

ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業
(量子コンピュータの産業化に向けた開発の加速事業)

中間評価報告書

2026年6月

産業構造審議会 イノベーション・環境分科会

イノベーション小委員会 評価ワーキンググループ

はじめに

研究開発の評価は、研究開発活動の効率化・活性化、優れた成果の獲得や社会・経済への還元等を図るとともに、国民に対して説明責任を果たすために、極めて重要な活動であり、このため、経済産業省では、「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）等に沿った適切な評価を実施すべく「経済産業省研究開発評価指針」（令和7年4月改正）を定め、これに基づいて研究開発の評価を実施している。

経済産業省において実施している「ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業（量子コンピュータの産業化に向けた開発の加速事業）」は、ポスト5G情報通信システムにおいて、量子コンピュータの産業化に向けた各方式での量子コンピュータシステム、部素材ならびにミドルウェアの開発等に取り組むため、2025年度より実施しているものである。

本書は、産業構造審議会 イノベーション・環境分科会 イノベーション小委員会 評価ワーキンググループ（座長：鈴木 潤 政策研究大学院大学 名誉教授／客員教授）において、経済産業省研究開発評価指針に基づく標準的評価項目・評価基準を踏まえ、本事業に係る意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋、目標及び達成状況、マネジメントの妥当性について審議され、了承された評価結果を取りまとめたものである。

2026年6月

産業構造審議会 イノベーション・環境分科会
イノベーション小委員会 評価ワーキンググループ

【産業構造審議会 イノベーション・環境分科会 イノベーション小委員会 評価ワーキンググループ委員】

(2026年6月1日現在)

座長 鈴木 潤 政策研究大学院大学 名誉教授／客員教授

秋澤 淳 東京農工大学大学院 生物システム応用科学府 教授

上條 由紀子 九州工業大学 研究本部未来思考実証センター 特任教授・弁理士

竹山 春子 早稲田大学 先進理工学部生命医科学科 教授

浜田 恵美子 NGK株式会社 取締役

【分野別専門委員】

平野 琢也 学習院大学 理学部 教授

(座長除き、五十音順)

【本研究開発評価に係る省内関係者】

事業担当部署 イノベーション・環境局 イノベーション政策課長 武田 伸二郎

評価担当部署 イノベーション・環境局 研究開発課長 大隅 一聡

目次

【事業情報】	1
第1章 評価ワーキンググループ委員からの評価結果	5
1. 評点法による評価結果	6
2. 評価コメント	7
3. 評価コメントに対する対処方針	9
第2章 評価対象事業に係る資料	13

【事業情報】

事業名	予算事業 ID : 020955 ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業（量子コンピュータの産業化に向けた開発の加速事業）				
担当部署	経済産業省 イノベーション・環境局 イノベーション政策課				
事業期間	2025年度～2027年度 評価時期：事前（2019年度及び2021年度）、中間（2022年度）ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業として実施。 中間（2026年度）、終了時（2028年度）				
予算額	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	総額
(予算)	495億円	772億円	-	-	1267億円
(執行)	0億円	441億円	-	-	441億円
上位施策及びKPI	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） 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） 量子産業の創出・発展に向けた推進方策（令和6年4月9日量子技術イノベーション会議より報告） 量子エコシステム構築に向けた推進方策（令和7年5月30日量子技術イノベーション会議より報告） 【上位施策】 産構審の政策テーマ3「イノベーション政策の推進並びに産業標準の整備及び普及」と関連				
事業目的	量子コンピュータは従来技術では不可能な計算問題を解決でき、産業革命を起こし得るものであり、ポスト5Gに対応した情報通信システム（以下、「ポスト5G情報通信システム」）においても重要となる新規の計算基盤技術である。世界各国で政府が量子コンピュータに関する大型投資を進めていることに加え、誤り訂正技術の向上等の画期的な発表やスタートアップの創業が相次ぐなど、産業化に向けた動きが加速している。そこで本事業では、各種方式の量子コンピュータシステムの民間による開発、国内企業が強みを持つ部素材やミドルウェア開発、人材育成等への重点支援を実施し、これらの開発を加速させる。これにより、世界に先駆けて量子コンピュータの産業化を実現するとともに、「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）に掲げられている、令和12年（2030年）に「国内の量子技術利用者1,000万人」、「量子技術による生産額50兆円規模」、「ユニコーンベンチャー企業を創出」の実現にも貢献することを目的とする。				

事業内容	<p>本事業では、ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業（1）ポスト5G情報通信システムの開発（委託・補助）において、量子コンピュータの産業化に向けた各方式での量子コンピュータシステム、部素材ならびにミドルウェアの開発等に関する支援を実施する。</p> <p>研究開発項目①：産業化に向けた量子コンピュータシステムに関する技術開発 研究開発項目②：産業化に向けた量子コンピュータの部素材の高度化に関する技術開発 研究開発項目③：量子コンピュータの産業化のためのミドルウェア開発 研究開発項目④：量子コンピュータの産業化にかかる人材育成</p>		
アウトカム指標		アウトカム目標／目標値	達成状況
短期目標 2025年度	技術開発が当初の計画通りまたはそれを超えて進捗している課題数の割合	技術開発の実施 【25年度末：50%】	○（遅延・中止等なし）
	国際競争力を有するもしくは競合国と同程度と合理的に認められた研究開発項目数	国際競争力を有する（競合国と同程度を含む）研究開発の実施	-
	開発した手法や特許出願数	特許出願等	-
	プロジェクト実施者による、自己負担額の総和	民間投資の誘発 【125億】	○（140億円超の見込み）
長期目標 2030年度	各技術開発テーマにおいて開発した技術の事業化等を達成した課題数（累計）	技術開発成果の上市等 【目標値検討中】	-
	標準化に基づく製品数等	規格化・標準化成果の活用 【目標値検討中】	-
	プロジェクト実施者による、プロジェクト期間中の関連投資額の総和	民間投資の拡大 【目標値検討中】	-

アウトプット指標		アウトプット目標／目標値	達成状況
中間目標 2027 年度	テーマごとに設定した最終目標の達成に向けた中間目標を達成すること。	テーマごとに設定した最終目標については、ポスト 5G 基金事業の研究開発計画（23～29 頁）の記載に則り設定。その上で、中間目標については、各テーマ事業者ごとに提案時に設定されており、非公開情報となっている。	-
最終目標 2030 年度	量子コンピュータの方式毎の開発目標（例. 10,000 ビット超級の超電導量子コンピュータの開発）の達成、およびそれを達成可能とする構成要素・周辺技術の開発。	テーマごとに設定した最終目標については、ポスト 5G 基金事業の研究開発計画（23～29 頁）の記載に則り設定。	-
マネジメント	<p>■ステージゲート審査（外部）： 2026 年度末実施予定。</p> <p>■採択課題の進捗管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ・全ての採択案件に対し、NEDO が進捗管理を行い、毎年実績報告書の提出（※委託事業の場合は中間年報（成果報告書）も提出）を求める。 ・研究開発推進委員会や報告会の開催、ヒアリング（個別課題ごとの面談）、サイトビジット（研究実施場所における実際の研究状況の確認）等を通じて、進捗状況の確認と目標達成に向けたアクションプランの検討を行う。 ・進捗状況やステージゲート審査の結果などにより、事業計画の見直しや中止（早期終了）等を行うことがある。 <p>■中間評価・終了時評価等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・情勢の変化や進捗状況等を把握し、事業の計画変更の要否確認、予算等の資源配分の意思決定を行うために、中間評価を 3 年程度ごとに実施する。 ・評価結果によっては、事業計画の見直しや中止（早期終了）等を行うことがある。 ・目標の達成状況や成果、目標設定や工程表の妥当性等を把握し、後継事業の発展へ活用するため、さらには最終的な目標である社会実装に向けた取り組みに繋げるため、事業終了時に終了時評価を実施する。 		

	<p>■成果報告会等での発表</p> <p>・本事業の成果報告の一環として、NEDO が主催する公開又は非公開の成果報告会等での発表を求めることがある。</p>	
プロジェクトリーダー等	未定 ※今後任命予定	
実施体制	METI ⇒ [委託/補助] 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) ⇒ 下記	
	研究開発項目①	<p>[1/2 補助] 1 件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・富士通株式会社 <p>[2/3 補助] 3 件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・株式会社 Yaquomo ・株式会社クエラコンピューティングジャパン ・OptQC 株式会社
	研究開発項目②	<p>[2/3 補助]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・キーコム株式会社 ・株式会社フジクラ、株式会社東芝 ・浜松ホトニクス株式会社 ・株式会社 Nanofiber Quantum Technologies ・三菱電機株式会社、LQUOM 株式会社 ・日本ガイシ株式会社、株式会社山寿セラミックス、株式会社オキサイド、浜松ホトニクス株式会社 ・キュエル株式会社 <p>[委託*ただし3年目は助成] 3 件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・産業技術総合研究所、株式会社東芝、株式会社デバイスラボ、京セラ株式会社 ・株式会社 IHI、大陽日酸株式会社、産業技術総合研究所 ・産業技術総合研究所、OptQC 株式会社
	研究開発項目③	<p>[1/2 補助] 1 件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・KDDI 株式会社、株式会社セック <p>[2/3 補助] 1 件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・株式会社 Jij
	研究開発項目④	<p>[委託] 5 件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・学校法人早稲田大学、株式会社 Quanmatic ・学校法人沖縄科学技術大学院大学学園 ・国立大学法人大阪大学 ・株式会社 Quemix ・国立大学法人東京大学、三菱ケミカル株式会社

第1章 評価ワーキンググループ委員からの評価結果

1. 評点法による評価結果

評価項目・評価基準	評価WG委員の評価					評点
	委員A	委員B	委員C	委員D	委員E	
1. 意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋						
(1) 本事業の位置づけ・意義	A	A	A	A	A	3.0
(2) アウトカム達成までの道筋	B	A	A	A	B	2.6
(3) 知的財産・標準化戦略	A	A	A	A	B	2.8
2. 目標及び達成状況						
(1) アウトカム目標及び達成見込み	B	B	A	A	B	2.4
(2) アウトプット目標及び達成状況	B	A	B	A	B	2.4
3. マネジメント						
(1) 実施体制	B	A	A	A	A	2.8
(2) 受益者負担の考え方	B	A	A	A	A	2.8
(3) 研究開発計画	B	A	A	A	B	2.6

《判定基準》

- A：評価基準に適合し、非常に優れている。
 B：評価基準に適合しているが、より望ましくするための改善点もある。
 C：評価基準に一部適合しておらず、改善が必要である。
 D：評価基準に適合しておらず、抜本的な改善が必要である。

(注) 評点はA=3、B=2、C=1、D=0として事務局が数値に換算・平均して算出。

2. 評価コメント

本項では、評価ワーキンググループ委員からのコメントを列記している。

(1) 意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋

【肯定的意見】

- 国際標準化活動で一定の成果を上げていることは、肯定的に評価することができる。ただし、国のどのような支援が国際標準化活動にどのように貢献しているのかを具体的に示してほしい。（鈴木委員）
- 今後の不確実性を考慮して原理の異なる技術を並行して開発するとともに、それらを支える部素材技術に日本の優位性を確立する方針は妥当と考えられる。複数の機関がそれぞれ異なる視点で人材育成に取り組んでいる。国際標準化において日本がWG主査としてコミットできている。（秋澤委員）
- 国家戦略上、重要な位置づけを有する事業であり、その成果に大いに期待したい。グローバルな競争環境の中で、日本のスタンスとして掲げる「研究で勝ち、ビジネスで負けない」という考え方は、なお慎重な整理を要する面もあるが、その実現に向けた戦略の柱の一つとして高度人材育成が位置づけられている点は重要である。次世代につながる技術開発を進めるうえで、人材の確保と育成は不可欠であり、技術発展の基盤となる。一方で、優れた海外機関との協働も、突出した開発環境を有する諸外国との競争に打ち勝つためには重要な戦略の一つと考えられる。将来的なビジョンの中に、そのような国際連携の視点を盛り込むことも検討すべきであろう。（竹山委員）
- 技術的に未確定であるが重要性の高い領域に投資していくことは、国の重要な役割であり、今回はミドルウェアや人材育成と言ったこれまで支援の足りていないところも領域も対象にしていることは適切と考える。（浜田委員）
- 本事業は、国家戦略技術領域の一つとして指定され、成長戦略の戦略分野となっている「量子」のなかでも産業化が期待される量子コンピュータに関する多面的な研究開発を、我が国の産官学の力を結集して実施するものであり、潜在的な経済的価値が非常に高く、社会問題を解決する技術を実現することが期待される。（平野委員）

【問題点・改善点・今後への提言】

- 「将来像」として述べられている「利用者1,000万人」「生産額50兆円」は、理念を述べているにすぎず、長期アウトカム目標との関係が明らかでない。現在は世界中で様々な方式が提案され競争状態にあると考えられるが、国が将来重点的に支援する技術の選択を行う時期（例えば長期アウトカム目標実現時期である2030年）が設定されることが望ましい。そして、それまでに技術選択に必要な情報を明確化させる必要がある。人材育成について、優秀な人材が具体的にどのように育成され、開発者数の長期アウトカム目標に貢献するのかが明らかでない。現状採択されている5テーマで本当に充分なのか判断できる情報を示してほしい。（鈴木委員）
- 標準化戦略については、主導権争いのみならず、関係各国との連携・協調が重要な鍵となる。今後、標準化の枠組みに関しては、より十分かつ戦略的な検討が行われることを期待したい。（竹山委員）

- アウトカムとして想定される技術に未知の部分が多いため、「道筋」で管理すべき目標の表現が難しいところがある。中間報告等、適時報告の中でそれぞれの進捗に応じて、優位性の比較など、具体的な見通しを示されるよう要望する。

知財・標準化戦略においても、各テーマの技術水準がどのレベルかで取り組み方は変わってくる。国際標準化で得た情報を取り入れて議論していただきたい。(浜田委員)

- 大規模な量子コンピュータの実現に向けた方式は現時点で未確定であり、本格的な産業化のためには多くの技術的なブレークスルーが必要なため、国において実施する意義がある。一方でこのことは、アウトカム達成までの道筋を適宜適切に見直す必要があることを意味しており、全体として長期的な観点から研究開発を実施することが望まれる。(平野委員)

(2) 目標及び達成状況

【肯定的意見】

- テーマ間交流会など最新の技術動向を共有する場は大変有意義であると思うので、今後もぜひ実施していただきたい。(浜田委員)
- アウトカム目標、アウトプット目標共に短期と長期の適切な目標が設定されている。これらのうち、2025年度までの短期目標の数値は達成または達成見込みである。長期の目標は達成の見込みがある。(平野委員)

