

テーマ No. 10

「次世代不揮発性メモリのための新機能材料・ナノ構造の理論設計」

白井・阿部（和）研究室

概要：

電子情報デバイスの低消費電力化をさらに促進するためには、高密度データを高速に読み書きできる不揮発性メモリの開発が不可欠である。本研修では、次世代不揮発性メモリのための新機能材料およびナノ構造を計算機シミュレーションにより理論設計する。研修の前半で第一原理計算の原理および計算機シミュレーション手法を習得した後、以下示す項目から希望のものを一つ選んで、本格的な研修に取り組む。

【研修項目】

1. 不揮発性スピンメモリセルの微細化に伴うデータの熱ゆらぎ耐性を向上させるために、高価な希少金属を含まない高磁気異方性材料を理論設計する。
2. 不揮発性スピンメモリのデータ書換えに要する消費電力を削減するために、電界印加により磁気異方性または磁気転移温度を大幅に変調できる新機能材料を理論設計する。
3. 新機能不揮発性メモリを実現するために、強磁性と強誘電性を兼ね備えた材料（マルチフェロイック材料）または強磁性体／強誘電体接合ナノ構造を理論設計する。
4. 新機能不揮発性メモリを実現するために、ナノ構造のサイズ・形状制御を利用した高温強磁性半導体の理論設計を行う。

担当者：白井正文、辻川雅人、新屋ひかり