



## LSI™ MegaRAID®テクノロジーにより、 最大のパフォーマンスを実現

システム・ビルダーのための高性能6Gb/sソリューション・ガイド

ユーザ企業は、6Gb/s環境に投資することで、より高いパフォーマンスを手にすることができます。製品が優れたI/O性能を提供するため、高いコスト・パフォーマンスがもたらされます。テスト・システム、実際のテスト結果、チューニングのコツをユーザ企業とともに評価いただくことができます。ユーザ企業のシステム移行を推進するために、ぜひこのガイドをご活用ください。

集約的なコンピューティング・アプリケーション用に高いパフォーマンスを必要とするユーザ企業は、エンド・トゥ・エンドの6Gb/sシステムに移行することで、メリットを得ることができます。LSIの6Gb/s SATA+SAS MegaRAIDテクノロジーは、ストレージ・ソリューションに不可欠であり、ハイエンドのアプリケーションに、優れたI/Oパフォーマンスを提供します。コントローラは前世代製品の最大2倍で、より多くの読み出し / 書き込みを可能にします。LSIの6Gb/s MegaRAIDテクノロジーは、大容量のアレイに拡張可能な性能を提供し、システム効率を向上させます。より多くのHDDを単一のコントローラで接続でき、ドライブの総合スループットを向上して、より高いレベルのパフォーマンスを可能にします。

### 広く一般的に使用されるアプリケーション向けのソリューション

LSIの6Gb/s MegaRAIDソリューションの優れた読み出し / 書き込みのパフォーマンスは、ウェブ・サーバやデータベース・サーバのようなデータ・センターのアプリケーションから、ハイ・パフォーマンス・コンピューティングに使用されるクラウド・コンピューティングやクラスター・システムのような、より集約的なコンピューティング・アプリケーションまで、広範なアプリケーションに理想的なソリューションです。



#### クラウド・コンピューティング:

高度に拡張可能な仮想リソースを提供しているユーザ企業は、信頼性の高いハイ・パフォーマンス・ソリューションを必要としています。このようなユーザ企業は、より大量なデータを送受信できるパフォーマンスによってメリットを感じるはずで



#### ウェブ・サーバ:

多くのユーザは、ストレージ・サーバに毎日何回もアクセスします。常にアクセス可能な状態と、高速での読み出し / 書き込みが不可欠です。最高のパフォーマンスを持つシステムであることが、これらのシステムを必要とするユーザをサポートするための要件となります。



#### データベース・サーバ:

データベース・プログラムを走らせるサーバを構築・保守するユーザ企業は、6Gb/sへの移行によりメリットを得ることができます。大量のデータ・セットから具体的な情報を取り出す速度が飛躍的に向上します。



#### 監視カメラ:

最も洗練された監視カメラ・アプリケーションでは、今日のテクノロジーにて使用される高解像度データをサポートするために、スループットの向上が求められます。こうした強力なシステムには、パフォーマンス、容量、信頼性、データのセキュリティが必要で



#### ハイ・パフォーマンス・コンピューティング (HPC):

大量のストレージを持つクラスター・システムでは、より高いスループットでより多くのノードをサポートしながら、保護するべきデータの信頼性を確保することが要求されます。

### LSIの6Gb/s MegaRAIDのパフォーマンスの最適化

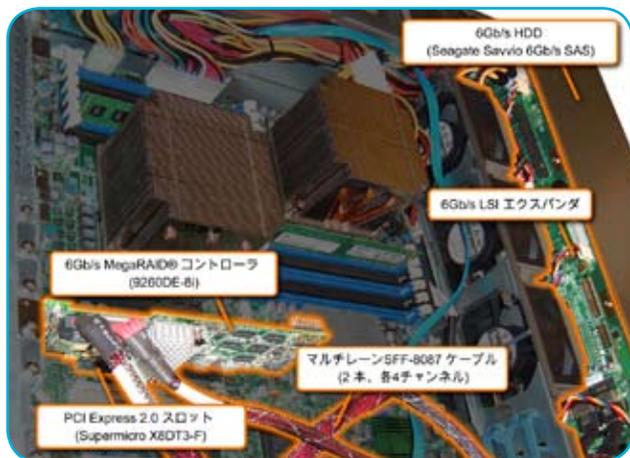
LSIの6Gb/s RAIDコントローラ・カードとLSI 6Gb/s SATA+SASエクスパンドは、最大毎秒2,500MBのリードと最大毎秒3,000MBの読み出しを達成しました。6Gb/s環境で行ったフル・テストで、LSIの6Gb/s MegaRAIDストレージ・ソリューションがこの結果を達成しました。

