

(公開)

## 1. 日本側参加研究者の体制

| ①採択年度<br>(和暦)<br>(西暦)                           | 29<br>2017                                  | 年度 | ②採択期間<br>(通常A型は5年以内<br>B型は3年以内) | 5 | 年間<br>(1年未満は<br>切上げ) | ③事業の型<br>(AまたはBを記入) | A<br>型 |
|---|---|----|---------------------------------|---|----------------------|---------------------|--------|
| ④日本側拠点機関名 (和文)                                  | 京都大学 大学院理学研究科                               |    |                                 |   |                      |                     |        |
| ⑤研究交流課題名 (和文)                                   | 酸化物超伝導体・強磁性体界面と微細構造素子での<br>新奇超伝導開拓の国際ネットワーク |    |                                 |   |                      |                     |        |
| ⑥課題番号   | JPJSCCA20170002                             |    |                                 |   |                      |                     |        |
| ⑦コーディネーター所属部局名・<br>職名・氏名 (和文)                   | 大学院理学研究科・教授・前野悦輝                            |    |                                 |   |                      |                     |        |
| ⑧日本側協力機関名 (和文) (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。) | 名古屋大学<br>北海道大学                              |    |                                 |   |                      |                     |        |

| ⑨参加研究者数内訳<br>(様式12 参加研究者リスト<br>に準じてください。重複カ<br>ウントしないこと。) | 教授級<br>以上 | 助教・<br>准教授等 | ポスドク等<br>若手研究者 | 大学院生 | 参加資格の<br>ない者<br>(⑩に内訳をご記入くだ<br>さい。手引き2-4参照。) | 合計 | 第三国所属の研究者<br>(内数)<br>(⑪に内訳をご記入くだ<br>さい。) |
|---|-----------|-------------|----------------|------|--|----|--|
| 拠点機関  | 4         | 5           | 1              | 9    | 0  | 19 | 0  |
| 協力機関・協力研究者  | 8         | 14          | 5              | 16   | 0  | 43 | 6  |
| 合計  | 12        | 19          | 6              | 25   | 0  | 62 | 6  |

⑩手引き2-4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 |      |          |

⑪「第三国所属の研究者」内訳 (5名迄。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。)

| 所属機関所在国・<br>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<br>確保する方法  |
|--|-------|--------------------------------------|---|
| スイス・スイス連邦工科大学<br>(ETH) チューリッヒ校 理論物<br>理学研究所・教授 | 凝縮系理論 | スピニ三重項を含む超伝導新奇現象の理論提<br>案・解釈が得られる。   | 日本からの若手研究者の滞在受入れ、セミナー企画・参加、Zoomや電子<br>メールを使っての研究打ち合わせ。国際シンポジウムへの参加。 |
| インド・インド工科大学カン<br>プール校・助教授                      | 物性実験  | 酸化物磁性体の試料合成と実験について協力が<br>得られる。       | セミナーへの参加、Zoomなどを使っての研究打ち合わせ。国際シンポジ<br>ウムへの参加。                       |
| 米国・カリフォルニア大学バー<br>バイン校・教授                      | 物性実験  | 酸化物超伝導体の時間反転対称性の破れに関す<br>る実験を共同で行える。 | 国際共同研究の遂行。Zoomを使って毎週定例の研究打ち合わせ。                                     |
| 米国・バージニア大学・准教<br>授                             | 物性実験  | 酸化物超伝導体の時間反転対称性の破れに関す<br>る実験を共同で行える。 | 国際共同研究の遂行。Zoomや電子メールを使っての研究打ち合わせ。                                   |
| 米国・カリフォルニア大学バー<br>バイン校・大学院生                    | 物性実験  | 酸化物超伝導体の時間反転対称性の破れに関す<br>る実験を共同で行える。 | 国際共同研究の遂行。Zoomを使って毎週定例の研究打ち合わせ。H31.9<br>月より参加 R3.5月削除               |
| カリフォルニア大学アーバイン<br>校・大学院生                       | 物性実験  | 酸化物超伝導体の時間反転対称性の破れに関す<br>る実験を共同で行える。 | 国際共同研究の遂行。Zoomを使って毎週定例の研究打ち合わせ。<br>R3. 7月より参加。                      |

