

## 平成30年度研究拠点形成事業 (A. 先端拠点形成型) 実施計画書

### 1. 拠点機関

日本側拠点機関：	京都大学 大学院理学研究科
( 英国 ) 側拠点機関：	ケンブリッジ大学
( 韓国 ) 側拠点機関：	基礎科学研究機構 相関電子系センター
( イタリア ) 側拠点機関：	CNR SPIN 研究機構

### 2. 研究交流課題名

(和文)：酸化超伝導体・強磁性体界面と微細構造素子での新奇超伝導開拓の国際ネットワーク

(英文)：International network to explore novel superconductivity at advanced oxide superconductor/magnet interfaces and in nanodevices

研究交流課題に係るウェブサイト：<https://www.oxidesuperspin.org>

### 3. 採択期間

平成 29 年 4 月 1 日 ～ 平成 34 年 3 月 31 日

(2 年度目)

### 4. 実施体制

#### 日本側実施組織

拠点機関：京都大学 大学院理学研究科

実施組織代表者 (所属部局・職名・氏名)：大学院理学研究科・研究科長・平野丈夫

コーディネーター (所属部局・職名・氏名)：大学院理学研究科・教授・前野悦輝

協力機関：名古屋大学、北海道大学

事務組織：京都大学 北部構内事務部

#### 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：英国

拠点機関：(英文) University of Cambridge

(和文) ケンブリッジ大学

コーディネーター (所属部局・職名・氏名)：

(英文) Department of Materials Science, University Reader, Jason ROBINSON

協力機関：(英文) University of London, Royal Holloway

(和文) ロンドン大学ロイヤル・ハロウエイ校

経費負担区分：パターン 1

(2) 国名：韓国

拠点機関：(英文) IBS CCES (Seoul National University)

(和文) 基礎科学研究機構 関連電子系センター (ソウル大学校)

コーディネーター (所属部局・職名・氏名)：

(英文) Group 1 (Atomic-scale Control Epitaxy), Professor, Tae Won NOH

協力機関：(英文) Chungbuk National Univ.

(和文) 忠北大学校

経費負担区分：パターン2

(3) 国名：イタリア

拠点機関：(英文) CNR SPIN Institute (University of Salerno)

(和文) CNR SPIN 研究機構 (サレルノ大学)

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：

(英文) Salerno Unit, Deputy Director, Antonio VECCHIONE

協力機関：(英文)

(和文)

経費負担区分 (A型)：パターン1

## 5. 全期間を通じた研究交流目標

本研究交流の目標は、超伝導体と磁性体の接合界面や微細構造で発現する新奇な超伝導状態について、新分野への展開にもつながる基礎学理を生みだし、継続性のある国際ネットワークを構築することにある。この目標実現のために、この分野で世界の先端成果を挙げ、またこれまで研究交流を進めてきた各国の拠点メンバーが、新たなパートナーシップも加えて国際交流を飛躍的に発展させる。そして、超伝導スピントロニクス (スーパースピントロニクス) などに必要な基礎学理の創出につなげる。

共同研究の内容として、英国で世界最先端成果を得た従来型超伝導体と複合強磁性体の接合素子に加えて、日本が世界をリードする成果を挙げているスピン三重項超伝導体と単一強磁性金属との接合素子を用いて、超伝導スピン流の実証と制御をねらう。また、薄膜でのスピン三重項超伝導実現、微細加工を駆使した半整数量子磁束などの新奇超伝導状態の理論的基礎付けと実証を進める。

また、この研究交流を通じて国際的に活躍できる若手研究者の育成にも大いに貢献する。

## 6. 前年度までの研究交流活動による目標達成状況

### <研究協力体制の構築>

キックオフ・ミーティングを2017年5月初旬にケンブリッジ大学で開催した。4か国コアメンバーが5年間の研究交流計画と事業の運営方針を相談し、新たな共同研究を含む研究交流を本格的に始動させた。本研究交流の内容を端的に表すニックネームとして“Oxide

