

HDD は製品寿命が尽きたか？

2014年7月3日

西村 二郎

HDD を搭載しないスマホの伸びと PC 需要の停滞、ノート PC の SSD 化の進行により HDD の出荷台数は停滞している。デスクトップ PC もブートドライブはやがて SSD に取って代わられると見なければなるまい。車載用も SSD の領域だ。HDD はデータセンター用、録画用(TV、監視カメラ)、バックアップ用等の分野で健闘しているにしても、SSD に侵食されている姿が浮かび上がってくる。気の早い人々の間では、遠からず HDD は SSD にとって代わられる、という声が上がりに始めている。

Seagate の Steve Hwang 氏(VP、Media Research and Development)によれば、HDD、SSD の出荷台数と記録容量の推移¹⁾は図1のようになっている。まず、記録容量自体は指数関数的に伸びていることが分かる。確かに HDD の出荷台数は停滞しているが、HDD による記録容量も右肩上がりである。このことは、HDD が依然として記録媒体の主役の座にあることを意味している。HDD から SSD への置換が進んでいるのは、現在のところ、低容量領域にとどまっている。

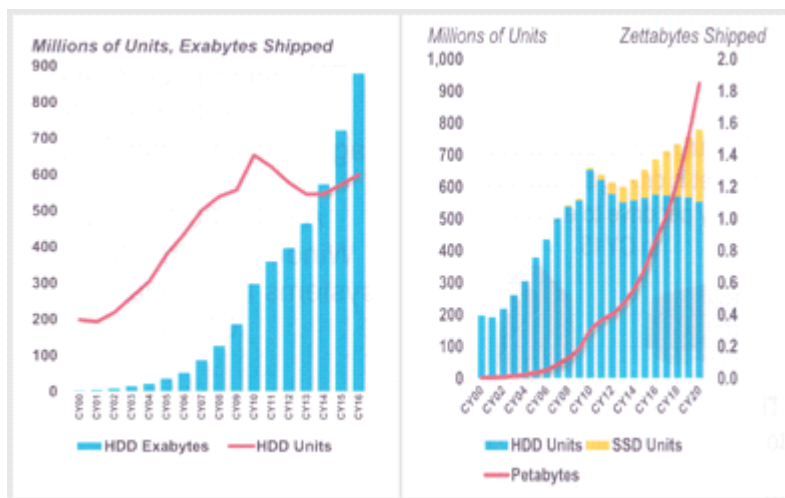


図1 HDD、SSD 出荷台数・記録容量の推移

では、将来はどうか。SSDの高容量化が進み、HDDを駆逐するのであろうか？

御承知のように、磁気記録も半導体メモリーも記録密度に関しては、現実的な限界に近付いている。そして、HDD、フラッシュ・メモリーとも対策として挙げられている有力な対策は3次元化(HDDはディスクの多枚数化)である。HDDの多枚数化は、ヘッドとディスクの使用個数が増えるので、ビットコストの削減効果は小さい。半導体メモリーにしても平面の回路を単に積層させるだけでは、コストは下がらない。平面回路を薄くするための研磨コストはむしろコストアップ要因だ。HDD業界関係者が警戒すべきは、Samsungなどが提唱している出来上がった回路の上にシリコン薄膜を膜付けし、新たに回路を作成するという技術だ。この技術が本格的に立ち上がれば、半導体メモリーのコストは大幅に下がるという。しかし、何重にも積層させることは挑戦的な技術課題であろう。

HDDに関しても、技術検討が進められている。曰くHAMR(熱アシスト記録)、BPM(Bit Patterned Media)などである。SMR(瓦状記録)や2次元記録といった“姑息”(関係者の皆様ごめんなさい)な技術も検討が進んでいるが磁気記録の救世主足り得ない。BPMはHAMRとセットで論じられるべきだが、解決すべき問題が多い。そもそも規則的なパターンを描くという半導体プロセスを必要とするBPMは、HDDの技術風土に合わない。連続媒体を生かしてこそHDDなのだ。HAMRを採用した場合の高温もHDDに馴染まない。慣性の大きな近接場光レンズを使うのも大変だ。高Hc媒体への書込みはHAMRよりもMAMR(マイクロ波アシスト記録)に期待すべきだろう。

あれやこれやあって幻惑されるが、HDD業界関係者が最も注目すべきはフラッシュ・メモリーに関するSamsung等の3次元化技術と、連続媒体を利用するHDDの後継技術(例えば、スピン記録など)の動向ではなかろうか。

スマホとPCの関係について一言：スマホで大概の用事は済ませることができる。と

くに出掛けたときの便利さは言うに及ばずである。事実スマホだけあれば充分という人も多い。しかし、業務に使う場合、スマホだけでは明らかに不十分である。

個人的に使用する場合も、ちょっとしたユーザーには PC も必要だ。PC とスマホを持てば、ビットコストの高い有料のクラウドを利用しないで、Home-Lan を利用して自分の PC に保存してある動画等の重いアーカイブを、スマホにダウンロードすれば、何時でも何処でも活用することができる。

さらに 2.5 インチ HDD の市場性についても一言 : PC の C ドライブは SSD に置き換わるとしてもノート PC の D ドライブには 2.5 インチ HDD が用いられる。

データセンター用には 3.5 インチ HDD が用いられているが、ビットあたりの消費電力は 2.5 インチ以下の方が有利である。記録密度がある閾値を越えたとき、3.5 インチから 2.5 インチへのシフトが起きるのであろう。しかし、記録密度上昇がままならない現状では、予想できる段階にはない。

参考 1) Steve Hwang : Disk Forum(2014 年 6 月 5 日)のプレゼンテーション

以上