

ビッグデータ時代を生き抜く切り札 —DBインフラの「超高速化」における 「System x SQL Server SSD Appliance」 という選択肢

今やビジネスについて考える際、それを支える「ITシステム」の存在を無視することはできない。企業の根幹を支える基幹業務だけでなく、営業活動やマーケティング、社員間や取引先とのコミュニケーション、消費者とのリレーション構築など、企業活動のあらゆる側面で、ITによるサポートが不可欠なものとなっている。

あらゆる業務とITシステムとのつながりが深くなると同時に、インターネットやスマートデバイスの普及で、システムが使われる頻度や、使われ方そのものも変化している。そして企業のITシステムが扱うべきデータの種類や量も急速な勢いで増加を続けている。かつてないスピードで生みだされ続ける膨大なデータを、どう蓄積していくべきか。さらに、それをどう活用して、ビジネスへ貢献させればいいのか。「情報爆発」や「ビッグデータ」といった言葉で表されるこの環境変化への対応は、多くの企業経営者や情報システム担当者にとって、重要な課題のひとつとなっている。

こうした状況を背景に、データの蓄積と活用の基盤となる「データベース(DB)システム」の企業システムにおける重要性が再認識されている。データ量の増加や、蓄積したデータの広範かつリアルタイムな再利用ニーズの拡大に伴い、データベースシステムそのものの「高パフォーマンス」「高可用性」「耐障害性」への要求が高まっているのである。一方で、企業がITシステムに投資できるコスト、運用管理にかけられるコストには限りがある。相反する2つの「現実」を前に頭を悩ませる担当者も多いのではないだろうか。

ビッグデータ時代に求められる高い性能を持つデータベースシステムを、合理的なコストで導入、運用していくための選択肢として、最新のFlashメモリ技術を最大限に活用できる「System x SQL Server SSD Appliance」の導入が挙げられる。同製品は、マイクロソフトのデータベースである「Microsoft SQL Server」とレノボ・ジャパンの提供するx86サーバ「System x」を組み合わせ、ストレージとしてHDDとの比較で極めて高速なI/O性能を持つ「フラッシュメモリ」を採用した、ソフト、ハード一体型のアプライアンス製品となっている。

データベース基盤の強化にあたり、この「System x SQL Server SSD Appliance」を検討すべき理由は何か。さらに、強化された基盤の上で企業はどのようなデータ活用が可能になるのか。今回、日本マイクロソフト、フラッシュストレージ分野での高い技術力に定評があるサンディスク、アプライアンスの製品提供を行っているレノボ、それぞれの担当

者に話を聞いた。

マイクロソフトが考える 次世代のデータ活用スタイル 「セルフサービスBI」とは？

「ビッグデータ時代のデータ活用」を考える際に、「新しいタイプのデータ」や「大量のデータ」をどのように扱うかについての検討もさることながら、「現在も日々蓄積している“売り上げ”のようなデータを、明細まで掘り下げて時系列で追跡できる環境があるか、さらにそれを分析して、意思決定に活用するための体制が社内にあるかを考えることがより重要なのではないのでしょうか」と話すのは、日本マイクロソフト、サーバープラットフォームビジネス本部クラウドアプリケーションビジネス部エグゼクティブプロダクトマネージャーの北川剛氏である。



日本マイクロソフト サーバープラットフォームビジネス本部クラウドアプリケーションビジネス部エグゼクティブプロダクトマネージャーの北川剛氏

近年の「ビッグデータ」に関する議論の中では、Webサイトのアクセスログやソーシャルメディア上のデータなどの扱いに注目が集まることが多いようだ。しかし、その分析結果を「売上アップ」のようなビジネス上の成果に貢献させるためには、それらのデータを時間軸に基づいて整理された「売上データ」と照らし合わせて見る必要がある。

ビジネスに関する「意思決定」を行うためにデータを活用する取り組みは、一般に「ビジネスインテリジェンス (BI)」と呼ばれており、既に週次や月次の「売上レポート」や「経営ダッシュボード」のような形で実践している企業も多いだろう。こうした取り組みの中では、詳細データを定型のフォーマットに合わせて集計し、結果を蓄積しておくのが一般的だ。数値目標への到達度や、過去の実績を比較的長いタイムスパンで概観するにあたって、こうした「集計データの可視化」は極めて有効なものだ。

一方で、定型化されていない新たな集計や分析を行いたい場合には準備に時間がかかったり、現場の社員がそれぞれに持っている「仮説」

を実際のデータを用いて「検証」したいという分析ニーズへの個別対応は難しかったりといった問題もある。

ビッグデータ時代においては、経営視点のレポートやダッシュボードといった、従来の「コーポレートBI」に加え、より鮮度の高いデータをビジネスに現場で直接関わっている従業員自身が分析しながら、短時間でトライ＆エラーを繰り返せる「セルフサービスBI」の環境が重要になると北川氏は言う。

「例えば、売り上げが落ちたときに、その原因を“なんとなく”考えるだけでなく、データを使って検証できる環境が社内にあるかどうかが大切です。データ分析の本来の役割は“仮説”を“検証”すること。経営陣や一部のデータアナリストだけでなく、社員のだれもが自分の手でデータを使った仮説検証を自由に行える“セルフサービスBI”を展開できれば、その会社のデータ活用レベルは大きく高まります。データによる仮説検証の習慣が社内に広く根付くことで、より多種多量の“ビッグデータ”をビジネスに生かしていくための基盤が整うのです」(北川氏)

