

Panasas ActiveStor 製品概要

スケーラブルシステムズ株式会社

2018年6月30日



Panasas社のご紹介

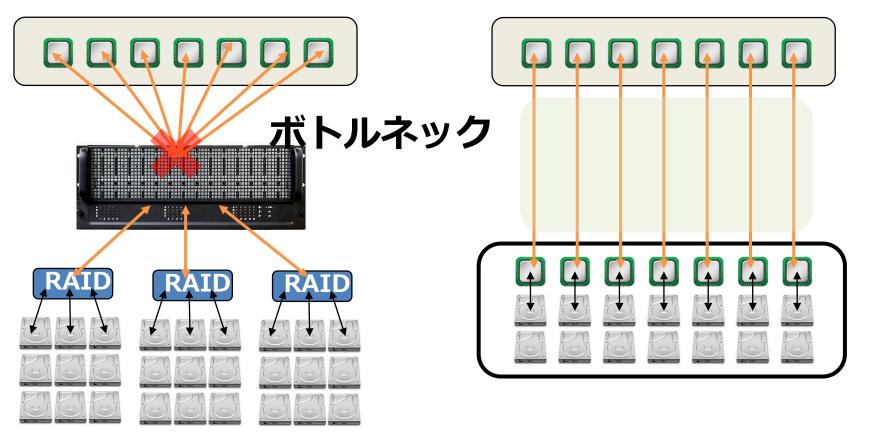
- ・スケールアウト型NAS(ネットワークアタッチト ストレージ)の開発・販売
 - 2004年からストレージの販売を開始
 - 全世界で5O社以上のパートナーが販売
 - 日本では2007年から製品販売
- ・創設者:ガース・ギブソン(Garth A. Gibson)
 - **1988年にRAID(**A Case for Redundant Arrays of Inexpensive Disks)**を提唱した**カリフォルニア大学バークリー校の**3名の一人**
 - カーネギーメロン大学教授





パラレルNFS

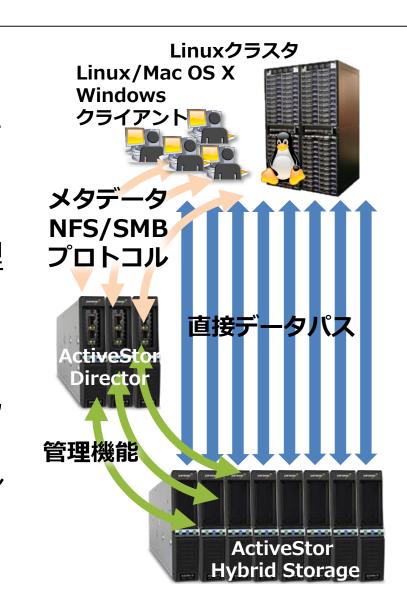
一般のNFSサーバ 計算クライアント • パラレルNFS 計算クライアント





PanasasスケールアウトNAS

- ・パラレルNFSを提供するアプラ イアンスNAS
 - ホットスワップ可能なブレー ドアーキテクチャ
- ActiveStor Director
 - メタデータクラスタ
 - 複数サーバでのシステム管理
 - データのレプリケーション
 - メタデータ処理の負荷分散
 - フェイルオーバー機能
- ActiveStor Hybrid Storageクライアントとの直接データ
 - クライアントとの直接データ パス
 - クライアントからのパラレル データ処理
 - 自動負荷分散





Panasasを選択する理由

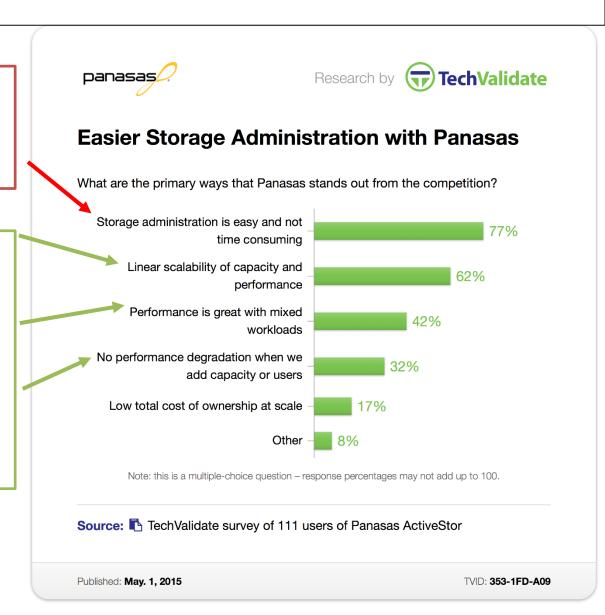
管理•運用

「ストレージ管理」の負荷 が非常に低い

性能

- 容量と性能のリニアなスケールアップ
- 複雑なワークロードでの 高い性能
- ユーザが増えても性能 劣化がない

Panasasを導入されたお客様への アンケート調査(外部調査会社) スケーラブルシステムズ株式会社



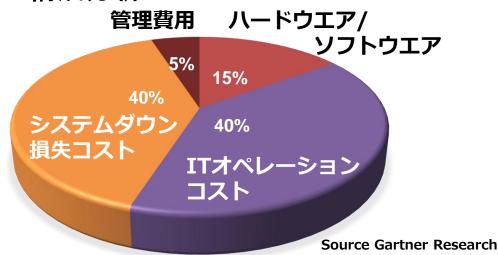


TCO削減による高い対費用効果

TCO削減のために.....

- Panasas ActiveStor
- 管理・運用の自動化
 - → 高い自己管理機能
- 容易なオペレーション → ・ホットスワップ可能
- 可用性オプションの追加→ 全冗長性構成
- ボトルネックの解消→ へスケールアウトNAS
- 高い拡張性と容易な増設→
 ダウンタイムなしでの
 - システム拡張

TCO構成分析







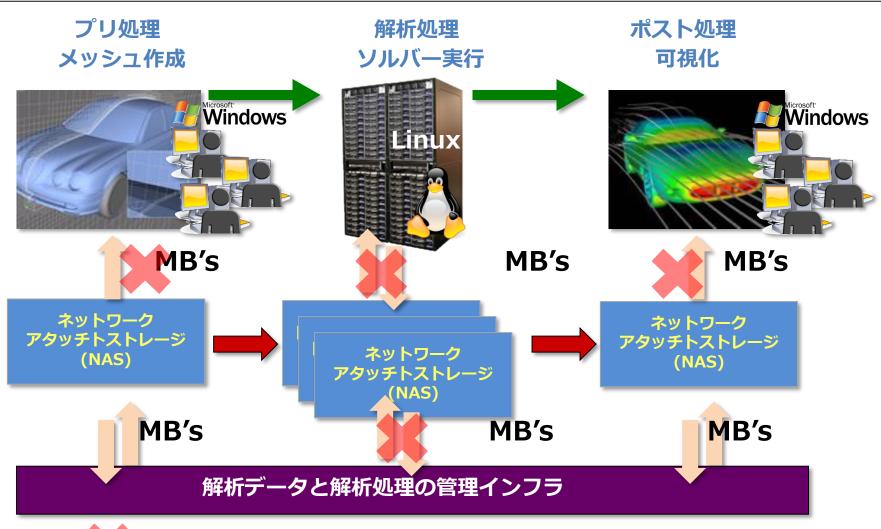
システム管理と高可用性機能



- リアルタイムでのクライ アントのモニター
 - クライアントからのI/O 要求と処理性能をモニ ターし、ボトルネックを 解析
- 予防的システムマネージ メント
 - データとディスクのス キャンを継続的にバック グランドで実施
 - 問題発生の可能性のある ブレードのシステムから の切り離し



