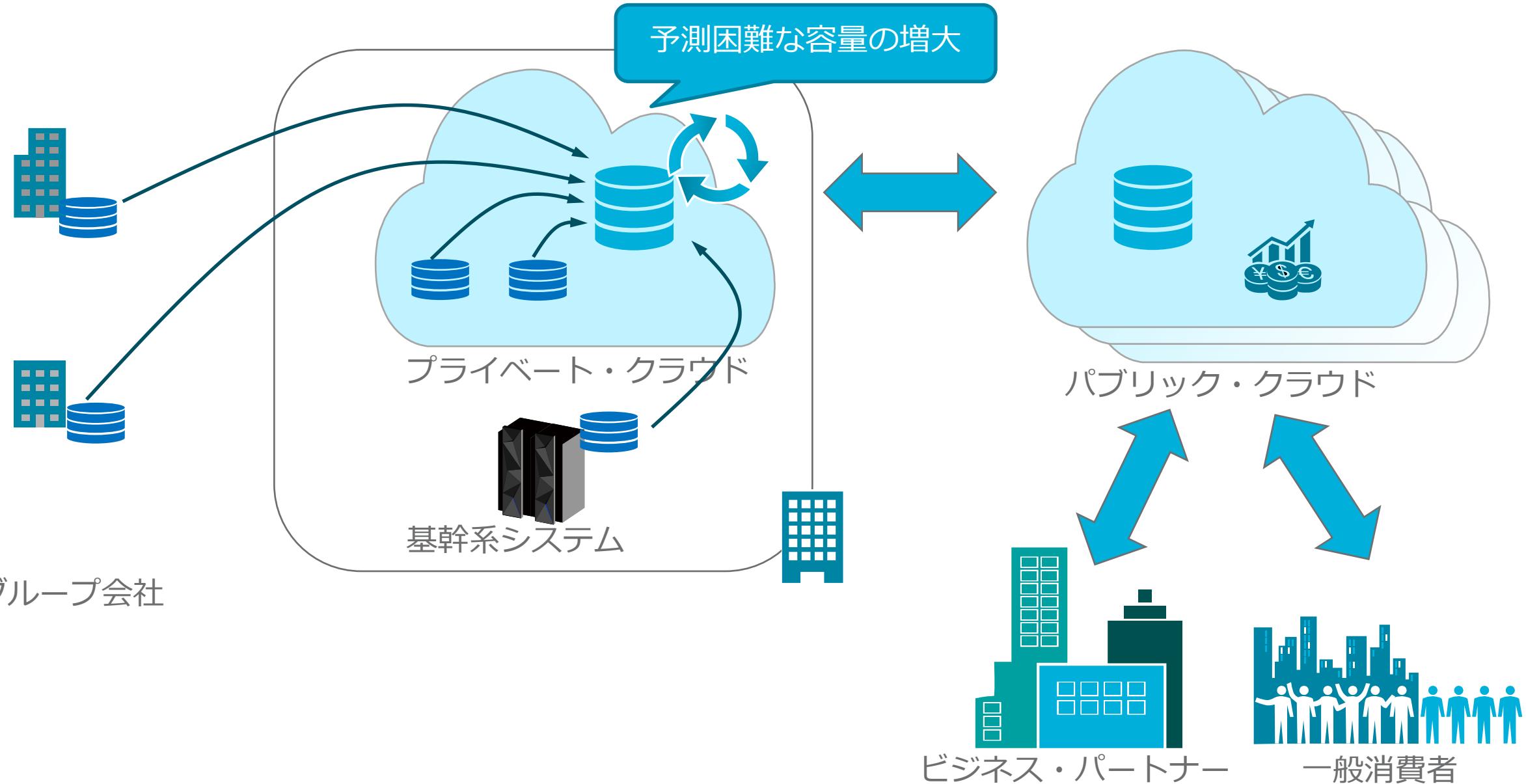
■性能

■容量の集約効率化

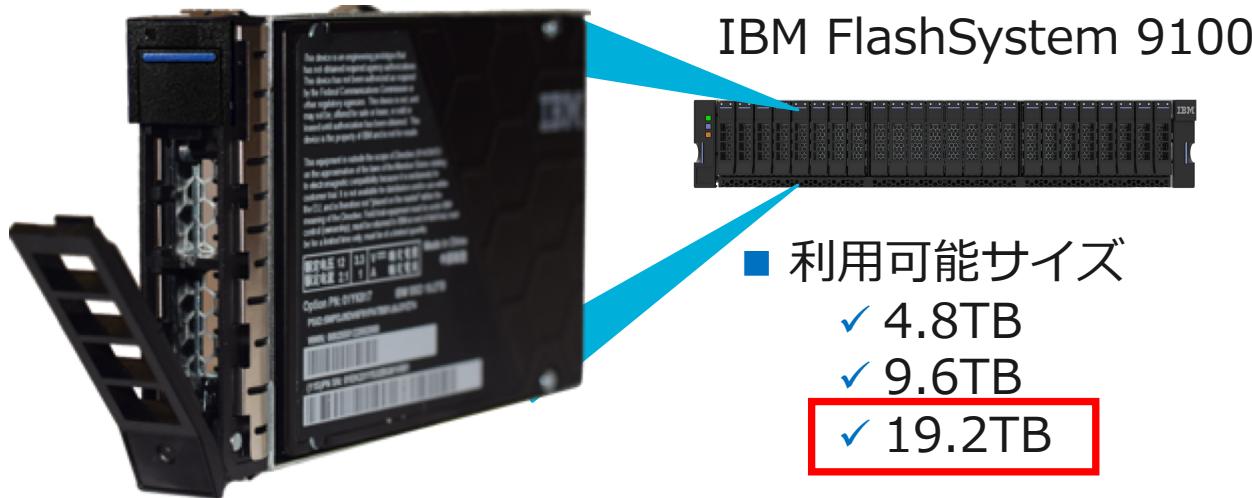
■データの可搬性

マルチクラウドにおけるデータ駆動型ビジネスモデル

IBM



NVMe対応 IBM FlashCore モジュール (FCM)

