



メラノックス社 概要

メラノックステクノロジーズジャパン株式会社

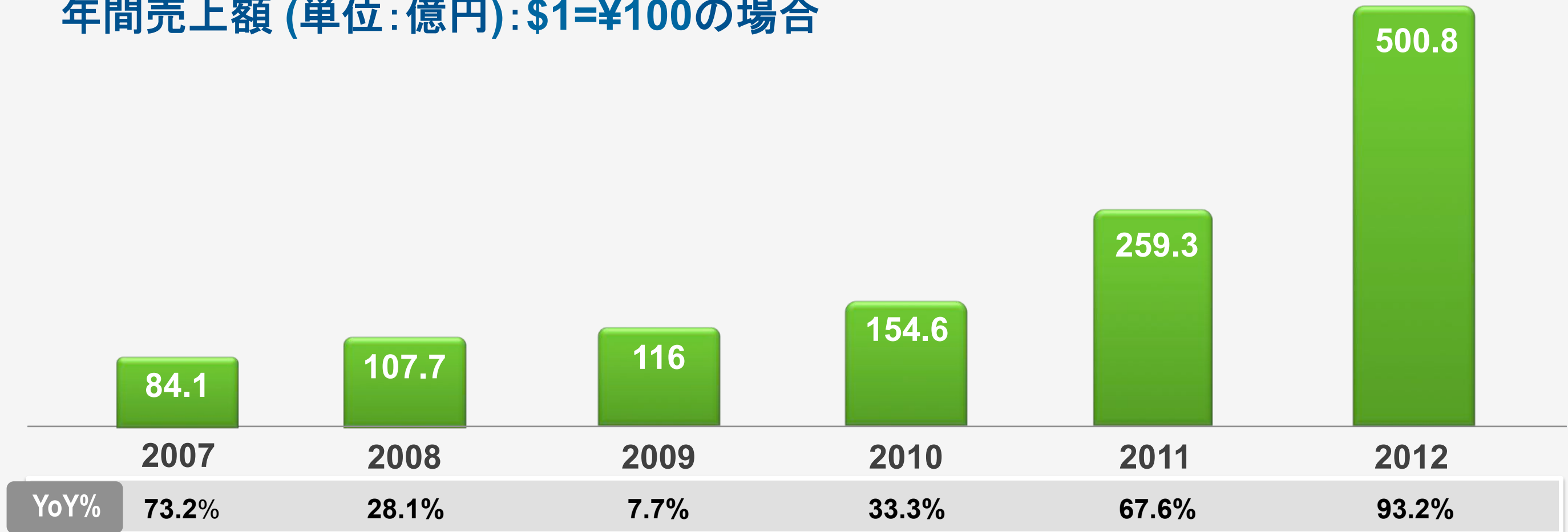
2014年2月

- **サーバ・ストレージエリア向け広帯域・低レイテンシーなインターコネクト市場のリーディングプロバイダー**
 - FDR InfiniBand (56Gbps)と10/40/56GbEを共通のハードウェアでサポート
 - データアクセス性能の高速化により、アプリケーション性能を飛躍的に向上
 - ノード数の大幅な削減や管理効率の向上によって、データセンター内IT基盤のROIを劇的に改善
- **本社・従業員数**
 - ヨークニアム（イスラエル）、サニーベール（米国）
 - 全世界で約1300人の従業員
- **安定した財務基盤**
 - 2011年度の売上： \$259.3M (67.6% up)
 - 2012年度の売上： \$500.8M (93.2% up)
 - Cash + investments @ 12/31/12 = \$426.3M



