

「物理的手法を用いたナノデバイス等の創製」

平成 13 年度採択研究代表者

猪俣 浩一郎

(東北大学大学院工学研究科 教授)

「スピン量子ドットメモリ創製のための要素技術開発」

1. 研究実施の概要

本研究は新しい原理に基づく超大容量のスピンメモリの創製を目指しており、その基本コンセプトは室温でクーロンブロックが発現する磁性量子ドットを開発し、そのトンネル磁気抵抗を電圧で制御することである。さらにメモリとしての機能を高めるため、低電力書き込みおよび高信号電圧確保のための技術開発を行なう。初年度のH13年度はそのための試作装置の設計・仕様検討を行なうとともに、低電力で書き込むためのデバイス構造について検討し、計算機シミュレーションを行なった。また、グラニューラー構造薄膜に微小電極を付与した素子構造を作製し、TMRの電圧依存性を調べた。

2. 研究実施体制

猪俣グループ

- ① 研究分担グループ長名 猪俣浩一郎(東北大学大学院工学研究科、教授)
- ② 研究項目:
 - (1) 巨大信号電圧を可能とするTMR素子の開発
 - (2) 低電力スピン反転技術および素子開発に関する研究

高梨グループ

- ① 研究分担グループ長名 高梨弘毅(東北大学金属材料研究所、教授)
- ② 研究項目:
 - (1) クーロンブロック効果による室温におけるTMRの電圧制御の実現
 - (2) 2次元磁性ドットアレーの作製技術に関する研究