

研究拠点形成事業 平成27年度 実施計画書

A. 先端拠点形成型

1. 拠点機関

日本側拠点機関:	広島大学
(イギリス)拠点機関:	グラスゴー大学
(ロシア)拠点機関:	ウラル連邦大学

2. 研究交流課題名

(和文): スピンキラリティを軸にした先端材料コンソーシアム

(交流分野: 物性科学)

(英文): A Consortium to Exploit Spin Chirality in Advanced Materials

(交流分野: Material Science)

研究交流課題に係るホームページ:

<http://home.hiroshima-u.ac.jp/kotai/KibanS/t005/t005/>

3. 採用期間

平成27年4月1日 ~ 平成32年3月31日(1年度目)

4. 実施体制

日本側実施組織

拠点機関: 広島大学

実施組織代表者 (所属部局・職・氏名): 学長・越智 光夫

コーディネーター (所属部局・職・氏名): 理学研究科およびキラル物性研究拠点・
教授・井上 克也

協力機関: 大学共同利用機関法人自然科学研究機構 分子科学研究所

事務組織: 教育・国際室国際交流グループ

相手国側実施組織 (拠点機関名・協力機関名は、和英併記願います。)

(1) 国名: イギリス

拠点機関: (英文) University of Glasgow

(和文) グラスゴー大学

コーディネーター (所属部局・職・氏名): (英文)

School of Physics & Astronomy・Professor・Robert STAMPS

経費負担区分 (A型): パターン1

(2) 国名：ロシア

拠点機関：(英文) Ural Federal University

(和文) ウラル連邦大学

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：(英文)

Institute of Natural Sciences・Professor・Alexander S. OVCHINNIKOV

協力機関：(英文) Institute of Metal Physics RAS

(和文) ロシア科学アカデミー金属物理学研究所

経費負担区分 (A型)：パターン2

5. 全期間を通じた研究交流目標

現在、左右対称性（キラリティ）が破れた結晶構造を持つキラリティ磁性体の研究が世界的規模で活発に進行している。この種の磁性体では結晶の形態がスピン軌道相互作用を通してスピン系に転写される結果、スピン磁気モーメントが左右いずれかの巻き方（キラリティ）を保持して配列したキラリティ磁気秩序が実現する。結晶キラリティに由来するこれらの構造は欠陥に対する頑丈さと外場に対する柔軟さを併せ持ち、THz 領域に及ぶ光学活性などスピントロニクスに新境地を拓く可能性が期待されている。研究代表者らは「自然結晶の対称性を指導原理とする磁性機能制御」という明確な指針のもと研究成果を積み上げこの研究分野を牽引してきた。本事業において“キラリティ物性研究”をより総合的かつ効果的に推進するための研究コンソーシアムを形成する。これまで個別に共同研究を進めていた日・露・英のそれぞれのグループが得意とする理論・材料創製・計測の知見を結集し、各パートが重なりを持ちつつシナジー効果を発揮する研究体制を整え、以下の目標を達成する。

- 1) キラリティ磁性結晶の幅を飛躍的に広げ（材料創製）、理論的に予測されている様々なキラリティ物性機能を実証し（計測）、キラリティ磁性体特有の機能創出に関する基礎学理（理論）を確立する。
- 2) 現時点で別々の学問分野として研究されている磁気光学材料設計、プラズモニクス、スピントロニクス現象を統合する研究領域を創成し（計測&理論）、次世代情報通信技術（THz 帯域作動、非散逸位相流、非減衰ソリトン伝送など）に資する先端材料を開拓する（材料創製）。
- 3) 国内外問わずに活躍する若手研究者を育成し、将来に渡る国際ネットワーク形成の基盤を与える。

6. 前年度までの研究交流活動による目標達成状況

平成27年度から開始

7. 平成27年度研究交流目標

<研究協力体制の構築>

日本側（広島大学キラル物性拠点、自然科学研究機構分子科学研究所）、ロシア側（ウラル連邦大学）、英国側（グラスゴー大学）拠点間で研究者の人材交流を活発にするため、5月末にロシアプスコフでメンバー以外にも開かれた形の DMI（ジャロシンスキー守谷相互作用）国際会議を行うとともに、9月初旬に Core-to-Core メンバーを中心にキックオフミーティングを行う。

年間を通じて、不定期のブレインストーミング会議を TV 会議システムで繋いで月 1 回のペースで行う。

半年に 1 回のペースで、討論内容を絞ったトピカルミーティングを行う。長期滞在型の人材交流を行う。

研究体制強化を目的に、研究者の長期滞在を実現するため、広島大学近くにアパートを借上げ、ホテルの宿泊等に掛かる経費の負担軽減を図り、より頻繁に交流が行えるよう環境を整える。

<学術的観点>

今年度は、各研究者が持つ、測定試料の情報交換等を集中的に実施し、今後の共同研究の可能性を探り、具体的共同研究が複数スタートすることを目標にするとともに、測定試料提供方法およびスケジュール等について検討する。