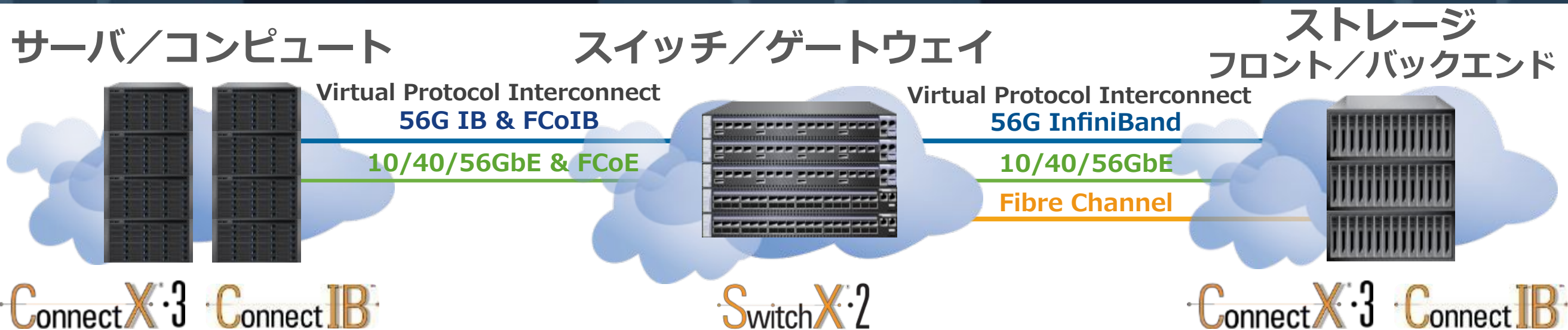
* As of January 2013

年間売上額 (単位: 億円): \$1=¥100の場合



CAGR over the past 5 years ~ 43%

最先端のE2Eソリューションを実現するラインナップ



Comprehensive End-to-End InfiniBand and Ethernet Portfolio

IC	アダプタカード	スイッチ/ゲートウェイ	ホストソフトウェア	ケーブル

SX1036: 36 X 40/56G
The Ideal 40GbE ToR/Aggregation



SX1024: 48 X 10G + 12 X 40/56G
Non-blocking 10GbE → 40GbE ToR



SX1016: 64 X 10G
Highest density 10GbE ToR



SX1012: 12 X 40/56G(or Up to 48 X 10G)
Ideal storage/Database 10/40GbE Switch



■ Highest Capacity in 1RU

- From 12 QSFP to 36 QSFP
- 64 x 10GbE

■ Unique Value Proposition

- VPI: Ethernet and IB support
- 56GbE
- End to end solution

■ Latency

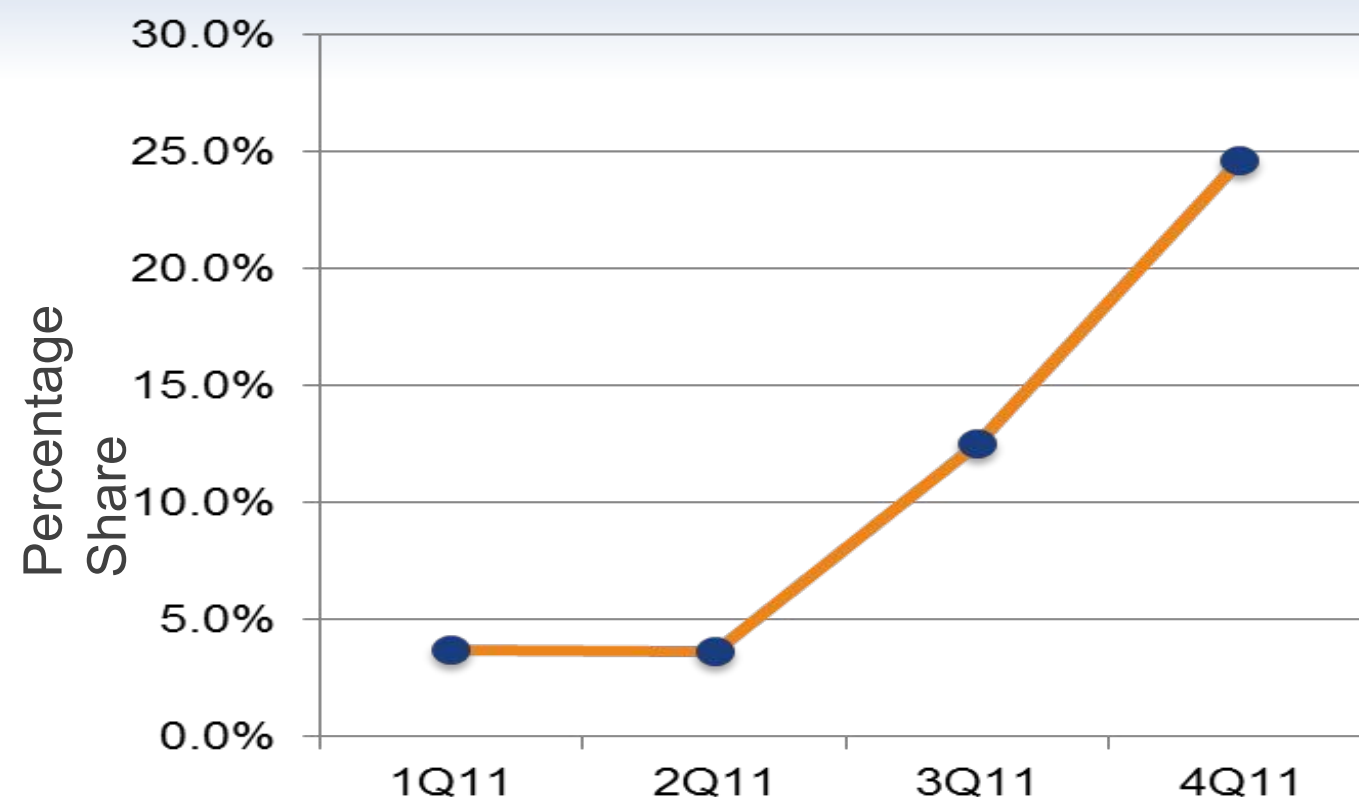
- 220ns L2 latency
- 330ns L3 latency

■ Power (SX1036)

- Under 1W per 10GbE interface
- 2.3W per 40GbE interface
- 0.6W per 10GbE of throughput

- **10GbE NIC Market Leader**
 - ~7X growth increase
 - 24.6% market share with 4% share over closest competitor
- **Complete End-to-End**
 - From silicon to systems
 - NICs, Switches, Cables, Software
- **Strengths in areas of increasing importance:**
 - Low latency
 - CPU efficiency
 - High density
 - Low power

Mellanox 10GbE NIC Share



©2012 Dell'Oro Group Inc.

Fortune-100の30%以上の企業がMellanox製品を主要システムで導入



5 of top 10
**Global
Banks**



10 of top 10
**Automotive
Manufacturers**



5 of top 10
**Pharmaceutical
Companies**



9 of top 10
**Oil and Gas
Companies**

メラノックス社のコアテクノロジー：高性能・高集積ASIC



- VPI (Virtual Protocol Interconnect) テクノロジー
 - InfiniBandとEthernetが同一ASICで動作
 - ポート単位でInfiniBand/Ethernetをソフトウェア的に設定可能
- 高スループット、低レイテンシー、超低消費電力 (Ultra Low Power)
- RDMA (Remote Direct Memory Access) 対応、高速データ転送
 - CPUゼロコピー
 - カーネルバイパス

ConnectX-3

2x 56Gbps Ethernet mode: 1/10/40/56GbE

17mm

2pt 40GbE
Typ power: 7.9W

PCI EXPRESS 3.0 x8

InfiniBand/Ethernet

InfiniBand/Ethernet

Detailed description: This block shows the ConnectX-3 ASIC. It includes a top-down view of the chip with a height dimension of 17mm. Below it is a PCI Express 3.0 x8 card. A callout bubble indicates '2pt 40GbE Typ power: 7.9W'. On the left, two blue double-headed arrows represent 'InfiniBand/Ethernet' connections to the card.

