九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

波長可変レーザを用いた高速周波数ホッピングによる300GHz帯高セキュリティ高速無線通信に関する研究

葉, 聖鴻

https://hdl.handle.net/2324/7443473

出版情報：Kyushu University, 2025, 博士（工学）, 課程博士
バージョン：
権利関係：

KYUSHU UNIVERSITY

（別紙様式 5-2）

氏　　名	葉　聖鴻
論　文　名	波長可変レーザを用いた高速周波数ホッピングによる 300GHz 帯高セキュリティ高速無線通信に関する研究
論文調査委員	主　査　　九州大学　　教授　　興　　雄司 副　査　　九州大学　　教授　　牟田　修 副　査　　九州大学　　教授　　加藤　和利

論　文　審　査　の　結　果　の　要　旨

本論文は、300 GHz帯テラヘルツ無線通信において、高速周波数ホッピングを中核とする新たな物理層セキュリティ技術を確立し、超高速通信性能と妨害耐性・盗聴耐性の両立を実証したものである。波長可変レーザとフォトミキシング技術を融合させることにより、従来の電子回路ベース制御では到達困難であった広帯域・高速な周波数切替を実現し、光源制御に基づくテラヘルツ通信アーキテクチャという新たな枠組みを提示した点は特筆に値する。さらに、妨害信号下での通信品質改善および暗号鍵共有に基づく高精度デホッピングの実証を通じて、物理層レベルでの実効的なセキュリティ強化を明示している。これらの成果は、Beyond 5G/6G時代に求められる高信頼・高安全なテラヘルツ無線システムの実現に向けた基盤技術の発展に大いに貢献するものであり、電気電子工学上価値ある業績である。よって博士（工学）の学位に値すると認める。