

1. 日本側参加研究者の体制

①採択年度 (和暦) (西暦)	H30 2018	年度	②採択期間	5	年間 (1年未満は 切上げ)
③日本側拠点機関名 (和文)	東京大学大学院工学系研究科				
④研究交流課題名 (和文)	2次元物質とそのファンデルワールスヘテロ構造の物性と機能開拓				
⑤研究代表者 所属部局名・職名・氏名 (和文)	大学院工学系研究科・教授・岩佐義宏				
⑥課題番号	JPJSA3F20180001				
⑦日本側協力機関名 (和文)	(1機関ごとに行を加除し、該当ない場合は「該当なし」と記入すること。)				
東北大学					
物質・材料研究機構					
東京大学生産技術研究所					
京都大学					
九州大学					
名古屋大学					
理化学研究所					
大阪大学					

⑧参加研究者数内訳 (様式9 参加研究者リストに 準じてください。重複カウント しないこと)	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 (⑨に内訳をご記入くだ さい。手引き2-3参 照。)	合計
拠点機関	3	3	0	14	0	20
協力機関・協力研究者	15	17	11	29	0	72
合計	18	20	11	43	0	92

⑨手引2-3記載の参加資格のない者の内訳 (適宜、行を加除。該当ない場合は「該当なし」と記入すること。)		
所属・職	専門分野	研究交流での役割
該当なし		

2. 経費

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	53,933	
	外国旅費※1	0	
	謝金	0	
	備品・消耗品購入費	6,735,355	
	その他経費	1,400,716	
	不課税取引・非課税取引 に係る消費税 ※2	9,996	
	計	8,200,000	
業務委託手数料	820,000	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	9,020,000		

※1「国内旅費」「外国旅費」の合計が、研究交流経費支出額の50%を超えていない場合、備考欄にエラーが出ます。

※2 受託機関における課税、非課税(免税)の区分に応じ対象額を算定のこと。受託機関で負担の場合はその旨、備考欄に記載すること。

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 (該当ない場合は「該当なし」と記入すること。)
R2年度中は、国内、外国ともに旅費がほとんど発生しなかった。これは、コロナ禍のために、セミナーがすべてオンラインで行われる一方、共同研究等による人的交流が著しく制限されたためである。

3. 共同研究・セミナー

①共同研究 (適宜、行を加除すること。)		今年度に○を付けること→						
共同研究整理番号	共同研究課題名 (和文)	相手国	1年目 実施年度に ○を付ける ↓	2年目 実施年度に ○を付ける ↓	3年目 実施年度に ○を付ける ↓	4年目 実施年度に ○を付ける ↓	5年目 実施年度に ○を付ける ↓	6年目 実施年度に ○を付ける ↓
R 1	電気二重層トランジスタを用いた2次元物質とそのファンデルワールスヘテロ構造の物性解明と機能開拓	中国	○	○	○	○	○	○
R 2	高純度hBNを用いた2次元物質における機能探索と素子性能向上	中国・韓国		○	○	○	○	
R 3	高性能電子顕微鏡を用いた2次元物質における超精密構造観察と電子状態観測	中国・韓国		○		○	○	
R 4	ファンデルワールスヘテロ接合の光物性	韓国・中国			○	○		
共同研究の実施状況 (当該年度実施の共同研究について、共同研究整理番号毎に、特筆すべき成果、相手国側拠点機関との主体的な取り組み及び今後の研究への波及効果、研究協力体制の構築状況等について記載すること。また、手引5-3変更事例No.2にあたる変更の場合は、変更事由も記載すること。)								
<p>R1：電気二重層トランジスタを用いた2次元物質とそのファンデルワールスヘテロ構造の物性解明と機能開拓 人的交流できないため、オンラインでの研究討論を行った。2019年度にYuan研究室（南京大）から岩佐研（東大）に派遣されていた大学院生との共同研究が進展したので、その打ち合わせを行うとともに論文執筆を行い、Physical Review Research誌に2022年3月に出版された。</p> <p>R2：高純度hBNを用いた2次元物質における機能探索と素子性能向上 谷口(NIMS)の合成する高純度hBNは、もっとも原子レベルで平坦な基板として世界的に知られており、これを用いた共同研究が2020年度も順調に進行し、多くの論文を出版した。</p> <p>R3：高性能電子顕微鏡を用いた2次元物質における超精密構造観察と電子状態観測 未永研（阪大）では、Je-Guen Park研（ソウル国立大）からの2次元磁性体の提供を受け、その電子状態観察に関する共同研究を開始した。また菅原（東北大）はShuyun Zhou(清華大)は単層TaSe2に関する共同研究を行い、興味深い結果を得ている。</p> <p>R4：ファンデルワールスヘテロ接合の光物性 2018年度に岩佐研（東大）からYuan研（南京大）に派遣された助教と大学院生を中心としたヘテロ接合のバルク光起電力の研究が進行し、その結果が2021年3月にScience誌に発表された。また、岩佐教授とIm教授（延世大）の間で、電気二重層トランジスタとその光物性制御に関する議論を行った。</p>								

