



# SSDの特性とストレージへの実装 映像系への応用事例

株式会社ニューテック 技術本部  
取締役本部長 岩田郁雄  
プロジェクトマネージャ 屋宮浩明

JDSF～JAVCOM2010年秋季技術交流セミナー  
『SSDの最新情報から映像まで』  
主催: JDSF技術交流WG  
共催: JAVCOM技術研究委員会

# 株式会社ニューテック概要

会社名称	株式会社ニューテック Newtech Co., Ltd.
設立	1982年3月
資本金	496,310,000円
取締役	笠原康人（代表取締役） 岩田郁雄 北方敬一（カナモト取締役）
事業内容	ストレージ及びソリューションの開発・製造・販売・保守
売上金額	25.6億円（2010年2月期）
ISO認証	ISO9001（品質） ISO14001（環境） ISO27001（ISMS）
株式上場	JASDAQ（証券コード6734）
参加業界団体	SNIA-J, JDSF



Securities code: 6734



FS 540286 / ISO 9001:2008

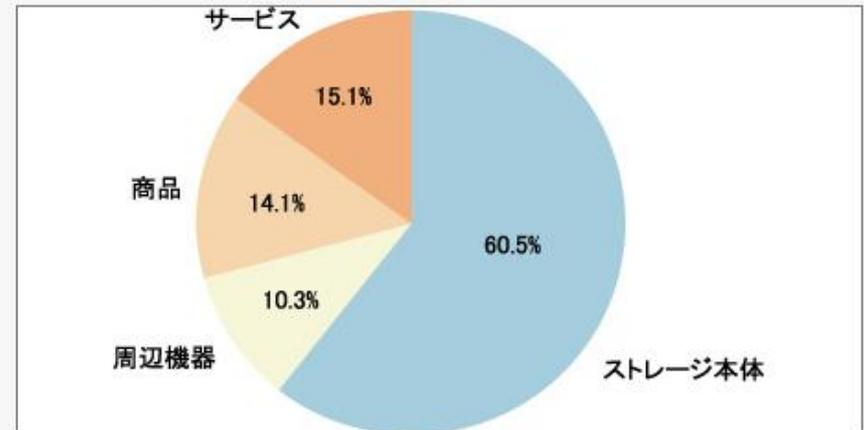


EMS 540287 / ISO 14001:2004



IS 530606 / ISO 27001:2005

■ 08年2月期売上構成比



[www.newtech.co.jp](http://www.newtech.co.jp)

# ニューテックの特徴

- 国内で最大規模の研究開発型独立ストレージベンダー
  - 小規模ながらも開発・評価・生産・保守まで一貫して提供可能
  - 自社開発製品に関しては国内で3rdレベルサポートが完結
- ストレージに関する深い知見
  - HDD/SSDレベルのコンポーネントからシステムまで
- ストレージを核とした幅広いビジネス分野
  - 自社開発ストレージ製品を中核とし、サーバーを初め組み込み用OEM製品からストレージソリューションの提供、24x365オンサイト保守までをご提供
- 手厚い技術者の配置
  - 本社：営業技術部、大船：開発＋評価
- OEM対応の経験と実績
- 世界に広がる調達力



# ニューテック製品構成



SCSI, SATA, FC

**RAID 製品**



**組み込み用OEM製品**

(ミラー・小型サーバ)



**BakBone**  
Redefining Data Protection.



**バックアップ製品**



NAS, VTL, CDP  
Replication  
Virtualization

**アプライアンス・サーバ製品**

**DataCore**  
SOFTWARE

**BakBone**  
Redefining Data Protection.

**FalconStor**  
Software

**QLOGIC**

設置・導入サービス  
保守サービス

個々の客先に  
合わせたストレージ  
ソリューションの提供

**ストレージ・インテグ  
レーションとサービス**

# SSDに関して

- NANDフラッシュベースのストレージデバイスも種類が増えてきましたが、ここで言うSSD (Solid State Drive)とは下記のものに限定することになります。
  - HDDと同一のフォームファクターを有する
  - HDDと同一のインターフェイス、コマンド体系を有する
  - HDDの置換えとして利用できる
  - NANDフラッシュの書き換え回数に関する制限を回避するためにWear Leveling機能を有する

