

量子未来社会ビジョンによる成長機会創出

DXがもたらすSociety 5.0（インクルーシブな循環型社会）は**新しい資本主義**の駆動力
量子が鍵：次世代半導体、Beyond5G、AI、バイオライフとの一体戦略が不可欠

新型コロナ禍の中でのDXの加速、脱炭素、経済安全保障リスク

→ 大容量リアルタイムデータ活用競争の時代に突入

AI：シミュレーション需要拡大・メモリ空間肥大化、インフォマティクス

通信：5G,B5Gで渋滞のない陸海空通信 半導体：EUVリソ、ビヨンド2ナノへ

量子コンピューター：商用利用開始で一気に開発から利用のフェーズへ

◆ 量子イノベーションイニシアティブ協議会（QIIC）（2020/7 設立、会長 佐藤康博）



<https://qii.jp/>

- ✓ 産と学の協働で実機が日本に 2台の量子コンピュータ実機を日本に設置
- ✓ 実機利用の前倒し！

2021年6月7日

2021年3月23日



量子コンピューター・ハードウェア・テストセンターを東京大学に開設



かわさき新産業創造センターにIBM Quantum System Oneの設置を決定

産学ユーザー向け（東京大学が占有権）

商用の先端機に常時アクセスし、量子コンピュータの計算パワーの可能性を実感
しかし、量子ビット、コンパイラ、ミドルウェア・・・すべてを自由には触れない！

➡ 自前（国産）実機開発が急務

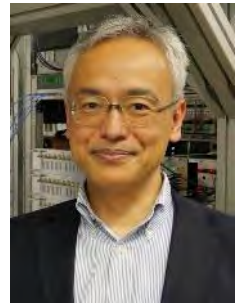
国産量子コンピュータ初号機の開発

「量子未来社会ビジョン」 p15

令和4年度に初号機を整備し、その後も国際動向、研究開発の進捗、テストベッドに対する利用ニーズ等を踏まえ、テストベッドの高度化や必要な研究開発を着実に進めていく。

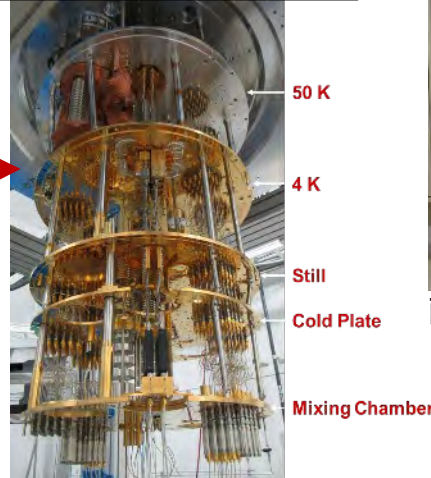
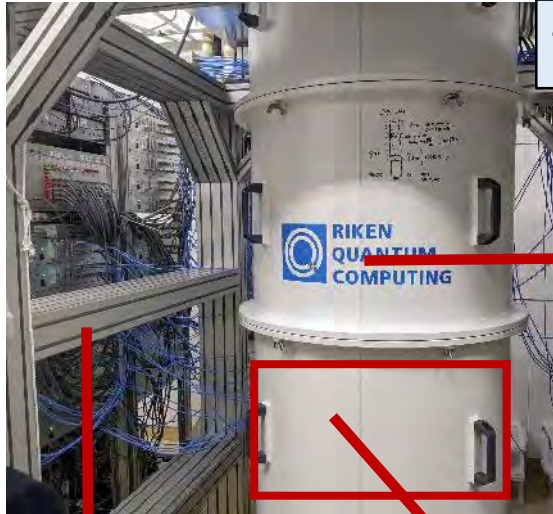
理研が開発する超伝導量子コンピュータ

超伝導量子コンピュータの組み立て



中村泰信
RQCセンター長

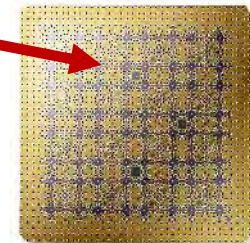
上半分は、超伝導を起こすための極低温冷却装置



シリコンウェハから製造



配線パッケージに接続

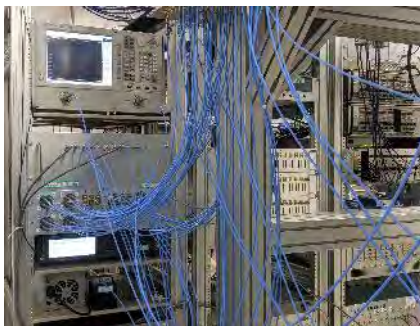


量子プロセッサチップ
(64量子ビット)

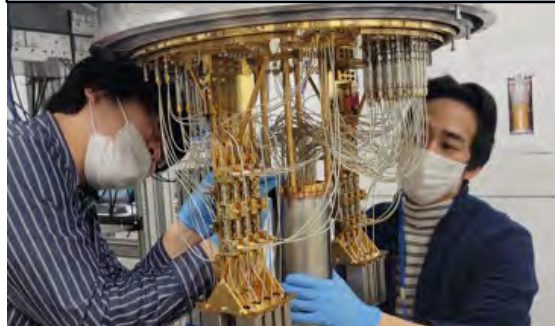
磁気シールドに封入



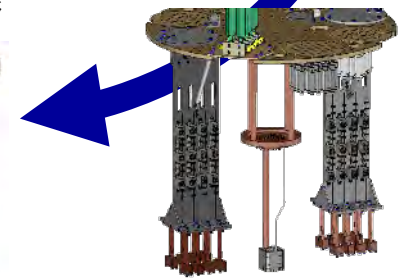
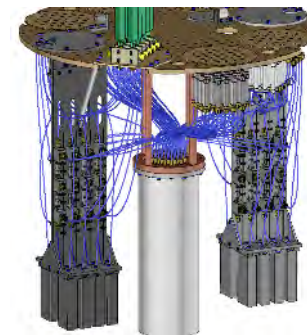
制御エレクトロニクス



国内開発・設計・製造にて整備した量子コンピュータ心臓部



量子プロセッサへの配線



量子技術とSociety5.0

NII 大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構
 国立情報学研究所
 National Institute of Informatics

SINET6



「富岳」⇒「富岳Next」へ

気象環境DB



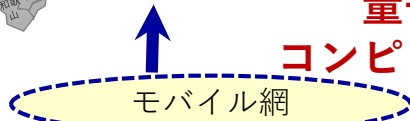
大学



リアルタイム
利用HPC



量子
コンピュータ



Beyond5G



量子センサ・中継・・・

セキュアで低消費の社会インフラ

- リアルタイムデータ利用が生む付加価値
 周囲への影響を見ながら行動を選択
 ⇒ 通信 (B5G,量子通信中継)
- デジタルツイン上で開発・未来予測
 ⇒ 高度科学計算 (HPC+量子コンピューター)
- 先端半導体の設計・製造を民主化し、独占を防ぎ、多様なイノベーションを生む
 ⇒ 半導体

量子・半導体・通信を三位一体で推進

- 古典・量子融合は新しい学術領域
- 量子はまだスタート地点 基礎の仕込みが重要
 シリコン量子チップ、イオントラップ、・・・
- デジタル時代の国家インフラとして先行投資

自国の人材、研究力と技術基盤の高度化
 同時に有志国との連携体制の整備が急務