## 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              | 336,030                        |
|                   | 外国旅費※1              | 4,838,900                      |
|                   | 謝金                  | 0                              |
|                   | 備品・消耗品購入費           | 6,224,723                      |
|                   | その他経費               | 1,131,420                      |
|                   | 不課税取引・非課税取引に係る消費税※2 | 518,927                        |
|                   | 計                   | 13,050,000                     |
| 業務委託手数料           | 1,305,000           | 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                | 14,355,000          |                                |

※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。）。

該当なし

|   |  |                                      |                     |                   |
|---|--|--------------------------------------|---------------------|-------------------|
| ③<br>日本側<br>の旅<br>費<br>参<br>加<br>研<br>究<br>者<br>によ<br>る   | 日本側参加研究者のうち、<br>所属機関が日本である者の旅費の総額（単位：千円）   | 5,174.0                              |                     |                   |
|   | 日本側参加研究者のうち、<br>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    |
| ④<br>単位<br>：<br>相<br>手<br>國<br>B<br>側<br>型<br>參<br>加<br>み<br>研<br>究<br>本<br>事<br>業<br>未<br>滿<br>切<br>捨<br>總<br>額<br>る | 日本又は相手国<br>→日本の渡航 0                        | 左記のうち、<br>参加研究者の旅費の総額<br>（単位：千円未満切捨） | 日本又は相手国<br>→日本の渡航 0 | 日本又は相手国<br>→相手国 0 |
|   | 日本又は相手国<br>→相手国 0                          |                                      | 日本又は相手国<br>→相手国 0   | 日本又は相手国<br>→第三国 0 |
|   | 日本又は相手国<br>→第三国 0                          |                                      | 日本又は相手国<br>→第三国 0   | 第三国→日本の渡航 0       |
|   | 第三国→日本の渡航 0                                |                                      | 第三国→日本の渡航 0         | 第三国→相手国 0         |
|   | 第三国→相手国 0                                  |                                      | 第三国→相手国 0           | 第三国→第三国 0         |
|   | 第三国→第三国 0                                  |                                      | 第三国→第三国 0           |                   |

※旅費は、往復の金額で記載すること（例：第三国から日本に渡航の場合、第三国→日本→第三国の往復の渡航費を「第三国→日本の渡航」の欄に記載）。

経由国がある場合は、日本側拠点機関の規定等に基づき、旅費の分類・切り分けを行い、記入すること。

|  |                          |                                  |
|--|--------------------------|----------------------------------|
| ⑤（B型で平成31年度採択課題のみ）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<br>(交流経費の5%以内。該当ない場合は「該当なし」と記入すること。) | 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）（単位：千円、千円未満切捨て）                             |                          |                                  |
| 全相手国のマッチングファンド総額<br>(1年間の金額)   | マッチングファンドのある<br>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<br>(1年間の金額) |
| 122,801  | 3                        | 40,933                           |

