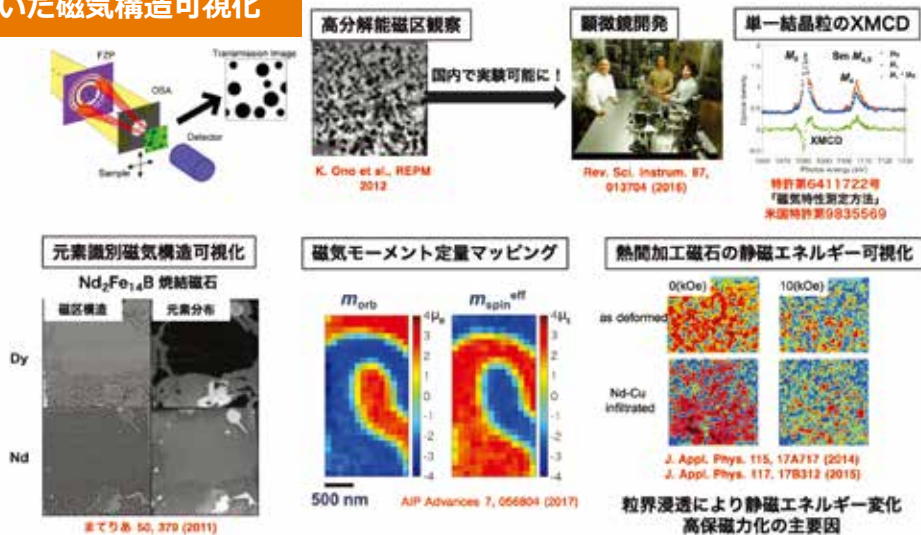


研究代表者	小野 寛太 (高エネルギー加速器研究機構 物質構造科学研究所 准教授)
研究開発担当者	三俣 千春 (物質・材料研究機構 特別研究員) 喜多 英治 (筑波大学 教授) 柳原 英人 (筑波大学 教授)
課題名	磁気構造可視化に基づく保磁力モデルの構築
研究概要	ハイブリッド自動車などの高性能駆動モーターには高保磁力の磁石が不可欠です。一般に広く用いられている磁石の保磁力は、理論限界値の15%程度であり、これを50%程度へ飛躍的に特性改善することや新規高保磁力磁石の創製が産業界から求められています。本研究では、放射光・中性子を用いた磁気構造可視化と、マイクロ磁気学と非平衡統計物理学の手法の融合により、保磁力メカニズムの解明を目指します。さらに、保磁力モデルの構築を行い、産学共創の場を通じて、次世代の高保磁力磁石の設計指針を産業界に提案します。