SwitchX-2

144組のネットワークSerDesを搭載

36x 40/56GbE
64x 10GbE
48x 10GbE+12x 40/56GbE
Ethernet mode:
1/10/40/56GbE

45mm

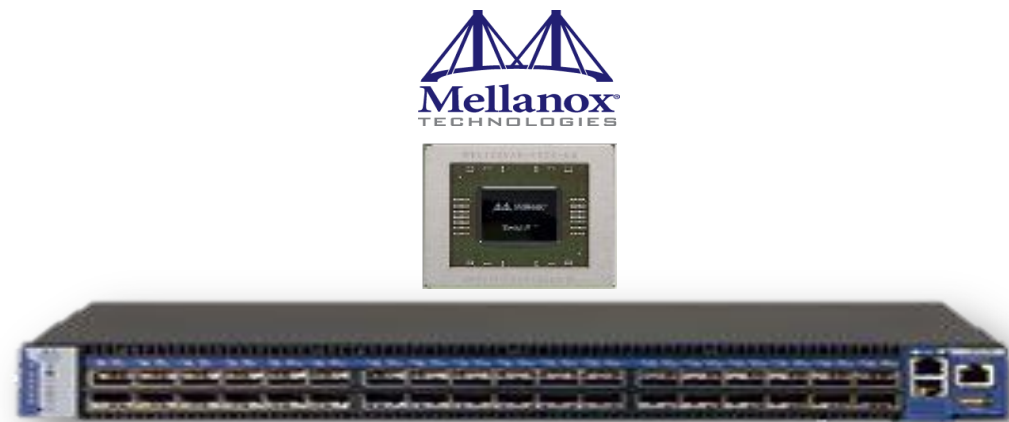
Detailed description: This block shows the SwitchX-2 ASIC. It includes a top-down view of the chip with a height dimension of 45mm. Text to the left lists its capabilities: 144 network SerDes, 36x 40/56GbE, 64x 10GbE, and 48x 10GbE+12x 40/56GbE. It also lists Ethernet mode options: 1/10/40/56GbE.

- InfiniBand or Ethernet
- InfiniBand + Ethernet
- InfiniBand / Ethernet Bridging

36x 40GbE: 83W
64x 10GbE: 63W
(100% load power)

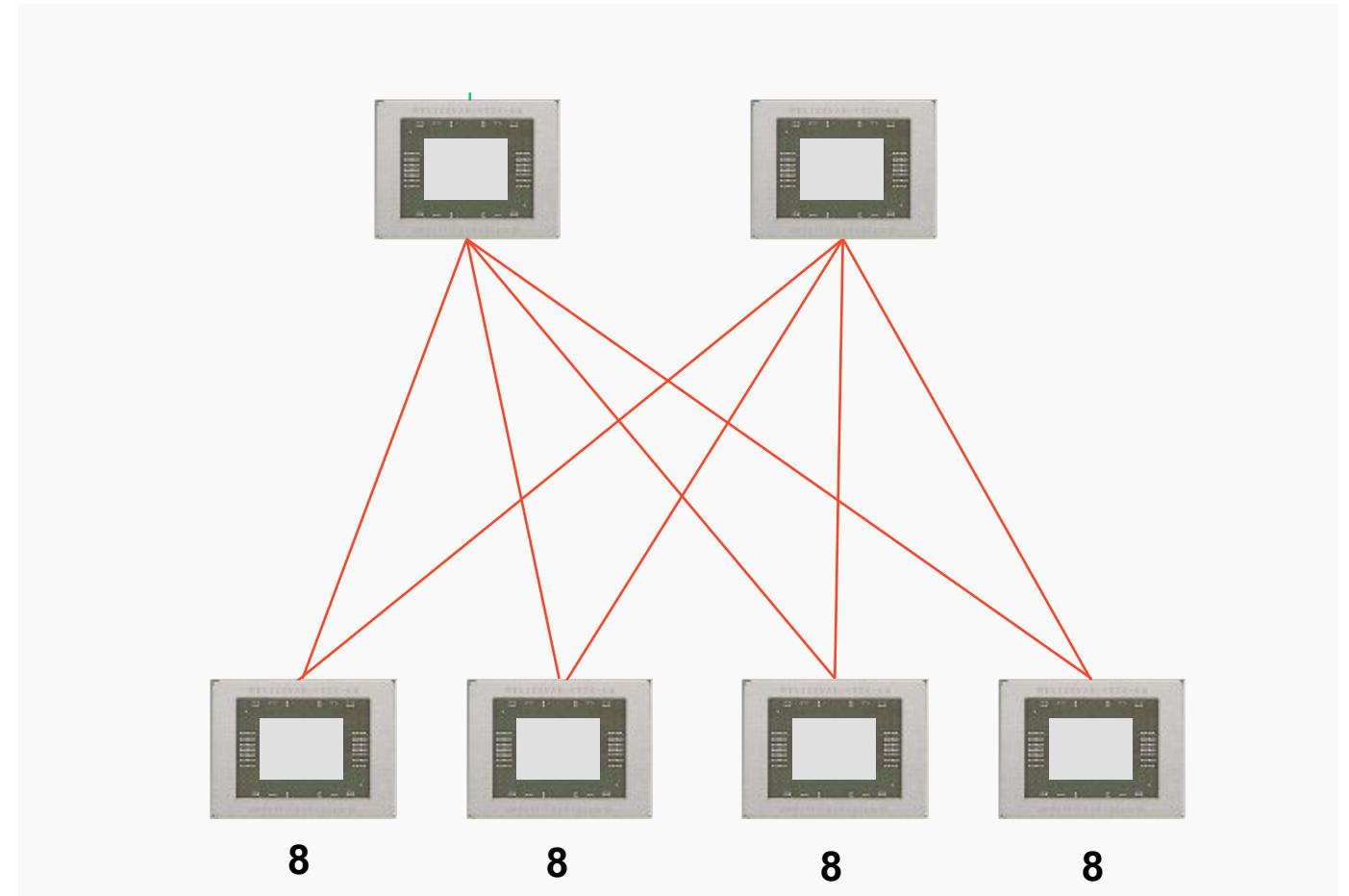
Detailed description: This block shows a network switch rack. A callout bubble contains power consumption data: 36x 40GbE: 83W and 64x 10GbE: 63W (100% load power).

