

1. 日本側参加研究者の体制

①採択年度 (和暦) (西暦)	28 2016	年度	②採択期間	6	年間	③事業の型	A型
④日本側拠点機関名 (和文)	東北大学・国際集積エレクトロニクス研究開発センター						
⑤研究交流課題名 (和文)	「半導体集積デバイス向け二次元電子・スピン材料研究拠点」						
⑥課題番号	JPJSCCA20160005						
⑦コーディネーター所属部局名・ 職名・氏名 (和文)	東北大学・国際集積エレクトロニクス研究開発センター・教授・遠藤哲郎						
⑧日本側協力機関名 (和文)							
東京大学							
筑波大学							
東北大学工学研究科							

⑨参加研究者数内訳	教授級 以上	助教・ 准教授等	ポスドク等 若手研究者	大学院生	参加資格の ない者	合計	第三国所属の研究者 (内数)
拠点機関	2	1	0	0		3	
協力機関・協力研究者	8	7	0	6		21	
合計	10	8	0	6	0	24	0
⑩手引2-4記載の参加資格のない者の内訳							
所属・職	専門分野		研究交流での役割				
該当なし	該当なし		該当なし				
⑪「第三国所属の研究者」内訳							
所属機関所在国・ 所属・職	専門分野	日本側拠点機関へのメリット		日本側参加者として一体的な協力体制を 確保する方法			
該当なし	該当なし	該当なし		該当なし			

2. 経費

事業の型 A型			
①当該年度の本事業による経費の支出			
経費内訳		金 額 (単位:円)	備 考
研究 交 流 経 費	国内旅費※1	179,590	コロナ禍のため出張が制限されたため
	外国旅費※1	0	
	謝金	0	
	備品・消耗品購入費	11,370,949	
	その他経費	686,581	
	不課税取引・非課税取引に係る消費税※2	0	
	計	12,237,120	
業務委託手数料		1,223,712	研究交流経費の10% (1円未満切捨)。消費税額は内額とする。
合計		13,460,832	

②研究交流経費（総額）の30%に相当する額を超える各経費費目の増減があった場合の説明事由。					
コロナ禍のため出張が制限されたため。対面での会議のために計上していた謝金がオンラインミーティングが主体となったため、経費として計上せず、研究を加速させるために物品・消耗品を増やした。					
③ 日本側参加研究者の旅費	日本側参加研究者のうち、 所属機関が日本である者の旅費の総額（単位：千円）		179		
	日本側参加研究者のうち、 所属機関が日本以外である者の旅費の総額（単位：千円）		日本→日本以外の渡航	0	
			日本以外→日本の渡航	0	
			日本以外→日本以外の渡航	0	
(単位：千円) (千円未満切捨て)	日本または相手国→日本の渡航		(単位：千円) (千円未満切捨て)	日本または相手国→日本の渡航	
	日本又は相手国→相手国の渡航			日本又は相手国→相手国の渡航	
	日本または相手国→第三国の渡航			日本または相手国→第三国の渡航	
	第三国→日本の渡航			第三国→日本の渡航	
	第三国→相手国の渡航			第三国→相手国の渡航	
	第三国→第三国の渡航			第三国→第三国の渡航	

⑤（B型で平成31年度以前の採択課題のみ）中国・韓国・シンガポール・台湾側参加者の外国旅費がある場合		
総額（単位：千円）	手引2－6記載の要件を満たす旨の事由説明	
⑥相手国マッチングファンド(=相手国側拠点機関が本研究課題に使用した研究交流経費)		
全相手国のマッチングファンド総額	マッチングファンドのある相手国拠点機関数	相手国拠点機関のマッチングファンド平均額
25,645	2	12,822

