資料４－３

文部科学省事前評価書（研究開発）

研究開発	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（新規）		
研究開発の概要	（別添）P. １のとおり。		
予算額（予算総額）	10,500百万円 （－百万円）	評価実施時期	令和８年８月
担当部局	研究振興局 基礎・基盤研究課	担当部局長	澄川　雄 （基礎・基盤研究課長）
政策体系	政策目標９　未来社会に向けた価値創出の取組と経済・社会的課題への対応 施策目標９－１　未来社会を見据えた先端基盤技術の強化		
学識経験を有する者の知見の活用	（別添）委員名簿のとおり。		
評価結果	（別添）P. ６のとおり。		
使用した資料その他の情報	・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） ・日本成長戦略（令和８年７月21日閣議決定） ・量子未来産業創出戦略（令和５年４月14日統合イノベーション戦略推進会議決定） ・量子未来社会ビジョン（令和４年４月22日統合イノベーション戦略推進会議決定） ・量子技術イノベーション戦略（令和２年１月21日統合イノベーション戦略推進会議決定）		

光・量子技術分野に関する
研究開発課題の事前評価結果

令和８年８月

科学技術・学術審議会

研究計画・評価分科会

第 13 期科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会委員等名簿

	相　澤　彰　子	国立情報学研究所コンテンツ科学研究系研究主幹
○	五十嵐　仁　一	公益社団法人日本工学アカデミー 副会長
	岩　井　一　宏	京都大学プロボスト・理事・副学長
	上　田　良　夫	追手門学院大学理工学部教授
	岡　本　美津子	東京藝術大学大学院映像研究科 教授
	上　村　靖　司	長岡技術科学大学技学研究院機械系教授
	川　辺　みどり	東京海洋大学名誉教授
	菅　野　了　次	東京科学大学総合研究院全固体電池研究センター長、特命教授
	久保田　　孝	明治大学理工学部 特任教授
	佐々木　久美子	株式会社 KUMI Lab 代表取締役
	田　中　明　子	国立研究開発法人産業技術総合研究所 地質調査総合センター 地圏資源環境研究部門 招聘研究員
	土　屋　武　司	東京大学大学院工学系研究科教授
	富　田　章　久	国立研究開発法人情報通信研究機構量子 ICT 協創センター主管研究員
	永　井　由佳里	北陸先端科学技術大学院大学 理事・副学長
	中　北　英　一	京都大学総長特別補佐・名誉教授、日本気象協会常勤顧問
	長　根　裕　美	千葉大学 大学院社会科学研究院 教授
	原　田　尚　美	東京大学大気海洋研究所 教授
	本　郷　　尚	株式会社三井物産戦略研究所 国際情報部 シニア研究フェロー
◎	水　本　哲　弥	独立行政法人日本学術振興会 上席参与
	宮　澤　理　稔	京都大学防災研究所 教授
	明　和　政　子※	京都大学大学院教育学研究科 教授
	山　崎　直　子	一般社団法人 Space Port Japan 代表理事
	山　本　章　夫	名古屋大学大学院工学研究科教授

◎：分科会長、○分科会長代理

（50 音順）

※本評価には参加していない

量子科学技術委員会委員

	氏名	所属・職名
主査	富田　章久	情報通信研究機構 量子 ICT 協創センター 主管研究員
主査代理	小林　研介	東京大学大学院　理学系研究科　教授
	青木　隆朗	早稲田大学 理工学術院 先進理工学部 教授
	川上　恵里加	理化学研究所 理研白眉チームリーダー
	丹治　はるか	電気通信大学 コヒーレント光量子科学研究機構 レーザー新世代研究センター 准教授
	早坂　和弘	情報通信研究機構 未来 ICT 研究所 副室長
	畑中　美穂	慶應義塾大学 理工学部 教授
	山田　真治	株式会社日立製作所 研究開発グループ シニアチーフエキスパート
	山田　真希子	量子科学技術研究開発機構 量子生命科学研究所 チームリーダー

