

# マイクロ波技術者から学ぶ超伝導量子コンピュータ入門

## An Introduction to Superconducting Quantum Computing by Microwave Engineer

塩見 英久<sup>†‡</sup>

Hidehisa SHIOMI<sup>†‡</sup>

<sup>†</sup>大阪大学量子情報・量子生命研究センター    <sup>‡</sup>キュエル(株)

### 概要

従来のコンピュータを超えることが期待される大規模な量子コンピュータが盛んに研究開発されている。特に超伝導量子コンピュータの開発は加速されており急速な大規模化がなされている。すでに超伝導量子コンピュータの大規模化へ向けた課題の多くは工学的な要素が強くなっている。マイクロ波技術が広範囲で用いられている超伝導量子コンピュータはマイクロ波エンジニアの活躍できる領域が多い。

本講座では、マイクロ波技術者の常識を前提に、量子コンピュータに対して「工学的な直感イメージ」を持ってもらうことを目的に、量子力学の基礎、量子コンピュータの理論、超伝導量子コンピュータの実際を述べる。



図 阪大のテストベッド

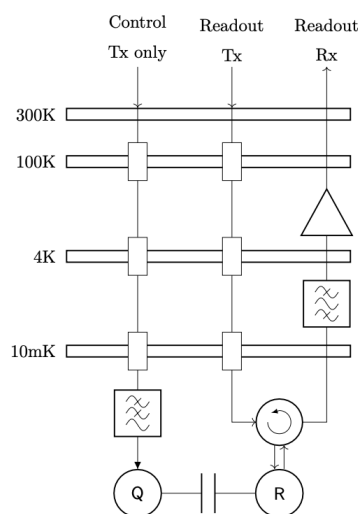


図 超伝導量子計算機配線概要

### Abstract

Large-scale quantum computers that are expected to surpass conventional computers are being actively researched and developed. In particular, the development of superconducting quantum computers is accelerating and their scale is rapidly increasing. Some of the issues that need to be addressed in order to realize a large-scale superconducting quantum computer have already been solved by engineering methods. Microwave technology is widely used in superconducting quantum computers, and there are many areas where microwave engineers can play an active role. In this lecture, the fundamentals of quantum mechanics, the theory of quantum computers, and the practical application of superconducting quantum computers will be described, with the aim of giving the audience an "engineering intuitive image" of quantum computers, assuming the common knowledge of microwave engineers.