



Panasasストレージシステム
SSD活用による処理性能の向上
スケラブルシステムズ株式会社



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

性能向上のポイント	Panasasストレージシステム
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

- 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

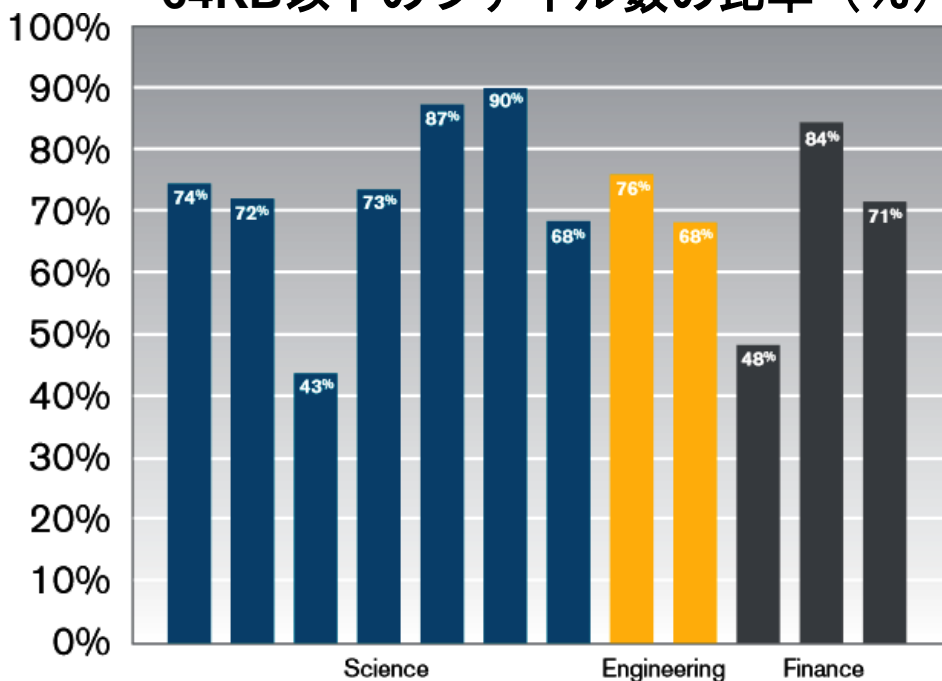
- 「lsコマンドが遅い、ディレクトリを開いてもファイル一覧が表示されるまで時間が掛かる」などは利用時のストレス
- ファイル数が多くなればなるほど、ファイル属性（メタデータ）の参照には時間がかかり、必要なデータを探すだけで大半の時間を割く



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

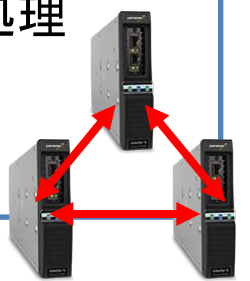
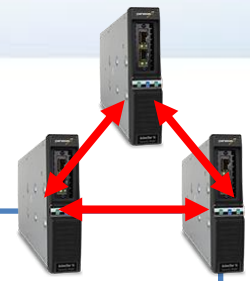