Superspin”を採択した。第1回研究会“Oxide Superspin 2017 (OSS2017)”を2017年11月25-29日に京都大学で開催し、OSSメンバー42名を含む、5か国53名の参加者を集めた。最終日には非公開の運営会議を開催し、研究戦略・具体的な研究交流計画・今後のセミナーや運営の相談を集中的に行った。この運営会議は極めて有効・有意義で、その後の研究交流の加速を生んだ。HPをケンブリッジ大学のサイトに立ち上げた：<https://www.oxidesuperspin.org/>

#### <学術的観点>

共同研究のテーマ R-1、R-2、R-3、R-4 の研究交流を立ち上げた。初年度は特に R-2 と R-3 について、国際研究交流によって当初予想以上の研究進展があった。

R-1（強磁性金属へのスピン三重項電子対の誘起）については、CNR-SPIN 機構（サレルノ大学、イタリア）に名古屋大学から大学院生を含めて4名、北海道大学から1名を滞在派遣して、理論研究での集中的な研究交流を行った。その成果をまとめた共著論文を執筆中である。この素地になる京都大学での実験と名古屋大学での理論の研究交流も深めた。また、スイスから博士研究員を京都大学に受入れて、反強磁性体と超伝導体の接合界面での新しい超伝導現象の理論とその実証について議論した。論文「Current-induced strong diamagnetism in the Mott insulator  $\text{Ca}_2\text{RuO}_4$ 」が2017年11月にサイエンス誌に掲載された。

R-2（スピン三重項の超伝導薄膜）については、京都大学の大学院生をサレルノ大学に約1か月間派遣し、超伝導薄膜の基板となる新たな結晶の開発に取り組んだ。また、ケンブリッジ大学の大学院生が、京都大学に1か月半滞在して薄膜の基板結晶を育成し、その後、ソウル大学校に滞在して超伝導製膜に取り組んだ。その超伝導性はすぐさま京都大学で測定するなど、密接な共同研究を展開中である。

R-3（異種対称性の超伝導接合）については、スピン三重項超伝導体とスピン一重項高温超伝導体薄膜の2層系を、ケンブリッジ大学とサレルノ大学の研究交流で開発し、8月にはスイスのミュオン実験施設で、ケンブリッジ大学のメンバーを中心に東工大の大学院生も派遣して特異な超伝導効果の観測を狙った実験を行った。観測結果の検証のため、用いた試料の低温実験を京都大学で進めた。また、スイスから日本側参加研究者 Sigrist 教授を招へいして3週間にわたり新奇超伝導現象やそのメカニズムについての理論提案や実験解釈の共同研究をおこなった。

R-4（ナノ構造素子での新奇超伝導現象）については、スピン三重項超伝導のマイクロリングでの磁束の半整数量子化に関する、ライデン大学のグループ（英国側のメンバー参加を予定している）との共同研究論文を出版した。

#### <若手研究者育成>

京都大学で11月に開催した第1回研究会“Oxide Superspin 2017 (OSS2017)”には、若手研究者・大学院生向けのチュートリアル講義を4件設けた。この会期中に、H30年度に札幌で開催する若手向け国際スクール“OSS International School 2018 (OSS-IS 2018)”の組織委員会を立ち上げた。組織委員会は浅野委員長（北大）のもと、4か国の若手研究者・大学院生からなり、具体的な構想も練り始めた。また、若手研究者の中期・短期滞在型の人材交流として、7名の若手派遣（5名が大学院生）と3名の若手受入（2名は大学院生）を行った。

## <その他（社会貢献や独自の目的等）>

前野による日本物理学会市民講座（2017年9月 盛岡市）や、米澤らによる中・高校生向けの出前講義（南洋高校、立命館守山高校、南多摩中等教育学校）等で、酸化物超伝導の魅力や重要性を一般市民に伝えた。また、R-1の論文「Current-induced strong diamagnetism in the Mott insulator  $\text{Ca}_2\text{RuO}_4$ 」のサイエンス誌出版発表の記者会見を行い、日経産業新聞（2018年1月4日）等に掲載された。

