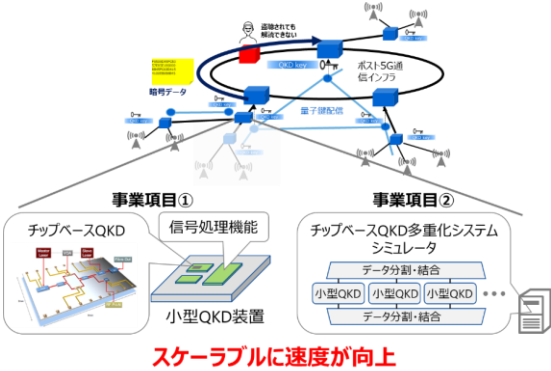


チップベース量子暗号通信の多重化に関する研究開発・事業成果概要

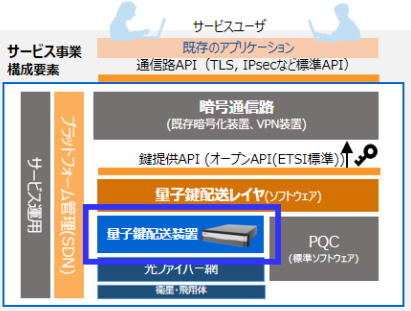
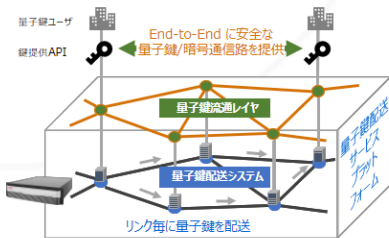
実施者 株式会社 東芝

事業概要 ポスト5G量子コンピュータ時代の通信基盤に量子暗号技術を広く適用するため、QKD装置のチップ化による小型化実証と、シミュレータによる多重化アーキテクチャの課題を検証。



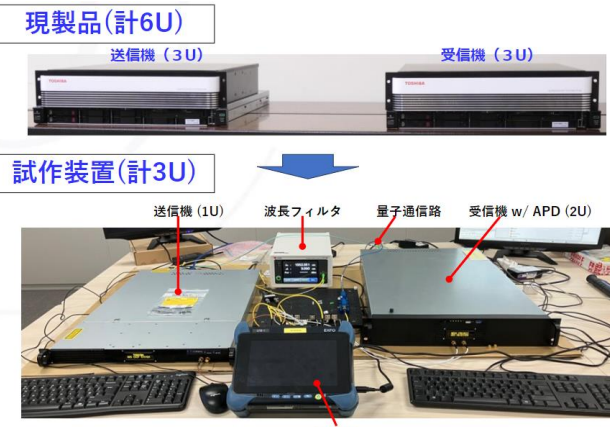
- ①QKD装置の小型化のため、最適な光学チップ内部構成を検討するとともに、光学チップ制御回路と信号処理機能の一部をFPGAに統合実装し、送受信装置全体を3Uにおさめた形で動作を検証。
- ②QKD装置を多重化して性能を向上させる場合のアーキテクチャを検討し、シミュレーションによって検証を実施。

社会実装イメージ



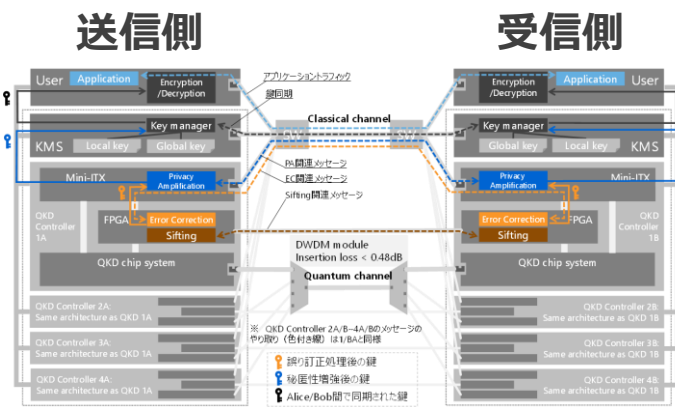
小型でスケラブルな量子鍵配送装置をもとに、量子コンピュータでも解読不能な暗号方式により、誰でも、簡単に、安全な量子暗号通信が利用できる社会を実現します。

事業成果



①QKD装置の小型化のため、最適な光学チップ内部構成を検討するとともに、光学チップを組み入れることで、送受信合わせて3Uサイズにおさめた試作機を作成し、動作を確認しました。

この際に、信号処理機能については、演算量の大きな誤り訂正部分とチップドライバを統合してFPGAに実装し、CPUと組み合わせることで、目標としていた全信号処理性能1Mbpsに対して3Mbps以上で動作することを確認しました。



②多重化QKDアーキテクチャの検討に合わせて既存シミュレータの機能を拡張し、多重化QKDシステムシミュレータを開発しました。

実機のQKDシステムデータも併せてモデル化、主に多重化システムの古典通信路を共有する場合に、多重化期待性能に対して80%性能となる条件を明確化しました。