

プログラム名：無充電で長時間使用できる究極のエコ IT 機器の実現

PM 名：佐橋 政司

プロジェクト名：電圧トルク MRAM プロジェクト

委 託 研 究 開 発

委託研究実績報告書（成果）

研究実施期間：

平成 2 6 年 1 0 月～平成 2 8 年 3 月

研究開発課題名：

電圧効果ダイナミクスの解明と高性能化

研究開発機関名：

国立大学法人京都大学

研究開発責任者

化学研究所 教授 小野 輝男

# I 実施期間における計画と成果

## 1. 担当研究開発課題の目標と計画

電流による磁壁移動現象を利用した磁気メモリや磁気ストレージが提案され、その開発が行われている。磁壁駆動方式を電流駆動から電界駆動へ変えることで、これらのデバイスの低消費電力化が見込まれる。磁壁の電界駆動は未だ実証されたことのない現象である。本研究では、電界によって磁壁を駆動できることを実証し、電界駆動磁壁移動デバイスの可能性を明らかとする。さらに、磁壁の電圧駆動のダイナミクスの解明を通して電圧印加磁化反転のダイナミクスの解明に寄与するとともに、本プロジェクトの目標であるメモリおよび情報処理の不揮発化・超省電力化を可能とする広範な技術開拓に寄与する。

## 2. 担当研究開発課題の達成状況と成果

### 2-1 達成状況

電圧印加状態で磁区構造を観察可能な顕微鏡を用いて、磁区構造の電圧依存性を観察した。磁区の大きさが電圧印加によって変わることを見だし、磁区の大きさを電圧によって再現性良く制御することがわかった。さらに磁区幅の電圧依存性を定量評価した。

### 2-2 成果

2-1 進捗状況に述べたように、磁区の大きさが印加電圧に依存することを見いだした。この電圧による磁区構造変化を利用することで局所的な磁化制御が可能であることを示し、論文発表した。さらに磁区幅の電圧依存性を定量評価し、電圧誘起磁区構造変化のメカニズムを明らかにした。磁区の大きさが変化するためには磁壁移動が必需であり、今回の結果は電圧印加によって磁壁移動が制御可能であることを示す成果である。

## 3. アウトリーチ活動報告

特になし。