## 3. 共同研究・セミナー

| 事業の型 A 型  |                      |            |                            |                            |                            |                        |
|---|----------------------|------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------|
| ①共同研究（適宜、行を加除すること。）   |                      |            | 現在の年度に○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<br>実施年度に<br>○を付ける<br>↓ | 2年目<br>実施年度に<br>○を付ける<br>↓ | 3年目<br>実施年度に<br>○を付ける<br>↓ | A型のみ                   |
|   |                      |            |                            |                            |                            | 4年目<br>実施年度に○を<br>付ける↓ |
| R 1   | 強磁性金属へのスピニン三重項電子対の誘起 | 英国、韓国、イタリア | ○                          | ○                          | ○                          | ○                      |
| R 2   | スピニン三重項の超伝導薄膜        | 英国、韓国、イタリア | ○                          | ○                          | ○                          | ○                      |
| R 3   | 異種対称性の超伝導接合          | 英国、韓国、イタリア | ○                          | ○                          | ○                          | ○                      |
| R 4   | ナノ構造素子での新奇超伝導現象      | 英国、韓国、イタリア | ○                          | ○                          | ○                          | ○                      |
| R 5   |                      |            |                            |                            |                            |                        |
| 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】強磁性金属へのスピニン三重項電子対の誘起：英國側メンバー（ドイツ）とそこに滞在した名古屋大のポスドク研究者の共同研究で、強磁性金属と超伝導体の接合における逆接効果に関して、超伝導体に誘起される磁化の方向を決める要因を詳しく明らかにした(Phys. Rev. Research, Dec. 2021)。また、英國側メンバー（オランダ）と名古屋大学との共同研究で、反転対称性のない物質の超伝導体と常磁性金属との接合では、スピニン三重項とスピニン一重項の成分の振る舞いが独立に見えることを明らかにした(Phys. Rev. Res., Feb. 2023)。さらに国際共同研究で、強磁性酸化物金属Ca3Ru2O7が誘電極性を持つボラー金属であることを明らかにした(J. Phys. Soc. Japan, Sep. 2021)。</p> <p>【R2】スピニン三重項の超伝導薄膜：参加3か国の共同研究から、ルテニウム酸化物Sr2RuO4の単結晶薄膜の作製において、基板とターゲット物質を変えることで超伝導性の飛躍的向上にとって最大の支障であった層欠陥を取り除くことに成功した(Nano Letters, May 2021)。これはソウル大学校の参加研究者である大学院生がR1(2019)年度に京都大学に滞在して低温測定を行った成果で、製膜原料のターゲット単結晶は京都大学から提供し、製膜は韓国・英國の共同で行った研究成果が、2021年度に論文出版された。</p> <p>【R3】異種対称性の超伝導接合：スピニン三重項超伝導体と従来型のスピニン一重項超伝導体とを結合させることにより、スピニンの自由度を生かせる超伝導状態の誘起を目指すとともに、そのもともとなる超伝導状態を解明する研究を継続した。参加全4か国の共同研究で、ルテニウム酸化物の超伝導接合で重要となる超伝導単結晶表面には特異な磁気状態ができるなどを超低速ミュオンスピニン回転の実験から明らかにし、軌道電流による磁性でよく説明できることを明らかにした(Nature Commun., Oct. 2021)。また、イタリア側メンバー（ドイツ、のち中国）らとの一連の共同研究で、一軸圧力のもとではSr2RuO4の超伝導転移が2段階に分裂して低温でのみ時間反転対称性が破れること(Nature Phys. June 2021)、ところが、結晶を歪ませない場合は、静水圧や不純物導入で超伝導転移温度が変化しても転移は分裂しないことを明らかにした(Nature Commun., June 2021)。Sr2RuO4の超伝導状態としてスピニン三重項・軌道間一重項の電子対が有力で、擬スピニン一重項としてふるまうことが本メンバー（日本側第3国イスス、イタリア）らにより提唱されているが、その理論が実験事実に整合するという重要な成果が得られた。本事業での海外滞在がきっかけでイタリア側の博士研究員になったメンバーとイタリア・名古屋大学との理論共同研究から、反転対称性のない物質で異なる電子軌道間の電子対による超伝導接合の場合には、高次のジョゼフソン効果が主要になることを詳細に明らかにし、将来のオービトロニクス素子の基礎理論に貢献した(nature partner journal Quantum Mat., Sep. 2022)。</p> <p>また、京都大学のメンバーが核磁気共鳴からSr2RuO4の上部臨界磁場付近でFFLO状態というスマートエイク液晶のような超伝導状態が実現することを明らかにした(Science, Apr. 2022)。さらに国際共同研究での弾性熱量効果の測定からSr2RuO4の温度-歪相図を構築することに成功した(Nature, July 2022)。なお、2020年度に京都大学のメンバーが超伝導を見出した、トポロジカル物質のディラック線ノード金属のCaSb2に関して、静水圧の増加に伴って超伝導転移温度が上昇したのち低下に転じる振る舞いを明らかにし、高圧側での特異な超伝導状態の可能性を議論した(Phys. Rev. B, Aug. 2021)。</p> <p>【R4】ナノ構造素子での新奇超伝導現象：ルテニウム酸化物超伝導体のマイクロリングでの超伝導位相干渉効果について、ライデン大学（オランダ、英國側メンバー）・ケンブリッジ大学（英國）のグループとの共同研究で2020年度に論文発表した研究を継続した。超伝導ドメイン形成による自発的ジョゼフソン接合の生成を検証するため、一軸圧力のもとで超伝導性を変化させる実験を進めている。また英國側との共同研究で、ルテニウム酸化物に共晶析出したミクロンサイズのルテニウム金属を利用したトポロジカル超伝導接合で見られる「超伝導ダイオード効果」についての論文を投稿した。さらに名古屋大学の大学院生がイタリアに滞在して進めた研究成果で、トポロジカル超伝導体の表面には奇周波数超伝導状態が生じて、複数のマヨナードモードが生成することを系のサイズを変化させた理論研究から明らかにした(Phys. Rev. B, Jun. 2021)。</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）※振興会名及び本事業名を明記すること。<br>と。シンボルマーク等で代用した場合、その旨コメントにて記載すること。英文も同様。 | セミナー名（英文）   | 開催地（国名・都市名・会場名）                                   | 開催期間（〇年〇月〇日～〇年〇月〇日（〇日間）） |
|----------|--|---|---|--------------------------|
| S 1      | JSPS-EPSRC-CNR/SPIN-IBS コアトゥーコア ワークショップ (OSS2022)                        | JSPS-EPSRC-IBS-CNR/SPIN Core to Core Workshop (OSS2022) | イタリア<br>・ Vietri sul Mare<br>・ Lloyd's Baia Hotel | 2022年11月14日～18日(5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。）