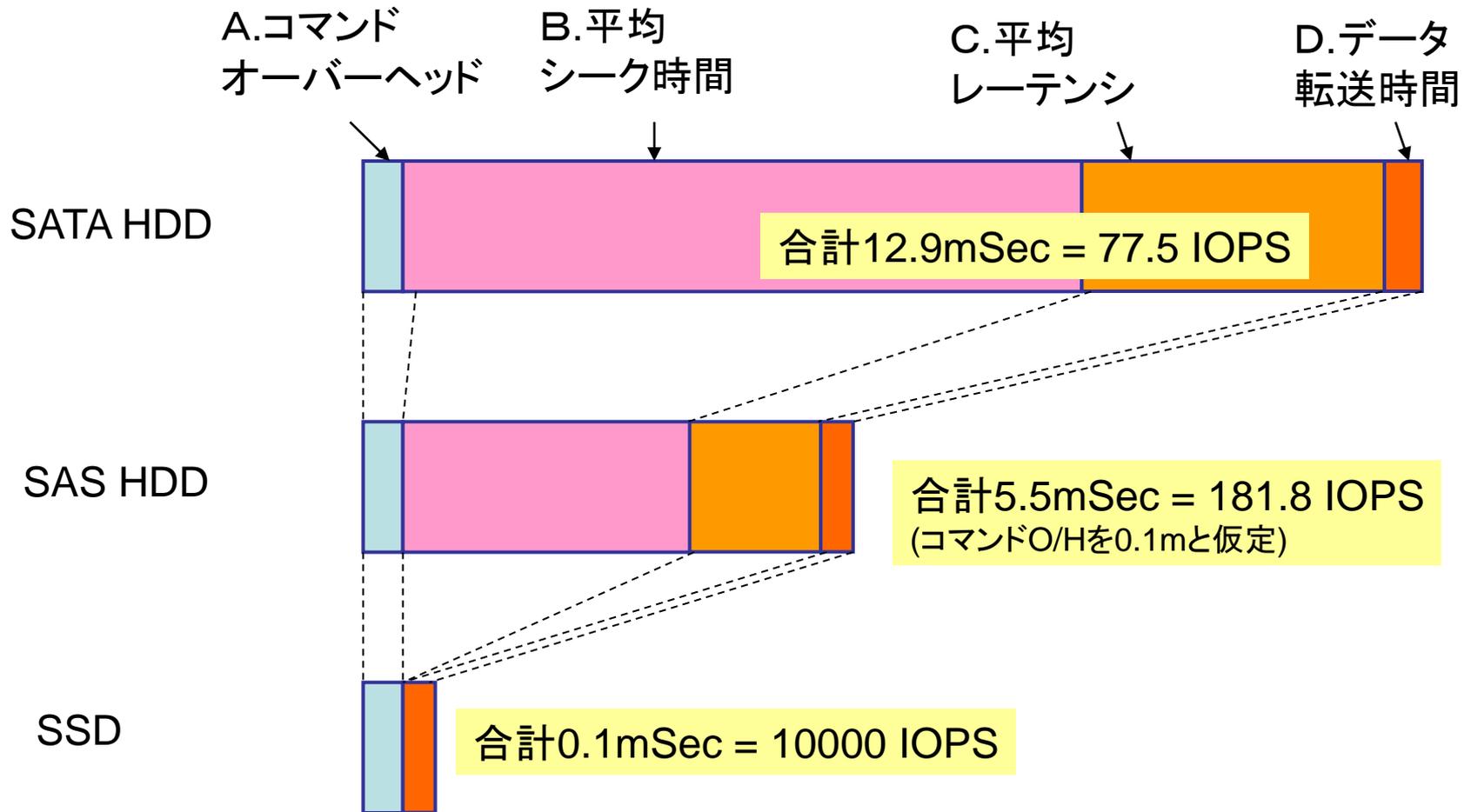
# SSDの種類

- 使用するNANDフラッシュのデバイスの種類
  - SLC, MLC
- ホストインターフェイスの種類
  - FC, SAS, SATA
- 形状
  - 3.5” FF, 2.5” FF, 1.8” FF
- 当社採用品
  - SLC x SATA x 2.5” FF

