
ビッグデータ時代のための
ローリングアップグレード/リプレースメントを可能にした
次世代スケールアウトストレージプラットフォーム

vNAS SCALERシリーズ
(ever DATA PLATFORM)

コアマイクロシステムズ株式会社

はじめに

近年、非構造化データ(センサデータ/計算データ/画像/映像/他)が爆発的に増大しています。今後、IoT/IoEの時代を迎えることにより、さらに加速化させることが予想されます。

このようなビッグデータ時代においては、従来のストレージアーキテクチャではもはや対応できないところまで来ています。

すなわち、動的なシームレス拡張(容量)性能が求められるだけでなく、ハードウェアの寿命/保守期限に伴うリプレイス時のデータ移行の不要な永久データプラットフォーム(everDATAコンセプト)が必要です。

このためには、汎用サーバを利用するスケールアウトSDS(SOFTWARE DEFINED STORAGE)アーキテクチャのストレージプラットフォームである必要があります。これがまさに弊社が展開する次世代ビッグデータストレージプラットフォームです。

次世代ストレージの基本的考え方

■10年後の利用を見据えたストレージのあり方

- ①ベンダロックインのないSDS(SOFTWARE DEFINED STORAGE)アーキテクチャであること
- ②ダイナミックなオンラインストレージ拡張を可能にするシンプルスケールアウト構造であること
- ③必要に応じてオンラインストレージ縮小/スケールインが可能なこと

■老朽/更新時のストレージのあり方

- ①オンラインローリングOSアップデートが可能なこと
- ②オンラインローリングハードウェアアップグレード(データ移行不要)が可能なこと
- ③オンラインローリングハードウェアリプレイスメント(データ移行不要)が可能なこと

■導入時コスト/運用管理コストから見たストレージのあり方

- ①SDSアーキテクチャによる導入システムコストの大巾な低減
- ②SDSソフトウェアのユーザ資産化によるハードウェアリプレイス時の大巾コスト低減
- ③事実上のバックアップ不要/データ移行不要による運用コストの大巾な低減
- ④サーバクラス保守による全体保守コストの大巾な低減

製品コンセプト

■アーキテクチャ

- ①スケールアウトSDS(SOFTWARE DIFINED STORAGE)アーキテクチャ
- ②完全シンメトリック型シンプルスケールアウトアーキテクチャ
- ③スケールアウトシングルファイルシステム&シングルネームスペースアーキテクチャ
- ④マルチキャストバックエンドオブジェクトストレージアーキテクチャ
- ⑤セパレートスケールアウト/メトロスケールアウト/広域クラウド同期アーキテクチャ

■テクノロジー

- ①ユニファイドストレージ(ブロック/ファイル/オブジェクトサービス)
- ②128bitデータアドレッシングによる超大規模ストレージストラクチャ
- ③階層ミラーキャッシュ(RAM/FLASH)&階層(ILM)ファイルシステム
- ④サービスノンストップフェールオーバー/自己修復/自動負荷分散
- ⑤分散ノードERASURE CODINGデータ保護(N+M)により99.999以上の可用性
- ⑥高効率ERASURE CODINGにより最大プール利用率92%(12+1冗長時)を達成
- ⑦ハイパーコンバージド(仮想ホストサーバ機能)ハイブリッドモード
- ⑧マルチテナント(複数NAS/ドメイン)対応

製品の主要機能/特長

■フルマルチプロトコルに対応

- ・CIFS/SMB1.0, 2.0, 2.1, 3.0, 3.02
- ・NFS v3, v4, v4.1, pNFS
- ・iSCSI
- ・S3 / OPEN STACK / CDMI

■リニアスケールアウトキャパシティ&パフォーマンス

■ストレージ/ボリューム容量の拡大/縮小

■1兆超のファイル数に対応

■1000ペタバイト超の容量拡張性

■QUOTA (GB / TB / PB ,フォルダレベル)

■ファイルポリシー (FILTERS / PATTERN , AGE)

(ACTIONS / CODING , TIERING , RETENTION , WORM)

■複数認証 (AD / LDAP / KERBEROSKDC / NIS / LOCAL DB)

■スナップショット (255世代 / フォルダ / 自動&手動)

■マネージメント (GUI / ダッシュボード , Eメール)

■ログ (イベントログ/アクセスログ)

