

# サイバーセキュリティに関する 研究開発施策状況について

文部科学省

令和2年2月7日

## 背景・課題

- ✓ 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**。
- ✓ このままでは、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**。
- ✓ 日本の優れた**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**。

## 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、光・量子技術を駆使して、非連続的な解決 (Quantum leap)を目指す研究開発プログラム**

### 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※1

- **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

#### ◆ 基礎基盤研究※2

- 量子シミュレータ、量子ソフトウェア等の研究

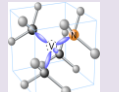


超伝導量子ビット

### 技術領域 2 量子計測・センシング

#### ◆ Flagshipプロジェクト

- **ダイヤモンドNVセンタを用いて脳磁等の計測システムを開発**し、室温で磁場等の高感度計測



ダイヤモンドNVセンタ

#### ◆ 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<sup>-18</sup>)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※3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**



アト秒パルスによる電子状態の観測

#### ◆ 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

CPS型次世代レーザー加工

## 事業スキーム

- ✓ 事業規模：7～19億円程度／技術領域・年
- ✓ 事業期間：**最大10年間**、ステージゲート評価を踏まえ研究開発を変更又は中止

### 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)

#### ◆ 新規Flagship (量子AI)

- 大規模データの複雑な解析を高速に行い、機械学習する**量子アルゴリズム等を開発**し、画像診断、材料開発、創薬等に应用可能な**量子AI技術**を実現

#### ◆ 既存Flagshipの拡充

- 新たに、クラウドサービスを踏まえて、**実装の検証をするためのシステムを構築**

### 2 量子計測・センシング

#### ◆ 新規Flagship (量子生命)

- MRIイメージングの超高感度化を実現する**超偏極技術等を開発**し、代謝のリアルタイムイメージングやMRI検査の短縮化が可能な**量子生命技術**を実現

#### ◆ 既存Flagshipの拡充

- 新たに、**電力システムなどのインフラを非侵襲・非接触で安全に故障の予兆をとらえる計測技術を開発**

### 3 新規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



### 背景・課題

○「統合イノベーション戦略」(2019年6月)及び政府全体の司令塔「統合イノベーション戦略推進会議」において決定された「AI戦略2019」(2019年6月)に基づき、AI等の最先端の基盤的技術の研究開発、社会実装等の総合的な取組を官民一体となって推進。

### 事業概要

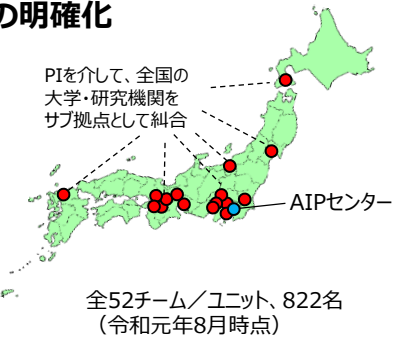
○世界最先端の研究者を糾合する拠点として、理化学研究所にAIPセンターを設置し、AI、ビッグデータ、IoT、サイバーセキュリティに関する革新的な基盤技術の研究開発を進めるとともに、JSTのファンディングを通じて、全国の大学・研究機関等のAI関連の研究支援を一体的に推進。

#### 革新知能統合研究センター(AIPセンター) 理化学研究所【拠点】

**国** 補助金 → **理化学研究所**  
 予算額(案): 3,249百万円(3,051百万円)  
 事業期間: 2016年度~2025年度

・世界最先端の研究者を糾合し、革新的な基盤技術の研究開発や我が国の強みであるビッグデータを活用した研究開発を推進。

- 基礎基盤** ① 深層学習の原理の解明、現在のAI技術では対応できない高度に複雑・不完全なデータ等に適用可能な基盤技術の実現等
- 目的指向** ② 日本の強みを伸長: AI×再生医療・モノづくり等  
社会課題の解決: AI×高齢者ヘルスケア・防災・インフラ検査等
- 倫理社会** ③ AIと人間の関係としての倫理の明確化  
AIを活かす法制度の検討等



一体的に推進

#### JST 戦略的創造研究推進事業(一部) 科学技術振興機構【ファンディング】

予算額(案): 5,948百万円(6,241百万円)※  
 ※運営費交付金中の推計額(進行中の領域のみ)

- ・AIやビッグデータ等における若手研究者の独創的な発想や、新たなイノベーションを切り開く挑戦的な研究課題を支援。
- ・「AIPネットワークラボ」としての一体的運営により、課題選考から研究推進まで幅広いフェーズでの研究領域間の連携を促進。