マイクロソフトでは、企業が「セルフサービスBI」を展開するための技術要素を、データベースである「Microsoft SQL Server」だけでなく、ポータルサーバの「Microsoft SharePoint」や、スプレッドシートの「Microsoft Excel」といった製品に組み込んでいる。オフィスワーカーにとって既になじみの深い製品を分析のフロントエンドとして利用できるようにすることで、BIに特化した新たな製品の導入コストや教育コストをかけず、「どこでも手軽かつスピーディに分析が行え、結果をチームで共有できる」セルフサービスBIの実現を支援していくという戦略だ。

マイクロソフトでは、クラウド版のOfficeとして提供している「Office 365」の企業向けプラン(E3、E4)の中で、ExcelのアドオンおよびSharePointの追加機能として動作する「Power BI for Office 365」(以下、Power BI)を提供している。Power BIを使うことで、SQL ServerやOracleをはじめとする各種のデータベース、ExcelやAccessなどのファイル、HTMLといった多様なソースから、通常のExcelでは扱えない規

模のデータを読み込み、「Power Pivot」による集計や「Power View」によるインタラクティブグラフ化を、Excelでデータを扱うのと同じ操作感で行えるようになる。読み込んだ複数のデータに対して、Excel上で関連づけを行い、分析のためのモデルを作成することも可能だ。Power BIでは、読み込んだデータをインメモリデータベース上で管理するため、これらのデータ操作は非常に高速に行える。

また、時系列に基づく分析結果を地図上にマッピングする「Power Map」、より高度なアルゴリズムによる予測分析を可能にする「Data Mining」など、セルフサービスBIに求められる多様なデータ分析機能が、Excel上から利用できるようになる。さらに、作成したデータモデルや分析結果は、1つのExcelファイルとしてまとめられるため、それをSharePoint上に置いておくことで、容易にチーム内で共有できる。Office 365で提供されている「SharePoint Online」にはPower BI向けの機能拡張が行われており、Power Viewによるグラフのサイト上での操作や、「先月の地域別の売上」といった自然言語を用いたアドホック分析が可能な「Power Q & A」といった機能の利用が可能になっている。

「一般的なBIツールに必要とされている機能はすべて、Power BIに用意されています。社内にセルフサービスBIを展開するにあたって、特別なツールを導入する必要はなく、ExcelやSharePointという使い慣れたツールを通じて、すぐに導入を始められるのです」(北川氏)

「セルフサービスBI」の普及が「データベース基盤」への性能ニーズを後押し

北川氏は、セルフサービスBIによって企業が「データ活用」のレベルを上げていくにあたって、いくつかのデータ分析のパターンを利用するところから始めて行くといいとアドバイスする。

「データから分析者が知りたいことは、“何が起きたか”それは、なぜ起きたか””今後、何が起るか”そして”どうやって意図する変化を起こ

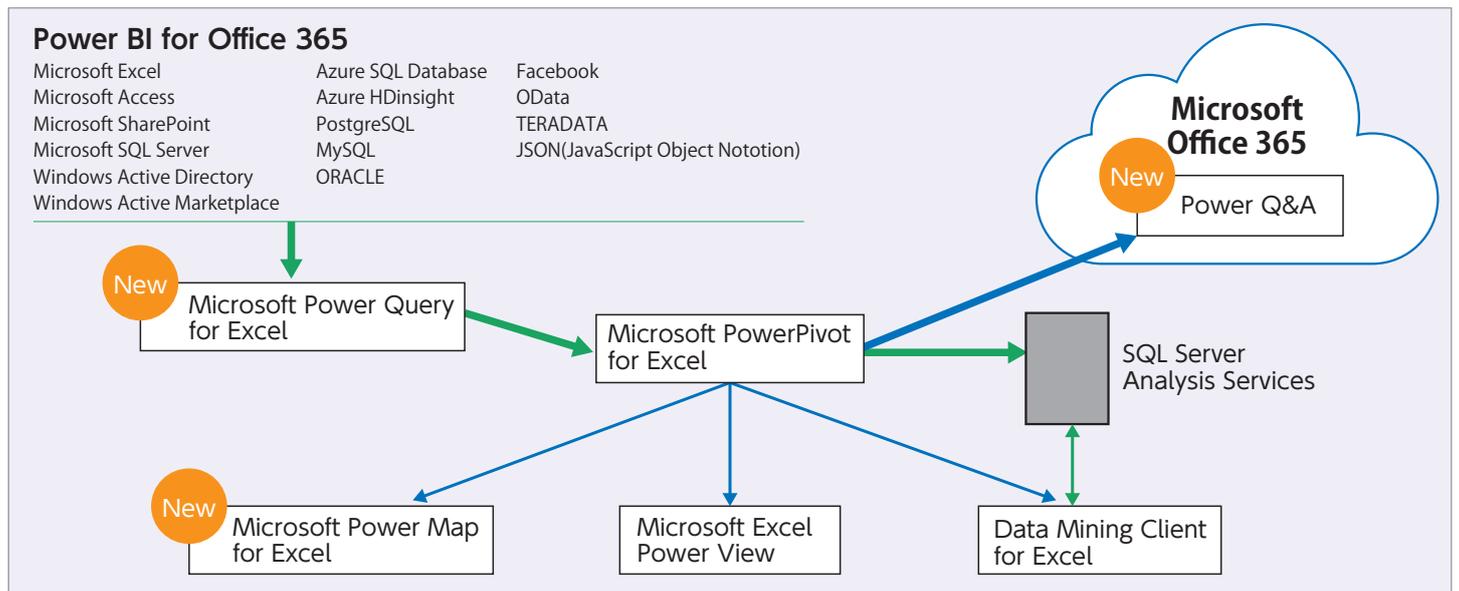


図1 Power BI for Office 365のイメージ

すか"といったことです。それを知るためには、複数の分析パターンを使い分け、結果から新たな「仮説」を導きだし、アクションを起こした上で、再びデータで“検証”するという作業を継続していく必要があります(北川氏)