【S1】委託期間延長により、2021年度の年次国際会議”OSS2022”をイタリアのサレルノ大学に近い町Vietri sul Mareで開催した。

◆2020年度のOSS2020はUK側主催のもとドイツでオンラインのみの開催となったので、委託期間延長によりOSS2021を京都でハイブリッド形式で行って対面を含む開催を実現した。その関係で、当初京都での開催を予定していた2021年度の会議は開催場所を変更し、委託期間延長で2022年にOSS2022として相手国イタリアでの全面オンライン会議を実現した。

◆参加者81名(16か国)の内訳はメンバー43名、メンバー外38名であった。メンバー43名の内訳（括弧内は第3国の内数）は：日本側11(0)、UK側10(4：ドイツとオランダ各2)、韓国側7(0)、イタリア側15(1：中国)。参加16か国の国別参加人数は：日本 12、UK 7、韓国 11、イタリア 25；ドイツ8、オランダ 3、スイス 3、ポーランド3、USA 2、中国・フランス・ベルギー・ハンガリー・デンマーク・スウェーデン・イスラエル 各1。

◆プログラムは共同研究R-1～R-4関連のテーマに非平衡状態のテーマを加えた7つのセッションからなり、招待講演35件（内メンバー登壇17件）とポスター講演23件（内メンバー13件）に対して活発な質疑応答があった。若手研究者に国際会議での口頭講演経験を積んでもらうため、ポスター講演者はポスタープレゼンテーションとして各1分間の口頭発表を行い、優秀な発表にはポスター賞とは別に「ポスタープレゼンテーション賞」も設けて表彰した。メンバー講演の半数以上は、メンバー国間の国際共同研究の成果についてものもので、本プロジェクトの国際連携の成果を当該分野で活躍中のメンバー外の各國の研究者にも強く印象付けることができた。

◆最終日にはメンバーのみによる本プロジェクトの運営会議で研究者交流を行い、プロジェクトの取りまとめと今後の共同研究方針を議論し、共同研究R-1～R-4それぞれについての未公表データも含めた発表や大学院生による短い口頭発表をおこなった。これらは日本からの大学院生3名を含む若手研究者にとって、国際的な場での口頭発表と議論参加の貴重な経験となった。また、最終報告書に向けた相談、現在計画中の継続的国際連携プロジェクトの状況、さらにこれまで100回以上開催してきた毎週のオンライン・セミナーの今後の予定についても相談した。

