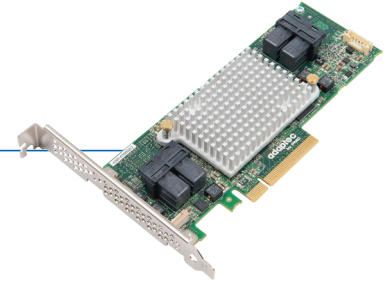


Adaptec RAID 81605ZQ と LSI MegaRAID 9361-8i の比較

Windows® 環境においてネイティブポート数の多さによる パフォーマンス上の利点を解説



はじめに

12Gb/秒、PCIe Gen3のAdaptec 8シリーズファミリはポート数が多いSAS/SATA RAIDアダプタで、業界最速のパフォーマンスと業界最大のポート数を提供します。最大16ドライブまで直接接続可能な8シリーズは、多くの利用シナリオにおいてエクスパンダ付きバックプレーンの必要性を削減でき、それによってシステム全体の性能を向上させながら、サーバ環境から互換性の問題を排除し、レイテンシ、コスト、および複雑さを低減します。

しかし中にはアダプタ1枚で16台を越えるドライブ接続が必要なストレージ環境もあります。このような場合、エクスパンダ付きバックプレーンが必要です。

エクスパンダ付きバックプレーンでネイティブポート数の多いアダプタを使用することによるパフォーマンス上の利点を測定するために、現実的な世界で発生する一連の負荷シナリオにおいて16ポートのAdaptec RAID 81605ZQアダプタと8ポートのLSI MegaRAID 9361-8iアダプタをテストしました。

テスト方法

アダプタ

どちらのアダプタも改造やアップグレードはせずに開封したそのままの状態です。各アダプタの公表スペックは以下の通りです。

Adaptec RAID 81605ZQ

- LP/MD2フォームファクタで内部16ネイティブSAS/SATAポート
- データ転送速度: ポート当たり 12 Gb/秒
- ホストバス タイプ: PCIe Gen3 x8
- 4つのMini-SAS HD SFF-8643コネクタ (水平及び垂直マウント)
- キャッシュ保護: プラグインスーパーキャパシタと組み込み済みフラッシュバックアップ回路
- キャッシュメモリ: 1GB 1600MHz DDR3 SDRAM
- サポートされるRAIDレベル: Simple Volume, RAID 0、1、10、1E、5、6、50、60、ハイブリッドRAID 1 & 10
- バススルーデバイスとHBAモードをサポート
- 最大256台までのSAS及びSATAデバイスをサポート
- maxCache 3.0 SSD リード & ライトキャッシング (同梱)

LSI MegaRAID 9361-8i

- LP/MD2フォームファクタで内部8ネイティブSAS/SATAポート
- データ転送速度: ポート当たり 12 Gb/秒
- ホストバス タイプ: PCIe Gen 3 x8
- 2つの Mini-SASHD SFF-8643コネクタ (水平マウント)

- キャッシュ保護: CacheVault フラッシュモジュール LSI CVM02 (オプション)
- キャッシュメモリ: 1GB 1866MHz DDR3 SDRAM
- サポートされるRAIDレベル: 0、1、10、5、6、50、60
- 最大128台までのSAS及びSATAデバイスをサポート
- SSDリード及びライトキャッシング(オプション)

システムプラットフォーム:

- システム: Intel Grizzly Pass R2600GZ サーバシステム
- ボード: Intel S2600G (Z/L) サーバボード
- システムBIOSのバージョン: 1.06.0001
- MEファームウェア 2.01.05.107
- BMCファームウェア 1.16.4010
- FRUSDR: 1.06
- CPU:(シングルCPU) Intel Xeon E5-2680(サンディブリッジ)
- コア数: 8
- ハイパースレッド: 無効
- 周波数 2.7Ghz
- 合計メモリ: 16GB
- メモリスピード: DDR3-1333
- オペレーティング システム Microsoft Windows 2012 Server Edition 64-bit

使用したコード:

