

1. 日本側参加研究者の体制

①採択年度（和暦）	30	年度	②採択期間 （通常A型は5年間、B型は3年間）	5	年間 （1年未満は 切上げ）	③事業の型 （AまたはBを記入）	A	型
④日本側拠点機関名（和文）	東京大学 宇宙線研究所							
⑤コーディネーター部局名・ 職名・氏名（和文）	宇宙線研究所・准教授・三代木伸二							
⑥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。）								
東京大学大学院理学系研究科物理学専攻 東京大学地震研究所 大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構 大学共同利用機関法人自然科学研究機構国立天文台 大阪市立大学 新潟大学 東京工業大学 富山大学 福岡大学 JAXA宇宙科学研究所								

⑦参加研究者数内訳 （重複カウントしないこと）	教授級 以上	助教・ 准教授等	ポストドク等 若手研究者	大学院生	手引2-4記載の 参加資格のない者	合計	第三国所属の研究者 （内数）
拠点機関	6	8	8	8	1	31	0
協力機関・協力研究者	9	22	6	28	1	66	0
合計	15	30	14	36	2	97	0

⑧手引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	
東京大学宇宙線研究所・大学院外国人研究生（私費留学生）	データ解析	KAGRAにおける外部雑音特性解析を機械学習的手法により行う研究を主に韓国グループと共同で行う。	
新潟大学研究生	データ解析	テンプレートをを用いない重力波データ解析手法として、Hilbert-Huang Transformなどを用いた、新たな解析手法の開発を、主に中国グループと共同で行う。	
⑨「第三国所属の研究者」内訳（平成31年度以降の採択課題は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・ 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			

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	2,310,194	
	外国旅費※1	8,365,826	
	謝金	0	
	備品・消耗品購入費	945,615	
	その他経費	1,215,140	
	不課税取引・非課税取引に係る消費税※2	663,225	
	計	13,500,000	
業務委託手数料	1,350,000	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	14,850,000		

※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)の区分に応じた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。)				
③ 日本側の参加研究者による旅費	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)		7,136	
	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) ④ (相手国側参加研究者)の総額	日本または相手国→日本の渡航	(単位:千円) (千円未満切捨て) 左記のうち、 参加研究者の所属の相手国側	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	

※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(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。)		
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)(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	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
32,279	11	2,934

