



metaLAN と Window 共有の得失

エムアイシー・アソシエーツ株式会社

2009/06/11

ここに記載された内容は更新される可能性があります。この文書に記載されている内容はこの文書の発行時点におけるエムアイシー・アソシエーツ株式会社の見解を述べたものです。エムアイシー・アソシエーツ株式会社が、この文書に記載された内容の実現に関して確約するものではありません。また発行日以降については、この文書に記載された内容の正確さは保証しません。

この文書は情報の提供のみを目的としており、明示的または黙示的に関わらず、この文書の内容についてエムアイシー・アソシエーツ株式会社はいかなる保証をするものでもありません。

エムアイシー・アソシエーツ株式会社は、本書に記載してあるすべて、または、一部の記載内容に関し、許可なく転載、または、引用することを禁じます。

Xyratex、OneStor は Xyratex 社の登録商標です。

その他、記載されている各会社名、および製品名は各社が所有する商標です。

バージョン	作成日付	旧バージョンからの 変更点	総ページ数
1.00	2009/06/11	初版発行	4

本書作成、編集、管理



エムアイシー・アソシエーツ株式会社

〒103-0004 東京都中央区東日本橋 3-12-12

櫻正宗東日本橋ビル 9F

Tel 03-5614-3757 Fax 03-5614-3752

2009/06/11

目次

はじめに	1
クライアント数に起因する得失	1
データサイズに起因する得失	3
セキュリティ面での得失	4
まとめ	4

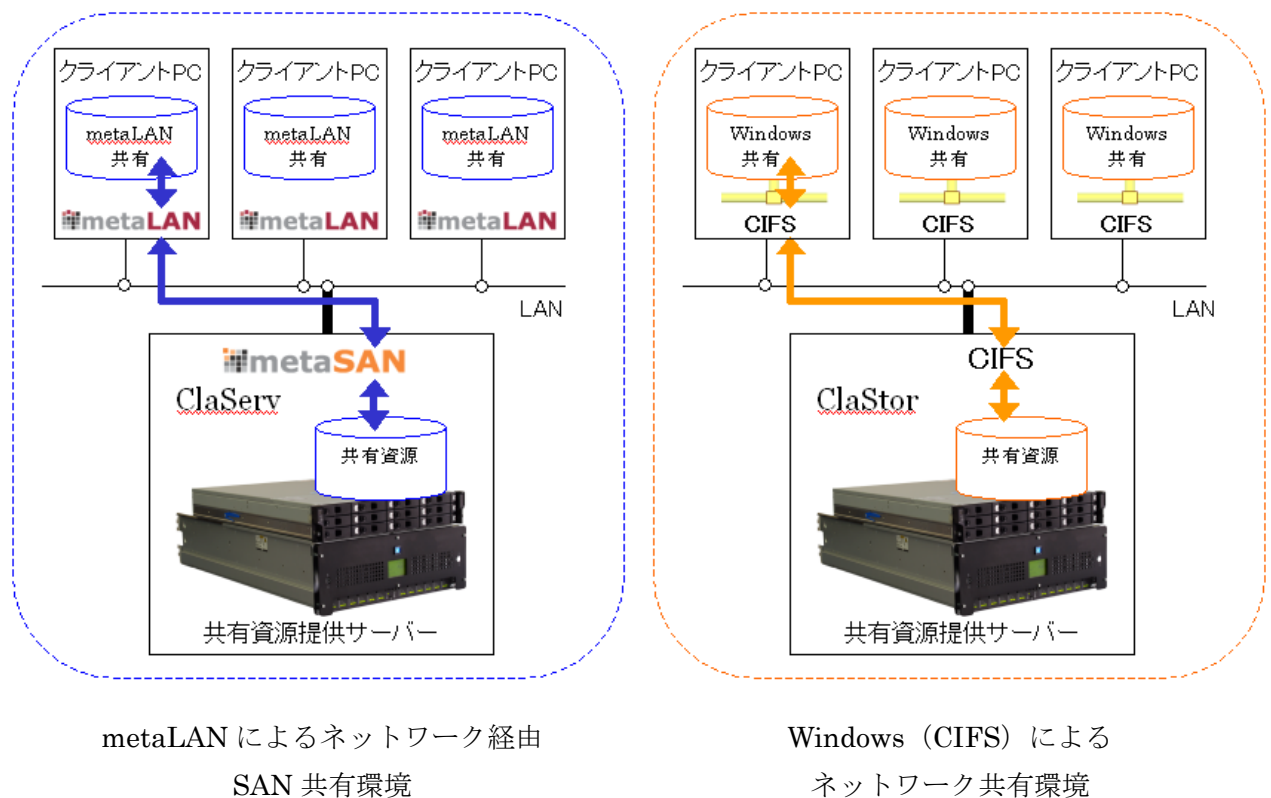
はじめに

これまでネットワーク越しにディスク資源を共有する手段は OS 毎にいろいろな方法が開発されてきました。NFS、SMB の様に本来は特定の OS 固有の共有であったものが、他の OS でもこれを利用することが出来るように拡張された結果、相互接続の手段として広く利用されているものもあります。

Tiger Technology 社が提供する metaLAN は広義でとらえた場合、これらのネットワーク越し共有の手段の一つとも言えます。同時に metaLAN は同社の SAN ミドルウェアである metaSAN との連携を前提に考えられている為、ネットワークの経路を利用した SAN 環境を提供するものでもあり、帯域の管理機能が含まれているなど一般的な共有環境とは異なる方向性を持っていると見ることもできます。

