資料４－１

# 文部科学省における「量子の有用性実現に向けた科学技術基盤共創プログラム」の事前評価について（説明資料）

## １．案件概要

〇事業の名称

量子の有用性実現に向けた科学技術基盤共創プログラム

〇事業の実施府省

文部科学省

〇事業の目的・必要性及び背景

幅広い成長分野に波及する先端技術である量子科学技術は、産業界等の多様なプレイヤーの参画に見られるように、近年社会実装に向けた期待が高まっている。政府の方針においても、第７期「科学技術・イノベーション基本計画」（令和 8 年 3 月 27 日閣議決定）は、量子を国家戦略技術領域の一つに指定している。「日本成長戦略」（令和 8 年 7 月 21 日閣議決定）は、量子を 17 の戦略分野の一つとして位置づけており、「経済財政運営と改革の基本方針 2026」（同）も、この 17 分野への官民投資促進施策を着実に実行するものとしている。

一方で、量子科学技術が様々な場面で利活用されるためには、科学と工学の連携などを通じた実装技術に関する基礎・基盤的な研究開発、及び量子科学技術が優位性を持つユースケースの開拓・実証、人材育成の課題への対応が必要である。

そのため本研究開発課題では、我が国の量子科学技術の持続的な発展に向け、量子科学技術に取り組むアカデミアと、産業界及び工学を含めた異分野との関係を深化・拡大させることで、社会的・学術的な貢献が見込まれる量子科学技術の活用に向けた研究開発や、量子科学技術の実現・利活用を支える科学的・工学的基盤の構築を含めた研究開発を支援するとともに、それらを支える専門人材の育成や研究教育環境の整備を一体的に支援する。

本事業の着実な推進により、中長期的な視野に立った基礎研究の推進や、量子人材の育成、量子科学技術の実装基盤の構築や市場の創出に貢献する。

〇事業の概要

① 実施方法(直接実施か業務委託か等を記載)　直接実施
② 想定している実施主体　大学等
③ 実施期間　令和 9 － 15 年度
④ 予算額・総事業費等
　令和 9 年度概算要求額 105 億円、総事業費 未定

1 件当たり 5 億円（別途間接経費 30%）を目処に 15 件程度採択予定。他に、事業運営支援のための委託費及び採択課題間の情報交換等の連携を促進するための経費を計上。

⑤ 府省内での当該事業の位置づけ（関連施策の概要）、海外動向

- 量子は政府の日本成長戦略会議において 17 の戦略分野の一つに位置付けられ、令和 8 年 1 月以降、同会議下の量子ワーキンググループで検討がなされた。特に量子センシング/量子コンピューティング/量子通信・ネットワーク分野を中心に、官民投資のための方策が検討された。7 月に閣議決定された「成長戦略」及び「官民投資ロードマップ」では、政府は中長期的な視野に立った基礎研究力を強力に推進し、「量子エコシステム」の構築に向けて、人材育成や量子技術の実装基盤構築、及び持続可能な資金循環と市場の創出に取り組むことが示された。
- これも受けて、文部科学省の科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会 量子科学技術委員会における議論では、今後、量子科学技術が様々な場面で利活用される（「量子の有用性」を実現する）ためには、工学学理の構築や異分野の融合が必要であることが提起された。
- 令和 8 年 8 月 6 日、第 37 回会合では、政府はこうした方向性を念頭に置いた取組を進めるべきであることを示した「量子科学技術分野の今後の方向性」が取りまとめられた。
- 本事業は、こうした学術界・産業界の動向や有識者の意見を鑑みて、上記目的のもとに企画されたものである。
- なお、諸外国においても、製造や工学に注力するとともに、量子科学技術の新たな可能性を拡大するため、ユーザー層の育成に向けた異分野融合を奨励・推進しており、各国の政策・ファンディングや研究開発動向もこうした方向性に対応している（例えば、2026 年 6 月米国大統領令［Executive Order 1441］；米国エネルギー省 *SCAC Quantum Committee Report*. September, 2026; 欧州連合 Quantum Europe Strategy, 2025; 欧州連合 Strategic Research and Industry Agenda 2030, 2024; 連合王国 National Quantum Technologies Programme 事業）。