該当なし

④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  
(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

## 令和3(2021)年度 研究拠点形成事業 実施報告書

様式 7  
(公開)

## 4. 研究交流状況

| 事業の型 A 型 (本シートには、延べ人数で計算した人数を記入すること。)  |          |             |                |                |                              |                              |   |
|--|----------|-------------|----------------|----------------|------------------------------|------------------------------|---|
| ①日本→海外の渡航数 (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)<br>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・<br>准教授等 | ボスドク等<br>若手研究者 | 大学院生           | 手引2~4記載の<br>参加資格のない者・<br>その他 | 合計                           | うち、31日以上の渡航数 (該当の場合のみ)<br>役職ごとの内訳も ( ) 書きで併記のこと。<br>記入例: 4 (教授級以上 1、大学院生 3) |
| 1 イタリア   | 5        | 3           | 2              | 3              | 0                            | 13                           | 1 (ボスドク)  |
| 計  | 5        | 3           | 2              | 3              | 0                            | 13                           |   |
| 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への渡航の要件も) 満たす旨の事由説明<br>(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   |          |             |                |                |                              |                              |   |
| ②海外→日本の渡航数 (本事業経費による渡航) (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)<br>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・<br>准教授等 | ボスドク等<br>若手研究者 | 大学院生           | 手引2~4記載の<br>参加資格のない者・<br>その他 | 合計                           | うち、31日以上の渡航数 (該当の場合のみ)<br>役職ごとの内訳も ( ) 書きで併記のこと。<br>記入例: 4 (教授級以上 1、大学院生 3) |
| 1 該当なし   | 0        | 0           | 0              | 0              | 0                            | 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からの渡航の要件も) 満たす旨の事由説明<br>(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日本以外→日本以外の渡航数 (本事業経費による渡航) (①、②の合計数の半数以下とすること。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)   | 国名 (派遣先) | 教授級以上       | 助教・<br>准教授等    | ボスドク等<br>若手研究者 | 大学院生                         | 手引2~4記載の<br>参加資格のない者・<br>その他 | 合計  |
| 1 該当なし   |          | 0           | 0              | 0              | 0                            | 0                            |   |
| 計  |          | 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からの渡航の要件も) 満たす旨の事由説明<br>※③の合計が①と②の合計の半数よりも大きくなる場合、手引2~7 (3) もしくは (4) に該当するセミナー開催に伴う渡航である旨も記載すること。<br>(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   |          |             |                |                |                              |                              |   |
| ④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・<br>准教授等 | ボスドク等<br>若手研究者 | 大学院生           | 手引2~4記載の参加資格のない者・<br>その他     | 合計                           |   |
| 1 該当なし   | 0        | 0           | 0              | 0              | 0                            | 0                            |   |
| 計  | 0        | 0           | 0              | 0              | 0                            | 0                            |   |
| ⑤日本→海外の渡航数 (相手国経費による渡航) (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 (派遣先)   | 教授級以上    | 助教・<br>准教授等 | ボスドク等<br>若手研究者 | 大学院生           | 手引2~4記載の参加資格のない者・<br>その他     | 合計                           |   |
| 1 該当なし   | 0        | 0           | 0              | 0              | 0                            | 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<br>英文：University of Cambridge            |   |  |  |  |  |  |  |
| ③コーディネーター所<br>属部局名・職名・氏名<br>(英文)                     | Department of Materials Science,<br>Professor, Jason ROBINSON |  |  |  |  |  |  |
| 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：該当なし<br>英文：該当なし                                   |   |  |  |  |  |  |  |