フル・テスト用ソリューションには、LSI、Seagate、Supermicro各社の6Gb/sテクノロジーを組み入れました。業界をリードするこれらの企業のテクノロジーの組み合わせにより、強力なエンド・トゥ・エンドの6Gb/sチャネルのソリューションを形成しました。これは業界初のソリューションであり、全ての面におけるパフォーマンスの向上をユーザ企業に提供するものです。

このLSIの6Gb/s MegaRAIDのテスト・システム・ガイドは各種RAIDレベルで測定された読み出し / 書き込みのスループットの測定値の要約を示し、異なるプロセッシング・シナリオ用のパフォーマンス・チューニングのコツを伝授します。

## LSIの6Gb/s MegaRAIDテスト・システム

LSIの6Gb/s MegaRAIDテスト・システムには、Window Server 2003をOSとし、LSI、Supermicro、Seagate各社からの不可欠なコンポーネントを組み込まれています。



### システム構成

Supermicro 6Gb/s SAS 216シャーシ、内蔵エキスパンダ付き、エキスパンダはSupermicro BPN-SAS2-216L board rev 1.01、基板はLSI製チップ

- Supermicro マザーボードX8DT3-F、board rev 1.02、基板はIntel® 5520 (Tylersburg) チップセット
- AMI BIOSビルド日付2009年7月18日、AMI BIOSコア、バージョン08.00.15
- デュアルCPU : Xeon CPU E5520 @2.27 GHz
- 2x2GB ECC DRAM

MegaRAID SAS 9260-8i PCIe RAIDコントローラ、LSI基板のSupermicro内蔵エキスパンダに4レーンのケーブル2本で接続

Supermicroはシャーシと共に4レーンのSASケーブル1本を供給しますが、9260-8iボードでは、SASコネクタが上部にあるため、ケーブル長が不足していました。このボードはSupermicro CBL-0108L-02 Rev Dです。テスト用には、Molex 36CKTケーブル(パーツ番号79576-2103)を2本使用しました。Supermicroのケーブル長は、接続端子部分を除いて12インチ、Molexは17インチです。

デモには以下の2つの、異なるモデルのディスク・ドライブを使用しましたが、性能の差は認められませんでした。

- Seagate SAS 2.0 6Gb/s 68GB 2.5インチ フォーム・ファクタ・ドライブST973452SS
- Seagate SAS 2.0 6Gb/s 73GB SED 2.5インチ フォーム・ファクタ・ドライブST973352SS

使用したOSはMicrosoft Windows Server 2003 R2 Enterprise Edition Service Pack 2で、マザーボードのSATAインターフェースに接続した個別のSATAドライブ上にインストールしたものです。

### 読み出し / 書き込みテストの結果

この結果はマシン1台での測定で、0秒のランブ時間後、テスト開始から15秒目に視覚的に転書したものです。RAID 0とRAID 5のストライプのサイズは256KB、RAID 6では64KB、RAID 10では1MBです。

RAIDタイプ	Iometer負荷	読み出し	書き込み
RAID 0	1MB シーケンシャル・リード 1MB シーケンシャル・ライト	2510 MB/sec (256k_WT_NORA)	3005 MB/sec (256k_WT_NORA)
RAID 5	64KB シーケンシャル・リード 64KB シーケンシャル・ライト	2510 MB/sec (256k_WB_NORA)	1344 MB/sec (256k_WB_NORA)
RAID 6	64KB シーケンシャル・リード 64KB シーケンシャル・ライト	2510 MB/sec (256k_WB_NORA)	1295 MB/sec (256k_WB_NORA)
RAID 10	1MB シーケンシャル・リード 1MB シーケンシャル・ライト	2392 MB/sec (256k_WT_NORA)	1497 MB/sec (256k_WT_NORA)

LSI、LSIロゴ・デザイン、およびMegaRAIDはLSI Corporation (以下、LSI) の商標または登録商標です。その他のブランドまたは製品名はそれぞれの企業の商標または登録商標の可能性がります。

