

YouTube「理研チャンネル」

プレスリリース解説 vol.17

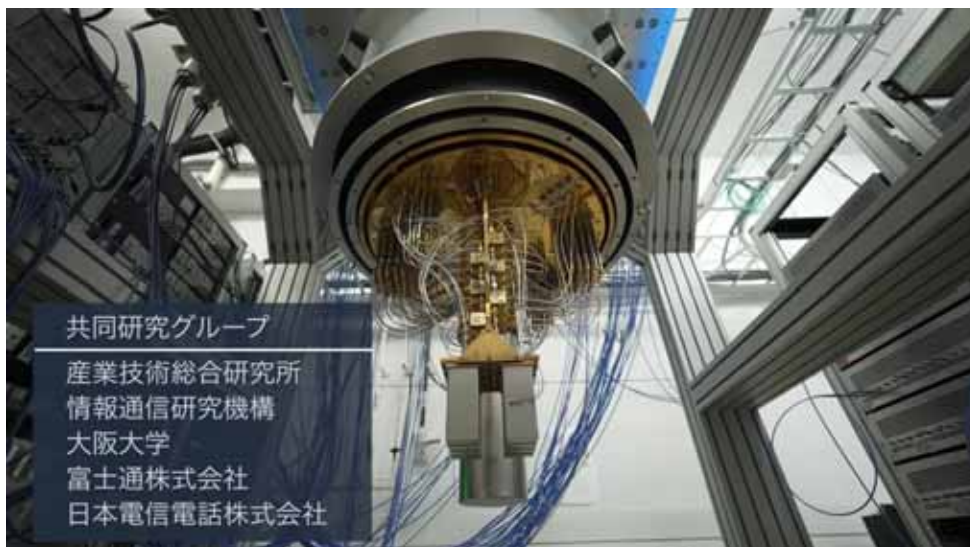
「量子コンピュータを利用できる量子計算クラウドサービス開始」

<https://youtu.be/rVsTiMn1zDQ>



(ナレーション)

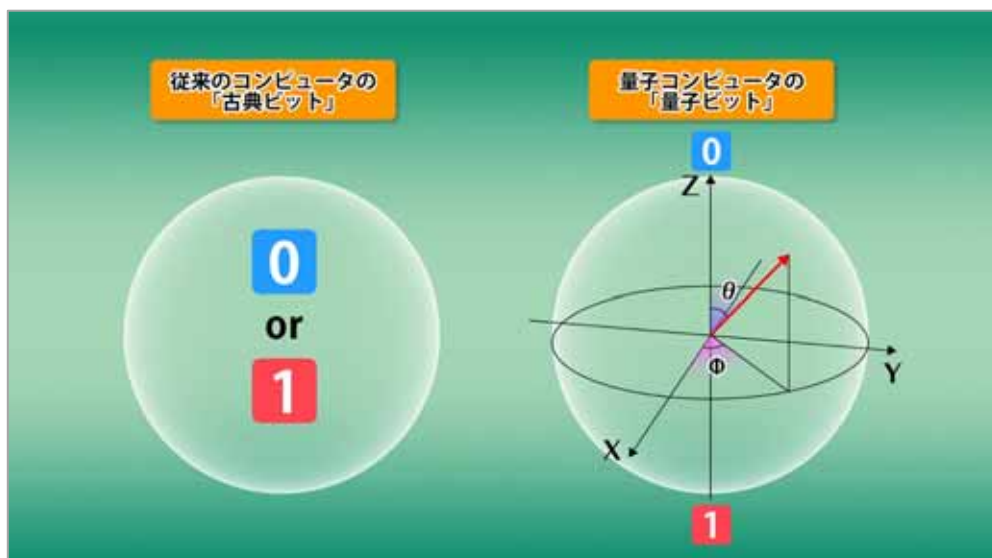
理化学研究所 量子コンピュータ研究センターを中心とした研究グループは、国産の超伝導方式の量子コンピュータ初号機を開発しました。



