

背景・課題

- 量子科学技術は、近年の技術進展により、**超スマート社会**(Society5.0)実現に向けた社会課題の解決と産業応用を視野に入れた**新しい技術体系**が発展する兆し。
- 欧米等では「第2次量子革命」とうたい、**世界的に産学官の研究開発競争が激化**^{※1}。我が国の**官民研究開発投資を拡大**し、量子科学技術の研究開発を強化し、他国の追随に対し、**簡単にコモディティ化できない**知識集約度の高い技術体系を構築することが重要。
※1 Google: Quantum AI研究所を設立(2013~)、英国:5年間で£270Mの研究イニシアチブ(2014~) EU:€1B規模の「量子技術Flagship」事業を予定(2019~)等
- 光拠点プログラム^{※2}等で培われた**日本の優れた量子科学技術の基礎研究をいち早くイノベーションにつなげ**、**「生産性革命」の実現に貢献**することが必要。
※2 最先端の光の創生を目指したネットワーク研究拠点プログラム(2008~2017年度)

事業概要

【事業の目的】

- Q-LEAPは、経済・社会的な重要課題に対し、量子科学技術を駆使して、非連続的な解決(Quantum leap)を目指す研究開発プログラム**

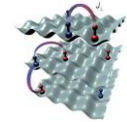
【事業概要・イメージ】

- 異分野融合、産学連携の**ネットワーク型研究拠点**による研究開発を推進
- 技術領域毎に**PDを任命**し、**適確なベンチマーク**のもと、実施方針策定、予算配分等、**きめ細かな進捗管理**を実施
- ネットワーク型研究拠点の中核となる**Flagshipプロジェクト**は、**HQを置き研究拠点全体の研究マネジメント**を行い、事業期間を通じて**TRL6(プロトタイプ機による実証)**まで行い、企業等へ橋渡し
- 基礎基盤研究**はFlagshipプロジェクトと**相補的かつ挑戦的な研究課題**を選定

【対象技術領域】

- 量子情報処理(主に量子シミュレータ・量子コンピュータ)

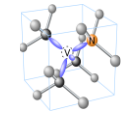
・**電子の相互作用等のシミュレーション**により、物性や化学反応を支配する電子状態を解明し、超低消費電力デバイス等の開発や創薬への応用を実現。大規模データの高速処理・計算へ発展



量子シミュレーション

- 量子計測・センシング

・**従来技術を凌駕する精度・感度**により、自動走行やIoTはもとより、生命・医療、省エネ等の様々な分野でこれまでなかった情報と応用を実現



固体量子センサ(ダイヤモンドNVセンタ)

- 次世代レーザー

・**電子の動きの計測・制御**を実現するアト秒スケールの極短パルスレーザーの開発・活用により、化学反応メカニズム解明や電子状態制御による高性能電子デバイス等を実現
・加工学理や機械学習を活用し、ワンストップで最終形状に仕上げが可能な高精度・低コストの**CPS(サイバー・フィジカル・システム)型次世代レーザー加工技術**を実現



アト秒パルスによる電子状態の観測



CPS型次世代レーザー加工

【事業スキーム】

- 事業規模: 7~9億円程度/ネットワーク型研究拠点・年
- 事業期間: 原則5年間とし、ステージゲート評価の結果を踏まえ、**最長10年間**まで延長可。
- 早い段階での民間投資が見込まれる研究開発課題について、**府省連携で推進し、民間研究開発投資を拡大**する。

