



田代研究室では、磁気を利用したエネルギー・センサ・アクチュエータ・シールド技術の研究を得意としています。平成最後の7年間、中心的に活動した信州大学環境磁界発電プロジェクトは、磁気に関する研究者が多い信州大学の特徴を生かした成果の一例です。磁気を含む電磁界現象を利用した異能vation研究（逆転の発想による変わり者の?研究）によるヒトのネットワークを大事にしています。研究成果の学会発表を理解し合える企業との共同研究だけでなく、他大学との医工連携・農工連携プロジェクトも積極的に推進しています。

准教授 田代 晋久

研究から広がる未来

卒業後の未来像

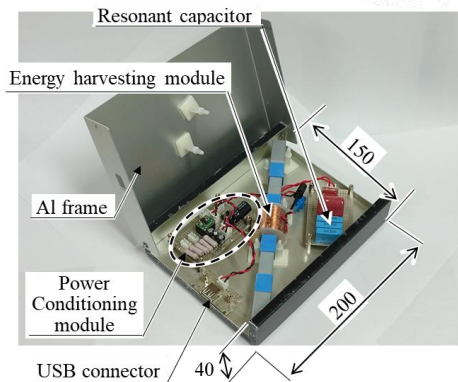


**田代 晋久 准教授**  
九州大学大学院総合理工学研究院助手、信州大学工学部助教を経て2012年より現職。研究分野は主に磁気応用工学。環境磁界発電、高感度磁気センサ、磁気シールドなど磁気を用いた医工連携・農工連携を含む異能vation研究を推進

環境磁界発電によるIoT端末の電池レス駆動、磁石を持たないカプセル内視鏡の磁気誘導、植物資源オイルパームの成熟度判別など独創的な研究成果を輩出します。工学・医学・農学を横断した持続可能な開発目標(SDGs)へ貢献します。

研究内容自体ではなく、学術的思考の指導を重視しています。そのため、家電・自動車関連だけでなく、医療機器、ゼネコン等へも卒業生を送り出しています。磁気応用技術は様々な分野で活用されているため、就職の自由度も高いです。

【私の学問へのきっかけ】石川高専では情報通信の研究をしていましたが、金沢大学へ編入学してから磁気の研究と研究者のつながりの面白さに引き込まれました。東京大学名誉教授で東北大・阪大・理研の設立へ貢献し日本から第一号のノーベル賞研究者を送り込んだ長岡半太郎先生も磁気の研究で世界に認められたことがスタートでした。うも昔も磁気の研究は日本のお家芸です。ローテックのハイテクを日本から一緒に発信できる仲間を大切にしたいと考えています。



3.3 V, 100 mW給電可能な環境磁界発電装置



成熟度判別対象のオイルパーム

研究キーワード

環境磁界発電・カプセル内視鏡・成熟度判別・非破壊検査・磁歪・磁気双安定素子



研究シーズ

- 環境磁界発電（環境発電，非接触給電，IoT端末）
- カプセル内視鏡の磁気誘導（磁石配列，磁気シールド）
- 成熟度判別（オイルパーム，オリーブ）
- 非破壊検査（ステップ応答法，機械学習）
- 磁歪測定（B-H特性，ε-H特性，磁気機械結合係数）
- 磁気双安定素子（ウィーガンダム効果，大バルクハウゼン効果）
- 生体磁気計測（インダクション磁気センサ，心磁界計測）
- 一様磁界発生コイル（宇宙磁界模擬，イミュニティー試験）
- 磁気式センサ（レゾルバ，トルクセンサ，圧力センサ）
- その他磁気応用一般（磁気回路，反磁界推定，コイル設計）

共同研究・外部資金獲得実績

- 最高水準HTS-SQUIDセンサ性能を引き出す低価格分割型磁気シールドの開発（科研費若手研究B）
- 心臓磁界計測用インダクション磁気センサシステムの開発（科研費若手研究B）
- 商用周波数磁気ノイズを積極的に回収するエナジーハーベスティング装置の開発（科研費若手研究B）
- 環境磁界発電を用いた無線センサシステムの開発（科研費基盤研究C）
- 再生可能エネルギー貯蔵給電装置の開発（信州大学若里会研究助成）
- カプセル内視鏡の腸内長時間停滞を解消する磁気バイブレーション装置の開発（磁気健康科学研究振興財団研究助成金）
- …その他，共同研究による学会発表は田代研ホームページで

最近の研究トピックス



最新情報を提供する田代研究室ホームページ  
(<http://www.shinshu-u.ac.jp/faculty/engineering/chair/elec005/>)



カプセル内視鏡磁気誘導共同実験



人工衛星用零磁界環境の提供