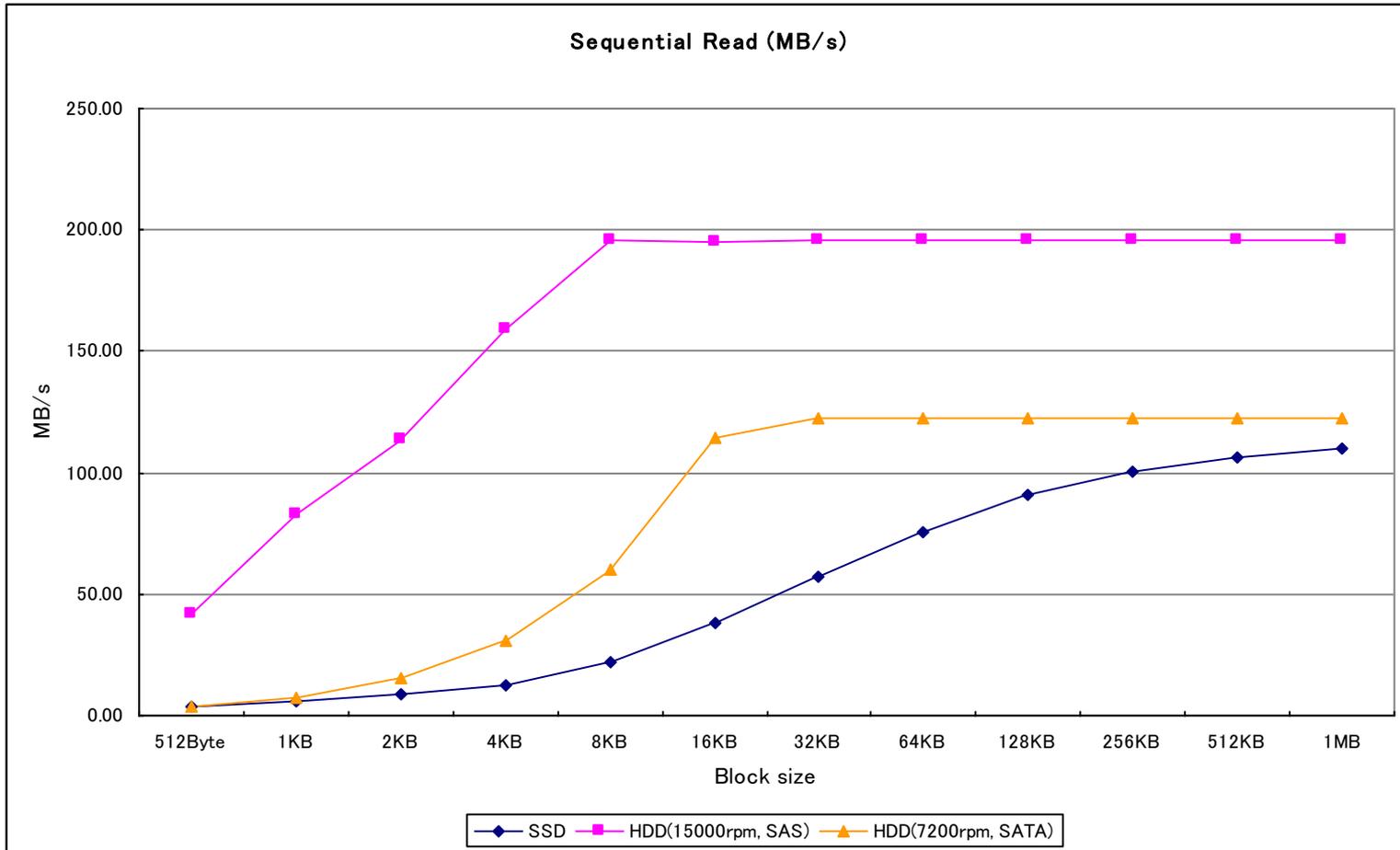
# SATA, SAS HDDとSSDとの比較

当社採用品での比較	SATA	SAS	SSD (SATA/SLC)
回転数	7200RPM	15000RPM	N.A.
平均レーテンシ	4.17mSec	2mSec	N.A.
平均シークタイム(Read)	8.2mSec	3.4mSec	N.A.
平均シークタイム(Write)	9.2mSec	3.9mSec	N.A.
コマンドO/H	15-500μ Sec	-	-
媒体データレート	< 1621Mbps	< 2370Mbps	800Mbps(Read)
