

## 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:	大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構
(ヨルダン) 拠点機関:	中東放射光施設
( ) 拠点機関:	

### 2. 研究交流課題名

(和文): 中東地域における放射光科学の振興  
(交流分野: 放射光科学 )

(英文): Promotion of the SR Sciences through the Collaboration with SESAME  
(交流分野: Synchrotron Radiation )

研究交流課題に係るホームページ: [http://www.kek.jp/kokusai/asia\\_africa/index.html](http://www.kek.jp/kokusai/asia_africa/index.html)

### 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: 大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構

実施組織代表者 (所属部局・職・氏名): 機構長・鈴木厚人

コーディネーター (所属部局・職・氏名): 物質構造科学研究所・所長・下村理

協力機関: 理化学研究所、自然科学研究機構、広島大学

事務組織: 研究協力部国際企画課、総務部人事労務課、財務部主計課、財務部経理課、  
財務部契約課

#### 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: ヨルダン

拠点機関: (英文) Synchrotron-Light for Experimental Science and Applications in the  
Middle East

(和文) 中東放射光施設

コーディネーター (所属部局・職・氏名): (英文) SESAME・Director・TOUKAN Khaled

## 5. 全期間を通じた研究交流目標

本計画は、中東地域の国際研究機関である放射光施設 SESAME(正式名称 Synchrotron-light for Experimental Science and Applications in the Middle East)との連携を行うことにより、中東地域における放射光科学の振興を目的とする。

SESAME 計画は UNESCO の管轄のもとに遂行されており、放射光科学を通して中東地域での新しい科学研究基盤の整備を図ろうとするものである。そのため、中東地域の SESAME メンバー国・地域の努力に加えて、世界各国からの支援が積極的に行われている。日本は放射光先進国として計画当初から支援を行っており、2009 年には正式にオブザーバーとなることが閣議決定され、同年の SESAME 理事会においてオブザーバー国として承認された。

日本が国際的な放射光コミュニティの中でプレゼンスを発揮するためには、高エネルギー加速器研究機構を中核機関とし、我が国の主要な放射光施設や放射光利用機関による総合的な体制を構築し、支援を継続することが最も効果的である。

この体制により、現地での放射光スクール開催による若手研究者への教育活動、SESAME の中核・若手研究者との共同研究の推進、SESAME ビームライン担当者などへのビームライン技術・利用技術習得指導を行うこととし、それによって SESAME 地域での放射光研究の活性化を図るとともに、我が国の放射光研究の一層の国際化を推進する。

## 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 年度採択のため、前年度の交流実績はないが、平成 19 年度から 21 年度まで本事業で SESAME との交流を実施しており、また前年度においても平成 23 年 3 月にヨルダンにおいて KEK の主催で放射光スクールを実施した。日本から講師を派遣し、基礎から応用に至る広範な内容の講義とパソコンを利用したシミュレーション実習を行い、中東地域の若手研究者のレベルの向上を図った。同スクールは現地で開催するスクールであることから SESAME をはじめとする中東地域において高く評価されており、本事業においても継続して実施する予定である。

## 7. 平成 23 年度研究交流目標

相手機関である SESAME とはすでに長い交流実績があり、SESAME 理事会を中心とする相手機関の協力体制は確立されている。また、日本側も放射光施設を有する大学・機関の参加に加え、放射光を利用する側の大学・機関も参加しており、研究交流を行うのに十分な体制が整っている。これらの体制を基に、相手国拠点機関である SESAME を通じてこれに参加している中東 9 カ国地域の研究機関、研究者、学生と放射光科学分野の研究交流体制を構築できるよう働きかける。

SESAME 側コーディネーターと協力して共同研究を進め、SESAME 側の若手研究者を日本の放射光施設に招聘し、実際に放射光ビームを利用した共同研究を行う。たんぱく質構

造解析の研究ではユビキチン鎖の構造とDNA修復系におけるユビキチン鎖認識機構の解明を目指し、軟X線分光研究では軟X線分光を用いた遷移金属化合物の電子構造の研究を進める。また研究者交流により加速器科学者を招聘し、日本の加速器科学者と意見交換を行う事で、現在SESAMEで建設中の加速器における問題点の解決について議論を行うなど、放射光研究及び加速器科学分野での研究の推進を図る。これらの研究交流を通じ、中東における固有の研究対象等について情報交換を行い、新たな共同研究へと結び付けることを目指す。これは中東地域の科学の発展につながるのみならず我が国の放射光研究に新たな展開を加える可能性がある。

