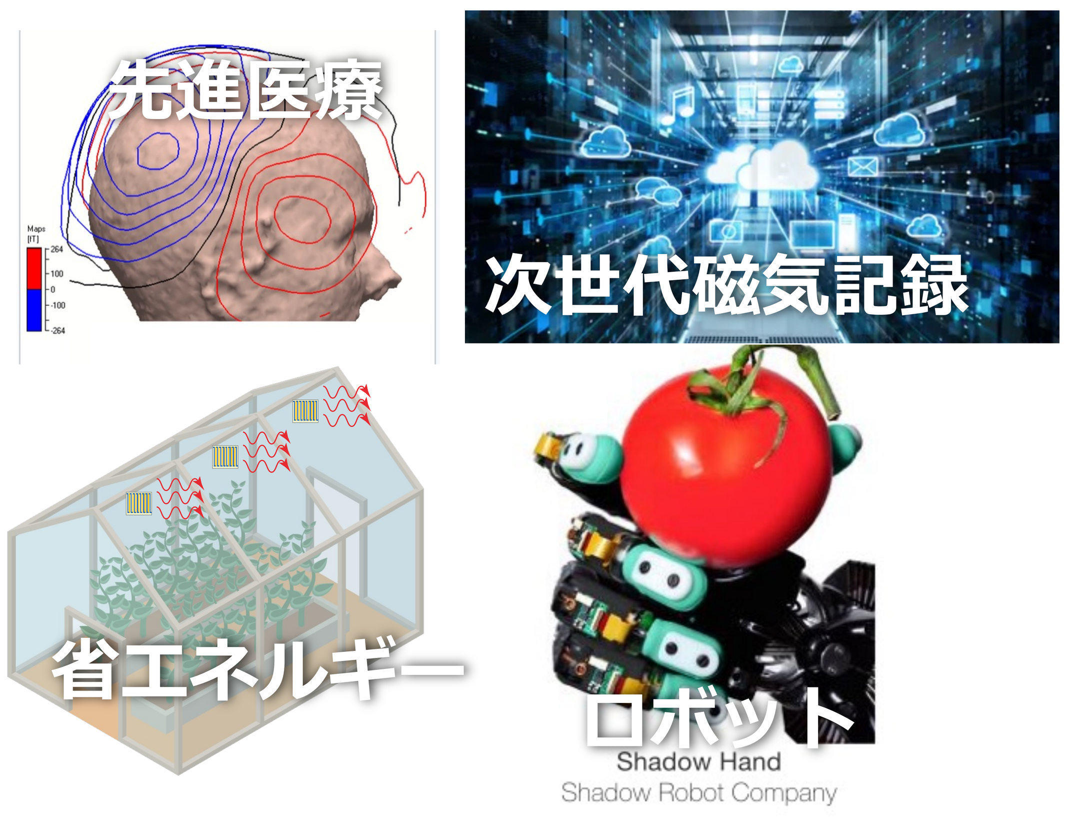
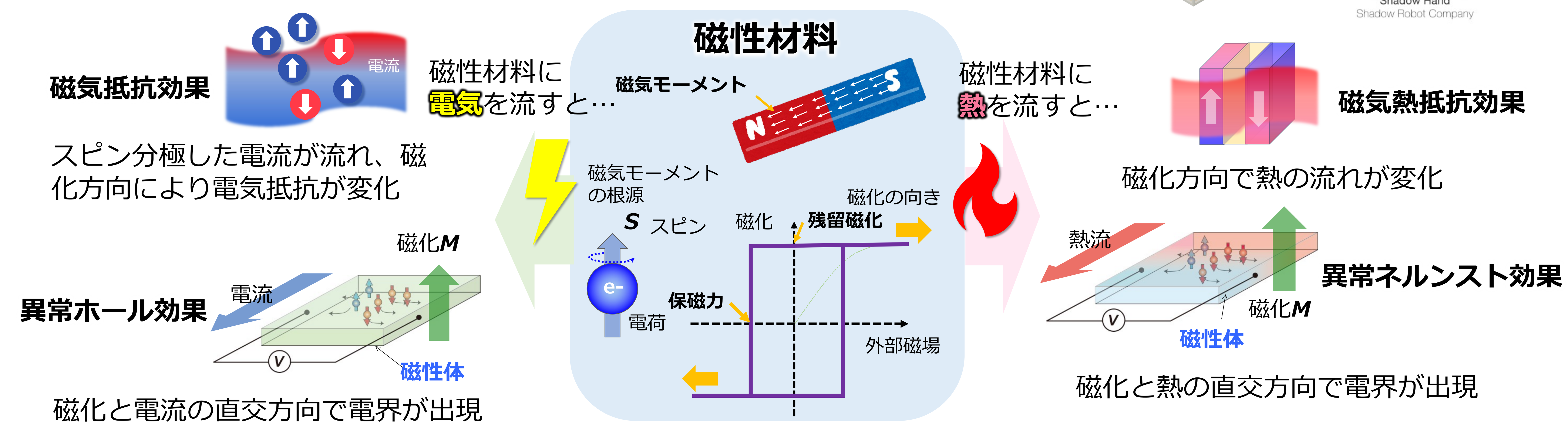
磁性・スピントロニクス材料研究センター
磁気機能デバイスグループ
Magnetic Functional Device Group