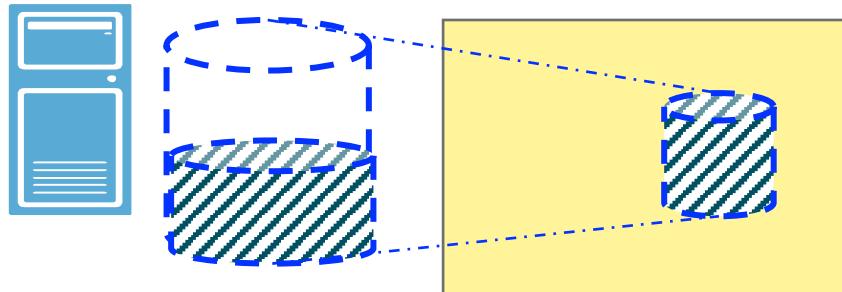


- 2Uのサイズに最大24本搭載可能
- 24本のうち約20本*をデータ領域とすると、圧縮前の物理的な実効容量は
383TB

* IBM独自の分散RAID6の構成で実効容量が最大となる20.1D+2.9P+1Sの場合の容量です。

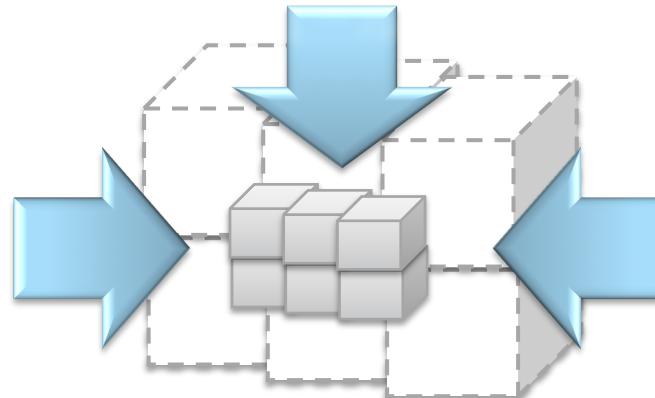
【シン・プロビジョニング】

- 枠として確保されたボリューム・エリアを占有するのではなく、実際にデータが書かれた分だけ実際の容量を消費



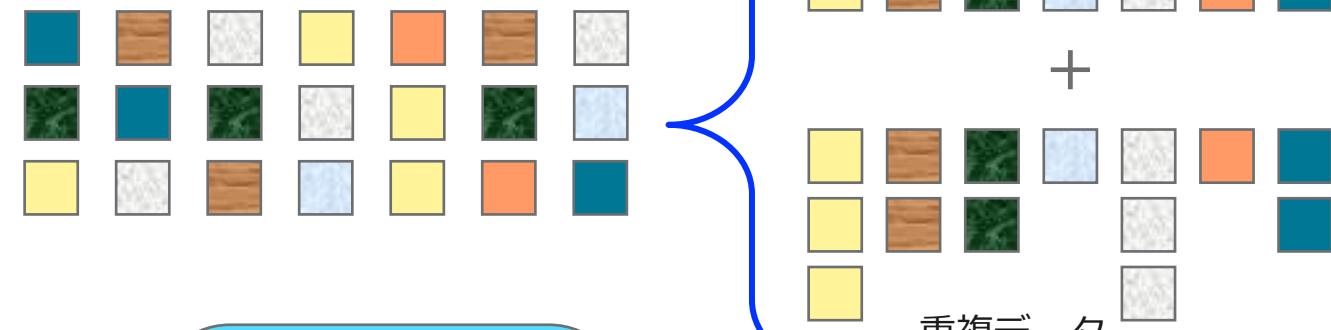
【データ圧縮】

- 制御装置のハードウェア・アシストにより実施
- FCMではモジュール上のハードで常時ON



【重複削減】

- 重複する同じデータは実際のストレージ・メディア上には記録しない



お客様の環境でどれくらいの削減効果が見込めるか分析ツールによる予測が可能です。
ぜひご相談ください。



分析ツールで導入前にデータ削減効果を予測することが可能

2Uの筐体1つで



実効物理容量	383 TB
2:1圧縮時実効容量	766 TB
5:1圧縮時実効容量	1,915 TB

お客様の環境でどれくらいの削減効果が見込めるか分析ツールによる予測が可能です。ぜひご相談ください。



備考：IBM FlashCore モジュール 1.92TBを24本でIBM独自の分散RAID6で構成した場合の容量です

4台クラスター構成なら



実効物理容量	1,532 TB
2:1圧縮時実効容量	3,064 TB
5:1圧縮時実効容量	7,660 TB

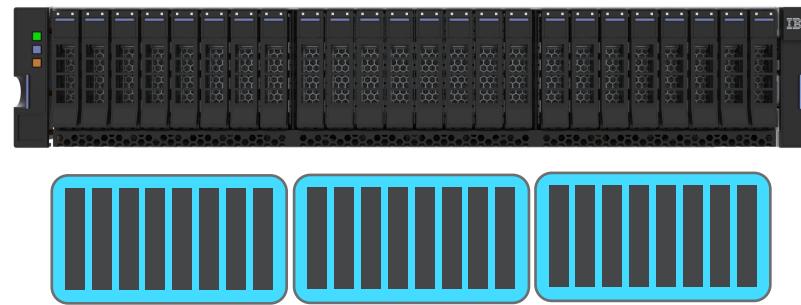
お客様の環境でどれくらいの削減効果が見込めるか分析ツールによる予測が可能です。ぜひご相談ください。



