

# より高速なデータIOが求められる時代に必須 企業での活用シーンを広げる インテルのSSDソリューション



コンシューマ市場を中心として利用が進んできたSSD(Solid State Drive)だが、法人向け市場においてもその活用領域が広がっている。本格的なビッグデータ時代を迎える中で、より高速なIOを実現するソリューションとして脚光を集めているからだ。データベースでの活用はもとより、さまざまな領域においてその利用シーンを拡大し続けているSSDは今後、どのような機能を搭載し、さらに進化を遂げていくのか。本稿では、インテル株式会社の幸村裕子氏とDell Solutions編集長の布谷恒和が、企業向けSSDにおける最前線とその活用シーンの広がり、そしてインテルのSSDソリューションの優位性と今後の展望について語り合った。



**幸村 裕子氏**  
インテル株式会社  
クラウド・コンピューティング事業本部  
インテリジェント・システムズ・グループ  
事業開発マネージャー



**布谷 恒和**  
Dell Solutions編集長  
デル株式会社  
エンタープライズ サービス &  
ソリューション マーケティング本部  
クラウド ソリューション ブランド マネージャー

## 企業におけるSSD導入が いよいよ本格化

**布谷** 近年、SSDに対して急速に市場からの注目が高まっていますね。法人市場でのSSDの導入状況には、どのような変化が見られていますか。

**幸村氏** まずは2012年、データセンター市場において一気に導入が加速しました。もとよりデータセンター市場ではSSDに対して高い関心を持たれていたのですが、2011年の検討・試用フェーズを経て、2012年には必要不可欠なソリューションとして導入が進みました。一方、一般企業については2013年が試用期間にあたり、今年以降、本格的に導入が進んでいくものと考えています。

**布谷** 先行してデータセンター市場で導入が進んだ理由は、やはりパフォーマンスに対する要件ですよね。

**幸村氏** おっしゃる通りです。例えば、インターネットを介してサービスを提供している事業者にとってパフォーマンスは命となります。そうしたことからECサイトやオンラインゲームといったサービスにおけるIO高速化を実現するため、SSDは必須のソリューションとなりました。

2008年頃、SSDは市場に登場したのですが、当時は容量も少なく価格も高額であったことから、導入に二の足

を踏む事業者は少なくありませんでした。しかし最近では、技術革新も進みGBあたりの価格も安価になったことから、先に述べたようなインターネットサービス事業者を中心として導入が加速しました。

**布谷** 実際、B2Cなどのネットサービスを提供している事業者でSSDを一本も採用していない企業は稀でしょう。アクセスのピークが予測できない中で、SASなどのHDDをベースにシステムをサイジングしてしまうと、とてつもなく巨大なインフラになってしまいます。そこで、SSDを導入して、サイズをコンパクトにする一方、ある程度のピークを抑えられるような仕組みを構築している事業者は増えています。

**幸村氏** そうしないと、SLAを守れずユーザが離れて行ってしまいますからね。

**布谷** また、これまではサービスサイトにおけるデータベース等のパフォーマンスを向上させるには、データベースエンジニアが詳細なチューニングを行ってきました。しかし、ソフトウェアに対するチューニングには限界がありますし、そのノウハウも属人的な部分が少なくありません。しかし、SSDを使うことで簡単にパフォーマンスを上げることができるようになります。エンジニアの間では、「**禁断のチューニング**」と揶揄されることもありますが、一度

使ったら、この便利さは手放せなくなりますよね。

**幸村氏** アプリケーションにもよりますが、弊社のお客様の中にはディスクをSSDに変えただけで、3倍以上に処理速度が高速化されたケースもありました。そうした確かな効果を評価する事業者は多く、着実に市場に受け入れられています。

## 企業向けに多彩な機能を搭載した インテル® SSD DC S3500/3700シリーズ

**布谷** 一方、一般的な企業においてSSD導入を加速させる主な市場要因は何でしょうか。

**幸村氏** データセンター市場と同様にパフォーマンスに対する要件です。実際、ビッグデータ時代を迎えた中、膨大な量のデータを蓄積、共有するだけでなく、ネットワークを介して複数のユーザが共同作業を行っていく中では、データIOがボトルネックとなります。その課題を解消するためにSSDが求められています。