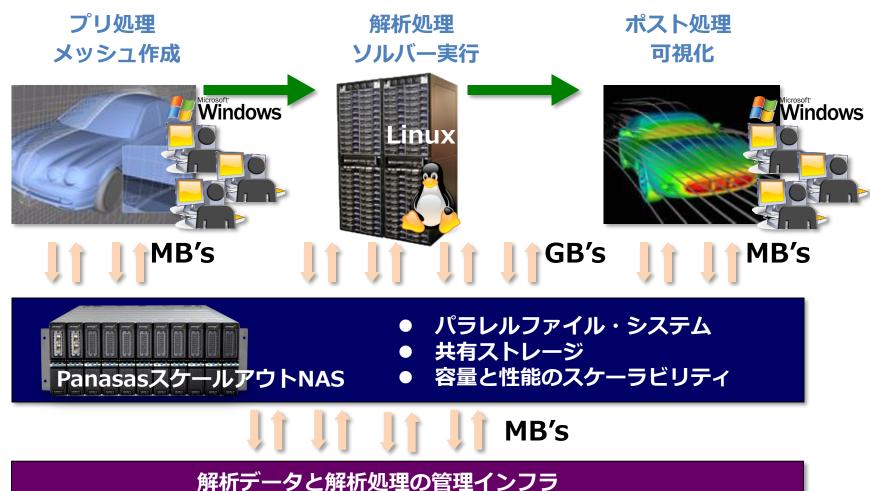
典型的な解析ワークフロー







PanasasスケールアウトNAS

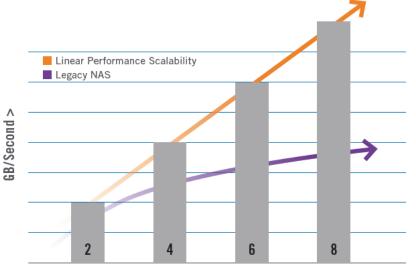


ボトルネックとデータ管理の課題を解決



スケールアウトNAS製品

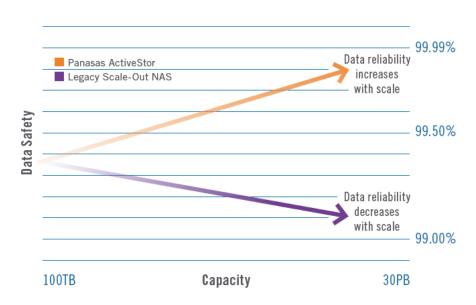
リニアスケーリング



Panasas ActiveStor Performance Modules >

- 容量と性能をリニアに拡張可能
- 動的な負荷分散(データ配置とデータアク セス)
- データアクセスとデータ配置を意識しない で利用可能
- ※)通常、ハードウエア規模が大きくなれば、障害の可能性とその障害のシステム全体への影響が大きくなるが、Panasasは逆にシステム規模に応じて、ファイルシステムの信頼性が向上する

規模拡大による信頼性の向上



- ファイル単位でのRAID構成
- 個々のファイル毎にデータ保護設定
- 障害時にシステム全体のリビルドは不用
- データのリビルドは、システム規模に応じて、より高速に実行可能
- データをランダムに配置することで規模拡 大に応じて信頼性も向上
- ファイルシステムの堅牢性(障害時もアク セス可能)



アプライアンスNAS製品

ハードウエアとソフトウエアを組み込んだNAS製品

- HDD/SSD/スイッチ/電源/バッテリを組み込んだ筐体
- ・非常にシンプルなネットワーク接続
- ・WEBからのGUIとCLIコマンドの双方での管理・運用が可能
- ・自動負荷分散(容量とデータアクセスの双方)
- ・MacOSからのパラレルIOのサポート

卓越した性能と信頼性を プラグアンドプレイで提供可能な パラレルファイルシステム



ハイブリッドスケールアウト NASアプライアンス Panasas ActiveStor Hybrid

ストレージ製品ソリューション

PANASASスケールアウトNAS



Panasas ActiveStor 製品概要

製品の特徴は?

- 全てを「含んで」提供するスケーラブルなNASアプライアンス
- 全ての点でパラレル処理が可能
- 「ストレージ管理」の負荷を劇的に低減

製品技術の特徴は?

- パラレルファイルシステム(パラレルNFS)
- ・シングル・グローバルネームスペース
- データアクセスとデータ格納を動的に負荷分散
- ・データ保護のための様々な機能(自己回復、自動フェイルオーバー、SPOF回避設計など)
- ・先進のRAID技術の採用(RAID6+、三重パリティ、パラレル RAID再構成など)



ActiveStor Director (ASD-100) (上段) ActiveStor Hybrid (ASH-100) (下段)



ディレクターブレード スイッチモジュール ストレージブレード



PanActive Manager



Panasas ActiveStor 製品概要

ブレードで構成されたNASアプライアンス

- GUIまたはCLIによるグローバルな管理
- ダウンタイムなしでのシステム増設

高性能で信頼性の高いファイルシステム

- インテリジェントなファイル毎のオブジェクトベースRAID機能
- スケーラブルなシングル・ネームスペースのパラレルクラスタ・ファイル システム

高い可用性

- 自己管理・修復設計によりディスク、ブレード、電源、ネットワークスイッチなど、システム全体で発生する障害に対する強力な保護を実現
- 自動的なフェイルオーバーを実現するネットワークの冗長データ・パス



アプライアンス・モジュール構成

ディレクター ブレード



冗長構成

先進の RAID構成

ストレージ ブレード



ActiveStor Appliance

- CPU, キャッシュ、ネットワーク
- システム全体の管理
- メタデータサービス

Full Rack





- 4Uサイズで、最大
- 最大 12 PB までの拡張性
- 筐体あたり最大1.6GB/s の性能
- 容易にインストールし管理可能
- TCOを改善

電源2重化、 バッテリ内蔵

1224TB & 15GB/s (40Uラック構成)

