

## アジア・アフリカ学術基盤形成事業 平成24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. 採用期間

平成23年4月1日 ~ 平成25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 : 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) University of Boumerdes  
(和文) ボーメルデス大学

(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**

(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) Gadjah Mada University, Institute Technology Bandung  
(和文) ガジャマダ大学、バンドン工科大学

(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**

(5) 国 (地域) 名 : マレーシア

拠点機関 : (英文) University of Science 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**

## 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

23年度は研究協力体制の構築に関しては、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深めることはもちろんのこと、第1回アジア・アフリカ鉱物資源会議（23年12月福岡開催）を通じて、アジア・アフリカ地域の各拠点・協力機関同士のネットワーク構築へと拡大することができた。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かったが、その場での意見交換を通じ、お互いのネットワーキングを行うことができた。その結果、第2回のアジア・アフリカ鉱物資源会議をインドネシア（パジャジャラン大学の主催予定）で開催することが話し合いにより決定した。

学術的観点においては、アルジェリア（鉄・鉛・亜鉛鉱床）、エジプト（ニオブ・タンタル・希土類鉱床）、インドネシア（金・ボーキサイト鉱床）、タイ（希土類鉱床）、マレーシア（金・希土類鉱床）において、海外拠点機関との共同研究としてフィールド研究を展開してきた。各海外フィールドの現状把握と新たな分析手法（例えば精密微量化学組成分析、

絶対地質年代測定など)を導入して鉱床成因の時空解析を行った。

若手研究者養成に関しては、日本には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を補うべく、各海外拠点との共同研究に日本側より学部生・院生を含む若手研究者を積極的に海外へ派遣し、現場での調査を行った。海外拠点にはフィールドを提供してもらったとともに、共同研究には現地機関の若手研究者(学部生・院生を含む)を含めてもらうことで、そこから得られる地球資源工学的データの蓄積・研究の推進を共同研究の一部に積極的に関与することを促した。また、海外拠点からの短期ではあるが、九州大学への訪問を他助成金により行うことで、資源の有効な探査・活用法について日本で学んでもらったり、研究アプローチや分析を日本で学んで資源量評価などを行ってもらったりするなど技術面の指導を行った。

## 7. 平成24年度研究交流目標

研究協力体制の構築に関する24年度の目標は、23年度に共同研究を行ってきた海外拠点に加えて、新たにネットワーキングしてきた海外拠点の追加と25年度に共同研究を目指した新たな海外拠点の掘り起こしをすることである。これは23年度のセミナー(第1回鉱物資源会議)を開催したことによって各関係する方面に連絡を配信したところ多くの反響を得たことに基づくものである。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より拡大し、より強固にしていくこととアジア・アフリカ地域の各拠点・協力機関同士のネットワークがそれら機関の自発的な共同研究へと発展するよう促す努力を行う。

学術的観点としては、23年度より継続してアジア・アフリカの資源国をフィールド研究の対象とし、我が国と相手国による共同研究を実施し、各海外フィールドにおいて金、希土類、卑金属などの鉱種に応じた鉱床成因モデリングの構築や資源量評価といった資源関連の研究分野で研究交流を行う。そして、成果が出てきたものより順に国際学会や国際学会誌での発表を行う。

若手研究者養成に関しては、海外フィールドで行う共同研究に日本及び海外拠点の学部生・院生を含む若手研究者を双方から参加させ、次世代のネットワーキングにも目を向けつつ、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という状況を鑑み、教育の場として積極的に活用する。また、アジア・アフリカの若手研究者には、本交流事業及び他助成事業にて積極的に日本への短期・長期の受け入れを行い、海外で分析を行う上での基礎や機器の使用・データの解析等を学んでもらい、どのような鉱床タイプに対してどのような研究アプローチがあるのかといったことを学んでもらうことで新たな研究の着想のヒントとしたい。

