

先端研究設備整備補助事業（量子技術分野）について（文部科学省所管）

（現状・課題）

- 量子技術は、政府の「統合イノベーション戦略」において、**強化すべき分野**として位置づけられている。また「量子技術イノベーション戦略」においては、主要技術領域として「**量子コンピュータ・量子シミュレーション**」が設定されている。
- 諸外国では、大規模な**設備投資**や**人材確保**が行われ、ここ数年の間で急速な技術の進展がみられる。
- 一方、資金力の乏しい我が国においては、**基礎理論や知識等に強みを持つものの、研究設備等の体制が十分に構築されておらず、諸外国に後れを取っている状況。**
- 本事業では、**当該分野の機器等の設備を整備し、共用体制を構築することで、若手研究者を呼び込みオールジャパンによる研究開発を強化する。**

（求められる研究設備）

量子コンピュータに関するハードウェア開発のための機器の整備

量子コンピュータに必須な超伝導技術や、低温エレクトロニクスなどを開発する上で重要な**希釈冷凍機、シリコンチップ製造装置など、共通で使用する研究開発装置を有する設備を整備し、企業参画を促すとともに、ハードウェアの実現を加速**



希釈冷凍機

＜本機器・設備を整備することによる具体的効果＞

- ・設備を集約して共用に供することで、**研究開発の能力と効率が飛躍的に高まる**
- ・**共用によりエレクトロニクス業界が試験的に使用され、共同研究が期待**

量子コンピュータ実活用のための開発環境基盤設備整備

実機を用いて量子ビットを正確かつ効率的に制御するソフトウェア・ミドルウェアを開発するため、**量子ビットを実装する装置やクラウド利用ネットワークインフラなどの量子コンピュータ利活用研究のための設備を整備し、開発した量子ビットをいち早く実装に結び付ける**



量子ビット
接続状況

＜本機器・設備を整備することによる具体的効果＞

- ・**共用により製薬会社、金融業界等が試験的に使用され、共同研究が期待**
- ・利活用が促進されることで**不足している若手研究者・技術者を確保**

【量子コンピュータネットワーク構築に向けた基盤的研究のための設備整備】

量子コンピュータ間のネットワークに必要な装置を開発するための**素子材料製造装置や評価装置等を有する設備を整備**することで、拠点間を繋ぐ通信装置類の開発が加速

＜本機器・設備を整備することによる具体的効果＞

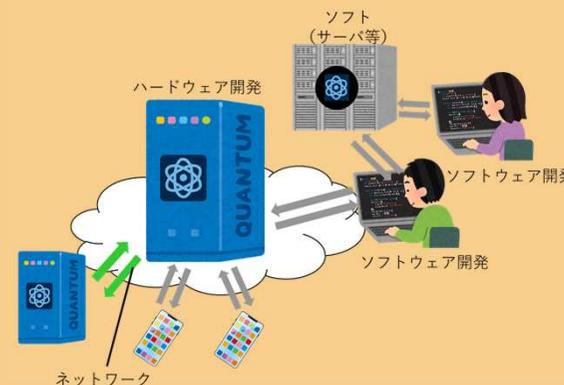
- ・量子ネットワークを支える**様々なデバイスに特化した材料開発が可能になり、異なる業界が研究に参画**
- ・製造装置と評価装置の一体運用により**試験サイクルが大幅に短縮**



結晶成長装置(CVD)

＜一体的な研究体制の構築により得られる効果＞

- ・ハードウェア、ソフトウェア、ネットワークの共用体制を一体的に構築することで、**ハードウェアから見たソフトウェアの課題、ソフトウェアから見たハードウェアの課題等を踏まえ、相補的な研究開発が実施**できる。
- ・高度な装置を含め、一体的な共用体制を構築することで、**各分野の研究者（民間企業含む）が周辺の研究者を呼び込み、研究者全体の層が厚くなり、共同研究が増え当該分野での研究力が向上される。**



＜参考＞ 政策文書の位置づけ（量子戦略を除く）

- 統合イノベーション戦略
AI、バイオテクノロジー、**量子技術**は、全ての科学技術イノベーションに影響する最先端の基盤的技術分野
- 成長戦略フォローアップ
新原理により高速化と低消費電力化を両立する次世代コンピューティング技術（**量子コンピュータ、脳型コンピュータ等**）等の技術開発を2027年度目途で確立
- AI戦略
基盤的・融合的な研究開発の推進（別表1）
次世代コンピューティング技術「**量子コンピューティング技術による超並列・大規模情報処理技術の創出、AIへの適用**」