〇目標と指標

① 成果目標

- 量子工学/量子基盤技術の研究開発を支援し、量子工学基盤の構築に貢献するとともに、量子制御等を支える工学分野の研究者の参入を促進し、協調して研究開発に取り組める環境の整備と、人材供給基盤の強化を図る。
- また、量子科学技術のユースケース共創を支援し、具体的なユースケースの創出やその実証、これらを実施するために必要なテストベッド機の

開発等を推進するとともに、利用と研究開発の循環を形成する。

② 成果指標及び成果実績（アウトカム）（例）
民間企業への技術移転件数、ユースケース創出件数

③ 活動指標及び活動実績（アウトプット）（例）
研究開発達成状況（ステージゲートを通過した課題件数）、論文数、特許獲得件数、企業や異分野研究者との共同研究件数、研究開発に参画している学生数、適切な対価を得たRA等雇用学生数。

※ アウトカムについては、事業7年目（令和15年度）での到達を目標とし、予算額に応じた採択件数等を鑑みて具体的な数値を設定する。本事業は、事業4年目（令和12年度）にステージゲート評価の実施を想定している。ステージゲート評価では、推進体制や課題設定の適切性、研究開発の進捗状況等を総合的に勘案して評価することを想定している。

## ２．評価対象案件の実施府省等における事前評価結果等

### ２．１．実施府省等における評価の状況

令和8年8月21日に、科学技術･学術審議会 研究計画･評価分科会（第101回）において、本事業の事前評価が実施された（非公開）。本事業の必要性、有効性及び効率性が認められた。また、本事業が、量子科学技術の実装に不可欠な工学学理構築や、革新的な技術及び新たなユースケースの創出・実証を進める共創基盤と機会を提供すること、量子科学技術の発展に不可欠な量子の専門性を有する人材が育つための研究機会を拡大することが可能なプログラムであるものであり、事業の実施は妥当であると評価された。

評価の実施スケジュール

| |
|---|
| ＜評価対象案件の事前評価＞（※いずれも議事は非公開） |
| 令和8年8月6日： 科学技術・学術審議会　研究計画・評価分科会　量子科学技術委員会（第 37 回） |
| 令和8年8月21日： 科学技術・学術審議会　研究計画・評価分科会（第101回） |

本事業は、新規事業であり、何等かの事業の後継施策という位置づけにはないが、量子分野の他の施策として、「光・量子飛躍フラッグシッププログラム　(Q-LEAP)」（平成30年度～令和11年度）は、令和4年度に研究計画・評価分科会において、1度目の中間評価を実施済（評価結果は「継続」）。令和8年度中に2度目の中間評価、令和12年度に事後評価を実施予定。

### ２．２．実施府省等の行っている評価方法

評価については、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」（平成28年12月21日内閣総理大臣決定）（以下「大綱的指針」という。）に基づき作成された、「文

部科学省における研究及び開発に関する評価指針」（平成 14 年 6 月 20 日文部科学大臣決定、平成 29 年 4 月 1 日最終改定、以下「評価指針」という。）を踏まえて、「第 13 期研究計画・評価分科会における研究開発課題の評価について」（令和 7 年 6 月 13 日科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会、以下「評価について」）に基づき実施している。

## ２．３．評価項目の設定方法及びその設定根拠

評価項目は、「評価指針」及び「評価について」に基づいて、必要性、有効性及び効率性の各観点における「評価について」に記載の評価項目の例を勘案し、各評価項目に対して研究開発課題の特性も踏まえつつ、科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会量子科学技術委員会において、委員の専門的知見も踏まえ評価項目及び評価基準案を設定し、科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会において、以下のとおり決定している。

