

光・量子飛躍フラッグシッププログラム (Q-LEAP)

平成30年度予算額 : 2,200百万円 (新規)



文部科学省

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** (Society 5.0) 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**※。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。 ※ 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 (2019~) 等
- ✓ **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。

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**

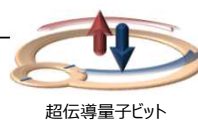
【事業概要・イメージ】

- ✓ 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開発マネジメント**を行い、事業期間を通じて**TRL6(プロトタイプによる実証)**までを行い、企業 (ベンチャー含む) 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】

① 量子情報処理 (主に量子シミュレータ・量子コンピュータ)

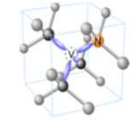
- ・材料科学や創薬、AI、最適化問題などへの適用を視野に、社会・経済に大きなインパクトを与え得る**汎用量子コンピュータ等のプロトタイプを開発**し、クラウドサービスによる利用者への提供等を実現



超伝導量子ビット

② 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、室温で高感度計測を実現する**ダイヤモンドNVセンタを用いて**脳磁計測システムやエネルギーデバイスの電流・温度の計測等を実現



固体量子センサ (ダイヤモンドNVセンタ)

③ 次世代レーザー

- ・**電子の動きの計測・制御**を実現する**アト(10⁻¹⁸)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



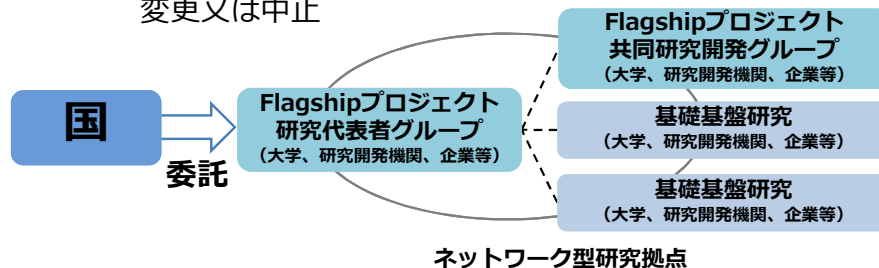
アト秒パルスによる電子状態の観測



CPS型次世代レーザー加工

【事業スキーム】

- ✓ 事業規模 : 6 ~ 8 億円程度 / 技術領域・年
- ✓ 事業期間 : **最大10年間**、ステージゲート評価の結果を踏まえ研究開発を変更又は中止



知識集約度の高い技術体系の構築・社会実装の加速

Flagshipプロジェクト

HQ : ネットワーク型研究拠点全体の研究マネジメント

想定ユーザーとの共同研究・産学連携

経済・社会の多様なニーズへの対応、ユーザーの拡大のため、想定ユーザーとの共同研究や産学連携を推進

基礎基盤研究 (理論を含む)

Flagshipプロジェクトと連携し、相補的かつ様々な挑戦的課題に取り組むことで持続的にサイエンスエクセレンスを創出