3. 共同研究・セミナー

事業の型		A 型		現在の年度に○を付けること→		A型のみ		
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→		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↓
共同研究 整理番号	共同研究課題名（和文）	日本側代表者氏名・所属・職名						
R 1	重力波と多波長電磁波観測で挑む未踏未開宇宙	三代木伸二・東京大学宇宙線研究所・准教授		○	○	○	○	○
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6-3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。）								
R1: (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)								
<p>1. 2019年10月に、KAGRAは、Adv.LIGOとAdv.Virgoとの間で研究協定を締結し、今後共同して重力波観測を行い、データを共有することを定め、成果の共有に関する取り決めも行われた。</p> <p>2. Adv.LIGOグループ（イギリス、ドイツ、オーストラリア、韓国を含む）とAdv.Virgo（イタリア、フランス含む）グループとは、まず、重力波望遠鏡のレーザー干渉計制御、及び、感度向上に関する共同研究を行った。結果、KAGRAの重力波望遠鏡として動作させるのに必要なレーザー干渉計としての光学的構成を実現させる鏡間長さの制御をスムーズに導入するためのプロセスの構築（論文リスト(1)-1: "An arm length stabilization system for KAGRA and future gravitational-wave detectors"）、及びそれによって実現された鏡間長さ制御を維持し、重力波望遠鏡として安定的に動作させる制御、そして望遠鏡の安定運転を飛躍的に向上させる光学素子の姿勢制御に成功し、重力波観測可能距離・1kpcを得た。さらにこの観測可能距離を拡大するため、鏡懸架系防振装置の共振制御系の改良、KAGRAと併設されている地殻ひずみ計のデータを用いた長さ制御系の潮汐変位補正技術開発、そして、干渉計内レーザー光量を約10倍拡大させる新たな制御系の導入（論文リスト(1)-3: "Vibration isolation system with a compact damping system for power recycling mirrors of KAGRA"）、重力波信号検出光学系の改良などにより、重力波観測可能距離・1Mpcを得て、Adv.LIGOとAdv.Virgoとの共同重力波観測網への参加条件を達成した。しかし、その達成直後の2020年3月27日に、COVID-19の世界的まん延により、Adv.LIGOやAdv.Virgoによる重力波共同観測（O3）が3月27日に中止となり、KAGRAはAdv.LIGOやAdv.Virgoとの同時観測はできなかったが、一方、O3に参加していたGEO600重力波望遠鏡は重力波観測を維持していたため、KAGRAは2020年度の4月にGEO600と重力波同時観測を行うことを取り決めた（実際に実行さらそれは2020年の成果として報告する）。また、並行して、観測中に得た重力波信号データの即時解析、後解析のための計算機システムとプログラム動作、重力波信号の校正を保証するシステム、干渉計の運転状況と環境雑音との比較をリアルタイムで表示し、Adv.LIGOとAdv.Virgoと共有できる環境を構築し、Adv.LIGOとAdv.Virgoとの一体的共同観測可能な環境も実現された。Adv.LIGOとAdv.Virgoとの共同研究により得られた成果である論文(1)-1~3の内容、及びその関連内容、及び「KAGRAと併設されている地殻ひずみ計のデータを用いた長さ制御系の潮汐変位補正技術開発」は、すべて東京大学大学院博士課程所属などの学生の博士論文となった。</p> <p>2. Adv.VirgoグループとEGOとは、上記以外にも、第三世代重力波望遠鏡で提案されている鏡冷却技術に関する共同研究を行い、その低温鏡を先駆けて導入しているKAGRAにおいて、初めて、低温鏡を用いたkmスケールの重力波望遠鏡の実現する成果を上げた（論文リスト(1)-2: "First cryogenic test operation of underground km-scale gravitational-wave observatory KAGRA"）。イタリアグループの設計と制御デザインを基盤にした4台のType-A型鏡防振装置、4基のType-Bp型鏡防振装置、3基のType-B鏡防振装置の共振制御・姿勢制御の最適化作業を行い、KAGRAの長さ制御系との親和性が飛躍的に向上し、KAGRAの安定的運転に貢献した。さらに、第三世代重力波望遠鏡で提案されている地下環境利用に関する共同研究もを行い、地下における重力雑音や環境雑音の相互共同測定を行い、将来展望への貴重な示唆を得ることに成功した。第三世代重力波望遠鏡の低温鏡懸架装置の熱雑音低減の研究開発として、准教授1名をイタリアのローマ大学へ派遣し（本事業外経費）、研究立ち上げ支援を行った。ヨーロッパが計画している第三世代重力波望遠鏡であるET計画の候補地において開催された会議にKAGRA側から1名を派遣し、フランス、イギリス、ドイツのグループも交えて、ET計画と次世代極限重力波望遠鏡に必要なとされる要素技術開発に関する共同研究を行ない、サイト決定に必要な様々な根拠の提案をまとめることができた。Adv.Virgoとの共同研究によりおこなった、「環境雑音特定技術開発」も、東京大学大学院修士課程所属の1人の学生の修士論文となり、修士の学位を授与された。</p> <p>3. 韓国グループとは、主に入射光学系、データ転送、データ解析に関する共同研究を行った。特に、入射光学系のモードクリーナーの角度制御開発を行い、安定的なモードクリーナーの運転に成功した。データ共有・解析に関しては、KAGRAサイトからの安定したデータ転送環境の維持、および、機械学習を用いたデータ解析手法の開発が行われた。</p> <p>4. 中国からは、KAGRAの入射光学系、データ解析、低温鏡懸架系の改良について共同研究を行った。中国から1名の大学院学生に長期にわたって滞在していただき、入射光学系の位相変調システムの改良が進んだ（論文リスト(1)-10: "Design and experimental demonstration of a laser modulation system for future gravitational-wave detectors"）。さらにもう1名の大学院生に長期滞在していただき（本事業外経費）、サファイア鏡の複屈折計測に従事していただき、KAGRAで使用されているサファイア鏡の複屈折評価を行った。機械学習を取り入れたコンパクト連星合体からの重力波のデータ解析において、アルゴリズムの改良により、従来の方法に比べて、さらに高速に解析できる手法が開発された。</p> <p>5. 台湾グループとは、主にフォトンキャリブレーター、フリースィングマイケルソン式信号校正技術、サファイア腕鏡表面モニターシステムの開発、スクイーミング技術、データ解析に関する共同研究を行った。台湾グループメンバーから相当数の人数が相当日数KAGRAに滞在し、KAGRAの両エンド鏡用のフォトンキャリブレーター、すべてのサファイア鏡の表面モニターシステムの最適化が行われ、先述のO3参加条件を満たすための校正精度要求の達成を果たした。フリースィングマイケルソン式信号校正技術もその手法が確立され、フォトンキャリブレーターに対する独立な比較対象として、良好な一致を得る成果を上げた。データ共有・解析に関しては、KAGRAサイトからの安定したデータ転送環境の維持、および、機械学習を用いたデータ解析手法の開発が行われた。スクイーミングに関しては、昨年度の周波数無依存型から依存型へのスクイーミング技術への高度化実験を国立天文台において行い、スクイーミング効果の周波数依存性を確認する成果を上げ、将来のKAGRA改良への十分な根拠を与えることができた。台湾グループとの共同研究により行った「フリースィングマイケルソン式信号校正技術開発」は、東京大学大学院修士課程所属の1人の学生の修士論文となり、修士の学位を授与された。台湾と中国との共同研究により行った、光の損失を伴わない光の位相と強度の同時変調技術開発（論文リスト(1)-10）も東京大学大学院修士課程所属の1人の学生の修士論文となり、修士の学位を授与された。</p> <p>6. ベトナムからは、1人の准教授を招聘し、薄膜コーティングに関する共同研究を行い、損失の少ないコーティングの作成に関する指針を得た。</p> <p>7. インドとは、背景重力波の特性とデータ解析に関する共同研究を行い、インド側の研究者の主導で、論文リスト(1)-11~12で発表された。</p> <p>8. フランスグループとは、フランスグループが本事業外経費ではあるが、第三世代重力波望遠鏡に利用する鏡機材の候補であるサファイアの単結晶に関する研究開発予算を獲得したことで、KAGRAと共同研究を開始された。</p>								

