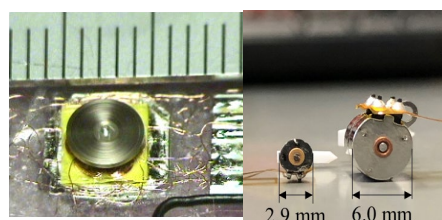


氏名 中野 正基	役職 教授	専門分野 磁気工学
1. 主な研究テーマ 本研究者は、「小型の永久磁石」を「成膜法を利用したボトムアップ手法」で開発する研究を進めています。その研究の動機として、(1)既存にない新しいデバイス開発への貢献、(2)既存デバイスに内蔵される磁石の小型・高性能化への貢献、等が挙げられます。以下に、具体例を3つのテーマとして説明します。 ① レーザ誘起前方転写法によるマイクロ磁石の開発（右写真） 「昆虫型マイクロドローン」や「細胞分離パターンニング磁石」等の未来デバイスに用いられるマイクロ磁石には、柔軟基板との一体化ニーズが高まっていますが、高温熱処理を要する従来技術では対応できません。本研究者は、磁石材料を室温かつ任意形状で直接転写可能なLIFT法を独自に確立しました。本申請では、多素材対応の製造プロセスと連携し、次世代医療機器やIoT機器等への磁石機能の一体形成・実装技術としての展開を図ります。 ② 高速成膜PLD法で作製した希土類系マイクロ磁石の開発小型デバイス応用 ある程度の体積を持った領域に磁界を発生するためには、磁石にもある程度の体積が必要とされ、小型化に制限が生じます。本研究者は、独自の「高速PLD法」を用いマイクロ磁石の創製法を提案し、その厚膜化の利点を活かして磁界を発生させることで、今後ますますの需要が見込まれる「超小型・デバイス開発（右写真）」の進展に貢献しています。 ③ 高速成膜PLD法と剥離現象を融合させた白金系磁石薄帯の開発 上記の高速成膜PLD(Pulsed laser Deposition)法でSi基板上に成膜したFe-Pt系磁石が、基板より容易に剥離する現象に着目し、Fe-Pt系磁石薄帯を作製し、血液循環用マイクロポンプ（右図）などに利用する研究をおこなっています。この薄帯は、優れた生体安全性と共に、「引張強度試験」や「カンチレバー試験」を通じて、優れた機械特性も観察されており、希土類系磁石との積層化も含め、研究を進展させています。		
2. キーワード マイクロ磁石、LIFT（Laser Induced Forward Transfer）法、PLD(Pulsed Laser Deposition)法、小型デバイス		
3. 特色・研究成果・今後の展望等（社会実装への展望・企業へのメッセージもあれば） 多素材対応の製造プロセスと連携し、次世代医療機器やIoT機器等への磁石機能の一体形成・実装技術としての展開を図ります。 researchmap： https://researchmap.jp/read0185023/ 研究室 HP: https://www.eee.nagasaki-u.ac.jp/labs/magnet/index.html		



Patterned micromagnet



Miniaturized motors comprising PLD-made magnets

Internal micropump