3. 共同研究・セミナー

事業の型 A型							
			①共同研究				○
共同研究 整理番号	共同研究課題名（和文）	相手国	1年目	2年目	3年目	A型のみ	
						4年目	5年目
R 1	半導体集積デバイス向け二次元電子・スピン材料研究基盤整備 (H28)		○				
R 2	二次元材料およびその層状構造の電子・スピン物理の研究			○	○	○	○
R 3	2次元材料を障壁層とする磁気トンネル接合の研究			○	○	○	○
共同研究の実施状況							
R2: 2次元材料、および2次元材料と電極界面の電子伝導、およびスピン伝導機構に関する共同研究の深化を通じて、日英仏三拠点間の技術の相互移転と人材交流を促進し、交流期間を通じた研究開発効率を向上できた。 ・ケンブリッジ大より提供を受けた有機酸で表面処理した遷移金属カルコゲナイド層状物質においてスピン・バレー物性の共同研究を進めており、トリオン発光におけるバレー特有の物性を高感度に検出できるようになり、国内学会で発表するに至った(コロナウイルスによる学会自体は中止)。 ・共同研究を通し、オレイン酸処理されたWS2は極めて安定な発光特性を示すことが明らかとなり、時間分解バレーダイナミクスを明らかにできるようになってきた。 R3: 本共同研究を継続的に進めることで、2次元材料を障壁層として用いる新規な磁気トンネル接合の学術的な検討を進めるとともに、共同研究の深化を通じて、日英仏三拠点間の技術の相互移転とオンラインミーティングによる人材交流を回数を、対面ミーティング時に比べて増やすことにより促進させ、スピントロニクスの研究に着手した。仏国の研究者を東北大学にクロスアポイントメント准教授として再来年度(2021年4月)1か月間招聘し、スピントロニクス、特にスピン軌道トルクや磁壁に関する共同研究を進めていく予定。本件に関して、先方の事務部門とも調整を進めている。これを機に、フランス側とより密接に2次元スピントロニクスの研究を展開する予定である。							

②セミナー				
セミナー	セミナー名（和文）	セミナー名（英文）	開催地	開催期間
S 1	日本学術振興会研究拠点形成事業シンポジウム「2次元スピンデバイス」および英国工学・物理学研究会議－日本学術振興会研究拠点形成事業セミナー	Japan Society for the Promotion of Science Research Center Formation Project Symposium "2D Spin Device" and UK Engineering and Physics Research Conference-Japan Society for the Promotion of Science Research Center Formation Project Seminar	英国	中止(コロナの影響により中止せざるを得なかった)
S 2	日本学術振興会研究拠点形成事業シンポジウム「2次元スピンデバイス」および英国工学・物理学研究会議－日本学術振興会研究拠点形成事業セミナー	Japan Society for the Promotion of Science Research Center Formation Project Symposium "2D Spin Device" and UK Engineering and Physics Research Conference-Japan Society for the Promotion of Science Research Center Formation Project Seminar	日本	中止(コロナの影響により中止せざるを得なかった)
S 5				
セミナーの開催状況				
③当該年度に第三国でのセミナー開催があった場合の、本事業の位置づけ、第三国で開催する経済的かつ合理的な理由、そして相手国側拠点との開催経費の分担状況				
④当該年度に開催のセミナーで、参加研究者以外の者に本事業経費を使って基調講演を依頼した場合の、日本側拠点機関にとってのメリット				

4. 研究交流状況

事業の型 A型								
①日本→海外の渡航数（本事業経費による渡航）								
国名（派遣先）		教授級以上	助教・ 准教授等	ポスドク等 若手研究者	大学院生	手引2～4記載の 参加資格のない者・ その他	合計	うち、31日以上 の渡航数（該当の場合のみ）
1	該当なし						0	
計		0	0	0	0	0	0	
第三国への渡航がある場合は、各渡航について、手引3～4（1）①記載の要件を（B型の相手国の第三国の参加研究者の場合は手引2～6記載の要件も）満たす旨の事由説明								

②海外→日本の渡航数（本事業経費による渡航）								
国名（派遣元）		教授級以上	助教・ 准教授等	ポスドク等 若手研究者	大学院生	手引2－4記載の 参加資格のない者・ その他	合計	うち、31日以上 の渡航数（該当の場合のみ）
1	該当なし						0	
計		0	0	0	0	0	0	
第三国からの渡航がある場合は、各渡航について、手引3－4（1）①記載の要件を（B型の相手国の第三国の参加研究者の場合は手引2－6記載の要件も）満たす旨の事由説明								

③日本以外→日本以外の渡航数（本事業経費による渡航）									
国名（派遣元）		国名（派遣先）	教授級以上	助教・ 准教授等	ポスドク等 若手研究者	大学院生	手引2～4記載の 参加資格のない 者・その他	合計	うち、31日以上 の渡航数（該当の場合のみ）
1	該当なし							0	
計			0	0	0	0	0	0	
各渡航について、手引3－4（1）①記載の要件を（B型の相手国の第三国の参加研究者の場合は手引2－6記載の要件も）満たす旨の事由説明									

④海外→日本の渡航数（相手国側経費による渡航）							
国名（派遣元）		教授級以上	助教・ 准教授等	ポスドク等 若手研究者	大学院生	手引2～4記載の参加資格のない者・ その他	合計
1	該当なし						0
計		0	0	0	0	0	0

⑤日本→海外の渡航数（相手国側経費による渡航）							
国名（派遣先）		教授級以上	助教・ 准教授等	ポスドク等 若手研究者	大学院生	手引2-4記載の参加資格のない者・ その他	合計
1	該当なし						0
計		0	0	0	0	0	0