システム構築に携わった経験をお持ちの方であればお判りのように、世の中に存在し得る全てのシステム要求に常に最善のソリューションとなり得る環境はありません。それぞれの得失を正しく把握し、何が必要かを判断する必要があります。以下では Windows がデフォルトで持っている共有機能である CIFS と metaLAN の得失について説明いたします。

(以下に示す事例は全ての構築し得る環境で常に同一結果であることを保証するものではありません)



クライアント数に起因する得失

システム構築の際、事前に小さい模擬システムを作り妥当性の確認を行うことが良くありますが、ネットワーク越しの共有を行う場合に重要であり、落とし穴になりがちな注意点としてクライアント数によるパフォーマンスの変動があります。

Ethernet は規格が 100Mbps, 1000Mbps となっても実際に有効に使える帯域はおおむね半分程度で考えるのが妥当です。一般的な社内 LAN などではクライアントの負荷が時間的に分散するため、長い時間軸で考えると、1 経路の実用帯域*クライアント数が供給されているようにも見えます。しかし実際には複数のクライアントが同時に負荷をかける（数人が同時にインターネット経由で大きなファイルのダウンロードをする様なケース）場合に非常に遅くなる事を経験されている方は少なくないはずです。

実業務でこの状態が発生するとアプリケーション側のタイムアウトなどの原因となります。一定時間内に一定量のデータが読書きできることが必須となる映像ストリーミングでは、再生が止まったり、記録したはずのデータが部分的に飛んでいると言った障害の原因となります。

TCP/IP 等についてのネットワーク概論に関する説明は割愛させていただきます。インターネットで多くの有用な情報が提供されていますので、そちらをご参照ください。インターネット上には数多くの情報があふれていますが、ここで述べているネットワーク共有の動作とクライアント数による影響については意外と情報が提供されていません。

これには環境の定義と結果の評価がシステムにより千差万別であり、単純なベンチマークのように結果を得ることができない現実があります。以下の例では各クライアントで同一のベンチマーク (IO サイズ対スループット評価) を行い、クライアント数による変化に注目しています。