この開発は、国内の共同研究グループや、そのほか多くの大学・研究機関・企業との協力による成果です。

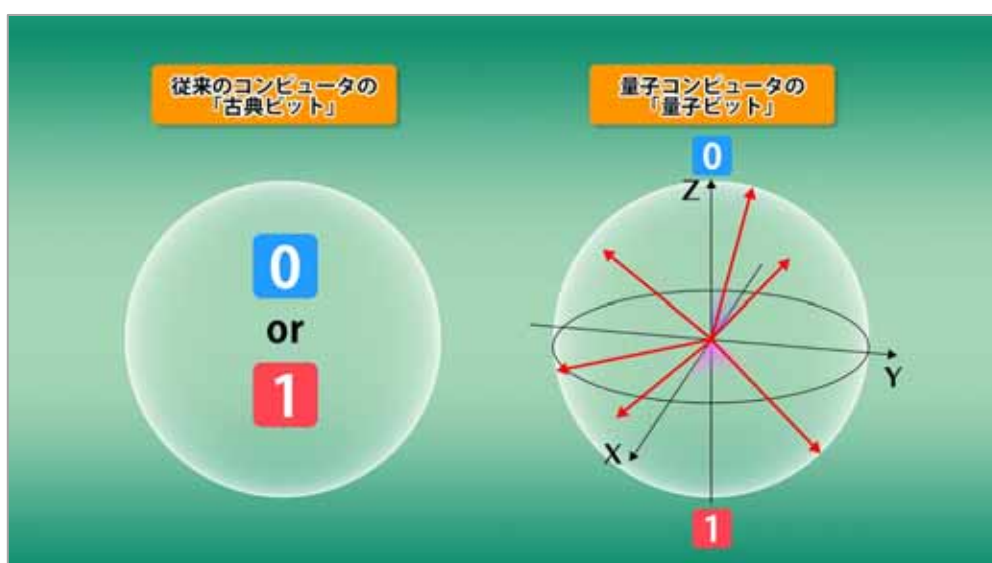
さらに、この量子コンピュータをインターネットを介してどこからでも利用できるようクラウド上に公開を開始します。