## 7. 平成30年度研究交流目標

### <研究協力体制の構築>

今年度は2回開催する国際ワークショップ（サレルノ近郊、札幌）の会期中に、4か国のコアメンバー中心の研究戦略・研究交流の運営会議を開く。2018年4月11-14日には、サレルノ近郊のAmalfiで“Oxide Superspin 2018 (OSS2018)”を開催する。すでにOSSメンバー40名（日本から13名が参加予定）を含む、75名余りが参加登録している。8月には札幌で若手向けスクール“Oxide Superspin International School 2018 (OSS-IS 2018)”を開催する。HPに関しては、研究交流の成果の公開を含めた内容充実を図る。

以下に記載するよう、共同研究では合計8名の海外派遣を計画している。R-1で名古屋大学からサレルノ大学に3名を1~2週間程度派遣、R-2で京都大学からソウル大学に1名を3週間程度派遣、R-3ではH29からスイス滞在中の1名に加えてスイスでのミュオン実験に1名を1週間程度派遣、R-4では北海道大学と名古屋大学からサレルノ大学にそれぞれ1か月と1週間の合計2名を派遣する。受入では、R-1でスイスの日本側協力研究者を京都大学に1名2週間程度と、ケンブリッジ大学から京都大学に1名1か月程度（パターン1）、R-3ではソウル大学から京都大学に1名1か月程度（パターン2）を計画している。また、イタリアで開催のワークショップS-2（正味4日間）には、日本から13名、スイスから日本側協力研究者を1名派遣し、基調講演者としてUSAから1名を招へいする。札幌で開催のスクールS-3（正味4日間）には、国内メンバーを15名派遣、韓国から7名を受入れる（パターン2）予定である。

### <学術的観点>

共同研究のテーマR-1、R-2、R-3、R-4それぞれについて、研究交流を発展させる。

R-1（強磁性金属へのスピン三重項電子対の誘起）については、引き続きCNR-SPIN機構（サレルノ大学）への派遣を活用して研究交流・共著論文執筆を進めるとともに、理論的基礎付けを深めるためにスイスから日本側研究協力者を京都大学に受入れる。また、京都大学でこのテーマの研究の中心を担っていたAnwar博士が、ケンブリッジ大学のメンバーに加わったため、京都大学への受入れを計画している。

R-2（スピン三重項の超伝導薄膜）については、単結晶育成と低温実験を得意とする京都大学が仲介することで、これまで交流のなかった、超伝導薄膜素子研究を専門とするケンブリッジ大学グループと、酸化物の薄膜作製で高い技術と実績を持つソウル大学グループとの研究交流が飛躍的に発展しつつある。大学院生の中期派遣（数週間~2か月程度）を重ねることが非常に有効で、3か国の研究室の活動を巻き込んだ展開につながっている。今年

度は京都大学からソウル大学校に大学院生を派遣する。研究ターゲットは明確なので、今年度に一層の成果が期待できる。

**R-3** (異種対称性の超伝導接合) については、スピン三重項・スピナー重項超伝導の2層系での実験を継続する。スイスのミュオン実験施設での今年度後半の実験に、日本から1名派遣する予定である。その特異な超伝導現象を説明する理論的取組は、サレルノ大学との交流を軸に日本メンバーの派遣も含めて継続する。新たな超伝導体を用いたテーマも立ち上げるため、ソウル大学校から大学院生1名を京都大学に受入れる。

**R-4** (ナノ構造素子での新奇超伝導現象) については、スピン三重項超伝導のマイクロリングでの超伝導位相干渉効果に関する研究交流を、ライデン大学(英国側のメンバー参加を予定している)・ケンブリッジ大学のグループと進める。また、スピン三重項の超伝導細線での特異な物理現象について、CNR-SPIN(サレルノ大学、イタリア)のグループの提案に基づく理論共同研究を推進するため、北海道大学の大学院生と名古屋大学の若手研究者をイタリアに派遣する予定である。

#### <若手研究者育成>

8月に札幌で開催する若手向けスクール“Oxide Superspin International School 2018 (OSS-IS 2018)”は、浅野組織委員長(北大)のもと、招待講演者の決定やプログラムの策定を含めて、若手研究者・大学院生に運営の主な部分を任せる方針である。これは、将来の国際交流活動を担える人材を育成する狙いが主であるが、実質的にもチュートリアル講演の充実から最新成果に対する若手の活発な議論など、通常と相補的な研究会となることが見込める。