製品の価値/優位性

■スケールアウトSDSアーキテクチャの価値

- ①ベンダロックインの排除(ハードウェア非依存オープンストレージ構造)
- ②SDSソフトウェアの永久ユーザ資産化(ハードウェアリプレイス時の新規ソフトライセンスが不要)
- ③最新ハードウェアへのノンストップアップグレード&リプレイスが可能
- ④透明な価格構造(ハードウェアコスト/ソフトウェアコスト/保守コスト)

■機能/可用性優位性

- ①ブロック/ファイル/オブジェクトのフルユニファイドストレージ
- ②NAS&ハイパーコンバージドのミックスモードに対応
- ③自己修復機能とN+M冗長によるスケーラブルな可用性(99.999~99.999...)

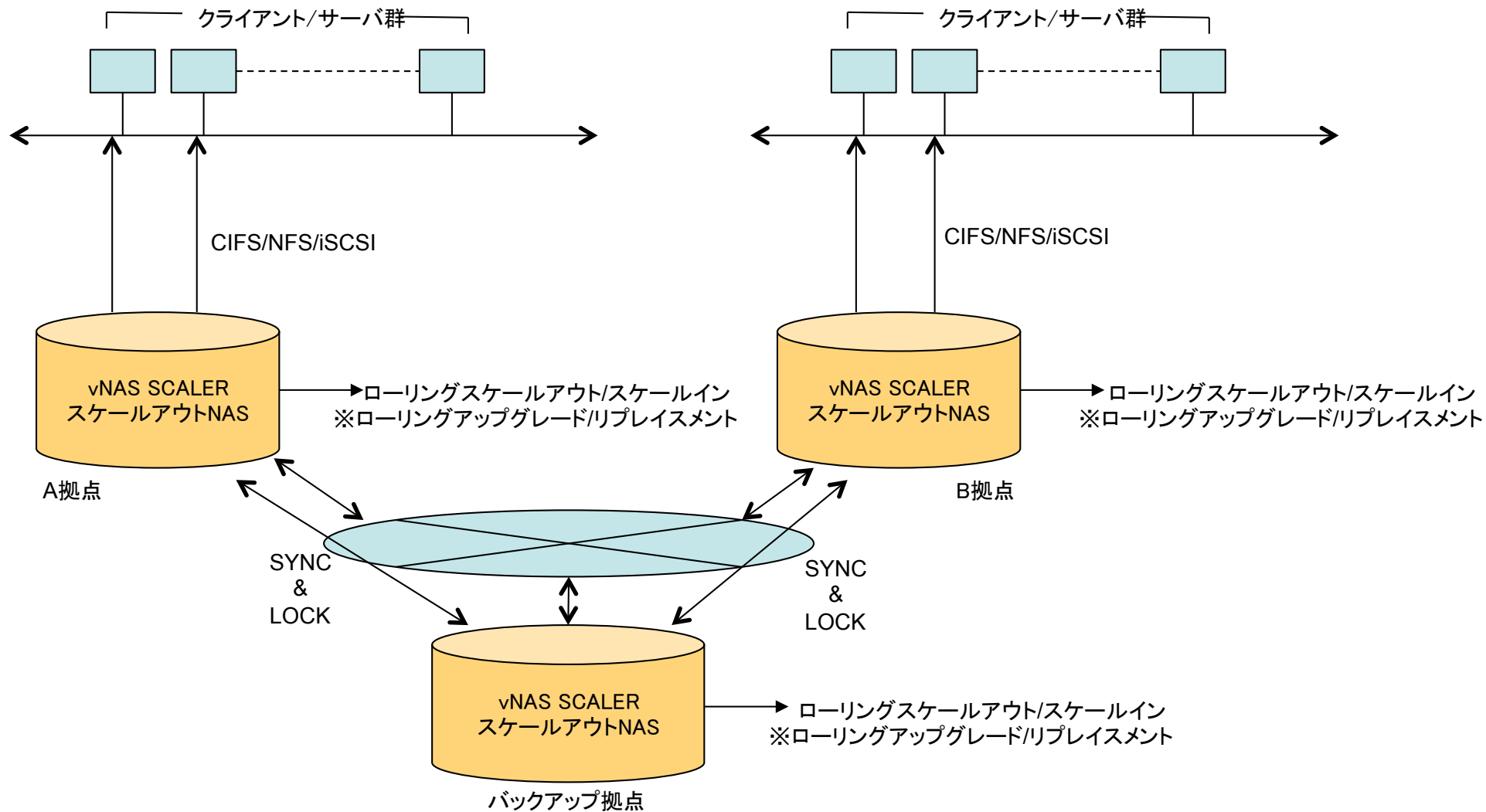