この公開により、国内の量子計算プラットフォームの利用拡大が期待できます。

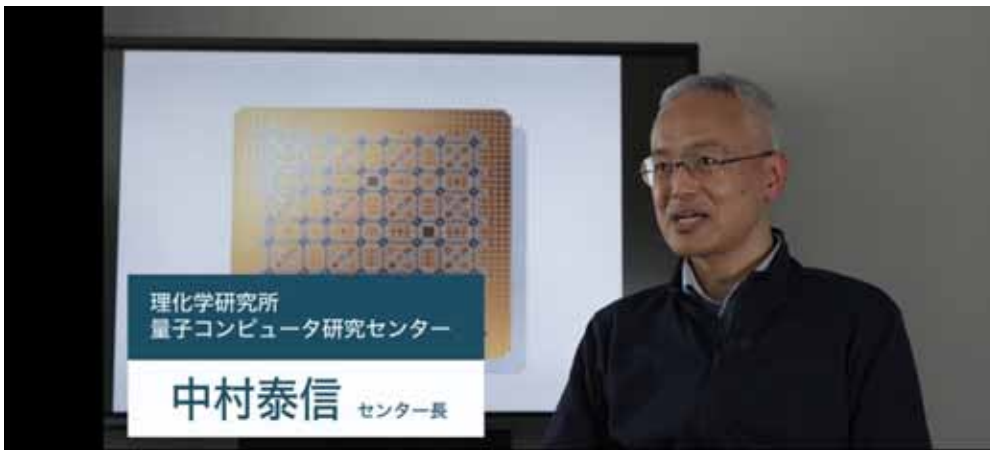


現在、広く使用されているコンピュータは、1ビットに、「0か1」という2通りの値を割り振ることで計算を行なっています。

それに対し、量子コンピュータの1量子ビットでは、「0でありかつ1でもある」という量子物理に特有の現象を計算に利用します。

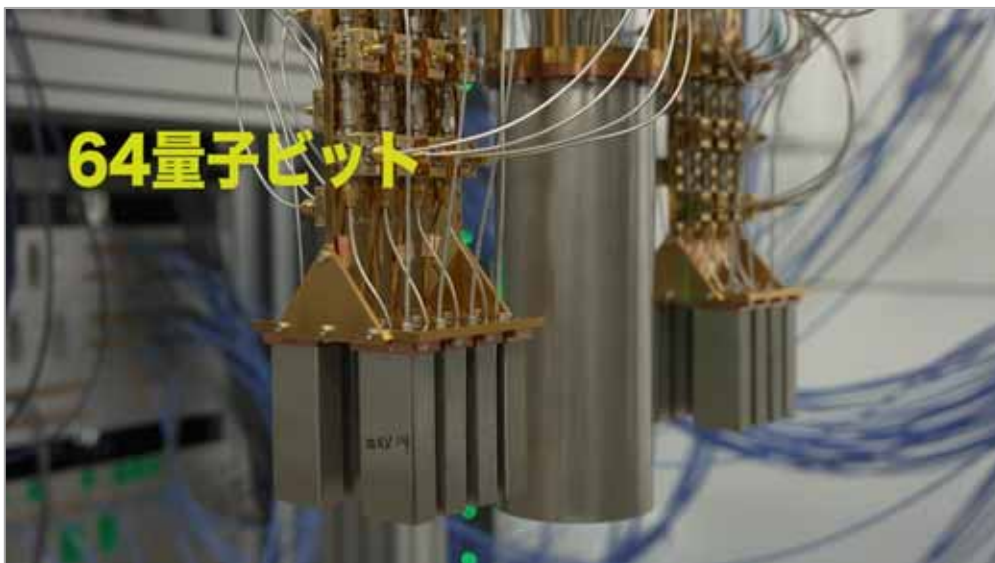


このような量子力学特有の原理を利用することで、従来のコンピュータでは難しいとされてきた、素因数分解などのさまざまな問題を高速で解けると期待されています。



(研究者インタビュー)

量子コンピュータは、これまでのコンピュータ、例えばスーパーコンピュータでも苦手とする非常に複雑な計算に使われると期待している。非常に効率のよい太陽電池をつくるとか、優れた電池をつくるとか、あるいは優れた触媒をつくるとか、色々な反応の予測をして実用につなげるところで活躍すると考えている。



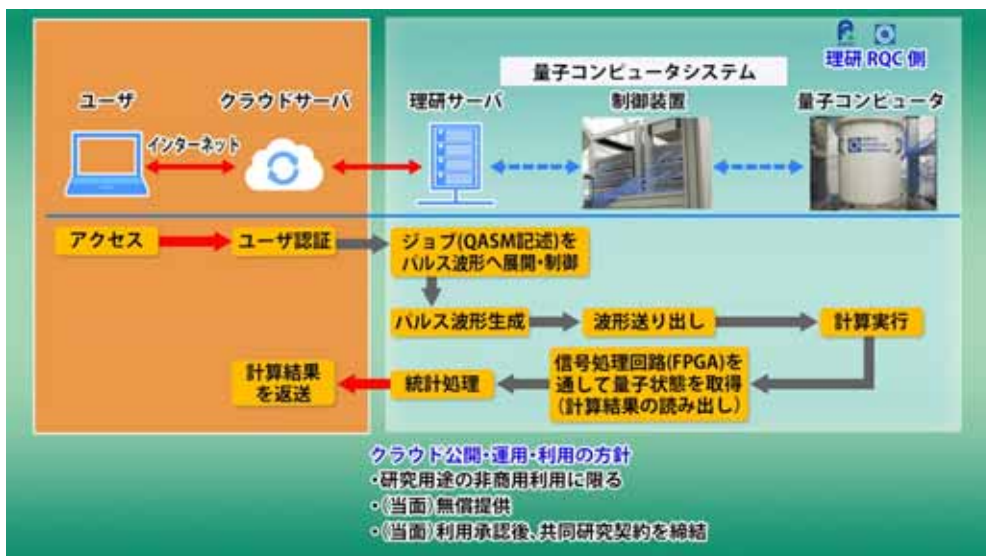
(ナレーション)