Adaptec RAID 81605ZQ SAS 12 Gb/秒

- ファームウェア: B30855
- ドライバ B30850 Windows
- BIOS バージョン B30855
- maxView Storage Manager B20853

LSI MegaRAID 9361-8i SAS 12Gb/秒

- ファームウェア: 24.0.2-0013
- ドライバ 6.600.25.00
- BIOS バージョン MR 6.0.1
- MegaRAID Storage Manager: 13.04.03.01

使用したポート数:

- Adaptec RAID 81605ZQ: 16 ポート: 最大接続、4エクスパンダ/1ディープ

Windows® 環境でのAdaptec RAID 81605ZQ とLSI MegaRAID 9361-8iの比較

2

- LSI MegaRAID 9361-8i 8ポート: 最大接続、4エクスパンダ /2ディープ

エクスパンダバックプレーン構成:

- バックプレーン Supermicro SAS2-216EL2 24bay Dual SAS 6.0Gb/秒 LSIエクスパンダバックプレーン
- Adaptec の接続: エクスパンダあたり4つのSASリンク – 合計16のSASリンク(コネクタ0,1,2,3)
- LSIの接続: エクスパンダあたり4つのSASリンク – 合計8のSASリンク(コネクタ0,1)

SATA SSD 24台での構成

このシナリオは50GBの容量を持つ6Gb/秒のOCZ Deneva “R” Series SLC SATA SSD (Model D2RSTK251S14-005、ファームウェアバージョン3.20E)を24台使用して構成しました。

Adaptecのプラットフォームは、ドライブ6台ずつ搭載のエンクロージャ 4台を1ディープで16ポートへ接続して構成しました(図1)。LSIのプラットフォームは、ドライブ12台ずつ搭載のエンクロージャ 2台を1ディープで8ポートへ接続して構成しました(図2)。