【問題点・改善点・今後への提言】

- 2027年に実施されるステージゲート審査に向けて、個別テーマが適切な研究開発目標に従って進められていることは確認することができた。一方、アウトカムの長期目標については、【目標値検討中】となっており、妥当性を評価することができない。この点に関しては「後付けの目標」とならないよう早急に決定し、公表すべきである。(鈴木委員)
- 海外と比べて部素材の競争力をベンチマークすることも要検討と思われる。
人材育成についても独立したアウトプット目標・アウトカム目標が必要ではないか。人材に加えて、育成プログラムの確立が重要である。(秋澤委員)
- アウトカム目標とその達成への道筋をよく議論いただき、適切なマイルストーンを置いたうえで、ステップに応じた目標とそれに向けた重点化項目を示していただきたい。
アウトプットについては、それぞれのテーマにおける設定目標の達成となっているが、世の中の技術の進歩と照らし合わせ、外部有識者の評価などで適切に見直しを行っていただきたい。(浜田委員)
- 次世代量子コンピュータ実機構築と社会実装を達成するためには、本事業で開発を進める部素材・ハードウェア・ミドルウェア・人材開発が有機的に連携する必要があり、事業者間の適切な情報共有と共通目標に向けた協業を促す活動が重要である。(平野委員)

(3) マネジメント

【肯定的意見】

- 開発計画はよく練られており、ステージゲートにおける評価についても、適切な指標が確立されて

いる。(竹山委員)

- テーマの性質として NEDO の適切な管理に期待する。(浜田委員)
- 本事業は METI と NEDO の適切な連携の下で実施されており、量子コンピュータの産業化を目指す事業の執行機関として適切である。実施者は、産総研 G-QuAT を中核に産業界と大学の力を結集する体制となっている。実施者間の連携、実用化・事業化を目指した体制も強化されつつある。指揮命令系統及び責任体制、研究開発データの利活用・提供、受益者負担、研究開発計画等について特に問題は見られない。(平野委員)

【問題点・改善点・今後への提言】

- 全てのサブテーマで進捗状況は「計画通り」となっているが、どのような有識者が何を根拠として適切と判断しているのかはあまり明らかでない。今後予定されるステージゲート審査においてはこれらの点を明らかにし、判定の根拠となる主要なエビデンスや懸念事項（あれば）なども説明されることが望ましい。(鈴木委員)
- 人材育成に関しては、ステージゲートの設定はなく、3年間の研究期間内で実施する委託事業となっている。しかし、5機関がそれぞれ個別に推進していることも踏まえると、その戦略の有効性については、事業推進期間中に適宜検証する必要があるのではないかと。(竹山委員)
- 新しい分野であるがゆえに、適宜専門家の知見を入れて、高い水準の研究開発にしていっていただきたい。研究開発計画において、次のステージゲートの段階になるのかも知れないが、専門家の知見に基づく評価も示していただきたい。(浜田委員)
- 本事業の対象は、世界的に苛烈な競争が行われている研究開発分野であり、多額の資金を集めたベンチャー企業がリスクをとった研究開発を進めている例も多く、外部環境の変化のスピードが速い。そのため、マネジメントについてもスピード感を持った対応が期待される。(平野委員)

3. 評価コメントに対する対処方針

(1) 意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋

問題点・改善点・今後への提言	対処方針・見解
<ul style="list-style-type: none">● 「将来像」として述べられている「利用者 1,000 万人」「生産額 50 兆円」は、理念を述べているにすぎず、長期アウトカム目標との関係が明らかでない。 現在は世界中で様々な方式が提案され競争状態にあると考えられるが、国が将来重点的に支援する技術の選択を行う時期（例えば長期アウトカム目標実現時期である 2030 年）が設定されることが望ましい。そして、それまでに技術選択に必要な情報を明確化させる必要がある。 人材育成について、優秀な人材が具体的にど	<ul style="list-style-type: none">● 量子コンピュータは、これから産業化を目指していく黎明期の段階であり、急速な勢いで技術開発が進んでいることから、個別テーマの具体的な研究開発目標や達成への道筋については、海外動向や技術の成熟度等も踏まえ、事業を進める中でアジャイルに設定する。また、技術選択に必要な情報や技術の選択・絞り込みを行う時期についても明確化していく。人材育成についても、目標の設定やアウトカム達成までの道筋を明確化するとともに、プロジェクトリーダーの設置、外部有識者による進捗確認・助言を頂く場を設ける

<p>のように育成され、開発者数の長期アウトカム目標に貢献するのが明らかでない。現状採択されている5テーマで本当に充分なのか判断できる情報を示してほしい。(鈴木委員)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 大規模な量子コンピュータの実現に向けた方式は現時点で未確定であり、本格的な産業化のためには多くの技術的なブレークスルーが必要なため、国において実施する意義がある。一方でこのことは、アウトカム達成までの道筋を適宜適切に見直す必要があることを意味しており、全体として長期的な観点から研究開発を実施することが望まれる。(平野委員) 	<p>ことなどを検討する。量子人材については、専門性が高く、世界中で不足していることから、早急に国内の育成基盤を整備していく。</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● 標準化戦略については、主導権争いのみならず、関係各国との連携・協調が重要な鍵となる。今後、標準化の枠組みに関しては、より十分かつ戦略的な検討が行われることを期待したい。(竹山委員) ● アウトカムとして想定される技術に未知の部分が多いため、「道筋」で管理すべき目標の表現が難しいところがある。中間報告等、適時報告の中でそれぞれの進捗に応じて、優位性の比較など、具体的な見通しを示されるよう要望する。 知財・標準化戦略においても、各テーマの技術水準がどのレベルかで取り組み方は変わってくる。国際標準化で得た情報を取り入れて議論していただきたい。(浜田委員) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 量子コンピュータの構成要素のどの部分を競争領域・協調領域とするかを明確化するとともに、急速に変化する情勢を踏まえて標準化戦略を検討していく。日本が強いとされる部素材開発などでサプライチェーン上の choke point を確保しつつ、協調領域については「IEC/ISO JTC3 (量子技術)」などの枠組みの中で同志国とも連携しながら研究開発を進めていく。

(2) 目標及び達成状況

問題点・改善点・今後への提言	対処方針・見解
<ul style="list-style-type: none"> ● 2027年に実施されるステージゲート審査に向けて、個別テーマが適切な研究開発目標に従って進められていることは確認することができた。一方、アウトカムの長期目標については、【目標値検討中】となっており、妥当性を評価することができない。この点に関し 	<ul style="list-style-type: none"> ● 量子コンピュータは、これから産業化を目指していく黎明期の段階であり、急速な勢いで技術開発が進んでいることから、個別テーマの具体的な研究開発目標や達成への道筋については、事業を進める中でアジャイルに設定する。

<p>ては「後付けの目標」とならないよう早急に決定し、公表するべきである。(鈴木委員)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● アウトカム目標とその達成への道筋をよく議論いただき、適切なマイルストーンを置いたうえで、ステップに応じた目標とそれに向けた重点化項目を示していただきたい。アウトプットについては、それぞれのテーマにおける設定目標の達成となっているが、世の中の技術の進歩と照らし合わせ、外部有識者の評価などで適切に見直しを行っていただきたい。(浜田委員) 	
<ul style="list-style-type: none"> ● 海外と比べて部素材の競争力をベンチマークすることも要検討と思われる。人材育成についても独立したアウトプット目標・アウトカム目標が必要ではないか。人材に加えて、育成プログラムの確立が重要である。(秋澤委員) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 海外と比較できる指標や人材育成の目標については、今後設定することを検討する。育成プログラムの確立については、R7 補正予算事業の中で取り組む予定である。
<ul style="list-style-type: none"> ● 次世代量子コンピュータ実機構築と社会実装を達成するためには、本事業で開発を進める部素材・ハードウェア・ミドルウェア・人材開発が有機的に連携する必要があり、事業者間の適切な情報共有と共通目標に向けた協業を促す活動が重要である。(平野委員) 	<ul style="list-style-type: none"> ● テーマ間交流会などのイベントを通じて関係者の連携強化を促すとともに、協調領域については事業者間で情報交換する場を設定する等の施策を検討する。

(3) マネジメント

問題点・改善点・今後への提言	対処方針・見解
<ul style="list-style-type: none"> ● 全てのサブテーマで進捗状況は「計画通り」となっているが、どのような有識者が何を根拠として適切と判断しているのかはあまり明らかでない。今後予定されるステージゲート審査においてはこれらの点を明らかにし、判定の根拠となる主要なエビデンスや懸念事項(あれば)なども説明されることが望ましい。(鈴木委員) ● 新しい分野であるがゆえに、適宜専門家の知見を入れて、高い水準の研究開発にしていただきたい。研究開発計画において、次のステージゲートの段階になるのかも知れな 	<ul style="list-style-type: none"> ● 今後、分野ごとにプロジェクトリーダーを設置することや、外部有識者による進捗確認・助言を頂く場を設けることなどを検討する。

<p>いが、専門家の知見に基づく評価も示していただきたい。(浜田委員)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ● 人材育成に関しては、ステージゲートの設定はなく、3年間の研究期間内で実施する委託事業となっている。しかし、5機関がそれぞれ個別に推進していることも踏まえると、その戦略の有効性については、事業推進期間中に適宜検証する必要があるのではないかと。(竹山委員) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 人材育成についても、目標を設定することやプロジェクトリーダーの設置、外部有識者による進捗確認・助言を頂く場を設けることなどを検討する。量子人材については、専門性が高く、世界中で不足していることから、早急に国内の育成基盤を整備していく。
<ul style="list-style-type: none"> ● 本事業の対象は、世界的に苛烈な競争が行われている研究開発分野であり、多額の資金を集めたベンチャー企業がリスクをとった研究開発を進めている例も多く、外部環境の変化のスピードが速い。そのため、マネジメントについてもスピード感を持った対応が期待される。(平野委員) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 引き続き海外動向にも注視しつつ、業界関係者ともこまめに情報交換しながら、事業を進めていく。外部環境の変化に応じて、目標や体制などは適宜見直すこととする。

第2章 評価対象事業に係る資料

ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業 (量子コンピュータの産業化に向けた開発の加速事業)

中間評価 評価用資料

イノベーション・環境局 イノベーション政策課

事業基本情報

ポスト5G事業の全体像

- 2020年から始まった5Gは、通信速度の向上だけでなく、**超低遅延・多数同時接続**の機能も追加されると見込まれており、これらの機能が強化された「**ポスト5G**」は、**スマート工場や自動運転等の産業用途のほか、遠隔医療や減災・防災等、地域の社会課題の解決**にもつながる。
- ポスト5G時代では、**量子コンピュータやスパコン、ロボット等**を各種ネットワークでつなぎ、大規模なシミュレーションや個別の端末等における情報処理を最適化する。
- これらの実現のためには、基盤となる**最先端半導体およびシステムとしての量子やスパコン、ロボット、そしてそれらを統合管理するソフトウェアや通信システム**が必要であり、これらを統合的に開発し、社会実装していかねばならない。
- こうした社会基盤整備は幅広い産業や国家サービスの生産性を向上させるものであり、経済成長に不可欠な要素。

- 研究開発項目**
- ① ポスト5G情報通信システム開発
 - (a)コアネットワーク
 - (b)伝送路
 - (c)基地局
 - (d)MEC
 - (e)端末
 - (f)超分散コンピューティング
 - (g)計算基盤
 - (g-5)量子コンピュータの産業化に向けた開発の加速事業
 - ② 先端半導体製造技術の開発
 - ③ 先導研究
 - ④ 人材育成



2

事業基本情報

事業名	【予算事業ID 020955】ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業(量子コンピュータの産業化に向けた開発の加速事業)				
事業期間	2025年度～2027年度 評価時期：事前評価（2019年度及び2021年度）、中間評価（2022年度）ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業として実施。 中間評価（2026年）、終了時評価（2028年度）				
予算額	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	総額
（予算）	495億円	772億円	—	—	1267億円
（実績）	0億円	441億円	—	—	441億円
実施体制	経済産業省 → 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）（委託、補助1/2 or 2/3） → 民間企業、国立研究開発法人、大学等				

採択決定までのスケジュール

公募予告	2025年1月31日（金）
本公募開始	2025年3月26日（水）
本公募〆	2025年4月24日（木）
採択審査委員会	2025年6月6日（金）～13日（金）
採択決定	人材：2025年7月4日（金） ハード・部素材・ミドルウェア：2025年7月31日（木）

3

事業基本情報

事業目的
事業概要
等

事業目的：

量子コンピュータは従来技術では不可能な計算問題を解決でき、産業革命を起し得るものであり、ポスト5Gに対応した情報通信システム（以下、「ポスト5G情報通信システム」）においても重要となる新規の計算基盤技術である。世界各国で政府が量子コンピュータに関する大型投資を進めていることに加え、誤り訂正技術の向上等の画期的な発表やスタートアップの創業が相次ぐなど、産業化に向けた動きが加速している。そこで本事業では、各種方式の量子コンピュータシステムの民間による開発、国内企業が強みを持つ部素材やミドルウェア開発、人材育成等への重点支援を実施し、これらの開発を加速させる。これにより、世界に先駆けて量子コンピュータの産業化を実現するとともに、「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）に掲げられている、令和12年（2030年）に「国内の量子技術利用者1,000万人」、「量子技術による生産額50兆円規模」、「ユニコーンベンチャー企業を創出」の実現にも貢献することを目的とする。

事業概要：

本事業では、ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業（1）ポスト5G情報通信システムの開発（委託・補助）において、量子コンピュータの産業化に向けた各方式での量子コンピュータシステム、部素材ならびにミドルウェアの開発等に関する支援を実施する。

プログラム評価との関連：

なお、本事業は産構審の政策テーマ3「イノベーション政策の推進並びに産業標準の整備及び普及」と関連している。

4

事業基本情報

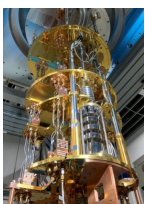
(g5)量子コンピュータの産業化に向けた開発の加速事業

- 複数方式の量子コンピュータの開発が世界で進む中、どれがいち早く実用化されるかわからないことも踏まえ、民間企業に対する次世代の量子コンピュータの開発補助を通じて、**方式を絞らず技術力を上げていく**。更に、**国内プレイヤーが強みを持つ部素材等を重点支援**する。

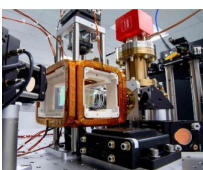
主な事業概要

1. 量子コンピュータシステム開発

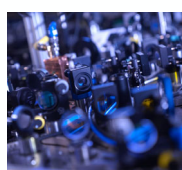
- 現時点で日本企業が強みを持つ方式（①超伝導、②中性原子、③光）について、小型化やエラー訂正能力向上などの本質的な研究開発課題の克服に対する支援を行う。



超伝導型



中性原子型



光型

2. 量子コンピュータの部素材・ミドルウェア開発

- 国内外の量子コンピュータの企業ニーズや様々な方式の量子コンピュータの研究開発動向等を踏まえた次世代の部素材開発およびミドルウェア開発を支援。
- ハードウェア開発とのシナジーを追求することに加え、①いずれのハードウェアが勝った場合にも汎用的に使う可能性が高く、コアとなり得るものであり、かつ②日本として強みを現時点で有しているものに集中的に支援を行う。