- CPU, キャッシュ、データストレージ
- 読み込み/書き込みをパラレルに処理
- 最適なキャッシュアルゴリズム

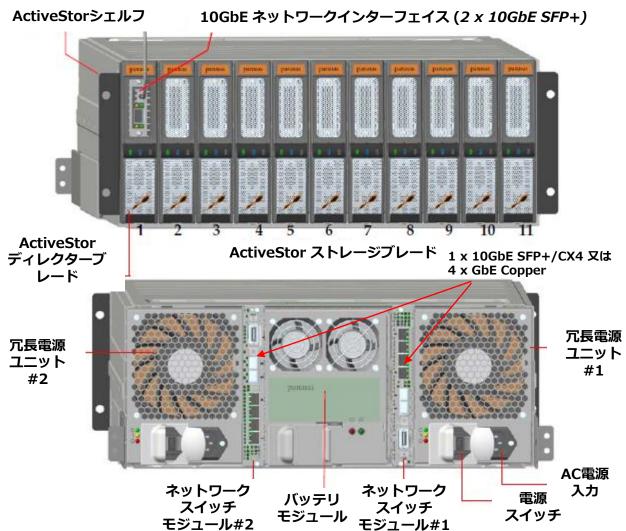
Switch Module



- 2重構成
- 10GbE ネットワーキング
- InfiniBand ルータオプション



PanasasスケールアウトNAS構成





PanasasスケールアウトNAS

DirectFLOW クライアントソフトウェア

- ・RedHat、SUSEなどの主要なLinuxディストリビューションで利用可能
- ・クライアントからの同時アクセスを並列に処理可能
- pNFSにも対応

スケーラブルな NFS/SMB/NDMPサーバ

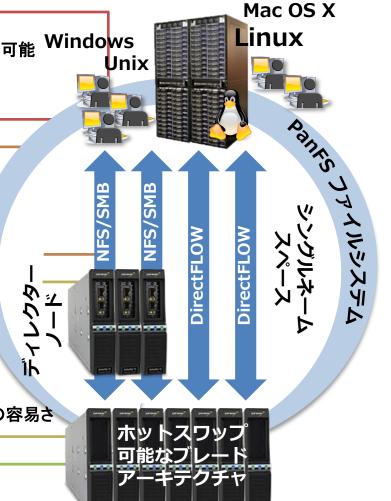
- ・負荷を自動的にスケールアウトNAS全体に分散
- ・クライアント数の増加に合わせてスケーラブルな性能拡張
- ・全てのディレクターブレードが全てのファイルにアクセス可能

シングルネームスペース

- ・同一データへのいずれのプロトコルでのアクセスも可能
- ・シングルファイルシステム
- ・DirectFLOW/NFS/SMB/NDMP間の完全なコヒレンシの実現
- ・非Linuxのデバイスをシステムに統合
- ・グローバルネームスペースによるシステムの容易な拡張と運用の容易さ

オブジェクトベース

- ・優れたスケーラビリティ、信頼性、運用管理
- ・Panasas Tiered Parityによるデータ保護の強化





Panasasアーキテクチャ概要



高速 10GbE / 40GbE / InfiniBand ネットワーク接続

ActiveStor®ソリューション

NFS

DirectFlow®

SMB

PanFS®パラレルファイルシステム



ActiveStor® ディレクター

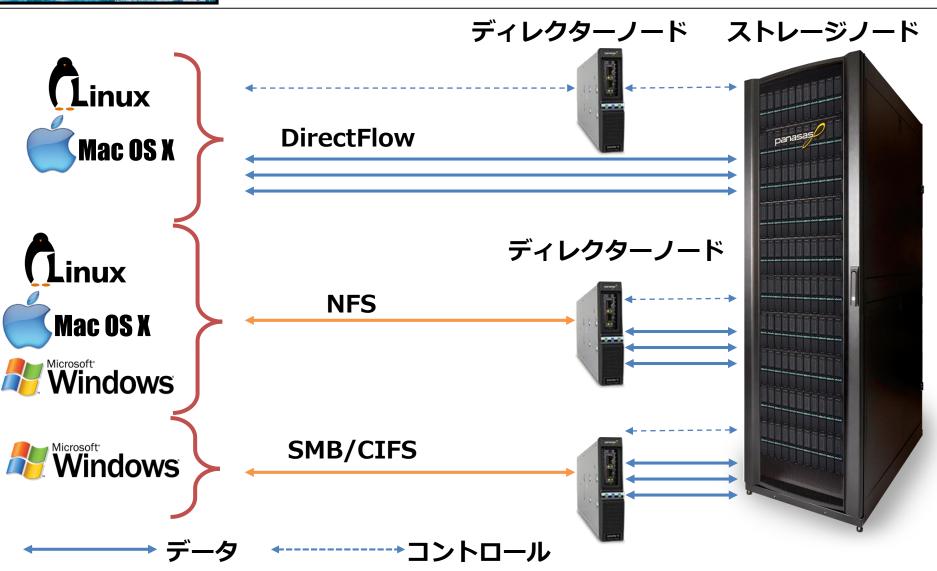


ActiveStor® ハイブリッドストレージ



スケーラブルシステムズ株式会社

Panasasアーキテクチャにおける マルチプロトコルアクセス





PanasasスケールアウトNAS

製品ライン紹介



ActiveStor 製品ライン

- ・最も高速なストレージシステム
 - 1.8GB/s (1シェルフ) から360GB/s までリニアな性能向上が可能
- ・用途と予算による製品選択が可能
 - SSD+HDD ハイブリッドモデル
 - Hybrid 100 (ASH-100): 93TB/285TB
 - ActiveStor 20(AS20): 82.4TB/208TB
 - ActiveStor 18(AS18): 82.4TB/164.8TB
- ・ネットワーク接続オプション (GbE、10GbE、InfiniBand)
 - シェルフあたり2×10GbEでの接続が可能



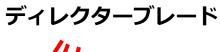
Panasas ActiveStor 製品ライン





デイレクタ構成オプション

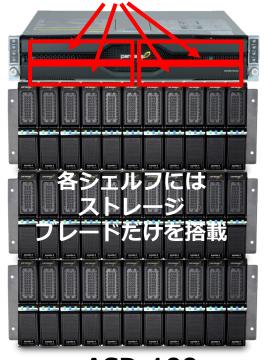
用途と容量に応じて、システムの構成の選択が可能





ASH-100 PAS20/PAS18

ディレクターノード



ASD-100 ASH-100



ActiveStor 製品ライン

| | ASH-100 | ActiveStor 20 (AS20) | ActiveStor 18 (AS18) |
|-----------------------------|--|----------------------|----------------------|
| 最大検証システムでの製品仕様 | | | |
| 最大システム容量*1 | 57PB | 45PB | 21.42PB |
| 最大スループット*1 | 360GB/秒 | 360GB/秒 | 200GB/秒 |
| 最大IOPS - 4KBファイル、ランダム読み込み*1 | > 2,600,000 IOPS | > 2,600,000 IOPS | > 1,830,000 IOPS |
| シェルフ仕様 | | | |
| シェルフあたりの容量*2 | 84.8TBから259.2TB | 82.4TBまたは208TB | 82.4TBまたは164.8TB |
| HDD容量*2 | 80TBから240TB | 80TBまたは200TB | 80TBまたは160TB |
| SSD容量*2 | 4.8TBから19.2TB | 2.4TBまたは8TB | 2.4TBまたは4.8TB |
| ドライブ構成*2 | 20 x 3.5" エンタープライズ仕様SATA + 10 x SSD | | |
| ECCキャッシュ・メモリ*2 | 208GB | 208GB | 128GBまたは208GB |
| 最大書き込み/読み込みスループット*2 | 1.6GB/秒 / 1.7GB/秒 | | |
| 最大IOPS - 4KBファイル、ランダム読み込み*3 | >14,150 IOPS | | |
| サポートするブレード構成 (DB+SB) | 1+10、2+9または3+8構成。拡張用の0+11構成も可能。 | | |
| イーサーネット接続*4 | シェルフあたり 2 台のスイッチモジュール:2 x 10GbE SFP+/CX4または8 x GbE銅線 | | |