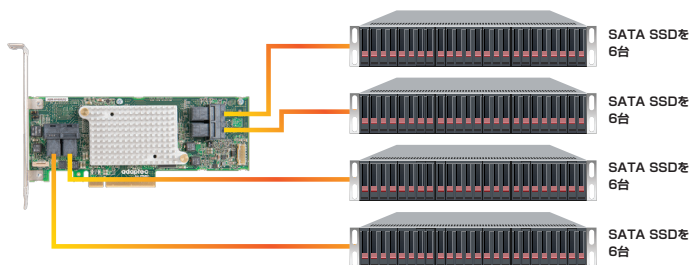


図 1. Adaptec RAID 81605ZQとSATA SSD 24台の構成

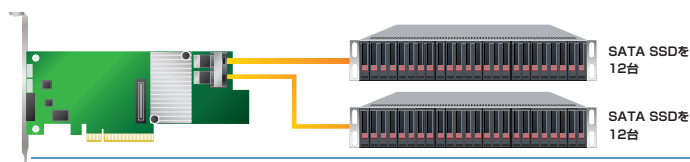


図 2. LSI MegaRAID 9361-8iとSATA SSD 24台の構成

SATA SSD 24台でのパフォーマンス

Adaptec 81605ZQは、LSI MegaRAID 9361-8iよりも14%高いランダムリードIOPSを提供しました(図3)。

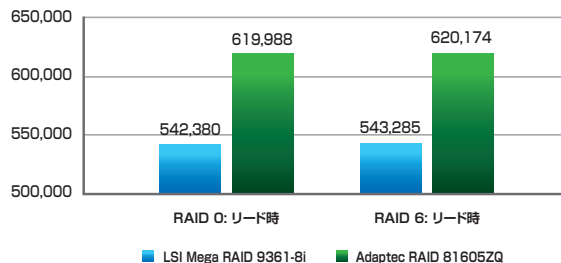


図 3. SATA SSDのランダムリードIOPS パフォーマンス*

*4KB ランダムリードで256 キューデプスのワークロード時のリードパフォーマンス

RAID 0でAdaptec 81605ZQはLSI 9361-8iよりも若干(約1%)低いパフォーマンスとなりました(図4A)。

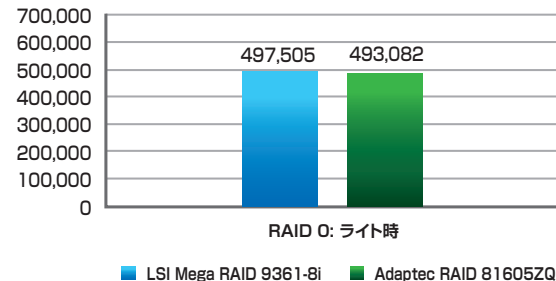


図 4A. SATA SSDのランダムライト IOPSパフォーマンス、RAID 0*

*4KB ランダムライトで256 キューデプスのワークロード時のライトパフォーマンス

RAIDの複雑さが2台ドライブ故障をサポートするRAID 6に達すると、81605ZQは9361-8iよりも10%高いIOPを提供しました(図4B)。

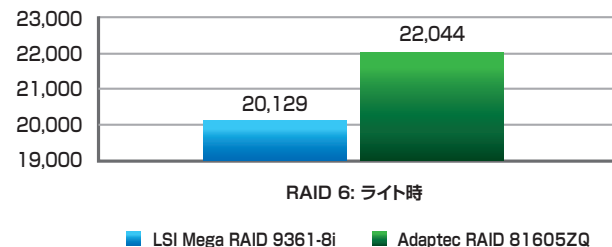


図 4B. SATA SSDのランダムリードIOPS パフォーマンス、RAID 6*

*4KB ランダムライトで256 キューデプスのワークロード時のライトパフォーマンス

ストリーミングリードでAdaptec 81605ZQは、LSI 9361-8iよりも50%高いスループットを提供しました(図5)。

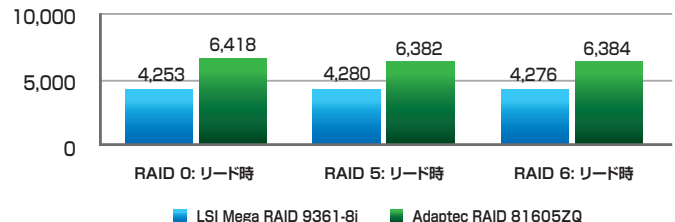


図 5. SATA SSDのストリーミングリード時のMB/秒パフォーマンス*

*1MB ランダムリードで256 キューデプスのワークロード時のリードパフォーマンス

ストリーミングライト時のMB/秒でAdaptec 81605ZQはLSI 9361-8iよりも、RAID 5で9%、RAID 6で19%、RAID 0で83%高い性能を発揮しました(図6)

Windows® 環境でのAdaptec RAID 81605ZQ とLSI MegaRAID 9361-8iの比較

3

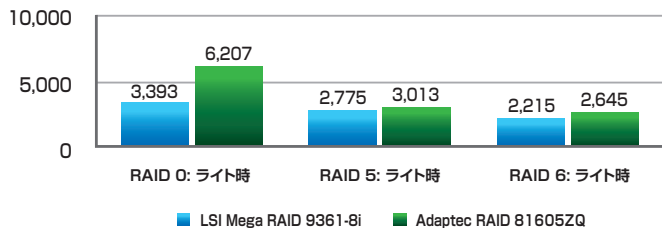


図 6.SATA SSDのストリーミングライト時のMB/秒パフォーマンス*

*1MB ランダムライトで256 キューデプスのワークロード時のライトパフォーマンス

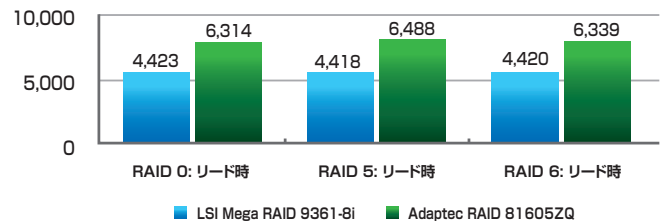


図 9.SAS HDDのストリーミングリード時のMB/秒パフォーマンス*

*1MB ランダムリードで256 キューデプスのワークロード時のリードパフォーマンス

SAS HDD 48台での構成

このシナリオは146GBの容量を持つ6Gb/秒のSeagateのSavvio15K.3 SAS HDD (Model ST9146853SS、ファームウェアのバージョン0002)を48台使用して構成しました。