具体的には以下のとおり。

- ・スピンの絡んだキラルプラズモニクス分野の立ち上げ
- ・キラルスピン位相と遍歴電子位相の関係付け
- ・キラルスピン位相と光学位相の絡みの探索 等

<若手研究者育成>

月一度のブレインストーミング会議の 3 分の 1 程度を、若手スタッフ、大学院生主導で行う。JSPS 特別研究員申請書作成アドバイスを、シニア研究者が行う。人材交流の半数を大学院生または若手研究者が行う。

<その他（社会貢献や独自の目的等）>

HP による研究成果、活動内容の発信を日本語、英語ともに積極的に行う。

なお、共同研究、セミナー、研究者交流の基本方針は次のとおりである。

- ①**共同研究**：理論と実験の結合を最重視し、各拠点間で随時情報を共有しながら共同研究を進める。
- ②**セミナー**：相互訪問の際に行われる小規模セミナー、半年に一度程度のメンバーの半数以上が集まる定期セミナーを毎年行う。毎月 1 回、ブレインストーミングを多拠点間テレビ会議で行う。（最終金曜日日本時間午後 18 時-21 時、英国時間：午前 9 時-12 時、ロシア時間：15 時-18 時）。上記の定常的なセミナーに加えて、国際セミナーを年に 1

度開催する。

- ③**研究者交流**：研究期間を通じて、毎年延べ 20 人前後の相互研究者交流を行う。日本からの派遣に関しては 3 週間以上の滞在を基本とする。

以下は、各研究交流計画の詳細である。

【平成 27 年度】

- ①**共同研究**：ローレンツ透過型電子顕微鏡を用いキラル物性（磁性）のナノスケールの磁気構造解明研究に加えて、キラルプラズモニクスに関する測定を開始する（広大拠点、英、分子研）。スピントロニクスおよびメタマテリアルへの展開、および、電子ホログラフイーへの応用可能性を検討する（広大拠点、英、豪）。物性理論、計算物理により、実験データの全般的なサポートを行う。理論による予言、実験データの解析を進める（広大拠点、露、英、東大理、東大総合文化）。
- ②**セミナー**：上記の定常的なセミナーに加えて、国際研究会をロシア・エカテリンブルグで開催。JSPS「二国間共同研究事業」と共催。ロシアで 2 年ごとに開催されている DMI conference のサテライト会議とする。また DMI conference と将来融合することも既に交渉を始めている。
- ③**研究者交流**：20 人前後の相互研究者交流を行う。日本からは 10 名前後の派遣を予定。

8. 平成 27 年度研究交流計画状況

8-1 共同研究

整理番号	R-1	研究開始年度	平成 27 年度	研究終了年度	平成 31 年度
研究課題名	(和文) ローレンツ透過型電子顕微鏡法を用いたキラル物性（磁性）のナノスケール電磁場解析 (英文) Nanoscale analysis of electromagnetic fields in chiral physical (magnetic) phenomena using Lorentz transmission electron microscopy				
日本側代表者 氏名・所属・職	(和文) 戸川欣彦・大阪府立大学・准教授 (英文) Yoshihiko TOGAWA, Osaka Prefecture University, Associate Professor				
相手国側代表者 氏名・所属・職	(英文) Robert STAMPS, University of Glasgow, Professor Nikolai Baranov, Ural Federal University, Professor				
参加者数	日本側参加者数	15 名			
	(英国) 側参加者数	8 名			
	(ロシア) 側参加者数	5 名			

<p>27年度の 研究交流活動 計画</p>	<p>最先端のローレンツ透過型電子顕微鏡法を用いて、高空間分解能・高時間分解能でのキラルな電磁場分布の解析を行う。27年度は、特に、キラルな結晶構造を持つ磁性体に現れるキラル磁気構造のナノスケールでの磁気構造解析を進め、キラル磁気構造が有する位相コヒーレンスを評価し、次年度以降に計画するキラル磁性が示す特異物性の発現機構解明につなげる。研究交流は大阪府立大学の戸川とグラスゴー大学の Stamps が中心となり、実験と理論の両面から日・英・露間で進める。日本側から延べ10名程度、英国側から延べ6名程度、ロシア側から延べ5名程度の相互訪問・滞在を行う。なお、現在ロシア側との具体的な共同研究は、この項目で行っていないが、この機会に共同研究を模索する。</p> <p>日本側代表は学術振興会の頭脳循環プロジェクトにてグラスゴー大学に27年度に半年近く滞在予定であり、効率的・効果的に研究を指揮する。3ヶ月に1回のペースでこの研究課題のブレインストーミングを開催し、議論を深める。</p>
<p>27年度の 研究交流活動 から得られる ことが期待さ れる成果</p>	<p>最新鋭の収差補正透過型電子顕微鏡と最先端の検出・解析技術を組み合わせ、高空間分解能・高位相分解能・高時間分解能での電磁場解析を可能とするローレンツ顕微鏡法の開発を進める。それらの手法を活用して精密磁気構造解析を行うことで得られる知見を最大限に利用し、キラル構造とキラル電磁場（磁気）秩序の相関の解明、キラル磁気秩序ダイナミクスに伴う新しい物性機能の開拓、磁気共鳴中の磁気イメージング、微細構造中のプラズモン励起や磁気プラズモンカップリングの直接観察などの研究成果が得られることが期待される。これらの研究交流活動を通じて、次年度以降の研究活動の学術的基盤を形成する。</p>

