

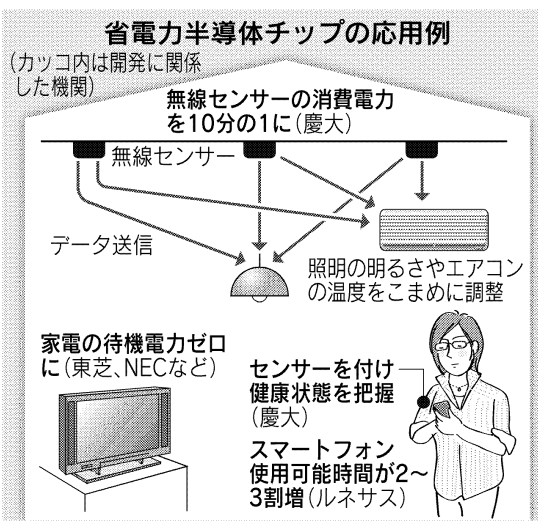
半導体省エネへ新技術

ルネサス 携帯の消費電力3割減 東芝など 家電待機電力ゼロに道

産学が家電品や携帯電話などの消費電力を大幅に下げられる省電力半導体の技術を相次ぎ開発した。ルネサスエレクトロニクスはスマートフォン（高機能携帯電話）などの消費電力を最大3割減らせる半導体制御技術を開発。東芝などは家電の待機電力をゼロに近づけるための基礎技術を開発した。いずれも2〜4年後の実用化を見込む。家庭の節電や温暖化ガス削減に寄与しそうだ。

2〜4年後実用化

ルネサスはLSI（大々な箇所の動作速度を最規模集積回路）の中に性能を監視するモニター回路を組み込み、内部の様に使うLSIの消費電



省エネ半導体技術の開発例

開発者	内 容
ルネサスエレクトロニクス	チップ内で動作速度を調節するモニター回路
東芝、産総研など	低電流で高密度に情報を記憶できる記憶素子
慶応大	無線センサーの電力を10分の1に減らす回路
エルピーダメモリ、シャープ	高速で情報を書き込める省電力メモリーのReRAM
NEC、東北大	スピンを使った不揮発性メモリー
日立製作所など日米英チーム	スピン流を使いトランジスタの基本動作を確認

力を最大27%減らせるのを確認した。

今後、回路線幅をさらに微細化すれば電力削減効果は5割に上り、1回の充電で携帯電話を使える時間を2〜3割延ばせるとみている。約2年後の実用化を目指す。

現在の製造技術では半導体回路を微細化すると、1個の半導体チップ内部でも場所によって性能にムラが生じ無駄な動きをする部分が出てくる。ルネサスのモニター回路はこのムラをとらえ、無駄を排除する。

東芝や産業技術総合研究所は、テレビなどの待機電力ゼロに道を開く半導体技術を開発した。電源を切っても情報を失わない磁気記録式メモリー（MRAM）を従来の40分の1の低電流でも動か

せるよう工夫。記憶容量は実用化の目安である数億（10億）を実現した。4年後の実用化を目指す。

MRAMはチップ内の磁石が反転して情報を記憶する。東芝は磁石が反転しやすいよう記憶素子の構造を変えて摩擦を減らす。慶応義塾大学の石黒仁揮准教授らは100万分の1の消費電力で情報を記憶できるような構造を開発した。東芝は磁石が反転しやすいよう記憶素子の構造を変えて摩擦を減らす。慶応義塾大学の石黒仁揮准教授らは100万分の1の消費電力で情報を記憶できるような構造を開発した。

消費電力を現在の100分の1以下にできる

0分の1以下にできる世代「超省エネ半導体」の研究開発も加速している。情報処理の手段に直接、電流を使わない方法で、東京大学やNTTなどがそれぞれ基盤技術を開発した。実用化は10年以上先とみられるが、ほとんど電力を消費しないパソコンや家電品につながる。東大の石坂香子准教授、十倉好紀教授らはス

科学技術

10年後には電流使わない半導体？

磁石の制御で情報処理

電力でアナログ信号をデジタルに変えられる集積回路を試作した。面積は0・01平方ミリメートル。エアコンの温度調整などに利用可能な無線センサーの消費電力を10分の1に減らせる。健康状態をチェックする超小型センサーなどにも応用を期待する。

ピンの向きがどう変わる スピン流のトランジスタ
かを特定、狙い通りに向 への応用を試み基本動作
きを変えた。スピン流の を確認した。スピンを使
出発材料にもメドをつけ う電子部品は「スピント
た。日立製作所など日米 ロニクス」と呼ばれ、高
英チェコの共同チームは 機能化が期待される。

ピン流の供給源になりうる新しい半導体材料を開発した。材料の表面だけでなく内部にまで、多くのスピンが詰まった状態を作り出した。英科学誌ネイチャー・マテリアルズ(電子版)に20日掲載される。

NTTや北海道大学はスピンの厳密な制御に成功した。電圧によってス