■拡張性優位性

- ①ノード単位のリニアスケールアウトパフォーマンス(スループット/IOPS)&キャパシティ(TB/PB)
- ②スケールアウトRAM&FLASHベースの高効率階層キャッシュ
- ③スケールアウトオブジェクトストレージ構造/マルチキャスト並列I/O

■コスト優位性

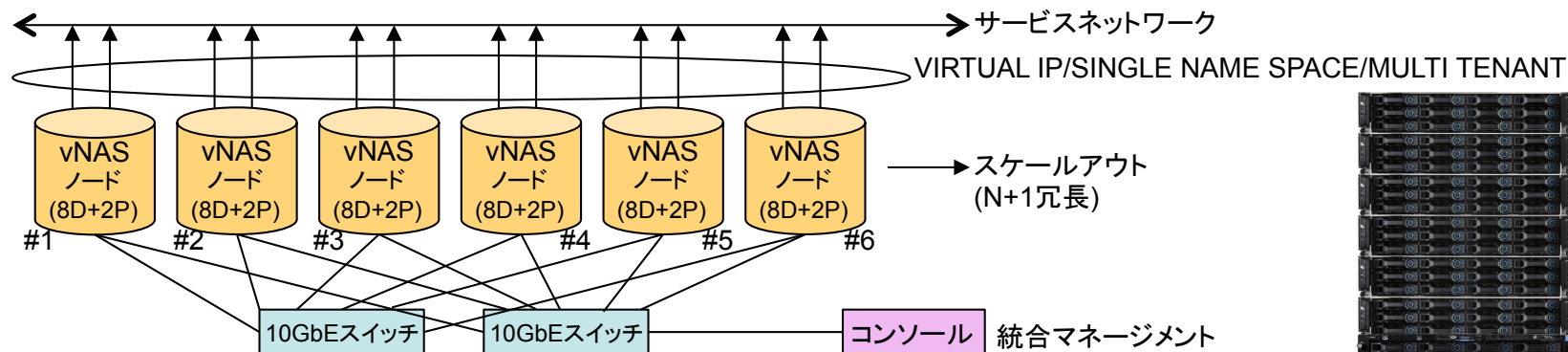
- ①SDS構造による圧倒的な低価格システムの実現
- ②N+M ERASURE CODING保護により最大有効プール利用率92%(12+1冗長時)を達成
- ③バックアップを不要とした運用コストの大巾な低減を実現
- ④リプレイス時のデータ移行不要とSDSライセンス継続による大巾なコスト低減が可能