Adaptecのプラットフォームは、ドライブ12台ずつ搭載のエンクロージャ 4台を1ディープで16ポートへ接続して構成しました(図7)。LSIのプラットフォームは、ドライブ24台ずつ搭載のエンクロージャ 2台を1ディープで8ポートへ接続して構成しました(図8)。

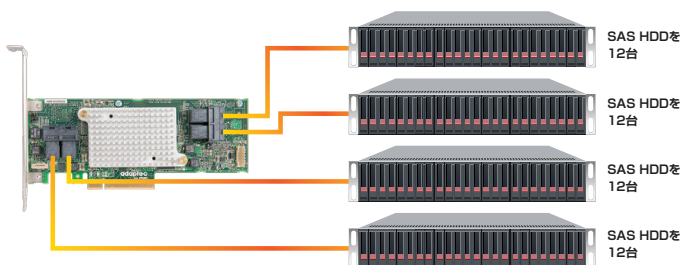


図 7.Adaptec RAID 81605ZQとSAS HDD 48台の構成

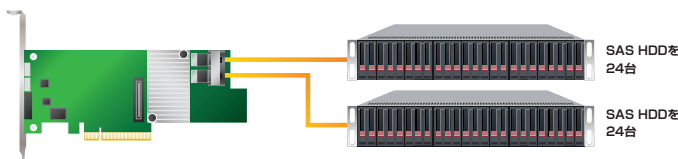
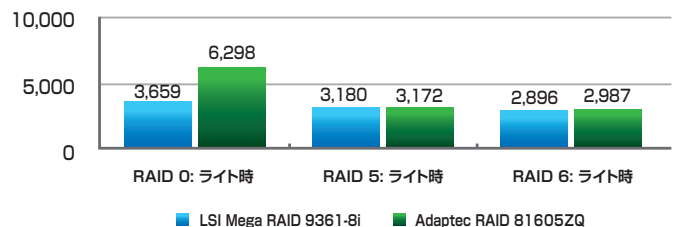


図 8.MegaRAID とSAS HDD 48台での構成

SAS HDD 48台でのパフォーマンス

ストリーミングリード時でAdaptec 81605ZQはLSI 9361-8iよりも44%高いパフォーマンスを提供しました(図9)。

ストリーミングライト時にAdaptec 81605ZQはLSI9361-8iよりもRAID 6で若干、RAID0で70%高いスループットを提供しました(図10)。



10.SAS HDDのストリーミングライト時のMB/秒パフォーマンス*

*1MB ランダムライトで256 キューデプスのワークロード時のライトパフォーマンス

SAS HDD 72台での構成

このシナリオは500GBの容量を持つ6Gb/秒のSeagateのConstellation2 SATA HDD (Model ST9500620NS、ファームウェアバージョンSN03)を72台使用して構成しました。

Adaptecのプラットフォームは、ドライブ18台ずつ搭載のエンクロージャ 4台を1ディープで16ポートへ接続して構成し(図11)、LSIのプラットフォームは、ドライブ18台ずつ搭載のエンクロージャ 4台を2ディープで8ポートへ接続して構成しました(図12)。