利用できるデータ分析のパターンとしては「時系列の伸長」「より迅速なデータの監視」「戦略ストーリー」「ポートフォリオ」の4つを挙げる。

「時系列の伸長」は、「5年間のカテゴリシェア推移」のような形でより長期の動向を見ることで、自社に存在する根源的な課題についての仮説を導くというものだ。例えば、飲料のように多数の新商品が短期間のうちに発売される市場では、各商品の長期的な売上推移を見ることで「各商品の販売力が弱い」のか「年間定番商品の不在が問題」なのかといった経営課題に対する仮説が立てられる。これは、従来の「コーポレートBI」が得意とする分析領域でもある。

一方、「より迅速なデータの監視」は、月次や週次といった単位ではなく、日次、あるいは時間単位での状況の変化をウォッチすることで、迅速な意思決定を支援するというもの。例えば、POSデータに基づいて、新商品発売から数日間の初速データの推移を見ることで、適切な追加生産量を決定するといったことが可能になる。

「戦略ストーリー(競合比較)」は、文字どおり競合他社や競合製品と、自社の状況との比較を詳細に行うことで、販売施策や広告施策に対する意思決定の精度を高めるといった活用法になる。例えば、競合製品の「チャレンジ率(初めて購入する率)」と「リピート率」に対する推移を比較してみれば、今後どのような施策を講じるのが効果的かに関する仮説が立てられる。合わせて「ポートフォリオ」は、さまざまな軸で自社の商品群の競争力を認識することで、より大きな経営判断や製品戦略立案の支援を行うものとなる。

「迅速なデータの監視」「戦略ストーリー」「ポートフォリオ」といった分析パターンを使いこなすためには、データの準備や処理にあたって、よ

りスピード感と柔軟性が求められる。そのため、従来型のコーポレートBIよりも「セルフサービスBI」での実施に向いているという。これらの分析パターンを、経営層だけでなく、現場の各社員が、より短いタイムスパンで継続的に意思決定に活用できる環境と習慣を築くことが、会社としての「データ活用」スキルの向上につながっていくという。

合わせて、システム担当者が考慮しておくべき課題も生まれる。セルフサービスBIの展開が軌道に乗れば、「より鮮度の高いデータを多くの社員が自ら利用できる形で用意しておくための方法」「データのアクセス権管理など、セキュリティ面での担保」「データソースへの負荷への対応」など、新たな問題も浮上してくる。

「一般的に、セルフサービスBIが進展すれば、データの管理やセキュリティ確保など、IT管理者が考えるべき課題も増えてきます。担当者は、可能な限りの運用の自動化など、負荷を軽減するための方策を考えておくべきでしょう。また、データの活用範囲が広がり、頻度が高まることで、データソース、特にデータベースシステムに対する負荷も高くなっていきます。その解決策として、例えば“System x SQL Server SSD Appliance”のような極めてパフォーマンスの高い基盤を導入することで、データソースをさらに拡大した、ビッグデータ活用にも対応できるシステムのキャパシティを手に入れることが可能です(北川氏)

日本マイクロソフトでは、企業におけるPower BIの事前検証、導入、「セルフサービスBI」の展開、運用に関わる各種のサポートメニューを提供している。高スループットを求める企業に対しては「System x SQL Server SSD Appliance」を提供するレノボとの協業関係に基づく共同でのサポートも行っている。セルフサービスBI、そしてその先の「ビッグデータ活用」を検討している企業にとって、バックエンドからフロントエンドまでのシステム環境をハードウェアベンダーとの協力体制のもとで包括的に提供できるマイクロソフトのサポートは心強い後ろ盾になるはずだ。