整理番号	R-2	研究開始年度	平成27年度	研究終了年度	平成31年度
研究課題名	<p>(和文) キラルプラズモニクスの新展開：計測法と解析 (英文) Development of Chiral Plasmonics: Novel Methods of Measurements and Analysis</p>				
日本側代表者 氏名・所属・職	<p>(和文) 岡本裕巳・分子科学研究所・教授 (英文) Hiromi OKAMOTO, Institute for Molecular Science, Professor</p>				
相手国側代表者 氏名・所属・職	<p>(英文) Malcolm KADODWALA, University of Glasgow, Reader Alexander S. OVCHINNIKOV, Ural Federal University, Associate Professor</p>				
参加者数	日本側参加者数	20名			
	(英国)側参加者数	7名			

	(ロシア) 側参加者数	2名
27年度の 研究交流活動 計画	<p>27年度は、金属ナノ構造に誘起されるキラルなプラズモンの空間構造の近接場光学イメージングとその解析、キラルなプラズモンの光学特性を用いたキラル分子の高感度検出、磁場とキラルなプラズモンの光学特性の関係に関する議論、等を主な研究内容として、分子研の岡本とグラスゴー大のKadodwalaが中心となり研究交流を進める。</p> <p>日本側から延べ3名程度のグラスゴー訪問(内1-2名はグラスゴーにおける合同セミナーの際に実施)、英国側から延べ2名程度の分子研訪問・滞在を実施する。なお、現在ロシア側との具体的な共同研究は、この項目で行っていないが、この機会に共同研究を模索する。</p> <p>既に昨年度に分子研に属する大学院生がグラスゴー大に3ヶ月滞在して得た実験結果を取り纏め、またグラスゴー大の学生が分子研に2ヶ月滞在して上記実験研究・解析を行うとともに、その結果と将来展望に関して議論する。</p> <p>3ヶ月に1回のペースでこの研究課題のブレインストーミングを開催し、議論を深める。</p>	
27年度の 研究交流活動 から得られる ことが期待さ れる成果	<p>キラルプラズモンによるキラル分子の検出の新技术が開発され、その機構に関する詳細な情報が得られる。更に高感度なキラル分子検出手法の開拓に向けた基礎が確立すると期待される。キラルなプラズモンの空間構造、光のキラリティの増強に関して新たな知見が得られ、その光学特性との相関に関する解析が進み、高感度なキラル分子検出に適した金属ナノ構造の設計に有用な情報を提供する。磁場とキラルなプラズモンの光学特性との相関に関する議論を通じて、ナノ物質の光によるスピン制御に向けた新たな方法論の議論が進み、次年度以降の実験研究の基礎が醸成される。</p>	

整理番号	R-3	研究開始年度	平成27年度	研究終了年度	平成31年度
研究課題名	<p>(和文) キラル物性およびキラル渦ビームのスピン트로ニクスおよびメタマテリアルへの展開、および、電子ホログラフィーへの応用</p> <p>(英文) Application of chiral physical phenomena and chiral vortex beam into spintronics, metamaterials, and electron holography</p>				
日本側代表者 氏名・所属・ 職	<p>(和文) 戸川欣彦・大阪府立大学・准教授</p> <p>(英文) Yoshihiko TOGAWA, Osaka Prefecture University, Associate Professor</p>				
相手国側代表 者 氏名・所属・ 職	<p>(英文) Donald MACLAREN, University of Glasgow, Lecturer</p> <p>Robert STAMPS, Glasgow University, Professor</p> <p>Alexander S. OVCHINNIKOV, Ural Federal University, Associate Professor</p>				
参加者数	日本側参加者数	20名			