^{*1} 強制的な上限ではなく、システムあたりの検証済み最大シェルフ数での数値

^{*2 1+10}のブレード構成でのシェルフあたりの数値

^{*3 2+9}のブレード構成でのシェルフあたりの数値

^{*4} シェルフあたり 2 台のスイッチモジュールを搭載: 2×10 GbE SFP+/CX4または $8 \times GbE$ 銅線:ネットワーク・フェイルオーバー対応の高可用性リンク・アグリゲーション



ActiveStor 製品特長

- インテリジェントな高いコストパフォーマンスを持つ SSD/SATA ストレージ
 - 240GB/480GB/800GB/1920GB SSDはメタデータ処理と小さなファイルの処理を加速
 - 4TB/8TB/10TB/12TB HDDは高いスループット性能を発揮
 - 実際のユーザ環境での様々なファイルアクセスワークロードを対象に最適化
- 高い性能とコストパフォーマンス
 - 他社製品と比較して約2倍のSPECsfs2008_nfs.v3 NFSベンチマーク性能(ディスクあたり)
 - シェルフあたり14,000 IOPS (4KB ファイル ランダム 読み込み)
 - 最大 150GB/s の最大バンド幅
 - 高速なRAID再構成
- ・ 簡単に導入し、利用と管理が可能
 - SSD/SATAディスクへのデータ配置の自動化によるセットアップと管理の容易さ
 - 従来製品のActiveStor 11/12/14 との互換性



ActiveStor シェルフ





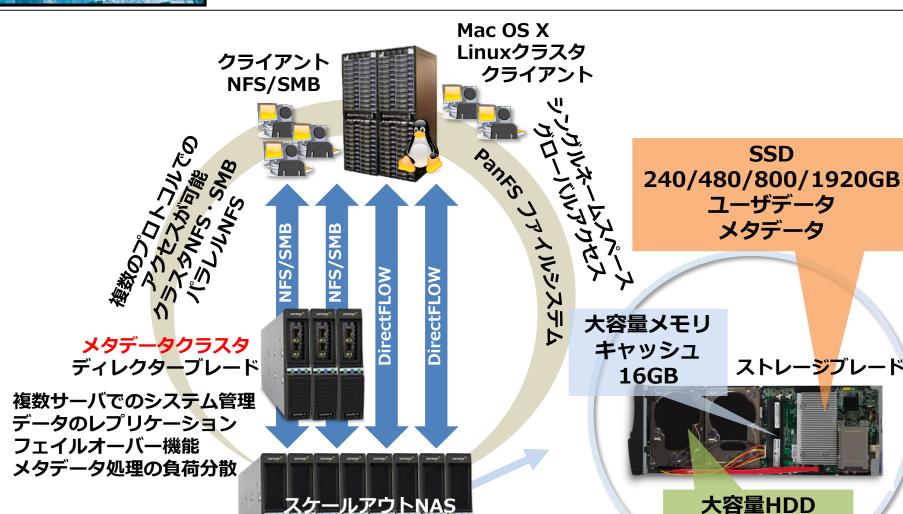
PanActive Manager



ActiveStor 製品概要

8/16/20/24TB

ユーザデータ



ストレージブレード

スケーラブルシステムズ株式会社

ホットスワップ可能な

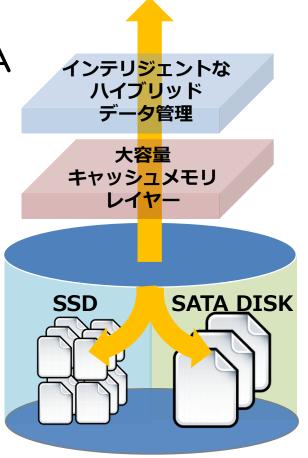
ブレードアーキテクチャ



ハイブリッドデータ管理

インテリジェントハイブリッド構成

- ・メモリキャッシュ、SSD、SATA HDDドライブ階層
- 構成と高いコストパフォーマンス のためのレイアマネージメント
- **・ 大きなファイルの処理**
 - SATA HDD ドライブへの格納
 - ・ RAID構成による高いスループット
- ・ 小さなファイルの処理
 - SSDへのデータ格納による高い IOPS
- メタデータ処理
 - SSDにデータを格納し、ファイルシステムの処理性能の向上を図る



高いIOP性能

小さなファイル処理と メタデータ管理

低コスト・大容量

大きなファイルを パラレル処理



ActiveStor ブレード構成

ディレクターブレード

複数のメタデータ処理用のサーバを搭載し、 負荷分散によるスケーラブルな処理を実現



ActiveStor

- 大容量のHDDと複数デバイスでの パラレル処理による高いバンド幅 性能
- 高速のSSDによる小規模ファイル とメタデータ処理による高い IOPS

ストレージブレード(ASH-100)



ストレージブレード(AS20/18)



ストレージブレード

- ・メタデータと実データを分離
- ・ ファイルサイズの大きなデータは分割して、 HDDに格納
- · メタデータと小さなファイルをSSDへの格納
- ファイルサイズに応じて、自動で格納デバイ スを選択



ActiveStor ASH-100

- Hybrid 100 (ASH-100): 93TB 285TB
 - 用途と予算による製品選択が可能
 - SSD+HDD ハイブリッドモデル
 - 任意のHDD/SSDの組み合わせが可能
 - HDD: 4TB/6TB/8TB/10TB/12TB
 - SSD:240TB/480GB/960GB





ActiveStor ASD-100

製品特長

- 拡張性の高いハードウエア プラットフォーム
- メタデータ処理の加速
- マルチプロトコルでのアク セス時の高速処理
- 従来のActiveStor互換
- 高い構成の自由度の提供





ASD-100 製品仕様

- Intel Xeon E5-1630v4 3.7GHz 4コア CPU
- 96GB DDR4 メモリ
- 8GB NVDIMM
- 2×40/4×10 GE Chelsio NIC
- IPMIとWEBインターフェ イス
- 1600W冗長電源
- 500GB SSD (ローカル)
- 2Uサイズに4ノード搭載



