

# 高性能なスピン情報注入源の開発

田中雅章, 壬生 攻 (機能工学専攻)

## 技術概要

ハードディスクの読み取りヘッドには、数百ナノメートル程度の強磁性体/絶縁体/強磁性体構造のトンネル磁気抵抗 (TMR) 素子を用いた磁気センサーが使用されています。TMR 素子の高性能化のために強磁性体にホイスラー合金材料を用いることが提案されています。我々はホイスラー合金の構造や界面状態を詳しく調べて、ホイスラー合金の TMR 素子への応用を目指しています。

## 背景・従来技術

今後ハードディスクの大容量化や次世代磁気メモリーの実用化には、TMR 素子の高性能化が必要です。ホイスラー合金材料を TMR 素子に用いることで TMR 素子の性能の向上が期待

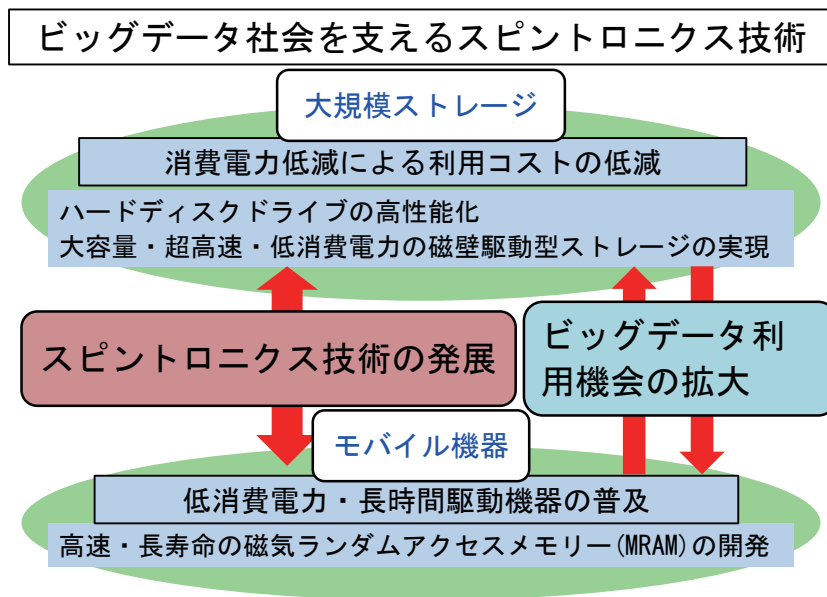
されますが、現在のところ十分な性能が得られていません。

## 特徴

ホイスラー合金の性能が十分発揮されない理由として、ホイスラー合金の構造や界面状態の劣化が考えられています。我々は界面磁性の評価に特化した試料の作製・評価を行い、TMR 素子の材料に最適なホイスラー合金の作製を目指しています。

## 実用化イメージ

ホイスラー合金材料のスピン情報の生成源に向けた研究は、ハードディスクの読み取りヘッドに限らず、スピン情報の半導体等への注入などスピントロニクス分野に幅広く応用出来ると考えています。



## 企業への提案

### 研究者から企業へのメッセージ

メスbauer分光装置は鉄原子やスズ原子の状態を高い感度で評価出来ます。同じ材料でも試料の設計を工夫することで ( $^{56}\text{Fe}$  と  $^{57}\text{Fe}$  を使い分けるなど)、特定の位置の情報のみを得ることが出来ます。

## 文献・特許

- ・ K. Mibu, D. Gondo, T. Hori, Y. Ishikawa and M. A. Tanaka, "Local magnetism of  $\text{Co}_2\text{MnSn}$  Heusler alloy films prepared by atomically controlled alternate deposition", Journal of Physics: Conference Series, 217, 012094\_1-12094\_4 (2010).

## 利用可能な設備・装置

- ・ メスbauer分光装置

## 共同研究を希望するテーマ

- ・ 強磁性体薄膜の評価

試作品状況

無

提示  
可

提供  
可

ビッグデータ社会を支える  
スピントロニクス技術