**表：評価項目・評価基準**

| 観点 | 評価項目 | 評価基準 | |
|---|---|---|---|
| 必要性 | 科学的・技術的意義 | 定性的 | 革新性・発展性のある研究成果が創出されるか |
| | 社会的・経済的意義 | 定性的 | 我が国の成長や自律性の確保に貢献する研究開発成果の創出が見込まれるか |
| 有効性 | 新しい知の創出への貢献 | 定性的 | 量子科学技術の研究及び分野横断的な研究の新たな知の創出や技術の創出に貢献するか |
| | 知的基盤の整備や人材の養成への貢献 | 定性的 | 量子科学技術に取り組む研究者及びそれらを利用する研究者等の養成に貢献するか |
| 効率性 | 計画・実施体制の妥当性 | 定性的 | 目標の達成に向け、適切かつ効率的な研究を推進するための体制・環境が整備されているか |

**【参考： 文部科学省　科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会での事前評価結果（概要)】**

**各観点からの評価**

**（１） 必要性**

量子は、日本成長戦略において、世界共通の課題解決への貢献や日本の成長につながることへの期待、イノベーションを通じた経済成長や国際的地位の確保につながる 17 の戦略分野の一つとして選定されている。また、既存の技術とは異なる原理で次世代の産業基盤として次の産業革命を起こしうる技術として期待されており、その実現に向けて、中長期的視野に立った基礎研究を強力に推進することや量子エコシステムの構築に向け、量子人材の育成や、量子科学技術の実装基盤の構築等に取り組むことが必要とされている。

また、第７期科学技術・イノベーション基本計画では、将来にわたって科学技術力を維持・強化するため、限られた政策資源を最大限活用する戦略的支援を進めるべき領域のうち、量子は国家戦略技術領域に位置付けられており、将来の日本の自律性・不可欠性の確保、将来性のある成長産業の創出を進めることを目指し、一気通貫支援によって科学と産業を結び付け、関連する人的・物的資源を国内に確保していくことを目指すべきとされている。

本事業は、量子科学技術の研究開発が進展する中で、それら技術を量子の有用性を実現するものへと着実に発展させていくために必要な課題に対して、量子科学技術分野と実装技術を支えるエレクトロニクスやコンピューティング、AI 等の分野や量子科学技術を利用し科学的・社会的価値創出に貢献し得る医療や化学等の異分野との共創を促進する。これにより、基礎と応用の循環を実現し、量子科学技術の実用化に向けて必要となる新たな技術や工学学理、ユースケースを生み出していくことを目指すことで、我が国における量子分野の成長や裾野の拡大、自律性の確保に貢献することが期待されるものである。

以上により、本事業は必要性が高いと評価できる。

**（２） 有効性**

本事業では、量子科学技術の持続的な競争力確保に向けて、最終的に勝ちうる技術を見据えたうえで、量子科学技術の有用性を実現していくうえでボトルネックとなっている、スケーラビリティや精度向上、デバイスの小型化等の実装上の課題や需要を拡大していくために必要なユースケースの創出・実証及びそのために必要な技術基盤の開発を推進することを目的としている。そのための方法として、実装技術に対してはエレクトロニクスやフォトニクス、コンピューティング、AI 等の量子以外の分野で培われてきた工学基盤と量子科学技術分野の連携の促進、もしくはユースケース創出に当たってはユーザーとなる企業もしくは異分野の研究者との連携促進を図ることとしており、分野横断的な研究を通じた共創によって新たな工学学理の構築や新たな技術、科学的な発見、実用化に向けたアイデアを創出することに貢献する。

