

ITビジネスにおけるストレージの重要性

SI事業部 プロダクトソリューション営業部

福 岳 健二郎

1. はじめに

人類が地球上に誕生して(紀元前30万年)、現在に至るまでに創造されたデータ容量は約1.2 Exa Bytes(1 Exabyte = 1,000 PetaByte)とされている。今後3年間だけで約1.2 Exa Bytesのデータが創造されるとされており、おそらくこのデータの殆どがハードディスクに格納されると思われる。

本文では、このハードディスク = ディスクアレイの重要性・役割について述べたい。

2. ストレージの接続形態及び、市場

2.1 DAS (Direct Attached Storage) /

SAN (Storage Area Network)

現在、90%以上(国内市場)のデータが内蔵DISK、SCSI・FCなど、サーバに直接接続されている(DAS)。元来、アプリケーションはこの接続形態を前提に設計されており、ある程度の規模のシステムであれば、導入・運用コスト共に最も効率的な構成と言える。今後もこの接続形態による運用・接続形態は存在し続けるだろう。

SANはどうだろう。サーバとストレージを新しいプロトコルの一つであるFCPを使用し、光ファイバーケーブルにて接続し、データ転送専用高速ネットワークで構築する。これによりサーバ/ストレージ間でブロックI/Oアクセスが可能になる。ネットワーク上には、不要なアプリケーション・予期しないデータは存在しない為、そのネットワークスぺックに近い高速I/O(約80MByte/sec)が保証される。同一敷地内(工場、ビル)に上記のネットワークを構築し、同期高速ミラーリング化によるデータの完全保護を実現している環境も存在する。これらに使用される構成要素(ハード/ソフトウェア)はさまざまな接続検証、ベンチマークテスト、チューニングが行われ供給される。企業の情報システム部門は自社業務の中で最も重要なシステム(ミッションクリティカル)に検討・導入する。ストレージビジネスに身を置く方であればSANのメリットを理解頂き、様々な問題をユーザ・メーカーと共に乗り越え、受注・導入する喜び、達成感は図り知れない。

この市場への参入ベンダーはOEMも含めれば数百社以上存在する。RAIDコントローラ、DISKモジュールを調達すればディスクアレイは比較的容易に製造できる。しかし、この市場は、実質世界市場で強いEMCと国内で強い日立が圧倒的なシェアを握っている。

NASの歴史は長い。コンピュータが高価であった時代は勿論ハードディスクも高価であり、各クライアントに十分な容量を確保することは不可能であった。そんな時代に誰もが自由に使用でき

2.2 NAS (Network Attached Storage)

そんな時代に誰もが自由に使用でき

るファイルサーバ(NAS)が一般のネットワーク上に置かれた。データ転送の遅延、紛失の発生に対しリカバリー処理にて対応する。UNIXやWINDOWS環境が混在する環境に対応できるようにファイルプロトコル(HTTP/NFS/CIFS)も整備されている。ファイルアクセス専用チューニングされたOSを搭載し、各コンポーネント、ネットワーク・ポートの冗長化を実現した数TB容量対応のNAS製品も提供されている。各企業の技術・設計部門(CAD/CAM)や、Webを使ったコンテンツ配信ビジネス等を中心に導入されている。NAS市場におけるデファクト・スタンダードの一つがNetwork Appliance社であり、これをEMC社が猛追している。その他多数の新規参入メーカーの増加、Webアプリケーションニーズの増大、導入コストの安さ・容易さも市場規模はSANに劣るものの伸びはSAN市場をはるかに上回っている。

2.3 新しいストレージ形態=IPストレージ

最も新しいストレージの接続形態である。送信側のコンピュータがデータを送信する際にSCSIやFCPをTCP/IPの中に埋め込み(カプセル化)、TCP/IPとして、既存のLAN・WAN・インターネット上に流れる。カプセル化されたデータは受信側のコンピュータにより復元され、SCSIやFCPとして扱われる。これにより新しいネットワークインフラを構築することなく、比較的高速なブロックI/Oが可能になる。この規格を積極的に推進しているのはIBM・CISCO・Brocadeをはじめ、サーバ・ネットワークハード及び、ソフトウェアベンダー百数十社であり、基本仕様については確定

しており、2002年春には正式にリリースされる。

3. アプリケーションから見たストレージ形態

DAS/SAN、NAS及び、IPストレージのそれぞれの特徴を十分理解した上で、システムを検討・導入する必要がある。単に導入・運用コストのメリットだけで採用すると期待したパフォーマンスが得られず、使い物にならないシステムになりかねない。

例えば、Oracleを使用したデータベースアプリケーションをNAS環境で行うとどうなるのか。誰かが大量のデータをNASに送信しLAN及びNASサーバのリソースを占有した場合、或いはデータベースサーバと同じIPアドレスを持つサーバ/クライアントが接続された場合、一瞬にしてシステムはストップするだろう。

では同じアクセスを専用のGigaBit Ethernet(1000Mbit/sec)でOracleサーバとNASサーバを直結すればどうだろうか。やはりこれもお勧めできない。ブロックI/Oを必要とするデータベースアプリケーションがNASサーバにアクセスする場合、一端FTPに変換する必要がある。こうした一連の作業工程やネットワークの安定性を確認する為のプロードキャストデータ領域が必要でありパフォーマンスは得られない。実際のところ、ここまでNASにこだわる必要はなく、SCSIダイレクトに接続するだろう。

逆に、有名なアーティストのLIVE映像をWeb配信する場合はどうだろう。どんなに高性能なサーバ、ディスクアレイをSAN環境で構築しコンテンツデータをインターネット上に送り出して