SwitchX-2によるシングルチップスイッチの優位性



36 x 40/56GbE Ports Switch

VS.



32 x 40GbE Ports Switch

2Tb/s

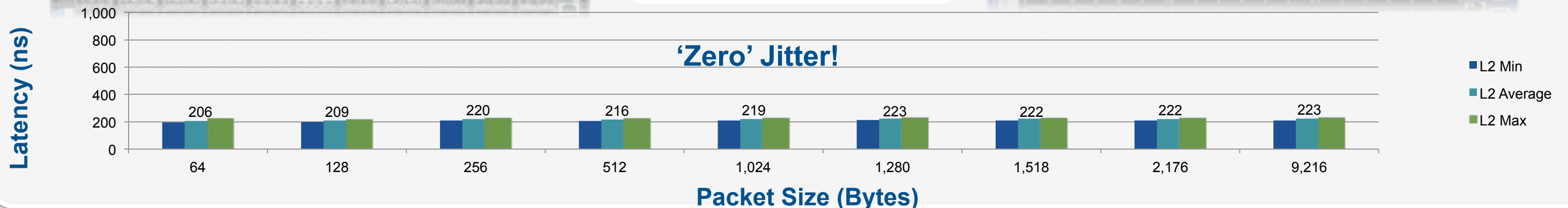
1.28Tb/s

世界トップレベル性能のEthernetスイッチ

- **業界をリードするスループット性能: 約2.5倍の性能**
 - スループット2.88Tb/s をシングルチップで実現、任意の packet size でフルワイヤレート転送
- **業界をリードするレイテンシー性能: L2 ユニキャスト/マルチキャスト L2/L3 : 約2倍の性能**
 - 198-223ns for any packet size
- **業界をリードするレイテンシー性能 L3 : 約2倍の性能**
 - 321-337ns for any packet size
- **業界レコードの電源効率: 約6倍の電源効率**
 - 100%負荷の状態、10GbEスループット当たり0.6ワットを切る省電力を実現



Switch X



■ Oracle Weblogic Server Grid

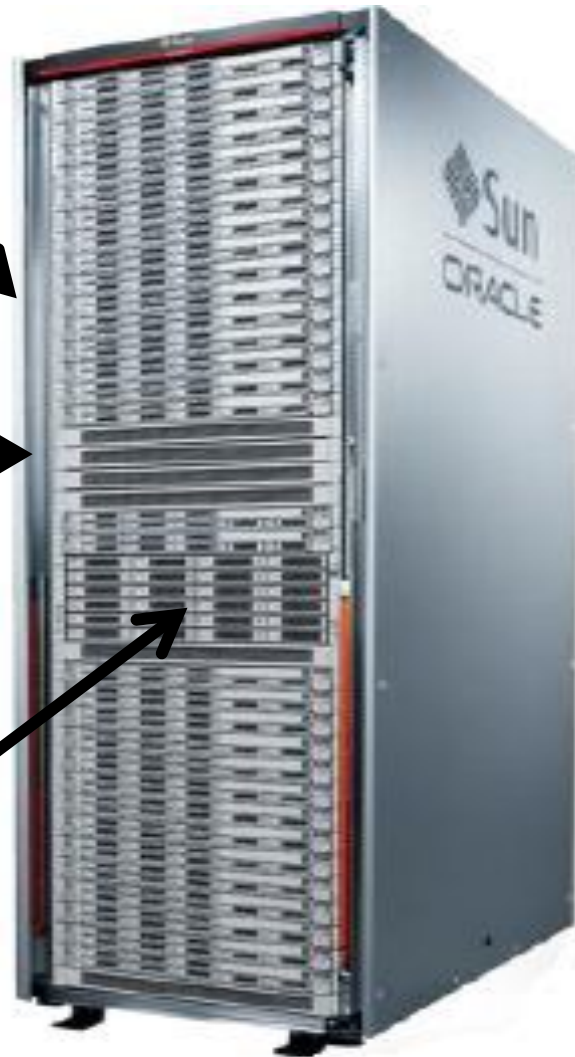
- 30 Compute Servers
- 360 Compute Cores
- 2.8 TB DRAM
- 960 GB Solid-State Disk

