

アジア・アフリカ学術基盤形成事業 平成23年度 実施計画書

1. 拠点機関

日本側拠点機関：	九州大学
(アルジェリア) 拠点機関：	ホウアリ・ブーメディエン科学技術大学
(エジプト) 拠点機関：	エジプト核物質科学研究所
(インドネシア) 拠点機関：	パジャジャラン大学
(タイ) 拠点機関：	チュラロンコン大学
(マレーシア) 拠点機関：	マレーシア科学大学

2. 研究交流課題名

(和文)：アジア・アフリカ地球資源工学ネットワーク形成と若手資源研究者育成

(交流分野：地球資源工学・地質学)

(英文)：Networking for Earth Resource Engineering in Asia and Africa and Fostorage of Earth Resource Young Researcher

(交流分野：Earth Resources Engineering, Geology)

研究交流課題に係るホームページ：<http://xrd.mine.kyushu-u.ac.jp>

3. 採用年度

平成 23 年度 (1 年度目)

4. 実施体制

日本側実施組織

拠点機関：九州大学

実施組織代表者 (所属部局・職・氏名)：総長・有川節夫

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：大学院工学研究院・教授・渡邊公一郎

協力機関：秋田大学、産業技術総合研究所、北海道大学

事務組織：九州大学国際部国際企画課

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 (地域) 名：アルジェリア

拠点機関：(英文) University of Science and Technology Houwari Boumedian

(和文) ホウアリ・ブーメディエン科学技術大学

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：（英文） Department of Geology・Professor・
Kolli Omar

協力機関：（英文）
（和文）

（２）国（地域）名：エジプト

拠点機関：（英文） Nuclear Materials Authority
（和文） エジプト核物質科学研究所

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：（英文） Section of ore deposit exploration・
Professor・Ibrahim Mohamad

協力機関：（英文）
（和文）

（３）国（地域）名：インドネシア

拠点機関：（英文） Padjadjaran University
（和文） パジャジャラン大学

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：（英文） Faculty of Geology・Associate Professor・
Mega Rosana

協力機関：（英文）
（和文）

（４）国（地域）名：タイ

拠点機関：（英文） Chulalongkorn University
（和文） チュラロンコン大学

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：（英文） Faculty of Engineering・Associate
Professor・Pinyo Meechumuna

協力機関：（英文）
（和文）

（５）国（地域）名：マレーシア

拠点機関：（英文） University of Sains Malaysia
（和文） マレーシア科学大学

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：（英文） Faculty of Engineering・Associate
Professor・Kamar Ariffin

協力機関：（英文）
（和文）

5. 全期間を通じた研究交流目標

日本にはハイレベルな地球資源探査技術があるが、それを国内で発揮する場所は極めて限定的であり、海外に多くの資源を求めているのが現実である。一方の、アジア・アフリカ地域には有望な地球資源がありながらもそれを精密に探査し、開発していく技術がまだ十分とは言えない。この地球資源探査におけるミスマッチを解消すべく、アジア・アフリカ地域において眠ったままである様々な資源、石油・天然ガス等と燃料資源や金・レアメタル等の金属資源、クリーンエネルギーの1つにもなりえる地熱資源等を各国拠点機関との共同研究により掘り起こし、日本主導で日本に将来的に資源を供給できるような資源開発につなげることを1つ目の目標とする。この共同研究を通じて工学的な資源開発や資源量の評価という側面に加えて、各資源鉱床の成因解明や資源探査の技術の向上を図ることは学術的にも価値の高いものである。なぜならば、今後資源探査にとって残されたフロンティアである極地や深海、「はやぶさ」が注目を集めた宇宙においても利用可能な技術を多分に含むからである。