ストレージシステムの性能向上



課題となる利用形態

- 様々なファイルサイズのデータの混在
- 頻繁なアクセス(ランダムアクセスを含む)
- 複数クライアントからの同時アクセス
- ・メタデータ(ファイル本体ではなくファイル管理データ)処理の高速化

Panasasでの対応技術

ディスク装置単体の性能

• SSD/HDD ハイブリッド構成

接続インターフェイスの性能

• 10GbE/InfiniBandサポート

ファイルシステムの性能

- ファイルサイズによる最適なデータ 配置
- I/Oロードの負荷分散
- ・ 高速メタデータ(データ管理)処理



メタデータ処理の重要性

- ・ストレージ容量と増え続けるファイル数への対応
- ・データ量とファイル数増加によるシステム性能劣化

ストレージデー タの蓄積が進 む



メタデータ処理 の負担が大きく なる



システム性能 の劣化につな がる

「Isコマンドが遅い、ディレクトリを開いてもファイル一覧が表示されるまで時間が掛かる」などは利用時のストレス

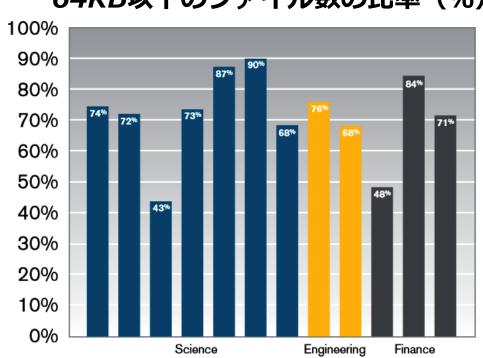
ファイル数が多くなればなるほど、ファイル属性 (メタデータ)の参照には時間がかかり、必要な データを探すだけで大半の時間を割く



I/Oワークロードの課題

• 様々なワークロードへの対応では、「高いバンド幅」と 「高いIOPS(単位時間あたりのIO処理性能)」が必要

64KB以下のファイル数の比率 (%)



ファイルは数量的には<64K以下 のサイズのファイルが大きな比重 を占める

このような小さなファイルを効率 的に処理することも重要

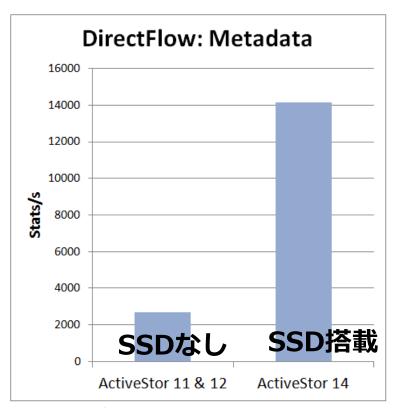
また、メタデータ処理を効率良く 処理できることも重要

Source: Panasas社が行ったユーザ環境でのファイルシステム調査による

http://www.pdsi-scidac.org/fsstats/index.htmlなども参照



HDD/SSDハイブリッドの効果



Panasas (SSD非搭載と搭載モデル)シングルシェルフ性能比較

- 9x 小さなファイルの読み込み
- 6x ディレクトリ・リスティング
- 5x メタデータ(stats)
- 4x ファイル消去

同等のハードウエア構成(ディスク、 ネットワーク)でのSSDの効果は非常に 顕著

シングルシェルフでの性能比較



ネットワークオプション

- · 10GBASE-T
 - 10GBASE-T SFP+カッパートランシーバ (複数のモデルが検証済み)
- InfiniBand (FDR/EDR)
 - InfiniBand スイッチゲート ウェイシステム(ソフトウエア)
 - InfiniBand Router (Server)



10GBase-T







PanasasスケールアウトNAS

性能レポート



シングルシェルフ・スループット



Panasas® ActiveStor™ 12 パフォーマンス概要 150GB/秒を超えるストリーミング・パフォーマンスを実現

序論

高性能パラレルストレージのリーダー企業であるPanasas社は、第4世代のネットワークストレージ・ソリューションであるPanasas* ActiveStor™ 12 (PAS 12) を発表しています。すでに出荷が開始されているPAS 12は、従来製品の2倍以上のスループット性能を実現しています。その性能は1.5GB/秒から150GB/秒まで拡張可能であり、他のネットワークストレージ製品に対して圧倒的な性能を示します。この性能レポートでは、このPAS 12システムの性能に関するPanasas社が行った検証 結果を示しています。

ストレージパフォーマンスの重要性

今日のハイパフォーマンス・コンピューティングのトレンドは明確です。大学や 公立の研究機関、民間企業におけるテクニカル・コンピューティングでは、高性 能なLinuxクラスタを利用し、そのスケールアウトの持つ利点を最大限に活用して います。このようなオープンシステムは、小規模な部門システムから大規模な スーパーコンピュータまで利用され、計算規模の拡大や計算処理時間の短縮の ために、常にノードやコンピュータコアの追加が行われています。

現在の課題は、コア数やノード数の増加に伴ってアプリケーションのパフォーマンスを可能な限りリニアに向上させるというスケーラピリティの実現です。確かに、その解決策としては、クラスタ・インターコネクトのレイテンシの低減と同時に、アプリケーションコードでの並列処理の効率化がかなりの部分を占めることになります。しかしながら、ストレージ/VOのボトルネックを解消することも等しく重要な課題となることが頻繁にあります。これは、クラスタ上で実行するアプリケーション

のほとんどがデータの共有を必要としており、そのデータをシングル・ネームスペースの1つのストレージ・ ブールに格納してアクセスすることで、多くの利点を享受できることが理由です。このようなスケールアウト 型コンピューティング・クラスタでは、ストレージも同様にスケールアウト可能であることが重要です。 これこそ、Panasasの革新的なパラレル・ファイルシステムが重要な役割を果たす領域なのです。

PanFS™ファイルシステム

Panasas* ActiveScale*ファイルシステム(PanFS)は、各Panasas* ActiveStor (PAS) システムの規模に合わせて リニアにストレージ容量とパフォーマンスをエケーリング可能な究極的なパフォーマンスを提供するファイル システムです。PanFSでは、他社のNAS (Network Attached Storage) で一般的に見受けられる処理の集中によるボトル ネックを解消し、システム全体での並列処理とグローバルネームスペースによって、比類なきパフォーマンスを 実現します。

High Performance and Productivity

www.sstc.co.ip

1

ActiveScaleアーキテクチャでは、ブレードのシェルフの追加に伴ってPanFSファイルシステムのパフォーマンスを継続的にスケールアウトすることが可能です(図3参照)。この高度なスケーラビリティこそ、ActiveScaleアーキテクチャだけが備える最も基本的な他社製品に対する大きな優位性です。



High Performance and Productivity

www.sstc.co.jp

3



データベース性能レポート

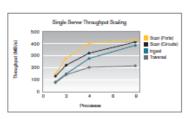


Scaling Objectivity Database Performance with Panasas® Scale-Out NAS Storage

A Benchmark Report

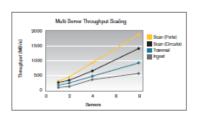
August 2011

Panasas Objectivity Benchmark



Multi-Server Scaling

The second part of the benchmark measured the effect of scaling the number of client nodes (each with two processes) accessing data on ActiveStor 12. What is particularly significant is that the throughput, especially the create (write) rate, increased linearly and did not reach a plateau with the number of processes and threads available.