※　利害関係を有する可能性のある者が評価に加わった場合には、その理由や利害関係の内容を明確に記載すること。

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

文部科学省

現状・課題

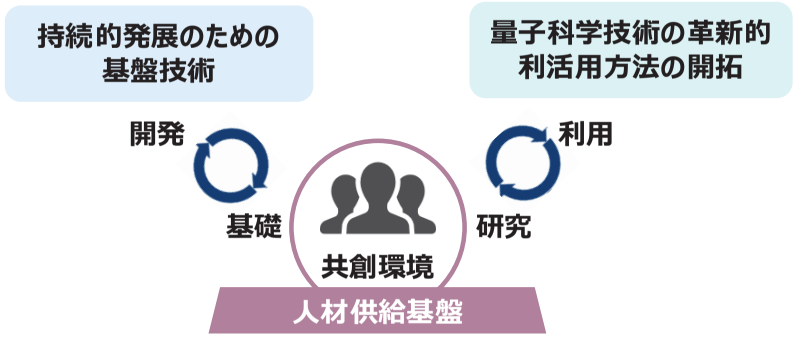
- 量子科学技術の発展や産業界等の多様なプレイヤーの参画により、**近年量子科学技術が社会で使われ始める時代の到来に向けた期待が高まっている**
- 一方で様々な場面で量子技術が活用されるまでには、例えば量子コンピュータのフィデリティ向上やスケーラビリティの確立等に向けて大きな課題が見えてきており、**科学と工学の連携などを通じた基礎・基盤的取組の推進や、量子科学技術が優位性を持つユースケースの開拓・実証**といった課題への対応が必要
- 量子科学技術の専門性を有する**人材供給が社会実装のボトルネックとなりつつあり**、人材獲得の国際競争も激化
- 昨今、欧米等でも政策として**量子科学技術を発展させるための基盤技術を含むより広いプレイヤーの巻き込み**や**量子技術のための製造科学、人材育成**に対する支援を強化
- これらの動向を踏まえ、我が国の量子科学技術の持続的な発展に向け、**工学分野や異分野の研究者、産業界等との連携を強化し、総力を上げて、基礎研究と技術開発が循環する環境を構築**するとともに、**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**、**新たな活用方法の開拓・実証**、**人材供給基盤の強化**が必要

日本成長戦略（令和8年7月21日 閣議決定）
Ⅱ-2.（４）量子
量子技術は、既存の技術とは異なる原理で、コンピューティング性能の飛躍的な向上をもたらすなど、次世代の産業基盤として次の産業革命を起こし得る技術である。**中長期的な視野に立った基礎研究を強力に推進する**ことに加え、「量子エコシステム」の構築に向け、**量子人材の育成**や、**量子技術の実装基盤の構築**、**持続可能な資金循環と市場の創出**に取り組んでいく。

事業内容

事業実施期間　令和９年～令和15年（予定）

- 日本成長戦略等も踏まえ、**社会等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を実現するために必要となる研究開発及びそれらを支える人材育成や研究教育環境の整備を一体的に支援**
- 研究開発においては、**量子科学技術の実用化に資する量子基盤技術/工学学理の構築**又は**産業や科学応用に向けたユースケースの創出・実装のための研究開発**の2領域を対象



① 量子基盤技術/工学学理のための研究開発支援

- 量子コンピュータや量子センサが様々な場面で利活用されるために、スケーラビリティや小型化等の技術課題解決に向けた**工学的学理の構築**や**新たな要素技術の研究開発**を支援
- 従来の量子科学技術の研究者に加えて、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を整備**することで、**量子に取り組む研究の多様性拡大や人材供給基盤の強化**をはかる

② 量子科学技術のユースケース共創支援

- 社会等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を対象に、医療等の社会課題解決や物理、化学等での新たな科学の開拓といった**具体的なユースケースの創出やその実証、そのために必要なテストベッド機の研究開発等**を支援
- **量子科学技術分野の人材とユーザーとなる企業や異分野の研究者との共創**を重視し、**利用と研究開発の循環を通じて量子の有用性を示し**量子が当たり前に使われる社会の実現を目指す

（担当：研究振興局基礎・基盤研究課量子研究推進室）

事前評価票

（令和８年８月現在）

１．課題名　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

２．開発・事業期間　　令和９年度 ～ 令和 15 年度

３．課題概要

（１）関係する分野別研究開発プラン名と上位施策との関係

プラン名	光・量子技術分野研究開発プラン
プランを推進するにあたっての大目標	未来社会を見据えた先端基盤技術の強化（施策目標９－１） 概要：我が国の未来社会における経済成長とイノベーションの創出、ひいては Society5.0 の実現に向けて、幅広い分野での活用の可能性を秘める先端計測、光・量子技術、ナノテクノロジー・材料科学技術等の共通基盤技術の研究開発等を推進する。
プログラム名	量子科学技術の社会実装を支える研究開発支援プログラム 概要：量子科学技術の社会実装に向けて必要となる量子科学技術の実用化に資する量子工学基盤の構築又は産業や科学応用に向けたユースケースの創出・実装のための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
上位施策	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） 日本成長戦略（令和８年７月 21 日閣議決定） 量子未来産業創出戦略（令和５年４月 14 日統合イノベーション戦略推進会議決定） 量子未来社会ビジョン（令和４年４月 22 日統合イノベーション戦略推進会議決定） 量子技術イノベーション戦略（令和２年１月 21 日統合イノベーション戦略推進会議決定）