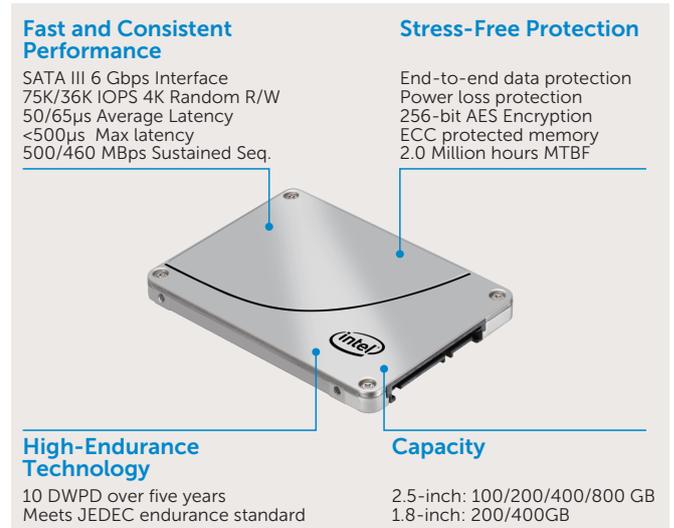
**布谷** データセンターと一般的な企業において、SSDに対して求める機能要件に違いはありますか。

**幸村氏** 企業の場合、パフォーマンスに加え、データ保護や耐久性、さらにはセキュリティーといった機能が求められています。そうした要件に応えるため、インテルでは、企業向けにさまざまな機能を搭載したSSDソリューションを展開しています。

**布谷** インテルが提供している主な企業向けSSD製品のラインナップと、その特徴についてお聞かせください。

**幸村氏** 2012年末に「インテル® SSD DC S3700」シリーズをリリース、そして2013年5月から新製品の「イン

図1 「インテル® SSD DC S3700シリーズ」の特徴



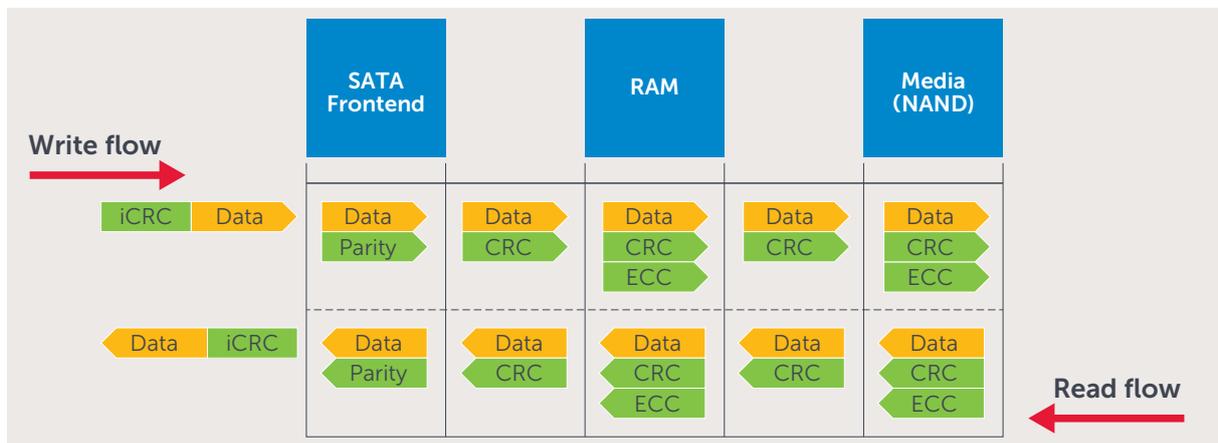
テル® SSD DC S3500シリーズ」の販売を開始しました。これらの製品群の特徴は、優れたパフォーマンスに加え、企業で求められているデータ保護に関する信頼性やセキュリティ機能を付加している点にあります。

**布谷** これらの製品群の具体的な機能とその優位性について、教えてください。

**幸村氏** 「パフォーマンス」「データ保護」「高耐久性」「容量」の観点から、多彩な優位性を持っています。まずパフォーマンスについてですが、インテル® SSD DC S3700は4KBランダム読み出しで最大 75,000IOPS、4KBランダム書き込みで最大 36,000IOPS、一方、インテル® SSD DC S3500も4KBランダム読み出しで最大 75,000IOPS、4KBランダム書き込みで最大 11,500IOPSという優れた性能を発揮します。

