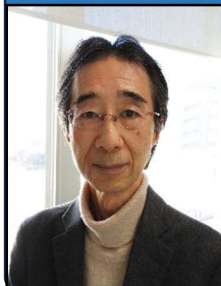


レーザーをエネルギー源としたアクチュエータの開発



【池袋キャンパス】健康メディカル学部 医療科学科 臨床工学コース 教授

大森 繁 Omori Shigeru

URL : [帝京平成大学 教員業績紹介ページ](#)

キーワード : レーザー・光ファイバ・レーザー誘起バブル・アクチュエータ・モータ・エンコーダ・MRI



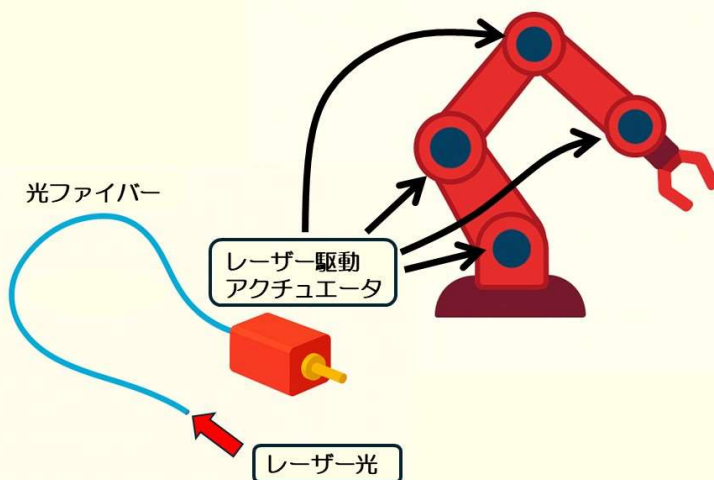
研究の概要

SDGs 目標 3 : すべての人に健康と福祉を

SDGs 目標 9 : 産業と技術革新の基盤をつくろう

レーザーは光通信やディスプレイ等で幅広く利用され、医療分野においても治療機器として組み込まれ、主として眼科や形成外科、がん治療等で使用されている。紫外線の高い光エネルギーで生体の組織表面を分解除去したり、光のエネルギーを熱に変えて用いたり、また薬剤と組み合わせて化学反応を起こさせたりするのが一般的な使い方となっている。いずれのケースでもレーザー光自体を生体に直接作用させる利用方法となるが、エネルギー伝送という観点からみると、電気を用いることなく光ファイバーで所定の場所まで送り届けられる有効な手段となっていることに気づく。この特徴は、例えば医療分野ではMRI 診断装置等で高磁場環境のなかでも利用できることを意味している。本研究は、電気配線を用いることなく駆動できるアクチュエータ（モーター等）の開発を目標としている。高出力の半導体レーザーを用いて光ファイバーでレーザー光を伝送し、その先端部で液体に照射して蒸気（レーザー誘起バブル）を発生させ、その力でアクチュエータを駆動する。アクチュエータの動きは別途光エンコーダで検知させることで、最終的には光だけで駆動できるサーボモータを構成できる可能性があると考えている。これが実現できれば、将来的には図に示したようにロボットアームが光エネルギーだけで制御可能になることを期待できる。

レーザー光だけで駆動するロボットアームの実現イメージ



実学へのつながり・産業界や自治体へのアピールポイント・協力可能事項・協力希望事項

MR I 装置内でも駆動可能なロボットアームの実現等、医療の進歩に貢献できる技術を目指しています。
知的財産・論文・学術発表など（詳細は右上 QR コードの教員紹介からご確認ください）

【科研費】

- ・(挑戦的萌芽研究 (16K12914)) 「高磁場MR I 下で機能するレーザー駆動モータの開発」

【学会発表】

- ・「レーザー誘起バブルを用いたアクチュエータの基本構成とその応答特性」