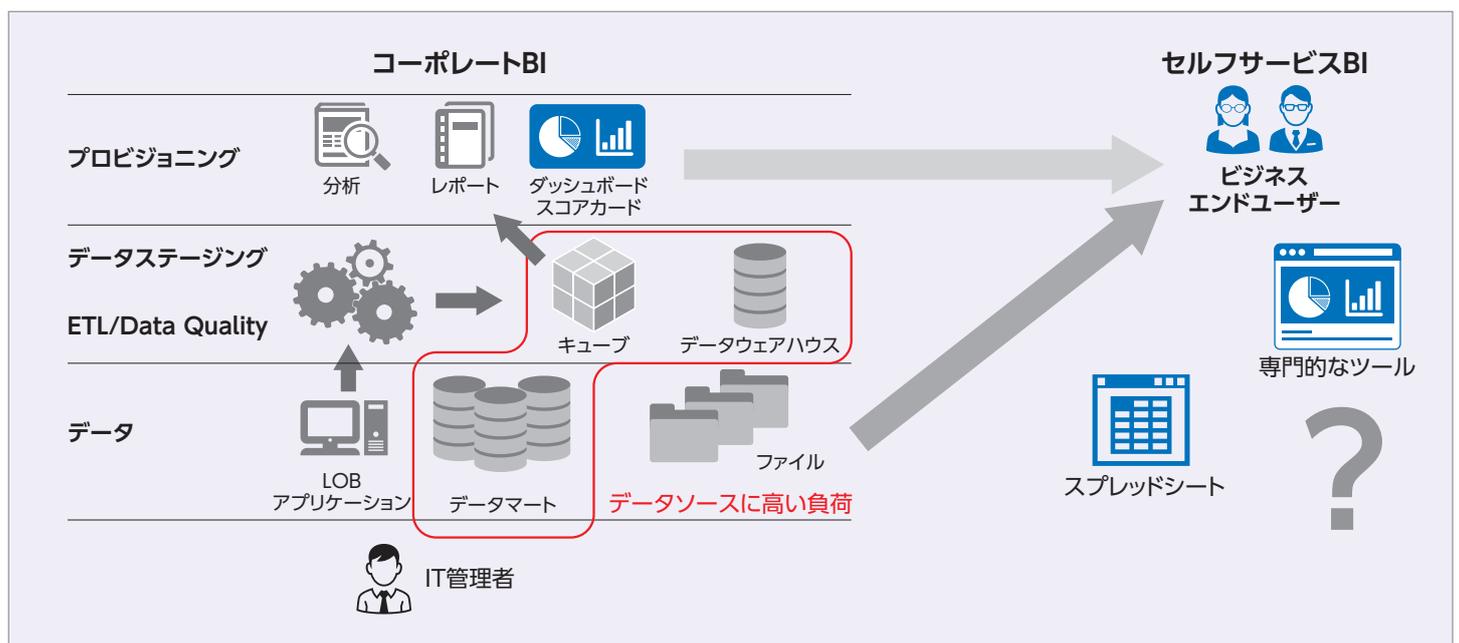


図2 BIの変革

コストと信頼性の両面で 本格普及期に突入した 「エンタープライズ向けフラッシュストレージ」

コンピュータや電子機器で利用するストレージ(データの記録媒体)として、従来一般的だったハードディスクドライブ(HDD)に代わり「フラッシュメモリ」が利用されるケースがあらゆる分野で広がっている。デジタルカメラの「SDカード」、スマートフォンやタブレットの記憶領域、薄型ノートPCのメインドライブに使われるSSDなどもそうだ。

レノボが提供する「System x SQL Server SSD Appliance」は、その名の通り、SQL Serverが稼働するサーバのストレージ領域を、高いI/O性能を持つ、SSDなどのフラッシュストレージで構成したシステムになる。

「エンタープライズ分野において、データベースシステムはストレージのフラッシュ化が最も進みやすい領域だ」と話すのは、フラッシュメモリ分野で高い市場シェアを持つサンディスクで、シニアフィールドマーケティングマネージャーを務める山本哲也氏である。

「数年前まで、フラッシュストレージは、パフォーマンスニーズが高いお客様にとっての、特別な選択肢というイメージでした。しかし現在では、大容量化とそれに伴う容量コストの低下もあって、ストレージのボトルネックに悩む企業の間で、フラッシュストレージが不可欠なものへと変わりました」(山本氏)

ビッグデータ時代において、圧倒的な勢いで読み書きされるデータを処理するシステムのパフォーマンスは、企業のビジネスに直接のインパクトを与えるものとなっている。特にネット上で一般消費者向けにサービスを提供するサイトなどでは、数ミリ秒単位での反応の遅延が、ユーザートラフィックや売上そのものの減少となって表れてしまう。

一般的に、システムを構成するCPUの処理能力やネットワークスピード、メモリアクセスのスピードといった各要素は、さまざまな技術革新によって、およそ順調な向上が続いてきた。一方で、物理的な「ディスクの回転と磁気ヘッド」によってデータの読み書きを行うHDDは、記録容量およびアクセス速度ともに頭打ちの傾向が見えつつある。結果的に、システムの中でHDDがボトルネックとなり、全体のパフォーマンスが思うように上がらないといった状況が起こっている。

社会環境や自社ビジネスの成長に伴って激増するデータを、遅延なく処理できる「データベースシステム」は、ビッグデータを活用してビジネスを有利に展開しようとする企業にとって必須の情報基盤となる。そのストレージを選択するにあたって、性能的な発展性に乏しい従来型のHDDではなく、高パフォーマンスなフラッシュメモリを検討するのは一般的な傾向になりつつあると言える。

サンディスクは、NANDフラッシュメモリの設計、製造、市場供給に加え、SDカードやSSD製品の製造から販売までを手がける企業だ。創業から25年以上の歴史を持ち、多くの人々がSDカードなどで社名を目にしたことがあるのではないだろうか。同社は2013年、エンタープライズ向けSSDベンダーである「SMART Storage Systems」を、翌2014年には、主にデータセンターやサーバ向けのフラッシュストレージベンダーとして急成長していた「Fusion-io」を買収。同社のエンタープライズ向

けの製品ポートフォリオを一気に拡大した。

Fusion-ioは、2006年の創業以来、一貫してエンタープライズ向けのPCIe接続型フラッシュストレージに関する技術開発や製品開発に注力し、IBMをはじめとする大手エンタープライズシステムベンダーへのOEM提供を行ってきた。2014年のIBMによるx86サーバ事業のレノボへの譲渡に伴い、レノボへのフラッシュストレージの供給も引き続き行っている。サンディスクとの統合後も、Fusion ioMemoryは、同社のPCIe接続型フラッシュストレージのブランドとして展開されている。