■ Mellanox InfiniBand Network

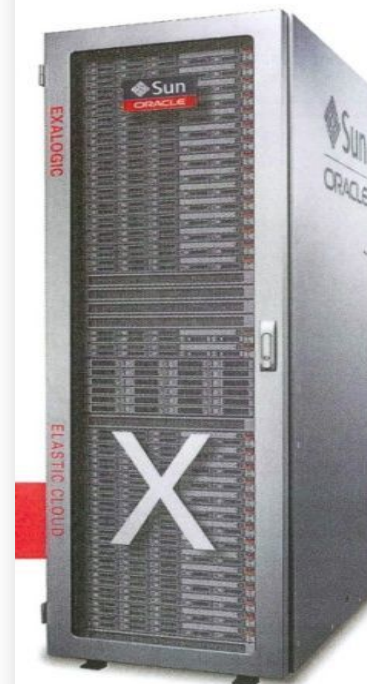
- 40 Gb/s InfiniBand Links
- 1.2 micro second latency
- 10Gb/s Ethernet connectivity to data center

■ Integrated Storage Appliance

- Central storage for system images
- Clustered for HA
- 40 TB SAS disk storage
- 4 TB read cache



Hardware & Software Engineered to Work Together



Exalogic
Elastic Cloud

12x More
Throughput

50% Less
Hardware

ORACLE

oracle.com/exalogic

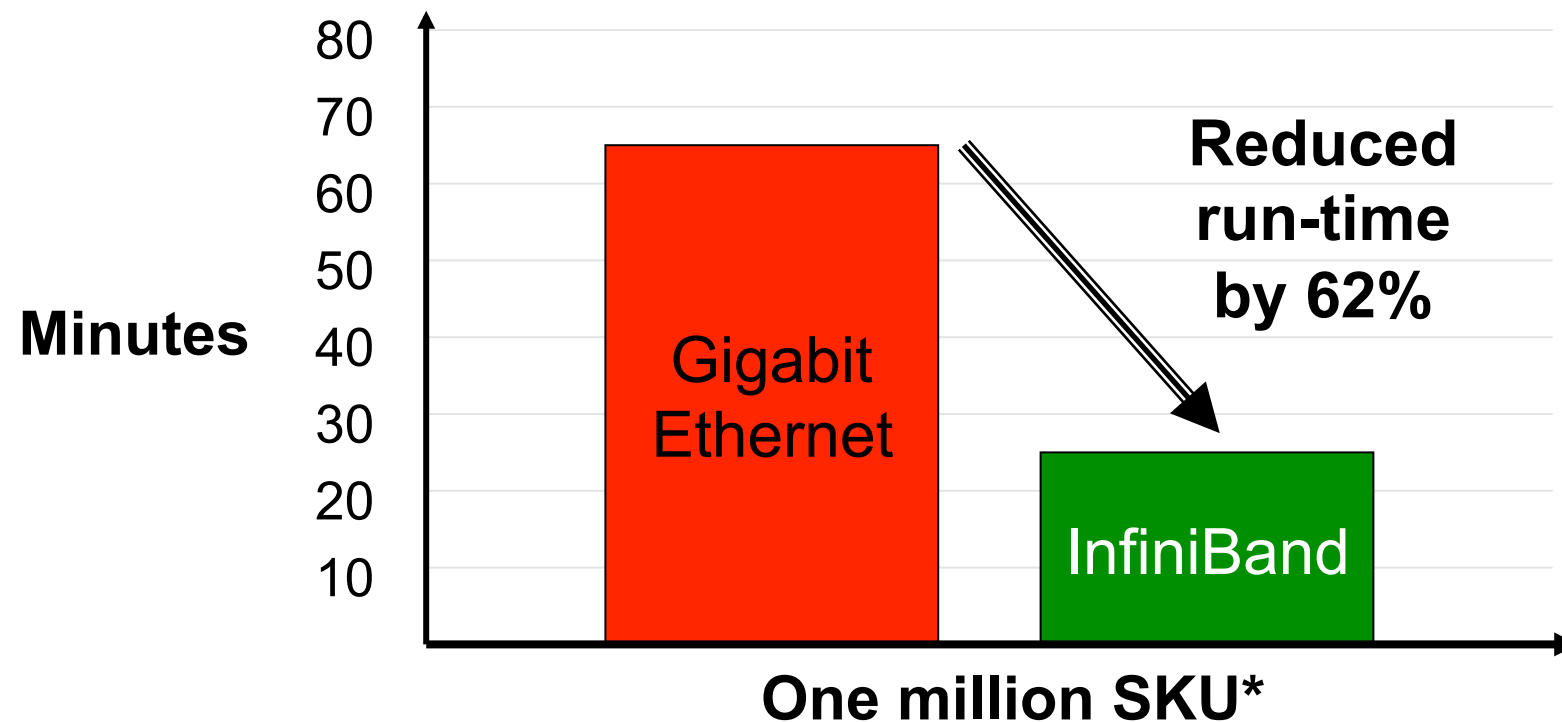
Source: Performance testing using equivalent workloads on Exalogic vs. third-party hardware with comparable processors, memory, and storage.

Copyright © 2010, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved. Oracle and Java are registered trademarks of Oracle and/or its affiliates.