量子科学技術の研究開発には希釈冷凍機等をはじめとして特殊かつ高額な設備が必要となり、こうした設備整備が量子科学技術に取り組む研究者数の拡大においてボトルネックとなっている。また、量子科学技術分野の人材育成においては、中高生等の若年層に量子を知る機会を提供する等によって量子を志す人材を増やすことも重要である一方で、量子に関心を持った人材が量子を学び研究する機会が十分に大学等において存在することも重要である。そのため、本事業では量子科学技術に関する研究に関われる機会の拡充や異分野の研究者との共同研究機会を積極的に創出することを盛り込んだ計画に対して、設備整備や研究開発費等を支援することで、学生等が量子科学技術の専門性を身に着けることができる研究機会を増加させることを目指す。

以上により、本事業は新たな知の創出や技術に貢献するとともに量子科学技術の発展に重要な人材育成基盤の強化に資するものであり有効性が認められる。

**（３） 効率性**

量子科学技術の有用性実現に向けた課題等に対して、既存技術の発展の中で培われてきた工学の知見やドメイン知識（ユーザ分野の知識）を有する研究者や企業と量子科学技術分野の研究者が共創可能な研究開発体制を構築することは、既に発展してきた学理や技術等からの学びや実ニーズに基づいた応用可能性及びそれらを実現するために必要な課題の特定といった基礎と応用、利用と研究開発の循環を可能とすることから、効率的な課題解決につながることが期待できる。また、量子科学技術の推進に当たっては希釈冷凍機等の高価かつ特殊な設備等が必要となる中で、これら設備の導入を支援し、必要に応じて異なる研究者からなるチーム等で共通利用できるよう整備を進めることも、量子科学技術研究に取り組める環境を効率的に増やしていくことにつながることが期待できる。

また、プロジェクトの推進に当たっては、有識者委員会が進捗状況や各課題の取組を一元的に把握できる体制を構築することで、量子の有用性実現に向けて必要な取組が進められているかを確認するとともに、採択課題間で協調することで相乗効果を生むための助言を行う等によって、効率的かつ効果的な事業の推進が期待できる。

以上により、本事業は効率的・効果的な研究推進と、成果創出に向けた体制が構築されると期待できる。

**総合評価（評価概要）**

以上、社会に対して大きなインパクトをもたらすと期待される量子科学技術の実現を着実に推進し、量子分野における我が国の国際競争力や優位性の維持・向上の達成に向けて、量子科学技術の実装において不可欠な工学学理の構築や革新的な技術及び新たなユースケースの創出・実証を進めるための共創基盤と機会を提供する。また、量子科学技術の発展を支えるために不可欠な量子の専門性を有する人材が育つための研究機会を拡大することが可能なプログラムともなっており、各視点に照らした評価を総合的に踏まえると、本事業を実施することは妥当である。

## ２．４．評価項目を踏まえた評価の実施状況

① 科学技術・イノベーション基本計画及び統合イノベーション戦略との関係

第 7 期「科学技術・イノベーション基本計画」及び「統合イノベーション戦略 2026」（令和 8 年 7 月 14 日閣議決定）は、量子関連技術を、「新興・基盤技術領域」及び「国家戦略技術領域」として位置付けており、予算措置等において重点的に資源配分を図るとともに、人的・物的資源を国内に確保することを目指すべき領域としている。また「日本成長戦略」及び「経済財政運営と改革の基本方針 2026」でも、「17 の戦略分野」の一つとして位置づけられている。なかんずく、「科学技術・イノベーション基本計画」は、人的・物的資源の確保には、「科学と産業を結び付け」ることが必要であるとしており、本事業は、量子科学技術の実現・利活用を支え、その有用性を実現し、

同計画を推進に寄与するものである。

② 国の研究開発評価に関する大綱的指針との関係

「大綱的指針」に基づく「評価指針」を踏まえ策定された「評価について」に基づき事前評価を実施した。

③ 評価の実施において上記以外に参考にした内容等

無し。

## ２．５．今後の評価計画（スケジュール）

令和 12 年度に中間評価、令和 16 年度に事後評価を実施予定。