

1. 日本側参加研究者の体制

①採択年度（和暦）	平成29	年度	②採択期間 （通常A型は5年間、B型は3年間）	3	年間 （1年未満は切上げ）	③事業の型 （AまたはBを記入）	B	型
④日本側拠点機関名（和文）	立命館大学							
⑤コーディネーター部局名・職名・氏名（和文）	理工学部・教授・小笠原 宏							
⑥日本側協力機関名（和文）（適宜、行を加除し、該当しない場合は「該当なし」と記入すること。）								
該当なし								
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	1			6		7		
協力機関・協力研究者	7	14	1	3		25	4	
合計	8	14	1	9	0	32	4	
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。該当しない場合は「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								
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、該当しない場合は「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			
イラン Institute of Geophysics, University of Tehran Researcher	強震動地震学	年齢が若く、かつ専門的な知見を有している参加者であるため、本事業に参加して研究交流活動を行うことが、日本および相手国の若手研究者の良い刺激となる。			メール連絡だけでなく、Skype, Google Hangout, Zoom等でInternet会議を行いGoogle Driveによってデータ共有する。			
スイス スイス連邦工科大学 助教	地質工学	年齢が若く、かつ専門的な知見を有している参加者であるため、本事業に参加して研究交流活動を行うことが、日本および相手国の若手研究者の良い刺激となる。			Skype, Google Hangout, Zoom等のInternet会議とGoogle Driveによるデータ共有、および、南アフリカでの共同研究活動。			
アメリカ プリンストン大学 PD	地球微生物学	年齢が若く、かつ専門的な知見を有している参加者であるため、本事業に参加して研究交流活動を行うことが、日本および相手国の若手研究者の良い刺激となる。			Skype, Google Hangout, Zoom等のInternet会議とGoogle Driveでのデータ共有、および、AGU Fall Meeting			
アメリカ ニューハンプシャー大学 博士課程3回生	地震学	年齢が若く、かつ専門的な知見を有している参加者であるため、本事業に参加して研究交流活動を行うことが、日本および相手国の若手研究者の良い刺激となる。			Skype, Google Hangout, Zoom等のInternet会議とGoogle Driveでのデータ共有、および、AGU Fall Meeting			

2. 経費

事業の型 B 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	890,880	
	外国旅費※1	4,507,908	
	謝金	0	
	備品・消耗品購入費	0	
	その他経費	564,600	
	不課税取引・非課税取引に係る消費税※2	436,612	
	計	6,400,000	
業務委託手数料	640,000	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	7,040,000		

※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。)

該当なし			
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)	4,135	
	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
④ (相手国側参加のみ) 本事業経費の総額 (単位:千円) (千円未満切捨て)	日本または相手国→日本の渡航	874	(単位:千円)のうち、左記のうちのうち、第三国所属の相手国側(千円未満切捨て)
	日本又は相手国→相手国の渡航	0	
	日本または相手国→第三国の渡航	388	
	第三国→日本の渡航	0	
	第三国→相手国の渡航	0	
	第三国→第三国の渡航	0	
(相手国側参加のみ) 本事業経費の総額 (単位:千円) (千円未満切捨て)	日本または相手国→日本の渡航	0	(単位:千円)のうち、左記のうちのうち、第三国所属の相手国側(千円未満切捨て)
	日本又は相手国→相手国の渡航	0	
	日本または相手国→第三国の渡航	0	
	第三国→日本の渡航	0	
	第三国→相手国の渡航	0	
	第三国→第三国の渡航	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
該当なし	