システム広域全体構成イメージ

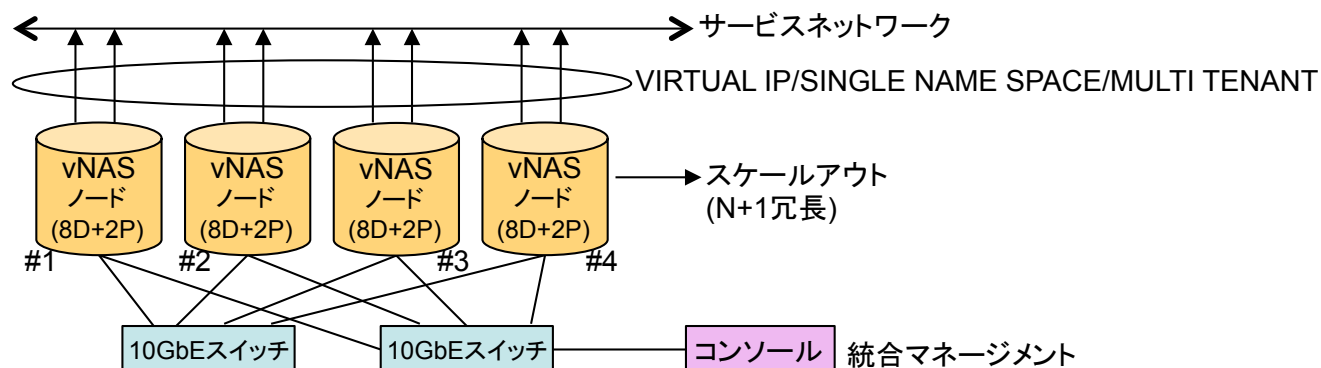


各拠点クラスタ構成例

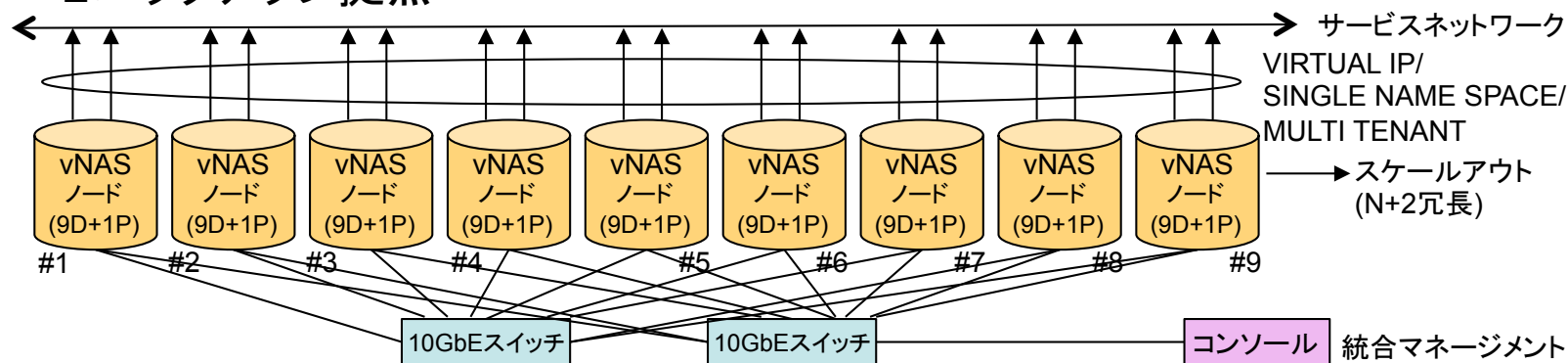
■A拠点



■B拠点



■バックアップ拠点



クラスタノード構成(メイン)

■vNAS SCALERノード

- ・構造 EIA 2U/12ベイ(フロント)ストレージサーバ
- ・フロントサービスネットワーク GbE(T) x2 ※10GbEオプション
- ・バックエンドクラスタネットワーク 10GbE(T) x2 ※40GbEオプション
- ・RAMキャッシュオプション(書き込み高速化用)
- ・SSDキャッシュ 200GB(最大3.2TB)
- ・メインプールHDD構成 4TBニアラインSATA(最大8TB) x12
- ・内部ディスクコントローラ & バックプレーン 12G SAS 8ch & EXPANDER/ハードウェアRAID / NVCACHE
- ・内部HDDレイアウトセレクション
 - H/W RAID6 (9D+2P+スペアx1) → 構成時36TB(最大72TB)
 - H/W RAID5 (10D+1P+スペアx1) → 構成時40TB(最大80TB)
 - ダイレクトERASURE CODING 12D → 構成時48TB(最大96TB)
- ・CPU E5-2609v4 x2
- ・メモリ 64GB(最大768GB)
- ・OS vNAS (SSDベース)



クラスタノード シリーズラインナップ

■vNAS SCALER PERFORMANCE モデル

- ・構造 EIA 2U/24ベイ(フロント)ストレージサーバ
- ・フロントサービスネットワーク 10GbE(SR) x2
- ・バックエンドクラスタネットワーク 10GbE(T) x2 ※40GbEオプション
- ・RAMキャッシュオプション(書き込み高速化用)
- ・SSDキャッシュ 800GB(最大 3.2 TB)
- ・メインプールHDD構成 1.2TB 10KSAS(最大1.8TB) x24
- ・内部ディスクコントローラ/バックプレーン 12G SAS 8ch & EXPANDER/ハードウェアRAID/NVCACHE
- ・内部HDDレイアウトセレクション
 - H/W RAID6 (9D+2P+スペアx1) x2 → 構成時 21.6TB(最大32.4TB)
 - H/W RAID5 (10D+1P+スペアx1) x2 → 構成時 24TB(最大36TB)
 - ダイレクトERASURE CODING 24D → 構成時 28.8TB(最大43.2TB)
- ・CPU E5-2637v4 x2
- ・メモリ 128GB (最大768GB)
- ・OS vNAS (SSDベース)