Oracle RACでメラノックス社製品を採用するメリット

- I/O性能を33%向上
- DB処理能力を62%向上
- システムコストを35%削減
- レスポンス時間の短縮により、生産性向上

ギガビットEthernet/FibreChannel
とInfiniBandの比較



* Common performance benchmark
Time to run 1 million SKU through
fulfillment planning operation

Source:



ORACLE

- **フラッシュメモリのコモディティ化はSSDストレージの利用を促進**
 - SSDは共有ストレージへのアクセス競合を緩和し、ランダムI/O性能を劇的に向上
- **SSDは最小のレイテンシーと低消費電力のストレージを実現**
 - 最高性能だがまだ高価なSSDを低価格で利用するには、SSDのアプリケーションへの応答性能を妨げない、低レイテンシーなインターコネクト技術による外部共有が必須

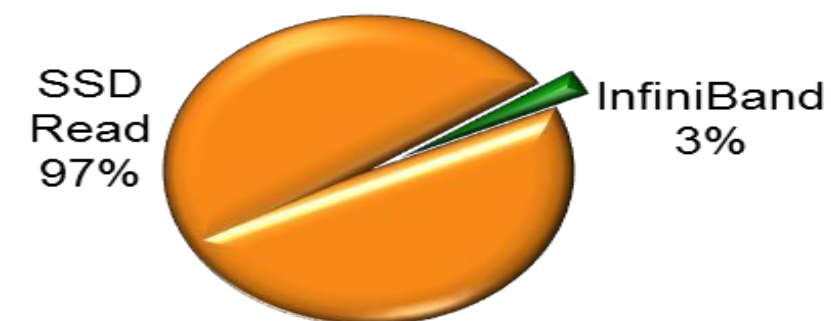
Component	Latency (usec)
InfiniBand	0.7
Ethernet RDMA (RoCE)	1.3
Ethernet TCP	6
Fibre Channel	20
SSD Read	25
Disk Read	6000

