

どんな問題に取り組むのか？

原子は内部状態を持つ複合粒子であり、その内部状態は電磁場により量子力学的に制御することができます。ならば、どうして一つの原子を一つの素子として使わないのでしょうか？ 超伝導アトムチップが単一原子を用いる新しい量子デバイス開発への道を拓きます。

得られた結果はどう新しいのか？

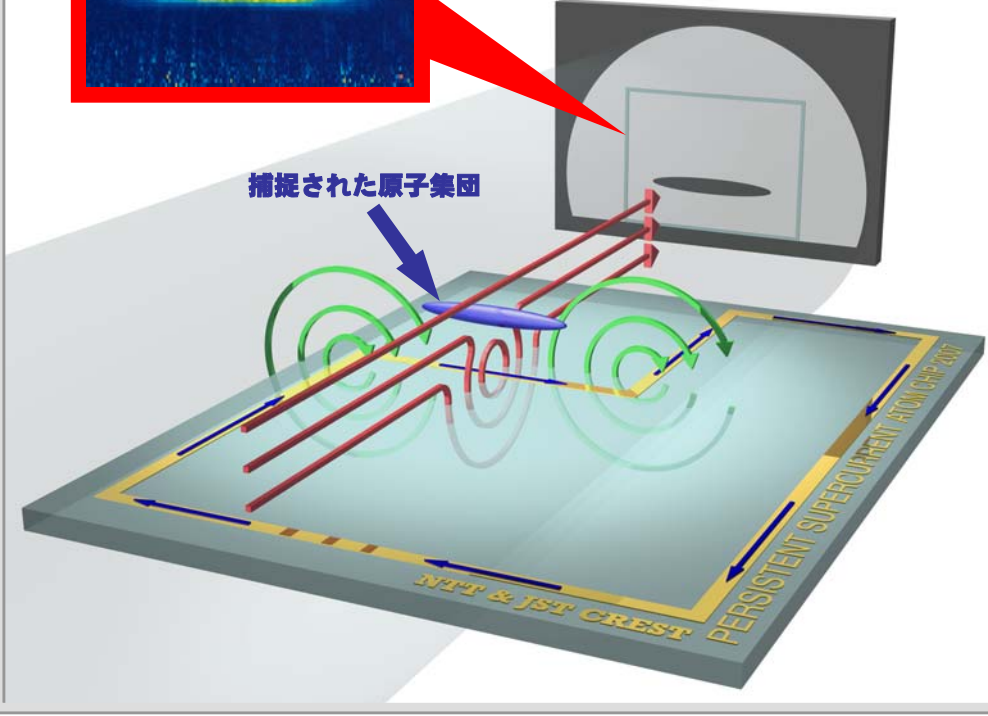
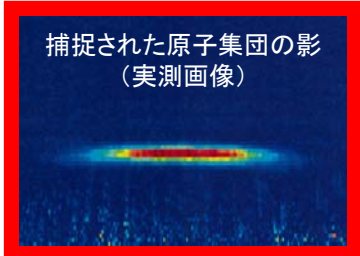
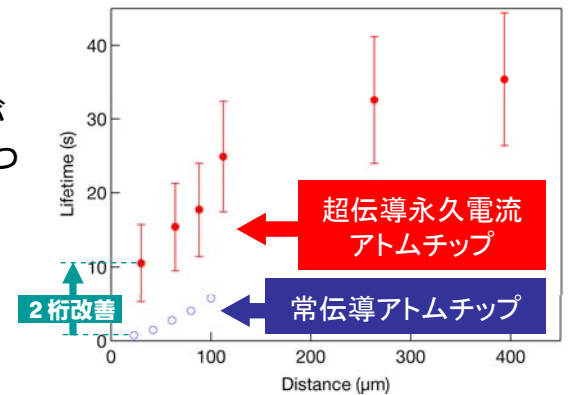
世界に先駆けNTT物性科学基礎研究所で開発した「超伝導永久電流アトムチップ」は、従来の素子に比べ2桁以上の捕捉寿命の改善が実測され、期待通りの高性能が明らかになりました。この技術を用いることで、原子を1個のレベルで捕捉して制御する量子デバイスの開発が視野に入ってきました。

この研究が成功した場合のインパクトは？

単一原子素子は、量子力学を現実の世界で活用するための実用的なリソースになることが期待されます。たとえば、単一原子量子デバイスが完成すれば、原子干渉計を用いる超高感度計測や量子状態メディア変換、量子計算などが現実のものになることでしょう。

超伝導永久電流アトムチップ

超伝導永久電流アトムチップが期待通りの高度な安定性を持つことを実証しました。



本研究の一部は、科学技術振興機構 CREST「中性原子を使った量子演算システムの開発」からの資金協力を得て行われています。

