⑪

単電子素子の回路応用

～常温で電子１個の動きを操る～

どんな問題に取り組むのか？

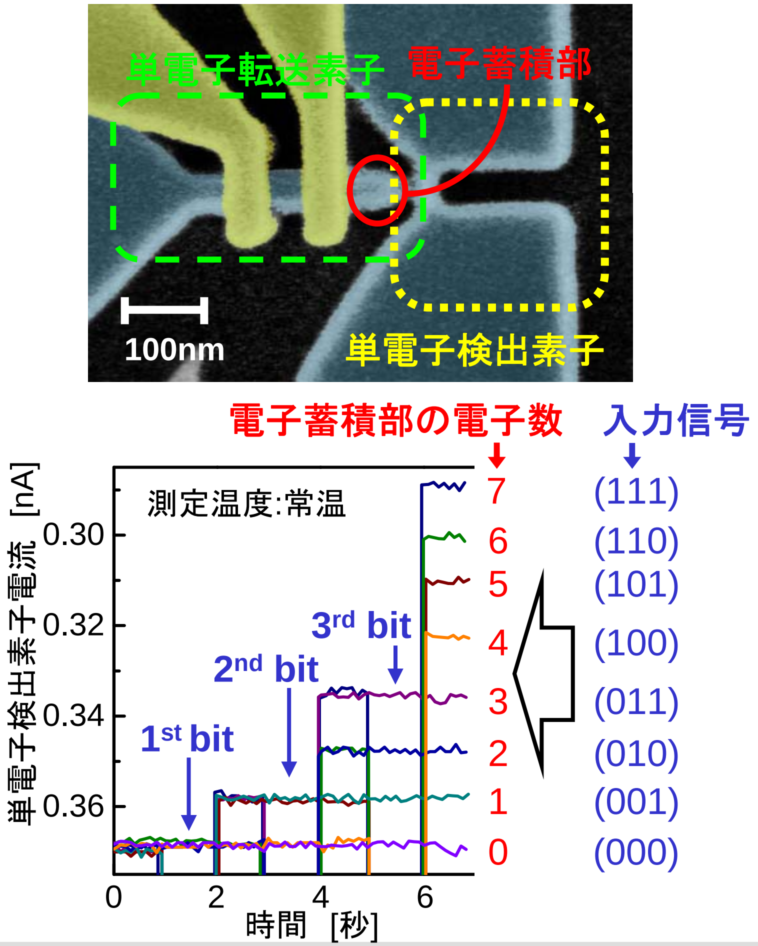
ひとつひとつの電子を正確に転送し、それを検出する機能を併せ持つナノスケール回路を実現し、新しい用途開拓を目指します。また、その高温動作化、高速動作化にも取り組んでいます。

得られた結果はどう新しいのか？

寸法縮小と動作条件の改良により常温での動作を実証しました。駆動方法が非常にシンプルであり、高速動作の可能性も示しました。この回路を利用して、単一電子をデータの最小単位とするデジタル-アナログ変換や赤外線検出を実現しました。

この研究が成功した場合のインパクトは？

単一の電子で情報を伝達・処理することで、非常に小さな消費電力の回路が可能となります。シリコンを使っているため、従来の素子と組み合わせることでもLSIの高性能化が図れます。また、超微小信号を検出する高感度センサーとしての利用も可能となります。

連絡先：
NTT物性科学基礎研究所　量子電子物性研究部
西口　克彦（NISHIGUCHI KATSUHIKO）
TEL: 046-240-2477 FAX: 046-240-4317
電子メール：knishi50@aecl.ntt.co.jp

単電子デジタル-アナログ変換回路