②セミナー (当該年度開催分について、記載。適宜、行を加除すること。)				
セミナー整理番号	セミナー名 (和文)	セミナー名 (英文)	開催地 (国名・都市名・会場名)	開催期間 (○年○月○日～○年○月○日 (○日間))
S 1	日本学術振興会日中韓フォーサイト事業「2次元物質とそのファンデルワールスヘテロ構造の物性と機能開拓」	The 5th International Workshop on 2D Materials	オンライン	2020年7月9日 (1日間)
S 2	日本学術振興会日中韓フォーサイト事業「2次元物質とそのファンデルワールスヘテロ構造の物性と機能開拓」	The 6th International Workshop on 2D Materials	オンライン	2020年9月24日～2020年9月25日 (2日間)
S 3	日本学術振興会日中韓フォーサイト事業「2次元物質とそのファンデルワールスヘテロ構造の物性と機能開拓」	The 7th International Workshop on 2D Materials	オンライン	2021年2月18日～2021年2月19日 (2日間)
セミナーの開催状況 (当該年度開催のセミナーについて、セミナー整理番号毎に、参加者数 (総数、参加国名ごとの参加人数 (本事業経費による負担の有無を問わない)、交流を通じて得られた研究成果の発表・評価・とりまとめの状況、相手国とのネットワーク形成、若手の育成等の効果等について記載すること。また、手引5-3「軽微な変更の事例」の変更事項No.2にあたる変更の場合は、変更事由も記載すること。)				
<p>セミナーS1：新型コロナウイルス感染症の影響を受けたが、予定通り中国が中心となりオンラインによるセミナーを開催し、総参加者数は約100名であった。初めてのオンライン開催であったため、これまでのような学生を含む若手研究者による講演は行わず、日程も1日で行った。本取り組みを通して、オンラインでのセミナー開催を行うノウハウを確立した。同時に、PIによるMeetingを行い、各PI研究室の現状をお互いに把握し、A3内での共同研究、今後の運営計画とくにセミナーの予定などを議論した。</p> <p>セミナーS2：新型コロナウイルス感染症の影響を受けたが、予定通り韓国が中心となりオンラインによるセミナーを開催し、総参加者数は約100名であった。学生を含む若手研究者に口頭発表の機会を与えることによって、若手の動機づけを行うとともに、交流の機会の増進を企図した。また、オンラインの利点を活かし、ETH Zurichの島崎佑也氏に御講演いただいた。同時に、PIによるMeetingを行い、各PI研究室の現状をお互いに把握し、A3内での共同研究、今後の運営計画とくにセミナーの予定などを議論した。</p> <p>セミナーS3：新型コロナウイルス感染症の影響を受けたが、予定通り日本が中心となりオンラインによるセミナーを開催し、総参加者数は約100名であった。学生を含む若手研究者に口頭発表の機会を与えることによって、若手の動機づけを行うとともに、交流の機会の増進を企図した。より多くの若手に講演機会を設けるため、若手セッションは並列セッションとした。同時に、PIによるMeetingを行い、各PI研究室の現状をお互いに把握し、A3内での共同研究、今後の運営計画とくにセミナーの予定などを議論した。</p>				
③当該年度に国際学会の分科会としてのセミナー開催があった場合の、本事業の位置づけ、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 (セミナー整理番号毎に記入すること。該当ない場合は「該当なし」と記入すること。手引2-5(2)参照のこと。)				
該当なし				
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つてのメリット (セミナー整理番号毎に記入すること。該当ない場合は「該当なし」と記入すること。手引3-4(1)①参照のこと。)				
該当なし				