備考：IBM FlashCore モジュール 1.92TBを96本でIBM独自の分散RAID6で構成した場合の容量です

備考：SAS接続のフラッシュ・ドライブのみ搭載可能な拡張筐体を追加した場合は4台クラスターで最大36PBまで拡張が可能です。

サービス停止なしに拡張することも可能

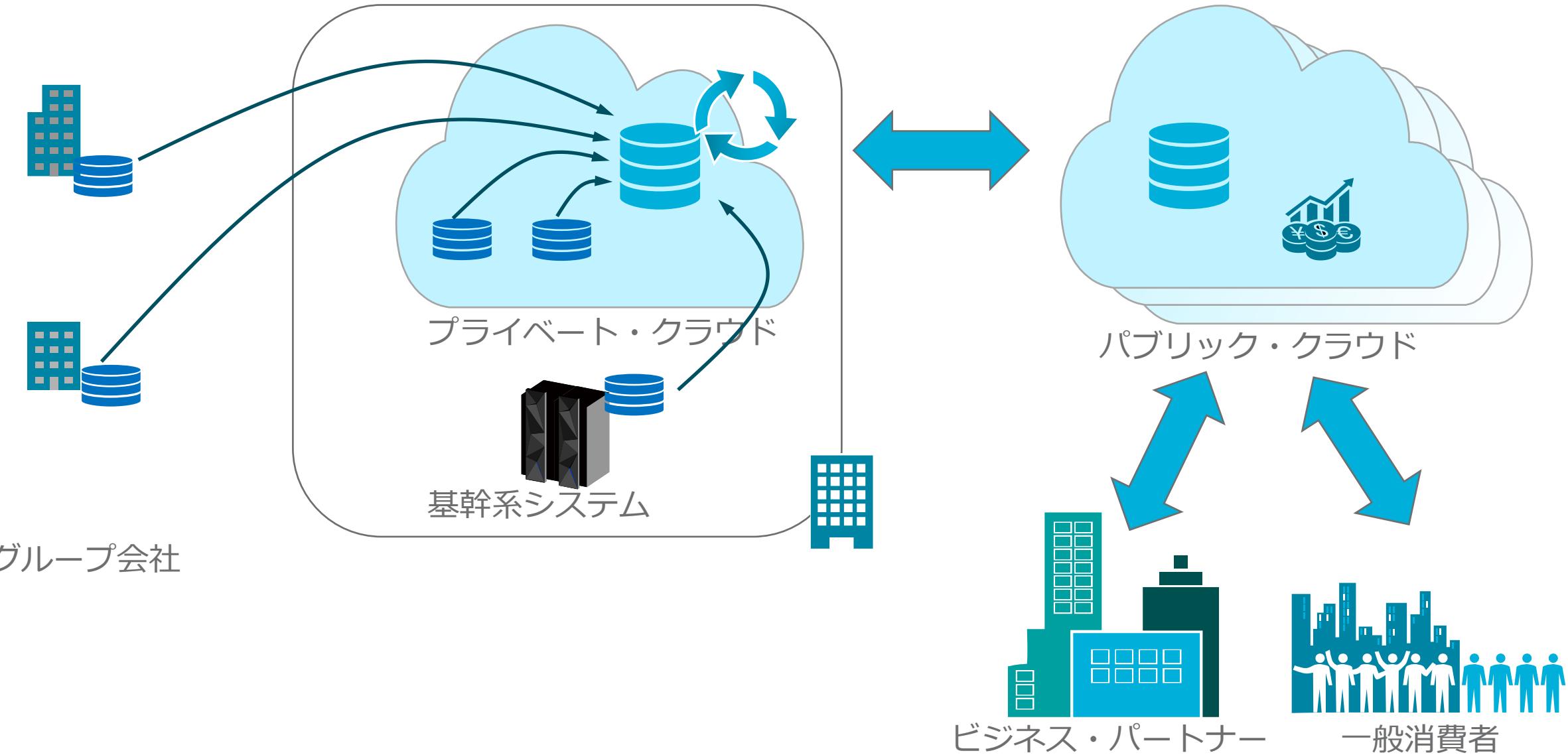


- スモールスタートも可能
- 例えば8本ずつ追加していくなどが可能です

- 性能
- 容量の集約効率化
- データの可搬性

マルチクラウドにおけるデータ駆動型ビジネスモデル

IBM



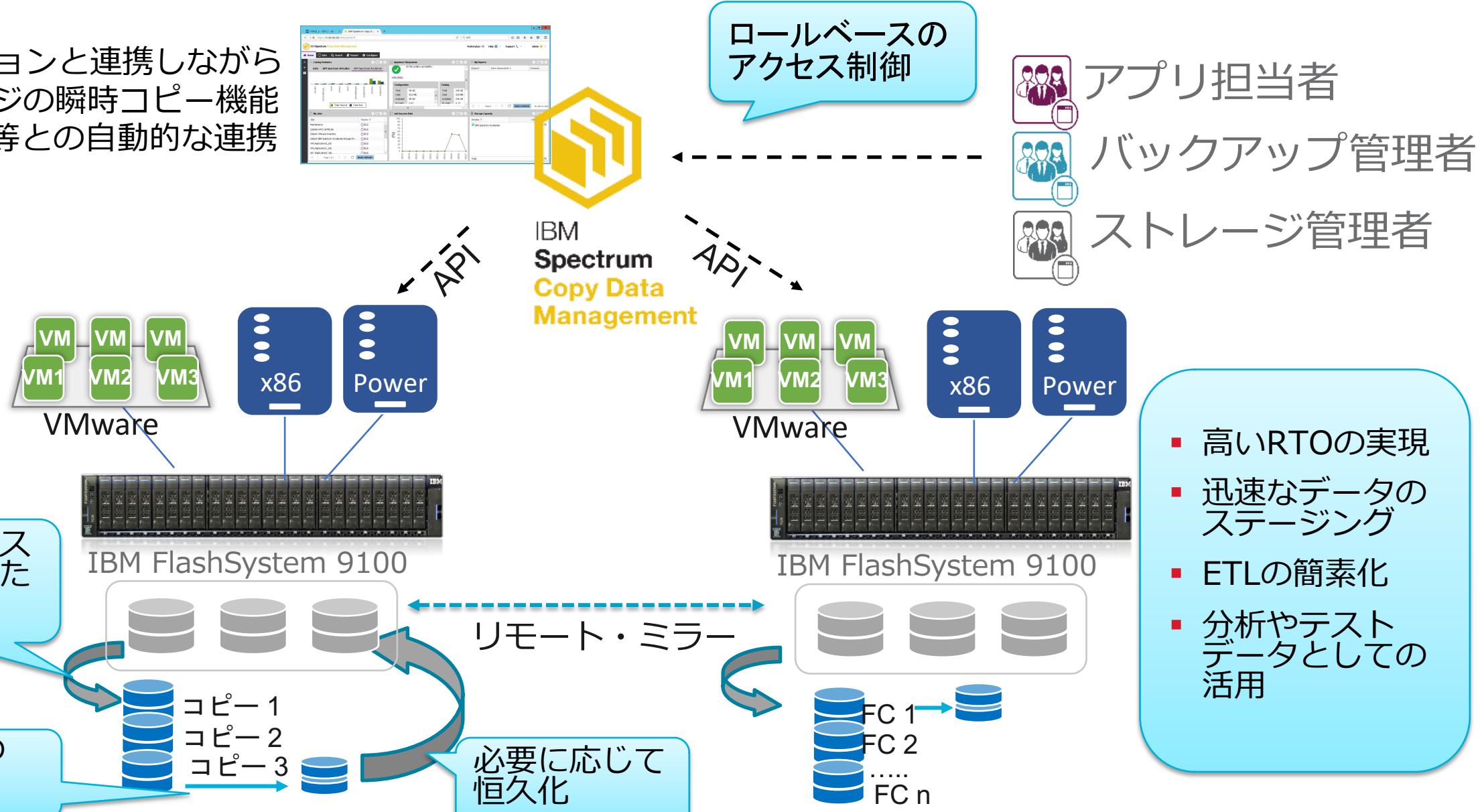
ライセンスの種類	ベース・ライセンス	Multi-Cloud Solution ソフトウェア・バンドル		
ソフトウェア名	Multi-Cloud Enabled Base Software for IBM FlashSystem 9100	Multi-Cloud Solution for Data Reuse, Protection and Efficiency (TB 課金)	Multi-Cloud Solution for Business Continuity and Data Reuse (TB 課金)	Multi-Cloud Solution for Private Cloud Flexibility, and Data Protection (TB 課金)
