

1. 研究課題・実施機関・研究開発期間・研究開発予算

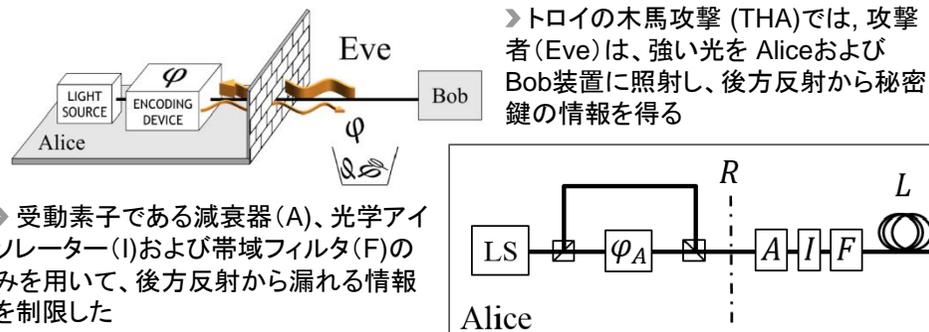
- ◆課題名 : セキュアフォトリックネットワーク技術の研究開発
- ◆個別課題名 : 課題ア 量子鍵配送ネットワーク制御技術
- ◆副題 : 次世代量子コアネットワーク及び量子アクセスネットワークの開発
- ◆実施機関 : 株式会社 東芝 (代表研究者)
- ◆研究開発期間 : 平成23年度から平成27年度(5年間)
- ◆研究開発予算 : 総額338百万円 (平成27年度55百万円)

2. 研究開発の目標

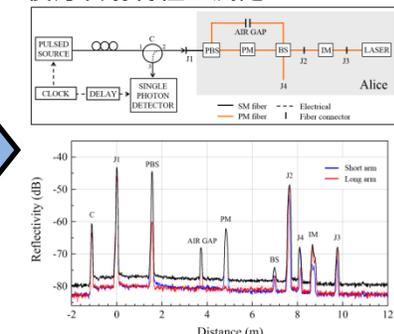
安定 (セキュアビットレート標準偏差 $< 5\%$) かつ安全で、信頼性の高い (可用性 = 100%) 次世代QKDシステムを開発及び展開する。
 その実現のために、以下の3つの具体的な課題に取り組む:
 課題ア-1 能動的安定化技術の開発、課題ア-3 次世代QKDシステムの開発、課題ア-4 JGN-XネットワークにおけるQKDシステムの評価

3. 研究開発の成果

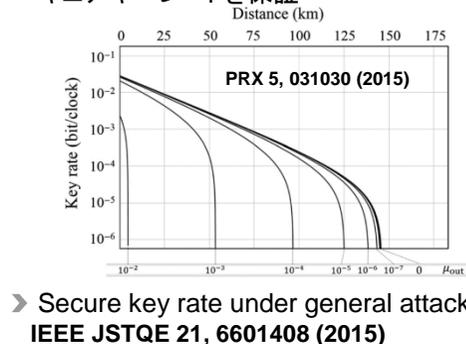
トロイの木馬攻撃への対策によるGenIIIシステムの保護



光パルス試験器 OTDR を用いた後方反射特性の測定



秘匿性増強によってTHA存在下でもセキュアキーレートを保証



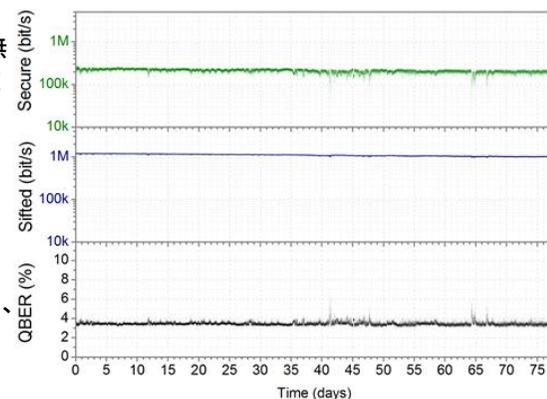
JGNXネットワークにおけるGen III QKDシステムの実証実験

Gen III QKD では安定性、扱い易さ、攻撃耐性を強化



結果

- 77日間に亘り、ユーザによる仲介無しに連続稼働 (中断はNICTの電源定期点検による)
- 平均鍵レート = 210 kb/s
- 総鍵配送量 = 1.4 Tbit (77日)
- GenIIIに比べ、悪天候 (強風時) でも、セキュアキーレートは、はるかに優れた安定性を実現



4. これまで得られた成果(特許出願や論文発表等)

	国内出願	外国出願	研究論文	その他研究発表	プレスリリース 報道	展示会	標準化提案
セキュアフォトリックネットワーク技術の研究開発	0 (0)	0 (0)	5 (1)	34 (9)	38 (3)	12 (8)	0 (0)
※成果数は累計件数、()内は当該年度の件数です。							

(1)

UQCC2015で報告: NICTが主催する量子暗号の普及啓発のための講演会(2015/9/28東京)において、ステージ上でのデモンストレーションおよびプレゼンを実施。また、委託研究成果をポスターで紹介した。

※これ以外に、過去毎年、量子ICTフォーラム(NICT主催)において、当年度成果を専門家向けに報告している。

(2)

QCrypt2015で発表: 量子暗号に関する国際会議(2015/9/28-10/2)において、委託研究成果2件をポスター発表した。

ETSIワークショップで発表: 欧州標準化団体ETSIが主催する「Quantum-Safe Cryptography」ワークショップで技術動向を報告した。

※この他、複数の招待講演で講演するなど、QKD技術開発だけでなく、普及のための情報発信に積極的に取り組んだ。

5. 研究開発成果の展開・普及等に向けた計画・展望

(1)計画

・標準化に向けて、現在ETSI(European Telecommunications Standards Institute)において、QKDの工業規格の開発に取り組んでいる。本委託研究でおこなったトロイの木馬攻撃への対策案は、現在開発中の規格と特に関連している。

・製品化等、成果の産業応用を目指し、東芝は現在、東芝ライフサイエンス解析センターと東北大学 東北メディカル・メガバンク機構との間で、ゲノムデータの保護のためQKDを展開している。

(2)展望 (5年後程度を想定して記載してください。)

量子暗号は非常に新しいシステムであり、将来の市場を予測するのは非常に難しい。ただ、政府、防衛、金融、医療・健康の市場で高いセキュリティを求める特定市場が存在することは確実である。さらに、一般通信の保護にも適用されるならば、その市場は非常に大きいと予想される。

・QKDが市場に認められた暁には、永続的なセキュリティインフラとして世の中に莫大な価値をもたらすものと考えられる。