■vNAS SCALER CAPACITY モデル

- ・構造 EIA 4U/78ベイ(フロント)ストレージサーバ
- ・フロントサービスネットワーク 10GbE(T) x2
- ・バックエンドクラスタネットワーク 10GbE(T) x2 ※40GbEオプション
- ・RAMキャッシュオプション(書き込み高速化用)
- ・SSDキャッシュ 400GB(最大 3.2 TB)
- ・メインプールHDD構成 4TBニアラインSATA(最大8TB) x75
- ・内部ディスクコントローラ/バックプレーン 12G SAS 8ch & EXPANDER/ハードウェアRAID/NVCACHE
- ・内部HDDレイアウトセレクション
 - H/W RAID6 (12D+2P+スペアx1) x5 → 構成時 240TB(最大480TB)
 - H/W RAID5 (13D+1P+スペアx1) x5 → 構成時 260TB(最大520TB)
 - ダイレクトERASURE CODING 14D x5 → 構成時 280TB(最大560TB)
- ・CPU E5-2609v4 x2
- ・メモリ 64GB (最大512GB)
- ・OS vNAS (SSDベース)



クラスタノード シリーズ他のラインナップ

■vNAS SCALER BASIC モデル

- ・構造 EIA 1U/4ベイ(フロント)ストレージサーバ
- ・フロントサービスネットワーク GbE(T) x2 ※10GbEオプション
- ・バックエンドクラスタネットワーク GbE(T) x2 ※10GbEオプション
- ・RAMキャッシュオプション(書き込み高速化用)
- ・SSDキャッシュ 200 GB(最大 1.6TB)
- ・メインプールHDD構成 4TBニアラインSATA(最大8TB) x4
- ・内部ディスクコントローラ 12G SAS 4ch / ハードウェアRAID / NVCACHE
- ・内部HDDレイアウトセレクション
 - H/W RAID5 (2D+1P+スペアx1) → 構成時 8TB(最大16TB)
 - ダイレクトERASURE CODING 4D → 構成時 16TB (最大32TB)
- ・CPU E3-1220v5 x1
- ・メモリ 16GB (最大64GB)
- ・OS vNAS (SSDベース)



■vNAS SCALER ACCELERATOR ノード(セパレートスケール用フロントキャッシュ)

- ・構造 EIA 1U/10ベイ(フロント)ストレージサーバ
- ・フロントサービスネットワーク 10GbE(SR) x2
- ・バックエンドクラスタネットワーク 10GbE(T) x2 ※40GbEオプション
- ・RAMキャッシュオプション(書き込み高速化用)
- ・SSDキャッシュ 8TB(最大32TB)
- ・CPU E5-2637v4 x2
- ・メモリ 256GB (最大768GB)
- ・OS vNAS (SSDベース)



補助構成(共通)

■ クラスタネットワーク用10GbEスイッチ

- ・1U L2/L3スイッチ
- ・10GbE(T) x24(48)
- ・40GbE(QSFP)オプション
- ・1usレイテンシー



■ 統合コンソールPC

- ・1U4ベイサーバ
- ・NIC GbE(T) x2
- ・CPU E3-1200v5
- ・メモリ 8GB x2
- ・OS WINDOWS SERVER 2012R2
- ※IP KVM機能は別コントローラが必要



■ UPS

- ・3KVA
- ・100V仕様



SDSソフトウェア仕様(I)

SYSTEM FEATURES	
Storage modes	<ul style="list-style-type: none"> • Scale-out NAS (bare metal) • Hyper-converged • Hybrid Cloud • Metro Storage Cluster
Access Protocols	<ul style="list-style-type: none"> • SMB(1/2.0/2.1/3) • NFS(3/4.0/4.1) • iSCSI(with MPiO) • OpenStack Swift+Cinder • Amazon S3
Client OS support	Windows / Linux / Apple / Solaris
Hardware independent	Yes
System architecture	Active / Active N-node Cluster / Symmetric
Tiering	Yes
Multi-tenancy	Yes (multiple file systems)
Virtual IP	Yes
Rolling upgrade	Yes
NIC bonding	Yes,for redundancy and performance
Cache support	NVMe / SSD / RAM
Cache mode	Read / Write , Write Only
Mirrored write cache	On / Off
RAM write cache	On / Off
Authentication	<ul style="list-style-type: none"> • Active Directory • LDAP • Kerberos KDC • NIS • Local database