IBM Spectrum Virtualize	○			
IBM Storage Insights	○			
IBM Spectrum Connect	○			
IBM Spectrum Protect Plus	○ 5 TB	○		
IBM Spectrum Copy Data Management	○ 5 TB	○	○	○
IBM Spectrum Virtualize for Public Cloud	○ 5 TB		○	

お試し用のスターター・キット { 5 TB 限定ライセンス (アップグレードなし)
1 年限定のソフトウェアサポート (SWMA)で更新なし

Spectrum Copy Data Managementによる保護と活用



アプリケーションと連携しながら
IBMストレージの瞬時コピー機能
(FlashCopy)等との自動的な連携
を提供

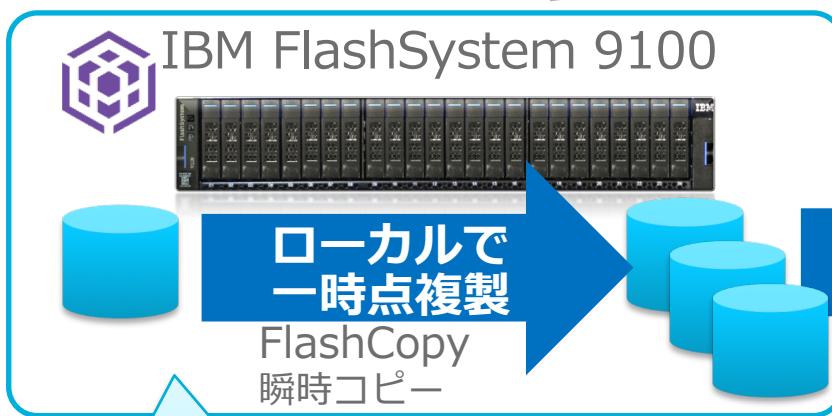


オンプレミス



IBM Spectrum Copy Data Management

瞬時コピー、リモートミラー、
アクセス権等を管理



本番データを各種用途で再利用

- ・バックアップとリストア
- ・データ・アナリティクス
- ・アプリケーション開発
- ・システムテスト etc..