## 8. 平成24年度研究交流計画状況

### 8-1 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	日本	アルジェリア		計
	派遣元	<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>
	日本 <人/人日>		3/30		3/30
	アルジェリア <人/人日>	(2/20)			(2/20)
	合計 <人/人日>	(2/20)	3/30		3/30 (2/20)
② 国内での交流					
2人/6人日					
24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南部アルジェリアの金・タングステン鉱床及び鉱徴地にてフィールドワークを行い、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。				
24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	23年度と同様に古い鉱物・地質資源データを改めることができるとともに、さら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、自立した研究へと発展が期待できる。				
日本側参加者数					
2名		(12-1 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					
4名		(12-2アルジェリア国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
	<人/人日>				
	エジプト	(1/8)			(1/8)
	<人/人日>				
	合計	(1/8)	3/21		3/21
	<人/人日>				(1/8)
	② 国内での交流 2人/6人日				
24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）の金・白金族及び希土類鉱物資源調査を行い、鉱床の成因並びにそれら資源量の基礎的評価を行う。				
24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	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。また、金・白金族資源という未知の貴金属資源の賦存状況を確認できる。				
日本側参加者数	2名 (12-1 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 (12-3 エジプト国(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	インドネシア	タイ	マレーシア	モンゴル	計
	派遣元	<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>
	日本		7/42 (3/21)	2/10			9/52 (3/21)
	インドネシア	2/14 (2/14)					2/14 (2/14)
	タイ	(1/7)	(3/30)				(4/37)
	マレーシア		(1/10)				(1/10)
	モンゴル						0/0
	合計	2/14 (3/21)	7/42 (7/61)	2/10			11/66 (10/82)
	② 国内での交流						
	2人/8人日						

24年度の 研究交流活 動計画	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、インドネシアの金鉱床及び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。 また、タイの希土類鉱徴地を探査することで、そのポテンシャル評価を行う。
24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	インドネシアの西ジャワ地域における金を中心とする金属鉱床の成因及び地熱ポテンシャルの資源量の評価を日本・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、行うことが期待できる。タイではいわゆるイオン吸着型の希土類資源が期待されており、その探査・発見に寄与できる。このタイプの鉱床は中国以外には発見されておらず、世界初の発見となる可能性がある。
日本側参加者数	
4 名	(12-1 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	
5 名	(12-4 インドネシア国 (地域) 側参加者リストを参照)
(タイ ) 国 (地域) 側参加者数	
4 名	(12-5 タイ国 (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	
3 名	(12-6 マレーシア国 (地域) 側参加者リストを参照)



## 8-2 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・アフリカ学術基盤形成事業「第2回アジア・アフリカ鉱物資源会議」 (英文) JSPS AA Science Platform Program “ 2nd Asia Africa Mineral Resources Conference “
開催期間	平成24年9月14日 ～ 平成24年9月17日 (4日間)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) インドネシア、バンドン、国際会議場 (英文) Indonesia, Bandung, Congress Center
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)	(英文) Mega Rosana・Padjadjaran University・Associate Professor

### 参加者数

派遣先 派遣元	セミナー開催国 (インドネシア)	
日本 〈人/人日〉	A.	3/18
	B.	3/26
	C.	0/0
アルジェリア 〈人/人日〉	A.	4/36
	B.	0/0
	C.	0/0
エジプト 〈人/人日〉	A.	1/9
	B.	0/0
	C.	0/0
インドネシア 〈人/人日〉	A.	0/0
	B.	0/0
	C.	4/36
タイ 〈人/人日〉	A.	3/27
	B.	0/0
	C.	0/0

マレーシア 〈人／人日〉	A.	2/18
	B.	0/0
	C.	0/0
モンゴル 〈人／人日〉	A.	1/9
	B.	0/0
	C.	0/0
合計 〈人／人日〉	A.	14/117
	B.	3/26
	C.	4/36

