

## 拡大するNANDフラッシュメモリ市場

第一生命 株式部 住谷 龍太

### (要旨)

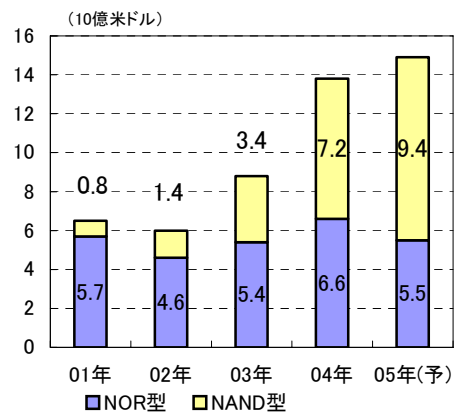
- NANDフラッシュメモリ市場が急拡大している。2004年のNANDフラッシュメモリ市場は72億米ドルと前年比で倍増した。主因は、ビット単価(容量あたり単価)の大幅な下落である。
- NANDフラッシュメモリは更なる価格下落、大容量化の進展による用途拡大により、今後も市場拡大が見込まれる。
- PCや携帯電話等の市場拡大とともに成長が予想される記録媒体市場では、競合するNANDフラッシュメモリとHDDは、用途別の棲み分けがより明確化すると予想される。

### 1. 拡大するNANDフラッシュメモリ市場

次世代記録媒体として注目されてきたフラッシュメモリ市場がいよいよ本格的に成長を加速し始めた。フラッシュメモリの中でも特に成長著しいのは、書き込みが早く一度に書き込めるデータ量が大きいNANDフラッシュメモリであり、04年は約72億米ドル規模となった。資料1を見るとランダムアクセス(記憶装置にアクセスする手法)が早く、主にプログラム格納用に使われるNOR型の伸びに比べて、NAND型の市場が拡大していることが分かる。これはメモリが搭載されるデジタル家電製品のメモリ容量が急増したため、データを格納するのに適していたNAND型が使用されたためである。

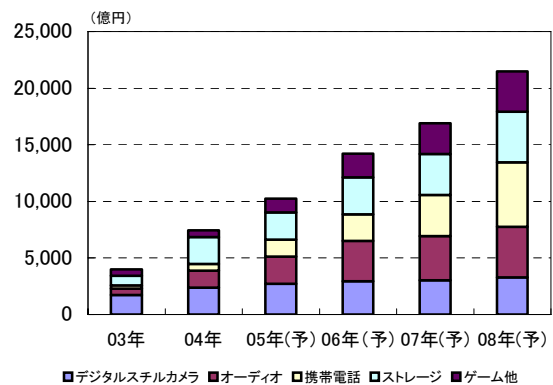
これまでのNANDフラッシュメモリ市場の牽引役はデジタルカメラ向け等であったが、9月に発売されたアップル社の携帯音楽プレーヤー「iPod nano」ではHDD(ハードディスク駆動装置)に代わってNANDフラッシュメモリが搭載されるなど、用途が拡大している(資料2)。今後、NANDフラッシュメモリ市場は、デジタル家電の急速な普及と共に、中長期的な成長が見込まれる。

資料1 フラッシュメモリの生産額の推移



(出所) 日経マーケット・アクセス

資料2 NANDフラッシュメモリ市場推移



(出所) 各社公表資料より株式部作成

## 2. NANDフラッシュメモリ市場が急拡大した背景

NANDフラッシュメモリ市場が急拡大している主因は、大幅な価格下落(資料3)と搭載可能な容量の増大である。

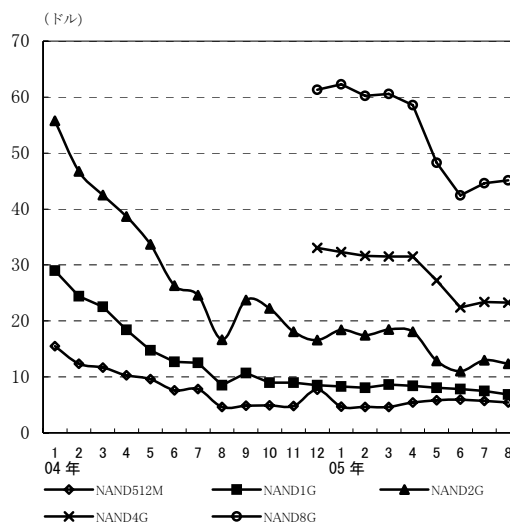
価格下落の主因は、NANDフラッシュメモリメーカーの歩留り改善、ウェハーの大口径化による一枚当たりを取れるチップ数の増加、メーカーのキャパシティ増による量産効果である。資料3を見るとメモリ価格は、年率約30%以上も下落していることが分かる。

次に、搭載容量が急増した主因は、微細化の進展、一つの記憶セルで通常1ビットの記憶を担うところを多ビットの記憶を担えることを可能にした多値化技術である。現状のNANDフラッシュメモリ月間生産個数の推移を見ても、大容量である2Gや4GのNANDフラッシュメモリ生産数が急激に増加していることが分かる(資料4)。上記の2点が達成されたことにより、記録媒体の搭載条件として重要なビット単価(容量あたりの単価)が下落し、NANDフラッシュメモリの用途拡大に繋がっていると思われる(資料5)。

