

氏名 山下 昂洋 Yamashita Akihiro	役職 助教 Assistant Professor	専門分野 電気電子、磁性材料 Electrical and electronic materials / Magnetic materials
-------------------------------	------------------------------	---

### 1. 主な研究概要

数 nm～数百 μm 厚の成膜が可能な PLD (Pulsed Laser Deposition) 法を用いて Nd-Fe-B や Fe-Co といった Fe を主体とした磁性膜の作製を行っています。レーザの照射条件やターゲット等を変化させることで、優れた磁気特性を有する磁性膜の作製を検討しています。作製した試料の磁気特性の測定や微細構造の観察も行っています。

近年、電子機器の小型化に伴い、機器内部に使用される磁性材料の小型・高性能化が求められています。本研究室では薄膜から厚膜まで幅広い膜厚範囲で成膜可能な PLD 法を用いた磁石膜の開発を行っています。以下に研究の一例を紹介します。

#### ① PLD(Pulsed Laser Deposition)法により MEMS 応用を鑑みた希土類系厚膜磁石の開発 (PLD method fabricated rare earth thick film magnets applied for MEMS application)

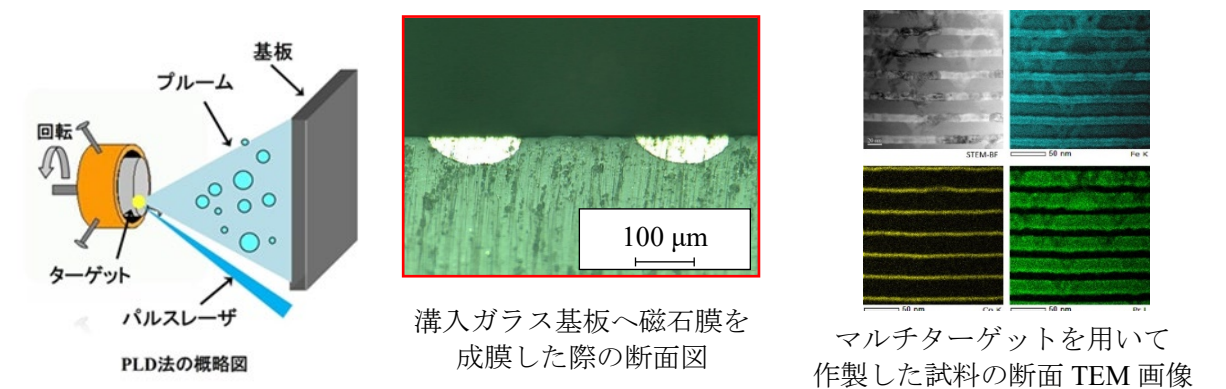
MEMS 技術への応用を鑑みて、半導体材料であるシリコン(Si)やガラスに磁石膜を成膜し、磁気特性や機械的特性を評価しています。

#### ② マルチターゲットを用いた積層型ナノコンポジット磁石膜の作製 (Multilayer nanocomposite film magnets using multi-target by PLD method)

マルチターゲット (ターゲット複数組み合わせる) を利用することで、積層周期：数 nm～数 μm の積層構造を有する材料の開発ができます。

#### ③ 基板加熱成膜による異方性希土類磁石の作製 (Anisotropic rare earth film magnets prepared by heating substrate by PLD method)

成膜中に基板加熱を施すことで、異方性磁石膜の作製を検討しています。



### 2. キーワード

和文：磁性材料、PLD(Pulsed Laser Deposition)法、薄膜、MEMS

英文：Magnetic materials, PLD method, Thin film, Micro Electro Mechanical Systems

### 3. 特色・研究成果・今後の展望

本研究室は磁石膜の作製に取り組んでおり、作製した磁石膜は小型モータやMEMSデバイス(環境発電デバイスやマイクロアクチュエータ)などへの応用を考えています。

researchmap : <https://researchmap.jp/aki-yama>

研究室 HP : <http://www.eee.nagasaki-u.ac.jp/labs/magnet/index.html>

### 4. 社会実装への展望・企業へのメッセージ

PLD 法により作製した磁石膜(膜厚：数 μm～数百 μm)は小型デバイスや MEMS 分野への応用が期待できます。

成膜条件を工夫することで微細組織制御など様々な用途に応じた試料が作製(磁石膜に限らず)でき、新規デバイス作製や材料メカニズムの解明に向けた試料の作製が可能です。

サンプルの磁気特性の測定等が可能です。