

1. 研究課題名：1 THz 帯高検出能常温検出器技術の研究

2. 研究代表者：廣本 宣久（静岡大学 創造科学技術大学院 教授）

3. 研究概要

テラヘルツ（THz）波が持つ特性を利用し、産業、医療・健康、安全などの現場で用いられる高度なセンシング・イメージング技術の開発が求められている。本研究では、物質の「透視」性と「識別」性に優れた1 THz帯の電磁波を、これまでよりも一桁以上高い感度で検出できる常温動作のTHz検出器の実現に取り組んでいる。産業界との対話を通じ、さまざまな現場で必要とされる専用の非接触検査装置への応用を目指している。

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

常温検出素子で1 THz近傍に対する需要、特に高感度なカメラには近年特に期待が大きいが技術的には色々解決しなければいけない問題が多い。このテーマに対する提案課題で、大学内のSiプロセス専門グループとの連携で、デバイス製作に重点的に費用を配分し効率的な研究が推進できている。1 THz帯室温検出器アレーの実現を目指し着実な進捗が認められるが、現在、単素子評価が未達であり、THz光入射のテストもまだできていないのは心細い。シミュレーションによる結果が得られており、単素子の評価・実証を急ぐべきである。

4-2. 今後の研究に向けて

常温検出素子で1 THz近傍に対する需要は強く、産業的な意味は大きい。しかし、Si-MEMSボロメーターやCMOS等の先行技術がすでに1 THz以下でのカメラの商品化をめざして近年動きが活発化している。産学共創のプログラムであることから、常に他関連技術の進展に対して、研究の優位性の検証と明確化が求められる。アンテナは新しいアイデアであるが、その優位性がまだ実証されていない。THzカメラの展開が世界的に早まっている中で、世界に通用することを示すためにも、早急に単素子での結果をまとめ、提案素子の優位性を検証し、今後の展望を示してほしい。

4-3. 総合評価

総合評価 B

世界的に競争相手が多い分野で、新たなデバイス構造によるTHzボロメーターを提案して、シミュレーション等でパラメーターをつめることは丁寧におこなっている。しかし、現状の他開発機関のボロメーターや新たに登場したCMOS技術に対して、優位性は明確ではない点が多い。たとえ現時点で優位性があっても、研究完成時には他の技術も日進月歩で急速に進展してゆくことを十分考慮する必要がある。

今後 1 年間で産学共創として提案デバイスが産業界に受け入れられる方向を見出すべく、十分な活躍を期待したい。

以上