9. 国内共同研究者によっても、ブラックホールエコー解析、非高調波を利用した重力波データ解析、Adv.LIGOの二台の重力波望遠鏡によって検出されたGW170817イベントに関する両検出波形データの不一致考察、誤検出を低減するための母集団に対する前提を置かないアプローチによる解析手法の開発、GW170817重力波イベントの波形解析に関する研究を行い、論文リスト(1) - 5-9で発表された。過去のKAGRAのデータを利用した、「独立成分解析によるKAGRAデータの非ガウス雑音の除去」の研究は、東京大学大学院修士課程所属の1人の学生の修士論文となり、修士の学位を授与された。
10. 第三国となるブラジルに准教授1名を派遣し、Adv.LIGOとAdv.Virgoを中心とする世界の重力波研究関係者が協力し、第三世代重力波望遠鏡に関するセミナーを開催し、ブラジルにおける若手研究者への研究呼びかけを行った。

R1: (研究協力体制の構築)

2019年4月1日より、Adv.LIGO、Adv.Virgoによる第三回同時重力波観測(O3)が開始され、2020年4月30日まで継続される予定である。日本側のKAGRAは、当初は、2020年度中からの観測運転を目指し、本拠点形成の計画もそれに沿うものであった。しかし、三拠点同時観測からもたらされる科学的成果の質的重要性から、三拠点目としてのKAGRAの2019年度中のO3への参加を目指し、2018年度より総力を挙げての計画の前倒し建設に取り組み、人的にも、技術的にも、Adv.LIGO(拠点相手国として、主にアメリカ、イギリス、ドイツ、オーストラリア、インドを含む)、及びAdv.Virgo(イタリア、フランスを含む)よりの支援を受ける協力体制を構築した。具体的には、まず、O3期間中にAdv.LIGO、Adv.Virgo、および、多くの電磁波観測母体が毎週定期的に行っている、共同観測運転協議委員会(JRPC)に、O3開始の4月よりKAGRA側メンバーも自由に参加させていただき、望遠鏡の運転状態報告、重力波候補イベントの真偽に関する議論、その対応電磁波天体の有無に関する議論、望遠鏡メンテナンス時期の打ち合わせ、KAGRAがO3に参加するまでに行うべき準備項目・要求精度レベルの確認と設定を行い、実際のKAGRAがO3に参加するために必要な準備指針を得ることができた。また、Adv.LIGO側からは、本事業経費・本事業外経費を駆使し、2019年5月より12月までの8か月にわたって、10人のメンバーを招聘し、各人、3か月、2週間、1週間、数日程度のKAGRAの滞在を断続的にリレーしていく形で、KAGRAの最終調整作業、及び感度向上作業に参加していただき、結果、2019年8月に、KAGRAの最初の重力波観測距離能力として約1kpcを得て、そのわずか6か月の短期間に、その距離を1Mpcに向上させることに成功し、果たしてO3への参加を実現する成果につながった。

Adv.Virgo側からも、5月に3人のメンバーを1週間、11月にも、3人のメンバー1週間、1人のメンバーを2週間、KAGRAに滞在していただき、環境雑音診断技術に関する共同研究と支援を受け、KAGRAの重力波観測性能距離を改善するために必要な雑音源特定技術に関する共同研究を行った。日本側からも2名の博士研究員と大学院生をAdv.Virgoに派遣し、環境雑音特定共同研究を行い、一部の雑音源の特定に成功する成果を上げた。また、本事業外費用ではあるが、KAGRA側からも准教授1人をローマ大に滞在させ、第三世代重力波望遠鏡の低温技術開発に関する共同研究を行った。新たに、ペルージャ大学物理地質学科との間で重力雑音・地面振動雑音に低減に関する研究協力協定を締結した(2018年6月)。Adv.Virgo重力波望遠鏡をさらに改善するAdv.Virgo+計画の諮問委員をKAGRA側から1名派遣し、その計画の実現可能性について助言し、KAGRAのアップグレードに関する共同研究協力体制の強化についても構築することができた。

上記の数多くの成果と実績をもとに、2021年度に予定されているAdv.LIGO、及びAdv.VirgoとKAGRAによる第四回重力波共同観測に関するシナリオペーパーの策定を行う協力体制が構築され、さらに、2019年10月4日に、Adv.LIGO、及びAdv.VirgoとKAGRAの間で、重力波共同観測をこの三拠点で行い、データの共有と共同解析を行う、一体的な活動を約束するMOAを締結し、報道・各新聞社・科学雑誌等で広く国民に紹介された。