3. 人材育成

- 国内外の企業、大学、研究機関との連携による人材育成プログラムを実施。

5

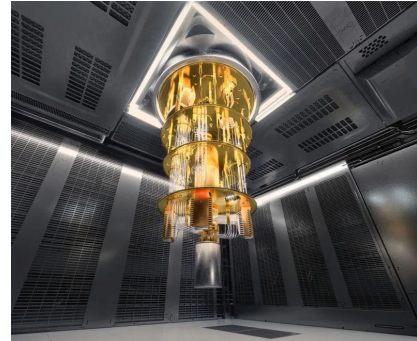
【参考】量子コンピュータとは

従来のコンピュータとの違い

	計算単位	計算イメージ
従来のコンピュータ	ビット 1 0 1か0 どちらかの値	<p>計算 0 0 → ● 1 0 → ● 0 1 → ● 1 1 → ● 解 4回の計算が必要</p>
量子コンピュータ	量子ビット 1と0 を同時に持つ (重ね合わせ)	<p>計算 → ● 解 4回の計算を一度にできる。</p>

量子超越性の実証 (2019年)

Googleが従来のコンピュータで解くのに1万年を要する特定の計算を、その**10億倍速い200秒で計算**

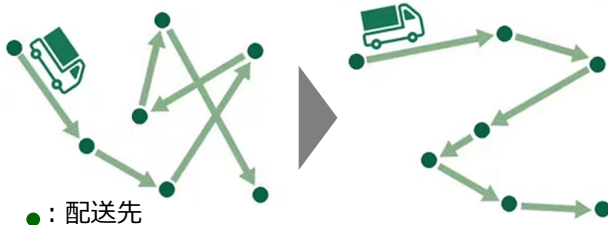


* Nature 24, 461 (2019)

【参考】量子コンピュータが変える社会

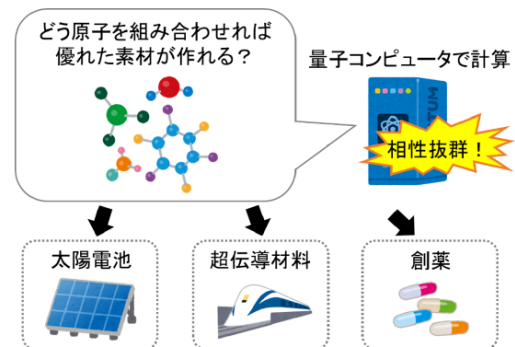
驚異的な計算能力の配送経路最適化、材料・創薬開発、金融、エネルギー等の分野への適用が期待

物流、輸送ルート最適化



- 荷量・容積、到着時間、車格制限、輸送ルート等の膨大な組み合わせパターンを瞬時に計算
- 輸送ルート最適化により、車両台数とCO₂の削減、ドライバーの労働環境の改善

新材料・新薬の開発

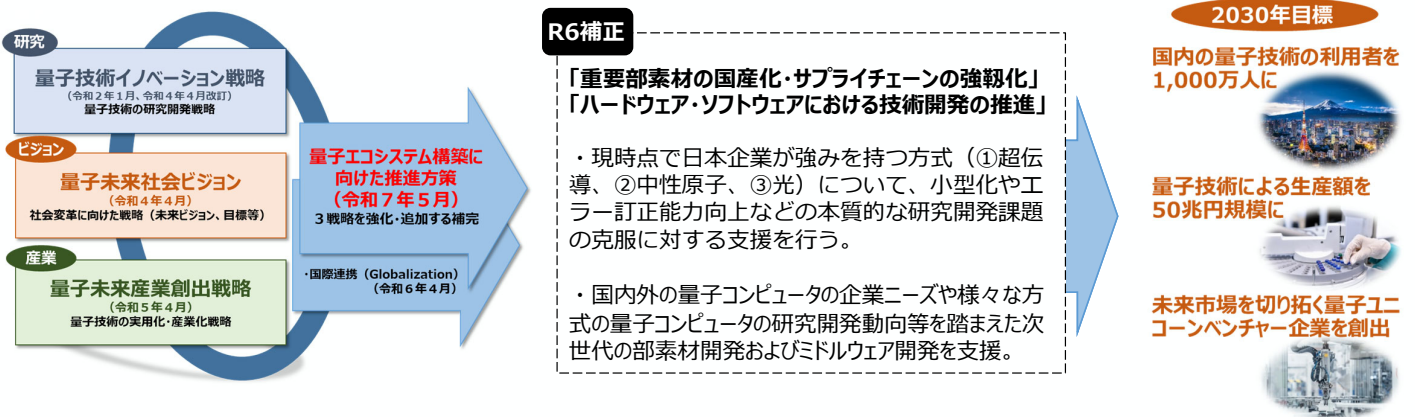


- 古典コンピュータでは数千年かかってしまうような材料の化学計算の大幅な高速化が期待。
- 特殊機能を持つ新材料や効果的な新薬の設計に貢献

評価項目 1. 意義・アウトカム(社会実装)達成までの道筋

1-1-1. 目指す将来像・政策的な位置づけ ～量子技術の国家戦略について～

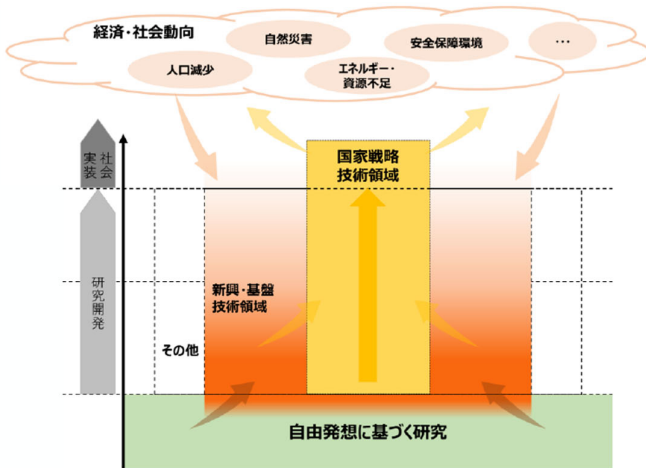
- ✓ 量子コンピュータは従来技術では不可能な計算問題を解決でき、産業革命を起こし得るものであり、ポスト5Gに対応した情報通信システムにおいても重要となる新規の計算基盤技術である。
- ✓ 世界各国で政府が量子コンピュータに関する大型投資を進めていることに加え、誤り訂正技術の向上等の画期的な発表やスタートアップの創業が相次ぐなど、**産業化に向けた動きが加速**している。
- ✓ 政府としては、著しく進展する量子技術を取り巻く国際状況の中、量子技術の産業化を世界に先駆けて達成し、「技術で勝ち、ビジネスで負けない」ために、「**量子エコシステム構築に向けた推進方策**」（以下、推進方策）をまとめている
 ※ 位置づけ：2030年目標に向けて“既存3戦略を強化し補完する方策”の報告書。
- ✓ R6年度補正P5G基金事業では、推進方策で記載がある項目の内、「**重要部素材の国産化・サプライチェーンの強靱化**」、「**ハードウェア・ソフトウェアにおける技術開発の推進**」を実施している。



1-1-1. 目指す将来像・政策的な位置づけ ～国家戦略技術領域としての量子の位置付け～

- 第7期 科学技術・イノベーション基本計画（2026年度から5年間）において、「**国家戦略技術領域**」を指定し、**一気通貫で支援を行う**ことが、主たる政策として検討されている。

新興・基盤技術領域、国家戦略技術領域の位置付け



(出典) 第10回 基本計画専門調査会(2025.11.27) 資料3「重要技術領域検討ワーキンググループ 取りまとめ概要」を一部加工

重要技術領域の選定（新興・基盤技術領域、国家戦略技術領域）

新興・基盤技術領域

- ▶ 次世代船舶技術、自律航行船技術といった**造船関連技術**
- ▶ 極超音速技術、先進航空モビリティ技術といった**航空関連技術**
- ▶ 次世代情報基盤技術、ネットワークセキュリティ技術といった**デジタル・サイバーセキュリティ関連技術**
- ▶ 農業エンジニアリング技術といった**農業・林業・水産関連技術（フードテックを含む）**
- ▶ エネルギーマネジメントシステム技術、資源循環技術といった**資源・エネルギー安全保障・GX関連技術**
- ▶ 災害等の観測・予測技術、耐震・免震技術といった**防災・国土強靱化関連技術**
- ▶ 低分子医薬品技術（生物的製剤を除く）、公衆衛生技術といった**創薬・医療関連技術**
- ▶ 先端機能材料技術、磁石・磁性材料技術といった**製造・マテリアル（重要鉱物・部素材）関連技術**
- ▶ MaaS関連技術、倉庫管理システム技術といった**モビリティ・輸送・港湾ロジスティクス（物流）関連技術**
- ▶ 海洋観測技術、海上安全システム技術といった**海洋関連技術**

国家戦略技術領域

- ▶ 機械学習に必要な電子計算機を稼働するために必要なプログラム、AIモデルによる機械学習アルゴリズムプログラム、AIモデルによる機械学習、サポートプログラム、AIロボット基幹技術といった**AI・先端ロボット関連技術**
- ▶ 量子コンピューティング技術、量子通信・暗号技術、量子マテリアル技術、量子センシング技術といった**量子関連技術**
- ▶ 先端半導体製造関連技術や光電融合技術といった**半導体・通信関連技術**
- ▶ 医薬品・再生医療等製品の候補物質等の探索・最適化・製造・製剤技術、新品種の開発・育種、ゲノム編集技術といった**バイオ・ヘルスケア関連技術**
- ▶ ブラケット技術やトリウム回収・再利用技術といった**フュージョンエネルギー関連技術**
- ▶ 衛星測位システム、衛星通信技術、リモートセンシング、軌道上サービス、月面探査、輸送サービス技術といった**宇宙関連技術**

量子技術は
国家戦略技術領域
として指定

1-1-1. 目指す将来像・政策的な位置づけ ～高市政権における17の戦略分野～

- ◆ 経済成長実現のため、**日本成長戦略本部**を設置。
- ◆ 17項目の戦略分野毎に担当大臣を指名し、**官民投資を促進策を策定予定**。
- ◆ 「量子」も17の戦略分野として指定されており、**さらなる研究開発の加速と拠点機能の強化、ユースケース創出や人材育成の加速を実施**する。



- 量子エコシステム構築に向けた推進方策に基づき、**量子コンピュータ**、量子暗号通信、量子センシングの**研究開発を加速**。
- 量子技術イノベーション拠点（QIH）間の共同プロジェクトの実施や、**産業技術総合研究所の量子・AI融合技術ビジネス開発グローバル研究センター（G-QuAT）**や量子科学技術研究開発機構（QST）、情報通信研究機構（NICT）、理化学研究所の**施設・テストベッドの整備を通じて拠点機能を強化し、国産量子コンピュータの開発、量子技術のユースケースの創出、社会実装及び人材育成を加速**。






(第1回日本成長戦略会議 「総合経済対策に盛り込むべき重点施策」より抜粋)

「危機管理投資」・「成長投資」の戦略分野	
AI・半導体	防災・国土強靱化
造船	創薬・先端医療
量子	フュージョンエネルギー
合成生物学・バイオ	マテリアル（重要鉱物・部素材）
航空・宇宙	港湾ロジスティクス
デジタル・サイバーセキュリティ	防衛産業
コンテンツ	情報通信
フードテック	海洋
資源・エネルギー安全保障・GX	

<https://www.kantei.go.jp/jp/104/actions/202511/04seichyou.html>

1-1-2. 技術上の位置づけ ～量子コンピュータの方式～

- 様々な方式が存在し、開発競争が激化。それぞれの方式に実用化に向けた技術的ハードルがあり、決定的な方式は未確定。1つの物理的なブレークスルーで状況は一変し、1つの方式に絞ること自体がリスク。
- R6補正事業公募時点において、2030年頃の産業化を見据えた量子コンピュータシステムの実現が可能な方式として、国内事業者の技術成熟度の観点より、超伝導方式、光方式、中性原子方式を先んじてハードウェアの支援対象とした。
- 今後、さらに絞り込むかも含め、ステージゲート審査や外部有識者の評価などを踏まえて検討する。

技術方式	超伝導	シリコン	光	イオントラップ	中性原子
原理	超伝導体電極における電子対の位置	シリコン回路中の電子スピンの向き	光の偏光方向や振幅・位相の変化	電場・レーザーで捕捉したイオン	磁場・レーザーで捕捉した中性原子
制御方法	電気	電気	レーザー	レーザー	レーザー
動作温度	0.01 K程度	1-4 K程度	常温(一部低温*)	常温(一部低温**)	常温)
					
主な企業	・企業：富士通、IBM、Google、ベンチャー、SU：Rigetti、IQM等	・企業：日立、Intel ・ベンチャー、SU：Equal1	・企業：NTT ・ベンチャー、SU：XANADU、PsiQuantum、OptQC等	企業：Quantinuum ベンチャー、SU：IonQ	・ベンチャー、SU：QuEra、Pasqal、Infleqtion、Yaqumo等

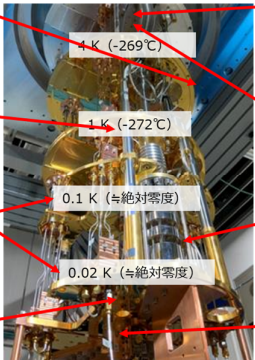
※ 赤字企業は日本企業等

写真は各機関・各社のHPより（イメージ含む）

1-1-2. 技術上の位置づけ ～②サプライチェーンにおける日本の技術～

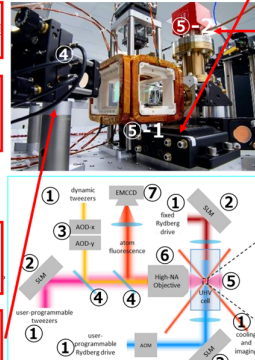
- 量子コンピュータの産業化には、極低温冷凍技術等、古典コンピュータとは全く異なる部品技術が必要となり、サプライチェーンの構造転換が必要。日本に強みのある部素材技術が数多く存在し、海外企業・研究機関も注目。
- 次世代の大規模量子コンピュータ実現に向けて、複数のハードウェア方式で横断的に重要な部素材を国内で確保するという自律性の観点から、極低温冷凍機、低温ケーブル、低温電子回路、制御システム、レーザー光源、光学システム、非線形光学デバイス、光検出器、接続装置など、R6補正事業公募時点において、日本に強みのある**9項目の部素材を先んじて支援対象**とした。