			640Mbps(Write)
IOPS (Random Read)	77.5	181.8	10,000+(Read) 1,500+(Write)
最大記憶容量	2TB	600GB	200GB
Idle時消費電力	7.5W	11.68W	0.55W
最大消費電力	11.1W	16.35W	2.1W
消費電力/GB	5.55W	27.25W	10.5mW
消費電力/Read IOPS	142mW	97mW	0.21mW
GB単価の比率	1	18	167

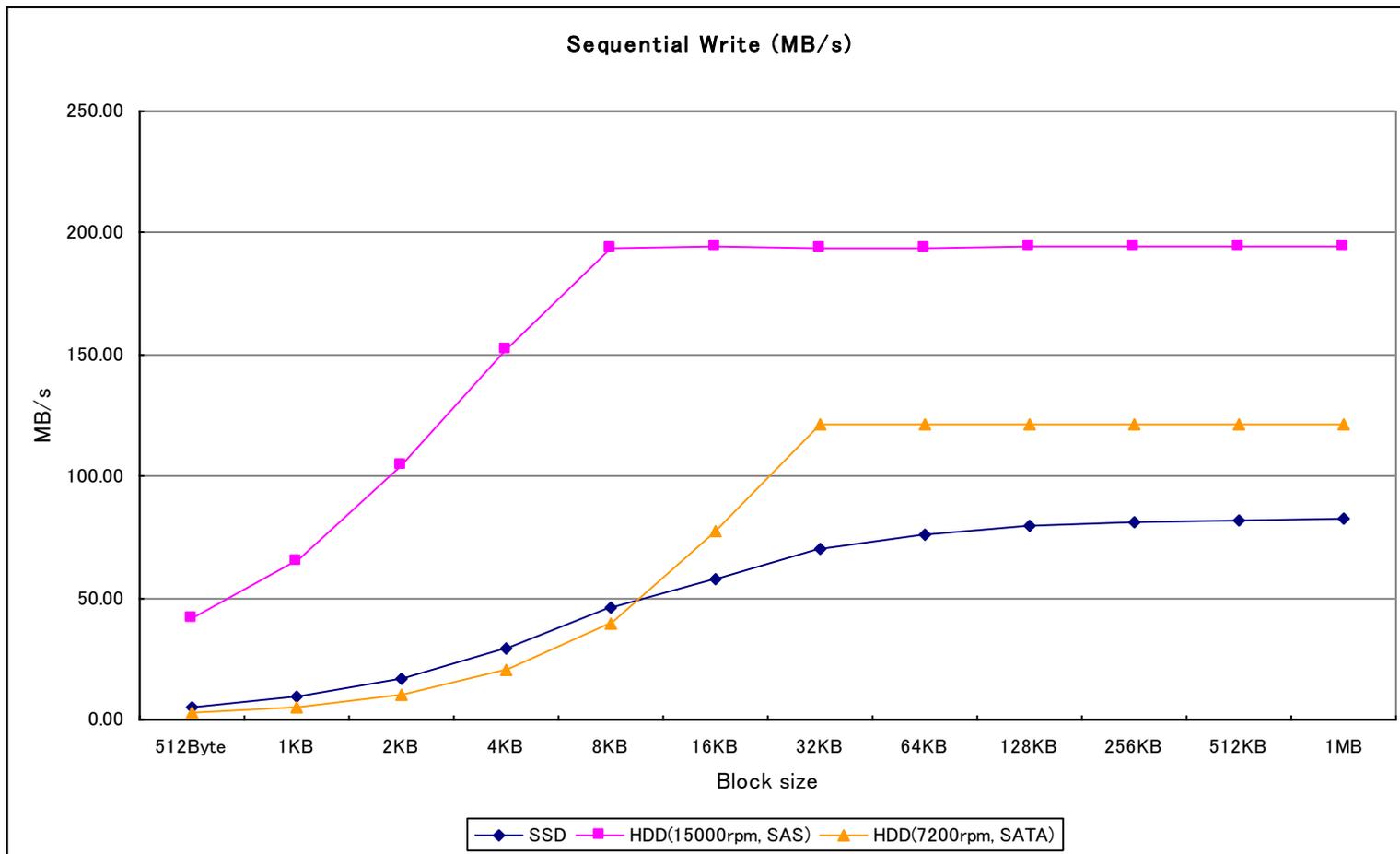
# SSD/HDDの性能モデル(1セクタ・READ)