平成 23 年度は、セミナーを中心に若手研究者の育成に力を入れる。共同研究では、相手機関より若手研究者を招聘し、日本の若手研究者と一緒に研究を進める。これは共同研究による成果に加え、日本の若手研究者にとっては国際共同研究を実践する機会ともなる。

セミナーについては、現地ヨルダンにおいて SESAME のユーザーズミーティングに合わせるスクールを開くことで、より多くの若手研究者・学生に参加の機会を提供する。スクールにおける若手研究者育成は、継続的に行うことが必須である。これまでの実績を踏まえ、毎年講義内容等を工夫することで研究者の能力の向上につなげる。また、スクールの講師や実習を担当した中堅、若手研究者は国際貢献の重要性を身をもって体験することができ、今後の国際協力推進を担うことが期待される。

## 8. 平成 23 年度研究交流計画概要

### 8-1 共同研究

中東地域の若手研究者を 3 週間程度日本に招聘し、放射光施設を利用した実験研究を実施する。今年度は次の二つを取り上げて、それぞれ PF と UVSOR で放射光利用実験をおこなうこととする。

- ①ユビキチン鎖の構造と DNA 修復系におけるユビキチン鎖認識機構の解明、
- ②軟 X 線分光を用いた遷移金属化合物の電子構造の研究。

### 8-2 スクール

平成 23 年 11 月にヨルダンにおいて、中東地域の若手研究者、学生等を対象とした放射光スクールを開催する。

SESAME 加盟国である中東諸国地域の若手研究者、学生から公募で 50 名程度を選抜し、放射光科学の基礎的な知識から全般についての講義行うとともに、パソコンを使った模擬実験を行うことで、データ解析等の技術も習得することができる。SESAME のユーザーズミーティングが開催されるタイミングで実施することにより、より多くの聴講生を参加させることができる。

### 8-3 研究者交流（共同研究、セミナー以外の交流）

放射光研究を行うには、放射光ビームの供給や施設の安定した稼働・運転が必須である。共同研究とは別に、こうした基本技術の普及も重要であることから、若手の加速器・ビームライン技術者を招へいし、日本の放射光施設において運転等に参加し、これらの技術の習得を図る。

## 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〉	ヨルダン 〈人/人日〉	〈人/人日〉	〈人/人日〉	〈人/人日〉	合計
日本 〈人/人日〉		12/84 (5/35)				12/84 (5/35)
ヨルダン 〈人/人日〉	4/80					4/80
〈人/人日〉						
〈人/人日〉						
〈人/人日〉						
合計 〈人/人日〉	4/80	12/84 (5/35)				16/164 (5/35)

※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

0/0	〈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) 放射光利用実験				
	(英文) Experiment of Synchrotron Radiation				
日本側代表者 氏名・所属・職	(和文) 下村理・物質構造科学研究所・所長				
	(英文) Osamu SHIMOMURA, Director, IMSS, KEK				
相手国側代表者 氏名・所属・職	TOUKAN Khaled・SESAME・Director				
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			計
	派遣元	<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>
	日本				
	<人/人日>				
	ヨルダン	2/40			2/40
<人/人日>					
合計	2/40			2/40	
<人/人日>					
② 国内での交流					人/人日
23年度の研究交流活動計画	中東地域の若手研究者を日本の放射光施設(分子研及びKEK)に招聘し、実際に放射光ビームを使った研究を行う。SESAME施設が稼働後も引き続き研究を継続できる課題でもある、たんぱく質構造解析と軟X線分光を取り上げる。				
期待される研究活動成果	たんぱく質構造解析では、ユビキチン鎖の構造とDNA修復系におけるユビキチン鎖認識機構の解明を目指す。軟X線分光研究では軟X線分光を用いた遷移金属化合物の電子構造の研究を進める。両研究課題とも、日本側とSESAME側研究者の間で議論と情報が十分に交換されており、早期に結果をまとめることが期待される。				
日本側参加者数					
5名		(13-1 日本側参加者リストを参照)			
(ヨルダン)国(地域)側参加者数					
5名		(13-2 (ヨルダン)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・アフリカ学術基盤形成事業 SESAME 放射光スクール
	(英文) JPSP AA Science Platform Program SESAME Seminar on Synchrotron Radiation Science
開催時期	平成 23 年 11 月 14 日 ~ 平成 23 年 11 月 18 日 (5 日間)
開催地 (国名、都市名、 会場名)	(和文) ヨルダン・アンマン・中東放射光施設
	(英文) Jordan, Amman, SESAME
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 下村理・物質構造科学研究所・所長
	(英文) Osamu SHIMOMURA, Institute of Materials Structure Science, Director
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)	TOUKAN Khaled・SESAME・Director