超伝導量子コンピュータの場合



- ④ 低温動作低雑音増幅器 (プンプ)
10K以下の低温環境で高周波信号を増幅する部品
- ② 高周波コネクタ
量子ビットの制御、出力信号を伝達する信号線を繋ぐ部品
- ③ 希釈冷凍機
ヘリウムガスとその気化熱で絶対零度付近の極低温まで冷却する装置
- ④ 低温高周波部品
大規模化の際に必要な低温環境下で量子ビット制御のための高周波信号を生成・検出するための部品
- ⑤ 制御装置・ソフトウェア
量子ビットを制御するソフトとその情報に基づいた命令を送信する制御装置
- ⑥ 高周波入力線
量子ビットの制御、信号読み取りを行うマイクロ波を伝える信号線
- ⑦ 超伝導同軸ケーブル
極低温下でマイクロ波の信号を伝える信号線
- ⑧ チップ実装用ソケット
量子チップの配線と信号線を低温環境下でも良好に接続する部品

光方式(Ph)、中性原子方式(NA)、イオントラップ方式(IT)の場合



- ① レーザー光源 (NA, IT, Ph)
量子ビットの制御、量子状態の計測に複数用いる。
- ② 空間光変調器 (NA)
レーザー光スポットを二次元的に空間分布させることで、量子ビットの制御(静的光ピンセット)を行う光学デバイス。
- ③ 非線形光学デバイス (NA, IT, Ph)
レーザー光の強度・波長の変化や量子光作製(スクイズド光)を行う光学デバイス
- ④ 光学部品 (NA, IT, Ph)
偏光ビームスプリッター、ダイクロイックミラーなどのレーザー光を伝播させる部品。
- ⑤-1 真空ガラスセル (NA)
量子ビットになるガス状態原子を閉じ込める部品。
- ⑤-2 真空ポンプ (NA, IT)
真空ガラスセル内を真空状態にする装置。
- ⑥ 対物レンズ (NA, IT)
量子ビットの制御(光ピンセット等)のためにレーザー光を真空ガラスセル内に集光する部品。
- ⑦ 高感度光検出器・カメラ (NA, IT, Ph)
量子状態の計測のために、原子・イオンからの発光を高感度で検出・イメージングする装置。
- ⑧ 量子コンピュータ間接続装置 (NA)
量子コンピュータ間で量子情報を伝播させて、並列計算を行うための装置。次世代量子コンピュータには必須であり、現在開発中。

1 - 1 - 2. 技術上の位置づけ ～③世界屈指の量子拠点（産総研G-QuAT）～

Global Research and Development Center for Business by Quantum-AI technology（量子・AI融合技術ビジネス開発グローバル研究センター）

- 量子技術の産業利用の国際的なハブとして創設（令和5年7月）
- 3種の量子コンピュータとスーパーコンピュータによるハイブリット環境を活用
- 石破前総理出席の下、令和7年5月に落成式を開催。以降、順次一般開放を開始。



落成式



G-QuAT

超伝導方式
富士通

冷却原子方式
QuEra
(米国SU)

光方式
OptQC
(東大発SU)

スパコン ABCI-Q
NVIDIA製GPU

世界最先端の環境を整備

●量子版imec構想

1. 量子技術によるビジネス・市場形成
2. 世界最高レベルのハード・ソフトの研究・開発基盤整備
3. 世界最高水準の研究推進とグローバル人材の育成

●体制（総勢120名以上）

センター長: 益 一哉
(元東工大総長)
(2024/10/1 就任)

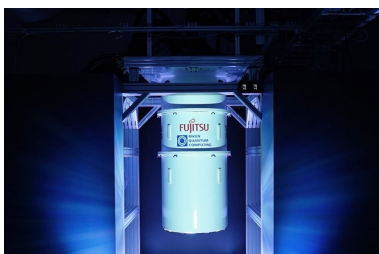


国際アドバイザーボード
メンバー: 米欧加の量子産業
団体や日米の量子関係企業※

※ John Martinis
(2025年ノーベル物理学賞受賞)
等
14

1 - 1 - 2. 技術上の位置づけ ～量子産業を牽引する国内プレイヤー～

超伝導型量子コンピュータ



- 国産1号機：理研（2023.3）
- 国産2号機：富士通（2023.10）
- 国産3号機：大阪大学（2023.12）
- 2030年の**1万**量子ビット機実現に向けた研究開発開始を発表

光型量子コンピュータ



- 2030年の**100万**量子ビット機実現に向け共同での研究開発開始を発表

中性原子量子コンピュータ



- 京都大学発の中性原子型量子コンピュータ開発SU

コンポーネント



- 中性原子型量子コンピュータの接続システム
- 早稲田大学発の量子コンピュータ開発SU（国内初）
- メリーランド大学（米国）にも開発拠点

ソフトウェア



- ハードとアプリをつなぐミドルウェアを開発

1 - 1 - 3. 関連事業（量子・スパコンの統合利用技術の開発）

- 量子コンピュータとスーパーコンピュータ（HPC）を連携するための量子・HPC連携システムソフトウェアを研究開発し、これまでのスパコンのみでは困難だった領域の計算を可能とする**量子・スパコン連携プラットフォームを構築する**。既存のスパコンのみの計算に対し量子・HPC連携アプリの優位性を実証するとともに、**この計算プラットフォームで実行される量子・HPC連携ソフトウェアをポスト5G時代のネットワークで提供されるサービスとして展開する技術を開発する**。

1. 開発目的

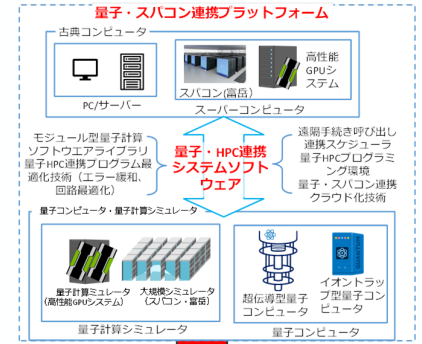
- デジタル化の進展により、情報処理能力の向上が急務であり、量子コンピュータの活用がいち早く求められているところ、古典コンピュータを組み合わせることで活用することが有望視されている。
- 量子コンピュータは、従来のコンピュータと全く異なる原理で動作し、量子化学計算や組み合わせ最適化問題など、特定分野においては情報処理速度の劇的な高速化が期待されるが、現時点では、ノイズや量子回路の深さに限界があり、スパコンと連携させることにより、新しい利用手法を開拓し、新しいアプリの開拓が必要。
- 本事業では、世界に先駆けて、量子コンピュータとスパコンを連携利用するためのソフトウェアやプラットフォーム、アプリケーションを開発・構築し、ポスト5G時代で提供されるサービスとして展開する技術としての有効性を実証していく。

2. 開発内容

- 量子・HPC連携ソフトウェア**：スパコンと量子コンピュータを連携させ、最適な計算資源をシームレスかつ効率的に利用するためのシステムソフトウェアを開発。
- モジュール型ソフトウェアライブラリと回路最適化**：アプリ分野に合わせたモジュール型のソフトウェアを整備、量子コンピュータの特性に合わせたエラー緩和処理、回路最適化処理を実現する上位ソフトウェアライブラリを開発。モジュールとして組み合わせることで高度な量子アプリケーションを開発可能とする。
- 量子・スパコン連携PFのクラウド化技術**：事業展開を見据えて、量子アプリケーションの利用を支援するクラウド基盤ソフトウェアを開発。

3. 構築する量子・スパコン連携プラットフォームの構築

- 理研・計算科学研究センター（神戸）及び（和光）に特性の異なる2種類の量子コンピュータを整備。これらと富岳、及び東大・阪大スパコンと連携したプラットフォームを構築。
- 構築した量子・スパコン連携プラットフォームにて、量子HPCハイブリッドアプリケーションの有効性を検証。



◆ 2026年度に量子・スパコン連携プラットフォームを運用開始し、それを用いて量子・HPC連携アプリケーションの有効性の実証に取り組む
 ◆ 2028年度下期、量子・スパコン連携プラットフォームのプレリリースを計画

1 - 1 - 3. 関連事業（ミドルウェア・ユースケース）

「量子・古典ハイブリッド技術のサイバー・フィジカル開発事業」

- 量子コンピュータと古典コンピュータによるAI技術を組み合わせ、**実問題を解決するユースケースアプリケーションを開発**することで、ユースケースの早期実用化を目指す。
- ユースケースとなる①**量子・古典アプリケーションの開発・実証(素材開発、製造、交通・物流、ネットワーク)**と、アプリケーション開発を支援する②**共通ライブラリ**の開発を実施。



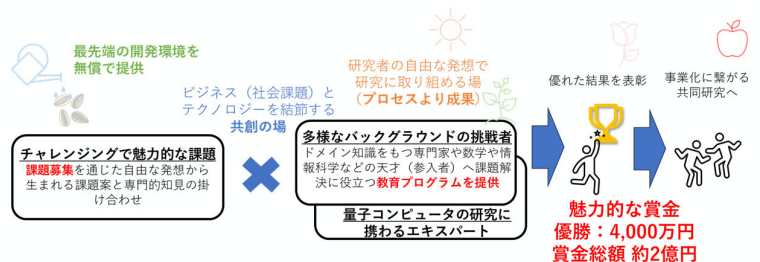
研究開発項目①「量子・古典アプリケーション開発・実証」
 量子・古典ユースケースを開発すると共に、事業化に対する有効性について実証を行う。

研究開発項目②「量子・古典の最適化等に向けた共通ライブラリ開発」
 アプリケーション開発で共通利用可能なプログラムで構成するライブラリを開発し、さらに管理体制を整備する。

懸賞金事業

「量子コンピュータを用いた社会問題ソリューション開発」

- 本事業：未来の量子コンピュータでの、自由な発想による**社会課題解決ユースケースの創出**
- 「チャレンジングで魅力的な課題」に立ち向かう「挑戦者・エキスパート」が最高の成果を出せるよう、**最先端の開発環境や教育プログラムを無償で提供し、過去最大規模の懸賞金を用意**。



最先端の開発環境を無償で提供
 ビジネス（社会課題）とテクノロジーを結節する
 共創の場
 チャレンジングで魅力的な課題
 課題募集を通じた自由な発想から生まれる課題案と専門的知見の掛け合わせ

研究者の自由な発想で研究に取り組める場（プロセスより成果）
 多様なバックグラウンドの挑戦者
 ドメイン知識をもつ専門家や数学や情報科学などの天才（参加者）へ課題解決に役立つ**教育プログラム**を提供
 量子コンピュータの研究に携わるエキスパート

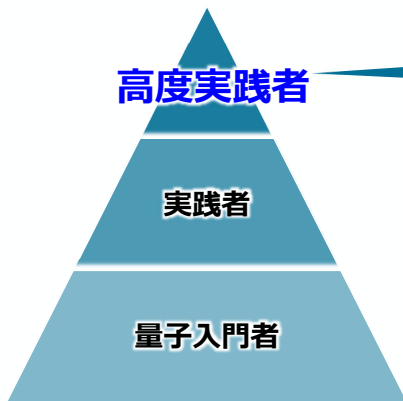
魅力的な賞金
 優勝：4,000万円
 賞金総額 約2億円

1 - 1 - 3. 関連事業（人材育成）

【国家施策】

- ・量子コンピュータ産業化に向けた開発の加速のため、人材育成を強化・推進（FY2025～）
- ・専門性、分野の多様性を重視。プログラム間連携により習熟スキルを高度化を目指す

■人材育成の方針



<NEDOR6補正事業>

能力	先端技術研究者	スタートアップ起業	国際連携
専門	ハード・部素材	ミドルウェア	アプリ開発

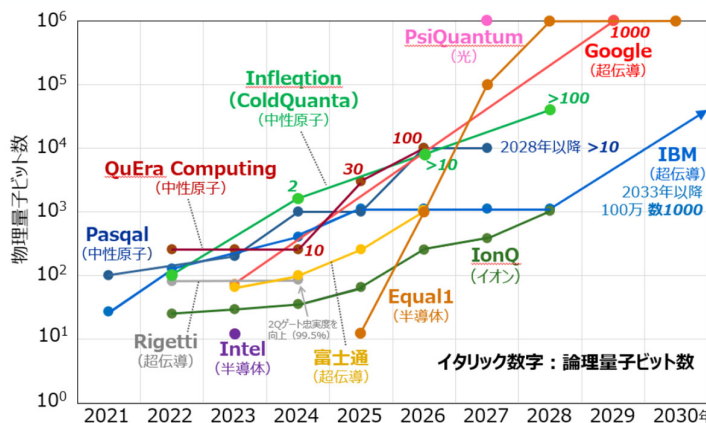
<既存事業>

プログラム（期間）	主催	目的
SIP（2014～2027）	内閣府	社会課題解決に向けた技術・制度・人材の開発
QLEAP（2018～2025）	文科省/JST	量子技術活用による社会課題解決
BRIDGE（2023～2027）	内閣府	社会実装加速、スタートアップ支援

1 - 1 - 4. 外部環境調査 ～世界的な量子コンピュータ開発競争～

- ・海外各社のロードマップでは、2030年前後での大規模化・実用化が示されている。
- ・大規模化に向けては、大量の量子ビットの作製・制御技術だけでなく高強度レーザー・高速高感度検出器などの部素材が不可欠。これらは日本が強みを持つものが多い。
- ・次世代機やそのための部素材等の開発には最大5年間程度が必要なため、早急に開始し、我が国の優位性を確保することが肝要。

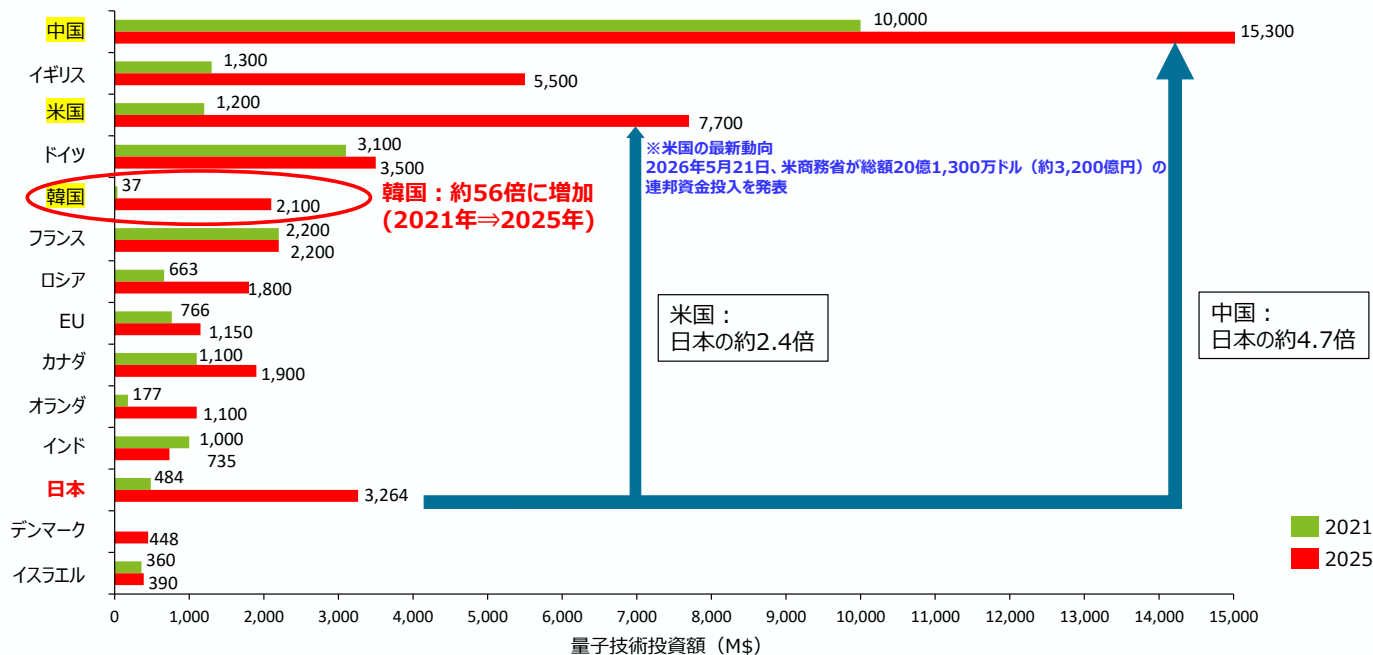
各社の開発ロードマップ（量子ビット数の変遷）



公表情報を基に作成

1 - 1 - 4. 外部環境調査 ～各国の政府投資額～

2021年と2025年の量子技術に対する累計投資額（国・地域別）の比較



出所：QURECAデータを基に経済産業省作成

1 - 1 - 4. 外部環境調査 ～量子技術に関する多国間の主な会合～

- 24年7月、量子技術における技術力とサプライチェーンを強化するための有志国枠組みとして、米国国務省主導で次官級会合（QDG）が創設されるなど、**経済安全保障の文脈でも量子技術の重要性の認識は高まりつつある。**

