

令和6年度継続課題に係る継続評価書

- 研究機関 : (株)東芝、日本電気(株)、三菱電機(株)、浜松ホトニクス(株)、古河電気工業(株)、東京大学、北海道大学、横浜国立大学、学習院大学、(国研)情報通信研究機構、(国研)産業技術総合研究所、(国研)物質・材料研究機構
- 研究開発課題 : グローバル量子暗号通信網構築のための研究開発
- 研究開発期間 : 令和2年度～令和6年度
- 代表研究責任者 : 藤吉 靖浩

■ 総合評価 : 適

(評価点 20点 / 25点中)

(総論)

個別課題への指摘はあるものの、全体としては順調に進んでおり、最終目標まで到達見込みであることから、継続して研究開発を行うことが適当である。本事業で取り組んでいる量子暗号通信分野は、我が国が国際競争力を有する分野であることを踏まえ、最終年度では、社会実装に向けた明確な道を示すとともに、今後の研究開発に向けて本事業の課題・教訓を引き継いでいくことに期待する。

(被評価者へのコメント)

- 最終年度の研究開発を遂行する際に、後継プロジェクトに有用な正の情報(研究開発成果)だけではなく、負の情報(教訓・課題)も円滑に引き継げるように配慮していただきたい。
- 昨年度とほぼ同じコメントになるが、国際競争力を持った研究開発であることを強くアピールし、グローバルな社会実装を目指した明確な道のを最終年度に示してほしい。
- 研究成果、アウトリーチともに成果をあげており、高く評価できる。
- 継続にて問題ない。
- 量子暗号の応用、ネットワーク技術、古典との融合に加え、長距離化などの将来技術においても先端的な成果をあげている。

(1) 当該年度における研究開発目標(アウトプット目標)の達成(見込み)

状況・研究資金執行状況及び政策目標(アウトカム目標)の達成に向けた取組の実施状況

(5～1の5段階評価) : 評価4

(総論)

昨年度から大きく進展しており、設定した研究開発目標に対して計画通りの成果が得られていることから、アウトプット目標を達成できていると認められる。一部には課題もあるが、研究開発全体では最終目標を達成見込みであり、国際標準化活動についても順調に進展していることから、実施状況は適切であると認められる。

(被評価者へのコメント)

- グループ鍵共有や秘匿マルチキャスト通信を実現するために、新しい符号理論を導入して量子暗号と統合した。
- 新しいネットワーク・アーキテクチャである ICN (Information Centric Network、情報指向ネットワーク) 通信を用いて、従来の IP ルーティング方式と比べて鍵消費量を 20%削減し、平均スループットを 1.5 倍向上した。
- 昨年度から大きく進展し、成果は出ている。最終年度に向けて目標達成がほぼ期待できる進捗である。
- 昨年度も指摘し、改善されているものの、また鍵管理やネットワークに関して新たな成果ではあるものの、必ずしも分析が十分ではない。
- ネットワーク符号化及びその改良による新規(独自)提案が他の方式、あるいは自明な方法に比べて著しく性能が高い、あるいは安全性に優れているという論証が弱い。
- 本年度は令和 2 年度からの研究成果を統合してのシミュレーションや実証実験が行われており、量子暗号通信網としての成果が出ている。
- 最終年度に向けた着実なアウトプットが出ており、アウトカム目標達成に向けた懸念点は存在しない。
- 全体として順調な進捗が見られる。
- 量子中継などの基礎科学、標準化などの活動もタイムリーかつ先進的な成果を上げている。

(2) 研究開発実施計画・予算計画及び政策目標(アウトカム目標)の 達成に向けた取組

(5～1の5段階評価) : 評価4

(総論)

民間企業を巻き込んだ実証実験の前倒しや、国際標準化への積極的な取組がなされていることから、アウトカム目標の達成に向けた取組は適切であると認められる。また、来年度予算計画についても、今年度の進捗に応じて適切に設定できている。

(被評価者へのコメント)

- 複数の企業間を結ぶ量子暗号ネットワークテストベッドの運用試験を前倒して開始した。
- 本年度の研究開発の進捗に応じて、令和6年度の予算計画を詳細に検討して適切に設定している。
- 来年度が最終年度であるが、研究全体のアウトカム目標に向かって順当に進み、ほぼ達成するものと考えられる。
- 民間企業を巻き込んだ実証実験を行っており、その経験や成果は高く評価できる。
- 国際標準化にも積極的に取り組んでおり、日本が中心となった標準化のアピールができています。

(3) 実施体制

(5～1の5段階評価) : 評価4

(総論)

産学官の主要な国内研究機関が結集しており、国際標準化活動や人材育成を行う体制も整えられている。さらに、複数研究機関の技術を統合し、連携した実証実験等を行っていることから、優れた実施体制が構築されているものと認められる。最終年度に向けて、具体的な社会実装に向けた活動に期待する。

(被評価者へのコメント)

- 国際標準化活動に積極的に取り組み、QKD (Quantum Key Distribution 量子鍵配送)に関する技術文書の発刊体制を量子 ICT フォーラムのもとに整備した。
- 人材育成に注力してNICT Quantum Camp、若手チャレンジラボの活動を行っている。
- 大きな問題はないと考えられるが、広報ではなく、具体的な社会実装に向けての活動にさらに力を入れることが望まれる。国際標準化活動については評価できる。
- 複数組織が連携した実証実験が行われており実施体制として評価できる。
- 高度分散化技術に複数組織の技術が統合されている。
- 国内の主要研究者が適切なサポートのもとに結集し進められている。