2つ目の目標として若手研究者の相互育成を掲げる。我々はこれまでに科研や種々のプロジェクトを通じ、多くの海外拠点との交流を深めてきている。その中で各国拠点機関の若手研究者にとって、日本は高度な資源関連技術を持つ国との認識は深いにも関わらず、日本を訪問できる機会は極めて限られている現状が大いにある。彼らの能力を活かすためにも本課題によって我々が多くの各国拠点の若手研究者を招き、日本で種々の最新分析を行うことやそれに合わせて学会合を開くことは相互の技術の向上と知識の共有にとって重要である。日本の若手研究者にとってもアジア・アフリカの最新の地球資源情勢の把握、新たな研究モチベーションの創出につながるとともに、将来を担う世代間でのネットワーク構築にとって計り知れない効果をもたらす。

6. 前年度までの研究交流活動による目標達成状況

平成23年度から開始

7. 平成23年度研究交流目標

研究協力体制の構築に関する23年度の目標は、これまでに日本側拠点機関である九州大学が独自に構築してきた地球資源工学分野における九州大学とアジア・アフリカ地域の各拠点・協力機関との間のつながりを、アジア・アフリカ地域の各拠点・協力機関同士のつながり、すなわちネットワーク構築へと拡大することである。アジア間、アフリカ間の拠点・協力機関の中にはこれまでに何らかのつながりを持っている機関もあるが、アジア・アフリカの拠点同士にはこれまで接点が著しく乏しい。そこで、まずは九州大学が主導して、これらアジア・アフリカの拠点機関同士のネットワークを緊密に取れるようにする。

学術的観点からは資源地質学の研究分野はこれまで欧米を中心とした研究が進んできたが、日本の研究レベルも高い状況にあった。たとえば資源探査衛星を使ったりリモートセンシング技術などは世界でもトップレベルの技術を維持してきた。本事業では、アジア・アフリカの資源国をフィールド研究の対象とし、我が国と相手国の研究者による共同研究を実施し、これまでに蓄積された資源関連技術や研究に、我が国のリモートセンシングや鉱床成因モデリングなど新たな視点を加えた資源関連の研究分野で研究交流を行うものである。途上国における資源開発は環境問題に苦しんでいる。資源の効率的な探査・開発とともに、環境低負荷技術が非常に重要であろう。途上国の多くの地球資源研究者や鉱山関係者は日本の進んだ資源開発技術を知らない場合が多い。本事業による研究交流は先ず、日本の進んだ技術を世界に浸透させることが重要である。そこで、23年度の目標はアジア・アフリカにおける地球資源の新しい学術研究の端緒を開き、前述のネットワーク構築と並行して次年度以降につなげることとする。

若手研究者養成に関しては、23年度は日本、アジア・アフリカのそれぞれにわけて目標を設定する。まず、日本の若手研究者には日本に資源工学分野のフィールド調査を行う場所の絶対的不足があることから、アジア・アフリカ地域における資源調査フィールドを提供し、そこから得られる地球資源工学的データの蓄積・研究の推進を可能な限りアジア・アフリカの現地拠点機関と共同研究という形で促す。これらは近年の日本の資源人材育成の重要性の急激な高まりにも合致するものである。また、アジア・アフリカの若手研究者には、アジア・アフリカの域を超えた交流を促すことと、豊富にまだ眠っているはずの地球資源の有効な探査・活用法について日本側の機関との接点を通して学んでもらう。特にどのような資源に対してどのような研究アプローチがあり、どのような分析をすればその資源探査・評価が可能かといった、これまでに彼らがしたくても技術面でできなかった点を掘り起こす。

8. 平成23年度研究交流計画概要

8-1 共同研究

共同研究に関しては、23年度は3つ立ち上げる方針である。1つ目はアルジェリアにおける鉱物資源評価である。これは日本・アルジェリア双方の若手研究者を含む研究グループを組織し、共同でフィールド調査を行い、主としてまずはアルジェリア北部地域の鉱物資源を評価するものである。2つ目はエジプトにおける希土類元素を中心とした鉱物資源評価である。これは日本・エジプト双方の若手研究者を含む研究組織で、共同でフィールド調査・分析を行い、喫緊の課題となっている希土類元素資源を中心とした鉱物資源の評価を行うものである。3つ目は東南アジアにおける火山・熱水系に伴われる鉱物・エネルギー資源探査である。これは東南アジア地域全体に眠っている金属・エネルギー資源の新たな発見を目的とするもので、日本側拠点機関のこれまでの東南アジアでの研究・教育活動の延長上で、インドネシア・タイ・マレーシアの3国を主たる対象とし、国境を越えた若手

