

# シリコン単電子トランジスタと回路応用

## どんな問題に取り組むのか？

私たちは、微細加工が容易で安定性に優れるシリコンを材料として、電子1個の動きを制御できる単電子トランジスタ(SET)を実現してきました。しかし出力電流が周期的に増減するなどのSETの特異な性質を生かした回路設計手法の体系化が課題でした。

## 得られた結果はどう新しいのか？

新たに開発した「SET論理ゲートファミリー」を組み合わせることによって、任意の2値や多値の論理回路を系統的に合成することが可能となりました。算術演算回路の基本ユニットを設計したところ、従来の10分の1のトランジスタ数で回路を構成でき、100分の1の消費電力で動作することがシミュレーションで確認できました。

## この研究が成功した場合のインパクトは？

超低消費電力システムLSIの実現を通して、ユビキタス社会の到来を強力に後押しします。

連絡先： NTT物性科学基礎研究所 量子電子物性研究部  
猪川 洋 (INOKAWA HIROSHI)  
TEL: 046-240-2436 FAX: 046-240-4317  
電子メール: inokawa@aecl.ntt.co.jp

