

(第80回) プロジェクト・制度評価分科会の評価結果について(1/2)



NO. 2-4	事業名 : 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 (中間評価) A I・ロボット部			
	事業期間 : 2023年度～2027年度の5年間	費用総額 : 50.0億円(予定)(委託、1/2・2/3助成)、2025年度予算額 : 10.0億円(需給)		
分科会委員	委員ポートフォリオ	委員名	NEDO委員歴	
			事前評価	推進部委員
		萬 伸一 分科会長 国立研究開発法人理化学研究所 量子コンピュータ研究センター 副センター長		
		美添 一樹 分科会長代理 九州大学 情報基盤研究開発センター 副センター長・教授		
		伊井 雅幸 委員 Axcelead Drug Discovery Partners 株式会社 CSO		
		越田 誠 委員 三井物産株式会社 コーポレートディベロップメント本部 総合力推進部 量子イノベーション室 室長		○
		中林 紀彦 委員 ライオン株式会社 執行役員 全社デジタル戦略推進担当		○
		松岡 智代 委員 株式会社 QunaSys COO	○	
評価プロセス		山岡 雅直 委員 株式会社日立製作所 研究開発グループ 計測インテグレーションイノベーションセンタ センタ長		
		本事業は、量子技術（量子inspired技術含む）と古典技術を組み合わせて活用する“量子・古典ハイブリッド技術”による計算能力の飛躍的向上やデータ利用の高度化等を活用し、従来技術では達成困難な規模や複雑さを有する事業課題の解決を実現し、生産性の向上、産業競争力の維持・向上及びエネルギー需給の高度化に資するユースケースの創出を目的とする。 アウトカム目標については、本プロジェクトによる市場開拓が成す産業分野への貢献（後続企業等の市場参入、けん引による市場拡大）も考慮して、 ・「素材開発」「製造」「物流・交通」「ネットワーク」の分野において、2035年に1,342万トンのCO2排出量削減 ・2035年に約650億円の新規市場獲得とする。 今回は中間評価であり、まず本事業の有識者として、事前評価、推進部技術委員から、続いて各テーマの有識者から、委員の選定を行った。 ・分科会長は、超伝導型の量子コンピュータの研究開発を推進しておられる方で、今回がNEDOの評価は初めてであったが、事前に評価内容・プロセスの説明を個別に行うことによりその趣旨を十分にご理解いただき、量子コンピュータ開発の第一人者としての技術的評価に加え、議事進行、委員の取りまとめ、評価のコメントについても大変うまくまとめていただいた。 ・委員については、民間企業での実務経験やベンチャー企業での事業マネジメントのご経験があるなどユーザー視点や実用化・事業化を見据えた評価が期待できる方を選定。 本事業の評価を分科会で適切に行えるよう、委員、推進部に対して分科会までの各イベント（ロジ確認、プレゼン資料確認、委員レクでの評価概要と事業概要説明、事前質問受付と回答など）を滞り無く実施した。 本事業は、現地調査会を実施し、分科会委員7名中6名がご出席のもと、実用化に最も近いテーマの成果を確認いただき、理解を深めていただいた。		

(第80回) プロジェクト・制度評価分科会の評価結果について(2/2)



