

平成29年度 科学研究費助成事業（特別推進研究）
研究進捗評価 現地調査報告書

課題番号	16H06292	研究期間	平成28年度～平成32年度
研究課題名	電子の走行と遷移が融合したテラヘルツ放射の解明によるデバイス限界の打破		
研究代表者名 (所属・職)	浅田 雅洋 (東京工業大学・科学技術創成研究院・教授)		

評価コメント
<p>本研究は、研究代表者等がこれまで培ってきたテラヘルツ帯放射共鳴トンネルデバイスに関するデバイス物理、設計、及び作製評価に関する先駆的研究を更に発展させ、電子走行と電子遷移現象が混在・融合するテラヘルツ帯において、内在する物理現象を解明するとともに、その理解に基づきテラヘルツデバイスの更なる高性能化（高出力化、高周波化、発振周波数掃引、狭線幅化）を実現し、さらに本デバイスを用いて高感度イメージング、大容量無線通信などに応用展開を図ることを目的としている。テラヘルツ分野の研究に大きな貢献が期待でき、大いに意義がある。</p> <p>初年度は、高出力構造の提案や高周波化等で順調に研究が進展するとともに、狭線幅化については1Hz以下、テラヘルツ応用では周波数・偏波多重による56Gbit/s高速無線通信を実現するなど、予定より前倒して研究が進展している。デバイス物理に関しては、負性コンダクタンスの周波数特性を初めて抽出し、電子遷移の関与を示唆するピーク特性を見いだしている。理論を併用した詳細な解析により、負性コンダクタンスの全周波数領域での挙動解明を行うとともに、テラヘルツデバイス物理の確立をすることを期待する。また、初年度に購入したテラヘルツネットワークアナライザは、デバイス評価・解析のキーになると思われる。高信頼測定、解析技術として早期に確立することを期待する。</p> <p>今後学術、社会に対してインパクトのある研究成果とその発信、及びそれを通して新たなテラヘルツ研究分野の開拓を期待する。</p>