IBM Cloud or AWS※



IBM Spectrum Virtualize for Public Cloud

必要に応じて
クラウドで複製
FlashCopy
瞬時コピー

クラウドへ複製

リモートミラー
非同期

オンプレミスとまったく同じ データをクラウド上で再利用

- ・バックアップとリストア
- ・アプリケーション開発
- ・システムテスト
- ・災害対策 etc..

- 性能
- 容量の集約効率化
- データの可搬性

ライセンスの種類	ベース・ライセンス	Multi-Cloud Solution ソフトウェア・バンドル		
ソフトウェア名	Multi-Cloud Enabled Base Software for IBM FlashSystem 9100	Multi-Cloud Solution for Data Reuse, Protection and Efficiency (TB 課金)	Multi-Cloud Solution for Business Continuity and Data Reuse (TB 課金)	Multi-Cloud Solution for Private Cloud Flexibility, and Data Protection (TB 課金)
IBM Spectrum Virtualize	○			
IBM Storage Insights	○			
IBM Spectrum Connect	○			
IBM Spectrum Protect Plus	○ (5 TB スターターキット)	◎		
IBM Spectrum Copy Data Management	○ (5 TB スターターキット)	◎	◎	◎
IBM Spectrum Virtualize for Public Cloud	○ (5 TB スターターキット)		◎	