山本氏は、フラッシュストレージの適用で注目されるワークロードとして「データベース」「ビッグデータ&アナリティクス」「サーバ仮想化」「デスクトップ仮想化」を挙げた。フラッシュストレージの導入においては、各ワークロードの特性に応じて「パフォーマンス(性能)」「コスト」「容量」といった要素を検討することになる。特にデータベースシステムの構成においては「パフォーマンス」を中心とした検討を行うことで、長期的な視点で見た場合に全体の保有コスト(TCO)および運営費(OPEX)を押さえられる可能性が高いという。

従来のHDDによるストレージシステムは、その機能についてはもちろんだが、主に「容量あたりのコスト」を中心とした視点で製品が比較検討されるケースが多かったのではないだろうか。フラッシュストレージにおいて、現在、容量あたりのコストはかつてのHDD並みにまで下がってきているものの、他の要素を含めずに単純比較すればやはり「高価」である点は否めない。しかし、特にデータベースシステムにおいては「パフォーマンス」や「トランザクション性能」の高さが重要なポイントであり、検討においては単純な「容量あたりのコスト」だけではなく「パフォーマンスあたりのコスト」を考慮に入れることで、結果的に「コスト面でのメリット」をより多く引き出すことができると山本氏は指摘する。

スピードを増すビジネス環境に対応する、高パフォーマンスなデータベースシステムを構築するために、データベースベンダーも多くの工夫と努力を重ねている。例えば、データベースソフトウェア側でのデータ圧縮やパーティショニング、クラスタ構成といった技術にも、システム全体の性能を高める要素としての側面がある。しかし、そうした機能をフルに利用しようとするれば、ユーザーはより高いライセンス料をベンダーに対して支払う必要がある。さらに、処理性能を高めるために多数のCPUコアを使って処理を行おうとすれば、それに伴ってライセンス料も上がっていく。

「実は、ボトルネックとなっていたストレージをHDDからフラッシュに変えてしまうことで、システム全体のパフォーマンス面での課題が一気に解決してしまうケースも多いはず。もちろん、データベースの利用形態や他の要因による影響もあるため、すべてのケースでそうなるとは限りませんが、その場合でも、ストレージのパフォーマンスが高まる



サンディスク シニアフィールドマーケティングマネージャーの山本哲也氏

ioMemory - 他社を圧倒する、低エラー発生率 (UBER*)

	他社製品等	Fusion ioMemory
UBER*	10 ⁻¹⁶ ~ 10 ⁻¹⁷	10 ⁻²⁰
1枚あたりのリードエラー発生頻度	7セクター/年	1セクター/1000年
1000枚あたりのエラー発生頻度	1セクター/時間	1セクター/年

ioMemoryは、100枚単位、もしくは1000枚単位で導入したデータセンターでも安定したサービス提供を実現可能

*UBER:Uncorrectable Bit Error Rate / 訂正不能なビットエラー発生率

図5 他社製品とFusion-io製品のエラー発生率の比較

ことで、どの部分にいくらコストをかければ必要なスループットを得られるのかを考える際の前提が大きく変わります。将来的なハードウェアの増強費用やデータベースに対して支払うライセンスコストなど、パフォーマンス向上のためのコストを抑制できるならば、結果的にフラッシュストレージによる構成をとることで、全体のコストが低くなるケースも多いのではないのでしょうか。フラッシュストレージベースのインフラを前提にすることで、システムの導入と運用にかかるコストはさらに下げていくことができるはずだ(山本氏)

山本氏は、フラッシュストレージの検討にあたって、こうしたコスト面での考え方の転換に加え、「信頼性」に対する正しい評価がポイントになるとする。フラッシュメモリは、HDDと比較して圧倒的なスループットと省電力性を誇る一方、メモリ内容の書き換え回数に制限があったり、

長く使ううちに性能が低下したりといった特性も知られており、これがフラッシュメモリの採用をためらわせる要因のひとつになっていた。

このような特性は、フラッシュメモリの性質に基づく宿命だ。しかし、サンディスクは信頼性を高めるためのさまざまな技術革新により、これらの課題を克服している。特に、エンタープライズでの厳しい要求を前提に設計されているFusion ioMemoryでは、クラス最高レベルのUBER(訂正不能なビットエラー発生率)や長寿命・高耐久を実現するためにデータの書き換えを効率的に行うソフトウェアロジック、さらにはデバイスレベルでメモリ上のデータをパリティに

よって保護するデータ保護機能(HDDにおけるRAIDのようなデータ保護機能)など、エンタープライズレベルの信頼性を確保するための、さまざまな技術要素を製品に盛り込んでいる。その上でデータベースシステムにおいて重要視されるパフォーマンスについても、RAIDコントローラを介さないPCIe接続とVSL(Virtual Storage Layer)で構成された独自のアーキテクチャにより、高速なフラッシュメモリの特性を最大限に引き出し、高いI/O性能と極めて低いレイテンシを実現している。

「他社のフラッシュストレージと比較した信頼性の高さは、Fusion ioMemoryの特筆すべき優位性のひとつです。フラッシュストレージは、現在、技術革新と市場競争が激しく行われている分野で、各社が競ってさまざまな製品を投入しています。ただ、それだけに製品の信頼性に対する検討は慎重に行うべきでしょう。いくら、導入コストが安くても、

