

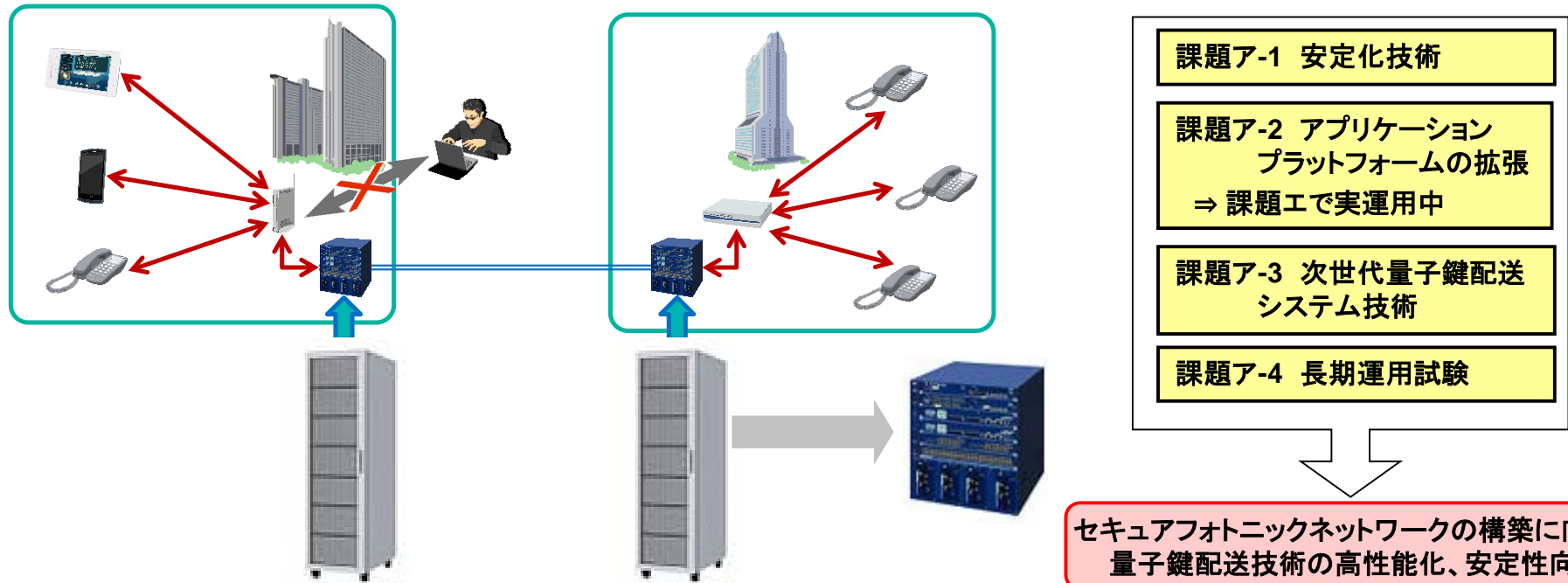
## 1. 研究課題・実施機関・研究開発期間

- ◆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 : 安全な通信網の構築に向けた量子鍵配送技術の研究開発
- ◆実施機関 : 日本電気株式会社(幹事者)
- ◆研究開発期間 : 平成23年度から平成27年度(5年間)

## 2. 研究開発の目標

研究開発課題全体の目標としては、物理的安全性が理論的に保証された量子鍵配送技術をベースとして50km圏内の都市圏ファイバネットワーク上に量子鍵配送ネットワークを構築し、500kbps以上の速度で半年以上にわたって鍵を生成し続け長期運転実績を積むと共に信頼性の確立を行う。そのため、量子鍵配送ネットワーク制御技術を実現する要件より課題ア「(1)安定化技術 (2)アプリケーションプラットフォームの拡張 (3)次世代量子鍵配送システム技術 (4)長期運用試験」の4つの技術課題を抽出し、研究開発を遂行する。

前年度は、量子鍵配送装置の小型化、安定化試作を完了し、暗号鍵生成状況監視システムとの連動、課題(エ)セキュアフォトリックネットワークアーキテクチャとの連携等の長期運転フェーズへの移行準備を完了した。これを基に平成26年度は、量子鍵配送ネットワーク上での冗長化試験に向け、前年度までに開発した小型化・安定化技術を取り入れた量子鍵配送装置を試作する。また、量子鍵配送の安全性を向上するため、最新の安全性理論を適用した制御FPGAやソフトウェアを課題イと連携して開発する。



### 3. 研究開発の成果

#### 課題ア-4 長期運用試験

- ・ NICT小金井～NEC府中(2波長WDM) **光ネットワークテストベッド上での量子鍵配送システム連続運転**  
30日間
- ・ サイバーセキュリティ・ファクトリー 21週間

送信機

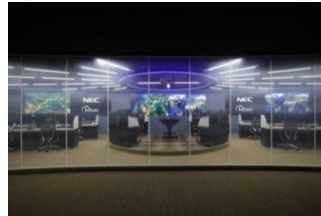
受信機



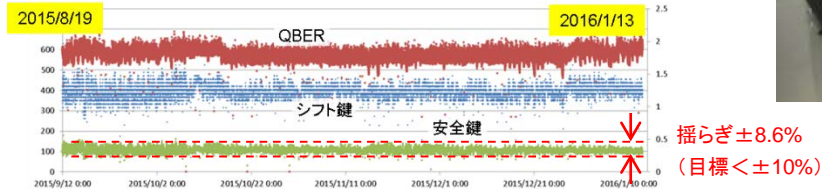
QBER: 1.70%

シフト鍵生成速度(2波長): 483.3 kbps

安全鍵生成速度(2波長): 112.4 kbps (w/ decoy)  
229.8 kbps (w/o decoy)



サイバーセキュリティ・ファクトリー  
(NECのサイバーセキュリティ対策の中核拠点)



### 4. これまで得られた成果(特許出願や論文発表等)

— 省略 —

### 5. 研究成果発表会等の開催について

#### (1)国内学会等における発表

- ・2015年9月10日 電気情報通信学会「量子鍵配送システムにおけるデコイパルス強度の安定化方法」
- ・2015年9月29日 Qcrypt2015「Quantum key distribution system using wavelength-division multiplexing」
- ・2015年9月30日 QCrypt2015 Lab Tour at NICT「Tokyo QKD Network Updated」

#### (2)情報誌掲載

主なメディア掲載

- ・2015年9月28日 マイナビニュース「NEC、量子暗号システムの実用化に向けた評価実験を開始」
- ・2015年9月29日 電波新聞「量子暗号システム 実用化へ評価実験 NECが開始」