

光センシング技術部会 講演要旨

開催日：2026年2月2日（月） <2025-4 ②>

テーマ：「時間境界によるテラヘルツ波の周波数変換」

講演者：宮丸文章氏（信州大学 理学部 理学科 物理学コース 教授）

本発表では、時間境界を用いたテラヘルツ（THz）波の周波数変換およびその制御技術について紹介した。THz波は電波と光の境界に位置し、その制御素子の開発が課題となっている。本研究では GaAs 導波路を光励起することによって構造分散を高速に変化させることで時間境界を生成する手法を提案した。

主な成果として、THz波の周波数変換が実現可能であることを示す実証実験を行った。また入射偏光（TE/TM モード）の切り替えることで、周波数の上方変換および下方変換を自在に選択できることを実証した。実験により確認された周波数の変換幅は約 34%であり、また変換効率は最大で約 23%である。また、光励起のタイミングを調整することで、出力波の位相やパルス列の個別周波数を制御できること、加えて金属パターンニングによって出力パルスの減衰量を制御可能であることを報告した。