

フラッシュ・メモリで AV 機器はどうなる？

身のまわりを見回すと・・・

身のまわりを見回すと、ここ数年フラッシュ・メモリがずいぶん増えた。

デジタル・スティル・カメラの記憶媒体は大半が SD カード、コンパクト・フラッシュ、メモリ・スティックなどのフラッシュ・メモリである。

ヘッドフォン・ステレオは、もとはカセット・テープを使ったものしかなかったが、最近はフラッシュ・メモリを使ったものが現れた。韓国のサムスンが販売しているものは、大半がフラッシュ・メモリを使ったもので、ほかにハード・ディスクや CD を使うものもあるが、テープを使うものはもうない。日本もやがてこうなるのだろう。

テープレコーダは、名前どおりテープを使っていたが、最近はフラッシュ・メモリを使うものが増えている。もはやテープレコーダとは呼べないので IC レコーダと呼んでいる。

携帯電話もフラッシュ・メモリの大ユーザーだ。電話帳などのデータ、カメラ付き携帯電話で撮った静止画、動画などがこれに蓄えられる。

パソコン、PDA、携帯電話などの間で、データをやり取りするのにもフラッシュ・メモリを搭載したカードが使われている。以前は、データをやり取りする簡便な媒体といえばフロッピー・ディスクだったが、これでは大きすぎて携帯電話などにはとても使えないし、容量も 1MB 程度なので、画像データなどはろくに入らない。フラッシュ・メモリに個人用のアドレス帳、電話帳、ブックマーク、仕事に使うファイルなどを入れて持ち歩けば、世界中どこへ行っても、旅行先のパソコンを使って、オフィスや自宅にいるときと同じように仕事ができる。

フラッシュ・メモリはどうなる？

このフラッシュ・メモリは今後どうなるのだろうか？ 現在、フラッシュ・メモリが入ったコンパクト・フラッシュなどカードが、256MB 当たり約 1 万円で買える。従来半導体メモリは、だいたい 5 年で 10 分の 1、10 年で 100 分の 1 になる値下がりが続けてきた。いわゆるムーアの法則である。このペースが今後も続くとすれば、256MB のフラッシュ・メモリの値段は、5 年後には 1,000 円、10 年後には 100 円になる。また、1 万円で買える容量は、5 年後には 2.5GB、10 年後には 25GB になる。

最近の東芝の広告記事によると、2004 年に 4G ビット/チップ、2007 年に 32G ビット/チップが実現できる見込みという。¹⁾これが同じ値段になるとすれば、容量当たりの価格が 3 年間に 8 分の 1 になることになる。もしこのペースが続けば 9 年間にほぼ 500 分の 1 になることになるが、長期的にこのペースが続くのは難しそうだ。

現在使われている最先端のプロセス技術は最小加工寸法が 90nm で、ゲート長が 50nm である。そして、昨年 12 月の IEDM (International Electron Devices Meeting) で NEC は 5nm のゲート長の試作結果を発表した。²⁾ その最小加工寸法は 11nm だという。従来、半導体の微細化が 1 桁進歩するには、3 年を 1 世代とするプロセス技術で 6 世代、つまり 18 年かかっていた。このペースが今後も続くとすれば、ゲート長 5nm の CMOS が使われるようになるのは 20 年近く先のことになる。しかし、進歩の速さは別にして、少なくともまだ 10 年以上半導体の進歩が続くのは確かなようだ。

その結果どうなる？

オーディオの世界では、ヘッドフォン・ステレオの媒体はすべてフラッシュ・メモリになるだろう。この方がカセット・テープに比べて小型になり、衝撃に強いためである。現在アップルの「iPod」は 4～40GB のハード・ディスクを使っているが、これも小型のものから順次フラッシュ・メモリに置き換えられて行くだろう。

オーディオのデータはインターネットでダウンロードして、ホーム・サーバーのハード・ディスクに蓄えられ、据え置き型やポータブルのステレオ機器、カーステレオなどに、USB インタフェース、フラッシュ・メモリのカードなどを使って移されるのが普通になるだろう。そうなれば、カセット・テープも MD も CD も不要になる。

映像の記録に必要な容量はオーディオより 1～2 桁多い。従って、前述のようにフラッシュ・メモリの容量が 5 年で 10 倍になるとすれば、映像ではオーディオより 5～10 年遅れてフラッシュ・メモリが使われるようになるだろう。もうすでに携帯電話では映像の記録にフラッシュ・メモリが使われている。このような小画面、低精度のものから順次フラッシュ・メモリが使われるようになるだろう。いずれビデオ・カメラの記録媒体は DV 規格のカセット・テープや 8cmDVD からフラッシュ・メモリに変わると思われる。

前述のように 25GB のフラッシュ・メモリが 1 万円になったとき、現在の DVD や次世代の光ディスクは、映像用記録媒体として生き残ることができるだろうか？ いつになるかは別にして、遅かれ早かれオーディオの世界でのテープや CD と同じ道を歩むことになるのではないかと思う。

もしこのような方向に進めば、AV 機器用の、モーター、磁性体、テープやディスクのプラスチック材料、光ピックアップなどは不要になる。従って、このような技術で生きている企業は、フラッシュ・メモリの進歩とそれが AV 機器に与える影響をよくウオッチする必要がある。

1) 「メモリ技術最前線」 日経エレクトロニクス 2004 年 3 月 1 日号

2) 「5nm CMOS トランジスタ、1MHz の有機回路に注目」 日経エレクトロニクス 2004 年 1 月 5 日号