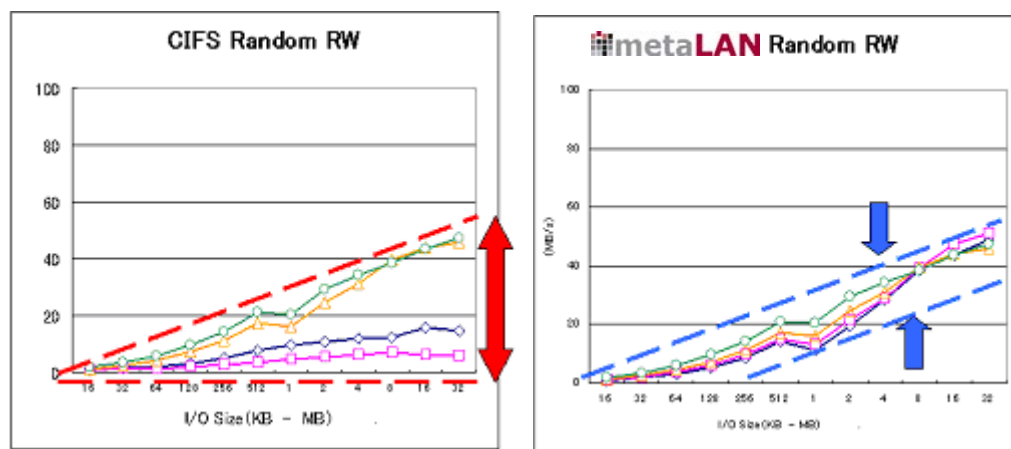


図1 CIFS と metaLAN : クライアント数による変化

この例からは、クライアント数が 1 (○) 若しくは 2 (△) 台の場合、CIFS と metaLAN の実用上の差はありません。ところが 3 (◇)、4 (□) とクライアント数が増えてゆくと CIFS 共有の場合には大きな落ち込みが発生しています。単純に 1 台の 1/N でも表せないため、システム構築時の「こんなはずではなかった」と言う落とし穴になりかねません。

対して metaLAN (左側) の場合には効率の良い転送を行うため、クライアント数の増加にも関わらず、ほぼ等しい性能を維持できています。クライアント数による運用上の制限付加や予定外の動作障害の回避と言った効果が期待できます。

データサイズに起因する得失

以外と提供されていない情報のもうひとつは、データサイズに起因するパフォーマンスの低下に悩まされるケースがあることです。

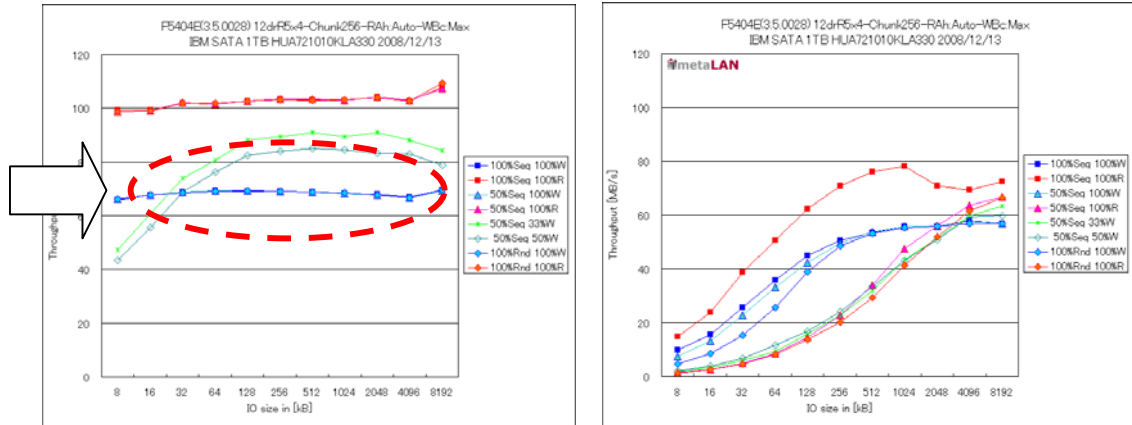


図2 CIFS と metaLAN のパフォーマンス例(ファイルサイズ小)

