IoT が拓く未来
2019 度採択研究者

2019 年度
実績報告書

杉浦　慎哉

東京大学生産技術研究所
准教授

IoT ワイヤレスネットワークセキュリティ

§1. 研究成果の概要

初年度は、IoT ワイヤレスネットワークにおいて、情報理論的に秘匿性の保証可能な物理レイヤセキュリティ技術を利用するための、基本ネットワーク構成の検討を開始した。特に、非直交リソース配分技術である Non-orthogonal multiple access (NOMA) に着目して、セキュアネットワークプロトコルの初期構成を提案した。ここでは、複数の IoT 端末が協調してゲートウェイにデータをアップロードするワイヤレス通信シナリオを対象として、中継ノードのデータバッファを利用しながら、NOMA モードと orthogonal multiple access (OMA) をハイブリッドに実行可能である効率的なセキュアプロトコルを提案した(図1)。今後は、ここで得られた知見を時間・空間・周波数の多次元へ拡張することにより、暗号を用いない物理レイヤセキュリティ実現のキーとなる伝搬路制御の自由度向上につなげることができると考える。初年度の成果の一部は、IEEE ジャーナル3篇に掲載された。さらに、本研究全体を通して数値シミュレーションが重要な役割を果たすため、シミュレーション設備の整備を行い、並列計算のメリットが最大限に得られるような環境の構築を行った。

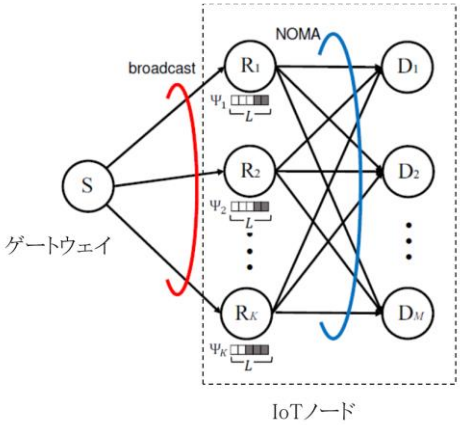

図１． NOMA ネットワーク構成