

## 産学共創基礎基盤研究プログラム 平成 28 年度中間評価結果

1. 研究課題名：ヘテロバリアダイオードを用いたテラヘルツ波イメージャーの開発

2. 研究代表者：伊藤 弘（北里大学 一般教育部 教授）

### 3. 研究概要

テラヘルツ波を用いたイメージング技術は、これまで見るのが難しかった情報を可視化できることから、産業界が最も期待している分野の1つである。本研究課題では、新たな設計思想に基づく、低雑音で広帯域な室温動作テラヘルツ波検出素子、ヘテロバリアダイオード（HBD）の実現を目指す。産業界との対話を通して、各種応用に必要とされる性能や部品形態を把握し、素子特性の向上、アレイ化技術の確立、撮像技術の構築に取り組む。

### 4. 中間評価結果

#### 4-1. 研究の進捗状況及び研究成果の現状

HBD 素子構造の改良を進め、素子に加えてレンズ、アンテナ、アンプを含んだモジュール全体において、当初目標の素子レベルの Noise Equivalent Power (NEP) を達成した。NEP の評価を慎重に行っており、信頼性が高い。

マイルストーンを一部前倒しするなどマイルストーン・研究目標の達成度が高い。新たな半導体デバイスによる低雑音で広帯域なテラヘルツイメージャー用のキーデバイスを目指して欲しい。

#### 4-2. 今後の研究に向けて

提案デバイスは、広帯域、低 NEP を実証しており、アレイ化することで新たなテラヘルツイメージャーとしての期待は大きい。産業用センシングデバイスとして社会実装が目指せる成果を期待する。素子性能のさらなる向上により、テラヘルツ・テクノロジー・プラットフォーム（TTP）による実デバイスの応用デモなどが示されれば、産業界へのインパクトとなるだろう。

これまで確認できた素子レベルの特長や優位性をデバイスレベルで発揮するための技術課題を把握し、それを解決するための開発研究を実施することで実用化を加速することを期待する。

#### 4-3. 総合評価及び研究継続の可否

総合評価 S、研究継続 可

素子性能の確認からデバイス化へ進み、TTP での外部利用によりデバイスへのフィードバックがかかるように一層努力して欲しい。

以上