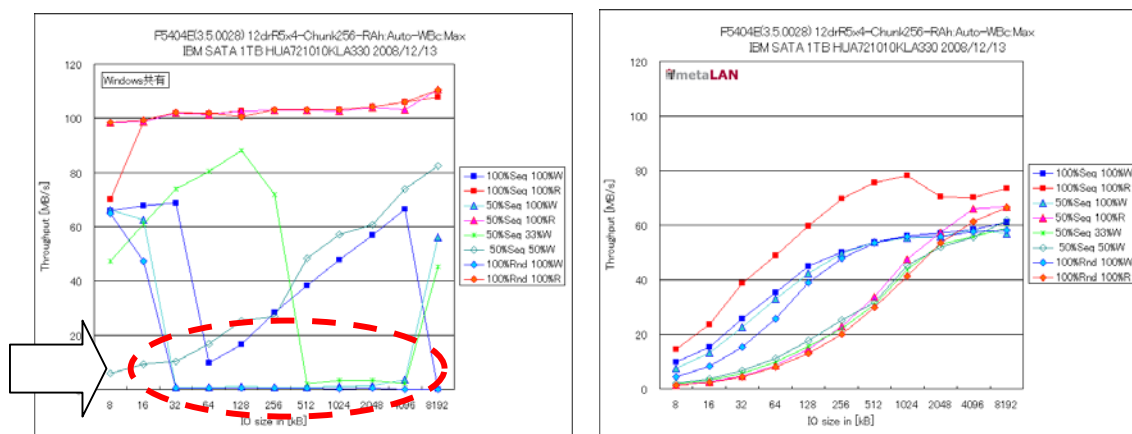


図3 CIFS と metaLAN のパフォーマンス例(ファイルサイズ大)

上記の2種類の性能は対象とするファイルサイズを変えて測定しています。原因と詳細は明らかにされていませんが、ファイルサイズがある程度以上に大きくなると CIFS 共有環境下でのネットワーク越しの書き込み性能が極端に低下してしまい、実運用に支障をきたす場合があります。対して metaLAN による共有ではファイルサイズによる書き込み時の障害は発生しません。

単独負荷でのトップスピードでは CIFS 共有が有利です。一見すると metaLAN 性能は劣っていますが、ファイルサイズに影響されず負荷数による性能落ち込みが少ない事を考え合わせると、複数負荷のシステムを構築する際の性能変動による影響と運用制限に悩まされる危険性が低減されることが期待できます。

ファイルサイズが小さく、かつ負荷アクセスが重複しない READ ONLY システムでは、CIFS 共有も有効な選択肢になり得ます。もしネットワーク越しの書き込みを行う必要があり、ファイルサイズが大きい場合には metaLAN による共有が有効な解決策となります。

セキュリティ面での得失

CIFS による共有では Windows のセキュリティ制御機能を用いてセキュリティ管理を行う事になります。きちんとしたポリシーベースのセキュリティ制御を行えば、かなり高度なセキュリティコントロールも可能です。しかし Windows が世界中で広く利用されている OS であるが故に、クラッキングに成功した場合に期待できる効果が大きいのも現実です。常にセキュリティホールを研究され、不正行為を助長する情報がインターネット上に氾濫しています。

metaLAN 環境の場合には環境構築時に以下の手続きを行います。

- Windows 非標準の metaLAN クライアントソフトをインストールする
- ライセンス情報をサーバ側にインストールする
- サーバ側でクライアントと資源別にアクセス許可を設定する

Windows 標準の共有ではないため、metaLAN クライアントソフトウェアをインストールし、有効化されたクライアントでなければ共有資源にアクセスすることができません。そもそも不正アクセスを試みようにも、共有資源が存在すること自体が感知できません。このために非正規端末を使用して意図的な違反運用によるデータアクセス、持ち出しを試みようとしても、正規の metaLAN クライアント以外からの共有資源アクセスができません。

通常行われているセキュリティ管理手法に metaLAN を併用することでより強固なセキュリティ確保が実現できます。

まとめ

ネットワーク越しの資源共有に限らず、システムを構築する場合の基本として以下の要因を正しく把握、理解した上で適切な共有方法を選択する必要があります。

- 負荷の数はどの程度か
- ネットワーク越しのアクセスがどの程度重複するか
- アクセスパターンはどのようなものか
- ファイルサイズは大きいか、小さいか

当然の事ながら、これだけでシステム要件が定義できるものではありませんので、慎重な吟味が必要となります。場合によっては Windows の共有 (CIFS) がコスト面でも性能面でも正しい選択となり得ます。また、場合によっては CIFS がシステム運用を止めてしまう要因になりかねない事もあります。

特定環境のピーク性能だけで安心する事には危険性が潜んでいます。負荷状態による変動の少ない環境によりシステムの動作を安定化させ、不安定要因を未然に排除する点に metaLAN 使用の最大のメリットがあります。