■ グループの概要 /Group Overview

「磁性材料」はモーター等に使われる永久磁石のような磁気的な性質だけではなく、磁性の根源たる″スピン″と電気や熱の相関によって現れる特異な性質を持っています。私たち**磁気機能デバイスグループ**は、**磁性材料でのみ現れる多様な機能性を活用・発展させた革新的デバイスを実現**することにより、**次世代磁気記録技術、省エネルギー技術、先進医療技術、ロボット技術等への貢献**を目指しています。



■ 研究の背景 / Background of our research

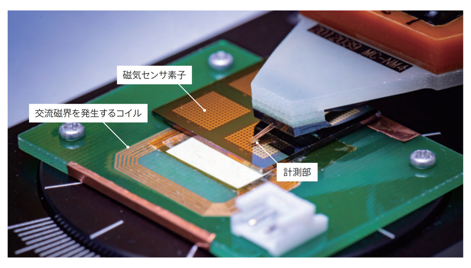


磁性材料の磁気(スピン)・電気・熱の相関によって生じる多彩な現象を使った革新的デバイスの創製

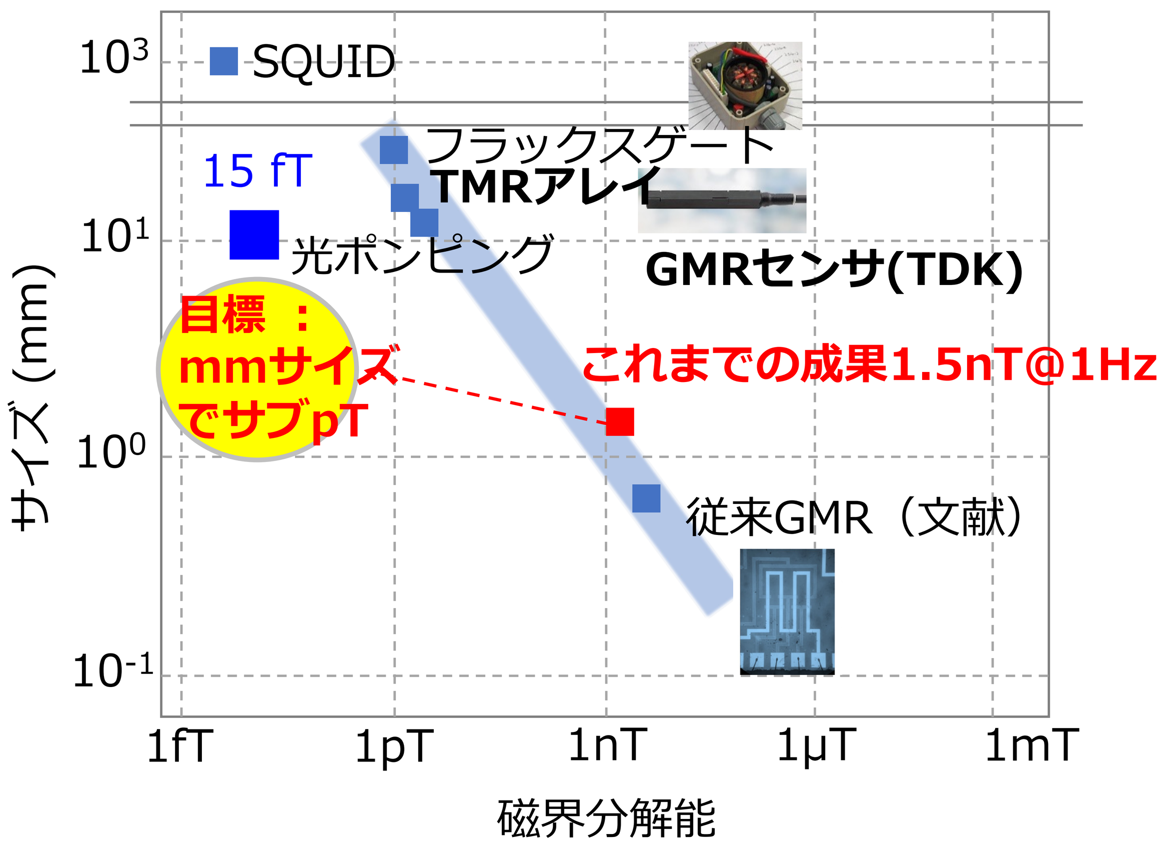
■ 研究のターゲット/ What is targets of our research?