Total SSD Read Latency Over Fibre Channel



Total: 45usec

Total SSD Read Latency Over InfiniBand

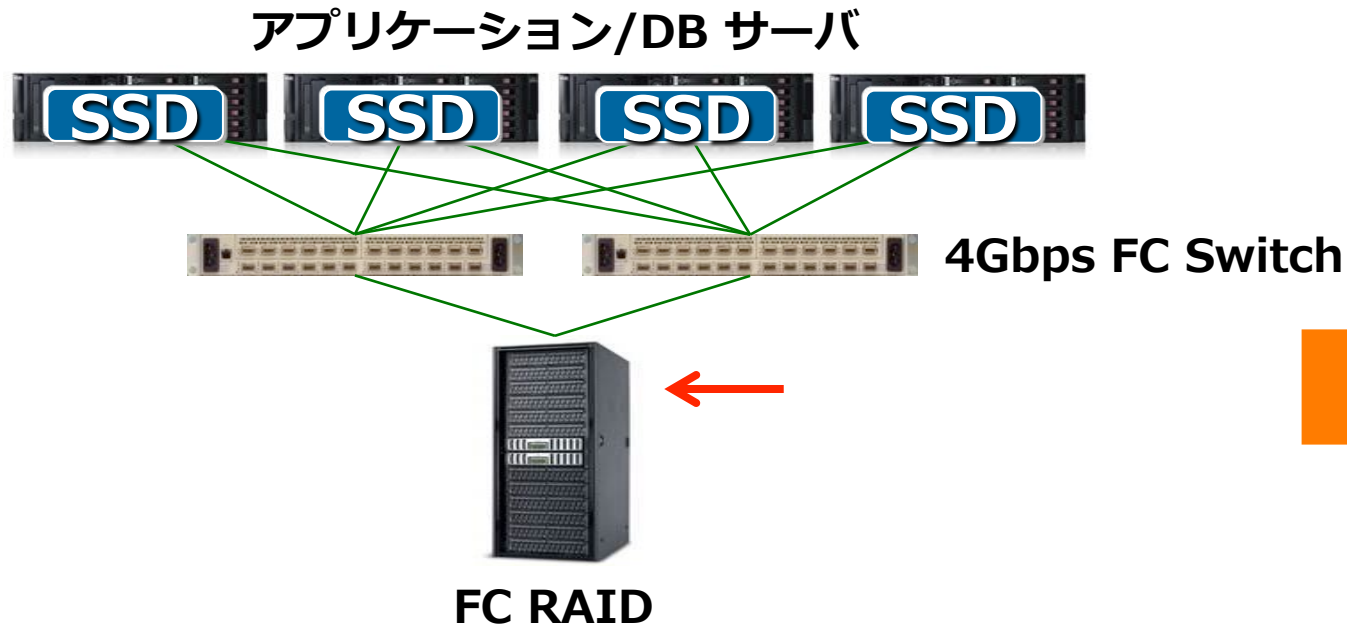


Total: 25.7usec

**Fibre ChannelではSSDのパフォーマンスを活かすことはできない
SSDの共有にはInfiniBand、RDMAベースのEthernetが最適!**

SSDをCacheとして使用することで既存ストレージを高速化

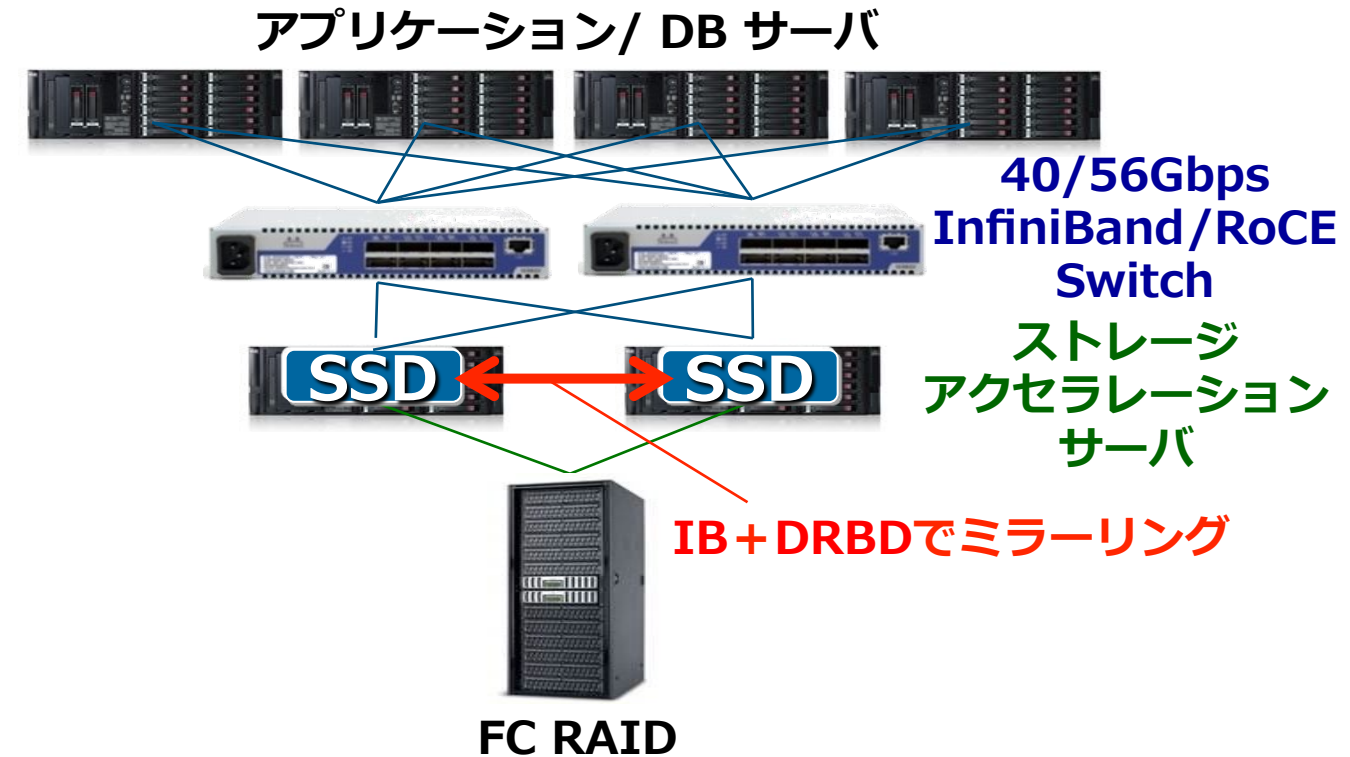
既存の外付けストレージ共有システム



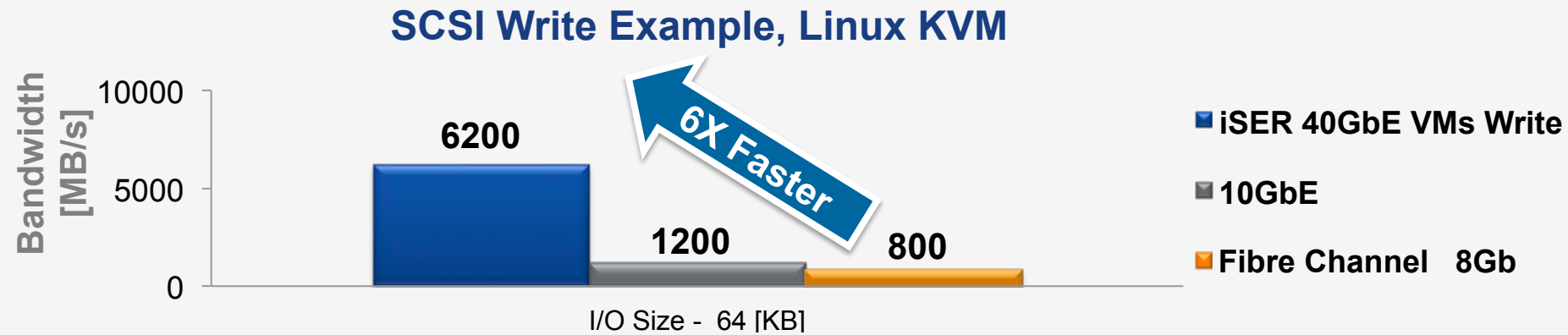
ストレージの統合に際しては、処理が特定のI/Oに集中しがちになるので、SSDのような高速ドライブの必要性が高まる。

- FC RAID搭載のキャッシュメモリは数GBと小容量
- DBのマスターテーブルなどへのアクセスが遅い
- 最新の高価な8Gbps FCでもIOボトルネックが発生
- 高性能なSSDの完全なフェイルオーバーができない
- FCにSSDを装着しても通信遅延で性能は半減