今回、理研が開発し、クラウド公開した量子コンピュータは、64量子ビット。超伝導物質を用いた電子回路上で、量子ビットを実現しています。



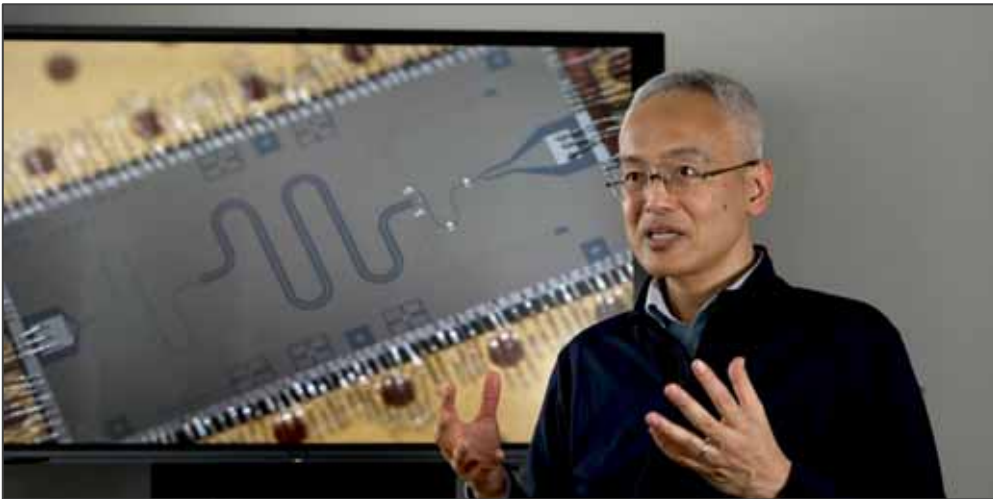
(研究者インタビュー)

64 量子ビットの量子コンピュータが同時に表すことのできる情報の組み合わせ、1 と 0 の組み合わせを考えると、2 の 64 乗個という非常に膨大な数になる。量子ビットという特別な性質を生かしたコンピュータのすごさの一端が表される。



(ナレーション)

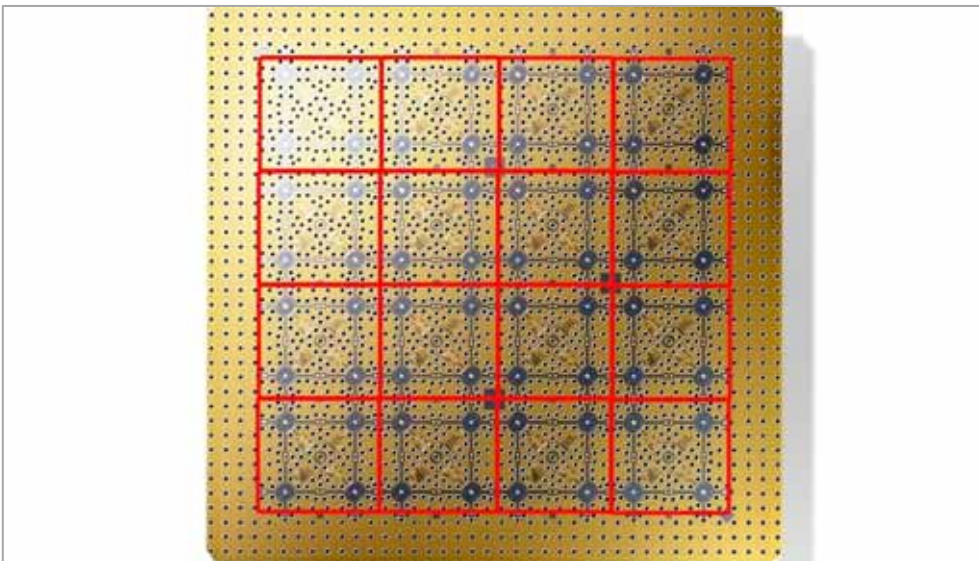
理研が提供するクラウドサービスでは、量子計算などの研究開発の推進・発展を目的とした非商用利用であれば、利用希望者の申請に応じて、超伝導量子コンピュータを利用できます。これにより、量子コンピュータ利用による波及効果だけではなく、国内の量子情報研究に関わる人材育成や、その人材の受け皿となる量子情報技術分野の国内産業の発展に貢献することが期待されます。