また、それぞれの研究テーマに即した、若手研究者の中期・短期滞在型の人材交流を行う。共同研究では、若手研究者6名(内大学院生3名)の派遣と大学院生1名の受入(パターン2)を計画している。セミナーでは、イタリアに若手研究者11名(内大学院生8名)を派遣、札幌に韓国から5名(内大学院生3名)を受入れる(パターン2)。

#### <その他(社会貢献や独自の目的等)>

参加研究者による市民講座や中・高校生向けの出前講義等で、酸化物超伝導の魅力や重要性を一般市民に伝える。

## 8. 平成30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29年度	研究終了年度	平成33年度
共同研究課題名	(和文) 強磁性金属へのスピン三重項電子対の誘起 (英文) Transfer of spin-triplet superconductivity into ferromagnets and metals				
日本側代表者 氏名・所属・職名・ 研究者番号	(和文) 前野悦輝・京都大学・教授・1-1 (英文) Yoshiteru MAENO, Professor, Kyoto Univ.・1-1				
相手国側代表者 氏名・所属・職名・ 研究者番号	(英文) Jason ROBINSON, Reader, Univ. of Cambridge・2-1 Tae-Won NOH, Professor, Director, IBS CCES・3-1 Antonio VECCHIONE, Deputy Director, CNR SPIN Institute・4-1				
30年度の 研究交流活動 計画	引き続き CNR-SPIN 機構(サレルノ大学)への派遣を活用して研究交流・共著論文執筆を進める。派遣中は、メールやWEBネットワーク会議で多くの議論を積み重ねる。また、理論的基礎付けを深めるためにスイスから日本側研究協力者を京都大学に受入れる。また、京都大学でこのテーマの研究の中心を担っていた Anwar 博士が、ケンブリッジ大学のメンバーに加わったため、京都大学への受入れを計画している。				
30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	いくつかの異なる素子構造でのスピン三重項電子対浸透効果の研究成果や、ま酸化物界面における超伝導の理論展開が期待できる。				

整理番号	R-2	研究開始年度	平成29年度	研究終了年度	平成33年度
共同研究課題名	(和文) スピン三重項の超伝導薄膜 (英文) Spin-triplet superconducting thin-film growth				
日本側代表者 氏名・所属・職名・ 研究者番号	(和文) 前野悦輝・京都大学・教授・1-1 (英文) Yoshiteru MAENO, Professor, Kyoto Univ.・1-1				
相手国側代表者 氏名・所属・職名・ 研究者番号	(英文) Jason ROBINSON, Reader, Univ. of Cambridge, UK・2-1 Tae-Won NOH, Professor, Director, IBS CCES, Korea・4-1				
30年度の 研究交流活動 計画	京都大学で育成した酸化物単結晶を基板に用いて、新たな発想を加えて、ケンブリッジ大学およびソウル大学校で超伝導性の飛躍的に向上したルテニウム酸化物単結晶薄膜を育成する。低温測定担当の京都大学の大学院生を薄膜育成担当のソウル大学校に3週間程度派遣して、ケンブリッジ大学を含めた関係研究室の活動を巻き込んだ展開を加速させる。研究ター				

	ゲットは明確なので、今年度に一層の成果が期待できる。また、ソウル大学の薄膜育成グループとメールやWEBネットワーク会議等を活用して、研究計画や進捗状況を確認する。
30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	これまで、安定な作製が困難であった、ルテニウム酸化物単結晶の超伝導薄膜の超伝導性を向上させる。