MANAGEMENT FEATURES	
Management Tool	Yes (Windows based)
Dashboard	<ul style="list-style-type: none"> • Performance • Configuration • Health • Alerts
Email Alarms	Yes
Config distribution	Automatic
Logging	System / Traffic
Management Tool	Yes

SDSソフトウェア仕様（Ⅱ）

FILES AND FOLDERS	
File Policy	Yes (at folder level)
Filters	<ul style="list-style-type: none"> • Patterns(e.g. *.jpg) • Age(days/weeks/months/years)
Actions	<ul style="list-style-type: none"> • Change file coding • Changer tier • Retention(remove files after certain time) • WORM(write once read many)
Snapshot Policy	Yes(at folder level)
Schedule	<ul style="list-style-type: none"> • Automated:Hour/day/week • Manually
Snapshots retained	Up to 255(circular)
Quota Policy	Yes(at folder level)
Folder size limit	GB/TB/PB
Data redundancy	Copies/Erasure coding
Copies	2-7 copies
Erasure coding	2+1,2+2,3+1,3+2,4+1,4+2,5+1,5+2,6+1,6+2,8+1,8+2,9+3,10+1,10+2,10+6,12+1,12+2
Partial update / locking	Yes
Directory nesting	Deep
Directory entries	1,000,000+
Metadata storage	Within Object Store cluster (no centralized metadata)

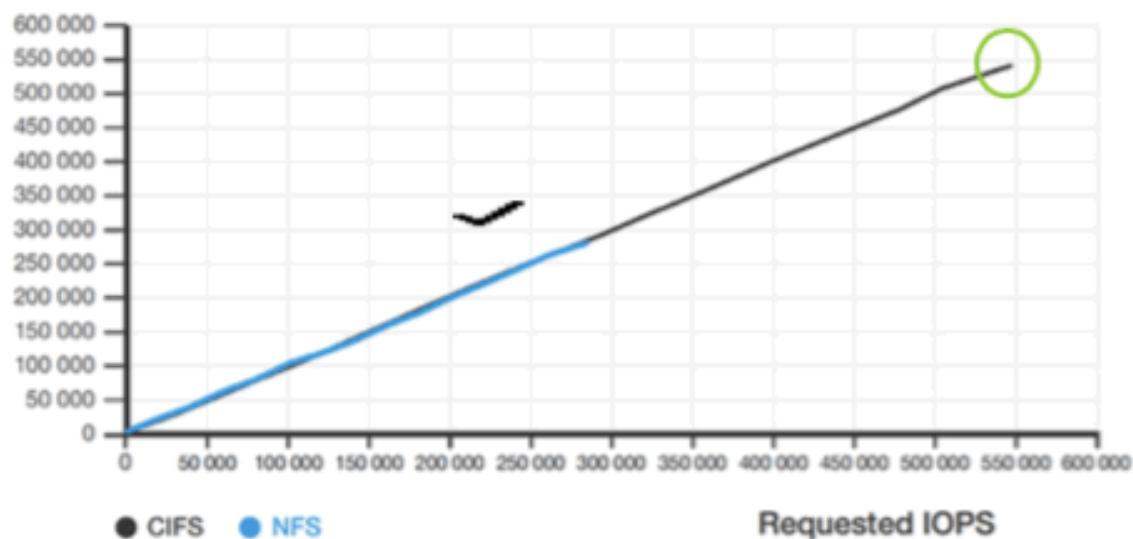
CLUSTER FEATURES	
Scalability	Linear/Multiple Object Store clusters, 100+billon files(exabytes of data)
Elasticity	Runtime changes of cluster size
Self-healing cluster	Yes(Automatic)
Automatic detection	<ul style="list-style-type: none"> • Node failure • Disk failure • Data inconsistency
Healing mode	Prioritized automatic repair
High performance	Many to many replication pattern
Geographical disparity	<ul style="list-style-type: none"> • Latitude,Longitude,Altitude • Rack designation
Availability	>99.999%
Data addressing	<ul style="list-style-type: none"> • File system • Block • Objects