| ⑤参加研究者数内訳(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 | 第三国所属の研究者（内数） |
|--|-------------------------------------|---------------|------------|------|-------------|----|---------------|
| 拠点機関   | 2                                   | 0             | 2          | 8    | 0           | 12 |               |
| 協力機関・協力研究者   | 5                                   | 1             | 0          | 0    | 0           | 6  |               |
| 合計   | 7                                   | 1             | 2          | 8    | 0           | 18 |               |
| 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（B型で、本事業費で旅費支給の場合のみ記入すること。） |               |            |      |             |    |               |
|  |                                     |               |            |      |             |    |               |
| ⑦「第三国所属の研究者」内訳（B型で本事業費で旅費支給の場合のみ。）（5名迄。適宜行を加除し、該当ない場合は「該当なし」と記入のこと。） |                                     |               |            |      |             |    |               |
| 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 |    |               |
|  |                                     |               |            |      |             |    |               |

|   |   |                   |                         |            |
|---|---|-------------------|-------------------------|------------|
| ⑧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）<br>(マッチングファンドの種類ごとに一行にまとめ、負担額を記載。適宜、行を加除し、B型で該当ない場合は該当なしと記入すること。) | バターン1または2をブルダウンから選択ください。<br>(経費負担区分が該当する相手国のみ。)             | 1                 | ※参考：<br>日本側研究交流経費       | 13,050     |
| 支援機関等名  | ファンド・プログラム名   | 日本円換算額<br>(単位：千円) | 換算レート日<br>(例:2021/4/12) | 相手国<br>通貨名 |
| EPSRC   | EPSRC-JSPS Core-to-Core Collaboration in Advanced Materials | 26,423            | 2023/4/5                | GBP        |
|   |   |                   |                         |            |
| 合計  |   |                   | 26,423                  |            |

※日本側で独自に用意した資金（学長裁量経費や本事業以外の資金）を相手国側のマッチングファンドとして扱うことはできません。また、振興会と相手国の学術助成機関等との二国間交流事業等における相手国側資金を相手国のマッチングファンドとすることもできません(EPSRC-JSPS Core-to-Core Collaboration Advanced Materialsのように本事業のために相手国の学術助成機関が用意した相手国側資金は相手国側のマッチングファンドとして扱います)。

※相手国側の学術機関独自の資金（基盤的経費を含む）をマッチングファンドとして扱うことはできます。

## 5. 交流相手国

| 事業の型 A 型   |   |  |  |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|--|--|
| ①相手国名（和文）  | 韓国  |  |  |  |  |  |  |
| ②拠点機関名（和文および英文）  |   |  |  |  |  |  |  |
| 和文：基礎科学研究機構 相関電子系センター（ソウル大学校）<br>英文：IBS CCES (Seoul National University) |   |  |  |  |  |  |  |
| ③コーディネーター所<br>属部局名・職名・氏名<br>(英文)   | Group 1 (Atomic-scale Control Epitaxy),<br>Professor, Tae Won NOH |  |  |  |  |  |  |
| 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：該当無し<br>英文：該当無し   |   |  |  |  |  |  |  |

| ⑤参加研究者数内訳(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 | 第三国所属の研究者（内数） |            |
|------------------------|-------|---------|------------|------|-----|----|---------------|------------|
|                        |       |         |            |      |     |    | 拠点機関          | 協力機関・協力研究者 |
| 拠点機関                   | 4     | 0       | 4          | 19   | 0   | 27 |               |            |
| 協力機関・協力研究者             | 1     | 0       | 0          | 0    | 0   | 1  |               |            |
| 合計                     | 5     | 0       | 4          | 19   | 0   | 28 |               |            |

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（B型で、本事業費で旅費支給の場合のみ記入すること。） |  |  |
|             |                                     |  |  |

⑦「第三国所属の研究者」内訳（B型で本事業費で旅費支給の場合のみ。）（5名迄。適宜行を加除し、該当ない場合は「該当なし」と記入のこと。）

|              |      |               |             |
|--------------|------|---------------|-------------|
| 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 |
|              |      |               |             |

|   |   |                   |                         |            |
|---|---|-------------------|-------------------------|------------|
| ⑧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）<br>(マッチングファンドの種類ごとに一行にまとめ、負担額を記載。適宜、行を加除し、B型で該当ない場合は該当なしと記入すること。) | バターン1または2をブルダウンから選択ください。<br>(経費負担区分が該当する相手国のみ。) | 1                 | ※参考：<br>日本側研究交流経費       | 13,050     |
| 支援機関等名  | ファンド・プログラム名                                     | 日本円換算額<br>(単位：千円) | 換算レート日<br>(例:2021/4/12) | 相手国<br>通貨名 |
| Institute for Basic Science(IBS)  | IBS-CCES Operational Grants                     | 95,650            | 2023/4/5                | KRW        |
|   |   |                   |                         |            |
| 合計  |   |                   | 95,650                  |            |