Panasasストレージクラスタ

メタデータクラスタ

高可用性

- 高度なフェールオーバー実現のためのクォーラム構成 (3台、5台)
- 高い耐障害性
- データのレプリケーション

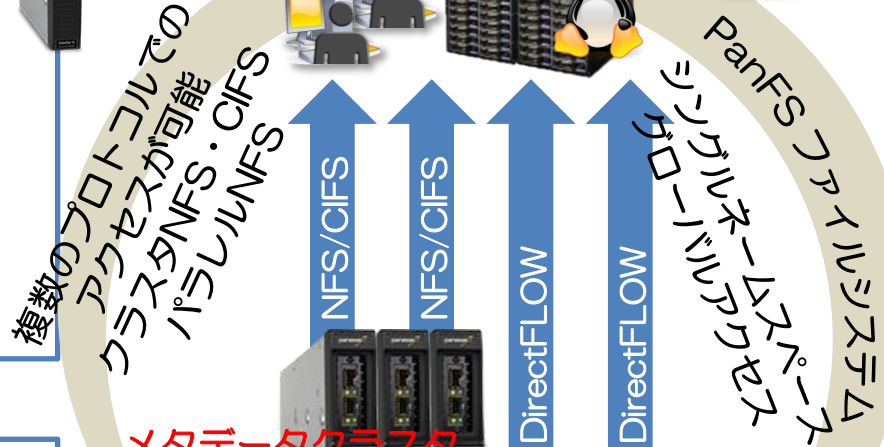


高性能

- 全てのメタデータサーバがアクティブ
- スケーラブルなメタデータ処理
- メタデータ処理の負荷分散

クライアント
NFS/CIFS

Linuxクラスタ
クライアント



メタデータクラスタ
DirectorBlade

ストレージクラスタ
StorageBlade

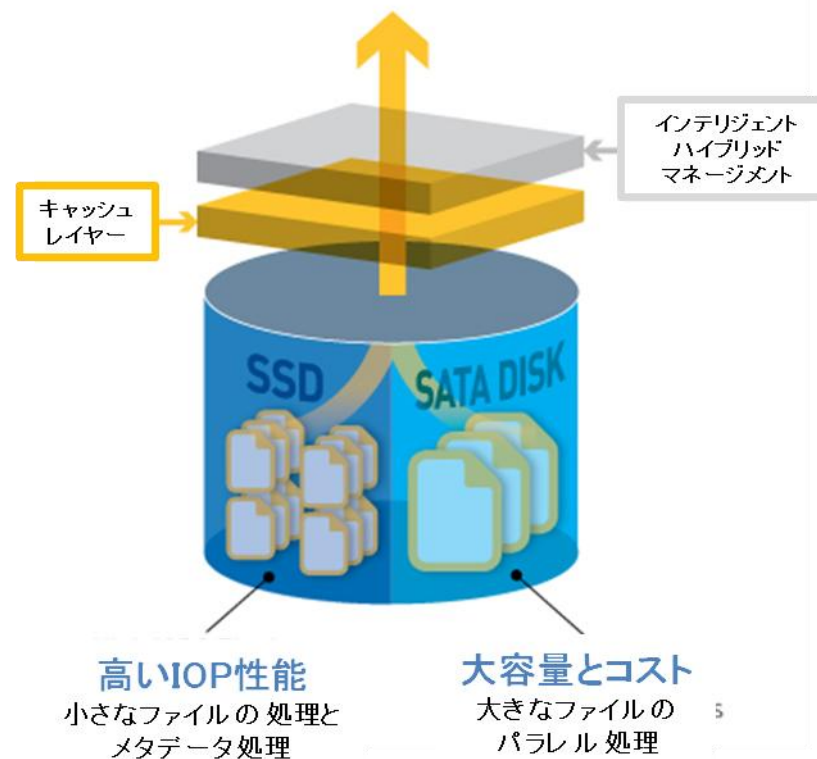
ホットスワップ可能な
ブレードアーキテクチャ



SSD/HDDハイブリッド

- インテリジェントハイブリッドアーキテクチャ
 - メモリキャッシュ、SSD、SATA HDDドライブのハイブリッド構成
 - 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

高いバンド幅とIOP性能
コストパフォーマンス





ActiveStor 16の特長

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
クォーラム構成の高可用性クラスター

ストレージブレード



ActiveStor 16 筐体

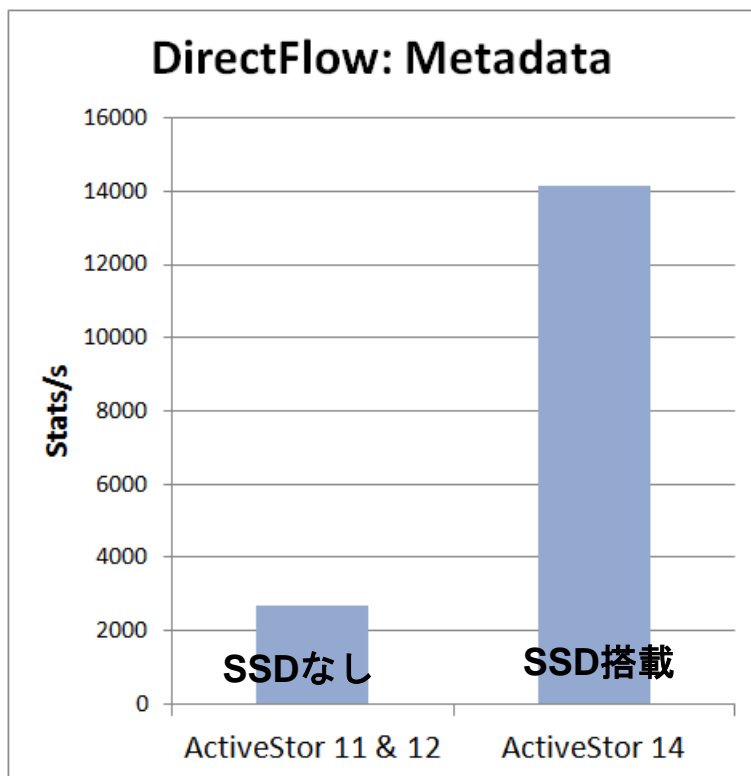


メタデータと実データを分離
ファイルサイズの大きなデータは分割して、HDDに格納
メタデータと小さなファイルをSSDへの格納
ファイルサイズに応じて、自動で格納デバイスを選択

**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**



HDD/SSDハイブリッドの効果



シングルシェルフでの性能比較

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

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



お問い合わせ

0120-090715 

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. , 2005-2010. Unauthorized use is strictly forbidden.