A. セミナー経費から旅費を負担

B. 共同研究・研究者交流から旅費を負担

C. 本事業経費から旅費を負担しない（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	日本及び海外拠点機関の貴金属・レアメタル資源を含む鉱物資源の開発・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。二年目にあたる本年度は各国の資源事情の共通認識を目的とした講演に加えて、共同研究成果の発表を含めることで、お互いが行ってきた研究結果の共有化を進める。また、会議前にインドネシア・ジャワ島の火山・熱水系とそれらに伴われる金属鉱床を訪問する巡検を行い、その期間内にも小グループでの懇談会を開催し、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、昨年度の本事業を通じて、より密接になっているが、さらに本セミナーを通じて強固なものとする。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、研究成果を発表し合いことによって、お互いの刺激になることや、新たな研究の展開が創造されることが大いに期待できる。また、セミナー前の地質巡検により、インドネシアに存在する火山、鉱床を訪問・試料採取することで、昨年の日本で開催された巡検見学地との比較が可能となる。

セミナーの運営組織	<p>日本側責任者：渡邊公一郎（九州大学大学院工学研究院・教授）  インドネシア側責任者：Mega ROSANA（パジャジャラン大学地質学部・准教授）  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）、中西哲也（九州大学博物館・准教授）  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及びパジャジャラン大学地質学部・教職員並びに大学院生</p>									
開催経費 分担内容 と概算額	日本側	<table border="1"> <thead> <tr> <th>内容</th> <th>金額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>外国旅費</td> <td>3,000,000 円</td> </tr> <tr> <td>謝金（プロシーディング製作にかかる校正・編集）</td> <td>100,000 円</td> </tr> <tr> <td>その他（巡検費）</td> <td>400,000 円</td> </tr> </tbody> </table>	内容	金額	外国旅費	3,000,000 円	謝金（プロシーディング製作にかかる校正・編集）	100,000 円	その他（巡検費）	400,000 円
	内容	金額								
外国旅費	3,000,000 円									
謝金（プロシーディング製作にかかる校正・編集）	100,000 円									
その他（巡検費）	400,000 円									
(インドネシア) 側	<table border="1"> <thead> <tr> <th>内容</th> <th>金額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>会場費</td> <td>100,000 円</td> </tr> <tr> <td>インドネシア国内旅費</td> <td>150,000 円</td> </tr> </tbody> </table>	内容	金額	会場費	100,000 円	インドネシア国内旅費	150,000 円			
内容	金額									
会場費	100,000 円									
インドネシア国内旅費	150,000 円									

### 8-3 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 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	2012年夏	本年度の実施計画遂行に関する協議、セミナー・拠点及び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	2012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

## 9. 平成24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〉	モンゴル 〈人/人日〉	合計
日本 〈人/人日〉		3/30	3/21	10/60 (3/21)	2/10			18/121 (3/21)
アルジェリア 〈人/人日〉	(2/20)			4/36				4/36 (2/20)
エジプト 〈人/人日〉	(1/8)			1/9				1/9 (1/8)
インドネシア 〈人/人日〉	2/14 (2/14)							2/14 (2/14)
タイ 〈人/人日〉				3/27 (3/30)				3/27 (3/30)
マレーシア 〈人/人日〉				2/18 (1/10)				2/18 (1/10)
モンゴル 〈人/人日〉				1/9				1/9
合計 〈人/人日〉	2/14 (5/42)	3/30	3/21	21/159 (7/61)	2/10			31/234 (12/103)

※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( )をのぞいた人数・日数としてください。)

### 9-2 国内での交流計画

8/26	〈人/人日〉
------	--------

## 10. 平成24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	180,000	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	4,060,000	
	謝金	100,000	
	備品・消耗品購入費	130,000	
	その他経費	430,000	
	外国旅費・謝金等に係る消費税		
	計	4,900,000	研究交流経費配分額以内であること
委託手数料		100,000	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	

## 11. 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	270,000	7/35
第2四半期	3,860,000	22/180
第3四半期	680,000	7/35
第4四半期	90,000	3/10
合計	4900,000	39/260