※日本側で独自に用意した資金（学長裁量経費や本事業以外の資金）を相手国側のマッチングファンドとして扱うことはできません。また、振興会と相手国の学術助成機関等との二国間交流事業等における相手国側資金を相手国のマッチングファンドとすることもできません(EPSRC-JSPS Core-to-Core Collaboration Advanced Materialsのように本事業のために相手国の学術助成機関が用意した相手国側資金は相手国側のマッチングファンドとして扱います)。

※相手国側の学術機関独自の資金（基盤的経費を含む）をマッチングファンドとして扱うことはできます。

## 5. 交流相手国

| 事業の型 A 型   |   |  |  |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|--|--|
| ①相手国名（和文）  | イタリア  |  |  |  |  |  |  |
| ②拠点機関名（和文および英文）  |   |  |  |  |  |  |  |
| 和文：CNR SPIN研究機構（サレルノ大学）<br>英文：CNR SPIN Institute (University of Salerno) |   |  |  |  |  |  |  |
| ③コーディネーター所<br>属部局名・職名・氏名<br>(英文)   | Salerno Unit,<br>Deputy Director, Antonio VECCHIONE |  |  |  |  |  |  |
| 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：該当無し<br>英文：該当無し   |   |  |  |  |  |  |  |

| ⑤参加研究者数内訳(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 | 第三国所属の研究者（内数） |
|------------------------|-------|---------|------------|------|-----|----|---------------|
|                        |       |         |            |      |     |    | 第三国所属の研究者（内数） |
| 拠点機関                   | 4     | 5       | 5          | 0    | 0   | 14 |               |
| 協力機関・協力研究者             | 0     | 1       | 0          | 1    | 0   | 2  |               |
| 合計                     | 4     | 6       | 5          | 1    | 0   | 16 |               |

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（B型で、本事業費で旅費支給の場合のみ記入すること。） |
|             |                                     |

⑦「第三国所属の研究者」内訳（B型で本事業費で旅費支給の場合のみ。）（5名迄。適宜行を加除し、該当ない場合は「該当なし」と記入のこと。）

|              |      |               |             |
|--------------|------|---------------|-------------|
| 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 |
|              |      |               |             |

|   |   |                   |                         |            |
|---|---|-------------------|-------------------------|------------|
| ⑧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）<br>(マッチングファンドの種類ごとに一行にまとめ、負担額を記載。適宜、行を加除し、B型で該当ない場合は該当なしと記入すること。) | バターン1または2をブルダウンから選択ください。<br>(経費負担区分が該当する相手国のみ。) | 1                 | ※参考：<br>日本側研究交流経費       | 13,050     |
| 支援機関等名  | ファンド・プログラム名                                     | 日本円換算額<br>(単位：千円) | 換算レート日<br>(例:2021/4/12) | 相手国<br>通貨名 |
| National Research Council (CNR)   | CNR-SPIN Operational Grants                     | 728               | 2023/4/5                | EUR        |
|   |   |                   |                         |            |
| 合計  |   |                   | 728                     |            |

※日本側で独自に用意した資金（学長裁量経費や本事業以外の資金）を相手国側のマッチングファンドとして扱うことはできません。また、振興会と相手国の学術助成機関等との二国間交流事業等における相手国側資金を相手国のマッチングファンドとすることもできません(EPSRC-JSPS Core-to-Core Collaboration Advanced Materialsのように本事業のために相手国の学術助成機関が用意した相手国側資金は相手国側のマッチングファンドとして扱います)。

※相手国側の学術機関独自の資金（基盤的経費を含む）をマッチングファンドとして扱うことはできます。