LSIはここに記載された全ての製品とサービスを予告なしに変更する権利を有します。LSIは書面に明示的に同意する場合を除き、ここに記載されたアプリケーションや製品またはサービス使用に起因する一切の法的義務および責任を負いません。また、LSIから製品またはサービスを購入し、使用することによってLSIまたは第三者の特許権、著作権、商標権、知的所有権に基づく実施権を許諾するものではありません。

全ての著作権はLSI Corporationが有します。記載内容を許可なく複製、使用することを禁じます。

Copyright ©2009 by LSI Corporation. All rights reserved.  
2009年10月

## I/O性能を最大化するチューニングのコツ

LSIの6Gb/s MegaRAIDハードウェアのI/O性能を最大化するために、以下の設定をお願いします。

1. シーケンシャル・アクセスのパターンを設定 : MegaRAIDコントローラの持続的な最大のスループットを達成するには、64KBから1MBの範囲では、シーケンシャル・アクセスのパターンを使用します。0.5KBから8KBの範囲では、ランダム・アクセスのパターンを使用します。
2. より多くのドライブを接続 : 最大性能を達成するには、MegaRAIDコントローラを飽和状態にするに足る数のドライブを接続します。性能の向上を見るためには、12以上のドライブを使用してください。
3. 適応型リード・ポリシーの適用 : このポリシーを全ての設定に適用してください。この設定では、ディスクへの直近の2アクセスがシーケンシャルであった場合、コントローラがリード・アヘッドをする指示を出します。全てのリード・リクエストがランダムの場合は、アルゴリズムは自動的に「リード・アヘッドなし」になりますが、シーケンシャルなリクエストが発生した場合のために、リクエストがシーケンシャルでないか評価し続けます。LSIでは、「常にリード・アヘッドする」設定は推奨していません。
4. 書き込みについてのポリシー「ライトスルー」 : キャッシュ設定が「ライトスルー」の場合、ホストOSに書き込み完了のステータスを知る前に、データをディスクに書き込みます。こうすると、電源故障時にもドライブへのデータの書き込み未了を検知できる可能性が高まるので、セキュリティがより強固になります。LSIはRAID 0、RAID 1、RAID 10で、ストリーミングあるいはシーケンシャルのデータ書き込みをする構成では、「ライトスルー」の設定を推奨します。データのキャッシュへのコピーを回避できるからです。
5. 書き込みについてのポリシー「ライトバック」 : キャッシュの設定を「ライトバック」にすると、RAIDキャッシュにデータが書き込まれた瞬間に、ホストOSに書き込み完了のステータスを送信します。データは、コントローラのキャッシュメモリから強制的に出された場合に、ディスクに書き込まれます。「ライトバック」は、パース的なデータ伝送が起り得る環境では、より効率の高い方法です。LSIはRAID 0、RAID 1、RAID 10で、トランザクション系の読み出し(ランダムな実世界系の読み出し)のある構成で、性能を最大化するためには、「ライトバック」を推奨します。LSIでは、RAID 5とRAID 6では、全ての構成で、性能を最大化するために、「ライトバック」を推奨します。これは、データ冗長生成の性能を向上させることができるからです。
6. キャッシュについてのポリシー : 全てのRAIDレベルの構成で、ダイレクトI/Oを推奨します。

### 今すぐ構築を!

LSIの6Gb/s MegaRAIDテスト・システムのようなシステムをミラー化することにより、6Gb/sのハイ・パフォーマンス・システム・ソリューションを構築することが可能です。LSI、Seagate、Supermicroの6Gb/sシステム・コンポーネントを利用することにより、ユーザは高度なコンピューティング・アプリケーションに要求される性能を実現することができます。

製品のより詳細な情報につきましては、以下のサイトをご覧ください。  
[www.lsichannelgateway.jp](http://www.lsichannelgateway.jp)

### 凡例 :

64k = 64KB 仮想ディスク・ストライプのサイズ  
256k = 256KB 仮想ディスクのストライプのサイズ  
WT = 書き込みキャッシュ、「ライトスルー」の設定  
WB = 書き込みキャッシュ、「ライトバック」の設定  
NORA = 読み出しキャッシュ、「リード・アヘッドなし」の設定