Summary

The benchmark convincingly demonstrated the superior performance that can be achieved with Objectivity/ DB using a Panasas scale-out NAS system, vensus local storage. Data ingest was 7.8 times faster, the traversal stage was 6.8 r faster, and sequential scans were up to 39x faster with increasing numbers of processes. Furthermore, database I/O performance was demonstrated to scale linearly as the number of clients increased when using the Panasas PanFS file system.

Clearly, the combination of Objectivity/DB and Panasas ActiveStor 12 offers breakthrough performance for applications that manipulate or query large amounts of complex data. The benchmarked configuration is particularly attractive for NoSQL and other applications with extremely large storage requirements.

panasas .

panasas... | Phone: 1.888.PANASAS | www.panasas.com

© 2011 Panasas Incorporated. All rights reserved. Panasas is a trademark of Panasas, Inc. in the United States and other countries.



Panasas性能レポート



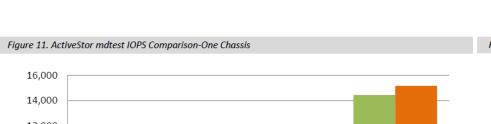
"ワークロードでは、様々なファイルサイズのデータを処理することになり、小さなファイルでのIOPSやメタデータの同時実行処理も重要になります。AS14は、このような環境に対してのシステムとして有効なシステムとなります。"

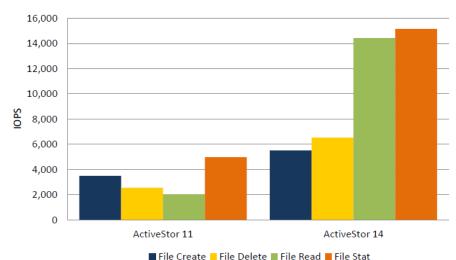
Lab Validation Report –
Panasas® ActiveStor™
By the Enterprise Strategy
Group (ESG)



メタデータアクセスベンチマーク

Panasas性能事例からの抜粋





Panasasはシェルフが増えると MDTESTで評価されるメタデータ 処理の能力もスケールアップします。 複数ユーザの同時アクセスでの処理 で高い性能が期待出来ます。

mdtest HPC Benchmark Figure 12. ActiveStor 14 IOPS Scalability Projection

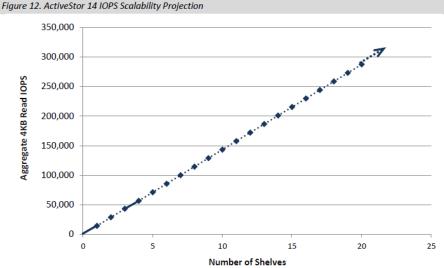


Table 2. mdtest IOPS Benchmark Results - Detail

| Model | Number of Shelves | Number of Drives | Connectivity (10GbE) | Create (ops/sec) | Delete (ops/sec) | Read (ops/sec) | Stat (ops/sec) |
|---------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|---------------------|-------------------|-------------------|
| ActiveStor 11 | 1 | 20 | 1 | 3,495 | 2,555 | 2,031 | 4,982 |
| ActiveStor 14 | 1 | 30 | 2 | 5,498 | 6,536 | 14,424 | 15,160 |
| ActiveStor 14 | 4 | 120 | 2 | 19,041 | 24,709 | 56,744 | 56,853 |

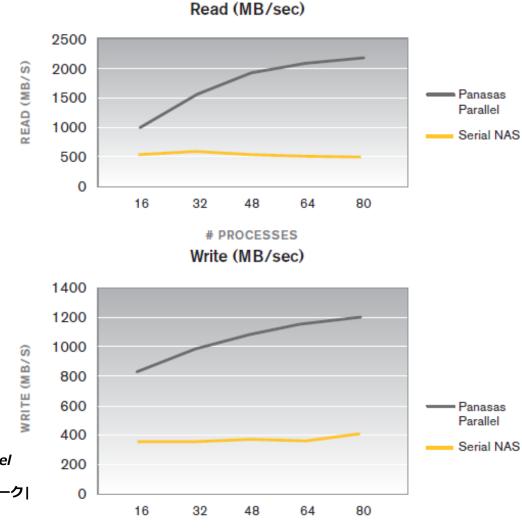
スケーラブルシステムズ株式会社



STAR-CCM+ I/O 性能比較

・シリアル処理(NAS)

- プロセッサコア数が増えても性能は同じ(CPU 性能に比例しない)
- ・パラレル処理(Panasas)
 - シリアル/Oを大幅に上 回る性能
 - プロセッサコア数(並列 度)に応じたI/O性能の 向上
 - 並列処理によるCPU時間(計算時間)とI/O処理時間の双方の短縮



PROCESSES

ベンチマークプラットフォーム STAR-CCM+ Version 6.05.073 | 計算クラスタ 16ノード(Intel Xeon X5650 CPUs) 17M cell Epsilon Euskadi Le Mans car model | InfiniBand と10GbE ネットワーク | Panasas ActiveStor 12 120TB parallel vs. serial access

スケーラブルシステムズ株式会社



PanasasスケールアウトNAS

導入・利用環境



容易な導入、利用、管理

・容易な導入

- 多くの事例で実証 (ESG Lab Test)追加シェルフの自動認識とシステムへ
- の組み込み

・利用が容易

- 全てのクライアントから一つのネーム スペースで利用可能
- 自動的なファイルシステムでのロード バランスの実現

・管理が容易

- シングル管理画面 PanActive
- Manager (GUIとCLI)
 スナップショット、ユーザクォータな どのデータ、ユーザ管理 - SNMPサポート







ActiveStor 可用性オプション

- 予防的システムマネージメント
 - データとディスクのスキャンを継続的 にバックグランドで実施
 - 問題発生の可能性のあるブレードのシステムからの切り離し
- リアルタイムでのクライアントのモニター
 - クライアントからのI/O要求と処理性 能をモニターし、ボトルネックを解析
- スナップショット
 - ユーザのデータのリカバリとオンライ ンバックアップ
 - "Copy On Write"によるデータ重複なしでのスナップショット
- 複数サーバでのクラスタマネージメント
 - 3台もしくは5台のクラスタマネージャ によるシステム運用
 - システム状態のレプリケーション
 - クラスタマネージャはブレードとクライアント状態のモニター