一方、韓国、中国、台湾、ベトナムからは、直接的にKAGRAの装置の一部の構築、及び、データ解析システムの構築に従事していただく研究協力を実行していただき、本計画参加国すべてによる、重力波天文学の創生と発展のための協力体制が整えられてきた。2月より開始されたKAGRAの重力波観測においては、各国から多くの共同研究者が観測シフトメンバーとして、観測業務に参加していただいた。将来のさらなる協力体制の構築のため、2019年8月に、台湾・中央研究所と研究協力協定を締結した。インドからは、1名の教授を招聘し、かつ、事業費外で雇用する研究員とともに、背景重力波の特性に関する共同研究を行った。ベトナムからは、1人の准教授を招聘し、薄膜コーティングに関する共同研究を行い、損失の少ないコーティングの作成に関する指針を得た。

Adv.LIGO、Adv.VirgoそしてKAGRAの三拠点による重力波の一体的観測情報をもとに、既存の世界の多波長電磁波観測望遠鏡でいち早くその重力波発生天体を同定し追尾観測する世界的規模のマルチメッセンジャー観測組織への情報伝達に関する体制も完成し、特に日本においては、既に立ち上がっているJ-GEMのさらなる組織整備と組織間の関係強化がなされ、研究協力体制の一層の充実が図られた。

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	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（○日曜））
S1	日本学術振興会研究拠点形成事業「第6回KAGRA国際ワークショップ」	JSPS Core to Core Program, 6th KAGRA International Workshop	中国・武漢・中国科学院武漢物理数学研	2019年6月21日～6月23日
S2	日本学術振興会研究拠点形成事業「第22回 KAGRA Face to Face会議」	JSPS Core to Core Program, 22nd KAGRA Face to Face Meeting	日本・千葉県柏市・東京大学宇宙線研究	2019年4月19日～4月21日
S3	日本学術振興会研究拠点形成事業「第23回 KAGRA Face to Face会議」	JSPS Core to Core Program, 23rd KAGRA Face to Face Meeting	日本・富山県富山市・富山大学	2019年8月19日～8月21日
S4	日本学術振興会研究拠点形成事業「第24回 KAGRA Face to Face会議」	JSPS Core to Core Program, 24th KAGRA Face to Face Meeting	日本・東京都文京区・東京大学ビッグ	2019年12月4日～12月5日
<p>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6-3「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> <p>S1セミナーは、「KAGRA 国際ワークショップ」の第6回である。総数102人が参加し、内訳は、中国、68人、日本25人、イタリア1人、ドイツ1人、アメリカ1人、台湾3人、韓国3人である。予定の80人を超える参加者となった。本ワークショップでは、Adv.LIGO-Adv.Virgoによる重力波同時観測、及び、世界の電磁波観測拠点による重力波発生天体追尾観測（O3）に、KAGRAも2019年度中に参加を果たすべく、そのためのKAGRAコミッション計画、共同開発研究項目の進展状況の確認、及び、観測開始後の各国共同研究者によるシフト観測体制の構築について議論し、着実な計画の進行状況の確認と、観測シフト案の原案を作成する成果が得られた。本KIW6では、日本側からは、本事業で9名派遣し、内7名は若手研究者である。全体でも、25人中15人が若手研究者であり、若手研究者が交流と研究進展の中心となった。また、開催場所の研究所である中国科学院武漢物理数学研究所からは、もともと1名の大学院生が、1年の長期間にわたりKAGRAの入射光学系の構築作業に従事しており、その成果は、日本の若手研究者との共著で、論文(1)-10の形で取りまとめられ、共同研究成果となった。また、KIW6では、Adv.LIGOとAdv.Virgoから講演者を招待し、O3及び、両重力波望遠鏡の運転状況の情報収集、及び、KAGRAのO3参加に向けて必要な感度、データ共有系の構築、信号校正、環境雑音モニタリングシステム構築等の課題項目の確認が行われ、O3に向けて着実に準備していく方針が確認された。また、さらに、本KIW6では、中国における、二つの宇宙重力波望遠鏡計画と、地下空間を利用した、原子干渉計を用いた精密重力測定実験、及び、重力波観測装置開発計画も紹介され、特に、後者は、地下環境というKAGRAが先行して開拓してきた施設環境を必要としているため、地下における施設建設の留意点、科学的意義に関する情報交換が活発に行われ、重力波研究以外の研究に関する広がりも得られた。また、本拠点形成事業の中国側の拠点責任者は、武漢大学の教員も併任しているが、武漢大学における重力波研究実験室の立ち上げに関し、KAGRA側が相談と助言を受け、その支援と交流を進展させることで合意し、ますますの研究交流が期待できる成果となった。</p>				
<p>S2セミナーは、「KAGRA Face to Face会議」の第22回目である。総数137人が参加し、内訳は、日本100人、中国人12人、イタリア3人、アメリカ2人、台湾9人、韓国11人である。KAGRAで予定されていたほぼすべての装置の設置完了状況と残存する問題点の確認、そして、今後、実際に重力波望遠鏡として運転していくために必要な様々な構成要素の性能や制御の最適化に必要な手順、人員体制、そして並行に走る項目間のスケジュール調整や確認が行われた。国際共同重力波観測であるO3観測を2019年4月より開始したAdv.LIGOからも研究者を招待しAdv.LIGOの運転状況や重力波イベント情報に関する情報交換を行った。このO3観測には、KAGRAも2019年度中に参加することを目指していたので、その観測時における観測シフト体制に関する参加国間での協議も行われた。Adv.LIGOやAdv.Virgoとの重力波観測だけでなく、電磁波観測母体との連携も始まるため、その各波長に合わせて造詣の深い研究者を招待し、重力波発生天体との関連についての共同研究もおこなわれた。また、新しくKAGRAに参加する韓国、中国、イタリア、アメリカなどの研究者の研究紹介とその承認も行われ、共同研究の範囲を拡大することができた。ポスター発表も開催し、主に大学院生を中心に25件が発表され、優秀な発表を投票で選び表彰することで、研究へのモチベーションの向上も図った。</p>				
<p>S3セミナーは、「KAGRA Face to Face会議」の第23回目である。総数137人が参加し、内訳は、日本96人、中国人4人、イタリア2人、アメリカ3人、台湾13人、韓国19人である。本セミナーの開催の直前に、S2で議論された推進計画と国際的な共同活動を背景に、時に、修正を行いながら各装置の最適化を行ってきた結果、KAGRAを重力波望遠鏡として運用する上で最初の重要なマイルストーンともいべきFabry-Perot Michelson干渉計での運転に成功し、初めての重力波に対する感度曲線を得る成果を得た。本セミナーでは、特にこの件につき、その詳細な計画推進過程の説明が各装置担当より発表され、活発な議論と共同研究がなされた。また、すでに、O3観測は開始して半年になるAdv.LIGO、Adv.Virgoよりも研究者を招待し、観測運転の詳細や、重力波信号候補や、特徴的な重力波イベントに関し発表していただき、その科学的意義に関する共同研究が行われた。前回同様、電磁波観測母体の各観測波長に合わせて造詣の深い研究者を招待し、重力波発生天体との関連についての共同研究もおこなわれた。また、新しくKAGRAに参加する韓国、中国などの研究者の研究紹介とその承認も行われ、共同研究の範囲を拡大することができた。ポスター発表も開催し、主に大学院生を中心に22件が発表され、優秀な発表を投票で選び表彰することで、研究へのモチベーションの向上も図った。</p>				
<p>S4セミナーは、「KAGRA Face to Face会議」の第24回目である。総数126人が参加し、内訳は、日本105人、中国人5人、イタリア1人、ベトナム1人、台湾10人、韓国4人である。本セミナー開催の1か月前に、KAGRAが重力波望遠鏡としての基礎的運転に成功した前回の成果を背景に、KAGRAも、Adv.LIGO、Adv.Virgoとの国際的観測網に参加する協定が締結されるという、10年にわたるKAGRA建設計画において最も特筆すべき成果が得られた。本セミナーでは、本件について詳細に報告され、国際交流の成果としても高く評価された。一方KAGRA自身に関しては、さらなる感度の向上と運転の安定化及び、感度を支配する雑音源に関する共同研究結果が多く報告された。また、Adv.LIGO、Adv.Virgo側と、KAGRAがO3観測に参加するために必要な具体的な準備項目に関する打ち合わせを行い、かつ助言を受け、その準備を加速することができた。2019年度に、KAGRAに関連する開発等で修士論文、博士論文の執筆を予定している大学院生に、その研究内容を紹介していただくセッションを設け、より良い論文内容になるためのアドバイスの議論も活発に行われた。ポスター発表も開催し、主に大学院生を中心に25件が発表され、優秀な発表を投票で選び表彰することで、研究へのモチベーションの向上も図った。</p>				
<p>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（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2-7（7）参照のこと。）</p>				
<p>該当なし</p>				
<p>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（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4-4（1）①参照のこと。）</p>				
<p>該当なし</p>				