名称、参加国	最近の開催	概要
量子開発グループ (QDG) 参加国：米、豪、加、デンマーク、フィンランド、仏、独、日、蘭、韓、スウェーデン、スイス、英	初回：'24年7月（米国） 2回：'25年1月（米国） 3回：'25年3月（豪州） 4回：'25年9月（日本） 5回：'26年3月（英国）	<ul style="list-style-type: none"> 米国が各国政府高官を招き、競争力のある量子開発の環境を維持しながら、量子の未来を促進する協調の方法について議論。 サプライチェーン(日・豪)、投資促進(英・韓・デンマーク)、技術動向(フィンランド)、技術保護(米・仏)の4つのワークストリームが立ち上がり活動を行っている(括弧内はリード国)。
量子多国間対話 (MDQ) 参加国：同上	第5回：'24年9月（米国） 第6回：'25年3月（豪州） 第7回：'25年9月（豪州） 第8回：'26年3月（スイス）	<ul style="list-style-type: none"> 13か国の量子政策関係者が協力強化のために情報交換・議論。
G7 参加国：加、仏、独、伊、日、英、米	昨年：'25年10月	<ul style="list-style-type: none"> '25年6月のサミットでの首脳表明を受け、G7量子作業部会を25年10月に開催。 産学官の専門家が科学技術・産業化の両面で意見交換。
NATO 環大西洋量子コミュニティ (TQC)	①'24年11月 ②'25年5月	<ul style="list-style-type: none"> NATO加盟国・関連国の産学官の専門家が議論する場
経済協力開発機構 (OECD) ①世界技術フォーラム (GFTech) ②科学技術政策委員会 (CSTP) ③デジタル政策委員会 (DPC) ④バイオ・ナノ・融合技術 (BNCT)	①'25年4月 ②'25年4月 ③'25年4月 ④'25年5月	<ul style="list-style-type: none"> 量子技術に関して、各国からの有益な情報を基に議論がなされ、それらを取りまとめた報告書等の文書作成が進められている。 量子技術のサプライチェーンマッピング調査を実施予定。

1-1-5. 事業スキーム（ハード・部素材・ミドルウェア：対象・目標）

アクティビティ

- 複数方式の量子コンピュータ、技術優位を有する国内プレイヤーの部素材やミドルウェアの開発を支援

アウトプット

- 量子コンピュータおよび関連部素材、ミドルウェアの開発に資する技術開発課題を支援

対象	目標
ハードウェア	開発した技術・システムによって将来達成される量子コンピュータの性能（物理・論理量子ビット数、エラー率、ゲート数、コスト、消費電力など）が、2030年頃で予想・提案されている性能と比較して、競争力がある（もしくは優位性がある）ことを検証すること、もしくは産業利用可能な性能を有すること等を検証すること。
部素材	研究開発開始時点で普及している同方式の部材と比較して十分な優位性があること、もしくは開発した部素材が量子コンピュータの性能を向上させること等を検証すること。
ミドルウェア	開発したミドルウェア等により可能になる機能が研究開発開始時点で普及している類似の製品と比較して十分な優位性があること、もしくは2030年頃の量子コンピュータ性能を仮定した時に開発したミドルウェア等による計算性能が産業化に十分なものであること等を量子コンピュータ実機や大型GPUコンピュータへの接続などを通じて検証すること。

22

1-1-5. 事業スキーム（ハード・部素材・ミドルウェア：実施テーマ）

- 13テーマ、事業者16機関の事業構成

課題		採択先（代表機関）
課題① 産業化に向けた量子コンピュータシステムに関する技術開発（助成）	A) 超伝導方式	富士通
	B) 中性原子方式	Yaquimo、QuEra
	C) 光方式	OptQC
課題②-1 産業化に向けた量子コンピュータの部素材の高度化に関する技術開発（助成）	A) 低温動作小型ケーブル・コネクタ	フジクラ、キーコム
	B) 連続波発振型レーザー(※)	浜松ホトニクス
	E) 量子ビット制御・検出用光学システム(※)	
	C) 量子コンピュータインターフェース装置	NanoQT、三菱電機
	D) 非線形光学デバイス	日本ガイシ
	F) 量子コンピュータ制御システム	キュエル
課題②-2 産業化に向けた量子コンピュータの部素材の高度化に関する技術開発（1,2年目は委託）	A) クライオ電子回路システム	産総研
	B) 極低温冷凍システム	IHI
	C) 超伝導転移端光センサシステム	産総研
課題③ 量子コンピュータの産業化のためのミドルウェア開発（助成）		KDDI、Jij

23

1-1-5. 事業スキーム（人材育成：背景・対象）

背景

- 量子コンピュータに関する技術開発競争が各国で激化する中で、基礎研究から製品化までの様々な段階において量子コンピュータに関わる人材は、国内のみならず世界的に不足しており、優秀な人材は奪い合いの状況。
- この状況下で、本研究開発（ハード、部素材開発等）で実施する事業の将来に渡る円滑な進展や、量子コンピュータの産業利用を拡大させていき、量子コンピュータの産業化を実現するためには、本事業内容等の量子技術の産業化に関する技術・知見を有する人材の供給は不可欠。

対象

- 本事業では、**量子コンピュータの産業化の実現に不可欠な人材の育成を目指して、育成スキーム等の構築と実際の育成事業を実施。**
- 量子技術に直接関係する知見のみならず、ハードウェアやミドルウェアなどコンピュータシステムを構成するために必要なエンジニアリング技術・IT技術や部素材の開発・評価等に関する技術、量子コンピュータによる産業課題解決に関する技術を有するものや、これら技術を元に量子技術をビジネス化（スタートアップ設立を含む）できる、量子技術を普及できる、量子技術に関する国際連携活動が可能なものなどが対象。
- 単なる講座の実施だけでなく、様々な訓練・実習・企業インターン等を通じて、**真に量子技術の産業化に貢献でき、産業界等で活躍できる人材を育成する事業**が望ましい。
- 学生（高等専門学校、大学、大学院）、若手研究者、技術者、および産業人材を主な育成対象**とする。

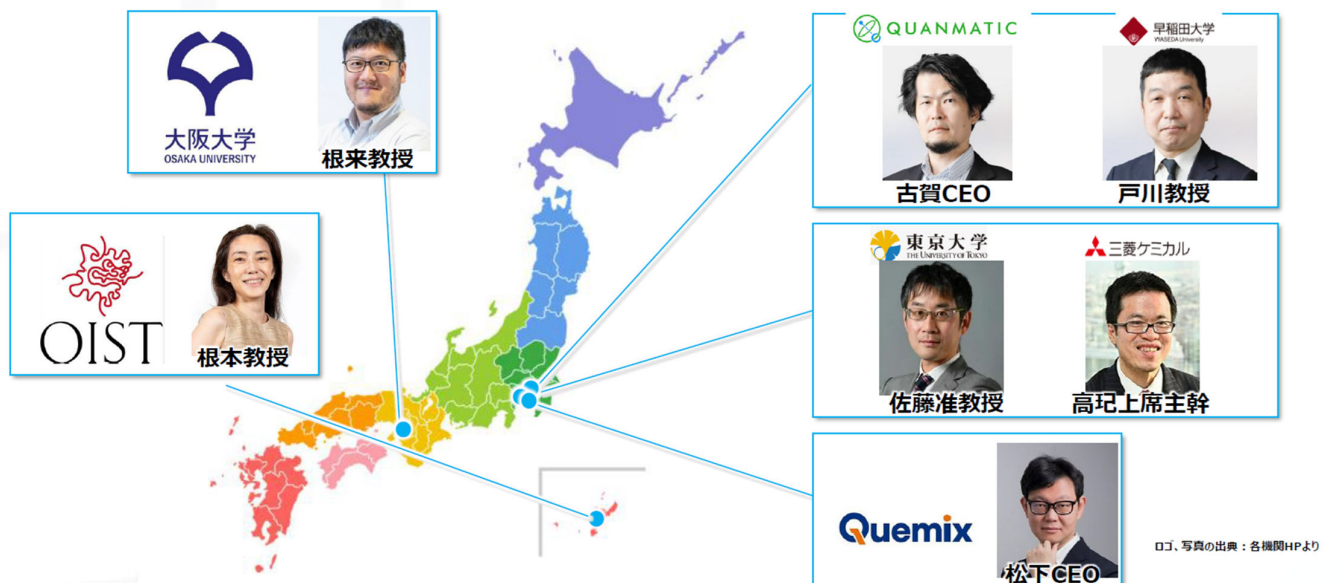
24

1-1-5. 事業スキーム（人材育成：実施テーマ）

NEDO事業の採択機関



5テーマ、事業者として7機関を採択（大学：5、民間：2）



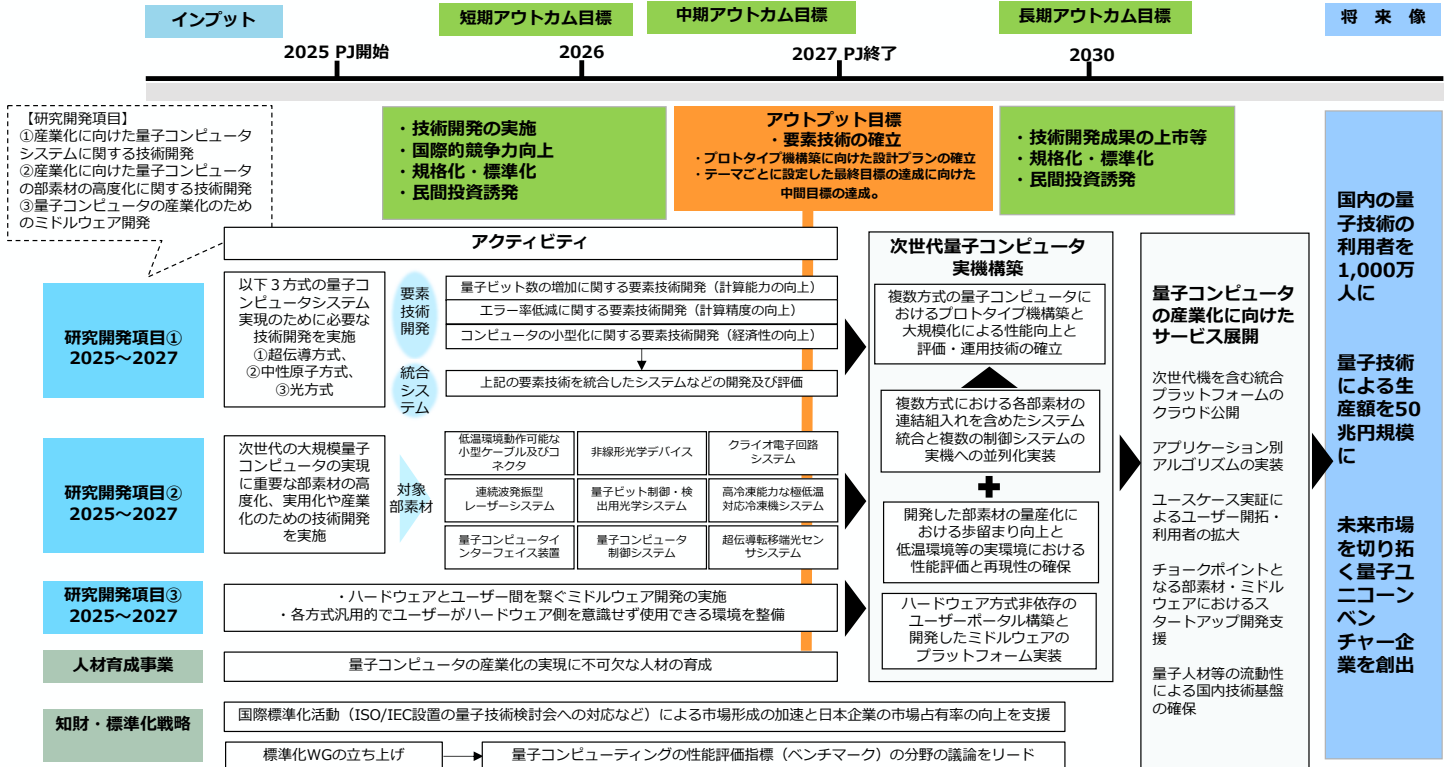
25

1-1-5. 事業スキーム（人材育成：実施テーマ）

- 5テーマ、事業者7機関（大学：5、民間：2）による多様なプログラムから構成

事業者	事業名	育成目標	対象・規模
大阪大学	量子OSエンジニア育成プラットフォーム	ハードとアプリをつなぐシステム設計人材	学生（高専生、大学生、大学院生）、若手研究者、技術者及び産業人材15名/年
OIST	量子コンピュータ領域における非ハードウェア開発のための人材育成	非HW開発人材（Q-LEAP、SIP成果活用）	将来共同開発コンソーシアムに発展させる、育成対象：4名、企業10社 新規システムユーザー数20
早稲田大学 Quanmatic	量子アプリケーション開発を牽引する高度量子人材の育成	量子技術のビジネス化と普及を推進する人材	学生と社会人、人材育成プログラム 50名
東京大学 三菱ケミカル	素材産業におけるFTQC利活用ための人材育成	素材産業課題に対応する量子人材	5社以上の企業のプログラム参加、 1年目：講義6回以上、受講者40名（大学30名、企業10名）、 2年目～3年目：10名選抜
Quemix	ゲート型量子コンピュータのアルゴリズム開発が可能なハイエンド人材の育成	ゲート型量子コンピュータのアルゴリズム開発を担う人材	学生、社会人 専門人材育成：60名、即戦力人材育成：10名、産業化加速：30名