### 参加者数

派遣先 派遣元	セミナー開催国 (ヨルダン)	
	A.	B.
日本 〈人/人日〉	12/84	0
	5/35	0
	0	0
ヨルダン 〈人/人日〉	0	8/56
	0	0
	0	0
エジプト 〈人/人日〉	0	0
	0	0
	0	0
合計 〈人/人日〉	12/84	12/84
	0	0
	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	<p>現地において学生を含む若手研究者を対象に放射光の発生原理からビームライン技術、利用研究に至るまでの一貫したカリキュラムによる講義を行うとともにパソコンのシミュレーションによる実習を行うことで、2014年予定のSESAME放射光施設の円滑な稼働開始及びそれを利用した放射光研究の手法を提供することを目的とする。</p> <p>このような目的から、継続的にスクールを実施し、繰り返し講義・実習を行うことがより効果的であることから、本事業実施期間中は年に1回程度スクールを開催する。</p>
期待される成果	<p>現地で開催することでより多くの若手研究者(50名程度)を対象とすることができる。</p> <p>参加者はヨルダンを始め中東地域で将来放射光科学を支える若手研究者であることから、彼らに対して基礎から応用、実践にまたがる幅広い講義・実習を行うことで、中東地域における放射光科学の底上げを図る。また、2014年の稼働を見据えて現在建設中のSESAME施設の円滑な稼働開始に向けた準備ともなる。</p> <p>更に中東地域の放射光研究者が集まることで、同地域での研究者コミュニティの形成に大きく貢献するとともに、日本との緊密な交流関係の構築、さらには中東地域の科学技術分野における日本のプレゼンスを高める効果が期待される。</p>
セミナーの運営組織	<p><b>SESAME スクール合同委員会</b></p> <p>SESAME 執行部、SESAME 理事会の下に4つの国際諮問委員会のうちのトレーニング諮問委員会さらに日本側の幹事が合同委員会を組織し、スクールを計画、実施する。</p> <p>合同委員会では、スクールの要項（中心課題、場所、日程、規模など）を決める。本事業コーディネーター及び拠点機関参加研究者の若槻教授は合同委員会に参加する。検討に当たっては、年2回開かれる理事会の機会などを用いて合同委員会を開催する他、e-mail などによるやり取りで補助的な手段とする。</p>

開催経費 分担内容 と概算額	日本側	内容	金額
		外国旅費	3,240,000
		その他経費	320,000
	(ヨルダン) 国 (地域) 側	内容	金額
	会議費	300,000	
	国内旅費	2,000,000	
	外国旅費	4,500,000	

### 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

派遣元 \ 派遣先	日本 〈人/人日〉	ヨルダン 〈人/人日〉	計 〈人/人日〉
日本 〈人/人日〉			
ヨルダン 〈人/人日〉	2/40		2/40
〈人/人日〉			
合計 〈人/人日〉	2/40		2/40

② 国内での交流 人/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
SESAME, Scientific staff, SALAH Hael	日本・つくば・高 エ研	H23年7月	放射光ビームラインに関する研究
SESAME, scientific staff, HARFOUCHE Messaoud	日本・播磨・ SPring8	H24年1月	放射光ビームラインに関する研究

### 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	0	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	4,640,000	
	謝金	0	
	備品・消耗品購入費	0	
	その他経費	360,000	パソコンレンタル料 保険料等
	外国旅費・謝金等に係る消費税	0	
	計	5,000,000	研究交流経費配分額以内であること
委託手数料		500,000	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		5,500,000	

### 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	1/20
第2四半期	360,000	1/20
第3四半期	3,920,000	13/104
第4四半期	360,000	1/20
合計	5,000,000	16/164