超高感度磁気センサ

トンネル磁気抵抗効果を用いて、サブpTの超高感度を実現-先進医療に貢献



トンネル磁気抵抗磁気センサ



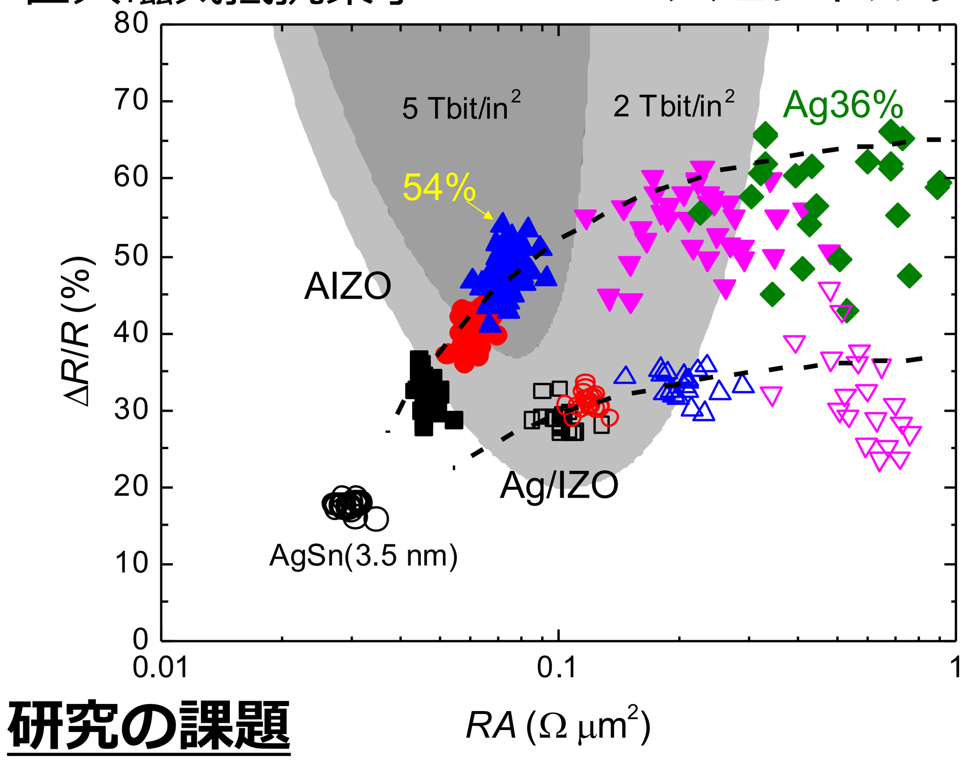
研究の課題

- 軟磁気特性と高磁気抵抗比を両立する革新的磁性材料
- 高いゲインを実現する磁気収束版材料・構造
- 低周波ノイズのメカニズム解明と解決

リードヘッド・マイクロ波アシスト磁気記録用発振デバイス

新規リードヘッドやスピントルク波発振素子により次世代磁気記録に貢献

巨大磁気抵抗素子　　スピントルク発振素子

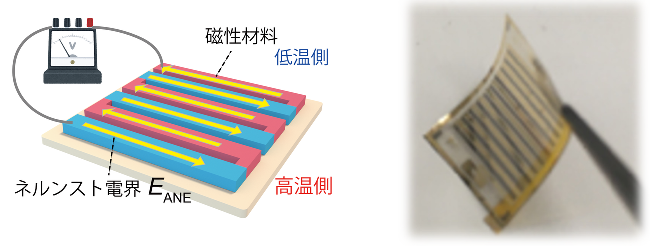


研究の課題

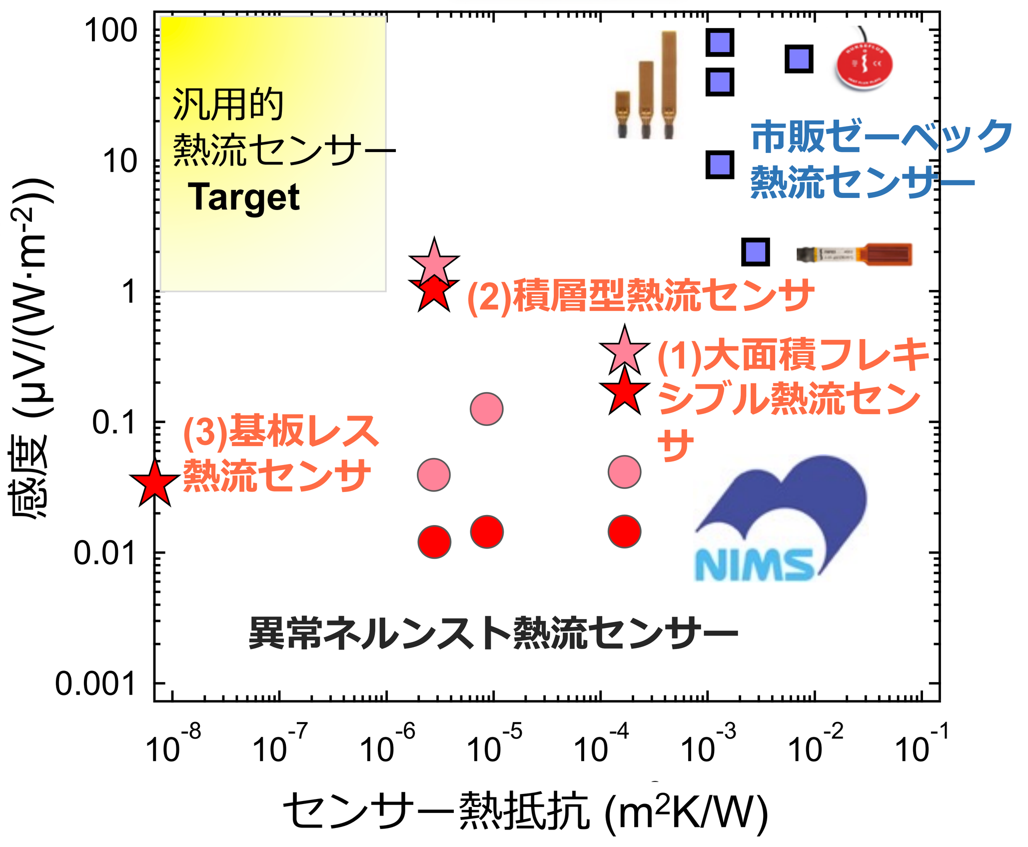
- 新規スピントルク発振素子構造やスピン分極材料の開拓
- 多結晶巨大磁気抵抗素子の性能向上
- 異常ホール効果を活用した新規リードヘッドの開拓

新原理熱流センサ

フレキシブルかつ超低熱抵抗熱流センサの実現し、省エネルギー社会の実現に貢献



異常ネルンスト熱流センサ



研究の課題

- 高い磁気異方性 + トポロジカルな電子構造による大きな異常ネルンスト効果
- 社会実装に向けた課題の洗い出し

■ 研究グループのメンバー/Group members

グループリーダー 桜庭裕弥
筑波大学連携大学院兼任
修士課程・博士課程学生募集中
主担当テーマ：次世代リードヘッド、新規熱流センサ

主幹研究員　中谷友也
主担当テーマ
超高感度磁気センサー・異常ホール磁気センサー

主任研究員　首藤浩文
主担当テーマ
次世代磁気記録技術のための材料とデバイス開発

私たちのグループでは、自身の興味に留まらず、″真に″社会実装に資する研究を共通の理念に、グループ一丸となった基礎・応用研究を進めています。磁性材料の新しい可能性に興味のある学生の皆さん、ぜひ一緒に研究を楽しみましょう！共同研究に興味のある企業の皆さん、ご連絡お待ちしております。

グループの特徴

- 社会実装を目指し、盛んに企業共同研究を遂行
- 理論計算や組織観察を専門とする他グループとの強い連携で基礎研究
- 国際性豊かなメンバーと、NIMSでしかできない共同研究