

どんな問題に取り組むのか？

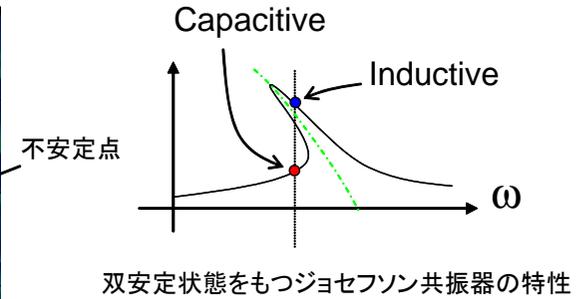
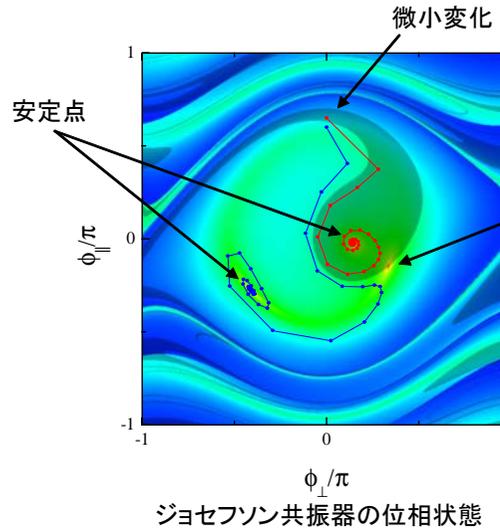
磁束量子ビットの状態を読むために使われるSQUIDのスイッチング測定では測定時間が長く、また測定後の量子状態が破壊されてしまうという問題があります。そのため高速で量子状態を壊さない測定方法が必要とされています。

得られた結果はどう新しいのか？

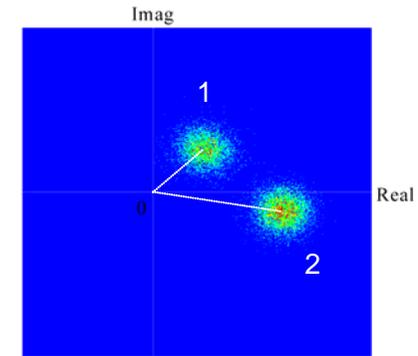
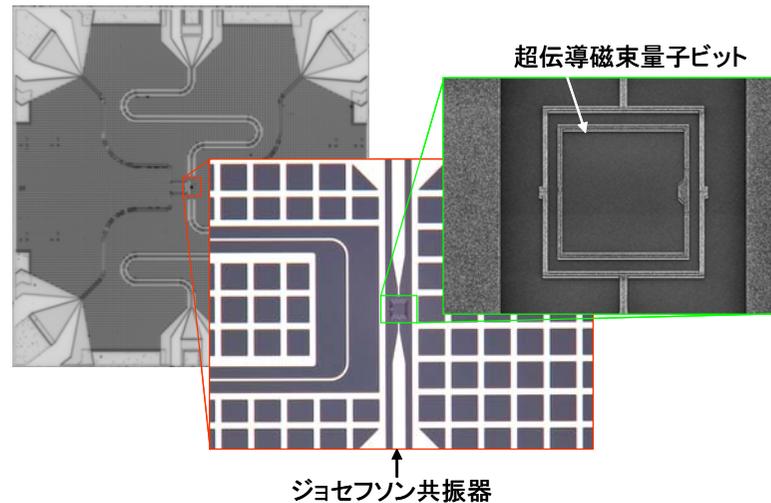
ジョセフソン共振器の非線形性を利用して微小変化を検出することによって測定による反作用の少ないジョセフソン接合の超伝導状態を保った状態での超伝導磁束量子ビットの読み出しに成功しました。

この研究が成功した場合のインパクトは？

高速で非破壊な読み出し方法は量子状態の測定結果を基に量子状態を操作する量子エラー訂正などのアルゴリズムの実現に欠かせないもののあるのみならず、量子状態の観測という量子力学の基礎に関わる実験手段を手にいれたと考えられます。



ジョセフソン接合の非線形性を利用して量子ビットの状態によるわずかな変化を検出する



パルスマイクロ波によって観測された2つの安定状態