（２）目的

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。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推進する。

（３）概要

量子科学技術が様々な場面で利用されるためには、例えば量子コンピュータの大規模化と品質を両立するスケーラビリティの確立や配線の複雑化への対応、周辺設備の小型化など、多くの課題が存在する。こうした課題の解決には、量子科学技術の深化に加え、従来の工学技術等との連携も促進しつつ、基礎と応用の循環を通じて、量子科学技術分野の持続的な競争優位性獲得に向けて、最終的に勝ち得る技術を見据えた探求的研究開発や量子科学技術のための工学的学理の構築に向けた取組を進めて行くこと必要となる。

また、量子科学技術の活用先を開拓し量子がもたらす有用性を社会に示していくことも重要な課題であり、科学利用も含め、将来的な需要や社会的必要性が想定される用途での検証を可能とする取組を進めることが、量子科学技術の応用可能性を拡げ、量子が当たり前に使われる社会につなげていくためには必要となる。

加えて、量子科学技術の発展を支える上で、途切れることのない人材育成が不可欠であり、世界的にも人材獲得競争が激化する中、大学や研究機関等において量子の専門性を身に着けた人材が育つための環境を整備・拡大していくことも重要である。

そこで、社会等に対して大きなインパクトをもたらしうる量子科学技術を実現するために、総力を上げて量子科学技術の研究開発を推進するために異分野との連携を促進しつつ、以下２つの研究開発に関する取組を量子科学技術の発展を支える人材育成基盤の強化及び研究教育環境の整備と一体的に推進する。それによって、量子科学技術の裾野を拡げ、その有用性を様々な場面で実現する社会に向けた発展を支えるとともに我が国の量子分野における持続的な優位性確保を目指す。

① 量子工学/量子基盤技術の研究開発支援

量子コンピュータや量子センサが様々な場面で活用されるために、スケーラビリティや精度向上、小型化等の様々な技術課題解決のための工学的学理の構築や新たな要素技術の研究開発を支援する。また、量子工学基盤の構築を目指し、従来の量子科学技術の研究者に加えて、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を整備することで、量子に取り組む研究の多様性拡大や人材供給基盤の強化を図る。

② 量子科学技術のユースケース共創支援

社会等に対して大きなインパクトをもたらしうる量子科学技術を対象に、医療等の社会課題解決や物理、化学等での新たな科学の開拓等に向けた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支援する。また、ユースケースの創出・実証に当たっては、量子科学技術分野の人材とユーザーとなる企業や異分野の研究者との共創を重視し、利用と研究開発の循環を通じて量子の有用性を示し量子が当たり前に使われる社会の実現を目指す

プログラム全体に関連するアウトプット指標	過去３年程度の状況		
	令和５年	令和６年	令和７年
論文数（報）	2,100	2,572	3,040

プログラム全体に関連する アウトカム指標	過去３年程度の状況		
	令和５年	令和６年	令和７年
TOP10%論文数（報）	188	246	294
共同研究契約の件数（件）	75	78	85

４．各観点からの評価

（１）必要性

評価項目	評価基準	
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

量子は、日本成長戦略（令和８年７月閣議決定）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（令和８年３月閣議決定）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

評価項目	評価基準	
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

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

評価項目	評価基準	
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

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。

５．総合評価

（１）評価概要

以上、社会に対して大きなインパクトをもたらしう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。

中間評価については、事業開始から４年度目となる令和 12 年度に実施する。

（２）科学技術・イノベーション基本計画等の上位施策への貢献見込み

第７期「科学技術・イノベーション基本計画」（令和８年３月閣議決定）に、量子は国家戦略技術領域の一つとして掲げられている。また「日本成長戦略」（令和８年７月閣議決定）でも、17 の戦略分野の一つとして位置づけられている。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。

（３）本課題の改善に向けた指摘事項

特になし。

（４）その他

関係省庁と連携しつつ産学官一丸となった研究開発推進体制を構築することが必要。