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)(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2-4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) 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 アメリカ	1	1	1	0	0	3	
2 イタリア	0	4	1	4	0	9	1(ポスドク等若手研究者1)
3 中国	2	3	1	3	0	9	
4 ブラジル(第三国)	0	1	0	0	0	1	
計	3	9	3	7	0	22	
第三国への渡航がある場合は、各渡航について、手引4-4(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(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。)							
交流相手国のアメリカ、イタリアなどの参加研究者と、研究上の必要からブラジルにおいて共同研究をした。							

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) 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2-4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) 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 台湾	0	17	0	2	0	19	
2 韓国	3	0	3	1	0	7	
3 中国	1	1	1	2	0	5	1(大学院生1)
4 ベトナム	0	1	0	0	0	1	
5 インド	1	0	0	0	0	1	
計	5	19	4	5	0	33	
第三国からの渡航がある場合は、各渡航について、手引4-4(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(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)(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・ 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) 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 該当なし							0	
計		0	0	0	0	0	0	
各渡航について、手引4-4(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(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・ 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 アメリカ	2	0	2	0	0	4	
2 イタリア	2	3	2	3	0	10	
3 オーストラリア	1	0	1	0	0	2	
4 イギリス	0	2	1	0	0	3	
5 フランス	1	1	0	0	0	2	
6 ドイツ	2	0	1	2	0	5	
7 中国	1	1	1	2	0	5	
8 韓国	3	0	3	1	0	7	
9 台湾	0	8	0	2	0	10	
10 インド	1	0	0	0	0	1	
11 ベトナム	0	1	0	0	0	1	
計	13	16	11	10	0	50	

