

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： IoT ワイヤレスネットワークセキュリティ

2. 個人研究者名

杉浦 慎哉（東京大学生産技術研究所 准教授）

3. 事後評価結果

ワイヤレス通信の物理レイヤを対象とした情報理論に基づくセキュリティ技術の確立に挑戦する研究である。情報理論的セキュリティと物理レイヤ鍵生成を融合したセキュリティフレームワークの実現と、通信路の秘匿手法の効果検証により、IoT データ流通の飛躍的な安全性向上を目指した。

実現性能が無線伝搬路に依存するため安定した性能が困難であるという物理レイヤセキュリティの根本的課題に対し、暗号が不要なキーレス通信方式と伝搬路を情報源とした秘密鍵共有方式の確立に取り組み、非直行信号処理ならびに電波伝搬路制御を利用した秘匿性向上と適応的モード・リンク選択による鍵共有の高性能化を達成した点は高く評価できる。本基盤技術により、情報理論的安全性を確保しつつ大幅な無線通信の電力削減と鍵共有における 80 倍以上の電力効率化の達成は、将来の情報通信インフラ構築に大きなインパクトを与えうる成果である。

研究成果は国内外で評価され、特に IEEE の著名論文誌 (Trans. on Wireless Communications、Trans. on Vehicular Technology 等) への複数採択は、世界が認める学術的価値の高い成果であり、情報通信・セキュリティ分野における理論研究を世界的にリードするトップ研究者としての飛躍につながった。2022 年日本学術振興会賞を受賞し、既に B5G/6G での実用化を目指した新たな研究プロジェクト (JST 創発的研究支援事業、NICTB5G 研究開発促進事業等) の推進や企業との共同研究に着手しており、研究成果の更なる発展が期待できる。