最近の動向として特徴的であるのが、ハード組込み型のデータ保存用途の拡大であり、この象徴的事例が前述の「iPod nano」である。「iPod nano」は大ヒットした「iPod mini」の後継機種であり、ここでは従来の1インチ型HDDから、2Gバイトと4GバイトのNANDフラッシュメモリが搭載された。

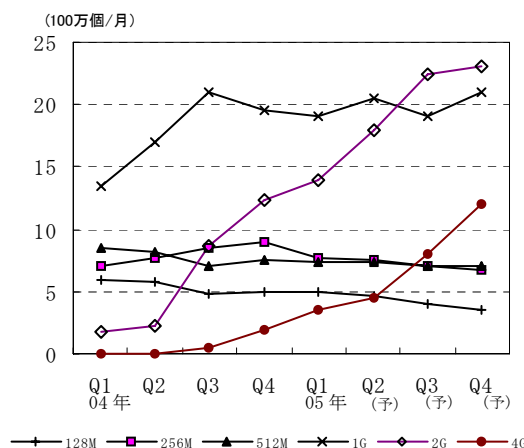
今後、さらなる微細化の進展、多値化技術による容量の増加、NANDフラッシュメモリメーカーのキャパシティ増による量産効果は、一段と進むと予想され、市場のさらなる拡大を支えるだろう。

資料3 NANDフラッシュメモリの価格動向



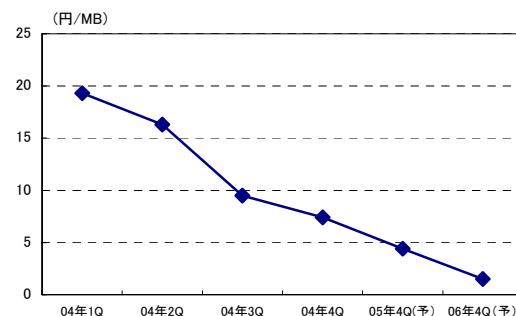
(出所) DRAM Exchange

資料4 NANDフラッシュメモリの月間生産個数



(出所) 日経マーケット・アクセス

資料5 NANDフラッシュメモリのビット価格推移



(出所) 日経エレクトロニクス

### 3. 棲み分けが進む記録媒体市場

PCや携帯電話市場の拡大とともに、今後記録媒体市場は拡大が予想される。記録媒体市場で特に注目を浴びているのが、今回取り上げたNANDフラッシュメモリとHDDである。NANDフラッシュメモリは低消費電力、耐衝撃性、サイズの面で優れている。一方、HDDは転送速度、ビット単価で優れている（資料6）。NANDフラッシュメモリのビット単価は将来的には下落し、HDDとのビット単価差は縮まると予想されるが、現状では1インチHDDの3倍近いと推定される。そのため、当面、100G以上の大容量を必要とするPCやサーバー向けではNANDフラッシュメモリは、ビット単価が高いことから、HDDの優位性は揺るがないと思われる。

しかし、前述した携帯音楽プレーヤーや記録媒体市場で急拡大が予想される携帯電話(市場規模6億台超)などの製品では、小型軽量化、耐衝撃性、低消費電力がビット単価より重視されるため、NANDフラッシュメモリが小型HDDより優位となる展開が予想される。実際、これまで急成長を遂げてきた1インチHDDであるが、最近伸び悩みの傾向が窺える(資料7)。将来的には、現状1.8インチ型以上のHDDを利用している用途でもNANDフラッシュメモリが採用される可能性が高く、更なる市場拡大が見込まれる。

したがって、今後拡大が予想される記録媒体市場では、データの転送速度・大容量が重視されるPCやサーバーではHDDが引き続き搭載されるが、消費電力、小型化、耐衝撃性が重視される用途ではNANDフラッシュメモリの搭載が進み、用途別の棲み分けがより明確化すると予想される。

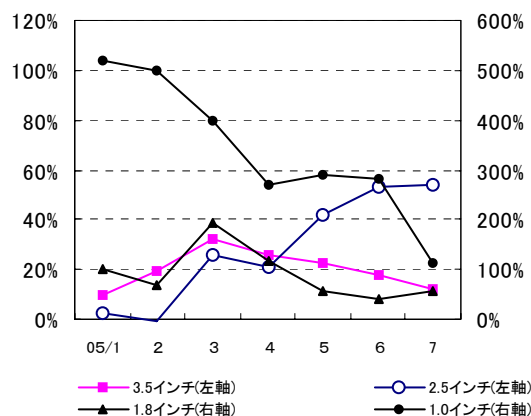
資料6 HDDとNANDフラッシュメモリの特徴比較

特徴	HDD	NAND フラッシュメモリ
不揮発性	○	○
転送速度	○	×
消費電力	×	○
耐衝撃性	×	○
ビット単価	○	△
容量	○	△
サイズ	×	○

○優れている △やや劣る ×劣る

(出所) 第一生命株式会社作成

資料7 HDDのインチ別生産台数の前年比



(出所) Techno Systems Research

すみたに りゅうた (主任)