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・ 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 中国	1	1	1	2	0	5	
計	1	1	1	2	0	5	

5. 交流相手国

事業の型 A 型	
①相手国名 (和文)	イギリス
②拠点機関名 (和文および英文)	
和文：グラスゴー大学 英文：University of Glasgow	
③コーディネーター所属 部署名・職名・氏名 (英文)	Institute for Gravitational Research・Professor・Sheila ROWAN
④協力機関名 (和文および英文) (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。)	

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	5	1	4	3	0	13	0
協力機関・協力研究者	1	0	0	0	0	1	0
合計	6	1	4	3	0	14	

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。)
該当なし	該当なし

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。平成31年度以降の採択課題は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
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) (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。)		※参考： 日本側研究交流経費 ¥13,500,000			
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	Science and Technology Facilities Council	Astronomy and Space Science	720	2020/2/4	EUR	120円/1EUR
(1)日本側研究者の相手国内滞在費	×						
(2)相手国側研究者の国際航空運賃	○						
(3)相手国側研究者の日本国内滞在費	○						
(4)相手国側研究者の相手国内旅費	○						
(5)相手国側研究者の研究経費	◎						
(6)相手国開催のセミナー開催経費	-						
(7)第三国開催のセミナー開催経費 (日本側拠点機関と分担の場合は△と記入のこと)	-	合計		720			

※日本側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)。

5. 交流相手国

事業の型 A 型	
①相手国名(和文)	アメリカ
②拠点機関名(和文および英文)	
和文: カリフォルニア工科大学 英文: California Institute of Technology	
③コーディネーター所属 局・職名・氏名 (英文)	Division of Physics, Mathematics and Astronomy · Professor · Rana ADHIKARI
④協力機関名(和文および英文) (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: ルイジアナ州立大学 英文: Louisiana State University	

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	3	0	0	0	0	3	0
協力機関・協力研究者	8	1	0	0	0	9	0
合計	11	1	0	0	0	12	

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。)
該当なし	該当なし

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。平成31年度以降の採択課題は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
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)(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。)						※参考: 日本側研究交流経費		¥13,500,000
	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	US National Science Foundation	LIGO Operations grant	545	2020/2/4	USD	109円/1USD		
(1)日本側研究者の相手国内滞在費	×								
(2)相手国側研究者の国際航空運賃	○								
(3)相手国側研究者の日本国内滞在費	○								
(4)相手国側研究者の相手国内旅費	○								
(5)相手国側研究者の研究経費	◎								
(6)相手国開催のセミナー開催経費	-								
(7)第三国開催のセミナー開催経費(日本側拠点機関と分担の場合は△と記入のこと)	-	合計		545					

※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)。

5. 交流相手国

事業の型 A 型	
①相手国名 (和文)	オーストラリア
②拠点機関名 (和文および英文)	
和文：スウィンバーン工科大学 英文：Swinburne University of Technology	
③コーディネーター所 属部局・職名・氏名 (英文)	Center for Astrophysics and Supercomputing・Professor・Matthew BAILES
④協力機関名 (和文および英文) (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：西オーストラリア大学 英文：The University of Western Australia	

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	1	0	0	0	1	2	0
協力機関・協力研究者	6	3	0	0	0	9	0
合計	7	3	0	0	1	11	

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。)		
スウィンバーン工科大学・Chief Officer (宇宙物理学)	Centres of Excellenceプログラムの研究管理とともに、重力波源となる電磁波対応天体観測に関する共同研究。		
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。平成31年度以降の採択課題は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
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) (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。)		※参考： 日本側研究交流経費				¥13,500,000
	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	Australian Research Council	Centres of Excellence	737	2020/6/4	AUD	73.7円/1AUD
(1)日本側研究者の相手国内滞在費	×						
(2)相手国側研究者の国際航空運賃	○						
(3)相手国側研究者の日本国内滞在費	○						
(4)相手国側研究者の相手国内旅費	○						
(5)相手国側研究者の研究経費	◎						
(6)相手国開催のセミナー開催経費	－						
(7)第三国開催のセミナー開催経費 (日本側拠点機関と分担の場合は△と記入のこと)	－	合計		737			

※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)。

5. 交流相手国

事業の型 A 型	
①相手国名(和文)	台湾
②拠点機関名(和文および英文)	
和文: 国立清華大学 英文: National Tsing-Hua University	
③コーディネーター所属 局・職名・氏名 (英文)	Institute of Astronomy・Professor・Albert KONG
④協力機関名(和文および英文) (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: 国立中央大学 英文: National Central University	

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	0	0	0	2	0
協力機関・協力研究者	1	4	0	5	0	10	0
合計	3	4	0	5	0	12	