- ファイルシステムメタデータフェイ ルオーバー
 - クラスタマネージャによるプライマ リーバックアップコントロール
 - ジャーナル処理のための低レイテンシログレプリケーション
 - アプリケーション透過なクライアント 認識フェイルオーバー
- シームレスクライアントフェイル オーバー
 - DirectFLOW は、フェイルオーバー 時にアプリケーションの状況を維持
 - 仮想 NFS/SMB サーバは、 ディレク ターブレードをマイグレート
 - ロックサービス(lockd/statd) は、 フェイルオーバーシステムと統合
- オンライン中でのクライアントアップグレード
 - 利用中でもクライアントソフトウエア のアップグレードが可能



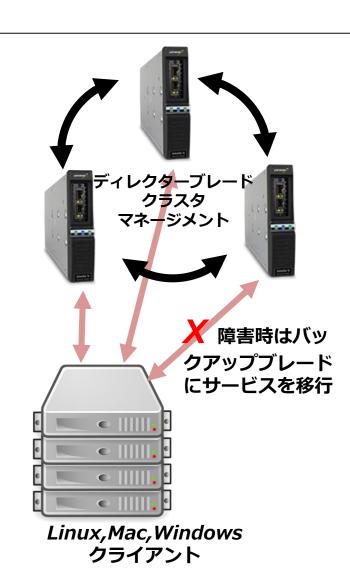
マネージメント&フェイルオーバー

複数サーバでのクラスタマネージメント

- 3台もしくは5台のクラスタマネージャによるシステム運用
- ・システム状態のレプリケーション
- クラスタマネージャはブレードとクライアント状態のモニター

フェイルオーバー

- ファイルシステムメタデータ
 - クラスタマネージャによるプライマリー &バックアップコントロール
 - アプリケーション透過なクライアント認 識フェイルオーバー
- ・シームレスクライアント
 - DirectFLOW は、フェイルオーバー時に アプリケーションの状況を維持
 - NFS/SMB サーバをマイグレート

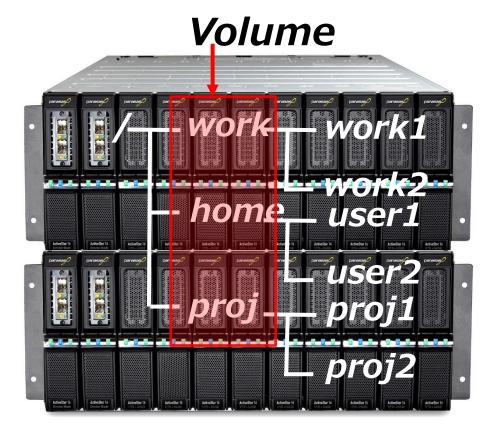




Panasasファイルシステム

Volume (ボリューム) Panasasファイルシステムでのディレクトリ構造

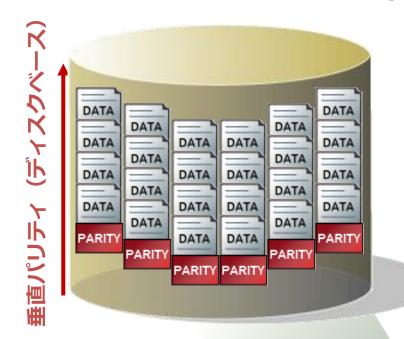
- 複数のVolume作成が可能
- Volumeのサイズは制限可能
- WEB/CLIで瞬時に作成可能
- 複数のディレクターブレード 構成の場合、複数のVolume を同時に管理可能
- Volume毎にRAIDレベルの 設定が可能





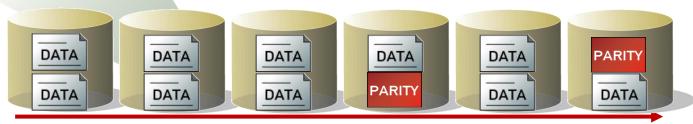
Panasas PANFS RAID 6+

RAID 6+三重パリティデータ保護機能



垂直パリティ(ディスクベース) 個々のドライブ内での「RAID」構成 ディスクメディアの高密度化が進んで、メ ディアエラーの発生頻度の確率が大きく なっても、その問題に対する有効な対策

水平パリティ(ブレードベース) <mark>従来からのRAIDに相当(RAID6)</mark> PanasasのObjectRAIDは、最先端の RAID技術の選択機能と性能と信頼性の向 上を図る再構築技術を提供

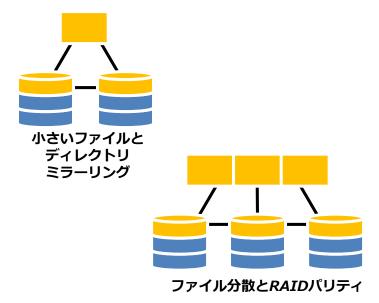


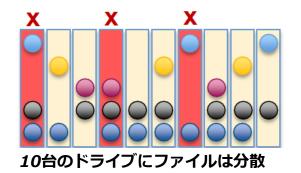
水平パリティ(ブレードベース)



Panasas PANFS RAID 6+

- RAID 6+三重パリティデータ 保護機能
- ・分散されたファイル毎のRAID 機能(RAID 6+)
- サイズの小さなファイルの三 重ミラーリング
- ・リニアに向上するパラレル RAID再構築性能
- ファイルシステムの可用性拡張 (EFSA: Extended File System Availability)
- ・スケーラブルなクライアント 側のRAIDエンジン







Panasas PANFS RAID 6+

RAID 6+三重パリティデータ保護機能

・2台のストレージブレードが同時に故障しても、データの損失が発生しません。シングルセクタードライブおよび一部の マルチセクタードライブをほぼ瞬時に修復します。

分散されたファイル毎のRAID機能(RAID 6+)

・ファイル毎にデータ保護機能が実装されています。ActiveStorのスケールアウトに伴ってデータの信頼性が向上します。

サイズの小さなファイルの三重ミラーリング

サイズの小さなファイルに対するトップレベルの保護機能を提供するとともに、フラッシュのスピードによる高速な再構築を実現します。

リニアに向上するパラレルRAID再構築性能

・すべてのディレクターブレードはパラレル稼働しているため、短時間での再構築とデータ保護機能の復旧が可能で、大規模システムの信頼性が飛躍的に高まります。

ファイルシステムの可用性拡張(EFSA: Extended File System Availability)

・従来のNASシステムでは停止してしまうような3台のドライブの同時障害が発生した場合でも、ファイルシステムの可用 性を維持し、ビジネスの持続性を確保します。

スケーラブルなクライアント側のRAIDエンジン

・クライアント環境の規模に合わせてRAIDパフォーマンスを拡張することができ、ハードウェアRAIDのボトルネックを排 除します。

スケーラブルシステムズ株式会社



PanActive Manager

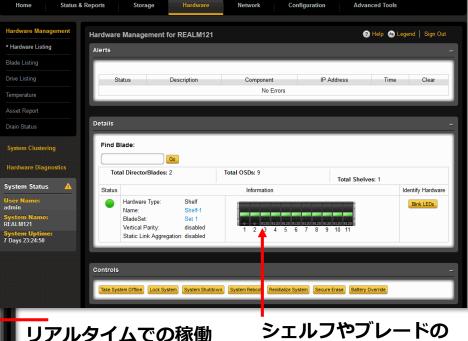
Advanced Tools

状況が一目で分かる

- 管理機能を統合・一元化
- 新規導入、追加などでの容易なオペレーション
- マンドラインインターフェイス)でも利用可能
- 増設やシステム構成変更に容易に対応可能