研究者を含む人材によって研究グループを立ち上げ、共同でフィールド調査・種々の資源・エネルギー評価を行うものである。

本事業による交流の基礎となる日本と相手国の関係の強化を行うことに 23 年度は主眼を置きつつも、着実な共同研究を進めて成果を上げることでより親密な関係を構築し、次年度以降の相手国間の交流を促す土台作りを行う。

8-2 セミナー

第 1 回目のセミナーを 2011 年 12 月に福岡（日本）で開催する。海外からはそれぞれのレアメタル資源の開発の現状、探査の現状、若手人材育成方針の講演を中心に、日本からは現在の海外、特に相手国でのこれまでの研究発表と今後の展望、若手人材育成方針の講演を中心に行う。講演論文は査読付きプロシーディング集にまとめる。アジア・アフリカ地域には膨大な量の資源が眠っているが、探査・開発する技術に劣り、逆に日本は高度な技術を有するものの開発可能な資源には乏しい。そのギャップを埋めるべく貴重な情報交換をできる場とする。セミナーの運営にも積極的に若手研究者を参画させ、将来にわたっての活動のための経験を積ませる。また、学会合の後に、日本が誇る世界最高金品位を有する鹿児島県菱刈金鉱山、日本最大の地熱発電所である八丁原地熱発電所、日本最初の世界ジオパーク認定地である雲仙火山及び桜島火山・阿蘇火山等を巡る地質・資源巡検を開催し、さらなるお互いの知識交換・交流をはかる。

8-3 研究者交流（共同研究、セミナー以外の交流）

23 年度は積極的な人の移動よりは日本側拠点機関・協力機関を中心にすべての参加国との共同研究を提案・締結をするためのホームページ開設やメーリングリストの作成による研究者間の交流を行う。その上で、上記セミナーを開催することで、これまであまり接点がなかったであろう相手国間における研究者人材の往来を 24 年度以降に円滑に行えるようにする。また、国内参加者間においては、本年度の実施計画遂行に関する協議及び次年度以降の実施計画や拠点機関・協力機関の拡大・発展についての協議のための派遣及び受入れを行う。

9. 平成23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

派遣先 派遣元	日本 〈人／人日〉	アルジェリア 〈人／人日〉	エジプト 〈人／人日〉	インドネシア 〈人／人日〉	タイ 〈人／人日〉	マレーシア 〈人／人日〉	合計
日本 〈人／人日〉		3/30	3/21	3/30 (1/7)	(1/7)	2/14 (1/7)	11/95 (3/21)
アルジェリア 〈人／人日〉	5/29						5/29
エジプト 〈人／人日〉	4/22						4/22
インドネシア 〈人／人日〉	4/22 (2/14)						4/22 (2/14)
タイ 〈人／人日〉	4/22 (1/7)						4/22 (1/7)
マレーシア 〈人／人日〉	4/22						4/22
合計 〈人／人日〉	21/117 (3/21)	3/30	3/21	3/30 (1/7)	(1/7)	2/14 (1/7)	32/212 (6/42)

※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。)

※日本側予算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。(合計欄は()をのぞいた人・日数としてください。)

