

# 量子計算網構築のための量子インターフェース開発

## Project manager

### 小坂 英男

横浜国立大学 量子情報研究センター センター長／大学院工学研究 院・先端科学高等研究院 教授



## 研究開発機関

横浜国立大学

## 代表機関

産業技術総合研究所、東京医 科歯科大学、東京大学、物質・ 材料研究機構、横浜国立大学、 量子科学技術研究開発機構

## プロジェクト概要

本プロジェクトでは、誤り耐性をもつ大規模な分散型量子コンピュータの実現に向け、量子コンピュータと量子通信の統合システムの開発を目指します(図1)。このため、超伝導量子コンピュータチップを光ファイバー量子通信で接続する量子インターフェースを開発します(図2)。量子メモリとオプトメカニカル結晶をコア技術とし、ダイヤモンド成長、ダイヤモンドナノ加工から3次元実装まで一貫して開発します。

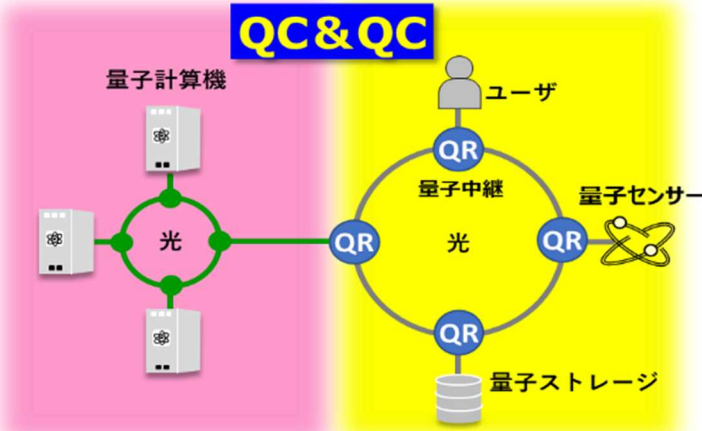


図1. 量子コンピュータ (QC) と量子通信 (QC) の統合

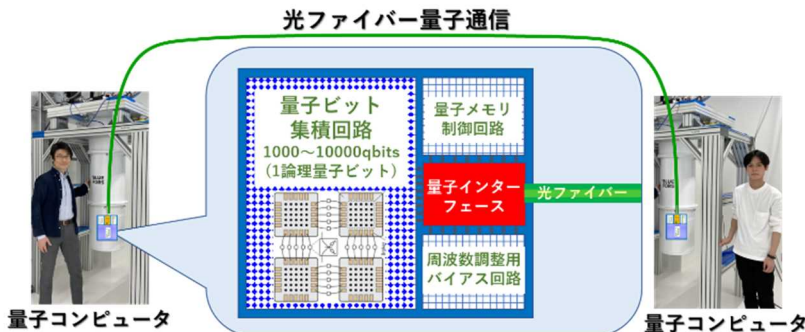


図2. 量子コンピュータ間の光ファイバー量子通信

## 2030年までのマイルストーン

ハイブリッド量子インターフェースと大容量量子メモリの実現により、誤り訂正可能な規模のネットワーク接続を実現します(図1)。

## 2025年までのマイルストーン

誤り訂正に必要な規模まで量子ビット数の拡張が可能であること示すため、ハイブリッド量子インターフェースを用いた量子コンピュータ間の量子通信による接続を実現します(図2)。

## プロジェクト内の研究開発テーマ構成

下記1~3の研究開発テーマ構成とメンバー構成(図3)になっています。



小坂英男(横浜国立大学) 岩本敏(東京大学) 小坂英男(横浜国立大学)  
 加藤由光(産業技術総合研究所) 馬場俊彦(横浜国立大学) 吉川信行(横浜国立大学)  
 寺地徳之(物質・材料研究機構) 野村政宏(東京大学) 越野和樹(東京医科歯科大学)  
 小野田忍(量子科学技術研究開発機構)

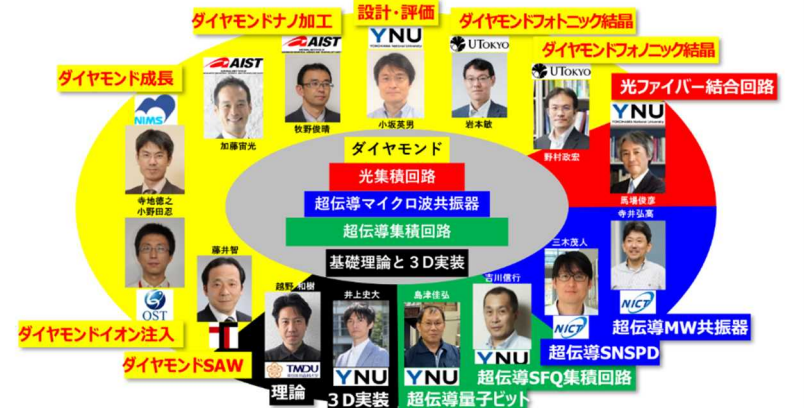


図3. ダイヤモンド量子インターフェースのモノ作りチーム