

課題番号 140

近接テラヘルツセンサシステムのための超短パルス光源の研究開発

テラヘルツ波は、適度な透過性と物質を同定できる性質を併せもつことから、他の電磁周波数帯では困難であった様々な分子特有の吸収スペクトルを用いた物質分析が可能である。しかしながら、現状のテラヘルツ波を利用する計測・分析機器は、特にパルス光源装置が大型かつ非常に高価であり、幅広い分野での産業応用を妨げる一要因となっている。本研究開発においては、小型でオンサイトでの利用を想定したテラヘルツ波による物質分光分析システムを実現するために不可欠な超短パルス光源を開発すると共に、これを用いた分光分析システムの概念検討を行う。

課題 光ファイバー通信素子を活用した近赤外超短パルス光源の開発

研究開発期間：平成21年度～平成23年度（3年間）

予算：総額140百万円（予定）程度（上限、平成21年度）

概念検討を実施する分光分析システムの想定性能

- 開発したフェムト秒パルス光源と、プローブ型テラヘルツ発生器、受信器を光ファイバーで接続した、テラヘルツ分光分析システム
- 機械可動部分の無い時間領域計測が可能
- 計測周波数帯域として、0.1THz～1.5THz程度までを計測可能
- テラヘルツ受信器で受信した信号を処理し、情報通信研究機構及び理化学研究所が共同で提供するテラヘルツスペクトルデータベースを利用して物質の同定を可能

課題

光ファイバー通信素子を活用した近赤外超短パルス光源の開発

- 光ファイバー通信用近赤外半導体レーザを利用
- 外部電気信号により繰返し周波数が可変
- 200フェムト秒以下のパルス生成
- コンパクトな筐体(19インチラック一段程度、10kg以下)の実現
- 開発した光源を用いた分光分析システムの概念検討