1-2. アウトカム達成までの道筋（ロードマップ）



1-3. 知的財産・標準化戦略

<政府方針> 量子未来社会ビジョン『量子技術の知財化・標準化』（令和4年4月）より

- 量子コンピュータや量子暗号通信は、量子技術や従来型（古典）技術など多様な技術が集積する総合システムであり、**今後、多様な知的財産・権利が複雑に関係することが見込まれる。**
- **研究開発と同時並行で、なるべく早期にユーザによって技術の利用実証を行い、利用実証の知見を研究開発にフィードバックして実用化技術を確立・高度化し、知財化・標準化を進めていく。**場合によっては公的資金の投入や政府調達などを活用しつつ、**オープンイノベーション形式で社会実装を先に目指し、一定程度の市場が形成された後にクローズにする**など、市場の成長段階に応じてオープン・クローズ戦略を検討していくことも重要となる。
- 標準化については、国際電気通信連合-電気通信標準化部門(ITU-T)、国際電気標準会議（IEC）等のデジュール標準に加え、米国電気電子学会（IEEE）などフォーラム標準の議論の場において、我が国も積極的に参画しており、**今後、我が国が主導的役割を果たしていくことが期待される。**

<量子技術分野としての取組み>

- 標準化については国際電気標準会議（IEC）と国際標準化機構（ISO）により、2024年に量子情報技術・量子計測・量子源・量子検出器・量子通信・基礎量子技術を含む、量子技術分野における国際的な標準化を進める合同専門委員会「**IEC/ISO JTC3（量子技術）**」を設立。
- 日本からは量子技術による新産業創出協議会(Q-STAR)が日本の審議団体を引き受け、**日本の産業界にとってメリットの大きい標準が制定されるよう、量子標準の国際化に寄与・戦略的な標準化活動を推進中。**
- 日本がJTC3の中で主導的な立場をとることができるように、**主査の獲得など戦略的な標準化を推進**する。

28

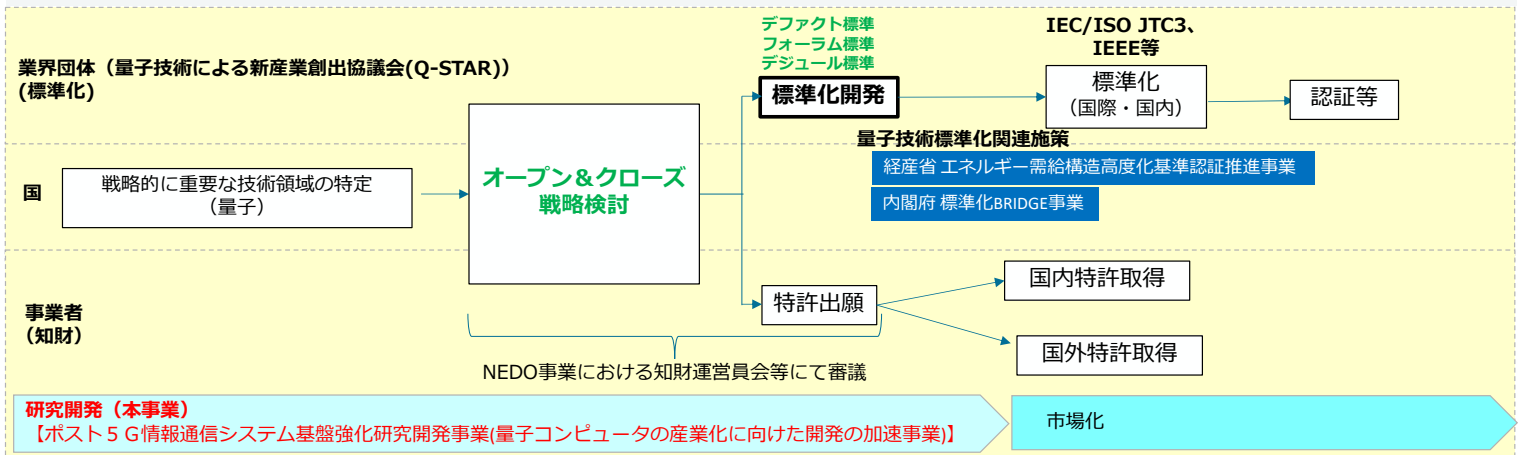
1-3. 知的財産・標準化戦略

オープン&クローズ戦略：取組の方向性

本研究開発事業の実施とともに、標準化関連施策（エネルギー需給構造高度化基準認証推進事業（経産省）、標準化BRIDGE事業（内閣府））と連携しながら、量子技術分野全体として、量子技術に関連する国際標準化の取組みを研究開発段階から推進。

量子分野の技術領域に応じて、戦略的に適切なデファクト標準化、フォーラム標準化、デジュール標準化等を狙う。

事業者間交流会等での協調領域の形成や、知財運営委員会等における研究開発成果の知財化・標準化・論文化等のオープン・クローズの方向性を議論。



29

1-3. 知的財産・標準化戦略

IEC/ISO JTC3の国内審議団体： 量子技術による新産業創出協議会(Q-STAR)
IEC/ISO JTC 3 (量子技術)

「IEC/ISO JTC 3 - Quantum technologies」 活動イメージ



https://qstar.jp/archives/about_news/量子技術の国際標準化合同専門委員会における日 (一部改変)

1-3. 知的財産・標準化戦略

IEC/ISO JTC 3 (量子技術)

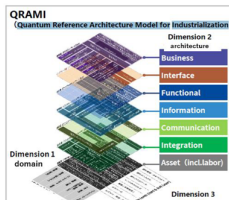
～量子コンピューティングの国際標準化の目的～

量子コンピューティングの国際標準化 | 目的 1

ユースケースの社会実装と量子技術の発展の促進

IEC/ISO JTC 3への日本からの提案

- 社会実装や研究開発促進の手段として、標準化・ベンチマークの活用を提案
- 手順
 1. 社会実装のターゲットとするユースケースを特定
 2. QRAMI※を用いて、ユースケースを実現するための技術やアプリケーションを特定
 3. step by stepでベンチマークを設定して開発を促進
 4. ベンチマークの見直しを含み、PDCAを回す



※ QRAMI: 「RAMI4.0」を参考に、Q-STARで独自に構成されたリファレンスアーキテクチャ

量子コンピューティングの国際標準化 | 目的 2

エコシステム形成の促進

- 様々な技術を組み合わせることで量子エコシステムを拡大させ、ニッチ分野で活動する企業の技術も柔軟に取入れることで、革新的な技術開発の促進を目指す
 - ・ 異なるハードウェアやソフトウェア間のスムーズな連携 (相互運用性) を確保
 - ・ サプライチェーンの各要素の仕様明確化による開発効率の向上
- 信頼性の高い技術標準を通じて、量子コンピューティング技術に対する社会の信頼を高め、企業リスク (技術開発投資・サービス調達等) の軽減を目指す

©2026 Q-STAR, Quantum Strategic Industry Alliance for Revolution

量子技術による新産業創出協議会(Q-STAR)
日経社会イノベーションフォーラム「未来を創る国際標準化・国際ルールメイキング」資料より

量子コンピューティングの国際標準化 | 目的 3

自社の競争優位性の確立

- 具体的な手段の例：
 - ・ 標準化を軸として、エコシステムの主導
 - ・ オープン&クローズ戦略による自社技術のデファクト標準化
 - ・ ベンチマーク標準による自社技術のプロモーションとして顧客訴求
 - ・ 標準必須特許の創出によるライセンス収入獲得

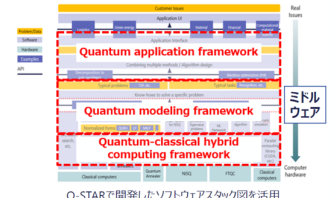
協調領域での活動の中に、競争優位性を確立させるための仕組みを埋め込むことが重要！

量子コンピューティングの国際標準化 | 日本としての狙い

- 社会実装促進のため、産業ユースケースレベルでのベンチマークの実施
 - ユースケースの社会実装における効果の技術以外の側面も含めた評価
- 日本の強みを生かすためのミドルウェアインタフェースの標準化 (検討中)
 - ハードウェアとして量子インスパイアードマシンを用い、ユースケースの社会実装を先行実施

社会実装に向けた5つの成熟度レベル (目標)	
TRL (Technology Readiness Level) 技術開発段階レベル	【本段階以降、社会的実装を前提とするための開発と評価】 - 基礎研究から応用研究へ
BRIL (Business Readiness Level) ビジネス成熟度レベル	【課題を明確に定義し、実用と事業化に向けた計画と検証を実施】 - 社会的課題の解決
QRIL (Quantum Readiness Level) 量子技術成熟度レベル	【課題を明確に定義し、量子技術の活用を前提とした開発と評価】 - 量子技術の活用
SCIL (Social Community Readiness Level) 社会 (コミュニティ) 成熟度レベル	【本段階以降のみ、他社や他業種との連携が前提】 - 社会 (コミュニティ) 成熟度レベル
HLIL (Human Resources Readiness Level) 人材成熟度レベル	【本段階以降のみ、量子技術の活用を前提とした人材育成】 - 人材成熟度レベル

戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) の成果を活用



Q-STARが開発したソフトウェアスタック図を活用

1-3. 知的財産・標準化戦略 ～戦略的な国際標準化の推進～

- 「技術で勝ってビジネスで負ける」ことにならないよう、量子分野の日本の技術力が適切に評価されるよう、量子コンピューティングの性能評価指標（ベンチマーク）の分野の議論をリードし、**2025年5月には東京で総会を開催。**
- 東京総会で設置が合意された**性能評価の国際標準化を担当する作業部会（WG12）の主査ポストを日本（産総研・G-QuATの堀部副センター長）が獲得し、2025年12月16日に設置後初のWGを開催。**
- こうした取組を戦略的標準化を進めるべき**他の分野にも応用・展開**していく。

IEC/ISO JTC 3（量子技術）

（2026年1月現在）

- 幹事国：英
- 議長国：韓
- 標準化対象：量子コンピューティング、量子シミュレーション、量子計測、量子源、量子検出器、量子通信、基礎量子技術
- 参加国：
 - ・積極参加国 34カ国（日、米、英、豪、加、独、仏、蘭、中、韓等）
 - ・オブザーバー国 10カ国（タイ、フィリピン、インドネシア等）
- 総会@東京以降に設置されたWG（カッコ内は主査担当国）：
 - ・ WG9 Terminology and quantities (英)
 - ・ WG10 Quantum sensors (韓)
 - ・ WG11 Quantum computing supply chain (米)
 - ・ **WG12 Quantum computing benchmarking (日)**
 - ・ WG13 Quantum random number generators (中)
 - ・ WG14 Quantum enabling technology (デンマーク)
 - ・ WG15 Quantum Computing Terminology and Quantities (未定)
 - ・ WG16 Quantum Communication (未定)

第3回JTC3総会@東京の概要

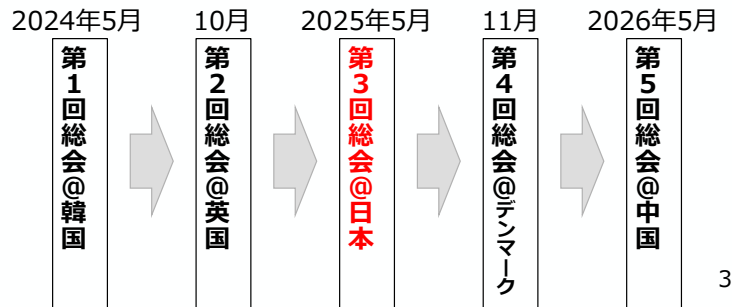
日程：2025年5月26日（月）～29日（木）の4日間

場所：産業技術総合研究所 臨海副都心センター（東京）

※G-QuATエクスカーション(5/28)は産総研つくば本部で開催

参加者：24か国 128名（対面78名、リモート50名）

（対面参加：日16、中15、韓10、米7、仏/豪5、英/独/加3など18か国 78名）※登録ベース



【参考】量子分野の国際標準の枠組み

IEC/ISO JTC 3 Quantum technologies（量子技術）

2024年1月設置

対象：量子コンピューティング、量子シミュレーション、量子計測学、量子源、量子検出器、量子通信、基礎量子技術
構成：

JTC 3

- 幹事国：英 (BSI)
- 議長国：韓
- 参加国：
 - ・ Pメンバー 34カ国（日、米、英、豪、加、独、仏、蘭、西、中、韓等）
 - ・ Oメンバー 10カ国（タイ、フィリピン、インドネシア、メキシコ、南ア等）

※2025年12月現在

AG 1（アドバイザー・グループ）（豪）※会議構造/戦略プランを検討

WG（標準化検討にかかるワーキンググループ）

- WG9 Terminology and metrics (英)
- WG10 Quantum sensors (韓)
- WG11 Quantum computing supply chain (米)
- WG12 Quantum computing benchmarking (日)
- WG13 Quantum random number generators (中)
- WG14 Quantum enabling technology (丹)
- WG15 Quantum Computing Terminology and Quantities (未定)
- WG16 Quantum Communication (未定)

QKD装置 セキュリティ

ISO/IEC JTC1 SC27

（情報セキュリティ、サイバーセキュリティ、プライバシー保護）

JTC1 SC27 幹事国:独(DIN), 議長国:独, 副議長:米

- WG1（情報セキュリティマネジメントシステム）（英）
- WG2（暗号及びセキュリティメカニズム）（日）
- WG3（セキュリティ評価・試験・仕様）（西）
- WG4（セキュリティコントロールとサービス）（ルクセンブルク）
- WG5（アイデンティティ管理とプライバシー技術）（独）

QKD装置 の標準化

コンビナー(日)
産総研 吉田氏
副コンビナー(日)
IPA 近澤氏

量子 暗号通信

ITU-T

- SG11（プロトコル、試験仕様等）（印）
- SG13（ネットワーク）（日）
- SG17（セキュリティ）（韓）

議長（日）
NICT 谷川氏

※SG: Study Group

評価項目 2. 目標及び達成状況

2-1. アウトカム目標及び達成見込み

アウトカム指標		アウトカム目標	達成見込み
短期目標 2025年度	技術開発が当初の計画通りまたはそれを超えて進捗している課題数の割合	● 技術開発の実施 【25年度末：50%】	○（遅延・中止等なし）
	国際競争力を有するもしくは競合国と同程度と合理的に認められた研究開発項目数	● 国際競争力を有する（競合国と同程度を含む）研究開発の実施	-
	開発した手法や特許出願数	● 特許出願等	-
	プロジェクト実施者による、自己負担額の総和	● 民間投資の誘発 【125億】	○（140億円超の見込み）
長期目標 2030年度	各技術開発テーマにおいて開発した技術の事業化等を達成した課題数（累計）	● 技術開発成果の上市等 【目標値検討中】	-
	標準化に基づく製品数等	● 規格化・標準化成果の活用 【目標値検討中】	-
	プロジェクト実施者による、プロジェクト期間中の関連投資額の総和	● 民間投資の拡大 【目標値検討中】	-

