

フotonテクノロジー技術部会 講演要旨

開催日：2018年3月1日（木） <2017-4>

テーマ：「光通信機器を利用した安価なテラヘルツ検出法」

講演者：水津光司氏（千葉工業大学 工学部 情報通信システム工学科 教授）

2 次の非線形光学効果を利用したテラヘルツ波検出を紹介した。非線形光学結晶に 2 波長のレーザー光を入射すると、レーザー光の伝播方向に対して有限の角度にテラヘルツ波が放射される。このテラヘルツ波を結晶界面で全反射させると、結晶表面にエバネッセント波が生じる。エバネッセント波が存在する領域に測定対象となるサンプルが存在すると、全反射したテラヘルツ波の振幅および位相はサンプルの複素誘電率に応じて変化する。全反射により変調されたテラヘルツ波と 2 波長のレーザー光が再び相互作用させることで、サンプルのテラヘルツ帯情報を光の 2 波長に転写し、光検出によって高感度に検出できる。非線形光学結晶を導波路化する事で非線形相互作用の効率が上がり、CW 光源を励起光とする光検出に成功した。DFB レーザー、光変調器、CWDM などの光通信デバイスを導入し、安価で使いやすいテラヘルツ検出装置を構築した。本方式による液体やガスのセンシング例を示した。今後は、センシング部の独立化や、導波路構造の分岐による SN 比の向上などを進めて行く予定である。