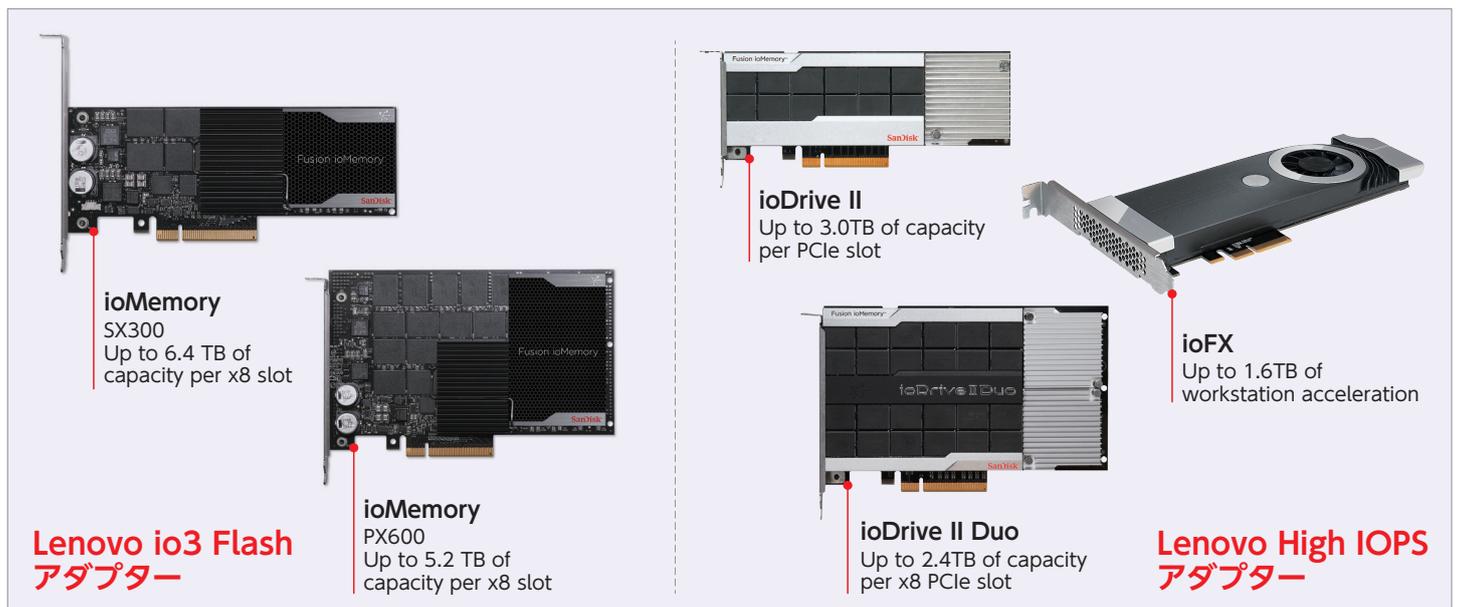


図4 Fusion ioMemoryの製品ラインアップ

エラー発生率が高かったり、想定以上に寿命が短かったりしては意味がありません。高いサービスレベルを継続するための、最適な選択が求められるのです」(山本氏)

また、早くからエンタープライズ分野でフラッシュストレージに取り組んできたサンディスクと、マイクロソフトやレノボをはじめとするハードウェアベンダー各社との強固なパートナーシップも検討にあたって考慮したいポイントだ。同社のフラッシュストレージは、Microsoft SQL Server 2014のインメモリ機能にいち早く対応。マイクロソフトが各ハードウェアベンダーとの協業で提供している「Microsoft SQL Server SSD Appliance」には、その多くに「ioMemory」や「ioDrive」をはじめとするサンディスクのPCIe接続型フラッシュストレージが標準で採用されている。もちろん、レノボが提供する「System x SQL Server SSD Appliance」もそのひとつだ。

「System x SQL Server SSD ApplianceにはレノボブランドのFusion ioMemory『Enterprise io3 Flash Adapter for System x』が搭載されています。つまり、System x SQL Server SSD Applianceを導入した場合、レノボとの契約の中で、フラッシュストレージ部分についても保守サービスが受けられるということです。マイクロソフトというソフトウェアベンダー、レノボというハードウェアベンダーの双方と強固な協業関係にあるという点で、お客様にも安心してご選択をいただけると思います」(山本氏)

サンディスクでは、「データセンター全体のフラッシュ化」を目指し、今後も技術開発、製品提供を続けていくという。Fusion ioMemoryは5年以上にわたる日本市場での製品提供において、大手のSNS事業者やデータセンター事業者、ゲーム会社などのトランザクション集中の激しいシステムやデータ分析システムを抱える多くのユーザー企業に採用されているという。データ活用において「セルフサービスBI」「ビッグデータ」といったキーワードが現実のものとなりつつある現在、そこから生まれるベネフィットを最大化できるパフォーマンスを備えたデータベースシステムの構築にあたって、「フラッシュストレージ」の採用を本格的に検討すべき時機が到来したと言えるのではないだろうか。