整理番号	R-3	研究開始年度	平成29年度	研究終了年度	平成33年度
共同研究課題名	(和文) 異種対称性の超伝導接合 (英文) Coupled superconducting states				
日本側代表者 氏名・所属・職名・ 研究者番号	(和文) 前野悦輝・京都大学・教授・1-1 (英文) Yoshiteru MAENO, Professor, Kyoto Univ.・1-1				
相手国側代表者 氏名・所属・職名・ 研究者番号	(英文) Jason ROBINSON, Reader, Univ. of Cambridge・2-1 Tae-Won NOH, Professor, Director, IBS CCES・3-1 Antonio VECCHIONE, Deputy Director, CNR SPIN Institute・4-1				
30年度の 研究交流活動 計画	スピン三重項超伝導体と転移温度の高い従来型のスピン一重項超伝導体とを結合させることにより、スピンの自由度を生かせる超伝導状態の誘起を目指す。基板となる単結晶の育成は京都大学及び CNR-SPI (サレルノ大学、イタリア) で行い、ケンブリッジ大学 (英国) に共同研究用に提供する。それらを用いて接合試料の作製はケンブリッジ大学とソウル大学 (韓国) で行い、低温測定は主に京都大学で行う。スイスの大型実験施設で行うミュオン実験には日本からも1週間ないし10日間程度、髭本が参加する。データの解析や分析には、イタリアと日本の理論研究者も参加する。ソウル大学校と京都大学の研究交流で新たな超伝導2層系の研究を立ち上げるため、ソウルから大学院生を2週間~1か月程度受入れる。また、メールやWEBネットワーク会議等を活用して、進捗状況を確認する。				
30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	スピン三重項・一重項超伝導体の接合系での新たな現象の観測が期待できる。				

整理番号	R-4	研究開始年度	平成29年度	研究終了年度	平成33年度
共同研究課題名	(和文) ナノ構造素子での新奇超伝導現象 (英文) Novel superconductivity in micro- and nano-structures				
日本側代表者 氏名・所属・職名・ 研究者番号	(和文) 前野悦輝・京都大学・教授・1-1 (英文) Yoshiteru MAENO, Professor, Kyoto Univ. ・1-1				
相手国側代表者 氏名・所属・職名・ 研究者番号	(英文) Jason ROBINSON, Reader, Univ. of Cambridge, UK ・2-1				
30年度の 研究交流活動 計画	スピン三重項超伝導のマイクロリングでの超伝導位相干渉効果に関する研究交流を、ライデン大学（オランダ、英国側のメンバー参加を予定している）・ケンブリッジ大学（英国）のグループと進める。また、スピン三重項の超伝導細線での特異な物理現象について、CNR-SPIN（サレルノ大学、イタリア）のグループの提案に基づく理論共同研究を推進するため、北海道大学の大学院生1名を約1ヶ月、名古屋大学の小林を約1週間、時期を重複させてイタリアに派遣する予定である。また、メールやWEBネットワーク会議等を活用して、進捗状況を確認する。				
30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	ナノ構造素子でのスピン三重項超伝導特有の効果の予言と実証が進むと期待できる。				



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「酸化物スーパースピン 2018 (OSS2018)」
	(英文) JSPS Core-to-Core Program Workshop “Oxide Superspin 2018 (OSS201)”
開催期間	平成30年4月11日 ~ 平成30年4月14日 (4日間)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) イタリア、アマルフィ、the Sala degli Antichi Arsenali
	(英文) Sala degli Antichi Arsenali, Amalfi, Italy
日本側開催責任者 氏名・所属・職名・研究者番号	(和文) 前野悦輝・京都大学・教授・1-1
	(英文) Yoshiteru MAENO, Professor, Kyoto Univ. ・1-1
相手国側開催責任者 氏名・所属・職名・研究者番号 (※日本以外での開催の場合)	(英文) A. VECCHIONE, CNR-SPIN Institute, Deputy Director ・4-1

参加者数

派遣先 派遣		セミナー開催国 (イタリア)	備考
日本	A.	13/ 91	
	B.	0	
UK	A.	8/ 48	
	B.	0	
韓国	A.	9/ 63	
	B.	0	
イタリア	A.	9/ 54	
	B.	10	
スイス	A.	1/ 6	
	B.	0	
その他 (米国、オランダ他)	A.	0/ 0	
	B.	25	
合計 〈人/人日〉	A.	40/ 262	
	B.	35	

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)