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

3. 共同研究・セミナー

事業の型		B 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）	日本側代表者氏名・所属・職名	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 ↓	A型のみ			
						4年目 実施年度に○を 付ける↓	5年目 実施年度に○を 付ける↓		
R 1	南アフリカとインドの国際科学地震掘削計画を軸にした研究交流	小笠原宏・立命館大学・教授	○	○	○				
<p>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。）</p> <p>世界で以前に行われた地震断層掘削は、地表や海底付近の若い堆積層内で断層が受動的に大きく滑った地点を詳しく調査ができていたが、より大深度の地震発生帯まで到達できたものはなかった。また、地表や海底から地震発生帯に向けた掘削は、できるだけ速く目的地点に到達するために、孔底全体を砕き、数mmよりも小さい破片を、泥水に混ぜて孔口で回収する方式を用いざるを得ず、回収試料から詳細を議論できていない区間が多かった。これらに対し、国際陸上科学掘削プログラム（ICDP）に採択された、南アフリカ金鉱山地震発生帯掘削計画（DSeis計画）では、2017年6月から2018年8月までの掘削によって、M5.5の地震の余震発生帯の上縁部に到達できただけでなく、金鉱山の地下2.9kmの坑道から、計3本・総延長1.6kmのフル・コア掘削（すべての区間で円柱試料を切り出す掘削）と孔内検層に成功し、精査もできた。地震発生帯は、断層とそれを挟む岩盤に、断層の強度に近いストレスがかかっているために、掘削後にコアや孔が破壊されてしまい易い。しかし、DSeis計画では掘削に伴うコアの破壊を最小限に抑えることもできた。ICDP Annual Report 2018（2019出版）およびICDP広報誌“The Thrill to Drill”（2019）では、DSeis計画が成功例として紹介された。2019年度、本課題では、南アフリカにおいて、回収したすべての円柱試料側面の光学展開スキャンを5月までに完了することができた。南アに残っているコアの追加分析も8～9月に南アで行うことができた。船便で、高知コアセンターに最も重要な区間のコア880kgを輸入し、10月～12月にかけてコアの物性・鉱物・化学組成の分析を行うことができた。鉱山が実施した3次元反射法探査や坑内地質マッピングのデータとも比較することによって、マントル物質からなるダイクが熱水で変質して弱化した構造がM5.5地震発生に関与していたことがわかった。米国の水の観測、ドイツのガスの観測から、地表付近の天水起源の地下水とは全く異なり、岩石の変質にもかかわらぬ数億年以上関わったと考えられる、大深度で孤立した地下水系も関与していた可能性が浮かび上がってきた。</p> <p>インドとの研究交流は、国際地震学地球内部物理学協会2019General Assembly、および、米国地球物理学協会2019 Fall Meeting(AGU)の同一セッションで研究報告を行う形で行った。後者では、本課題のコーディネーターとインドのICDP掘削計画のPIとが副コンビナーを務め、4つの研究発表を行った。また、AGUの会期中、10名（日本2南アフリカ2アメリカ2ドイツ3イタリア1）による会議を行い、成果をさらに詳細に共有するとともに、Post-drilling workshop proposalをICDPに提出するための準備についても議論することができ、2020年1月にproposalをICDPに提出することができた。</p> <p>DSeis計画が掘削した孔は、現在も地震発生帯にアクセスでき、非天水起源の地下水とマントル物質と微生物活動と地震の総合関係を観察できる、貴重な地下実験場である。WorkshopがICDPに採択された場合、成果をとりまとめるだけでなく、この貴重な地下実験場での将来計画も議論したい。</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	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				
S 2				
<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>当初の計画では、S1を日本で10月に予定であった。しかし、南アでのコア光学展開スキャンとコアの日本への輸入に時間がかかり、高知コアセンターの分析も12月までかかったため、S1を開催することができなかった。しかし、高知コアセンターでの物性・鉱物・化学分析は、南アから院生2名を招聘し、日本人8名と行うことができた。</p> <p>S2をアメリカで12月に開催する予定であった。インドの研究者とともにAGUの1つのセッションで副コンビナーを務めることができる可能性があったからである。インドの研究者は自国の研究予算でAGUに参加した。AGUのそのセッションにおいて、南アとインドのICDP計画の成果の共有を行うことができた。日本人研究者は、南アと日本でのコア分析結果を、南アの博士課程院生は日本での地震発生帯掘削試料の摩擦実験結果を報告することができた。S2は開催できなかったが、AGU期間中に会議を開催することができ、議論に基づいて成果をとりまとめ、仕上げられたPost-drilling workshopをICDPに提出することができた。採択された場合は、海外から20名近くを招聘し、数十名規模のworkshopを開催できると期待される。</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>該当無し</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>該当無し</p>				

4. 研究交流状況

事業の型 B 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 南アフリカ	4	0	0	2	0	6	大学院生1	
2 アメリカ(第三国)	1	0	0	0	0	1		
3 カナダ(第三国)	1	0	0	0	0	1		
計	6	0	0	2	0	8		
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。)								
2の渡航は、米国地球物理学協会2019 Fall Meeting(AGU)に出席するため。								
3の渡航は、国際測地学・地球物理学連合27th IUGG General Assemblyに出席するため。								
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 南アフリカ	0	0	0	2	0	2		
計	0	0	0	2	0	2		
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。)								
該当無し								
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 南アフリカ	アメリカ(第三国)	0	0	0	1	0	1	
計		0	0	0	1	0	1	
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。)								
1の渡航は、米国地球物理学協会2019 Fall Meeting(AGU)に出席するため。								
④海外→日本の渡航数(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 該当無し						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・ 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 該当無し						0		
計	0	0	0	0	0	0		

5. 交流相手国

事業の型 B 型	
①相手国名 (和文)	南アフリカ共和国
②拠点機関名 (和文および英文)	
和文: ウィットワータースランド大学 英文: University of the Witwatersrand	
③コーディネーター所属 部署・職名・氏名 (英文)	School of Geoscience, Professor, Raymond John DURRHEIM
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: 地球科学評議会 英文: Council for Geoscience	

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	5	0	9	0	15	
協力機関・協力研究者	4	4	2	0	0	10	
合計	5	9	2	9	0	25	

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	

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			¥6,400,000
	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)日本側研究者の相手国内滞在費		該当なし					
(2)相手国側研究者の国際航空運賃		該当なし					
(3)相手国側研究者の日本国内滞在費		該当なし					
(4)相手国側研究者の相手国内旅費		該当なし					
(5)相手国側研究者の研究経費		該当なし					
(6)相手国開催のセミナー開催経費		該当なし					
(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	0				

※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(EPSCRC-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 B 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：インド工科大学ハイデラバード校 英文：Indian Institute of Technology Hyderabad	
③コーディネーター所属 部署・職名・氏名 (英文)	Department of Civil Engineering, Assistant Professor, Surendra Nadh SOMALA
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	0	1	0	3	0	4	
協力機関・協力研究者	4	8	0	0	0	12	
合計	4	9	0	3	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。)
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			¥6,400,000
	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)日本側研究者の相手国内滞在費		該当なし					
(2)相手国側研究者の国際航空運賃		該当なし					
(3)相手国側研究者の日本国内滞在費		該当なし					
(4)相手国側研究者の相手国内旅費		該当なし					
(5)相手国側研究者の研究経費		該当なし					
(6)相手国開催のセミナー開催経費		該当なし					
(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	0				

※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(EPSCRC-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)。