研究課題別事後評価結果

１．研究課題名：　現実的な装置を用いた情報理論的安全な量子情報処理の実現

２．個人研究者名

水谷　明博（富山大学学術研究部工学系　講師）

３．事後評価結果

本研究では、量子暗号の安全性証明およびクラウド量子計算の検証に関する考察を進めた。特に、現実的な送受信装置を用いた量子暗号に注目し、(a)総当たり差動位相シフト方式を高速に動作させた場合、(b)送信パルス間の相関などの装置特性を取り入れた場合、(c)有限時間の通信での差動位相シフト方式、などの量子暗号モデルに対する安全性の証明を与えている。また、単一の量子計算機におけるマジック状態に対して、古典計算機を用いた検証プロトコルを提案した。これら研究成果を、ジャーナル論文誌 Physical Review A (2 編)、Physical Review Research (2 編)、量子情報の主要国際会議 TQC2023 で発表するなど、国際的に高い評価を得ている。今後は、実験物理とのコラボレーションによる量子暗号の装置仮定の検討、レーザー光源などの技術による量子計算の検証手法などを視野に入れており、更なる発展が期待できる。