

レーザビームプロファイラ 校正技術の開発

ビーム径測定の高信頼性を担保する基盤技術

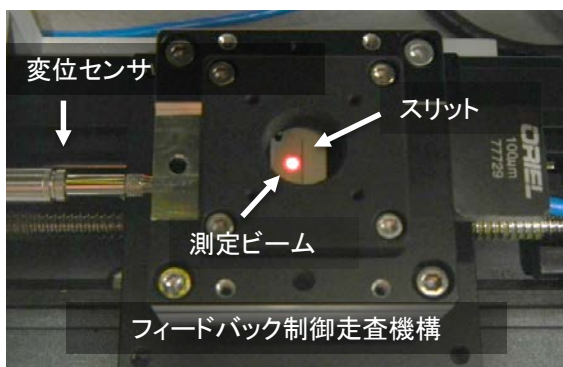
- スリット走査法によるビーム形状測定システムを構築
- 変位量と光強度を精密に計測しビーム形状を評価
- レーザ加工の高度化やレーザ応用医療技術の安全・安心に貢献

研究のねらい

レーザ応用の広がりに伴い、ビーム形状（ビーム断面内の光強度分布）の評価を目的として、CCDカメラ等を利用した測定器（ビームプロファイラ）が普及しています。しかし、これまでこうした測定器に対し信頼性を担保する手段がなく、標準の確立と供給が求められていました。そこで本研究では、ISO規格に準じたスリット走査法に基づきつつ、走査変位量をトレーサブルに計測することで、レーザ光の直径を高精度に評価する技術を開発しました。本技術は、レーザ加工技術の高度化やレーザ応用医療技術の安全・安心への貢献が期待されます。

研究内容

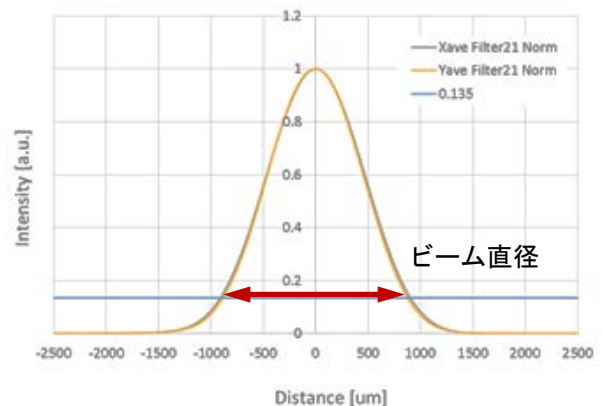
フィードバック走査機構の変位量とレーザ光強度を高精度に検出することでビーム断面の形状を精密に計測するシステムを開発しました（左図）。出力安定化He-Neレーザのビーム断面を光検出部で走査し光強度がピークの13.5%となる幅からビームの直径を評価します（右図）。これをもとに校正器物によるビーム直径測定値の校正係数を導出します。その他、加工等で需要の高い赤外線レーザのビーム形状計測技術の開発にも取り組んでいます。



光検出部の外観

連携可能な技術・知財

- ビームプロファイル測定、校正に関する技術コンサルティング
- 高出力レーザパワーの計測・制御、校正に関する技術コンサルティング
- PCT/JP2017/020608、特願2017-012500、特願2017-111509、特願2018-200032
- 溶接技術, Vol.65, 57-60 (2017).
- Appl. Opt. Vol.56, No.21, 5972-5977 (2017).



ビーム直径評価の例