

光・熱・磁気の相互作用を利用した新規スピndeバイs・ストレージ 技術調査専門委員会設置趣意書

マグネティックス技術委員会

1. 目的

1980年代の光熱磁気記録技術の進展から、この分野においてマグネティックス技術委員会はその技術調査や研究発展支援を行ってきた。これにより、熱・マイクロ波アシスト磁気記録やホログラフィ磁気記録等の光と磁気の関連したストレージ技術の開発や非電荷スピンであるスピン波を利用した低消費電力なデバイスやスピンを利用した光通信デバイスなどの開発が進んでいる。これらは現在も発展が著しいビッグデータ活用・処理を支える基幹技術となることが期待され、今後もこれらの技術の高効率化・高機能化、さらにはこれらを発展させた新たなデバイス提案・開発が求められていくと考えられる。そこで本委員会では、これらの技術の基盤となる光・熱・磁気などの相互作用の新しい物理現象の理解とそれらを活用した新たなスピndeバイs・ストレージ技術を調査・研究することを目的とし、「光・熱・磁気の相互作用を利用した新規スピndeバイs・ストレージ技術調査専門委員会」の設置を提案する。

2. 背景および内外機関における調査活動

熱・マイクロ波アシスト磁気記録は次世代の超高密度ストレージ技術として国内外で研究が進められている。また、スピndeダイナミクスを利用した高効率な磁化反転技術は高密度な磁気メモリ開発に重要な技術となっている。さらに近年では、電流の流れを伴わないスピン波やスピン流を用いた低消費電力で高機能なスピndeバイsやスピンを利用した高機能で高速な信号伝送デバイsを開発するという機運が高まっている。スピン波、スピン流はスピndeダイナミクスと密接に関連し、スピndeダイナミクスの励起には光や熱が非常に重要な役割を果たす。これらの物理現象や新規技術はIEEE Intermag ConferenceやMORIS (Magnetics Optics Research International Symposium) などの国際会議、国際シンポジウムで最先端の研究報告が行われている。これら個々の研究発表から最新の情報を調査・収集するとともに、光(フォトン)・熱(フォノン)と磁気(スピン)の相互作用を総合的に理解することが、今後の新規デバイス開発において重要となると考えられる。

3. 調査検討事項

- 1) 近接場光などの局所強電磁場と磁性の融合分野の技術調査
- 2) 超短パルス光による磁性の超高速現象の技術調査
- 3) 光を利用したストレージ技術分野の技術調査
- 4) スピン波・スピン流を用いた新たなスピndeバイsに関する技術調査
- 5) スピンを利用した情報通信デバイスに関する技術調査

4. 予想される効果

- 1) 非電荷のスピン情報を活用したスピndeバイsの発展
- 2) 光を利用したストレージ手法の発展
- 3) 電磁界解析分野とストレージ分野のシナジー効果の促進
- 4) 光・熱・磁気の相互作用の物理とストレージ等の応用分野の協調
- 5) 次世代の磁性・光・半導体を結びつける、磁気光学デバイス、磁気記録、固体磁気メモリ、磁気センサー、光通信デバイス等を開発する上での課題の明確化

5. 調査期間

平成29年（2017年）4月～平成32年（2020年）3月（3年間）

6. 委員会の構成（職名別の五十音順に配列）

職名	氏名	（所属）	会員／非会員
委員長	加藤 剛志	（名古屋大学工学研究科）	会 員
委 員	栗野 博之	（豊田工業大学）	非会員
同	石橋 隆幸	（長岡技術科学大学）	会 員
同	岩田 聡	（名古屋大学未来材料・システム）	会 員
同	内田 健一	（物質材料研究機構 磁性・スピントロニクス 材料研究拠点 スピンエネルギーグループ）	非会員
同	大貫 進一郎	（日本大学理工電気）	会 員
同	岡本 聡	（東北大学多元研）	会 員
同	小田島 渉	（富士通）	会 員
同	喜々津 哲	（東芝 研究開発センター スピンドバイスラボラトリー）	会 員
同	小林 正	（三重大学）	会 員
同	日向 慎太郎	（東北大学工学研究科）	会 員
同	佐藤 琢哉	（九州大学）	会 員
同	首藤 浩文	（東芝 研究開発センター フロンティアリサーチラボラトリー）	非会員
同	関口 康爾	（慶応大学）	会 員
同	高塚 裕二	（住友金属鉱山）	会 員
同	高橋 有紀子	（物質材料研究機構 磁性・スピントロニクス 材料研究拠点 磁気記録材料グループ）	非会員
同	田丸 慎吾	（産業技術総合研究所）	非会員
同	中川 活二	（日本大学理工電子）	会 員
同	中川 茂樹	（東京工業大学理工学研究科）	会 員
同	照沼 幸一	（TDK）	非会員
同	平田 雅一	（セイコーインスツル）	会 員
同	宗片 比呂夫	（東京工業大学像情報工学研究所）	非会員
同	村上 元良	（パナソニック）	非会員
幹 事	塚本 新	（日本大学理工電子）	非会員
幹事補佐	中村 雄一	（豊橋技術科学大学）	会 員

7. 活動予定

委員会 5回/年 幹事会 2回/年
マグネティックス研究会の協賛 2回/年

8. 報告形態

本委員会の調査結果は、調査期間終了年度の部門大会テーマ付セッションにて報告する。