半導体最前線―国際会議から ㊦

省電力メモリー商機

日本攻勢、大容量にも挑戦

半導体の国際会議「VLSIシンポジア」で、海外勢が健康管理向けなどの応用に関心を寄せるなか、日本勢は強みとしてきたメモリー（記憶装置）の消費電力を大幅に下げる技術に商機をかける。身の回りの様々な機器が通信でつながる時代に、省電力でリードしたいとの意気込みがみてとれる。

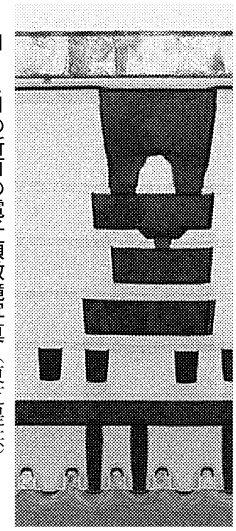
これからの時代はコンピューターが小さくなり、データをいつもやりとりするようになる。常に身に付けて体調を管理したり、メールを読み書きしたりする。屋外のあちこちにセンサーを取りつけ、ビルの劣化や大気汚染物質の監視などに使う構想もある。それぞれのセンサーや演算処理装置がわずかな電力で長時間動くためには、データを蓄えるメモリーの消費電力をまず減らす必要がある。

現在主流のSRAM（記憶保持動作が不要な随時書き込み読み出しメモリー）、DRAMは常に電力を供給し続けないとデータが消える。

東北大学の寒川誠二教授らは東京エレクトロンと共同で、磁気記録式メモリー（MRAM）の開発を急ぐ。MRAMは磁気の性質でデータを保存し、電気を切っても失わない。

これまでは、磁性材料や遷移金属は紫外線と高温で加工すると壊れやすいのが難点だった。酸素イオンを室温で当てる独自技術で材料の損傷を抑え、MRAMの微細加工に使えることを確かめた。

富士通や三菱電機など10社で作る超低電圧デバイス技術研究組合（LEAP、東京・千代田）や、東芝、TDKの米国子会社もMRAM技術をそれぞれ開発している。



MRAMの断面の電子顕微鏡写真（東芝提供）

メモリーやその低消費電力化は日本のお家芸といわれた時代もあったが、今では海外勢の台頭も著しい。会議では、韓国サムスン電子のほか米クアルコムの子会社や、独インフィニオンテクノロジーズも成果を発表する。

日本勢の中には、さらに先をみて、メモリーを大容量にする研究に取りかかるチームもいる。LEAPは名古屋大学と共同で、データセンターのSSD（ソリッド・ステート・ドライブ）を構成するフラッシュメモリーを置き換える新タイプの高速・低消費電力メモリー「TRAM」を開発した。

電流で結晶中の原子が動いて抵抗が変わる特殊な化合物を使う。今回初めて電子回路に組み込みメモリーとして動作することを確認した。

TRAMはフラッシュと比べてデータ読みだし速度が2桁速い。フラッシュも数百個並列につなげば同等の速度にできるが、消費電力が膨大になる。今後、LEAPのメンバーである日立製作所と日立国際電気が中心となって実用化を目指す。

研究現場からは、メモリーの様々な新構造や設計技術が提案されている。これまでとは違う発想だけに、実用化までにはいくつもの課題が待ち受ける。

各種携帯機器など最終製品の開発動向をにらみながら、使いやすくて便利なメモリーに仕上げていく戦略が、各企業の競争力を左右する。

（黒川卓）

掲載日 2014年06月11日 日経産業新聞 010ページ
(C)日本経済新聞社 無断複製転載を禁じます。