

# 辻 龍介 (Ryusuke Tsuji)

所属 (Domain) 電気電子システム工学領域 (Domain of Electrical and Electronic Systems Engineering)  
・ 博士後期課程複雑系システム科学専攻 (Major in Complex Systems Science)

## ● 研究テーマ (Research theme)

- ① アラゴスポットを応用した直線発生装置の開発と球体直径測定装置の開発  
(Development of the line generator and the sphere-radius measurement unit using Arago spot)
- ② レーザー核融合用アラゴスポットおよび農業用の雑草の画像処理  
(Image processing of (1) Arago spot for inertial fusion energy and (2) weed for agriculture)
- ③ 飛行中のレーザー核融合燃料ペレットの位置計測ユニットの開発  
(Development of the position measurement unit for inertial fusion energy target in flight)

① アラゴスポット (ポアソンスポットとも言う) は、図1のように球体にレーザーを照射した時に影の中心にできる明るい点である。これを利用した直線発生装置と球体直径測定装置を開発している

The Arago spot, which is also known as the Poisson spot, appears at the central portion of the diffraction pattern formed in the geometrical shadow of a spherical object as shown in Fig1. We develop the line generator and the sphere-radius measurement unit using Arago spot.

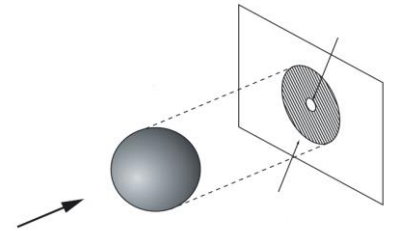


Fig. 1. Laser, sphere, shadow and Arago spot

② 慣性核融合炉の設計で、実時間処理のためにアラゴスポット画像を圧縮して用いるターゲットの位置計測法が提案されている。計算量を減らすために画像は円柱レンズで光学的に画像圧縮される。農業への応用を目指した雑草の画像自動認識の研究も行なっている。

In a inertial fusion energy reactor concept, a target position measurement method using a compressed Arago spot image is proposed by us for real time data processing. To decrease the amount of data of the image, the image is optically compressed into a one dimensional line image by a cylindrical lens. We also study of automatic image recognition of weed for agriculture.

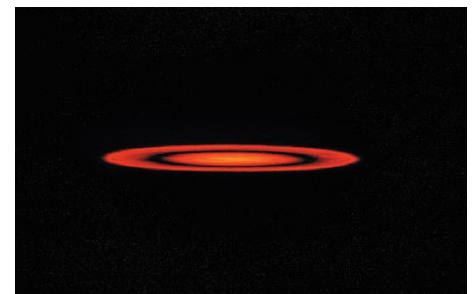


Fig. 2. Compressed Arago spot

③ 飛行中のレーザー核融合用燃料ペレットの位置を、アラゴスポットを利用して計測するユニットの開発を行っている。

We develop the position measurement unit for inertial fusion energy target in flight using Arago spot.

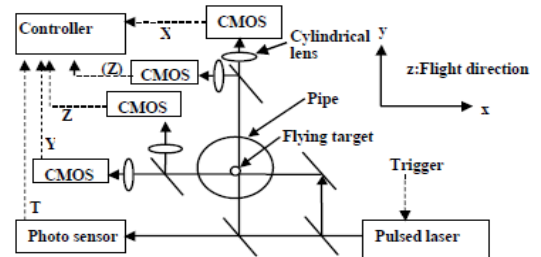


Fig. 3. Position measurement unit

キーワード (Keyword)

専門分野 (Specialized Field)

共同研究可能技術 (Possible Technology of Cooperative research)

関連論文・特許情報 website

(Related articles・patent information)

研究設備 (Research Facility)

研究室URL (Lab. URL)

E-mail

アラゴスポット (Arago Spot) 画像処理 (Image Processing)

光学、画像処理、数値実験 (Optics, Image Processing, Computer Simulation)

直径計測、直線発生装置、画像処理、数値実験 (Radius Measurement, Line Generator, Image Processing, Simulation)

<https://info.ibaraki.ac.jp/Profiles/3/0000266/profile.html>

各種レーザー (Lasers) 各種光学部品 (Optics)

ryusuke.tsuji.prof@vc.ibaraki.ac.jp