

次世代量子コンピュータシステムの 戦略的サプライチェーン Strategic Supply Chain of Next-GEN Quantum Computing System

堀部 雅弘

Masahiro Horibe

国立研究開発法人産業技術総合研究所

量子・AI融合技術ビジネス開発グローバル研究センター

概要

2010年代前半の量子アニーリングマシンや後半の量子ゲートマシンの公開が起爆剤となり、量子コンピュータを使ったアプリケーション開発が盛んになっている。その後、2021年からの投資の拡大を受けて、数多くのベンチャー企業が量子コンピュータの公開利用を開始しており、最近では、本格的な量子コンピュータの利用を目指して、量子・古典融合計算技術や量子コンピュータの大規模化の取り組みが盛んとなっている。そんな中、大型化のためのシステム技術や周辺技術の高度化が急務となっており、高周波部品をはじめとして、小型、高密度化ならびに低消費電力化が求められ、さらに、これら部素材の安定供給を可能とするサプライチェーンの重要性が増している。併せて技術面については、日本企業の実績のある技術・製品への注目が高くなっている。

Abstract

With the launch of quantum annealing machines in 2011 and quantum gating machines in 2019, the development of applications using quantum computers is underway. Subsequently, number of ventures have begun public use of quantum computers, with increased investment beginning in 2021. More recently, efforts toward the full-scale use of quantum computers, such as quantum/classical hybrid computation technology and large-scale quantum computers, have been gaining momentum. Under these circumstances, there is an urgent need to upgrade system level design technology and peripheral technologies for large-scale applications, and there is a demand for miniaturization, higher density, and lower power consumption of high-frequency components and other components. In addition, on the technological front, the reliable technologies and products of Japanese companies are attracting attention.

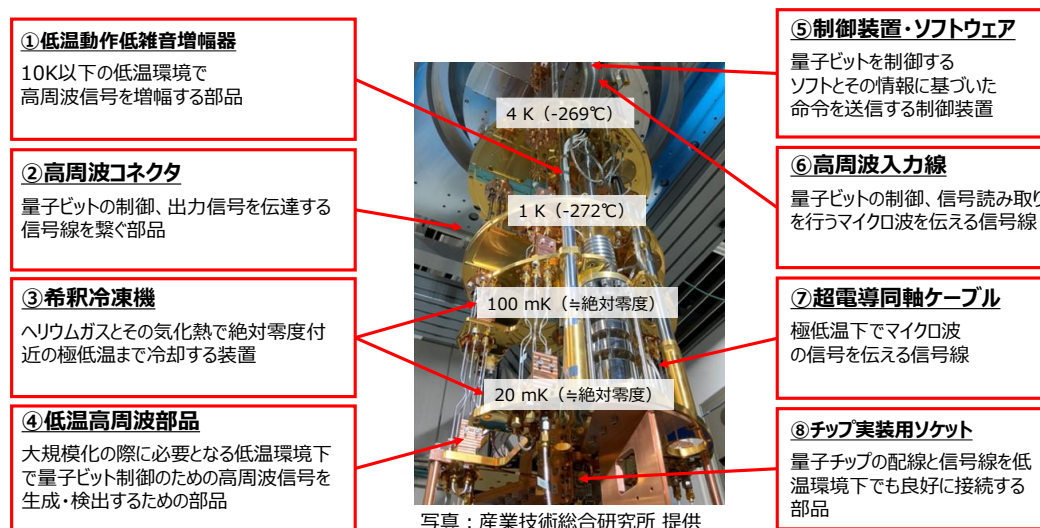


図1 現在の量子コンピュータの部品・装置概要(超伝導方式)