(研究者インタビュー)

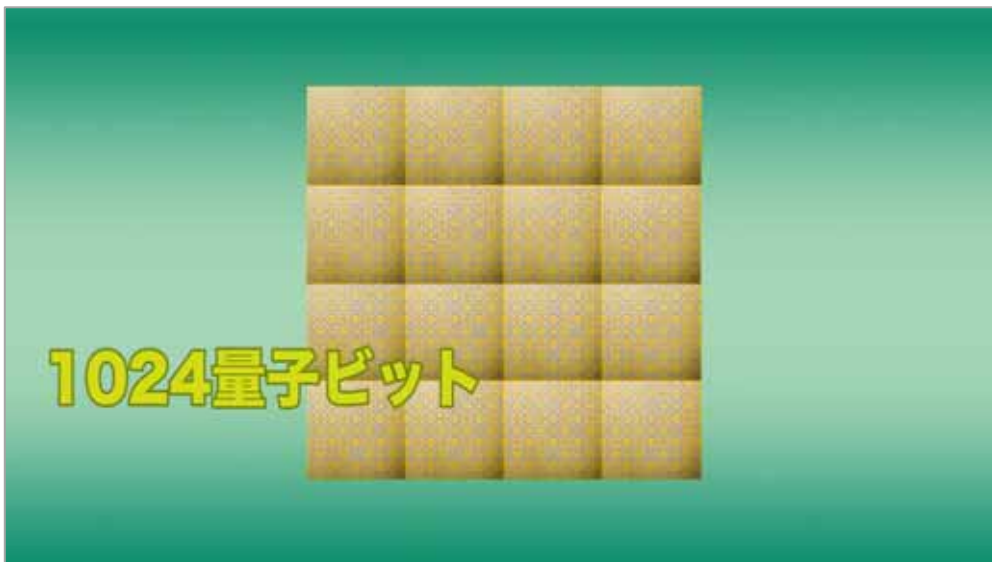
実際に、色々な方々に試しに使っていただくことで、使っていただく方にも色々なアイデアが湧いてくると思う。