※人/人日は、2/14 (= 2人を7日間ずつ計14日間派遣する) のように記載してください。

※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、備考欄にその内訳等を記入してください。

セミナー開催の目的	<p>本セミナーの目的は、ネットワークのメンバーに加え、先進的な物質や界面研究の分野で活躍中の科学者を招へいして、磁性体と酸化物超伝導体の界面における新奇超伝導の研究の最先端について議論することである。物質合成過程やその物理特性の理解を通じて、酸化物界面の超伝導対称性の制御と、酸化物界面物性および関連の非従来型超伝導の基礎メカニズム獲得を目指す。</p> <p>このワークショップでは、超伝導ヘテロ構造、強相関電子物質、トポロジー絶縁体および半金属の構造、磁気および電子特性に焦点を当て、理論および実験の両面から最新成果を議論する。</p>
期待される成果	<p>イタリアでの国際会議で、さらに広い範囲の関連分野の研究者の参加も見込まれ、本事業の活動を研究者コミュニティにアピ</p>

		ールすることが期待できる。また、この研究交流を通じて国際的に活躍できる若手研究者の育成にも大いに貢献すると期待できる。
セミナーの運営組織		組織委員長: A. VECCHIONE (CNR-SPIN, Univ. Salerno) 運営委員会: 前野悦輝 (京都大学), 浅野泰寛 (北海道大学), J. ROBINSON (Univ. Cambridge), M. Cuoco (CNR-SPIN Institute, Univ. Salerno), T-W. NOH (IBS-CCES, Seoul National Univ.)
開催経費 分担内容	日本側	内容: メンバー13名の派遣旅費、スイスから日本側協力研究者1名の派遣旅費、米国から1名の基調講演者招へい旅費
	(英国)側	内容: メンバーの派遣旅費
	(韓国)側	内容: メンバーの派遣旅費
	(イタリア)側	内容: メンバーの派遣旅費、会場費、会議費
	(スイス)側	内容: メンバーの派遣旅費

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「OSS 国際スクール 2018」
	(英文) JSPS Core-to-Core Program “OSS International School 2018”
開催期間	平成 30 年 8 月 6 日 ~ 平成 30 年 8 月 9 日 (4 日間)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) 日本、札幌、ホテルレオパレス
	(英文) Japan, Sapporo, Hotel Leoplace
日本側開催責任者 氏名・所属・職名・研究者番号	(和文) 浅野泰寛・北海道大学・准教授・1-3
	(英文) Yasuhiro Asano, Hokkaido University, Associate Professor・1-3
相手国側開催責任者 氏名・所属・職名・研究者番号 (※日本以外での開催の場合)	(英文) Jason ROBINSON, Reader, Univ. of Cambridge, UK・2-1; A. VECCHIONE, CNR-SPIN Institute, Deputy Director・4-1; Tae-Won NOH, Professor, Director, IBS CCES・3-1

#### 参加者数

派遣先 派遣		セミナー開催国 (日本)	備考
日本	A.	18/ 65	
	B.	10	
UK	A.	8/ 56	
	B.	1	
韓国	A.	7/ 42	
	B.	3	
イタリア	A.	3/ 21	
	B.	1	
スイス	A.	1/ 7	
	B.	0	
その他 (中国、オランダ、米国)	A.	0/ 0	
	B.	3	
合計 〈人/人日〉	A.	37/ 191	
	B.	18	

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)