4. 研究交流状況

①日本→海外または韓国の渡航数（本事業経費による渡航）（適宜、行を加除すること。）

国名（派遣先） 第三国は、国名の後に（第三国）と記載すること。	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2-3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） 役職ごとの内訳も（ ）書きで併記のこと。 記入例：4（教授級以上1、大学院生3）
1 中国	0	0	0	0	0	0	
2 韓国	0	0	0	0	0	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記載の要件を満たす旨の事由説明
（適宜、行を加除し、該当ない場合は「該当なし」と記入すること。）
該当なし

③海外→日本の渡航数（相手国側経費による渡航）（適宜、行を加除し、該当ない場合は「該当なし」と記入すること。）

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2-3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

①相手国名（和文）	中国
②拠点機関名（和文および英文）	
和文：南京大学 英文：Nanjing University	
③研究代表者所属部局 名・職名・氏名（英文）	College of Engineering and Applied Sciences, and National Laboratory of Solid-State Microstructures・Professor・Hongtao YUAN
④協力機関名（和文および英文）（1機関ごとに行を適宜加除し、該当ない場合は「該当なし」と記入すること。）	
和文：復旦大学 英文：Fudan University	
和文：中国科学院 英文：Chinese Academy of Sciences	
和文：北京大学 英文：Peking University	
和文：清華大学 英文：Tsinghua University	
和文：上海科技大学 英文：ShanghaiTech University	

⑤参加研究者数内訳 (様式9 参加研究者リストに準じて ください。重複カウントしないこ と)	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
拠点機関	5	0	3	7	0	15
協力機関・協力研究者	6	2	5	19	0	32
合計	11	2	8	26	0	47

⑥「その他」内訳（該当ない場合は「該当なし」と記入すること。適宜、行を加除すること。）	
所属・職名（専門分野）	研究交流での役割
該当なし	
⑦相手国側との経費負担パターン（1もしくは2）	パターン 1

5. 交流相手国

①相手国名(和文)	韓国	
②拠点機関名(和文および英文)		
和文: 西江大学 英文: Sogang University		
③研究代表者所属部署名・職名・氏名(英文)	Department of Physics・Professor・Hyeonsik CHEONG	
④協力機関名(和文および英文) (1機関ごとに行を適宜加除し、該当ない場合は「該当なし」と記入すること。)		
和文: 延世大学校 英文: Yonsei University		
和文: 韓国科学技術院 英文: Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST)		
和文: 高等科学院 英文: Korea Institute for Advanced Study (KIAS)		
和文: 高麗大学校 英文: Korea University		
和文: 建国大学校 英文: Konkuk University		
和文: 蔚山科学技術大学校 英文: Ulsan National Institute of Science and Technology (UNIST)		
和文: 浦項工科大学校 英文: Pohang University of Science and Technology (POSTECH)		
和文: ソウル大学校 英文: Seoul National University		
和文: 梨花女子大学 英文: Ewha Womans University		

⑤参加研究者数内訳 (様式9参加研究者リストに準じてください。重複カウントしないこと。)	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
拠点機関	1	1	0	3	0	5
協力機関・協力研究者	9	3	7	29	0	48
合計	10	4	7	32	0	53

⑥「その他」内訳(該当ない場合は「該当なし」と記入すること。適宜、行を加除すること。)	
所属・職名(専門分野)	研究交流での役割
該当なし	
⑦相手国側との経費負担パターン (1もしくは2)	パターン 1