9-2 国内での交流計画

17/106	〈人／人日〉
--------	--------

10. 平成23年度研究交流計画状況

10-1 共同研究

—研究課題ごとに作成してください。—

整理番号	R-1	研究開始年度	平成23年度	研究終了年度	平成25年度
研究課題名	(和文) アルジェリアにおける鉱物資源評価				
	(英文) Evaluation of Mineral Resources in Algeria				
日本側代表者 氏名・所属・職	(和文) 渡邊公一郎・九州大学・教授				
	(英文) Koichiro Watanabe・Kyushu University・Professor				
相手国側代表者 氏名・所属・職	Kolli Omar・Department of Geology, University of Science and Technology Houari Boumediene・Professor				
交流予定人数 (※日本側予算によらない交流についても、カッコ書きで記入のこと。)	① 相手国との交流				
	派遣先 派遣元	日本 <人/人日>	アルジェ リア <人/人日>	<人/人日>	計 <人/人日>
	日本 <人/人日>		3/30		3/30
	アルジェリア <人/人日>	3/21			3/21
	<人/人日>				
	合計 <人/人日>	3/21	3/30		6/51
	② 国内での交流 3人/24人日				
23年度の研 究交流活動計画	若手研究者を含む日本側とアルジェリア側の双方の研究者により共同でフィールド調査を行い、研究当初は北部アルジェリアを、後半は南部アルジェリアを対象地域として鉱物資源の基礎的調査を行い、それら鉱物資源の鉱種と量の資源的評価を行う。				
期待される研究 活動成果	既存の古い鉱物資源データを改めることができるとともに、日本の若手研究者には現地フィールド探査の、アルジェリアの若手研究者には最新の分析技術に触れる機会を与えつつ、自立した研究の端緒となることが期待できる。				
日本側参加者数					
3名		(13-1 日本側参加者リストを参照)			
(アルジェリア) 国(地域)側参加者数					
2名		(13-2 () 国(地域)側参加者リストを参照)			

整理番号	R-2	研究開始年度	平成23年度	研究終了年度	平成25年度
研究課題名	(和文) エジプトにおける希土類元素を中心とした鉱物資源評価				
	(英文) Earth Resources Evaluation Centered on Rare Earth Elements in Egypt				
日本側代表者 氏名・所属・職	(和文) 米津幸太郎・九州大学・助教				
	(英文) Kotaro Yonezu・Kyushu University・Assistant Professor				
相手国側代表者 氏名・所属・職	Ibrahim Mohamad・Nuclear Materials Authority・Professor				
交流予定人数 (※日本側予算によらない交流についても、カッコ書きで記入のこと。)	① 相手国との交流				
	派遣先	日本	エジプト		計
	派遣元	<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>
	日本		3/21		3/21
	エジプト	2/14			2/14
	<人/人日>				
	合計	2/14	3/21		5/35
	② 国内での交流 2人/16人日				
23年度の研 究交流活動計画	若手研究者を含む日本側とエジプト側の双方の研究者により共同でフィールド調査を行い、エジプト（主としてシナイ半島地域及び東砂漠地域）の広域鉱物資源調査（当初は希土類元素より調査）を行い、鉱床の成因並びにそれら資源量の基礎的評価を行う。				
期待される研 究活動成果	現地の希土類元素資源はこれまでに正確に確認されてきておらず、日本・エジプトの若手研究者を含む共同研究グループにより、希土類元素の資源量に加えて地球化学的な鉱床成因の解明が期待できる。				
日本側参加者数					
2名		(13-1 日本側参加者リストを参照)			
(エジプト) 国(地域)側参加者数					
2名		(13-2 () 国(地域)側参加者リストを参照)			

