

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

加藤 峰士

電気通信大学 大学院情報理工学研究科
准教授

光周波数コムによる光フェーズドアレイの開発

研究成果の概要

本研究課題の3年目となる2022年度では、(A)MPC出射後の光軸調整のための光学系構築、(B)ドットパターン投影の実現と評価、(C)提案手法の広帯域性の検証、(D)入力パルスの分散とOPA波面のスペクトル成分の関係の考察を行った。

(A)では、MPC出射後のビームをウェッジプリズムで偏向するための光学系を構築した。MPCから出射する各ビームの光軸が互いにねじれた関係にあるため、凹凸レンズやアキシコンレンズなどの軸対称な形状の光学素子では各ビームを1点に集光することは出来ない。そこで、並行平面基板に若干の傾斜がついた形状のウェッジプリズムを用いて、ビーム数本を1点で交差するように偏向する。交差点で適切な凹レンズを配置することで、各ビームの光軸が互いに平行となり、干渉波面が形成される。その結果、(B)で述べたドットパターン投影を実験的に実現し、その評価を行った。また、(C)の広帯域性についてもバンドパスフィルタを用いて検証した。その結果、光源の全帯域(~100 nm)でドットパターンを形成できることを確認した。さらにそこから得られた知見から、(D)の超短パルスのチャープ量とOPA波面の関係性を見出すことが出来た。