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。)
該当なし	該当なし

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。平成31年度以降の採択課題は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
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)(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。)						※参考: 日本側研究交流経費	
	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)	¥13,500,000	
A型のみ: パターン種別 パターン1か2を記入すること	2	Ministry of Science and Technology	Einstein Program	18,000	2020/2/4	TWD	3.63円/1TWD	
(1)日本側研究者の相手国内滞在費	○	Ministry of Science and Technology	Rising Star Program	890	2020/2/4	TWD	3.63円/1TWD	
(2)相手国側研究者の国際航空運賃	○							
(3)相手国側研究者の日本国内滞在費	×							
(4)相手国側研究者の相手国内旅費	○							
(5)相手国側研究者の研究経費	◎							
(6)相手国開催のセミナー開催経費	-							
(7)第三国開催のセミナー開催経費(日本側拠点機関と分担の場合は△と記入のこと)	-	合計		18,890				

※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)。

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: 蔚山科学技術大学(令和2年4月1日より変更) 英文: Ulsan National Institute of Science and Technology	
③コーディネーター所属局・職名(英文)	Computational Astrophysics Laboratory・Assistant Professor・Kyujin KWAK(令和2年4月1日より変更)
④協力機関名(和文および英文) (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: 西江大学校 英文: Sogang University	
和文: 仁済大学校 英文: Inje University	
和文: 韓国基礎科学研究所 英文: Korea Basic Science Institute	

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	1	0	0	3	0
協力機関・協力研究者	7	2	3	3	0	15	0
合計	9	2	4	3	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。)		
該当なし	該当なし		
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。平成31年度以降の採択課題は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
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)(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。)		※参考: 日本側研究交流経費 ¥13,500,000			
		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	2	National Institute of Mathematical Sciences	NIMS Research Program	1,116	2020/2/4	KRW	0.093円/1KRW
(1)日本側研究者の相手国内滞在費	×	National Institute of Mathematical Sciences	Individual Basic Science&Engineering Research Program	463	2020/2/4	KRW	0.093円/1KRW
(2)相手国側研究者の国際航空運賃	○	National Research Council of Science and Technology	R&D for Computational Science & Engineering and High Performance Computing	463	2020/2/4	KRW	0.093円/1KRW
(3)相手国側研究者の日本国内滞在費	○						
(4)相手国側研究者の相手国内旅費	○						
(5)相手国側研究者の研究経費	◎						
(6)相手国開催のセミナー開催経費	-						
(7)第三国開催のセミナー開催経費(日本側拠点機関と分担の場合は△と記入のこと)	-	合計		2,042			

※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)。

5. 交流相手国

事業の型 A 型	
①相手国名 (和文)	中国
②拠点機関名 (和文および英文)	
和文: 北京師範大学 英文: Beijing Normal University	
③コーディネーター所属 部署・職名・氏名 (英文)	Department of Astronomy・Professor・Zong-Hong ZHU
④協力機関名 (和文および英文) (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。)	

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	4	1	5	0	12	0
協力機関・協力研究者	2	0	0	0	0	2	0
合計	4	4	1	5	0	14	

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。)
該当なし	該当なし

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。平成31年度以降の採択課題は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
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) (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。)		※参考: 日本側研究交流経費 ¥13,500,000			
		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	2	National Natural Science Foundation of China	Key Project	1,500	2020/2/4	CNY	15.6円/1CNY
(1)日本側研究者の相手国内滞在費	×						
(2)相手国側研究者の国際航空運賃	○						
(3)相手国側研究者の日本国内滞在費	×						
(4)相手国側研究者の相手国内旅費	○						
(5)相手国側研究者の研究経費	○						
(6)相手国開催のセミナー開催経費	◎						
(7)第三国開催のセミナー開催経費 (日本側拠点機関と分担の場合は△と記入のこと)	-	合計		1,500			

※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)。

5. 交流相手国

事業の型 A 型	
①相手国名 (和文)	インド
②拠点機関名 (和文および英文)	
和文：天文・宇宙物理共同利用機関 英文：Inter-University Centre for Astronomy and Astrophysics	
③コーディネーター所属局・職名・氏名 (英文)	Astrophysics Division・Professor・Sukanta BOSE
④協力機関名 (和文および英文) (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。)	

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	1	0	0	0	3	0
協力機関・協力研究者	0	2	0	0	0	2	0
合計	2	3	0	0	0	5	

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。)
該当なし	該当なし

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。平成31年度以降の採択課題は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
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) (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。)		※参考： 日本側研究交流経費 ¥13,500,000			
		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	2	Department of Atomic energy, India	LIGO-India project at IUCAA	1,500	2020/2/4	INR	1.58円/1 INR
(1)日本側研究者の相手国内滞在費	×						
(2)相手国側研究者の国際航空運賃	○						
(3)相手国側研究者の日本国内滞在費	×						
(4)相手国側研究者の相手国内旅費	○						
(5)相手国側研究者の研究経費	◎						
(6)相手国開催のセミナー開催経費	－						
(7)第三国開催のセミナー開催経費 (日本側拠点機関と分担の場合は△と記入のこと)	－	合計		1,500			