・豊富なレポート機能 ・リアルタイムモニター

panasas/ PanActive Manager System Status Welcome admin - System Overview for REALM121 ? Help Legend | Sign Ou System Nam RFAI M121 Panasas ActiveStor Documentation 4 Days 23:02:48 Total Capacity: 71.35 TB * Panasas ActiveStor Commandline Interface Guide Panasas ActiveStor Installation and Setup Guide Snapshot 1.72% 1.23 TB Reserved 11.11% 7.93 TE Unused 82.23% 58.67 TE Total Throughput for REALM12 9:40 9:50 10:00 10:10 Tue Oct 16 10:38:51 2012 , 210:4921611 Tue Oct 16 2012 10:38:31 GMT-0700 (Pacific Daylight Time), CPU:2:00 I



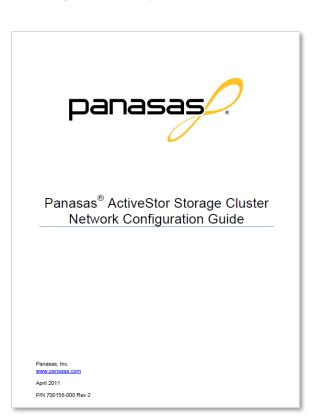
状況とI/O負荷の表示

スケーラブルシステムズ株式会社



Panasasネットワーク構成

- ネットワークファブリックからPanasas ActiveStorストレージへのシームレスな接続のための柔軟なシステム構成のための構成ガイド
- 機種とネットワーク構成に応じた 接続オプション
- GbE、10GbE、InfiniBand接続 オプション
- 可用性 (Failover)と高速性 (Aggregation) の選択オプショ ン





PanasasスケールアウトNAS

保守サポートサービス



運用サポート・保守サービス



システムサポート(運用サポート)

- システムを常に最適な状態でご利用可能とするサポート サービス
 - ソフトウエアのバージョンアップ
 - システムの利用方法などのサポート
 - 事前検証のためのデモ機の提供

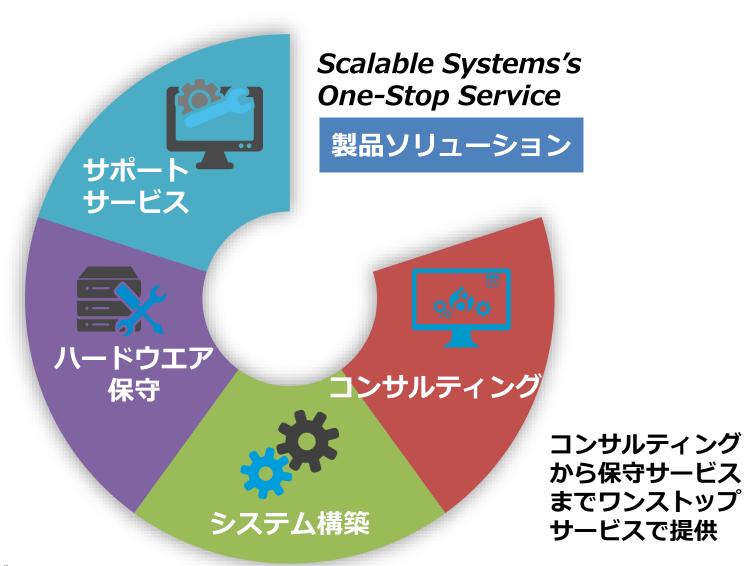


保守サービス

- システムのトラブルの未然防止から障害対応
- サービス内容
 - 利用技術に関する電話・メールでの問い合わせ
 - サポートツールなどの提供とそのメンテナンス
 - 保守サポート契約に基づくサポートサービス



ワンストップサービス



スケーラブルシステムズ株式会社



システム設置導入・構築サービス





COMPONENT SO SERVER SER

現有システムの評価とボトルネックの解析などを行い、次期システムの導入のため検証

導入を検討している システムでのワーク ロード処理のシュミ レーションなどによっ て、システム導入の 効果などを評価 イラック搭載、周辺機器の接続、BIOS調整やRAIDの構築などのシステムセットアップサービス

鮰

ネットワーク配線や UPSなどの設置と配線
> ネットワークやスト レージシステムの導 入支援

クラスタシステム構 築

仮想化ソフトウェア の導入支援



"予防保守型"アフターサービス

予防的システムマネージメント

- データとディスクのスキャン を継続的にバックグランドで 実施
- 問題発生の可能性のあるブレードのシステムからの切り離し
- リアルタイムでのクライアント のモニター
 - クライアントからのI/O要求 と処理性能









サポートサービスプログラム

Panasas社(サポートサービス)

24時間365日電話&ウェブサポート

https://www.panasas.com/servicesupport/support-services/

スケーラブルシステムズ

技術サポート CRUパーツ手配 センドバック修理 オンサイト修理 (オプション) お問い合わせ受付 / 週5日 (9時-18時)

- 0000120-090715
- <u>mail-support@sstc.co.jp</u> (電子メール)
- www.sstc.co.jp/contact (ホームページ)

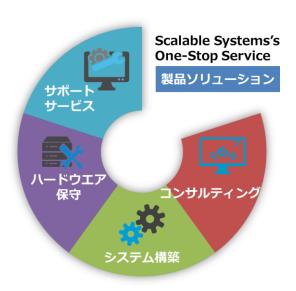
| Panasas社(サポートサービス) | GOLD | PLATINUM |
|-----------------------------|----------|----------|
| 24時間365日電話&ウェブサポート | v | V |
| 翌営業日交換パーツ送付サービス | v | V |
| スペアパーツキットのオンサイト提供 | | V |
| バッテリーモジュール交換サービス | ~ | V |
| PanActive Linkによるシステム監視サービス | ~ | V |
| ソフトウェアサブスクリプションサービス | ✓ | V |





サポートサービス

- ・東京と大阪にオフィス
- ・国内に保守パーツを保持
- ・検証機(デモ機)の提供も可能
- ・海外製品は修理パーツの短時間で の国際配送サービスを利用



が利用 東京オフィス 大阪オフィス



お問い合わせ 0120-090715 00。 携帯電話・PHSからは(有料) 03-5875-4718 9:00-18:00 (土日・祝日を除く)

WEBでのお問い合わせ www.sstc.co.jp/contact この資料の無断での引用、転載を禁じます。

社名、製品名などは、一般に各社の商標または登録商標です。 なお、本文中では、特に®、TMマークは明記しておりません。 In general, the name of the company and the product name, etc. are the trademarks or, registered trademarks of each company. Copyright Scalable Systems Co., Ltd., 2005-2018. Unauthorized use is strictly forbidden.