研究目標・成果

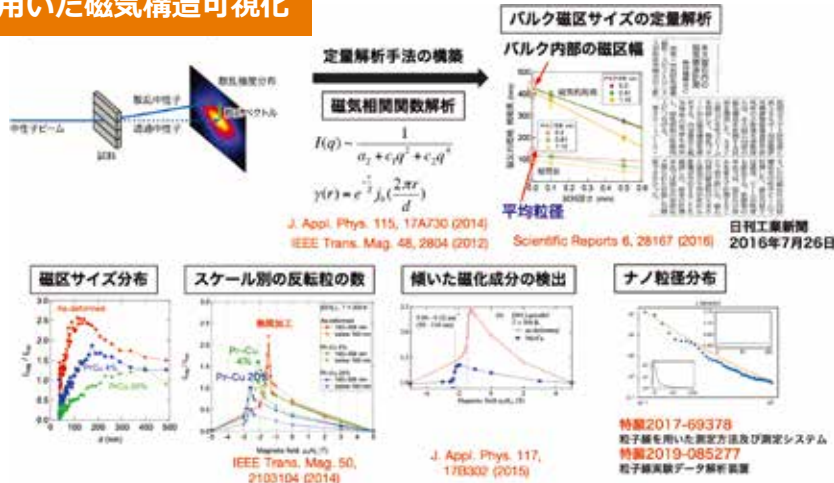
磁気構造可視化

X線顕微鏡を用いた磁気構造可視化



・ X線顕微鏡による磁気構造可視化手法を開発し、国内でも実施可能にした

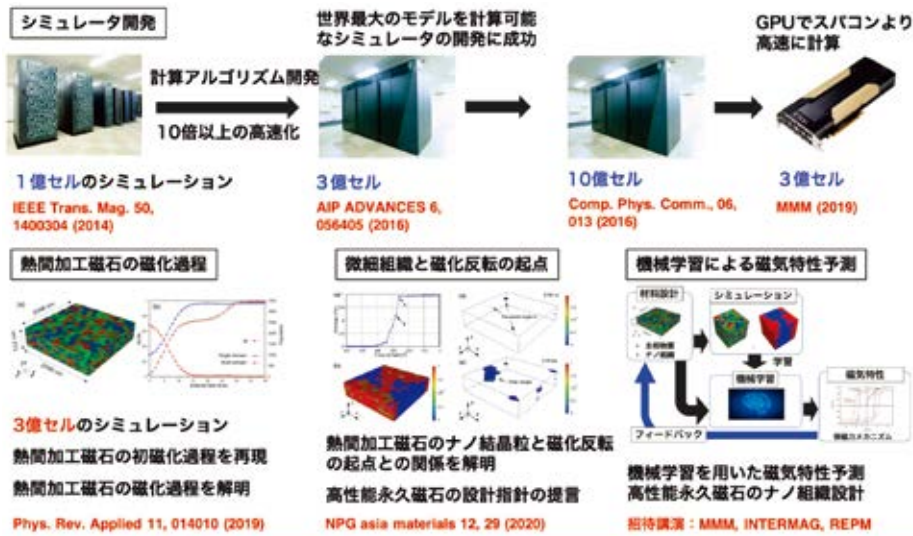
中性子小角散乱を用いた磁気構造可視化



・ 中性子小角散乱を用いたバルク磁石の磁気構造可視化手法を開発し定量解析を行った

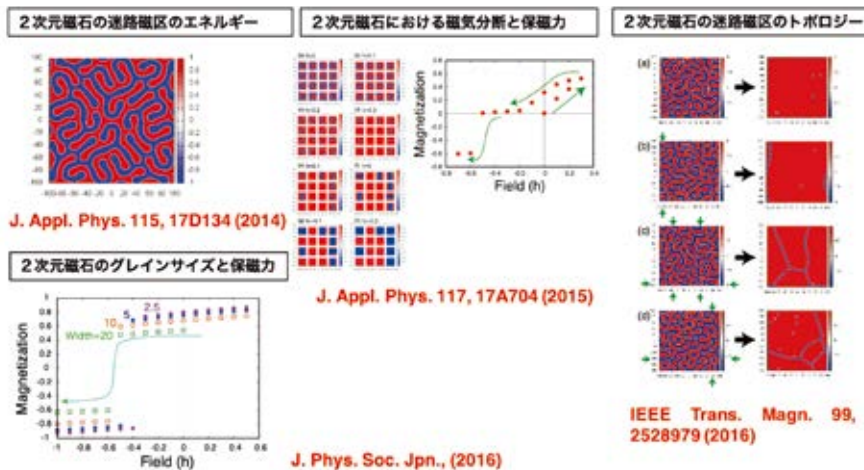
シミュレーションによる保磁力モデル構築

超大規模マイクロ磁気シミュレータの開発と磁気構造可視化



・ 現実サイズの磁石モデルを正確に計算できるマイクロ磁気シミュレータを開発した

統計物理モデルに基づく磁石の磁気構造可視化



・ ギンツブルク・ランダウ理論に基づく磁石の磁気構造可視化を行った

想定する分野・用途

- 希少元素を代替した高性能磁石および低コスト高性能ギャップ磁石

最終目標

- 磁石材料における磁化反転機構の解明と高保磁力磁石の設計指針の確立

産業界への要望

- 磁気構造可視化技術へのニーズの提供

お問合せ つくば市大穂 1-1 E-mail : kanta.ono@kek.jp