

研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名： 共鳴トンネルダイオードとフォトニック結晶の融合によるテラヘルツ集積基盤技術の創成
2. 研究代表者： 富士田 誠之（大阪大学大学院基礎工学研究科 准教授）
3. 中間評価結果

本研究課題は、共鳴トンネルダイオード（RTD）とフォトニック結晶を融合させることで、電波と光波の間の未開拓の周波数を有するテラヘルツ（THz）電磁波を利活用した超高速かつ低消費電力な無線通信デバイスシステムの集積基盤技術を創成することが目的である。

0.35THz帯を用いた無線通信技術の研究開発においては、RTDの実装方法、フォトニック結晶との融合のための基礎技術など、基礎的な研究から応用レベルまで、大きな進展が得られている。具体的には10pJ/bitという高いエネルギー効率で25Gbpsを超える無線通信速度の実現により、非圧縮での4K動画の通信デモを実現している。これらは、世界的にも抜きん出た成果として注目されている。

今後は、周波数帯をさらに高めて未踏の1THz帯を使った無線通信の実現を期待する。このためには、RTD開発チームとフォトニック結晶開発チームとのさらなる密な連携を行い、ゴールにいたるマイルストーンと実現に向けた戦略の共有が重要である。高周波化とあわせて多重化や変調方式の改善に加え、フォトニック結晶との融合技術を適応することで、さらなる通信速度の向上が期待できる。また、当該領域で事業化を検討している企業との緊密な共同研究を進めており、産業界からの要請を取り入れた研究体制を継続することで、実用化にも期待が持てる。