

2023 年度年次報告書
情報担体とその集積のための材料・デバイス・システム
2022 年度採択研究代表者

西島 喜明

横浜国立大学 大学院工学研究院
准教授

メタ表面放射制御による分子情報担体デバイスの構築

研究成果の概要

2023 年度は以下の研究を実施した。

1. メタ表面と分子振動の結合を機械学習により解析するシステムの構築
2. 集積時に赤外線を高効率で検出できる熱電堆システムの構築
3. メタレンズの原理を取り入れた集光型放射制御デバイスの構築

1 については 8 万弱の教師データを使い、2 つのピークを持つ分子吸収を定量的に分析できることを実証した。2 については、40 個以上の熱電堆を直列に接続すると従来よりも 40 倍近い感度向上ができた。さらにオペアンプを使った増幅回路系を併用することで高い S/N 値で光検出ができた。3 についてはメタレンズ構造を放射デバイスに導入することで、設計通りに集光が得られることを実験的に実証することに成功した。