整理番号	R-3	研究開始年度	平成23年度	研究終了年度	平成25年度	
研究課題名	(和文) 東南アジアにおける火山・熱水系に伴われる鉱物・エネルギー資源探査					
	(英文) Earth Resources and Energy Exploration Associated with Volcanic-Hydrothermal System in Southeast Asia					
日本側代表者 氏名・所属・職	(和文) 今井亮・秋田大学・教授					
	(英文) Akira Imai・Akita University・Professor					
相手国側代表者 氏名・所属・職	Mega Rosana・Padjadjaran University・Associate Professor Kamar Ariffin・University Science Malaysia・Associate Professor Pinyo Meechumuna・Chulalongkorn University・Associate Professor					
交流予定人数 (※日本側予算によらない交流についても、カッコ書きで記入のこと。)	① 相手国との交流					
	派遣先	日本 〈人/人日〉	インドネシア 〈人/人日〉	マレーシア 〈人/人日〉	タイ 〈人/人日〉	計 〈人/人日〉
	派遣元					
	日本 〈人/人日〉		3/30 (1/7)	2/14 (1/7)	(1/7)	5/44 (3/21)
	インドネシア 〈人/人日〉	2/14 (2/14)				2/14 (2/14)
	マレーシア 〈人/人日〉	2/14				2/14
	タイ 〈人/人日〉	2/14 (1/7)				2/14 (1/7)
	合計 〈人/人日〉	6/42 (3/21)	3/30 (1/7)	2/14 (1/7)	(1/7)	11/86 (6/42)
		② 国内での交流				5人/40人日
23年度の 研究交流活動 計画	<p>若手研究者を含む日本側とインドネシア側の双方の研究者により共同でフィールド調査を行い、インドネシアの金属鉱床（主として金）あるいは地熱エネルギーの探査を行い、鉱床の成因・資源量並びにエネルギー量の基礎的評価を行う。</p> <p>また、マレーシアの金鉱徴地を探査することで、そのポテンシャル評価を行う。</p>					

期待される研究活動成果	<p>インドネシアは島孤に位置し、火山・熱水活動が極めて活発であり、それに伴う金属鉱床及び地熱ポテンシャルは莫大である。しかしながら、それらを正確に把握しきれておらず、日本・インドネシアの若手研究者を含む共同研究グループにより、それら資源・エネルギー量の解明とそれらの開発への道筋をつけることが期待できる。マレーシアの鉱業の中心は錫から金へと変遷しつつあるが、その探査は未発達であり、多くの鉱徴地を有するものの金属資源を評価しきれていない。そこで、若手研究者を含む日本・マレーシア共同チームによりフィールド調査を行い、特に金鉱徴地を調査し、その開発の可否に関する基礎的評価を行う。</p>
日本側参加者数	
3 名	(13-1 日本側参加者リストを参照)
(インドネシア) 国 (地域) 側参加者数	
2 名	(13-4 () 国 (地域) 側参加者リストを参照)
(タイ) 国 (地域) 側参加者数	
2 名	(13-5 () 国 (地域) 側参加者リストを参照)
(マレーシア) 国 (地域) 側参加者数	
2 名	(13-6 () 国 (地域) 側参加者リストを参照)

10-2 セミナー

—実施するセミナーごとに作成してください。—

整理番号	S-1
セミナー名	(和文) 日本学術振興会 アジア・アフリカ学術形成基盤事業 アジア・アフリカ鉱物資源会議
	(英文) JSPS AA Science Platform Program Asia Africa Mineral Resources Conference
開催時期	平成23年12月8日 ～ 平成23年12月11日 (4日間)
開催地(国名、都市名、 会場名)	(和文) 日本、福岡市、九州大学
	(英文) Kyushu University, Fukuoka City, Japan
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 渡邊公一郎・九州大学大学院工学研究院・教授
	(英文) Koichiro Watanabe, Faculty of Engineering, Kyushu University, Professor
相手国側開催責任者 氏名・所属・職 (※日本以外での開催の場合)	

参加者数

派遣先 派遣元	セミナー開催国 (日本)	
	A.	B.
日本 〈人/人日〉	5/20	0/0
	0/0	0/0
	0/0	0/0
アルジェリア 〈人/人日〉	2/8	0/0
	0/0	0/0
	0/0	0/0
エジプト 〈人/人日〉	2/8	0/0
	0/0	0/0
	0/0	0/0
インドネシア 〈人/人日〉	2/8	0/0
	0/0	0/0
	0/0	0/0
タイ 〈人/人日〉	2/8	0/0
	0/0	0/0
	0/0	0/0