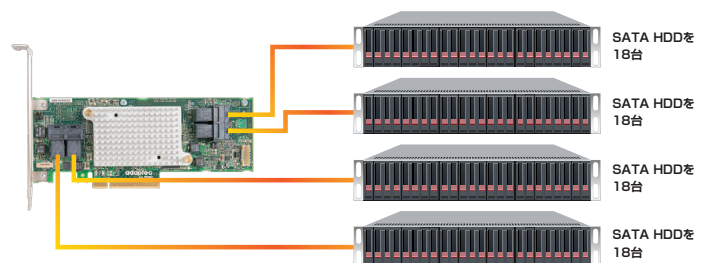


図 11.Adaptec RAID 81605ZQとSAS HDD 72台の構成

Windows® 環境でのAdaptec RAID 81605ZQ とLSI MegaRAID 9361-8iの比較

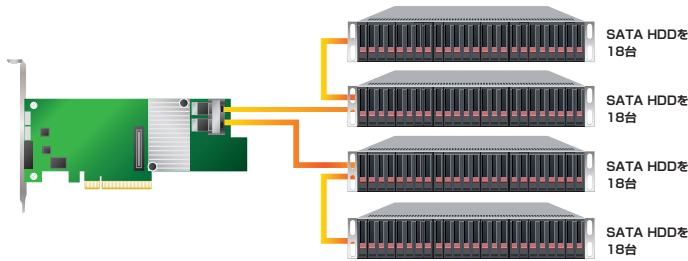


図 12. Adaptec RAID 81605ZQとSAS HDD 72台の構成

SAS HDD 72台でのパフォーマンス

ストリーミングリードでAdaptec 81605ZQは、LSI 9361-8iより52%高いスループットを提供しました(図13)。

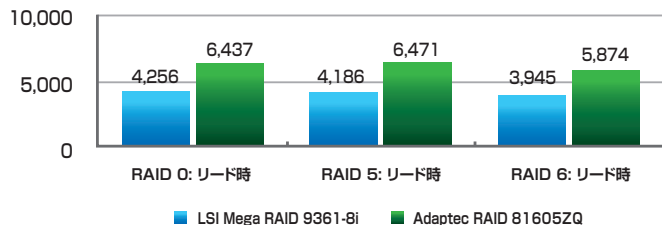


図 13. SAS HDDのストリーミングリード時のMB/秒パフォーマンス*

*1MB ランダムリードで256 キューデプスのワークロード時のリードパフォーマンス

RAID 5および6のストリーミングライト時にAdaptec 81605ZQはLSI 9361-8iよりも平均で11%高いスループットを提供しました。RAID 0では81605ZQは9361-8iよりも93%優れています(図14)。

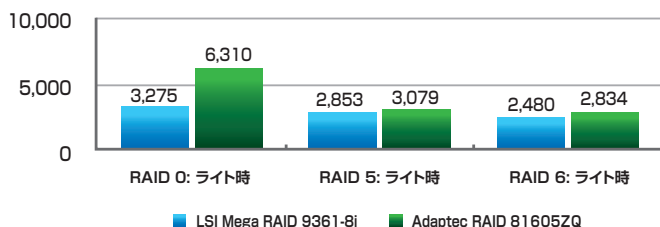


図 14. SAS HDDのストリーミングライト時のMB/秒パフォーマンス*

*1MB ランダムライトで256 キューデプスのワークロード時のライトパフォーマンス

結論

現実的なストレージの負荷シナリオでの比較テストにおいて、16ネイティブポートのAdaptec RAID 81605ZQは8ポートのLSI 9361-8iよりも優れたパフォーマンスを提供します:

負荷シナリオ	勝者	パフォーマンスの優位性
SATA SSD	Adaptec	- ランダムリード時、14%以上高いIOPS - RAID 6のランダムライト時、10%以上高いIOPS - ストリーミングリード時に50%高いMB/秒 - RAID 0のストリーミングライト時に83%高いMB/秒 - RAID 6のストリーミングライト時に19%高いMB/秒
SAS HDD	Adaptec	- ストリーミングリード時に44%高いMB/秒 - RAID 0のストリーミングライト時に70%高いMB/秒
SATA HDD	Adaptec	- ストリーミングリード時に52%高いMB/秒 - RAID 0のストリーミングライト時に93%高いMB/秒 - RAID 5とRAID 6のストリーミングライト時に11%高いMB/秒



ピーエムシー・シエラ・ジャパン株式会社
〒220-6209
横浜市西区みなとみらい 2-3-5
クィーンズタワー C9F 階
お問い合わせ先: www.adaptec.co.jp/contact