また、それを我々にフィードバックいただくと、我々もどのように改善していけばいいか、そこで工夫が生まれる。そういうやりとりをできることが重要と考えている。

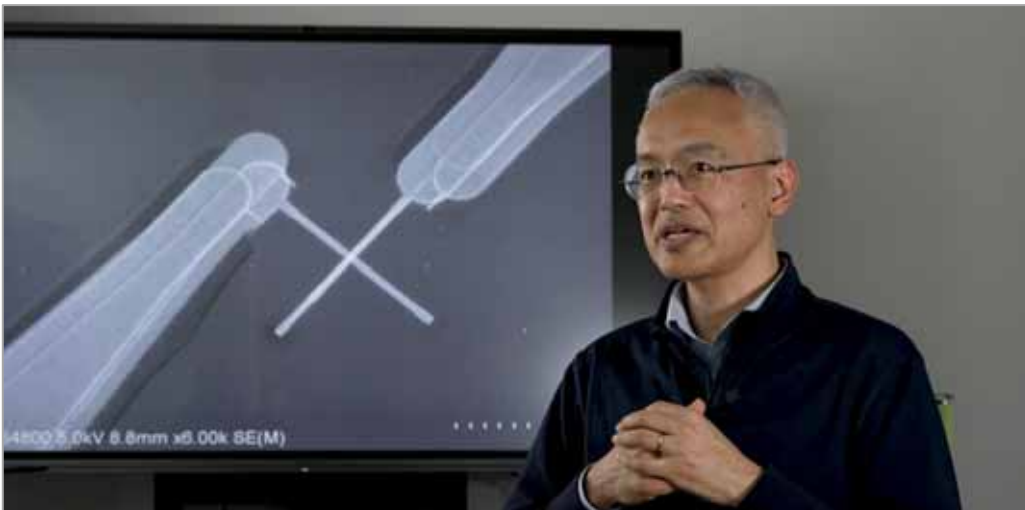


(ナレーション)

理研が開発した量子ビットチップは、独自開発した、シリコン基板上に4個の量子ビットを正方形に並べたものを基本ユニットとしており、これを16個並べることで64量子ビットを実現しています。



今後、これを2次元に多数並べていくこと、例えば縦4列・横4列に並べれば1024量子ビットが可能になるなど、将来的には多くの量子ビットを用いた集積回路を開発していくことを考えています。

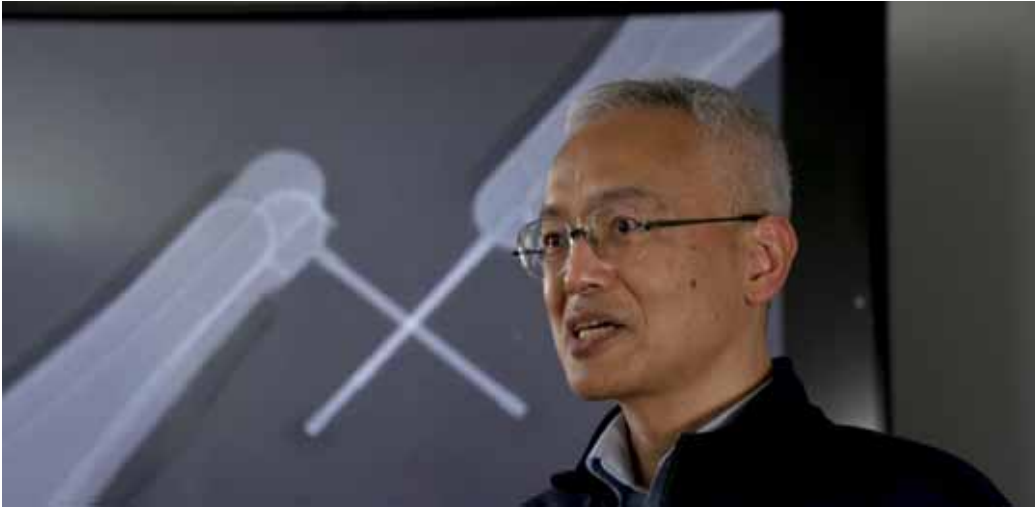


(研究者インタビュー)

量子ビットの集積度を上げていき、より大きな量子コンピュータの実現が一つの課題。もう一つは、個々の量子ビットあるいはつながった量子ビットの精度。

量子ビットを制御する精度、あるいは読み出す精度、それぞれの精度をより高めていき、よりエラーの少ない量子計算を可能にすることが2つ目の課題として重要。

それらが2つ組み合わさって初めて、大規模な量子コンピュータが実現する。



量子コンピュータだけではなく、量子情報科学、量子情報技術の分野は非常に幅広いと考えている。

というのも、量子力学という物理の基本法則を使って情報処理あるいは計測技術などに応用することで従来の技術では到達しえなかった新しい分野が開けていると我々は日々実感している。今後、そこにどんなことが起こってくるか、我々がまだ知らないことも可能であると考えており、新たな展開を期待している。

終わり