（設定理由・根拠）

- ・長期目標は「量子エコシステム構築に向けた推進方策」を基に設定し、バックキャスト的に短期目標を設定。
- ・プロジェクトが開始したばかりであり、一部指標については目標値を検討中である。
- ・技術開発の計画・進捗については、各テーマの実現可能性や不確実性を鑑みて50%という目標値を設定。民間投資誘発についても、委託事業の割合などを考慮し、自己負担額125億円（※2025-27年度末の合計）を目標値とした。

（計測方法）

- ・特許申請や成果報告書等、NEDOへの報告によりキャッチできる情報については、METI・NEDOで取り纏め・集計を行う。
- ・上記の目標値含め、METI・NEDOだけでは設定・集計等が困難と思われるものについては、別途調査事業を行い、調査結果を基に数値を決定する。（2025年12月より「量子コンピュータの産業化促進に向けた包括的調査」を開始。）

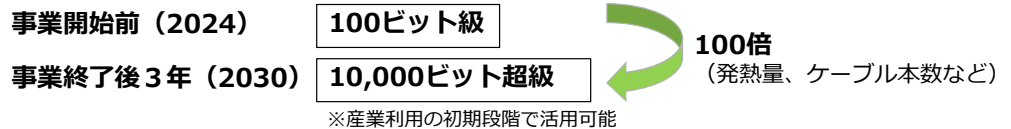
2-2. アウトプット目標及び達成状況①

アウトプット指標		アウトプット目標	達成状況
中間目標 2027年度	テーマごとに設定した最終目標の達成に向けた中間目標を達成すること。	テーマごとに設定した最終目標については、ポスト5G基金事業の研究開発計画（23～29頁）の記載に則り設定。その上で、中間目標については、各テーマ事業者ごとに提案時に設定されており、非公開情報となっている。	-
最終目標 2030年度	量子コンピュータの方式毎の開発目標（例、10,000ビット超級の超電導量子コンピュータの開発）の達成、およびそれを達成可能とする構成要素・周辺技術の開発。	テーマごとに設定した最終目標については、ポスト5G基金事業の研究開発計画（23～29頁）の記載に則り設定。	-
<p>（目標の設定理由・根拠） 量子コンピュータは、これから産業化を目指していく黎明期の段階であり、急速な勢いで技術開発が進んでいることから、個別テーマの具体的な研究開発目標や達成への道筋については、事業を進める中でアジャイルに設定する。</p> <p>（今後の見通し） 事業プロジェクトリーダーの設置、外部有識者による進捗確認・助言を頂く会議体を設けることなどを検討するとともに、技術選択に必要な情報や技術の選択・絞り込みを行う時期についても明確化していく。</p> <p>（計測方法） ステージゲート審査及び終了時評価等において、事業者に進捗状況・達成状況の報告を行い、外部有識者による評価を実施。</p>			

36

システム・部素材開発における目標設定例

量子コンピュータシステムの目標（超伝導量子コンピュータの例）



部素材開発の目標

100倍以上の大規模化を目指す量子コンピュータシステムに対応可能な性能を実現する

（例）

- 量子ビット動作の低温環境を作る**冷凍機システムの冷却能力の向上**
- 量子ビット制御のための**低温ケーブルの高集積化・省スペース化**

冷凍機システム開発

低温ケーブル開発

現状：

- 冷凍機システムは海外企業寡占状態
- 他用途での国内技術力は高い

目標：

- 国内供給基盤を確立（**自律性の観点**）
- 従来比**100倍の発熱量**に対応

現状：

- 低温同軸ケーブルは国内企業に優位性
- 大規模化に向け同軸からフラットへシフト

目標：

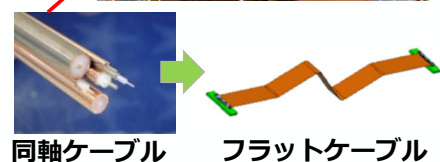
- 国内優位性を継続（**不可欠性の観点**）
- 従来比**100倍のケーブル数**に対応

2030年に1万超量子ビット級の量子コンピュータへ実装

37



希釈
冷凍機



同軸ケーブル

フラットケーブル

2-2. アウトプット目標及び達成状況② 副次的成果・波及効果

- 2026年3月13日（金）に事業者を集めた「テーマ間交流会」を開催。
- 国産量子コンピュータの産業化に向けて、本事業全体における協調領域の形成と共通課題の解決を進めながら、事業者が一丸となって取り組んでいく気運が醸成された。
- 他の事業者がどのようなテーマに取り組んでいるのかを知るだけでなく、普段接点のないレイヤーの人々がフランクに情報交換を行うことができ、こういった取組みによって今後の共通課題の早期解決などによる研究開発の加速が期待される。
- その他にも、事業の進捗に応じて国内外の展示会・国際会議等（量子EXPO、Q2Bなど）での、成果普及に向けたアウトリーチ活動等を予定。

テーマ間交流会のアジェンダ

タイムテーブル案		※プレゼン8分（発表5分・質疑2分・切替1分）、挨拶10分、交流会40分想定	
17:30	17:40	挨拶・開催の趣旨説明	
17:40	17:48	冷却原子・光グループ プレゼン	繰り返し量子誤り訂正を可能とするDual-Yb型量子コンピュータの開発
17:48	17:56		2030年産業化に向けた中性原子量子コンピュータシステムの開発
17:56	18:04		1万量子モード入力の光量子コンピュータの開発
18:04	18:12		量子コンピュータの産業化に向けた光部素材技術の開発
18:12	18:20		次世代量子計算基盤を支える中性原子方式向け光量子インターフェースの技術開発
18:20	18:28		拡張性の高い量子コンピュータ間接続技術の研究開発
18:28	18:36		光量子コンピュータ産業化に向けた TFLN 光技術の研究開発
18:36	18:44		AI・量子共通基盤技術
18:44	18:52		量子誤り訂正および緩和手法のデータ駆動型開発を加速する共通データスキーマ規格とエミュレーション基盤の構築
19:01	19:20		休憩
19:20	19:30	挨拶・開催の趣旨説明	
19:30	19:38	超電導グループ プレゼン	超伝導量子コンピュータの産業化に向けた技術開発及び開発環境整備
19:38	19:46		極低温環境で動作可能な高周波信号伝送系の高性能化の研究技術開発
19:46	19:54		低温動作小型ケーブル・コネクタの開発
19:54	20:02		汎用的でスケーラブルな量子コンピュータ制御システムの研究開発
20:02	20:10		クライオ電子回路システム／低温高周波部品 ※テーマ名不明
20:10	20:18		超伝導量子コンピュータの産業化に向けた高効率冷凍技術開発
20:18	20:28	会場準備・休憩	休憩
20:28	21:08	交流会	



METIからの挨拶



NEDOからの挨拶



事業者間意見交換の様子

38

2-2. アウトプット目標及び達成状況③ 特許出願、論文発表等

評価項目 2

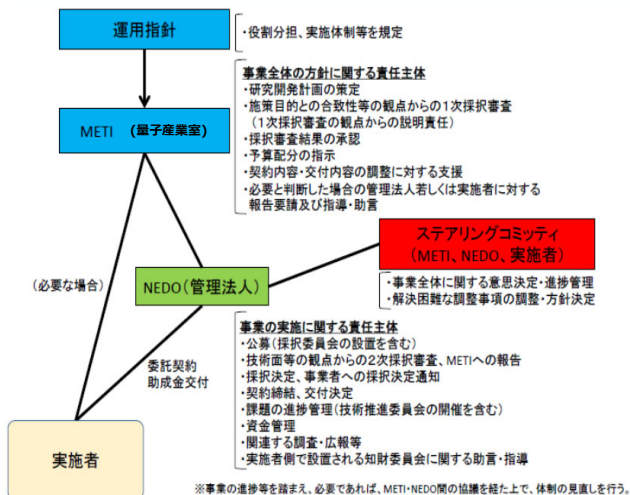
年度	論文数	発表	国内特許出願	国外特許出願	PCT出願
2025年度	2件	4件	1件	0件	0件

評価項目 3. マネジメント

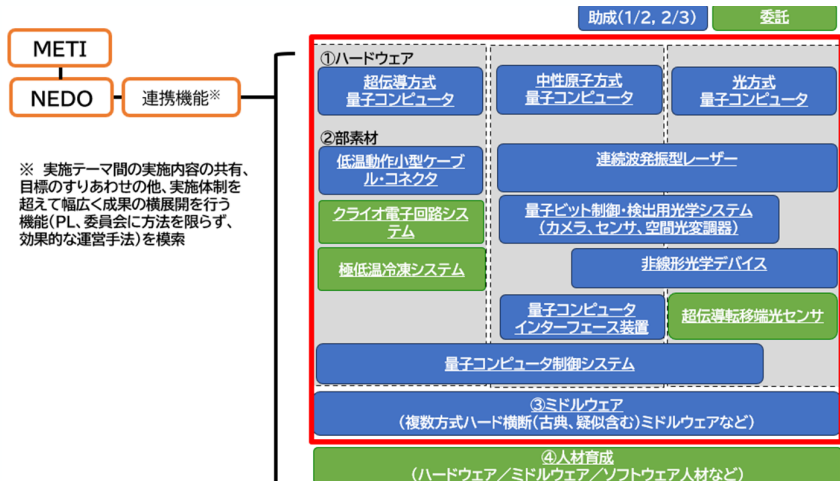
3-1. 実施体制①

- 本事業は、国（METI）が定める「ポスト5 G情報通信システム基盤強化研究開発事業 研究開発計画」に基づき、量子コンピュータに関する複数の研究開発支援を一元的に担うこととなっているNEDOにおいて執行する。
- 研究開発推進委員会などでの定期的な進捗状況の確認や、ステージゲート審査を設けて事業継続可否の判断を行うだけでなく、適宜、外部有識者から指導・助言等を仰ぐことで、研究開発目標の達成に向けたマネジメントを適切に実行している。

実施体制と役割分担（全体像）



研究開発項目の内訳



3-1. 実施体制② 個別事業の採択プロセス

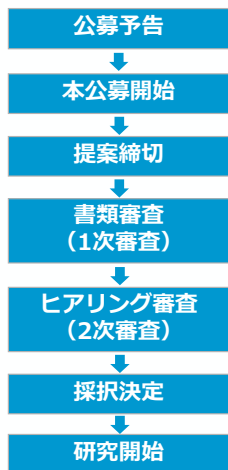
■ 公募の周知方法

NEDOのホームページやSNS (X) での公募情報の掲載・周知、公募説明会の開催等。

■ 採択審査のプロセス・体制

採択プロセスは以下のとおり。NEDOでは、研究分野に関して優れた学識経験や研究開発の実績等を有し、研究開発課題の評価及び業務運営に関して見識を有する専門家を評価委員として選定し、評価委員に対して利益相反マネジメントを実施することで、評価の公正性及び透明性を担保している。

公募予告～研究開始までの流れ



審査項目

評価項目		加点項目	
1	経済産業省が政策を特に作成した研究開発計画と提案内容は合致しているか	13	ワークライフバランス等推進状況 女性活躍推進法に基づく認定（スモール認定企業・プラチナ認定企業）を受けているか、次世代育成支援対策推進法に基づく認定（スモール認定企業・プラチナ認定企業・トライ（スモール認定企業）を受けているか、若者雇用促進法に基づく認定（ユースフル認定企業）を受けているか
2	研究開発の目標・内容等に新規な開発又は事業への取組が盛り込まれており、新規性を有しているか	14	売上増進率 給与等受給者一人当たりの平均受給額、事業開始年度（又は前年）に、対前年度（又は前年）と比べて、大企業は3%、中小企業等は1.5%以上増加させる計画があるか
3	提案技術の評価 目標とする技術レベルの難易度は十分に高く、到達時に競合に対して優位性を有しているか	15	任意加点 若手研究者（40歳以下）が主任研究者もしくは主要研究員として登録され、当該研究者の実績や将来性等を加味した加点になっているか
4	提案開発の実現が可能か、技術的な課題およびその解決アプローチが整理されているか		
5	提案書・実施期間と開発内容に於いて妥当性があるか		
6	同等規模の研究開発を遂行した経験・ノウハウを有しているか		
7	提案者の能力評価 研究開発への従事者数、研究開発の実施場所及び主任研究者等から判断して、実施体制に妥当性があるか		
8	財務能力（経済的基礎）、経理事務管理/管理能力を有しているか		
9	十分な市場規模を有しているか、知財・標準化等の戦略等も含めて市場創出効果が期待できるか		
10	実用化・事業化の評価 実用化・事業化計画は市場規模や競合を踏まえて具体性があるか		
11	実用化・事業化計画の実現は可能か、実用化・事業化の想定において、課題・障壁およびその解決アプローチが整理されているか		
12	研究開発の目標・内容等は国民生活や社会への波及効果を得られるか		

3-1. 実施体制③ 研究データの管理・利活用

知財・データマネジメントの実施について

- 日本版バイ・ドール制度の目的（知的財産権の受託者帰属を通じて研究活動を活性化し、その成果を事業活動において効率的に活用すること）及び本プロジェクトの目的を達成するため、本プロジェクトにおいては、知的財産マネジメントを実施することを原則とする。
- NEDOプロジェクトにおける知財マネジメント基本方針や委託契約書に記載のない事項については、本プロジェクトの目的を踏まえ、プロジェクト参加者（研究開発の直接の受託者のほか、当該受託者からの研究開発の一部の再委託先及び共同研究先を含む）間の合意により必要に応じて定めるものとする。
- プロジェクト参加者は、原則としてプロジェクト開始（委託契約書の締結）までに、プロジェクト参加者間で知的財産の取扱いについて合意するものとする。
- 委託事業者は、経済産業省の「委託研究開発における知的財産マネジメントに関する運用ガイドライン（別冊）委託研究開発におけるデータマネジメントに関する運用ガイドライン」を参考のうえ、プロジェクト参加者間でのデータの取扱いについての合意書（データ合意書）及びデータマネジメントプランを作成・提出する。
- 委託事業によって得られた研究開発データ及びその索引情報（メタデータ）については、個別に設定された公開レベルに応じて、第三者への提供可能なデータについては、必要に応じて提供する。

3-2. 受益者負担の考え方

委託事業・補助事業の考え方について

- 研究開発事業について、実施者自身の将来の裨益が非実施者に比して大きいと見込まれる場合には、原則、補助事業にて自己負担を導入する。
- 量子分野においては、長期間の研究開発が必要かつ事業性の予測が困難である一方で、世界各国で政府による量子コンピュータに関する大型投資が進んでおり、2030年頃に産業利用可能な性能を有する量子コンピュータを開発するという野心的なロードマップが示されていることから、我が国においても量子コンピュータの産業化が急務である。
- 上記の前提および事業環境を踏まえ、ハードウェアや部素材、ミドルウェアの開発といった研究開発項目のうち、現時点で事業化の見通しが立たないテーマや、不確実性の高いテーマについては、国が主導して研究開発を実施する（委託事業）。
- また、大学・国研が事業主体となる人材育成事業などについても、委託事業で実施していくこととする。