マレーシア 〈人／人日〉	A.	2/8
	B.	0/0
	C.	0/0
合計 〈人／人日〉	A.	15/60
	B.	0/0
	C.	0/0

A.セミナー経費から負担

B.共同研究・研究者交流から負担

C.本事業経費から負担しない（参加研究者リストに記載されていない研究者は集計しないでください。）

セミナー開催の目的	相手国のレアメタル資源の開発・探査の現状把握とこれまでの研究成果の発表を行い、情報の共有化を図る。初年度は特に共同研究成果の発表という側面というよりも各国の資源事情の共通認識を目的とした講演のほか、日本にある火山・熱水系とそれらに伴われる金属鉱床を訪問する巡検や小グループセミナーの開催を通じて知識交換や研究者交流を図り、今後につながるネットワーク環境の整備を行う。
期待される成果	日本側拠点機関と相手国拠点側の関係は、本事業前から構築されてきており、本事業の共同研究を通してさらに深めることができる。しかし、相手国側拠点同士はなかなか接点を持つことができず、お互いに本事業で開設予定のホームページやメーリングリストによる連絡を通してしかやり取りができない現状がある。このような状況では、アジア・アフリカの地球資源ネットワークや若手研究者の相互交流は必ずしも十分ではない。そこで、各国の地球資源の現状の講演発表によるお互いの情報交換・知識共有はもちろんのこと、交流ネットワークの基礎を作る場になることが期待される。また、セミナー後の巡検により、日本に存在する世界的にも知られている、そして十分に研究されている有数の火山、鉱床を示すことで、相手国の研究者の研究意欲を刺激することも併せて期待される。

セミナーの運営組織	責任者：渡邊公一郎（九州大学大学院工学研究院・教授） 事務局長：米津幸太郎（九州大学大学院工学研究院・助教） 運営委員会メンバー：今井亮（秋田大学工学資源研究科・教授）、 実松健造（産業技術総合研究所・研究員）、高橋亮平（秋田大学工 学資源研究科・助教） 協力メンバー：九州大学大学院工学研究院地球資源システム工学 部門・教職員並びに博士後期課程大学院生		
開催経費 分担内容 と概算額	日本側	内容	金額
		国内旅費	150,000 円
		外国旅費	3,000,000 円
		謝金	150,000 円
		その他（巡検費）	510,000 円
	() 国（地域）側	内容	金額
	() 国（地域）側	内容	金額

10-3 研究者交流（共同研究、セミナー以外の交流）

① 相手国との交流

今年度は実施しない

② 国内での交流

2人/6人日

所属・職名 派遣者名	派遣・受入先 (国・都市・機関)	派遣時期	用務・目的等
秋田大学・教授 今井亮	日本・福岡・ 九州大学	2011 年秋	本年度の実施計画遂行に関する協議、及び 次年度以降の実施計画や拠点・協力機関 の拡大についての協議のため
秋田大学・助教 高橋亮平	日本・福岡・ 九州大学	2011 年秋	本年度の実施計画遂行に関する協議、及び 次年度以降の実施計画や拠点・協力機関 の拡大についての協議のため

1 1. 平成23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	300,000	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	3,850,000	
	謝金	150,000	
	備品・消耗品購入費	100,000	
	その他経費	550,000	
	外国旅費・謝金等に係る消費税	0	
	計	4,950,000	研究交流経費配分額以内であること
委託手数料		50,000	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		5,000,000	

1 2. 四半期毎の経費使用見込み額及び交流計画

	経費使用見込み額 (円)	交流計画人数<人/人日>
第1四半期	360,000	3/21
第2四半期	310,000	5/44
第3四半期	3,960,000	38/223
第4四半期	320,000	3/30
合計	4,950,000	49/318