

平成 23 年度研究開発成果概要書
「量子もつれ中継技術の研究開発」

(1) 研究開発の目的

回線長 50km から日本全土をカバーする 3000km までの量子通信ネットワークの実現に向けて、実証中継システムから任意の量子通信ネットワーク上のシステムまで、スケーラビリティに優れた量子中継システム・アーキテクチャを具体的に示す。アーキテクチャの実装に不可欠な量子プロトコルを開発し、それを実現するデバイスの機能を明らかにする。中継システムの評価理論を確立し、システムが要請するデバイスの技術仕様を定量的に示す。これらを統合して実用的な量子中継ネットワークの設計指針の明確化を目指す。

(2) 研究開発期間

平成 23 年度から平成 27 年度 (5 年間)

(3) 委託先企業

大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構 国立情報学研究所

(4) 研究開発予算 (百万円)

平成 23 年度	10 百万円 (契約金額)
平成 24 年度	10 百万円 (//)
平成 25 年度	9 百万円 (//)
平成 26 年度	9 百万円 (//)
平成 27 年度	8 百万円 (//)

(5) 研究開発課題と担当

幹事研究者・大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構
国立情報学研究所

課題(幹事者が総括)・

課題ア-1 量子中継のシステム設計

課題ア-1-1 線形量子中継のシステム設計

課題ア-1-2 量子中継ネットワークの設計

課題ア-2 量子中継のための量子情報デバイス技術仕様

課題ア-2-1 量子中継のための量子プロトコルの改良・開発

課題ア-2-2 量子中継ネットワークのためのデバイス技術仕様

課題ア-3 量子中継システム評価

課題ア-3-1 線形量子中継システムの性能特性

課題ア-3-2 量子中継ネットワークの性能特性

課題ア-3-3 異なるシステム間の融合性評価

(6) これまで得られた研究開発成果

(累計) 4 件

(当該年度) 4 件

特許出願	国内出願	0	0
	外国出願	0	0
外部発表	研究論文	1	1
	その他研究発表	3	3
	プレスリリース	0	0
	展示会	0	0
	標準化提案	0	0

具体的な成果

- (1) モジュール型デバイスを用いて、エンタングルメント配と制御方法を示した。
- (2) 誤り訂正符号を用いた純粋化プロトコルを開発し、その評価を行った。
- (3) 限定されたリソースで可能となる新しい線形システムを構築した。

(7) 研究開発イメージ図

別紙の研究計画フォームに記載致しました。