3-3. 研究開発計画① 進捗状況

凡例： : 計画
 : 実績

研究開発計画：(g5-1) 産業化に向けた量子コンピュータシステムに関する技術開発

【3項目全16テーマ】
 前倒し : 0
 計画通り : 16
 遅延 : 0
 今後着手 : 0

最終目標：

ハードウェア：開発した技術・システムによって将来達成される量子コンピュータの性能（物理・論理量子ビット数、エラー率、ゲート数、コスト、消費電力など）が、2030年頃で予想・提案されている性能と比較して、競争力がある（もしくは優位性がある）ことを検証すること、もしくは産業利用可能な性能を有すること等を検証すること。

現在の進捗：各テーマの契約締結・交付決定が完了し、原理検証や必要機材の選定・調達、設計検討などが開始されたところ。
 ※遅延発生時の対応：現時点で目立った遅延は発生していない

	担当企業	ステータス	研究開発項目毎の進捗概要	2025年度				2026年度				2027年度						
				1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q			
ハード	① 富士通	計画通り	超伝導量子コンピュータの産業化に向けた技術開発及び開発環境整備															
	② Yaquumo	計画通り	繰り返し量子誤り訂正を可能とするDual-Yb型量子コンピュータの開発															
	③ クエラコンピューティングジャパン	計画通り	2030年産業化に向けた中性原子量子コンピュータシステムの開発															
	④ OptQC	計画通り	1万量子モード入力の光量子コンピュータの開発															



①
 超伝導量子コンピュータの産業化に向けた技術開発、開発環境整備
 共同研究 (産業技術総合研究所、理化学研究所)
 担当企業：富士通(株)
 共同研究先：産業技術総合研究所、理化学研究所



②
 繰り返し量子誤り訂正を可能とするDual-Yb型量子コンピュータの開発
 担当企業：(株)Yaquumo
 共同研究先：京都大学、分子研、産業技術総合研究所、(株)BlocQ



③
 (株)クエラコンピューティングジャパン
 QuEra Computing Japan, Inc.
 中性原子量子コンピュータの産業化に向けた研究開発
 担当企業：(株)クエラコンピューティングジャパン
 共同研究先：産業技術総合研究所、電気通信大学、理化学研究所



④
 1万量子モード入力の光量子コンピュータの開発
 CEO & Founder
 Ken Takase, Ph.D.
 担当企業：OptQC(株)
 共同研究先：産業技術総合研究所

3-3. 研究開発計画① 進捗状況

凡例： : 計画
 : 実績

評価項目 3

研究開発計画：(g5-2) 産業化に向けた量子コンピュータの部素材の高度化に関する技術開発

【3項目全16テーマ】
 前倒し : 0
 計画通り : 16
 遅延 : 0
 今後着手 : 0

最終目標：
部素材： 研究開発開始時点で普及している同方式の部材と比較して十分な優位性があること、もしくは開発した部素材が量子コンピュータの性能を向上させること等を検証すること。
現在の進捗： 各テーマの契約締結・交付決定が完了し、原理検証や必要機材の選定・調達、設計検討などが開始されたところ。
 ※**遅延発生時の対応：** 現時点で目立った遅延は発生していない

	担当企業	ステータス	研究開発項目毎の進捗概要	2025年度	2026年度	2027年度	
部 素 材	⑤	産業技術総合研究所	計画通り	光子数識別が可能な光検出システムの高度化に関する研究開発			
	⑥	産業技術総合研究所、大陽日酸、IHI	計画通り	超伝導量子コンピュータの産業化に向けた高効率冷凍技術開発			
	⑦	キュエル	計画通り	汎用的でスケーラブルな量子コンピュータ制御システムの研究開発			
	⑧	浜松ホトニクス、オキサイド、山寿セラミックス、日本ガイシ	計画通り	光量子コンピュータ産業化に向けた T F L N 光技術の研究開発			
	⑨	LQUOM、三菱電機	計画通り	拡張性の高い量子コンピュータ間接続技術の研究開発			
	⑩	Nanofiber Quantum Technologies	計画通り	次世代量子計算基盤を支える中性原子方式向け光量子インターフェースの技術開発			
	⑪	浜松ホトニクス	計画通り	量子コンピュータの産業化に向けた光部素材技術の開発			
	⑫	東芝、フジクラ	計画通り	低温動作小型ケーブル・コネクタの開発			
	⑬	キーコム	計画通り	極低温環境で動作可能な高周波信号伝送系の高性能化の研究技術開発			
	⑭	産業技術総合研究所、東芝デバイスラボ、京セラ	計画通り	量子コンピュータ向けクライオエレクトロニクスデバイス技術の研究開発			

⑦ (制御システム)



担当企業：
 キュエル(株)

⑨ (量子コンピュータ間接続技術)



担当企業：
 LQUOM(株)、三菱電機(株)

⑪ (光部素材技術)



担当企業：
 浜松ホトニクス(株)
 共同研究先：
 産業技術総合研究所、
 理化学研究所

3-3. 研究開発計画① 進捗状況

凡例： : 計画
 : 実績

評価項目 3

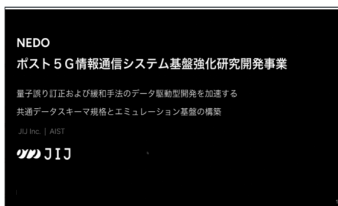
研究開発計画：(g5-3) 量子コンピュータの産業化のためのミドルウェア開発

【3項目全16テーマ】
 前倒し : 0
 計画通り : 16
 遅延 : 0
 今後着手 : 0

最終目標：
ミドルウェア： 開発したミドルウェア等により可能になる機能が研究開発開始時点で普及している類似の製品と比較して十分な優位性があること、もしくは2030年頃の量子コンピュータ性能を仮定した時に開発したミドルウェア等による計算性能が産業化に十分なものであること等を量子コンピュータ実機や大型GPUコンピュータへの接続などを通じて検証すること。
現在の進捗： 各テーマの契約締結・交付決定が完了し、原理検証や必要機材の選定・調達、設計検討などが開始されたところ。
 ※**遅延発生時の対応：** 現時点で目立った遅延は発生していない

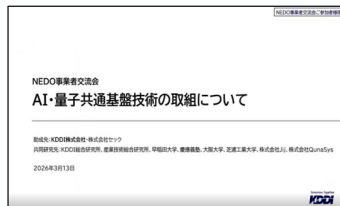
	担当企業	ステータス	研究開発項目毎の進捗概要	2025年度	2026年度	2027年度
M	⑮ Jij	計画通り	量子誤り訂正および緩和手法のデータ駆動型開発を加速する共通データスキーマ規格とエミュレーション基盤の構築			
W	⑯ セック、KDDI	計画通り	A I ・量子共通基盤技術			

⑮



担当企業：
 (株)Jij
 共同研究先：
 産業技術総合研究所

⑯



担当企業：
 KDDI(株)、(株)セック
 共同研究先：
 (株)KDDI総合研究所、産業技術総合研究所、
 早稲田大学、慶應義塾大学、大阪大学、芝浦工業大学、
 (株)Jij、(株)QunaSys

3-3. 研究開発計画① 進捗状況

凡例： :計画
 :実績

研究開発計画：④ (b-1) 専門分野の多様性を重視したトップ人材の育成

【全5テーマ】
 前倒し : 0
 計画通り : 5
 遅延 : 0
 今後着手 : 0

最終目標：
人材育成：量子コンピュータの産業化の実現に不可欠な人材の育成を目指して、育成スキーム等の構築と実際の育成事業を実施する。
現在の進捗：各テーマの契約締結・交付決定が完了し、育成事業が開始されたところ。
 ※**遅延発生時の対応：**現時点で目立った遅延は発生していない

	担当企業	ステータス	研究開発項目毎の進捗概要	2025年度	2026年度	2027年度
人材育成	① 大阪大学	計画通り	量子システムソフトウェア・ミドルウェアエンジニア育成プラットフォーム			
	② OIST	計画通り	量子コンピュータ領域における非ハードウェア開発のための人材育成			
	③ 早稲田大学、Quanmatic	計画通り	量子アプリケーション開発を牽引する高度量子人材の育成			
	④ 東京大学、三菱ケミカル	計画通り	素材産業におけるFTQC活用のための人材育成			
	⑤ Quemix	計画通り	ゲート型量子コンピュータのアルゴリズム開発が可能なハイエンド人材の育成			

①

②

③

④

⑤

受講者：
 大学2年生以上（大学院生を含む）、
 若手研究者、技術者及び産業人材

受講者：
 ・開発リーダー4名
 ・参加企業（のべ10社）

受講者：
 会社、大学・研究機関等、
 学生、社会人 累計30名

受講者：
 ・受講学生38名
 ・FTQC講義参加者80名超
 ・産業界展開20社

受講者：
 ・学生、社会人、専門人材育成60名
 ・即戦力人材育成10名
 ・産業化加速30名

3-3. 研究開発計画② 進捗管理

■ 採択課題の進捗管理

- 全ての採択案件に対し、NEDOが進捗管理を行い、毎年実績報告書の提出（※委託事業の場合は中間年報（成果報告書）も提出）を求める。
- 研究開発推進委員会や報告会の開催、ヒアリング（個別課題ごとの面談）、サイトビジット（研究実施場所における実際の研究状況の確認）等を通じて、進捗状況の確認と目標達成に向けたアクションプランの検討を行う。
- 進捗状況やステージゲート審査の結果などにより、事業計画の見直しや中止（早期終了）等を行うことがある。

■ 中間評価・終了時評価等

- 情勢の変化や進捗状況等を把握し、事業の計画変更の要否確認、予算等の資源配分の意思決定を行うために、中間評価を3年程度ごとに実施する。
- 評価結果によっては、事業計画の見直しや中止（早期終了）等を行うことがある。
- 目標の達成状況や成果、目標設定や工程表の妥当性等を把握し、後継事業の発展へ活用するため、さらには最終的な目標である社会実装に向けた取り組みに繋げるため、事業終了時に終了時評価を実施する。

■ 成果報告会等での発表

- 本事業の成果報告の一環として、NEDOが主催する公開又は非公開の成果報告会等での発表を求めることがある。

課題	ステージゲート		
	2025年度	2026年度	2027年度
①産業化に向けた量子コンピュータシステムに関する技術開発(1/2or2/3 助成)	ハードウェア開発		ステージゲート通過で延長
②-1産業化に向けた量子コンピュータの部素材の高度化に関する技術開発(2/3助成)	部素材開発		ステージゲート通過で延長
②-2 産業化に向けた量子コンピュータの部素材の高度化に関する技術開発(委託→2/3助成)	部素材開発		ステージゲート通過で延長
③量子コンピュータの産業利用拡大に資するミドルウェアの研究開発(1/2 or 2/3助成)	MW開発		ステージゲート通過で延長
④量子コンピュータの産業化にかかる人材育成(委託)	人材育成		

助成 委託

3-3. 研究開発計画③

継続・中止の判断の要件・ステージゲート方式の妥当性

- 国が定める「ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業 研究開発計画」に基づき、事業期間の中間地点において事業期間後半の実施可否等を判断すべくステージゲート審査を実施。
- 外部有識者で構成される委員会において、①事前の書面審査、②当日の事業者プレゼンと質疑応答および総合討議による審査の2段階で、下記の観点で審査を実施。

審査項目	審査の観点	評価点	重み	合計	
技術的評価	研究開発計画・目標の妥当性	・技術動向や市場ニーズの変化を踏まえ開発計画、目標は引き続き妥当な内容か。	0~5	x3	15
	研究開発目標に対する達成状況	・研究開発の進捗は順調か。具体的かつ客観的な根拠が示されているか。 ・最終目標を目標時期に達成する可能性は高いか。達成時期の前倒しの可能性はあるか。	0~5	x3	15
	研究開発成果の新規性・優位性	・最終目標に向けて期待される成果は、国内外の競合他社の製品、開発内容（将来見込み含む）と比べて新規性・優位性があるか。 ・具体的かつ客観的なデータに基づき分析されているか。	0~5	x4	20
事業化評価	事業化戦略の妥当性・市場獲得の実現性	・市場環境の変化を踏まえ、事業化戦略は引き続き妥当な内容か。 ・事業化戦略、事業化に向けた取り組みを踏まえ、事業化計画の目標を達成し、市場獲得する見込みは高いか。 ・想定している市場の規模や創出は具体的かつ客観的なデータに基づき分析されているか。	0~5	x3	15
	事業化に向けた取組状況	・研究開発期間中に製品化の見込みが得られたものについては早期の製品化や、ユーザーによる試作品の評価など具体的な商談実績、計画があるか。 ・積極的なエコシステムの形成や市場獲得、拡大の取組（特許申請、標準化活動等）を行っているか	0~5	X1	5
	事業上における優位性	・性能、価格、体制、商談実績など国内外の競合他社との市場競争における優位性があるか（将来見込み含む）。 ・具体的かつ客観的なデータに基づき分析されているか。	0~5	x4	20
		合計		100	

※ 評価の平均が「不十分な内容である」に満たない（合計点が40点未満）場合は、原則研究開発終了対象とする。

評価の平均が「標準的な内容である」に満たない（合計点が60点未満）場合は、特記事項を踏まえて研究開発継続可否を検討する。

- ステージゲート審査を通過しなかった開発テーマについては、審査後3か月を目途に研究開発終了。
- 当該審査を通過した開発テーマについても、必要に応じ、研究開発の加速・縮小、実施体制の変更（例：再構築、統合等）、実施形態の変更等の継続条件を付す場合あり。

(特許・論文・発表リスト)

■国内特許：1件

・出願番号：特願2026-029039、出願国：国内、出願日：2026年2月26日、名称：集光点形成装置及び集光点形成@三菱電機

■論文：2件

・タイトル：QUBO Simplification by Singular Value Decomposition and Coefficient Elimination for Ising Machines

掲載先：IEEE Access @早稲田大学

・タイトル：Investigation of Automated Design of Quantum Circuits for Imaginary Time Evolution Methods Using Deep Reinforcement Learning

掲載先：IEEE Transactions on Quantum Engineering @芝浦工業大学

■発表：4件

・発表先：量子ソフト研究会、題目：超伝導量子コンピュータにおける複数ゲート並列実行時のエラー特性を考慮したゲートスケジューラの設計@NanoQT

・発表先：情報処理学会、題目：量子古典ハイブリッドファインチューニングを適用したLLMの構築と評価@KDDI

・発表先：SSKセミナー講演、題目：量子技術民主化に向けたKDDIの挑戦～AI・量子共通基盤技術の取り組み～@KDDI

・発表先：情報処理学会、題目：研究発表会（量子ソフトウェア分野）@早稲田大学、Quanmatic