

フラッシュが輝き出した

— フラッシュ技術が導く新しいストレージの世界 —



日本アイ・ピー・エム
システムズ・エンジニアリング株式会社
仮想インフラ・ソリューション
ITスペシャリスト

田中 里絵 Rie Tanaka

【プロフィール】

2008年日本アイ・ピー・エム システムズ・エンジニアリング株式会社入社。ストレージ製品のテクニカル・サポート、デリバリー、プリセールスSEとして活動。現在、ストレージ・ソリューション開発およびテクニカル・サポートを担当。

iPod nanoとiPod shuffleがApple社から発売されたとき、その圧倒的な小ささ、軽さに驚いた方も多かったのではないかと思います。ハンディー・タイプの音楽プレーヤーは、瞬く間に全世界に広がり、公園で音楽を聴きながらジョギングをする、といった光景も珍しくなくなりました。ここで素朴な疑問がわきます。「旧モデルのiPodは重かったけど、アレは何だったの?」「ジョギングなんかしちゃって、音飛びはしないの?」

実は、旧モデルのiPodやiPod miniとの最大の違いは、フラッシュ・メモリーを採用した点でした。フラッシュ・メモリーとは「NAND型フラッシュ・メモリー」のことであり、不揮発（電源が消えてもデータが消えない）である点が特長です。従来のデータの保管先であったHDD(Hard Disk Drive)が「機械」であるのに対して、フラッシュ・メモリーは「電子回路」である点が大きく異なります。フラッシュ・メモリーが開発された当時はまだ容量こそ小さかったのですが、機械的な回転をしないため、音飛びとは無縁であり、軽量でコンパクトなサイズを実現したことでデータ保管の形を大きく変えました。

ところで、SSD (Solid State Drive) という言葉をご存知の方も多いでしょう。SSDはNAND型フラッシュ・メモリーをHDDと同様に使えるようにしたものです。SSDは内部的にフラッシュ・メモリーを使っているため、衝撃に強く、さらに電気のスピードで読み書きするためデータ更新がHDDと比べて数倍～数十倍も速いというメリットがあります。実は、戦車や建設重機の中といった大きな振動や衝撃が発生する場所でコンピューターを使う必要がある場合、SSDはとても重宝されています。

そして最近、IT業界ではフラッシュ・ストレージという単語が目立つようになってきました。フラッシュ・ストレージの定義は「NAND型フラッシュ・メモリーを使用したストレージ」です。速くて軽く、加えてコンパクトなこのストレージは、企業におけるデータ保管の在り方を大きく変える可能性を秘めているのです。

HDDの代わりにSSDをストレージ装置に使用するアプ

ローチがまず最初に登場しましたが、フラッシュ・ストレージはそれをさらに一歩発展させたものです。SSDのようにフラッシュ・メモリーをHDDの代替として使うのではなく、メモリーそのものとして扱うことが最大の特徴です。SSDをストレージ内部で使用するという従来の形態でも処理の高速化は可能です。しかし、そもそもHDDに書き込むために作られたストレージに実装される形になるので、フラッシュ・メモリー自身にとって、実は不効率な使われ方をします。SSDは複数のメモリー・チップと基盤で構成されていますが、チップ単位でRAIDを組むことはできません。また、HDDのようにSSDという単位でしか壊れることを想定していないので、一部のチップにのみ障害が発生しても、SSD全体が障害と見なされてしまいます。

この状況を打破するべく、フラッシュ・メモリーの特性を最大限に生かすアーキテクチャーを実装する形でIBMストレージ製品のラインアップに仲間入りしたのがIBM FlashSystemです（図1）。IBM FlashSystemはSSDよりも高速にデータへアクセスするために、ソフトウェアではなく、電子回路を使ってアクセス制御を行っています。また、メモリー特性を最大限に生かすために、チップ単位のRAID保護を縦横二方向に持つ2D RAIDと呼ばれる独自技術を実装しています。これによりオーバーヘッドを最小化しながら耐障害性を飛躍的に高めています。この技術によって、システム担当者は障害やアクセス遅延に対しても安心してデータをストレージに格納することができるでしょう。重要なデータも、速いレスポンスが必要なデータも、フラッシュ・ストレージを使うことで多くの問題を解決できます。もしかすると数年後には、それらのデータもアタッシュケースに入りそうなサイズになって保存されるようになるかもしれません。

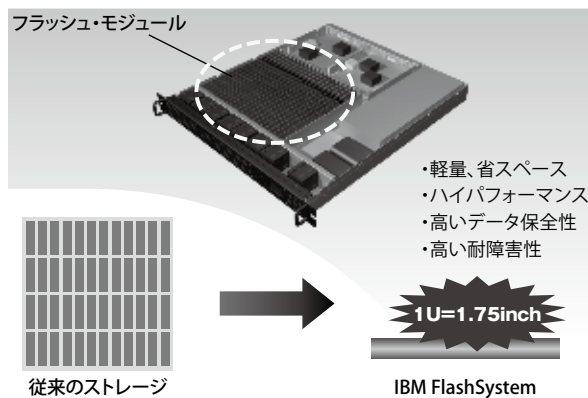


図1. IBM FlashSystemのアーキテクチャー