	(英国) 側参加者数	10 名
	(ロシア) 側参加者数	2 名
27年度の 研究交流活動 計画	<p>英国・グラスゴー大学は軌道角運動量を有する光ビーム研究のメッカであり、長年、同研究分野を牽引してきた。本研究交流活動により、渦ビームが有する軌道角運動量とキラル物性の相互作用に焦点をあてた研究領域を開拓するとともに、キラリティ検出の新たな計測技術を開発する。</p> <p>研究交流は大阪府立大学の戸川とグラスゴー大学の Donald が中心となり、実験と理論の両面から英国・オーストラリア（英国側の協力研究者）・日本・ロシア間で進める。なお、現在ロシア側との具体的な共同研究は、この項目で行っていないが、この機会に共同研究を模索する。</p> <p>27年度は、光渦や電子渦とキラル物質の相互作用について議論を行い、渦ビームを用いたキラル物性の制御・操作方法を探る。オーストラリア・モナシュ大学は渦ビームの理論設計を行い、グラスゴーとモナシュにおいて電子顕微鏡法（電子線ホログラフィーなど）を用いた特性試験を行う。また、プラズモン構造やキラル磁気構造の解析を行う。また、キラルな電磁分布を示す、例えば、キラル金属磁性体などのスピントロニクスデバイスやメタマテリアスのデバイス化への道筋を議論する。3ヶ月に1回のペースでこの研究課題のブレインストーミングを開催し、議論を深める。</p>	
27年度の 研究交流活動 から得られる ことが期待さ れる成果	<p>渦ビームとキラル物性の相互作用を利用したキラリティ検出の計測技術の開発を進め、キラル物性のスピントロニクスやメタマテリアルへの応用研究を展開する。</p> <p>27年度は、特に、渦光学の理論設計、渦ビームの特性評価、微細構造に発現するキラルプラズモン場の渦ビームイメージング、キラル磁性体に発現するキラル磁気秩序の渦ビームイメージングなどの研究成果が期待される。</p>	

整理番号	R-4	研究開始年度	平成27年度	研究終了年度	平成31年度
研究課題名	(和文) キラル磁性体の構造とダイナミクスの理論的研究				
	(英文) Theoretical studies on structure and dynamics of chiral helimagnet				
日本側代表者 氏名・所属・ 職	(和文) 岸根順一郎・放送大学・教授				
	(英文) Jun-ichiro KISHINE・The Open University of Japan, Professor				
相手国側代表 者 氏名・所属・ 職	(英文) Alexander S. OVCHINNIKOV, Ural Federal University, Associate Professor				
	Robert STAMPS, Glasgow University, Professor				
参加者数	日本側参加者数			30 名	

	(ロシア) 側参加者数	7名
	(英国) 側参加者数	7名
27年度の 研究交流活動 計画	<p>5月末にロシアで開催される国際会議(DMI2015)に組織委員として出席し、ロシア側参加者と研究討論を行う。また、岸根は8月末に2週間程度ウラル連邦大学に滞在して、Ovchinnikov 准教授と共同研究を進める。</p> <p>さらに岸根は9月に1週間程度グラスゴー大学に滞在し、今後の理論研究の方針について Stamps 教授と討論を行う。2ヶ月に1回のペースでこの研究課題のブレインストーミングを開催し、議論を深める。</p>	
27年度の 研究交流活動 から得られる ことが期待さ れる成果	<p>DMI2015 では、本プロジェクト内外のロシア研究者との交流を通して、当該分野の現状を共有する。また、8月末のウラル連邦大学ではキラル磁性体のダイナミクス、特に薄膜の基礎物性についての理論研究を推進する。さらに、9月のグラスゴーでは、おもにシミュレーションを用いた磁化のダイナミクスについて研究の方針を策定する。以上の交流を通して、今後5年間の研究の方針を固め、実験研究の課題設定に寄与する。</p>	

整理番号	R-5	研究開始年度	平成27年度	研究終了年度	平成31年度
研究課題名	<p>(和文) キラル結晶の設計指針と結晶成長</p> <p>(英文) Chiral Crystal design and growth.</p>				
日本側代表者 氏名・所属・ 職	<p>(和文) 井上克也・広島大学・キラル物性研究拠点・教授</p> <p>(英文) Katsuya INOUE・Center for Chiral Science, Hiroshima University, Professor</p>				
相手国側代表 者 氏名・所属・ 職	<p>(英文)</p> <p>Nikolai BARANOV, Ural Federal University, Professor</p> <p>Robert STAMPS, Glasgow University, Professor</p>				
参加者数	日本側参加者数	44名			
	(ロシア) 側参加者数	3名			
	(英国) 側参加者数	2名			
27年度の 研究交流活動 計画	<p>5月末にロシアで開催される国際会議(DMI2015)に組織委員として出席し、ロシア側参加者と研究討論を行う。また、DMI2015 後に1週間程度、フランスリオン第一大学に滞在して、日本側協力研究メンバーと共同研究を進める。2ヶ月に1回のペースでこの研究課題のブレインストーミングを開催し、議論を深める。</p> <p>キラルのシングルドメイン単結晶育成には、きわめて精密な結晶成長が必要である。最高水準の結晶成長である光学用結晶育成の第一人者であるフランスネール研究所の Isabelle および錯体合成のリオン第一大学 Dominique</p>				

