

中央大学特定課題研究費 ー研究報告書ー

所属	理工学部	身分	教授
氏名	河野 行雄		
NAME	YUKIO KAWANO		

中央大学特定課題研究費による研究期間終了に伴い、中央大学学内研究費助成規程第15条に基づき、下記の通りご報告致します。

1. 研究課題

(和文) 広域波長融合による3次元多層光イメージングの創出

(英文) Creation of 3D multilayer optical imaging by wide wavelength range measurements

2. 研究期間

2022年度 ～ 2023年度

3. 研究の概要 (背景・目的・研究計画・内容および成果 和文 600字程度、英文 50word程度)

(和文)

これまで光を用いた画像・分光解析の分野は、可視、赤外、テラヘルツそれぞれの波長帯ごとに領域が分かれているが、限られた波長帯による情報だけでは物体全体の本質をつかむのは難しい。本研究は、広波長域フレキシブルセンシング技術を基に、複数波長域画像を重ねる技術を融合することで、観測対象の特徴に応じた多層イメージングを実現することを目的として実施された。シミュレーションと実験を通じて、広波長域光センサの材料や構造の改善による検出性能向上、新たなセンサアレイ作製法の開発、信号読み出し回路の小型化・高感度化等の成果が得られ、多層イメージングに向けた基盤技術を構築することができた。最終的に、異種材料から成る多層構造体に対して、本センサを適用し広波長域の光画像化計測を行うことで、各層での画像を立体的に可視化することに成功した。以上の成果から、工場やインフラ検査現場での視覚補強や農業・食品分野の品質向上などへの貢献が期待でき、人間の目（可視光検知）のみでは本来得られない重層的な視覚世界の創出につながる。

(英文)

This study was aimed at realizing multi-layer optical imaging through our wide wavelength range flexible sensing technology. We enhanced the detection performance by improving the materials and structures of the optical sensor, developed a new sensor array fabrication method, and increased the sensitivity of the signal readout circuit. By applying this sensor to a multilayer structure consisting of different materials, we succeeded in visualizing 3D images at each layer.