

装置組み込みが可能な超小型深紫外レーザーユニットの開発

株式会社 T C K 小坂 光二

目指す姿

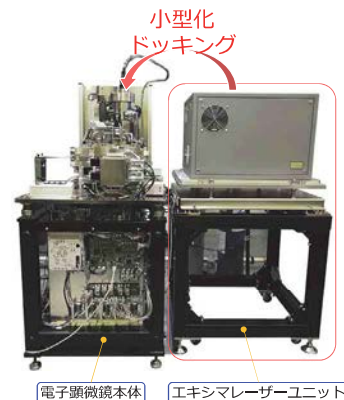
生体組織および高分子材料等のための三次元画像データ生成

生体組織などの切片をエキシマレーザー(深紫外)と電子顕微鏡を融合した立体電子顕微鏡(CT-SEM)によりナノレベルで微細構造の解析が可能。市場に普及するためにはエキシマレーザーの以下の課題解決が必要。

巨大なサイズ
 ガスの入手性と耐久性
 困難な取り扱い
 入手性が不安定な海外製



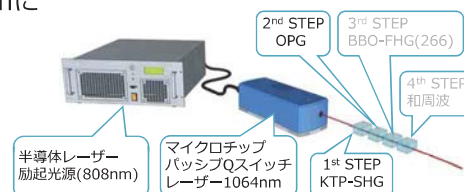
小型化
 ガスの不使用
 容易な取り扱い
 国産製



開発目標

深紫外(DUV)レーザー発生メカニズム

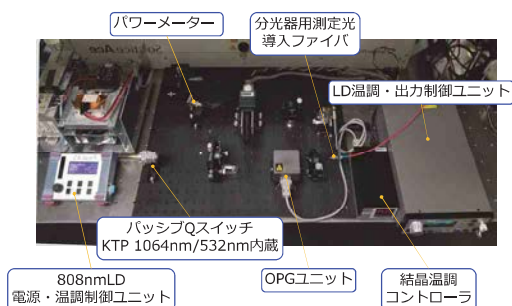
- 808nmのレーザー光をマイクロチップ受動Qスイッチで1064nmに波長変換
- 1st STEP KTP-SHG結晶を使い532nmに波長変換
- 2nd STEP 光パラメトリック発振器(OPG)で755nmに波長変換
- 3rd, 4th STEPの波長変換は算出により本実証実験では省略



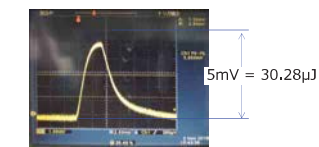
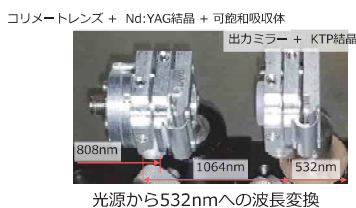
実証実験内容

- PPLN-OPGで532nm波長のレーザー光源を高効率で755nmに変換
- 755nm±0.1nm以下の波長コントロール

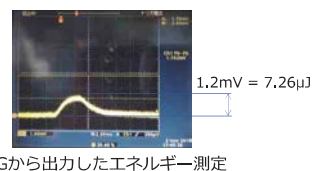
成果



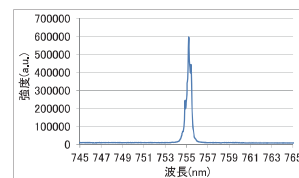
テストベンチ構成



パッシブQ-SW出力532nmエネルギー測定



OPGから出力したエネルギー測定



OPGで発生した波長測定

今後の展開

- レーザー出力の高出力化
- 深紫外(DUV)固体レーザーの開発
- CT-SEMへの搭載
- その他 応用アプリケーションへの展開

5倍程度の高出力化
 残りの波長変換の実証実験
 当該装置に最適な構造化
 適したアプリケーションの模索

～2019年3月
 ～2020年
 ～2021年
 2021年～