	Luneau 教授を日本側研究分担者に加える。
27年度の 研究交流活動 から得られる ことが期待さ れる成果	DMI2015 では、本プロジェクト内外のロシア研究者との交流を通して、当該分野の現状を共有する。また、フランスリオン第一大学に滞在して、日本側協力研究メンバーと共同研究を進める。フランスリオン第一大学には、世界最先端の完全自動化結晶育成装置がある。この装置を用いたキラル磁性体結晶育成を共同で進めるとともに、装置のノウハウを習得し、日本側拠点での装置導入を目指す。2ヶ月に1回のペースでこの研究課題のブレインストーミングを開催し、新しい設計アイデアの蓄積、結晶合成の手法の最適化、結晶育成法の高度化が進む。以上の交流を通して、今後5年間の研究の方針を固め、実験研究の課題設定に寄与する。

整理番号	R-6	研究開始年度	平成27年度	研究終了年度	平成31年度
研究課題名	(和文) キラル磁性体の物性測定				
	(英文) Physical properties of Chiral Magnets				
日本側代表者 氏名・所属・ 職	(和文) 鳥養映子・山梨大学・教授				
	(英文) Eiko TORIKAI, University of Yamanashi, Professor				
相手国側代表 者 氏名・所属・ 職	(英文) Nikolai BARANOV, Ural Federal University, Professor Robert STAMPS, University of Glasgow, Professor				
参加者数	日本側参加者数	43名			
	(ロシア) 側参加者数	7名			
	(イギリス) 側参加者数	5名			
27年度の 研究交流活動 計画	<p>中性子、ミュオン、強磁場 (パルス 55T, 定常 14T) 下の ESR・磁気・トルク・磁歪・電気分極等の測定、超音波、STM 等の物性測定を、日本国内及び海外の先端実験施設において実施する。高阪ら2名は、5月にロシアで開催される国際会議 (DMI2015) に組織委員として出席し、ロシア側参加者と研究討論を行うとともに、スペインで開催される国際会議 (ICM2015, ECNS2015) に参加し、研究交流ネットワークを強化する。美藤は、9月にスペインで開催される国際会議 (ECNS2015, ECMM2015) 及び、グラスゴーで開催されるキックオフミーティングに参加し、英国のミュオン・強磁場グループと分子系キラル結晶における非線形物理応答に関する研究をすすめる。同キックオフミーティングには、鳥養他3名も参加して、共同研究の進め方のロードマップ、新しい共同研究の探索、将来計画等の確認を行う。</p> <p>大石ら3名は、9月及び11月に各1週間スイス PSI 研究所ミュオン実験施設</p>				

	<p>設を訪問してμSR 実験を行う。鳥養ら 3 名は 6 月に英国 RAL 研究所ミュオン施設においてらせん構造を持つ生体物質のミュオン実験を行い、らせん構造とミュオンのヘリシティの相互作用についての研究を行うとともに、最先端ミュオン実験施設 J-PARC/MLF において超低速ミュオン顕微鏡による実験研究の準備を進める。</p> <p>高阪は、7 月～8 月に 1 か月間スペイン Zaragoza 大学に滞在し、実験結果の解析と議論を深める。</p> <p>3 ヶ月に 1 回のペースで、ロシア、イギリスの研究者らとのブレインストーミングを開催し、これらの物性測定の計画と結果についての議論を深めるとともに、日本国内 (J-PARC) 及び世界の中性子及びミュオン実験施設における 2017 年度後期及び 2018 年度前期の研究課題提案を行う。これらの実験とブレインストーミングを通じて、次年度以降に計画するキラル磁性が示す特異物性の発現機構解明につなげる。</p>
<p>27 年度の 研究交流活動 から得られる ことが期待さ れる成果</p>	<p>スイス PSI, 英国 RAL、日本 J-PARC は、それぞれ特徴を持つ最先端ミュオン実験施設である。阪大強磁場科学実験センターは、超強磁場による ESR と電磁気測定の最先端実験施設である。これらの先端研究施設における共同研究と、3 ヶ月に 1 回のペースでこの研究課題のブレインストーミングを開催することにより、相補的な実験結果によるキラル磁性体物性の多角的考察、新たな実験計画の策定、実験装置の高度化と共有を進めることができる。以上の交流を通して、今後 5 年間の研究の方針を固め、実験研究の課題設定に寄与する。</p>

8-2 セミナー

整理番号	S-1
セミナー名	(和文) 日本学術振興会研究拠点形成事業「スピンキラリティを軸にした先端材料コンソーシアム キックオフミーティング」 (英文) JSPS Core-to-Core Program “A Consortium to Exploit Spin Chirality in Advanced Materials kick-off meeting“
開催期間	平成 27 年 9 月 10 日 ~ 平成 27 年 9 月 13 日 (4 日間)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) 英国・グラスゴー・グラスゴー大学 (英文) The University of Glasgow's School of Physics and Astronomy, Glasgow, UK
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 井上克也・広島大学・キラル物性研究拠点・教授 (英文) Katsuya INOUE・Center for Chiral Science, Hiroshima University, Professor
相手国側開催責任者 氏名・所属・職 (※日本以外での開催の場合)	(英文) Robert STAMPS, Glasgow University, Professor