性能面に加えて検討したい サーバサイドフラッシュの環境性能

レノボでは、マイクロソフトおよびサンディスクとの協業で、SQL Serverとフラッシュストレージを、レノボのx86サーバ製品にパッケージ



図5 フラッシュ・ストレージの進化方向

ングした「System x SQL Server SSD Appliance」の提供を行っている。

データベースシステムでのフラッシュストレージ採用にあたっては、I/Oボトルネックの解消による劇的な「パフォーマンス」の向上が最大の検討ポイントになる。しかし、システムを長期にわたって運用していく場合に、パフォーマンス以外にも、考慮しておくべき要素がある。それは「環境性能」。分かりやすく言えば「省電力性」「省スペース性」である。

「フラッシュストレージの採用にあたっては、パフォーマンス面に加えて、ぜひ集積度の高さもたらす、省電力性、省スペース性にも注目してもらいたいと思います。フラッシュストレージでは、従来のHDDによるストレージシステムと比較して、容量あたりの電力消費量や設置面積が数十分の一といったレベルまで削減できます。データセンターにおけるフットプリントの小ささ、電力消費量の少なさは、運用コストを大きく減らすことにつながります」

こう話すのは、レノボでソリューション・テクニカル・セールス、レノボ・サーバ・エバンジェリストを務める早川哲郎氏だ。

従来「データベースのパフォーマンスが足りない」という場合には、システムにHDDストレージを追加し、分散して処理を行わせることで負荷を下げるといった対応が一般的に行われてきた。見過ごされがちではあるが、機械的な駆動部分が多いHDDは電力消費量が高く、1本あたり大まかに8~10Wの電力を消費する。例えば、パフォーマンス改善のために「80本」のHDDを追加することになったとすれば、それだけで約800Wの電力が追加で必要になる。一方、フラッシュストレージであれば、1枚のカードにおける電力消費量は約30~40Wだ。パフォーマンス面での改善を図ることが目的ならば、数十分の一の電力消費量で十分な効果が得られるフラッシュストレージのほうが、長期的にはコスト面で有利というわけだ。

「取り扱うデータ量が大きくなればなるほど、この差が与えるインパクトも大きくなっていきます。その点でも、フラッシュストレージは「破壊的なテクノロジー」だと言えると思います」(早川氏)

こうした観点から、フラッシュストレージの採用を検討する動きは多くの企業で広がっている。特に大企業ではその傾向が顕著であり、ある調査会社のレポートによれば、2013年の段階で、フラッシュストレージを導入しているのは国内企業全体のうち10%弱なのに対し、大企業では10%強。導入を検討している大企業は40%強に達しているという。多くの企業が、企業競争力をさらに高めることに貢献する技術要素として「フラッシュストレージ」に関心を持っている状況が見て取れる。

特に日本企業においては「サーバサイドでのフラッシュストレージ導入に対して、信頼性やサービスレベルに対する認識も、他の国にくらべて高いと感じている」と早川氏は言う。

「日本のユーザーは特に、フラッシュメモリの技術特性を理解した上



レノボ・ジャパンにてソリューション・テクニカル・セールス、レノボ・サーバ・エバンジェリストを務める早川哲郎氏

で、フラッシュストレージのパフォーマンス面、運用コスト面のメリットを引き出すような使い方を考えていらっしゃる方が多いです。例えば、書き換え回数の限界があらかじめ分かっているということは、本番での書き込み量などから、ハードウェアの寿命をHDDと比べて予測しやすくなります。つまり、それに備えた更新計画が立てやすいというわけです。また、特にサーバ向けの製品に関しては、ハードウェア側でデータ損失が起らないような、十分な対策がとられている点なども理解していらっしゃいます」(早川氏)

レノボでは、「アプリケーション高速化」や「ストレージの最適化」といったユーザーの目的に合わせて選択できる、フラッシュストレージ製品の豊富なラインアップを用意している。単体サーバをとにかく高速化したい場合には、読み書きのスピードが速く、データスループットの高いメモリバスやPCIeバスに接続できる製品。ストレージの最適化を図りたい場合には、仮想化やティアリング、キャッシングといった機能と組み合わせて利用でき、さらに高い信頼性やコストパフォーマンスを有する外部ストレージ型の製品を管理ソフトウェアとの組み合わせでといった形で、最適なものを提案できるという。

データベース基盤を強化したい企業にとってレノボが心強いパートナーである理由

「データベースシステムの高速化」を求めるユーザーに対して、レノボが提供する「System x SQL Server SSD Appliance」には、主にデータベースの規模に応じて選択できる2つの構成が用意されている。

「System x3850 X6」をベースとした構成では、SQL Server Enterprise Editionを選択可能。メモリバスに直結する「eXFlashメモリ・チャンネル・ストレージ」を4.8TB搭載したモデルを用意し、より高いアクセス性能を

実現している。もうひとつは「System x3650 M5」をベースとした構成だ。フラッシュストレージには、サンディスクのOEMである「Enterprise io 3フラッシュアダプタ」を2.4TB搭載。こちらは、SQL Server standard Editionによる構成となる。

データベースの規模が大きいお客様であっても、ほとんどの場合は数テラバイトクラスまで、ペタバイト級のデータを持っていらっしゃる方は限られます。自社のデータベース規模に合わせた容量のフラッシュストレージを選択することが、コスト面での最初のポイントになります」(早川氏)

現状のデータベースシステムをSSDアプライアンスへ移行するにあたっては、現状のOS、SQL Serverのバージョン、エディション、データベース構成なども検討項目となる。多くの場合、最新のサーバ内蔵型フラッシュストレージは古い32ビットOSでは利用できない。パフォーマンスの最大化を目的に移行を行うのであれば、合わせてこれらの更新を検討すべきであり、それは導入時のコストにも影響してくる。

