

革新的光科学技術を駆使した最先端科学の創出
2020年度採択研究代表者

2022年度
年次報告書

稲田 優貴

埼玉大学 大学院理工学研究科
准教授

感度と速度を極めた中赤外画像診断による革新的プラズマの創出

研究成果の概要

本提案では、中赤外フェムト秒レーザーを利活用することで、ハイフレームレートを有するプラズマ診断用の高感度な電子密度・電界センサを開発する。これに向け本年次は、これまで可視光フェムト秒レーザーにより行ってきた原理検証や部品選定の成果をもとに中赤外フェムト秒レーザーをグレーティングペアによりチャープし、さらにこのチャープ光を波長に応じて空間配置するスライスマラーを作製することで、数 10 ps のハイフレームレートを実現した。また、本研究で開発する電子密度センサでは、中赤外チャープ光をアップコンバージョンすることで、中赤外チャープ光の波面情報を可視化する。数多存在するアップコンバージョン方法の中から最も変換効率の高い方式を探索した結果、分極反転デバイスを用いることで最も高い変換効率が見出された。