5. 交流相手国

事業の型 A型	
①相手国名（和文）	英国
②拠点機関名（和文および英文）	
和文：ケンブリッジ大学 英文：University of Cambridge	
③コーディネーター所属 所属局名・職名・氏名 （英文）	Department of Engineering・Professor・John ROBERTSON
④協力機関名（和文および英文）	
和文：日立ケンブリッジ研究所 英文：Hitachi Cambridge Laboratory	

⑤参加研究者数内訳	教授級以上	助教・准教授等	ポスドク等若手研究者	大学院生	その他	合計	第三国所属の研究者（内数）
拠点機関	6	0	4	4	0	14	
協力機関・協力研究者	0	0	0	0	0	0	
合計	6	0	4	4	0	14	
⑥「その他」内訳							
所属・職名（専門分野）			研究交流での役割				
該当なし							
⑦「第三国所属の研究者」内訳							
所属機関所在国・所属・職		専門分野	日本側拠点機関へのメリット			研究交流に不可欠な理由	
該当なし							

⑧相手国側の経費負担 負担した：○（ただし、最も金額の多い項目は◎と記入のこと） 負担なし：× 当該年度実施なし：－		⑨相手国のマッチングファンド（＝相手国側拠点機関が実際に本研究課題に使用した研究交流経費）			※参考： 日本側研究交流経費 12,237		
		支援機関等名	ファンド・プログラム名	日本円換算額 （単位：千円）	換算レート日 （例：2020/9/12）	相手国 通貨名	換算レート（外貨1単位に 相当する円貨額）
A型のみ：パターン種別 パターン1か2を記入すること	1	University of Cambridge	EPSRC-JSPS Core-to-Core Collaboration in Spintronics and Advanced Materials	6,058	2022/3/30	ポンド	156.14円
(1)日本側研究者の相手国内滞在費	0	コロナ禍での会計の簡素化等により詳細な情報を整理していないためいくつかの項目については不明となります。 0と記載した部分については日本側との関係から支出されるため、交流がないことからゼロとなります。					
(2)相手国側研究者の国際航空運賃	不明						
(3)相手国側研究者の日本国内滞在費	0						
(4)相手国側研究者の相手国内旅費	不明						
(5)相手国側研究者の研究経費	不明						
(6)相手国開催のセミナー開催経費	0						
(7)第三国開催のセミナー開催経費		合計		6,058	£38,800		

5. 交流相手国

事業の型 A型	
①相手国名（和文）	仏国
②拠点機関名（和文および英文）	
和文：パリ南大学 英文：University of Paris Sud	
③コーディネーター所属 部局名・職名・氏名 （英文）	Unité Mixte de Physique・Professor・Pierre SENEOR
④協力機関名（和文および英文）	
和文： 英文：	

⑤参加研究者数内訳	教授級以上	助教・准教授等	ポスドク等若手研究者	大学院生	その他	合計	第三国所属の研究者（内数）
拠点機関	2	0	2	2	0	6	
協力機関・協力研究者		0	0	0	0	0	
合計	2	0	2	2	0	6	
⑥「その他」内訳							
所属・職名（専門分野）			研究交流での役割				
該当なし							
⑦「第三国所属の研究者」内訳							
所属機関所在国・所属・職		専門分野	日本側拠点機関へのメリット			研究交流に不可欠な理由	
該当なし							

⑧相手国側の経費負担 負担した：○（ただし、最も金額の多い項目は◎と記入のこと） 負担なし：× 当該年度実施なし：－		⑨相手国のマッチングファンド（＝相手国側拠点機関が実際に本研究課題に使用した研究交流経費）			※参考： 日本側研究交流経費 12,237		
		支援機関等名	ファンド・プログラム名	日本円換算額 （単位：千円）	換算レート日 （例：2020/9/12）	相手国 通貨名	換算レート（外貨1単位に 相当する円貨額）
A型のみ：パターン種別 パターン1か2を記入すること	1	University of Paris Sud/CNRS	FLAGSHIP GRAPHENE	19,587,000	2022/3/30	ユーロ	130.58円
(1)日本側研究者の相手国内滞在費	0	コロナ禍での会計の簡素化等により詳細な情報を整理していないためいくつかの項目については不明となります。 0と記載した部分については日本側との関係から支出されるため、交流がないことからゼロとなります。					
(2)相手国側研究者の国際航空運賃	不明						
(3)相手国側研究者の日本国内滞在費	0						
(4)相手国側研究者の相手国内旅費	不明						
(5)相手国側研究者の研究経費	不明						
(6)相手国開催のセミナー開催経費	0						
(7)第三国開催のセミナー開催経費		合計		19,587,000	150,000€		