

ムーンショット型研究開発制度5年目評価について(案)

(目標6)

令和7年〇月〇日

総合科学技術・イノベーション会議

ムーンショット(以下「MS」という。)型研究開発制度は、我が国発の破壊的イノベーションの創出を目指し、従来技術の延長にない、より大胆な発想に基づく挑戦的な研究開発を推進する最大10年間にわたる国の大型研究プログラムである。

ムーンショット型研究開発制度の運用・評価指針においてCSTIが行うこととされている5年目の評価について、以下の通りとする。本目標については、別添に示すターゲットに変更した上で

継続/終了

とする。

(評価)

〇MS目標に対する進捗状況

光量子方式における世界初の論理量子ビット生成、半導体方式における誤り耐性閾値を下回る誤り率達成、中性原子方式における世界最高速2量子ビット演算達成、誤り耐性量子コンピュータ実現に資する世界トップレベルの誤り訂正理論提案など着実な進捗を確認した。また、社会実装に向けた活動として、7割を超えるプロジェクトへの企業の参画、超伝導方式および光量子方式のクラウド公開準備、光量子方式のスタートアップ起業とシードラウンド資金調達の実現など着実な進捗を確認した。

〇今後のMS目標の達成の見通し

米国、英国、オーストラリア、カナダ、韓国、デンマーク、ドイツ、フィンランドなど世界各国が量子技術に係る国家戦略を策定し、量子コンピュータに対する世界的な競争も加速する中、海外企業が超伝導方式と表面符号でブレークイーブン¹を下回る量子誤り訂正によって物理誤り率を明確に下回る論理誤り率を実現するなど、誤り耐性型汎用量子コンピュータ実現に向けた研究が、MS目標設定当初の想定を上回る速さで急速に進展している。我が国が世界に伍するためには、政府投資のみならず、国内における民間投資を急速に拡大させる必要があり、その前提として、民間に量子コンピュータ開発への本格参入を訴求できる小規模又は部分的な誤り耐性を持つ量

¹ 論理量子ビットの誤り率が物理量子ビットの誤り率を下回る境界

子コンピュータの早期実現を図ることが求められ、我が国を代表してこの目標を担う本プログラムを引き続き着実に推進する必要がある。量子コンピュータの方式には、超伝導、イオントラップ、光量子、半導体、中性原子などが存在するが、将来どの方式が採用されるかは現時点では見通せない。したがって、現時点においては絞り込みを行わず、我が国の現時点における技術水準が国際競争力を有している方式を見極め、研究開発を進めることが肝要である。その上で、将来の社会実装を見据えて、誤り耐性型量子コンピュータのアプリケーションの研究開発やアプリケーションがもたらし得る倫理的・法制度的・社会的な課題にも取り組んでいくことが望まれる。

加えて、プロジェクトの研究体制について、目標達成に向けて本プログラム終了後も研究開発を主導できる世代に引き継ぐことが求められることから、各プロジェクトの状況を踏まえつつ、人材育成を図り、遅くとも8年目外部評価までには、プロジェクトの研究体制の世代交代を図ることが必要である。

このような状況を踏まえ、今後のMS目標の達成に向けては、関連施策²と連携しつつ、研究開発を加速すべく、ターゲット、ポートフォリオ、研究開発体制などの見直しが必要である。

（付帯事項）

継続にあたり、以下の事項に取り組むこと。今年度内にムーンショット型研究開発制度に係る戦略推進会議に付帯事項への対応について報告し、承認を得ること。

- ターゲットや上記「今後のMS目標の達成の見通し」を踏まえたポートフォリオ（プロジェクト構成、資金配分方針など）の策定
- 開発する技術水準を国内外で比較できるベンチマークの設定
- プログラムにおける8年目及び10年目に目指す具体的な技術水準の設定
- 2050年の目標達成に向けたプログラムの社会実装シナリオの策定（社会実装主体の検討、民間からの資金調達及び研究開発成果のスピンアウトを含む）
- 関連施策との連携に向けた方針の策定
- 倫理的・法制度的・社会的な課題の検討方針の策定
- プログラムにおける人材育成上の課題の抽出及び2050年の目標達成に向けたプログラムの人材育成方針の策定（プロジェクトの研究体制の世代交代を含む）
- 国際連携に係る方針並びに国際連携を行う場合における目的の設定及び計画の策定

以上

² 量子技術イノベーション拠点（QIH：量子コンピュータ研究センター（RQC、理研）、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、AIST）、量子ソフトウェア研究拠点（QSRH、阪大）など）、光・量子飛躍フラッグシッププログラム（Q-LEAP、文部科学省）など

別添

変更後	現行
・ (変更なし) ・ 2030 年までに、<u>小規模又は部分的な誤り耐性を持つ量子コンピュータを実現する。</u>	・ 2050 年頃までに、大規模化を達成し、誤り耐性型汎用量子コンピュータを実現する。 ・ 2030 年までに、<u>一定規模のNISQ量子コンピュータを開発するとともに実効的な量子誤り訂正を実証する。</u>