NO. 2-4		事業名：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（中間評価）		A I・ロボット部
評価結果	肯定的意見		今後への提言	
	- 本事業は、量子技術の活用を古典技術と融合させたユースケースの創出を目的とし、内閣府の「量子技術イノベーション戦略」や「量子未来産業創出戦略」等でもその重要性が強調されているものである。量子コンピューティングの技術動向や各国の政策動向などの外部環境を的確に捉えて計画され、共通ライブラリの公開やユースケースの情報発信により、利用拡大、社会実装の加速が期待される。 - アウトカム達成の道筋については、本事業を他のユーザーを増やすための呼び水と位置付け、実証成功事例の周知、ユースケース事例集や相談会などを使った積極的な成果の発表・広報に努めることで、後継企業の参入・新規投資を促し、結果として大きなアウトカムを狙うというストーリーとなっており、市場の現状を踏まえると理にかなったものと評価できる。また、今後のハードウェアの進歩を踏まえた研究も含まれており、短期的にも長期的にも幅広く社会に貢献することが期待できる。量子関連技術は、現在黎明期の段階にあり、フェーズ移行時にステージゲート審査を設けて、多産多死型のプロジェクト運営を実施する方向性は大事と考える。 - 知財戦略については、オープン・クローズ戦略方針は基本的に適切であり、INPIT（独立行政法人工業所有権情報・研修館）の関与を積極的に取り込もうとしている点は評価できる。 - 世界的に見ても量子市場規模とユースケースの貢献割合は今後拡大を続けていくことが確実であり、いち早く量子コンピュータを活用したユースケース開発事例を示すことの市場開拓・産業育成への意義は大きい。ユーザーヒアリング等を通じたニーズの洗い出しによる事例集の作成、また、研究開発の進展及び政策を踏まえネットワークを加える等、アウトカム目標達成に向けやるべきことは適切に見直されている。 - 研究開発状況を反映したアウトプット指標・目標値の見直しを行いつつ、テーマにより状況は異なるが「アプリ開発」、「共通ライブラリ開発」ともおおむね当初の目標を上回って達成しており、素晴らしい成果と言える。また、2件のテーマの中止判断を行う等、取捨選択についても、目標達成に向け随時適切に行われていると判断する。 - 実施体制について、量子コンピューティングの領域は各業界から注目され、本格的に実用化されれば大きな経済効果が見込まれることは明白であるが、現状、技術的に確立されていない部分や大きなリスクもあるため、過去の事業における知見や経験を蓄積し、優れたプロジェクトマネジメント力を発揮する NEDO が中心となって進めるべき事業である。 - 専門性を持つ各機関が有機的に連携した実効性ある体制が組まれており、産官学の有識者による各種委員会を通じた助言、INPIT の知財戦略コーディネーターの配置による各テーマにおける知財戦略の最適化は、不確実性の高く技術開発途上にある量子技術の産業化においては大変有効と評価する。 - 受益者負担の考え方については、研究（アプリ）開発の初期フェーズはリスクも大きく経済合理性が見込めないため委託事業とし、事業化の目処が付いた後は助成事業としており適切である。 - 研究開発計画については、フェーズ移行時のステージゲート審査による支援すべきテーマの絞り込み、提案数増加を図るべく公募実施ごとに周知方法および審査体制の見直し、また、政府戦略策定に応じネットワーク分野を公募に加えるなど、さまざまな変化に対応して柔軟に見直しが行われており高く評価したい。あわせて、インセンティブ制度を導入する等、事業者のモチベーションを高め、成果の最大化もはかれている。		- 今後は、量子技術の技術進展は変化が急であることをより認識し、進歩の早い業界に対応するため、さらにアグレッシブなロードマップや産業利用を加速するための支援が望まれる。また、多産多死モデルと言っているが、徐々に提案数が減っており、より多くの提案を集められるような工夫が期待される。 - オープン・クローズ戦略について、ライブラリの OSS（Open Source Software）化は方向としては望ましいが、どの程度の実効的価値があるのか注意が必要である。また、アプリケーション開発は事業化に資するため、「呼び水」としての後続企業への公開性と各実施者の持つノウハウや技術を差別化する秘匿性の関係整理が重要と考える。実施者と後続企業の双方が有効に活用できる戦略を引き続き検討いただきたい。 - 事業化に向けて、将来の競争力確保の観点からゲート方式の量子コンピュータの開発や本格利用も、より一層考慮した検討・取り組みなども期待したい。 - 今後の実用化に向けて、市場獲得のためには、少なくとも従来手法と比較して量子関連技術の優位性を示す必要があると考える。 - 本プロジェクトは想定外の分野に貢献することも大いにあり得ると思われるため、波及効果のあった場合にはそれを見逃さずに成果に結びつけていただきたい。発信力が弱いと波及効果も限定的となるため、グローバルで競争優位性がありユーザーにとって魅力ある成果は、発信力をより強化する必要があると考える。 - 今後、現在の量子技術の急速な広がりや、それに伴うテーマ実現のための選択肢が増えるという点から、1 テーマあたりの使用可能な予算が増やせれば、その成果にもさらなる広がりが出てくることが期待される。 - 今後、提案数をさらに増やすためには、ユースケースの有用性や今後の事業化をどう考えるかという部分を、より柔軟に対応するなどして、ユーザーの裾野をより広げていただくことが望ましいと考える。 - 変化の激しい情勢の中で、今後も課題の進捗状況に応じ運営のフレキシビリティを持たせ、そのために必要な加速予算の投入なども検討いただきたい。	
以前の評価結果の反映状況	事前評価でのコメント「萌芽期特有の技術進歩・技術遷移を見極めながら、事業を進めていくことが重要」「ノウハウを報告しないで良いようなアウトプットを定義しないと、本当にビジネス化を考えている応募候補者は応募しない可能性が有る」「確実な社会実装の観点および日本が諸外国よりも開発が進んでいる観点から量子インスパイアードも明記した方が良い。」「量子コンピュータが貢献する絵姿」を現時点で明確に描けているプレイヤーは世界的に見ても皆無であり、現時点での仮説であることを明示化いただいた上で、フィジビリティスタディの目的を「この道筋そのものを精緻に描き直すこと」としてもいいのではないかと考える。」について、本事業説明資料に反映されていることを確認した。			