

先端国際共同研究推進事業

2024 年度採択

「Top のための ASPIRE」

マテリアル分野

2024 年度

年次報告書（公開版）

研究課題名	持続可能社会に向けたスピントロニクス材料・素子の 基盤研究
日本側研究代表者	廣畑 貴文 東北大学 教授
相手側研究代表者	Claudia Felser, Director, Max Planck Institute for Chemical Physics of Solids
研究期間	2024 年 12 月 1 日～2030 年 3 月 31 日

1. 研究成果の概要

① 研究構想にかかる成果

<実施したこと>

・人材交流：日本から3ヶ月の欧州滞在者2名(東北大から仏ロレーヌ大・独マックスプランク研究所)、欧州から3ヶ月の日本滞在者1名(独 RPTU より京大)を相互に派遣した。

・研究内容：日本から派遣された学生は、仏では Stéphane Mangin 研究室で超高速光誘起磁化反転の研究に関する光学実験とデータ解析を行い、独では Claudia Felser グループでトポロジカル磁性体のスピントロニクスデバイス応用研究に関する試料作製を行った。独から招聘した学生は、磁性薄膜中における磁気音響結合を利用したスピン波の衝撃波生成に向け、表面弾性波パルス生成が可能なアンテナを作製し、その特性評価を行った。

・ホームページ立ち上げ：本研究課題のホームページを立ち上げ、円滑な研究・交流推進のために SNS (Collabratec)を通じて本提案コンソーシアム内で共有し活用する仕組みを作成した。

・日欧グループの装置・技術目録作成：本提案コンソーシアム内での交流を円滑に進めるために、各機関が保有し交流に使用する装置・技術の目録を作成し、ホームページ上で共有した。

<https://www.aspire.csis.tohoku.ac.jp/>

<得られた成果>

・ホームページ立ち上げ：本研究課題のホームページを公開し、本研究チーム内での情報共有に用いている。

・日欧グループの装置・技術目録作成：本提案コンソーシアムが保有する装置・技術の目録を作成し、派遣・招聘を希望する(若手)研究者の計画立案に役立てた。

・2025 年度からは定期的なオンライン会議(Teams を利用し、月 1 回程度)を通じて本提案コンソーシアム内で進捗状況などを共有する計画である。

・仏ロレーヌ大に派遣された学生(D3、石橋一晃)は得られたデータをもとに論文投稿を進めた。独 MPI に派遣された学生(D2、JIN Zaizhou)は成膜したトポロジカル磁性体薄膜を東北大水上研にて評価し、その結果について国際会議発表ならびに論文投稿の準備を進めた。

・独 RPTU から京大に招聘した学生(D2、Kawa Noman)は、得られたアンテナ特性をもとに、デバイス設計の最適化を行った。

② 国際ネットワーク構築・拡大／国際頭脳循環の促進に資する若手研究者の人材育成に関する成果

<実施したこと>

日本から欧州に3ヶ月×2名を派遣し、欧州から日本へ3ヶ月×1名を受け入れた。

2月25日にキックオフミーティングを開催し72名が参加した。

<得られた成果>

キックオフミーティングにおいて、日欧間で研究内容の紹介を行い、今後の共同研究・交流計画について議論を行った。また同ミーティングに先立ち、1月13～17日に米国ニューオリンズにて開催された Joint MMM-Intermag 国際会議において、欧州側から参加した独マックスプランク研究所、英マンチェスター大学、英リーズ大学、仏ロレーヌ大学の各グループと個別に打ち合わせを行った。これらの結果、各研究グループが行っている研究内容の詳細と相補性について理解し、お互いに派遣・招聘計画希望を PI に提出し、調整の上交流計

画を修正・策定した。

2. 研究実施体制

研究テーマ	中心となる研究者氏名	所属機関・部署・役職名
研究テーマ1 4元系新奇材料開発	廣畑 貴文 Claudia Felser	東北大学・先端スピントロニクス研究開発センター・教授 独マックスプランク固体化学物理学研究所・所長
研究テーマ2 新奇材料の素子適用	坂本 一之	大阪大学大学院・工学研究科・教授

3. 代表的な業績（原著論文、プレスリリース、表彰など）

無し