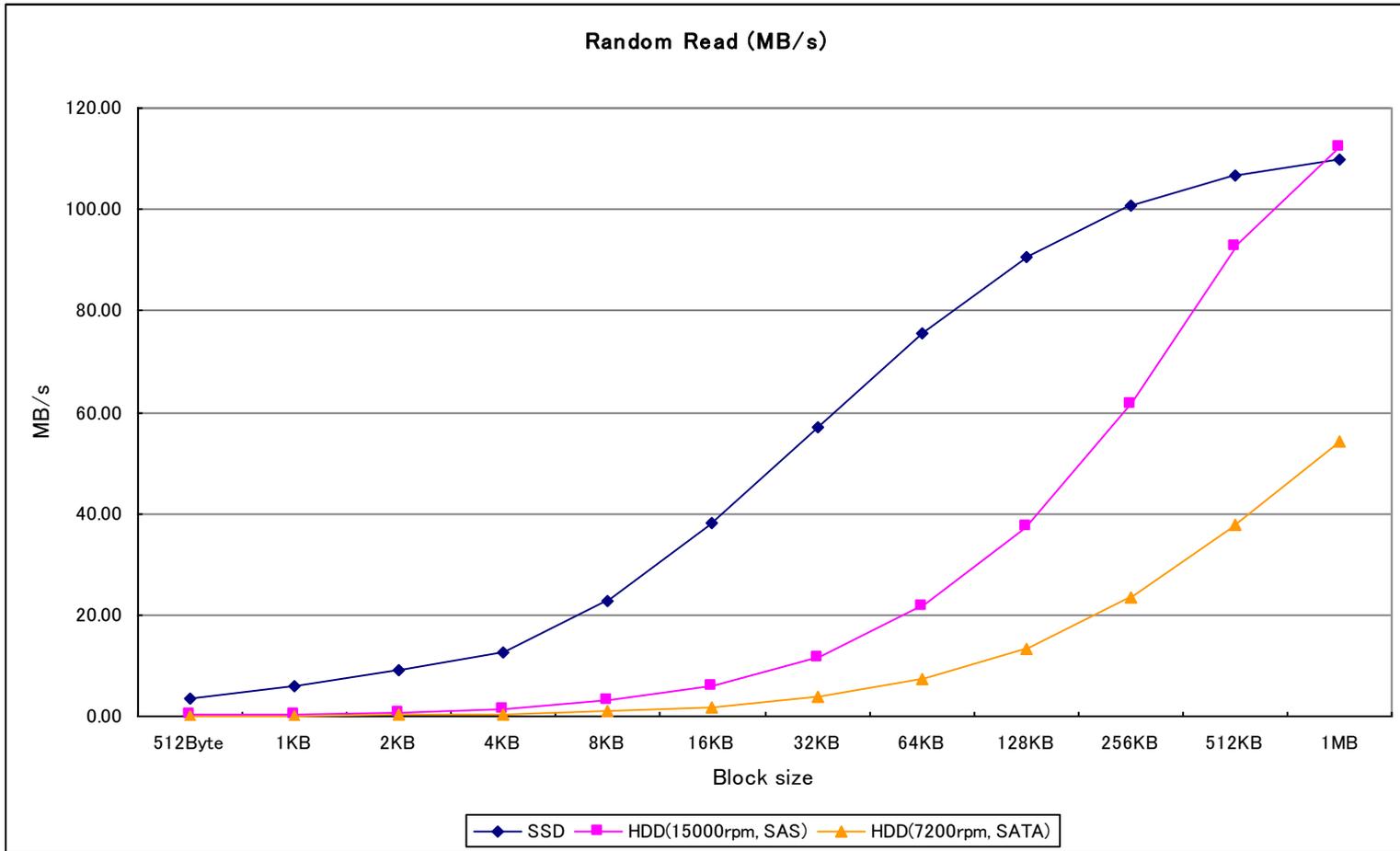
# Sequential Read性能



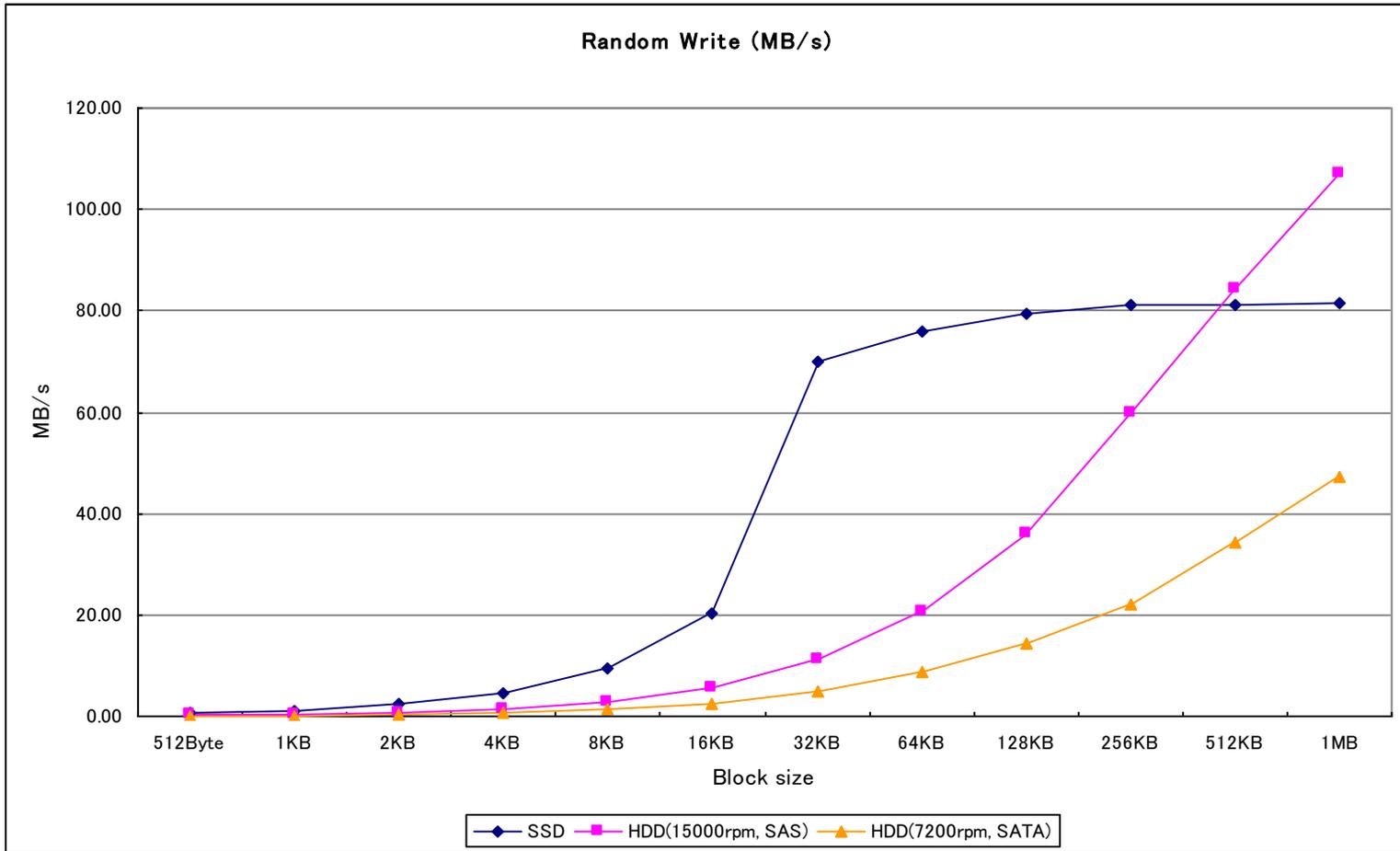
# Sequential Write性能



# Random Read性能



# Random Write性能



# SSDの神話と真実

- SSDは機械的稼働部分が無いので壊れない
  - SSDでも当然故障することがあります。ハードウェア的な故障のほかに内部テーブルの破損事故などもあります。
- SSDは速い
  - 小ブロックのランダムリードでは抜群の速さを誇ります。他のアクセスパターンではHDDに劣る部分もあります。
- SSDは書き換えが多いアプリケーションではすぐにだめになる