**布谷** 一方、データ保護については、どのような特長を有

図2 パリティチェックやCRCにより転送中のデータを保護



しているのでしょうか。

**幸村氏** インテル® SSD DC S3500/S3700では、**データロスに対処する、エンドツーエンドのデータ保護が可能**な仕組みを実現しています。例えば、NAND、SRAM、DRAMメモリーには高度なエラー訂正回路が組み込まれており、パリティチェックや巡回冗長検査 (Cyclic Redundancy Check: CRC)、論理ブロックアドレス (LBA) タグチェックにより転送中のデータを保護することができます。また、誤り検出訂正においても、従来の100分の1以下の詳細なチェックが可能となり、**これまで見過ごされていたようなエラーも検出することが可能になりました。**

## データロスに対処し、企業が求める信頼性を確保

**幸村氏** また、フラッシュメモリー領域が用意されており、**コントローラーが通常のNANDアレイに異常を検出した場合、自動的に予備のNANDアレイが使用されることによりデータを保護できる**ようになっています。

さらにシステム電源の突然の損失を検出する機能が内蔵されており、**書き込み時にキャッシュ内に格納されたデータをすべて保存してからシャットダウンすることで、データ消失の危険性を最小限に抑えることが可能**となっています。加えて、突然の電源断時に、内部で電力供給を行い、データの保護を実現する**キャパシタを搭載**しており、万が一の停電の発生時にも最後まで処理を継続することが可能です。

そして、データ情報漏洩から守るため、Advanced Encryption Standard (AES)による暗号化機能も搭載

しています。

**布谷** これらの充実した機能が搭載されているインテル® SSD DC S3500/S3700ですが、それぞれの利用シーンの使い分けの例について、お聞かせください。

**幸村氏** 両者の違いは、**書き込みにおける耐久性**です。例えばメールサーバなどさほど書き込みを繰り返さないような用途ではインテル® SSD DC S3500が、キャッシュの用途など常にデータの読み出しや書き込みが行われるような場合はインテル® SSD DC S3700を推奨しています。実際に**インテル® SSD DC S3700では、MTBF(平均故障間隔)について200万時間を達成**しており、ドライブ全域への書き込みを1日10回、5年間連続して実行できる優れた耐久性を備えています。

## 多方面へと広がりを見せるSSDの活用シーン

**布谷** これらの充実した企業向け機能が実装されることで、SSDの企業内ITにおける活用がより進みそうですね。

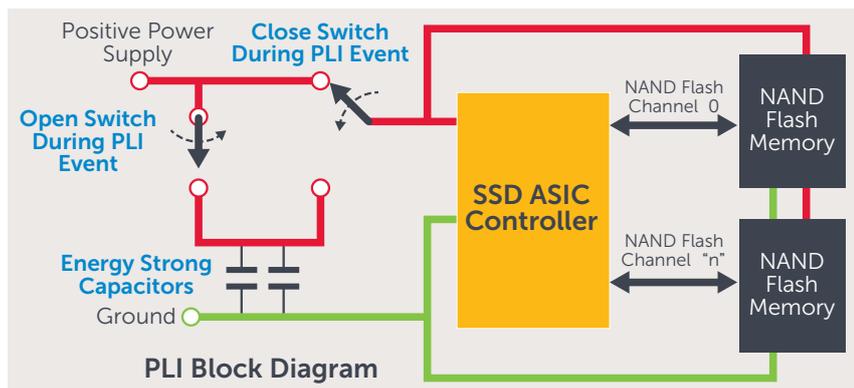
**幸村氏** 実際、ビッグデータ時代が本格的に到来する中では、動画像などデータはサイズ、量ともに増えていく一方です。先に述べたように増え続けるビッグデータに対処するためにも、高速なI/Oが求められるようになっていきます。実際、分析対象となるデータが増え、より詳細な分析結果を求めようと計算処理のパラメーターを増やせば、さらに処理時間が長くなり、迅速な分析、ひいては経営判断につながる意思決定が困難となります。そうしたことから、今後企業におけるSSDの需要は増える一方になると考えています。