も、ネットワークがボトルネックとなり配信システム側の投資は無駄になるかもしれない。それよりも、フレキシブルにDISK増設ができたり、ユーザにより近いプロバイダー側にキャッシュサーバを配置しビデオ オン デマンドによりセンターサーバの負荷を下げ全体の効率化を向上させるほうがメリットははるかに大きい。

IPストレージは、今後最も期待される製品である。その理由は主に以下の通りである。

- ・ SAN構築・運用の技術者に対して圧倒的に多いネットワーク技術者の存在。
- ・ 既存インフラ(LAN/WAN/インターネット)を活用でき、距離の制限がなくなる。
- ・ 10GigaBit Ethernetの今後の普及によるネットワーク帯域の増大

これらの条件があれば、安価に短期間で、比較的高速なストレージ環境が構築できる。この(比較的)というグレーな部分を的確に判断する必要があるものの、日本の経営者には受入やすい条件ではないだろうか。

4. 今後のストレージ市場

ストレージメカは全世界に多数存在するものの、上述したように接続形態は大きく3つに分類され、それぞれ特徴があり決して競合するものではなく、共存するものである。

これらの接続形態に対して、ユニークなアプローチを行うベンダー・製品が出現しており、その一例をご紹介します。

SANにおけるヴァーチャルストレージソフトウェアという製品が現れた。SAN構築費用が高額になる理由としてストレージ管理・運用ソフト

ウェアの存在がある。これは、複数のサーバがストレージを共有する場合に必要な排他制御を行う、サーバリソースを一切使わずに一瞬にして実データの複製を作成する、或いはミラーリングを行うソフトウェアである。これらのソフトウェアはストレージベンダーが供給するハイエンドストレージモデル上でのみ動作し、ユーザ側の選択の余地はなく、高額な投資となる。

ヴァーチャルストレージソフトウェアは、ハードウェアベンダーに依存することなく、これらSANに必要な機能を提供する。これによりユーザはアプリケーション毎にハードウェアの品質を選択し、既存DISKの流用も可能となり、ユーザ側の選択肢は大いに広がる。

SAN市場では、EMC/日立を中心とする巨大ストレージベンダーが提供するような様々な機能を、ソフトウェア技術を駆使し低価格で実現しようとするベンダーが出現している。

最新のテクノロジーが秒単位で生まれているこの業界では、EMC・IBM・CISCO・INTEL等メーカー同士の覇権争いも激しい。SANはメーカー間の政治的争いであり、NASはテクノロジーの争いなどと言う人も多い。ユーザはストレージベンダー・SIERの説明・提案内容を鵜呑みにしてはいけない。現在デファクト・スタンダードになっている規格・製品がどのような歴史をたどり、多くの製品が消えていったかをお考え頂ければお分かり頂けるだろう。最終的に被害を被るのはユーザであり、今稼働中のシステムが一夜にして陳腐化する可能性もある。

5. ユーザがすべきこと

今後ストレージへの投資金額はデータ容量に比例し増え続け、サーバ投資をはるかに上回るだろう。しかし、ユーザが従来の基準のままストレージに投資し続けることは非常に危険であり、無駄である。GB当たりのDISK単価が年間30%も下がり、新しい低価格製品・技術が誕生している現実を考えれば、この際社内ストレージ環境を再度見直しされては如何だろうか。

まず、現状把握を行い、導入メーカーの種類、アプリケーション、DISK使用率、年間保守料金、バックアップ/セキュリティポリシー及び、運用に携わる人員等を考察する必要がある。

<ストレージ用語/市場シェア>

・**ハイアベイラビリティ(=フォルトトレラント)**: 高可用性と直訳される。システムの一部の障害・破壊に対してもシステムを稼働し続ける仕組みのこと。サーバ障害に対してはクラスタリング。I/Fカード等の障害についてはPASS二重可ソフト。ちなみにクラスタリングと負荷分散は全く違った使われ方、製品が提供されている。

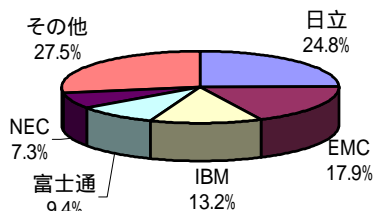
・**ヘテロジニアス**: 異質の、異種のという意味。IT関連における<ヘテロな環境>とは、異機種間接続/混在環境のこと。現在のオープン特に、SAN/NASが注目されている。これに対し単一メーカーに統合された環境をホモジニアスな環境と言われる。

・**ディザスタリカバリ**: 災害からの復旧という意味。自然災害、テロ等の致命的な大惨事におけるシステムの復旧をさすが、具体的な定義はない。水害等にあったDISKからデータを可能な限り読み

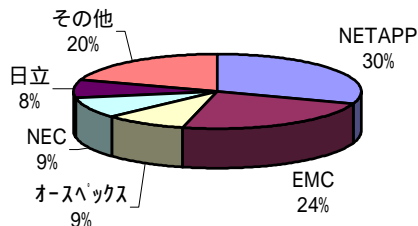
出すことから、同システム/データを別建物及び、別地域(東名阪等)に導入・運用することまで対応等、考え方は様々である。

・**インターアベイラビリティ**: 相互運用性のこと。独立したコンポーネント間で相互に組み合わせさせて運用可能かを問題にする際に使われる。

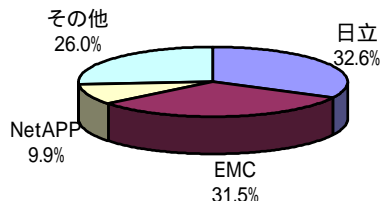
2001年度SAN/DASシェア予想



2001年度NASシェア予想



国内他社製サーバ接続シェア



このシェアが高いストレージベンダーほど製品・営業・技術・サポートの総合力が高いといえる。