

「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) 評価報告書 (案) 概要

目 次

分科会委員名簿	1
評価概要 (案)	2
評点結果	5

はじめに

本書は、NEDO技術委員・技術委員会等規程第32条に基づき研究評価委員会において設置された「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）の研究評価委員会分科会（2025年6月30日）において策定した評価報告書（案）の概要であり、NEDO技術委員・技術委員会等規程第33条の規定に基づき、第80回研究評価委員会（2025年8月8日）にて、その評価結果について報告するものである。

2025年8月

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
研究評価委員会「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」分科会
（中間評価）

分科会長 萬 伸一

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 研究評価委員会
「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) 分科会

委員名簿

	氏名	所属、役職
分科 会長	よろず 萬 <small>しんいち 伸一</small>	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
分科 会長 代理	よしぞえ 美添 <small>かずき 一樹</small>	九州大学 情報基盤研究開発センター 教授
委員	い い 伊井 <small>まさゆき 雅幸</small>	Axcelead Drug Discovery Partners 株式会社 CSO
	こしだ 越田 <small>まこと 誠</small>	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
	なかばやし 中林 <small>のりひこ 紀彦</small>	ライオン株式会社 全社デジタル戦略推進担当 執行役員/デジタル戦略部担当
	まつおか 松岡 <small>ともよ 智代</small>	株式会社 QunaSys COO
	やまおか 山岡 <small>まさなお 雅直</small>	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 エッジコンピューティング研究部長

敬称略、五十音順

「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)

評価概要 (案)

1. 評価

1. 1 意義・アウトカム (社会実装) 達成までの道筋

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^{※1}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。

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はいるが、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^{※2}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。

※1 INPIT: 独立行政法人工業所有権情報・研修館

※2 OSS: Open Source Software

1. 2 目標及び達成状況

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。

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。

また、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。

1. 3 マネジメント

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。また、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み立てられており、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られている。

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。また、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。

2. 評点結果

評価項目	評価基準	各委員の評価							評点
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	B	B	B	2.6
	(2) アウトカム達成までの道筋	A	A	B	A	A	B	B	2.6
	(3) 知的財産・標準化戦略	A	B	A	B	B	B	A	2.4
2. 目標及び達成度									
	(1) アウトカム目標及び達成見込み	A	A	B	B	A	B	B	2.4
	(2) アウトプット目標及び達成状況	A	B	A	A	B	A	B	2.6
3. マネジメント									
	(1) 実施体制	A	A	A	A	A	A	B	2.9
	(2) 受益者負担の考え方	A	A	A	A	A	A	A	3.0
	(3) 研究開発計画	A	A	A	B	A	A	A	2.9

《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。