**布谷** 特にデータベースでは、今後、SSDが不可欠になっていくと考えています。**中規模程度のデータベースであれば、SSDに丸ごと格納することもできますし、SSDに切り替えるだけでチューニングすることになりますから。**

**幸村氏** 投資コストに対して、何倍ものリターンを享受できるようになるでしょう。一方で、**読み出し用のキャッシュとして活用することも可能**ですね。

**布谷** 実際にDell社内で16基のSAS HDDでMicrosoft SQL Serverを稼働

図3 電源断時にも内部で電源供給が可能



させレスポンスタイムを計測するという検証を行ったのですが、1基だけSSDに追加しキャッシュとして利用したところ、レスポンスタイムは半分以上にまで高速化されました。

**幸村氏** 通常、RAIDコントローラに搭載されている**キャッシュは16GB程度ですが、これが100GB、200GBといった大容量になることで、大幅にレスポンスは変わってきます**。もちろん、SSDをキャッシュとしてではなく、設定を変えることで通常のストレージとしても使うことも可能ですから、より柔軟なデータ管理環境が構築できるようになります。SSDをアクセス用途として使い、従来のSATAディスクをアーカイブの用途として併用するなど、ストレージ階層化もその一例ですね。

**布谷** ビッグデータ以外の用途には、どのようなものがありますか。

**幸村氏** 1つには、**起動ディスクでの活用**があると思います。例えばVDIの運用においては、多数のユーザが同時にシステムにログインすることで「ブートストーム」が発生します。対してSSDを効果的に活用することで、そうした問題を解決することが可能です。

**布谷** 起動時間が半分になり、それが数百、数千というユーザに適用されると波及効果も大きくなりますね。さらに、1年間といったスパンで見れば、膨大な時間の節約、ひいては業務効率の向上につながります。SSDによるパフォーマンス向上をクライアントPCからサーバまで適用すれば、生産性がさらにアップしていくことが期待されますね。

**幸村氏** このほかにもHPC(High Performance Computing)など、さまざまな領域での活用が広がっていくと考えています。

## SSDはどのような進化を迎えていくのか

**布谷** そうした活用シーンの拡大と共に、今後、インテルのSSDソリューションはどのような広がりを見せていくのでしょうか。

**幸村氏** 1つには、**多様なニーズに対応するためのラインナップの拡充**です。企業においてSSDに対する需要が増えるとともに、コストや容量、機能性などさまざまな要望が挙げられるようになるでしょう。そうしたユーザからの要求に対して、適材適所での導入が行えるよう製品の

ラインナップを広げていきます。

**布谷** 最近では、複数のx86サーバを束ねてストレージとして利用するようなソリューションも登場しています。そのディスクにSSDを採用すれば、**フラッシュアレイとして活用**できるようになるわけです。さらに、サーバもストレージもインテルのアーキテクチャですべて実現可能になることで、インテルの技術革新を取り込めるようになりますね。

特にベンダー側として期待しているのは、PCIeネイティブ接続のSSDですね。インテル® Xeon® プロセッサ E5ファミリーでは、PCIeコントローラがプロセッサ内部に搭載されたことにより、さらに少ない遅延で高速にPCIe機器を使用できるようになりました。最新世代のPowerEdgeでは、オンボードでインテルのマザーボードの設計もシンプルになりましたし、パフォーマンスもさらに期待できるようになります。

また、近年ではサーバの高密度化がどんどん進む方向にあります。共有型シャーシの限られたユニットの中により多くのサーバを搭載していくにあたってはマザーボードの小サイズ化が必要なり、小型で低消費電力かつ企業向け機能が搭載されたSSDに対する需要はさらに増えていくと考えています。

**幸村氏** その一方で、従来のSATAのHDDもある程度は混在して使われていくと考えています。アーカイブなど大量のデータを保管する用途ではより安価なSATAで、パフォーマンスを求めるものはPCIe SSDによる、さらに高速化されたソリューションといった使い分けが進むのではないのでしょうか。また、将来的にはPCIeという形状ではなく、全く異なる新しいテクノロジーが登場しているかもしれません。デバイスの小型化、省スペース化という傾向が進む中で、今後SSDは今よりもずっと小型の筐体になっているかもしれませんね。