  - Wear Leveling機能によって5年間問題なく使用できる製品もあります。設計次第。
- SSDはHDDと全くコンパチブルに使用できる
  - 細かい動作はHDDと微妙に異なります。

# SSDの特徴

- 低消費電力(=低発熱)
- 耐振動・衝撃特性
- 内・外周で一定のメディア転送速度
- 低レーテンシ(特に内部リトライ発生時)
- 高いIOPS(特に小ブロックのランダムREAD)
- 低騒音レベル

# SSDの課題

- SSDでもやはり壊れる
  - SSDは機械的な稼働部分がないので故障しないと思われがちですが、実際には故障することもあります。特に内部的なテーブルの保護機構が課題です。
- HDDと完全にコンパチブルではない
  - SSDに特有の振る舞いがあり、HDDと比較して異なる挙動を示すことがあります。
  - メーカー数が限られているHDDと異なり仕様が標準化されておらず、細かい振る舞いがメーカーごとに異なることも一因です。

検証されたストレージシステムとしてRAID構成で使用するのが安全

# ストレージシステムへの実装

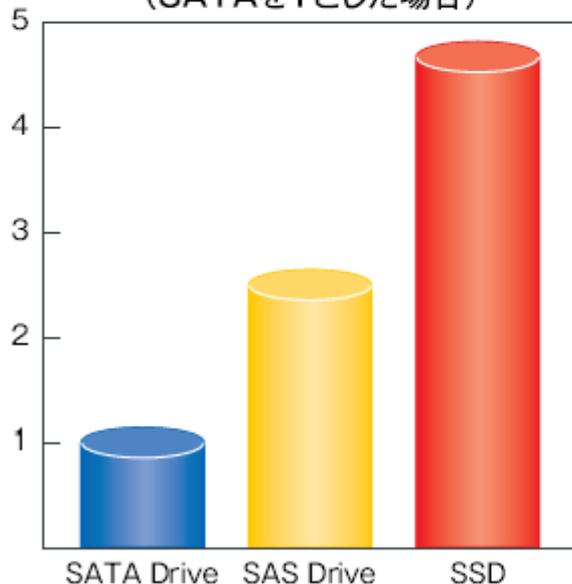
- SSDをRAIDの構成要素として取り込むにあたり当社では下記のようなカスタマイズを行ないました。
  - タイムアウト値, リビルド単位, 起動待ち時間等の調整
  - S.M.A.R.T.データへの対応
  - その他仕様(含むUndocumented)のすり合わせ
- また、累計約1000台のSSDを主に映像系アプリケーション向けに出荷した経験も設計にフィードバックしております。
- その結果SSD内蔵のRAIDとして、HDD内蔵のものと遜色ない機能・品質レベルでご使用いただけます。

