

波長変化を利用したビーム走査型レーザードップラー速度計の開発

創造工学部 情報通信コース 教授 丸 浩一

研究シーズの概要

光を適切に混ぜ合わせて干渉させることで得られる様々な現象が、通信、計測、医療などの幅広い分野に用いられています。丸研究室では、通信や計測に役立つ光干渉を用いた新しい光デバイス・システムの研究を行っています。レーザードップラー速度計 (Laser Doppler Velocimeter:LDV) は、レーザ光を照射し、移動・回転している対象物の速度を非接触で計測する装置です。空間分解能に優れる速度計測方法として、様々な分野で重要な役割を果たしています。その中でも、測定点を走査可能なビーム走査型 LDV は、流路などの速度分布を非侵襲かつ高精度に計測する方法として産業分野や医療分野に必須な技術です。いろいろな測定対象に対して汎用的に使用するためには、小型のプロープを備えた扱いやすい装置が望まれます。現在使用されている大半の走査型 LDV は、空間光学系で構成される大型のものであり、操作しづらいものです。また、プローブの入射光学系に回転ミラーや可動レンズなどの機械的な移動機構が必要なため、機械的衝撃に弱い、定期的なメンテナンスが必要、かつ小型化に不向き等の課題があります。これらの課題を解決する手段として、プローブ内に移動機構を設けなくても測定点を走査できる新方式の走査型 LDV を開発しています。新方式は、プローブに入力する光の波長を変化させることで測定点を走査するという新しいコンセプト (図1) に基づくものです。この他、光通信及び計測に用いる光デバイスの小型・低コスト化のため、プレーナ光波回路 (Planar Lightwave Circuit:PLC) 技術の利用を検討しています。

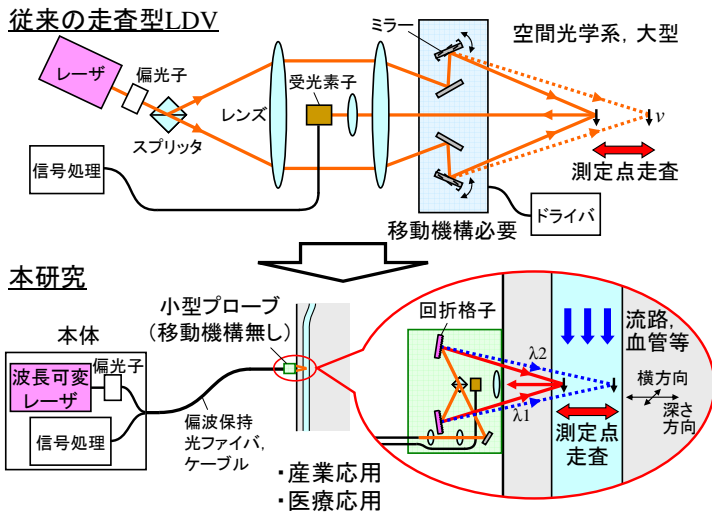


図1. 従来型と本研究での走査型 LDV 概念図

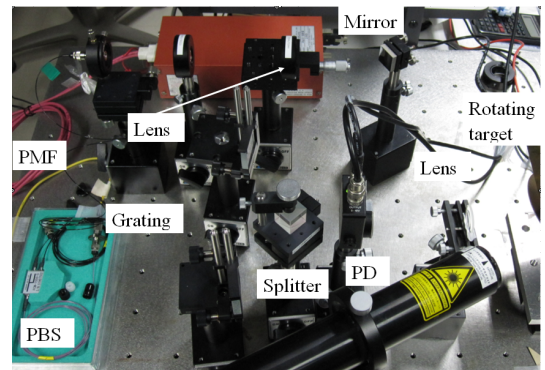


図2. 走査型 LDV の実験装置写真

「利用が見込まれる分野」・工作機械の駆動部の回転ムラ検出等の産業分野、血流速度分布測定など医療分野

研究者プロフィール



丸 浩一 / マル コウイチ

メールアドレス maru@eng.kagawa-u.ac.jp

所属学部等 創造工学部

所属専攻等 情報通信コース

職位 教授

学位 博士 (工学)

研究キーワード 光デバイス、光通信、光計測、LDV、光波回路

本技術に関するお問い合わせは、香川大学社会連携・知的財産センターまで

直通電話番号：087-864-2522

メールアドレス：ccip@eng.kagawa-u.ac.jp