

超高速・高機能な冷却原子型 量子シミュレータ・コンピュータの高度化

Q-LEAP 量子情報処理
(主に量子シミュレータ・量子コンピュータ)

官民研究開発投資拡大プログラム (PRISM)

「量子領域」

【継続事業】

施策説明資料

令和4年3月
文部科学省

資料 1 「対象施策：光・量子飛躍フラッグシッププログラム（O-LEAP）」の全体像

背景・課題

文部科学省 アドオン： 140百万円
元施策Q-LEAP(量子情報処理)：1,232百万円

令和3年度予算額 3,494百万円
(前年度予算額 3,194百万円)

- ✓ 量子技術は、**将来の経済・社会に大きな変革をもたらす源泉・革新技術**。そのため、米国、欧州、中国等を中心に、**諸外国においては「量子技術」を戦略的な重要技術として明確に設定し投資が大幅に拡大**。我が国は、量子技術の発展において諸外国に大きな後れを取り、**将来の国の成長や国民の安全・安心の基盤が脅かされかねない状況**。**量子技術をいち早くイノベーションにつなげることが必要**。

✓ 令和2年1月に策定された「**量子技術イノベーション戦略**」に基づき、**社会実装に向けた取組を強力に推進**。
- 【量子技術イノベーション戦略（令和2年1月21日）】
・文部科学省では、「量子科学技術（光・量子技術）の新たな推進方策」（平成29年8月）を策定し、量子情報処理、量子計測・センシング、次世代レーザーを重点領域として位置付けた。これに基づき、平成30年度より、新たな研究開発プログラム「光・量子飛躍フラッグシップ・プログラム（Q-LEAP）」を開始するなど、量子技術に対する重点的な支援を開始している。

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】

- ✓ 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
- ✓ **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



【事業スキーム】

- ✓ 事業規模：6～12億円程度／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



【対象技術領域】

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）

- ◆ **Flagshipプロジェクト**
 - 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提供等
 - 画像診断、材料開発、創薬等に応用可能な**量子AI技術を実現**
- ◆ **基礎基盤研究**
 - 量子シミュレータ、量子ソフトウェア等の研究

技術領域 2 量子計測・センシング

- ◆ **Flagshipプロジェクト**
 - 超高速度・高精度な**磁場等の高感度計測**
 - 代謝のリアルタイムイメージング等による**量子生命技術を実現**
- ◆ **基礎基盤研究**
 - 量子もつれ光センサ、量子原子磁力計、量子慣性センサ等の研究

技術領域 3 次世代レーザー

- ◆ **Flagshipプロジェクト**
 - ①**アト(10⁻¹⁸)秒スケールの極短パルスレーザー光源等の開発**及び
 - ②**CPS型レーザー加工にむけた加工学理等を活用したシミュレータの開発**
- ◆ **基礎基盤研究**
 - 強相関量子物質のアト秒ダイナミクス解明、先端ビームオペランド計測等の研究

領域 4 人材育成プログラムの開発

- ・新たに、我が国の量子技術の次世代を担う人材の育成を強化するため、**量子技術に関する共通的な教育プログラムの開発**を実施

＜令和3年度予算案拡充のポイント＞

- ・ポストコロナ時代を見据え、**量子技術を活用した創薬開発や経済動向予測、新型コロナウイルス感染症等の発症・重症化等の計測・診断に資する技術開発及びその基盤となる技術を推進**。
- ・**上記の技術を支える量子人材育成を拡充**。