性能参考データ

■ 16台のサーバ上でベンチマークソフトウェア (SPECsfs2008) で行われた試験

Actual IOPS
(More is better)

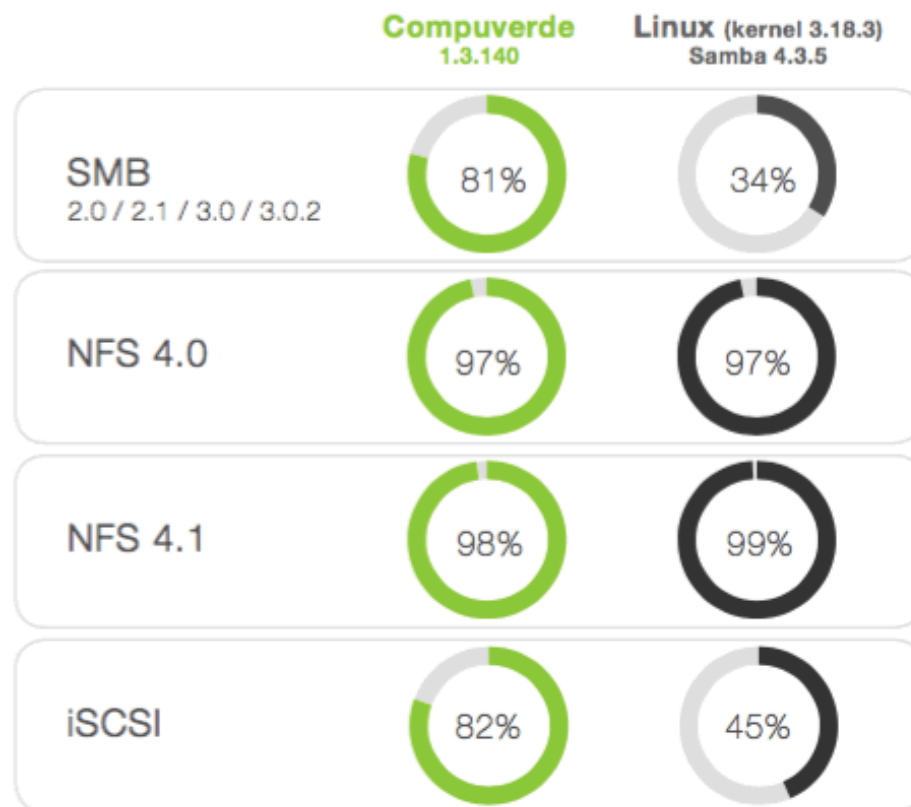
540,000 IOPS



CPU	2 x Intel Xeon E5-2620 (2.0 GHz)	x16
Memory	256 GB	
Cache	2 x 400 GB Flash	
Data disks	24 x 900 GB SAS 10K (JBOD)	
Network	10 GbE (1500 MTU)	

プロトコル互換性データ (2016/5/23時点)

■プロトコルおよび仮想ファイルシステムとの間の緊密な統合は、サードパーティ製のソフトウェアやオープンソースはソリューション中で使用していません。



- SMB 2&3 Protocol Family Test Suite 2015 version 1.0.2508.0 developed by Microsoft
- pyNFS version October 20, 2015, developed by CITI
- LibiSCSI version 1.15.0

導入サービス

- 導入前ヒアリング/コンサルテーション
- 導入システム設計
- 導入/構築
- 既存データ移行
- ドキュメント(運用/保守)
- トレーニング

保守/運用サービス

■ハードウェアオンサイト	平日対応・24/365対応
■ソフトウェア保守	平日対応
■定期メンテナンス(オンサイト)	オプション
■リモート監視	オプション
■プロフェッショナル技術サポート	オプション



コアマイクロシステムズ株式会社

Core Micro Systems, Inc.

URL: <http://www.cmsinc.co.jp/> Mail: sales@cmsinc.co.jp
TEL: 03-5917-6451 IP Phone: 050-5558-5410 FAX 03-5917-6452
本社 〒173-0026 東京都板橋区中丸町11-2 ワコーレ要町ビル9F