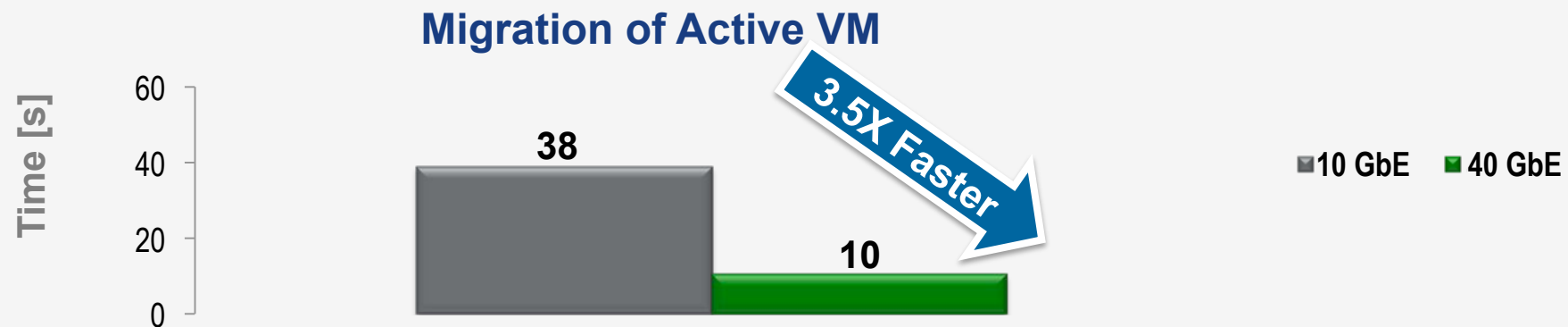
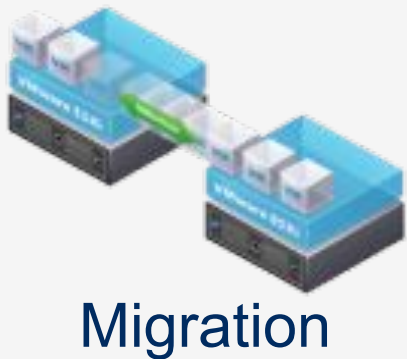
SSDキャッシュ搭載サーバによるIO高速化イメージ



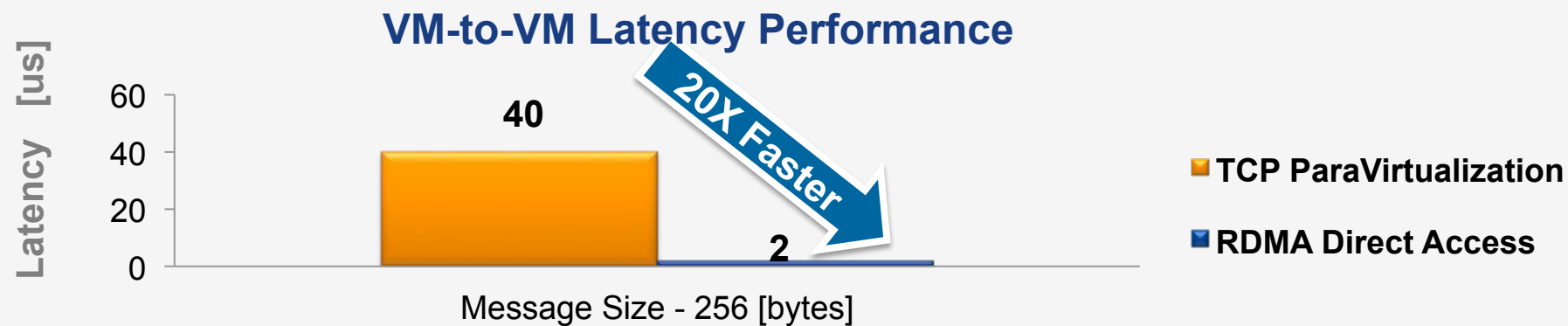
- SSDを利用することでキャッシュヒット率を大幅に改善可能
- DBのマスターテーブルもSSDキャッシュから読み込み可能
- 8Gbps FCの7倍のスループット、50万IOPS/SSDの性能
- SSDをレプリケーションモードにすることで二重化が可能
- SSD搭載サーバとIBで接続、直付けと同等の応答性能



6X



3.5X



20X

仮想環境の課題 : IOポートの増加によるスロット不足

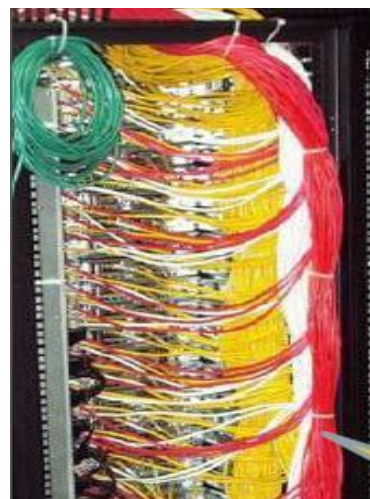
ノード間通信
2本

V-motion
2本

管理用ポート
2本

ストレージ用
2本

Server



+

= 12GB/s =



24 x 2.5" SATA 3 SSDs

統合率向上に対応 : 数10万IOPS



15 x 8Gb/s Fibre Channel Ports

OR



10 x 10Gb/s iSCSI Ports (with offload)

OR



2 x 56Gbps InfiniBand or 40Gbps RoCE

SSD & Flash は仮想環境におけるボトルネック解消には必須!

■ メラノックスのEthernetソリューションの特長

- 下記の観点で業界トップレベル性能を提供

- バンド幅
- ポート密度
- 電力消費効率
- レイテンシー

- NICとスイッチ向けに高性能・高集積ASICを独自開発

- InfiniBandとEthernetのシリコンを共通化、HPC向け高性能ソリューションをデータセンターや企業向けにも適用、優れたコストパフォーマンス

■ シングルベンダーによるエンドトゥエンドソリューション

- 導入コストを最小化
- エンドトゥエンドでの検証とベンチマーク





Thank You