参加者数

派遣先 派遣	セミナー開催国 (UK)	
	A.	B.
日本 〈人／人日〉	16/ 96	
Russia 〈人／人日〉	11/ 66	5
Australia (英国側) 〈人／人日〉	2/ 12	
合計 〈人／人日〉	29/ 174	5

- A. 本事業参加者 (参加研究者リストの研究者等)
B. 一般参加者 (参加研究者リスト以外の研究者等)

※日数は、出張期間 (渡航日、帰国日を含めた期間) としてください。これによりがたい場合は、備考欄を設け、注意書きを付してください。

セミナー開催の目的	本プロジェクトを始めるにあたり、共同研究の進め方のロードマップ、新しい共同研究の探索、将来計画等の確認を行う。メンバー同士の理解促進、親睦を進め、効率的な共同研究スタイルの確立を目的とする。	
期待される成果	効率的、効果的な共同研究がスタートできる。メンバー同士の相互理解が深まる。新しい共同研究および将来計画の共有が進む。	
セミナーの運営組織	国際会議の組織委員会メンバーは、本プロジェクト代表者および英国、ロシア側拠点リーダーを含む、プロジェクトメンバーにより構成される。 研究会の運営費は、英国側マッチングファンドから支出する。日本側メンバーの旅費は本プロジェクトから支出する。	
開催経費 分担内容	日本側	内容 日本側メンバーの旅費 外国旅費・謝金等に係る消費税
	(英国)側	内容 会議費、英国側メンバーの国内旅費
	(ロシア)側	内容 ロシア側メンバーの旅費

整理番号	S-2
セミナー名	(和文) 日本学術振興会研究拠点形成事業「キラルプラズモニクス、メタマテリアルおよび結晶育成に関するトピカルミーティング」 (英文) JSPS Core-to-Core Program “Topical Meeting for chiral plasmonics and crystal growth“
開催期間	平成 27 年 6 月 10 日 ~ 平成 27 年 6 月 13 日 (3 日間)
開催地 (国名、都市名、会場名)	(和文) 愛知県、岡崎市、岡崎コンファレンスセンター (英文) Okazaki Conference Center, IMS, Okazaki, Japan
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 井上克也・広島大学・キラル物性研究拠点・教授 岡本 裕巳・大学共同利用機関法人自然科学研究機構 分子科学研究所 光分子科学研究領域・教授 (英文) Katsuya INOUE・Center for Chiral Science, Hiroshima University, Professor Hiromi OKAMOTO, Institute for Molecular Science, Professor
相手国側開催責任者 氏名・所属・職 (※日本以外での開催の場合)	(英文)

参加者数

派遣先 派遣	セミナー開催国 (日本)	
	A.	B.
日本 〈人／人日〉	A.	20/ 60
	B.	5
Russia 〈人／人日〉	A.	2/ 6
	B.	
GBR 〈人／人日〉	A.	2/ 6
	B.	
合計 〈人／人日〉	A.	24/ 72
	B.	5

- A. 本事業参加者 (参加研究者リストの研究者等)
B. 一般参加者 (参加研究者リスト以外の研究者等)

※日数は、出張期間 (渡航日、帰国日を含めた期間) としてください。これによりがたい場合は、備考欄を設け、注意書きを付してください。

セミナー開催の目的	本プロジェクトのテーマの一つであるキラルプラズモニクスおよびキラル結晶育成に関して、共同研究の進め方のロードマップ、新しい共同研究の探索、将来計画等の確認を行う。メンバー同士の理解促進、親睦を進め、効率的な共同研究スタイルの確立を目的とする。	
期待される成果	キラル磁性構造とキラルプラズモニクスの関係を深く議論することにより効率的、効果的な共同研究がスタートできる。メンバー同士の相互理解が深まる。新しい共同研究および将来計画の共有が進む。本プロジェクトメンバー以外の参加者も参加することにより、より広範な共同研究が始められる。	
セミナーの運営組織	本研究プロジェクトの主要メンバーが共同で運営する。本研究会は分子科学研究会と本プロジェクトの共同開催の予定である。会場費等の会議費は分子科学研究会から支出する。本プロジェクト参加メンバー以外の参加者の旅費、滞在費も分子科学研究会から支出し、プロジェクト参加メンバーの旅費、滞在費は本プロジェクトから支出する。	
開催経費 分担内容	日本側	内容 日本側メンバーの国内旅費 ロシア側メンバーの日本での滞在費 謝金等に係る消費税
	(英国) 側	内容 英国側メンバーの旅費
	(ロシア) 側	内容 ロシア側メンバーの旅費 (日本での滞在費除く)