# RAIDに組込んだ場合の性能比較

## SSDモデル

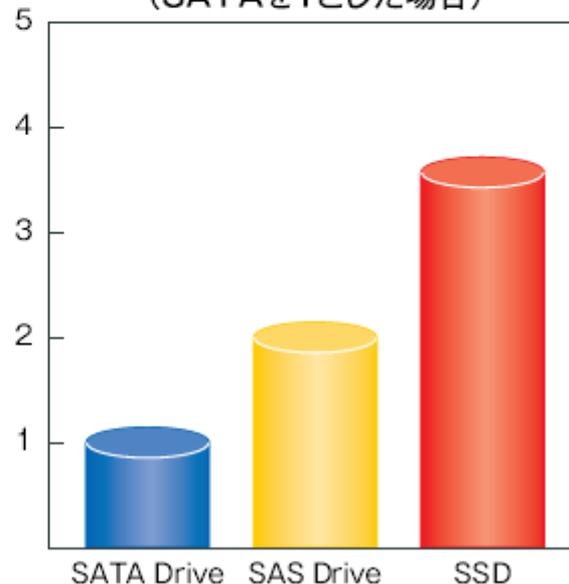
Supremacy RAIDシリーズへの搭載可能ディスクとして、SATA/SASドライブに加えてSSD(Solid State Drive)にも対応しました。SSDのランダムリード性能はHDDに比べて飛躍的に向上しており、リトライ遅延時間が少ないことが特長です。動画編集、映像配信、データウェアハウスなどの、中小ブロックサイズのランダムアクセス性能が要求されるアプリケーションに最適です。

Random Read転送レート比較  
(SATAを1とした場合)



RAID6、Block Size 32KB、  
Queue Depth 32の場合

Random Write転送レート比較  
(SATAを1とした場合)



RAID6、Block Size 32KB、  
Queue Depth 32の場合

# Supremacy SSDモデルの消費電力特性

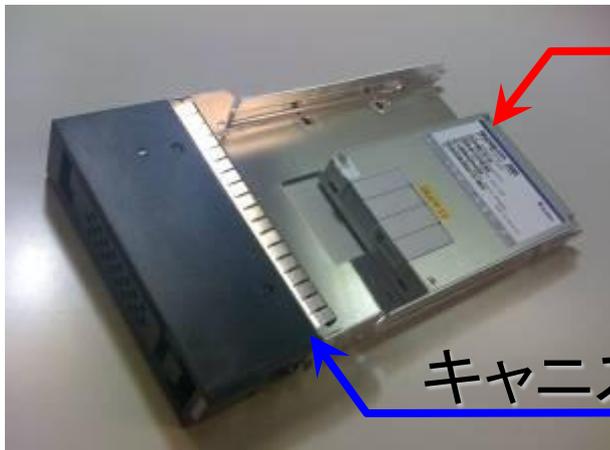
- SSDモデルは、SATAモデルと比較して、通常のア  
クセス(動作)時の消費電力は約1/3になります。

	SATAモデル	SSDモデル	電力比 [SSD/SATA]
起動時(最大)	400 VA	114 VA	0.285
動作時(平均)	258 VA	88 VA	0.341
アイドル時	187 VA	85 VA	0.455

# SSDの取付け(キャニスター)



SSD



キャニスター

Supremacy RAIDのHDDキャリアーは、3.5"と2.5"(SFF)の両用として設計されているので、SFFサイズのSSDも無理なく装着できます。

## 映像アプリケーションへの採用事例

- 放送局向け大規模ノンリニア編集・映像データ蓄積システムへの採用
- 合計250筐体のRAIDを1システムで使用
  - 50筐体はSSD搭載
  - 200筐体はHDD(SATA)搭載
- SSD搭載RAIDはデータのキャッシュ用として使用