※人/人日は、2/14 (=2人を7日間ずつ計14日間派遣する) のように記載してください

さい。

※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、備考欄にその内訳等を記入してください。

<p>セミナー開催の目的</p>	<p>超伝導体と磁性体の接合界面や微細構造で発現する新奇な超伝導状態について、新分野への展開にもつながる基礎学理を生み出す研究人材を育成する目的で、国際交流を飛躍的に発展させるための国際スクールを開催する。当該分野の基礎を習得するためのチュートリアル講演、若手研究者の講演を重視したプログラム、参加若手研究者の人的交流を深めるための活動を盛り込んだ研究会とする。</p>	
<p>期待される成果</p>	<p>招待講演者の決定やプログラムの策定を含めて、若手研究者・大学院生に運営の主な部分を任せる方針である。これは、将来の国際交流活動を担える人材を育成する狙いが主であるが、実質的にもチュートリアル講演の充実から最新成果に対する若手の活発な議論が行われる。したがって、シニア研究者向けの講演や議論が主要となりがちな通常の研究会とは相補的な成果が見込める。</p>	
<p>セミナーの運営組織</p>	<p>組織委員長：浅野泰寛（北海道大学）          組織委員会：浅野泰寛（北海道大学），前野悦輝（京都大学），J. ROBINSON (Univ. Cambridge, UK), A. VECCHIONE (CNR-SPIN, Univ. Salerno, Italy), T-W. NOH (IBS-CCES, Seoul National Univ., Korea)          運営委員会：櫻井啓明（北海道大学），深谷優梨（名古屋大学），池田敦俊（京都大学），Carla Garsia-Palemes (Univ. Cambridge, UK), Lauren Mackenzie-Sell (Univ. Cambridge, UK), Paola Gentile (CNR-SPIN, Univ. Salerno, Italy), Bongju Kim (IBS-CCES, Seoul National Univ., Korea), Han-Gyeol Lee (IBS-CCES, Seoul National Univ., Korea)</p>	
<p>開催経費 分担内容</p>	<p>日本側</p>	<p>内容：メンバー18名の国内旅費、スイスから日本側協力研究者1名の招へい旅費、韓国側メンバー7名の滞在費、会議場使用料、会議費</p>
	<p>（英国）側</p>	<p>内容：メンバーの派遣旅費</p>
	<p>（韓国）側</p>	<p>内容：メンバーの派遣渡航費</p>
	<p>（イタリア）側</p>	<p>内容：メンバーの派遣旅費</p>

### 8-3 研究者交流（共同研究、セミナー以外の交流）

共同研究、セミナー以外の交流（日本国内の交流を含む）計画を記入してください。

平成30年度実施なし。（S-1,S-2の会期中に、4か国メンバーによる運営会議を兼ねた研究戦略会議を設ける。）

### 8-4 中間評価の指摘事項等を踏まえた対応

該当なし

## 9. 平成30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 派遣	日本 〈人/人日〉	英国 〈人/人日〉	韓国 〈人/人日〉	イタリア 〈人/人日〉	スイス (第三国) 〈人/人日〉	合計 〈人/人日〉
日本 〈人/人日〉		0 / 0 ( 0 / 0 )	1 / 21 ( 0 / 0 )	16 / 152 ( 0 / 0 )	2 / 12 ( 0 / 0 )	19 / 185 ( 0 / 0 )
英国 〈人/人日〉	0 / 0 ( 1 / 30 )		0 / 0 ( 1 / 14 )	0 / 0 ( 8 / 48 )	0 / 0 ( 2 / 16 )	0 / 0 ( 12 / 108 )
韓国 〈人/人日〉	8 / 56 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )		0 / 0 ( 9 / 63 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	8 / 56 ( 9 / 63 )
イタリア 〈人/人日〉	0 / 0 ( 3 / 21 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )		0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 3 / 21 )
スイス (第三国) 〈人/人日〉	1 / 14 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	1 / 6 ( 0 / 0 )		2 / 20 ( 0 / 0 )
その他 〈人/人日〉	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	1 / 8 ( 1 / 7 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	1 / 8 ( 1 / 7 )
合計 〈人/人日〉	9 / 70 ( 4 / 51 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	1 / 21 ( 1 / 14 )	18 / 166 ( 18 / 118 )	2 / 12 ( 2 / 16 )	30 / 269 ( 25 / 199 )

※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。

※相手国以外の国へ派遣する場合、国名に続けて(第三国)と記入してください。

### 9-2 国内での交流計画

	交流予定人数 〈人/人日〉
合計	24 / 98 ( 0 / 0 )

## 10. 平成30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	2,274,950	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	7,740,000	
	謝金	60,000	
	備品・消耗品 購入費	2,510,850	
	その他の経費	295,000	
	不課税取引・ 非課税取引に 係る消費税	619,200	
	計	13,500,000	研究交流経費配分額以内であること。
業務委託手数料		1,350,000	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		14,850,000	