整理番号	S-3
セミナー名	(和文) 日本学術振興会研究拠点形成事業「ジャロシンスキー守谷相互作用コンファレンス」
	(英文) JSPS Core-to-Core Program “DMI conference “
開催期間	平成 27 年 5 月 26 日 ～ 平成 27 年 5 月 30 日 (5 日間)
開催地 (国名、都市名、会場名)	(和文) ロシア、プスコフ
	(英文) Russia, Pskov, 会場名未定
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 井上克也・広島大学・キラル物性研究拠点・教授
	(英文) Katsuya INOUE・Center for Chiral Science, Hiroshima University, Professor
相手国側開催責任者 氏名・所属・職 (※日本以外での開催の場合)	(英文) Ural Federal University, Russia, Professor, Alexander OVCHINNIKOV and Petersburg Nuclear Physics Institute, Gatchina, Russia, Professor, Sergey GRIGORIEV

参加者数

派遣先 派遣	セミナー開催国 (Russia)	
	A.	B.
日本 〈人／人日〉	A.	12 / 84
	B.	2
Russia 〈人／人日〉	A.	10 / 50
	B.	40
ドイツ 〈人／人日〉	A.	
	B.	5
合計 〈人／人日〉	A.	22 / 134
	B.	47

- A. 本事業参加者 (参加研究者リストの研究者等)
 B. 一般参加者 (参加研究者リスト以外の研究者等)

※日数は、出張期間 (渡航日、帰国日を含めた期間) としてください。これによりがたい場合は、備考欄を設け、注意書きを付してください。

<p>セミナー開催の目的</p>	<p>http://oiks.pnpi.spb.ru/events/dmi-2015/about</p> <p>キラル磁性体特有の磁気相互作用である、ジャロシンスキー守谷 (DM) 相互作用に焦点を当て、DM 相互作用がもたらす磁気構造およびその磁気構造のテクスチャ、物性、デバイス化に関して、最新のデータを元に深く掘り下げ、議論することを目的としている。</p> <p>なお、セミナー開催にあたっては、本プロジェクトメンバー全員が参加している JSPS 日露二国間共同研究事業「カイラリティと磁性：物質創製から新機能実現まで」、提案代表者＝放送大学、岸根順一郎教授（本プロジェクトメンバー）、ロシア側代表者＝ウラル連邦大学、アレキサンダーオブチニコフ教授（本プロジェクトロシア側リーダー）と本事業の共同開催とする。</p>	
<p>期待される成果</p>	<p>本プロジェクトは、キラル磁性体におけるスピン位相マクロスケールオーダーと他の電磁気学的位相オーダーの絡み合い、制御を目的として、それらに関する世界トップレベルの拠点が緊密に共同研究することを目的としている。この研究プロジェクトにおいては、キラル磁性体のスピン位相オーダーとその原因の DM 相互作用の特徴を見極めることが土台となっている。この研究の土台部分に関する研究発表討論が本研究集会の目的となっている。</p>	
<p>セミナーの運営組織</p>	<p>国際会議の組織委員会メンバーは、本プロジェクト代表者およびロシア側拠点リーダーを含む、プロジェクトメンバーの多くが含まれている。</p> <p>研究会の運営費は、このプロジェクトメンバー全員が参加している JSPS 日露二国間共同研究事業「カイラリティと磁性：物質創製から新機能実現まで」、提案代表者＝放送大学、岸根順一郎教授（本プロジェクトメンバー）、ロシア側代表者＝ウラル連邦大学、アレキサンダーオブチニコフ教授（本プロジェクトロシア側リーダー）のロシア側予算から支出している。メンバーの渡航旅費には上記二国間共同研究事業および本プロジェクトから支出する。</p>	
<p>開催経費 分担内容</p>	<p>日本側</p>	<p>内容 日本側メンバーの旅費（ロシアでの滞在費除く） 外国旅費・謝金等に係る消費税</p>
	<p>(ロシア) 側</p>	<p>内容 ロシア側メンバーの国内旅費 日本側メンバーのロシア滞在費</p>
	<p>() 側</p>	<p>内容</p>

整理番号	S-4
セミナー名	(和文) 日本学術振興会研究拠点形成事業「スピン位相オーダーに関するトピカルミーティング」 (英文) JSPS Core-to-Core Program “Topical Meeting for Chiral Spin Phase order in chiral magnets“
開催期間	平成 27 年 10 月 4 日 ~ 平成 27 年 10 月 6 日 (3 日間)
開催地 (国名、都市名、会場名)	(和文) 日本、広島、会場未定 (英文) Japan, Hiroshima
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 井上克也・広島大学・キラル物性研究拠点・教授 (英文) Katsuya INOUE・Center for Chiral Science, Hiroshima University, Professor
相手国側開催責任者 氏名・所属・職 (※日本以外での開催の場合)	(英文)

