

技術で未来拓く

(230)

—産総研の挑戦—

量子ビット読み出し高速化

来のコンピュータでは計算が困難な問題を、高速で解くことができる」と期待されており、名だたるIT企業

が開発を進めている。従来のコンピュータが扱う情報の基本単位は「ビット」と呼ばれ、現代のほとんど全

てのコンピュータでは、シリコン半導体を用いて処理が行われている。これに対して、量子コンピュータの計算の基本単位は「量子ビット」と呼ばれる。この量子ビットの

実現には、さまざまな手法が提案されており、産業技術総合研究所（産総研）では、超置は冷凍機の外に置か

従来の課題

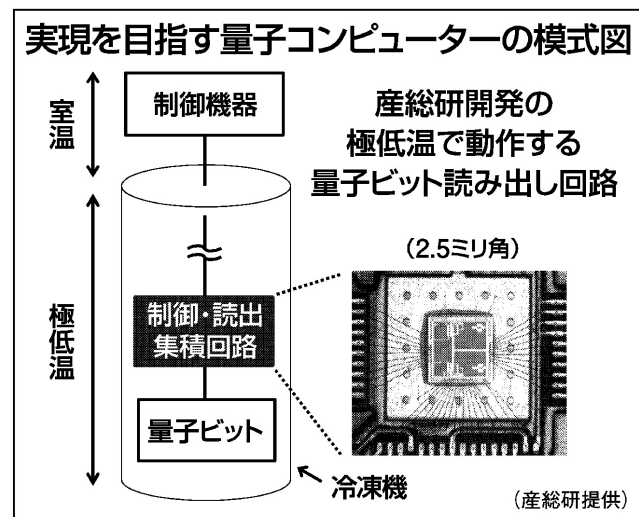
れ、両者はケーブルで結ばれている。この構成には、次の二つの問題がある。①実用的に凍機の内部と外部を結ぶ長いケーブルが必要

で、動作速度などの性能が低下する。これらの課題の解決に、冷凍機の外に置か

れている制御・読み出し装置を冷凍機の中に、量子ビット近傍に配置する方式が提案されている。これを実現するには、制御・読み出しの機能をシリコン半導体チップ上に実装し

（これを集積回路と呼ぶ）、極低温で動作させる必要がある。

極低温用の集積回路



ふ長いケーブルが必要で、動作速度などの性能が低下する。これらの課題の解決に、冷凍機の外に置か

れている制御・読み出し装置を冷凍機の中に、量子ビット近傍に配置する方式が提案されている。これを実現するには、制御・読み出し

の機能をシリコン半導体チップ上に実装し（これを集積回路と呼ぶ）、極低温で動作させる必要がある。

集積回路を開発した。量子ビットの数は年々増加しており、将来、極低温で動作する集積回路が必要になる

ので、従来の高性能化の研究を通じて、量子コンピュータの実用化に貢献したい。

（木曜日に掲載）

無断転載・複写禁止（株）日刊工業新聞社

無断転載・複写禁止（株）日刊工業新聞社

無断転載・複写禁止（株）日刊工業新聞社

産総研 デバイス技術研究
部門 先端集積回路研究
グループ 主任 研究員

更田 裕司



プロフィール

低消費電力をキーワードに、量子コンピュータ向けだけでなく、人工知能（AI）や各種センサー向けの半導体集積回路技術の研究に取り組んでいる。エコで高性能な集積回路の研究開発を通して、より豊かな社会の実現に貢献したい。