※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(EP SRC-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)。

5. 交流相手国

事業の型 A 型	
①相手国名(和文)	ベトナム
②拠点機関名(和文および英文)	
和文: ハノイ師範大学 英文: Hanoi National University of Education	
③コーディネーター所属 部署局・職名・氏名 (英文)	Nanotechnology and Technology Center・Assistant Professor・Nguyen Cao KHANG
④協力機関名(和文および英文) (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。)	

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	0	3	0	0	0	3	0
協力機関・協力研究者	0	1	0	0	0	1	0
合計	0	4	0	0	0	4	

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。)
該当なし	該当なし

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。平成31年度以降の採択課題は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
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)(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。)		※参考: 日本側研究交流経費 ¥13,500,000			
		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	2	National Foundation for Science and Technology	Thin film coating	1,665	2020/2/4	VND	0.0048円/1VND
(1)日本側研究者の相手国内滞在費	×						
(2)相手国側研究者の国際航空運賃	○						
(3)相手国側研究者の日本国内滞在費	×						
(4)相手国側研究者の相手国内旅費	○						
(5)相手国側研究者の研究経費	◎						
(6)相手国開催のセミナー開催経費	-						
(7)第三国開催のセミナー開催経費(日本側拠点機関と分担の場合は△と記入のこと)	-	合計		1,665			

※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)。

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: ヨーロッパ重力観測所 英文: European Gravitational Observatory	
③コーディネーター所属局・職名・氏名(英文)	Professor・Michele PUNTIURO
④協力機関名(和文および英文) (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: ローマ大学 英文: Sapienza University of Rome	
和文: ペルージャ大学 英文: University of Perugia	
和文: 核物理研究所 英文: Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)	

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	0	0	0	2	0
協力機関・協力研究者	1	5	1	0	0	7	0
合計	3	5	1	0	0	9	
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。)				
該当なし			該当なし				
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。平成31年度以降の採択課題は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		
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)(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。)				※参考: 日本側研究交流経費 ¥13,500,000	
		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	European Union	H2020	3,077	2020/2/4	EUR	120円/1EUR
(1)日本側研究者の相手国内滞在費	×						
(2)相手国側研究者の国際航空運賃	○						
(3)相手国側研究者の日本国内滞在費	○						
(4)相手国側研究者の相手国内旅費	○						
(5)相手国側研究者の研究経費	◎						
(6)相手国開催のセミナー開催経費	-						
(7)第三国開催のセミナー開催経費(日本側拠点機関と分担の場合は△と記入のこと)	-	合計		3,077			

※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)。

5. 交流相手国

事業の型 A 型	
①相手国名 (和文)	ドイツ
②拠点機関名 (和文および英文)	
和文：マックスプランク研究機構 英文：Max Planck Institute	
③コーディネーター所属 所属局・職名・氏名 (英文)	Albert Einstein Institute・Senior Researcher・Harald LUCK
④協力機関名 (和文および英文) (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。)	
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	0	0	0	2	0
協力機関・協力研究者	0	0	0	0	0	0	0
合計	2	0	0	0	0	2	

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。)
該当なし	該当なし

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。平成31年度以降の採択課題は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
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) (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。)		※参考： 日本側研究交流経費				
		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	AEI Institute Resources	AEI matching of C2C program	1,200	2020/2/4	EUR	120円/1EUR
(1)日本側研究者の相手国内滞在費	×							
(2)相手国側研究者の国際航空運賃	○							
(3)相手国側研究者の日本国内滞在費	○							
(4)相手国側研究者の相手国内旅費	○							
(5)相手国側研究者の研究経費	◎							
(6)相手国開催のセミナー開催経費	－							
(7)第三国開催のセミナー開催経費 (日本側拠点機関と分担の場合は△と記入のこと)	－	合計		1,200				

※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)。

5. 交流相手国

事業の型 A 型	
①相手国名(和文)	フランス
②拠点機関名(和文および英文)	
和文: フランス国立科学研究センター 英文: Centre National de la Recherche Scientifique	
③コーディネーター所属部署局・職名・氏名(英文)	Astroparticule et Cosmologie Laboratory・Research Director・Matteo BARSUGLIA
④協力機関名(和文および英文) (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。)	
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	3	1	0	0	0	4	0
協力機関・協力研究者	0	0	0	0	0	0	0
合計	3	1	0	0	0	4	

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。)
該当なし	該当なし

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。平成31年度以降の採択課題は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
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)(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。)		※参考: 日本側研究交流経費 ¥13,500,000			
		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	European Union	H2020	403	2020/2/4	EUR	120円/1EUR
(1)日本側研究者の相手国内滞在費	×						
(2)相手国側研究者の国際航空運賃	○						
(3)相手国側研究者の日本国内滞在費	○						
(4)相手国側研究者の相手国内旅費	○						
(5)相手国側研究者の研究経費	◎						
(6)相手国開催のセミナー開催経費	-						
(7)第三国開催のセミナー開催経費(日本側拠点機関と分担の場合は△と記入のこと)	-	合計		403			

※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)。