参加者数

派遣先 派遣	セミナー開催国 (日本)	
	A.	B.
日本 <人/人日>	A.	50 / 150
	B.	5
Russia <人/人日>	A.	2 / 10
	B.	
英国 <人/人日>	A.	2 / 10
	B.	
合計 <人/人日>	A.	54 / 170
	B.	5

- A. 本事業参加者 (参加研究者リストの研究者等)
B. 一般参加者 (参加研究者リスト以外の研究者等)

※日数は、出張期間 (渡航日、帰国日を含めた期間) としてください。これによりがたい場合は、備考欄を設け、注意書きを付してください。

セミナー開催の目的	2015年度前半に得られた、マクロスケールスピニ位相オーダー、ナノサイズサンプルの様々な特殊物性、新物性、スピントロニクス、キラルプラズモン等に関する新しいデータについての議論を行うと共に、これから行うべき研究の方向性を策定する。	
期待される成果	本プロジェクトは、キラル磁性体におけるスピニ位相マクロスケールオーダーと他の電磁気学的位相オーダーの絡み合い、制御を目的として、それらに関する世界トップレベルの拠点と緊密に共同研究することを目的としている。この研究プロジェクトにおいては、キラル磁性体のスピニ位相オーダーとその原因のDM相互作用の特徴を見極めることが土台となっている。この研究の土台と応用部分に関する研究発表討論が本研究集会の目的となっている。	
セミナーの運営組織	本研究プロジェクトの主要メンバーが共同で運営する。本研究会は本プロジェクトの主催の予定である。会場費、旅費、滞在費等は本プロジェクトから支出する。	
開催経費 分担内容	日本側	内容 日本側メンバーの国内旅費、会議費 ロシア側メンバーの日本滞在費 謝金等に係る消費税
	(ロシア)側	内容 ロシア側メンバーの旅費(日本滞在費除く)
	(英国)側	内容 英国側メンバーの旅費

8-3 研究者交流（共同研究、セミナー以外の交流）

所属・職名 派遣者名	派遣・受入先 (国・都市・機関)	派遣時期	用務・目的等
東京大学・博士 課程1年・篠寄 美沙子	英国側拠点へ 派遣 (英国・グラ スゴー・グラ スゴー大学)	5/31-8/3	キラル磁性体磁気構造のモンテカルロ シミュレーション
広島大学・教 授・井上克也	国際会議派遣 (スペイン・ ザラゴザ・ ECNS2015)	8/30-9/4	ECNS2015に参加し、研究者ネットワー ク構築を図る
広島大学・特任 教授・秋光純	国際会議派遣 (スペイン・ ザラゴザ・ ECNS2015)	8/30-9/4	ECNS2015に参加し、研究者ネットワー ク構築を図る

8-4 中間評価の指摘事項等を踏まえた対応
初年度のため、なし。

9. 平成27年度研究交流計画総人数・人日数

9-1 相手国との交流計画

派遣先 派遣	日本 〈人/人日〉	英国 〈人/人日〉	ロシア 〈人/人日〉	フランス (日本側研究者) 〈人/人日〉	スペイン (日本側研究者) 〈人/人日〉	合計 〈人/人日〉
日本 〈人/人日〉		38/309 (15/391)	22/153 ()	1/8 ()	7/102 ()	68/572 (15/391)
英国 〈人/人日〉	(10/70)		()	()	()	(10/70)
ロシア 〈人/人日〉	13/75 ()	(11/66)		()	()	13/75 (11/66)
フランス 〈人/人日〉	()	()	()		()	()
スペイン 〈人/人日〉	()	()	()	()		()
オーストラリア (英国側研究者) 〈人/人日〉	()	(3/19)	()	()	()	(3/19)
合計 〈人/人日〉	13/75 (10/70)	38/309 (29/476)	22/153 ()	1/8 ()	7/102 ()	81/647 (39/546)

※各国別に、研究者交流・共同研究・セミナーにて交流する人数・人日数を記載してください。(なお、記入の仕方の詳細については「記入上の注意」を参考にしてください。)

※相手国側マッチングファンドなど、本事業経費によらない交流についても、カッコ書きで記入してください。

9-2 国内での交流計画

40/140〈人/人日〉

10. 平成27年度経費使用見込み額

(単位 円)

	経費内訳	金額	備考
研究交流経費	国内旅費	4,846,720	国内旅費、外国旅費の合計は、研究交流経費の50%以上であること。
	外国旅費	7,476,850	
	謝金	0	会議受付等
	備品・消耗品 購入費	581,000	TV会議システム等
	その他の経費	997,282	会場費等
	外国旅費・謝 金等に係る消 費税	598,148	
	計	14,500,000	研究交流経費配分額以内であること。
業務委託手数料		1,450,000	研究交流経費の10%を上限とし、必要な額であること。また、消費税額は内額とする。
合 計		15,950,000	