

プログラム名： 量子人工脳を量子ネットワークでつなぐ高度知識社会基盤の実現

PM名： 山本 喜久

プロジェクト名： 量子セキュアネットワーク

委 託 研 究 開 発

実 施 状 況 報 告 書 (成 果)

平成 2 8 年 度

研究開発課題名：

高速量子鍵配送技術及び安全性評価技術の研究開発

研究開発機関名：

株式会社 東芝

研究開発責任者

井上 秀行

# I 当該年度における計画と成果

## 1. 当該年度の担当研究開発課題の目標と計画

### (1) 量子鍵配送装置の開発

東芝は 2013 年に、大手町ー小金井間 4.5 km の既設ファイバを使用した実証実験を行い、平均ビットレート 300kbps を達成している。本装置の開発においては、本技術を活用し、量子鍵配送装置の開発を実施する。

具体的な作業として、量子鍵配送装置の設計、製造、試験を実施し、製造を完了させる。また、ソフトウェアにおいて、情報通信研究機構が設計した鍵管理アーキテクチャに適合した設計、製造、試験を実施し、製造を完了させる。

### (2) 気象条件の変化に対応し、安定動作する鍵配送機能及び盗聴検知機能の実装

東芝は、気象条件の変化に対応し安定的な鍵配送を可能とする、能動的安定化技術を開発中である。本研究においては、本技術の量子鍵配送装置への取り込み可否を検討する。

具体的な作業として、能動的安定化技術の設計、技術検討を実施し、平成 29 年度に開発する量子鍵配送装置に対する技術の取り込み可否を検討し、平成 29 年度に開発する量子鍵配送装置のスペックを概定する。

## 2. 当該年度の担当研究開発課題の進捗状況と成果

### 2-1 進捗状況

#### (1) 量子鍵配送装置の開発

量子鍵配送装置の設計（機械設計、電気設計）、製造（組立、調整）、試験を実施し製造を完了させた。また、社内試験において、情報通信研究機構が設計した鍵管理アーキテクチャに適合したソフトウェア設計、製造、試験を行った。

#### (2) 気象条件の変化に対応し、安定動作する鍵配送機能及び盗聴検知機能の実装

光通信の多重化による、筐体間の光ケーブル本数の削減及び量子鍵配送装置に対するトロイの木馬攻撃対策の機能を開発済みである。

平成 29 年度における装置製造時に、筐体間の光ケーブルの削減、及び量子鍵配送装置に対するトロイの木馬攻撃対策の機能を導入することとし、平成 29 年度に製造する装置の概要設計を実施した。

## 2-2 成果

### (1) 量子鍵配送装置の開発

量子鍵配送装置の部品手配、組立・製造、試験を実施し、装置製造を完了した。また、量子鍵配送装置のシステム構成（ハードウェア構成、ソフトウェア構成）、機能構成、インタフェース（ファイル入出力）の検討結果を資料としてまとめることができた。

情報通信研究機構が設計した鍵管理アーキテクチャに適合したソフトウェア設計及びソフトウェア製造を実施し、開発した量子鍵配送装置を用いて、接続試験（社内）を実施した。

### (2) 気象条件の変化に対応し、安定動作する鍵配送機能及び盗聴検知機能の実装

光通信の多重化による、筐体間の光ケーブル本数の削減及び量子鍵配送装置に対するトロイの木馬攻撃対策について、平成29年度の装置製造時に導入することを決定し、機能実現のために必要な部品の選定及び装置図面を作成した。

本設計結果を踏まえ、平成29年度に実施する装置製造を行う。

## 2-3 新たな課題など

平成28年度の活動において新たな課題は発生しなかった。

## 3. アウトリーチ活動報告

アウトリーチ活動は実施していない。