IBMがサポートする コンテナ管理ツール

IBM Cloud Private

Kubernetes



コンテナ利用者

ストレージのことを知らなくて
も、使いたいときに使いたい
容量がすぐ使える

コンテナとストレージを つなぐソフトウェア 『永続ストレージ・サービス』



ストレージ管理者

コンテナで利用可能な領域を定義
しておけば、ストレージを効率的
に利用しつつ運用負担を低減

IBMストレージ



IBM Spectrum Accelerate



XIV
Gen3



FlashSystem
A9000R



IBM Spectrum Virtualize



FlashSystem
9100



FlashSystem
V9000



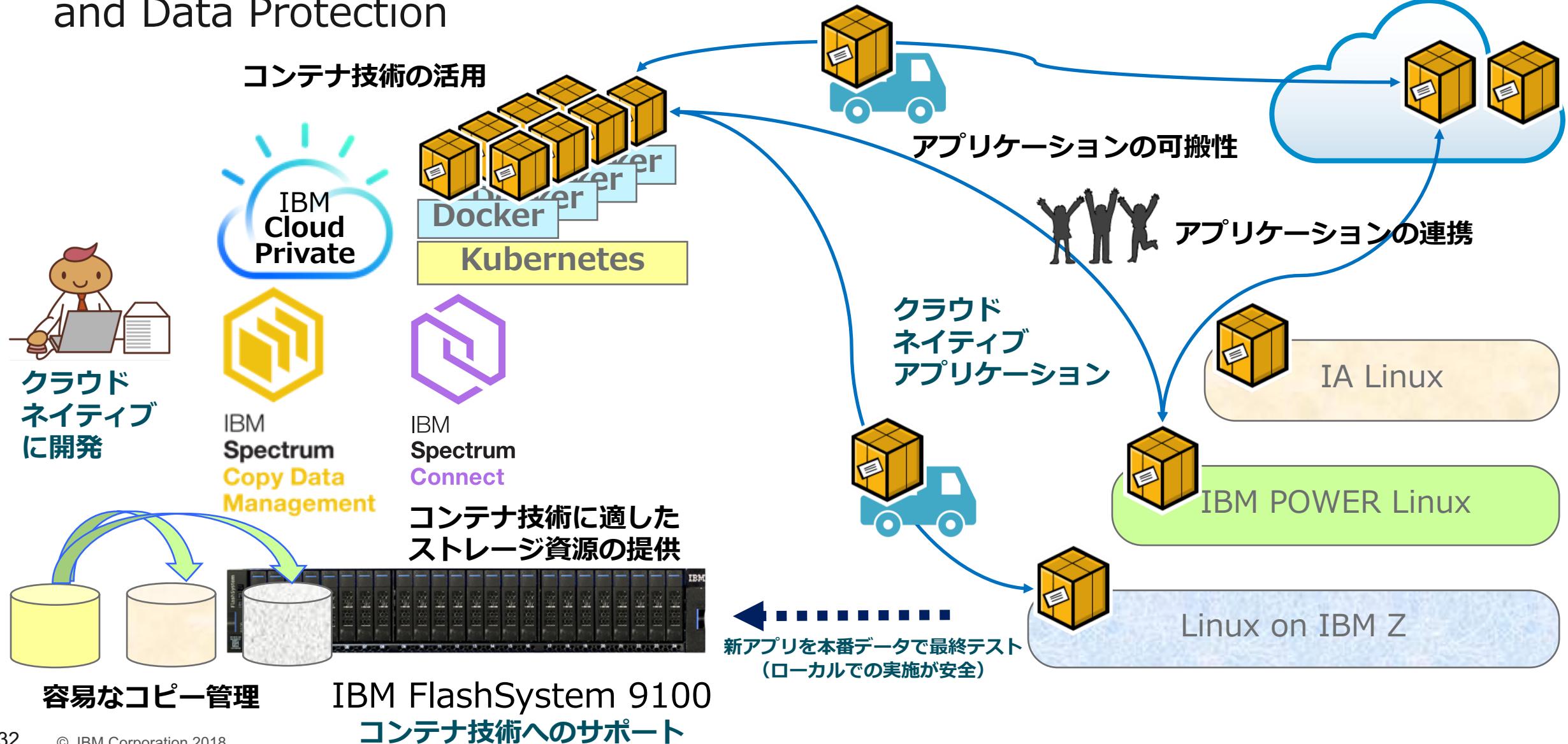
SVC
Storwize
V5000/V7000

コンテナ技術に適した
ストレージ資源の提供

柔軟なコンテナ運用とコンテナ・データの保護

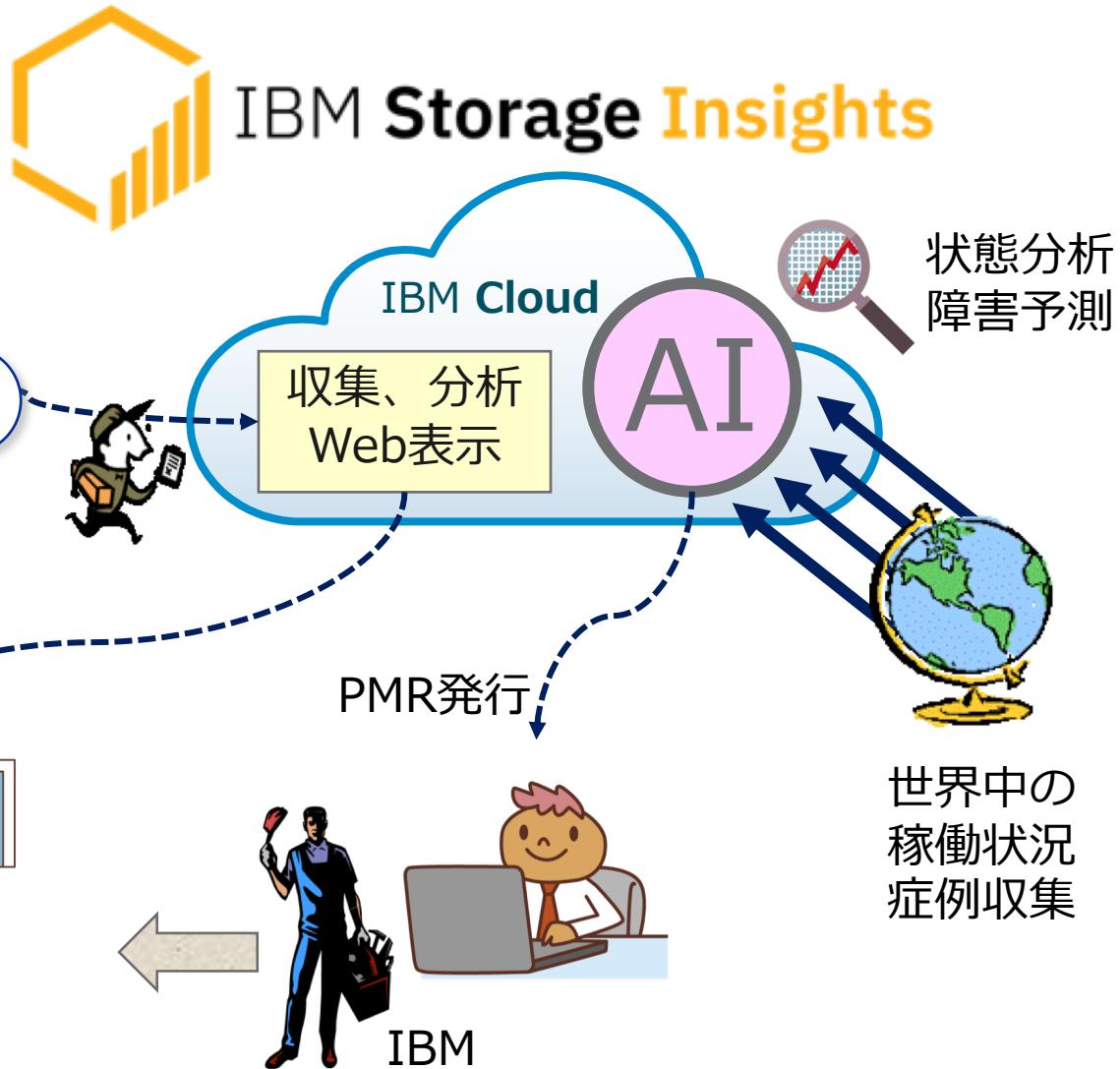
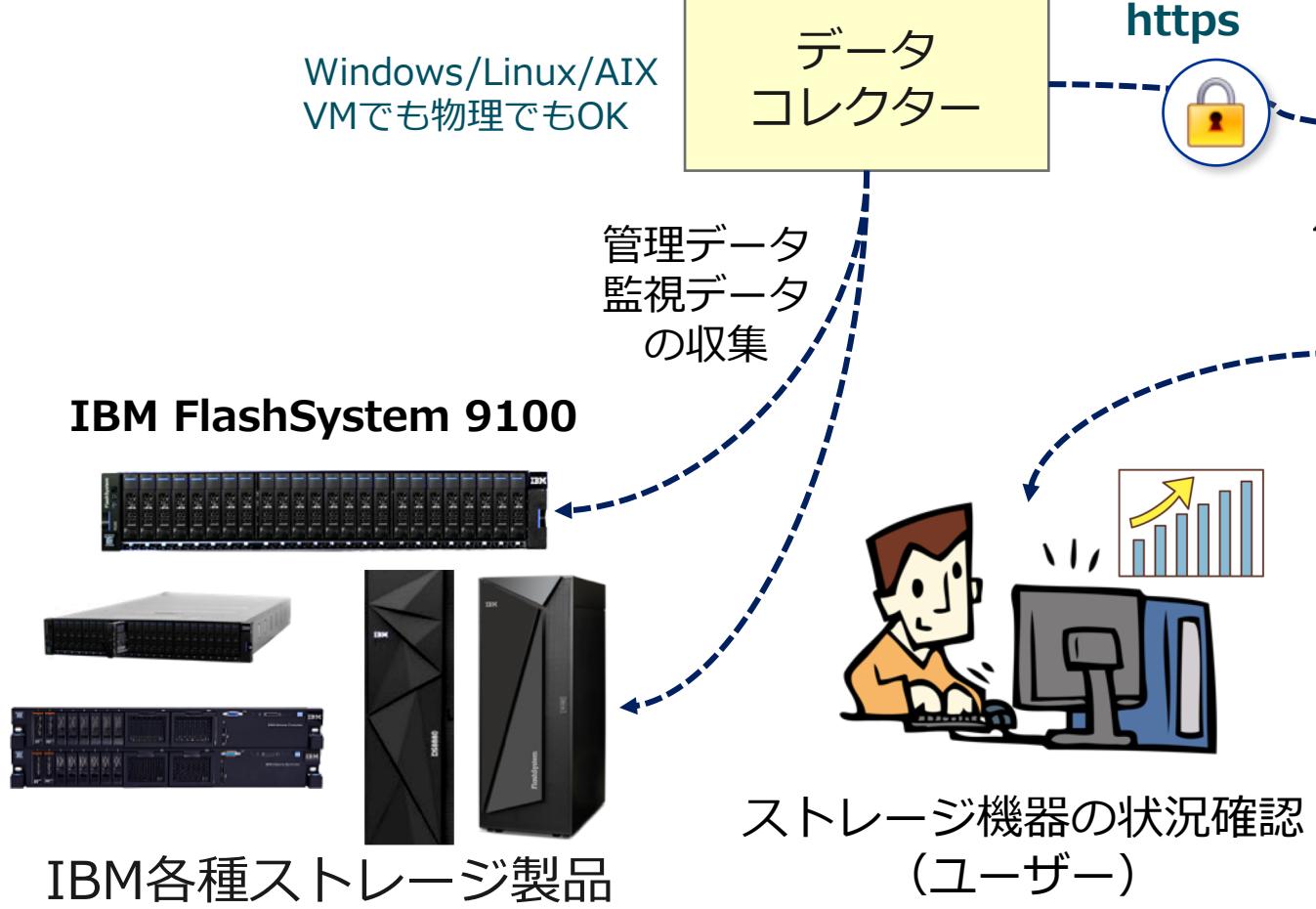