また、データベースがHA構成をとっている場合、主に2つのパターンで内蔵型フラッシュストレージへの移行が可能だ。現状のHA構成で共用ストレージを使っている場合は、2つのフラッシュストレージ内蔵アプライアンス間でデータを「SQL Server AlwaysOn Availability Group」機能を使ってミラーリングすることで、HA用途だけでなくDR(ディザスタリカバリ)用途にも対応が可能な2重構成をとれる。また、現状「Microsoft Failover Cluster (MSFC)」を使っており、それをそのまま使い続けたい場合であっても、サードパーティのHAソフトウェアを使ったミラーリングを行うことで、アクティブ=スタンバイ型の高可用構成が可能となる。(図7参照)

SQL Server SSD Applianceについては、IBM時代から販売を行っており、国内でも既に「金融」「小売」「製造」「情報サービス」など多様な業種

- SQL Server 2012/2014
- x86サーバ
- 大容量フラッシュストレージを組み合わせたデータベースサーバ

データベースサイズ 4TB構成



- プロセッサ 4ソケット48コア
- メモリー 768GB
- フラッシュストレージ 4.8TB

データベースサイズ 2TB構成



- プロセッサ 4ソケット48コア
- メモリー 768GB
- フラッシュストレージ 4.8TB

図6 SQL Server SSD Applianceの概要

での導入実績がある。用途も、「分析システム」を筆頭に「情報系システム」「データウェアハウスの更新」「ERPバックエンド」などさまざまだ。

「導入されたお客様は、やはりパフォーマンスの劇的な向上を評価されています。従来のアプリケーションに手を入れずに、チューニングなしで大幅な性能向上が見られたり、作業時間が短縮されたりといった点が好評です」(早川氏)

SQL Server SSD Applianceの導入により、具体的には、HDDによる旧システムと比較しておおむね10倍程度の性能向上が見られるという。環境によっては、100倍以上のパフォーマンスアップが見られるケースもある一方、アプリケーションがシングルスレッド処理になっていたり、データベースロックが多発するような作りになっていたりするような場合は、思ったほど速くならないこともあるそうだ。このあたりは実際の環

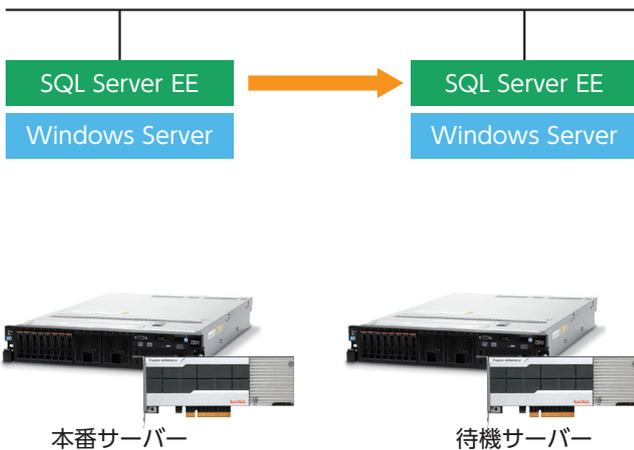
境によって大きな差が出るという。

レノボでは、自社の環境でどのくらいの効果が得られるかを事前に検証することを勧め、そのサポートも「アプリケーション高速化アセスメント」として無償で行っている。また、SSD アプライアンスへの移行を機会に、SQL Serverのバージョンを更新したいと考えているユーザーに対しては「SQL Serverアップグレードサービス」なども提供しているという。

用途に応じたハードウェア、ソフトウェアの選択から、それぞれのシステム環境に応じた事前検証、最適な移行プランの提案、導入後のサポートまでを一貫して行える体制を備えるレノボは、ビッグデータ時代を見据えたデータベース基盤の刷新を検討している企業にとって、心強いパートナーだと言えるのではないだろうか。

2つのパターンで内蔵フラッシュストレージ構成でもHA構成可能

- HAだけでなくDRも活用したい場合
- 待機サーバーを活用したい場合
- SQL Server AlwaysOn Availability Group
- SQL Serverの機能でデータベースをミラーリング



- 今までのMSFCを使い続けたい場合
- SQL Server AlwaysOn Failover Cluster + Datakeeper
- HAソフトウェアでデータベースをミラーリング

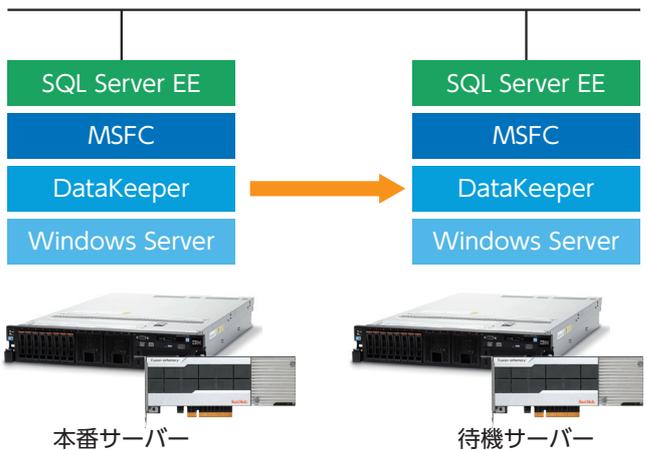


図7 内蔵フラッシュストレージでのHA構成のパターン