■ IBM FlashSystem 9100 Solution for Private Cloud Flexibility, and Data Protection



ライセンスの種類	ベース・ライセンス	Multi-Cloud Solution ソフトウェア・バンドル		
ソフトウェア名	Multi-Cloud Enabled Base Software for IBM FlashSystem 9100	Multi-Cloud Solution for Data Reuse, Protection and Efficiency (TB 課金)	Multi-Cloud Solution for Business Continuity and Data Reuse (TB 課金)	Multi-Cloud Solution for Private Cloud Flexibility, and Data Protection (TB 課金)
IBM Spectrum Virtualize	○			
IBM Storage Insights	○			
IBM Spectrum Connect	○			
IBM Spectrum Protect Plus	○ (5 TB スターターキット)	◎		
IBM Spectrum Copy Data Management	○ (5 TB スターターキット)	◎	◎	◎
IBM Spectrum Virtualize for Public Cloud	○ (5 TB スターターキット)		◎	

IBM Storage Insights (無償版)
IBM Storage Insights Pro (有償版)



【ご参考】IBM Storage Insights と IBM Storage Insights Pro



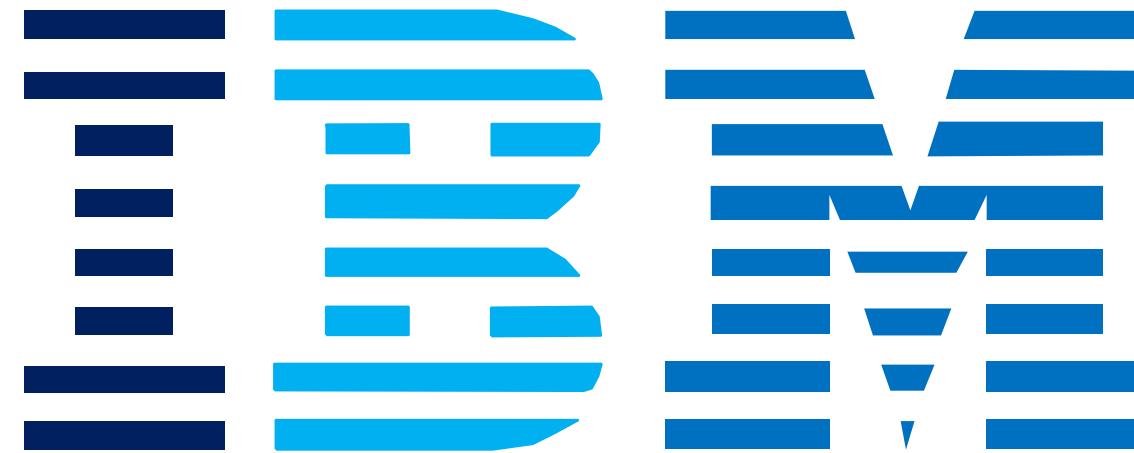
	機能	IBM Storage Insights	IBM Storage Insights Pro
モニタリング	リソース管理	IBM ブロック・ストレージ	IBM と非IBM ブロック・ストレージ、ファイル及びオブジェクト・ストレージ
	論理構成	Basic	Advanced
	状態	Call home イベント	Call home イベント
	容量	Basic (4 メトリックス)	Advanced (25+ メトリックス)
	パフォーマンス	Basic (3 メトリックス)	Advanced (100+ メトリックス)
	履歴	24 時間	2 年まで
サービス	分析迅速化の為のイベントフィルター	✓	✓
	容易なログ収集	✓	✓
	チケット (PMR) の履歴表示	✓	✓
分析と最適化	ベストプラクティスからの逸脱表示		✓
	カスタマイズ可能な警告設定		✓
	ビジネスインパクト分析		✓
	階層化によるデータ配置最適化		✓
	リクラメーションによるストレージ容量最適化		✓
価格	提供形態	無償	有償 (容量課金)

マルチクラウド環境のデータ駆動型ビジネスを強力にサポートする IBM FlashSystem 9100



- NVMe対応の1000万IOPSとレイテンシー100μsの高性能を実現
- わずか2Uに圧縮なしで400TB弱の容量を実現
- パブリック・クラウドへの容易なデータの持ち運びを実現
- コンテナーにもしっかり対応
- AIによるストレージの運用管理支援

ブース No. D-09 にてFlashSystem 9100の実機をご覧いただけます。
是非お立ち寄りください。



IBM Storage

ワークショップ、セッション、および資料は、IBMまたはセッション発表者によって準備され、それぞれ独自の見解を反映したものです。それらは情報提供の目的のみで提供されており、いかなる参加者に対しても法律的またはその他の指導や助言を意図したものではなく、またそのような結果を生むものではありません。本講演資料に含まれている情報については、完全性と正確性を期するよう努力しましたが、「現状のまま」提供され、明示または暗示にかかわらずいかなる保証も伴わないものとします。本講演資料またはその他の資料の使用によって、あるいはその他の関連によって、いかなる損害が生じた場合も、IBMは責任を負わないものとします。本講演資料に含まれている内容は、IBMまたはそのサプライヤーやライセンス交付者からいかなる保証または表明を引きだすことを意図したものでも、IBMソフトウェアの使用を規定する適用ライセンス契約の条項を変更することを意図したものでもなく、またそのような結果を生むものではありません。

本講演資料でIBM製品、プログラム、またはサービスに言及していても、IBMが営業活動を行っているすべての国でそれらが使用可能であることを暗示するものではありません。本講演資料で言及している製品リリース日付や製品機能は、市場機会またはその他の要因に基づいてIBM独自の決定権をもつていつでも変更できるものとし、いかなる方法においても将来の製品または機能が使用可能になると確約することを意図したものではありません。本講演資料に含まれている内容は、参加者が開始する活動によって特定の販売、売上高の向上、またはその他の結果が生じると述べる、または暗示することを意図したものでも、またそのような結果を生むものではありません。パフォーマンスは、管理された環境において標準的なIBMベンチマークを使用した測定と予測に基づいています。ユーザーが経験する実際のスループットやパフォーマンスは、ユーザーのジョブ・ストリームにおけるマルチプログラミングの量、入出力構成、ストレージ構成、および処理されるワークロードなどの考慮事項を含む、数多くの要因に応じて変化します。したがって、個々のユーザーがここで述べられているものと同様の結果を得られると確約するものではありません。

記述されているすべてのお客様事例は、それらのお客様がどのようにIBM製品を使用したか、またそれらのお客様が達成した結果の実例として示されたものです。実際の環境コストおよびパフォーマンス特性は、お客様ごとに異なる場合があります。

IBM、IBM ロゴ、ibm.com、AIX、FlashCopy、IBM Cloud、IBM FlashCore、IBM FlashSystem、IBM Spectrum Protect、IBM Spectrum Storage、IBM Spectrum Virtualize、IBM Spectrum Accelerate、IBM Z、POWER、Storwize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。

KUBERNETESは、THE LINUX FOUNDATIONの米国およびその他の国における登録商標です。

DOCKERは、Docker, Inc.の米国およびその他の国における登録商標です。

VMwareは、VMWare, Inc.の米国およびその他の国における登録商標です。

AMAZON WEB SERVICES、AWSは、Amazon Technologies, Inc.の米国およびその他の国における登録商標です。

NVM Express、NVMeは、NVM Express, Inc.の米国およびその他の国における登録商標です。

PCI EXPRESSは、PCI-SIGの米国およびその他の国における登録商標です。

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