

日中韓フォーサイト事業 平成 22 年度 実施報告書

1. 拠点機関

日本側拠点機関：	東京大学
中国側拠点機関：	復旦大学
韓国側拠点機関：	ソウル大学校

2. 研究交流課題名

(和文)： 新機能を有する複合酸化物の開発と電子状態の解明
(交流分野：先端材料分野)

(英文)： Joint research on novel properties of complex oxides
(交流分野：Advanced Material Science)

研究交流課題に係るホームページ：

[http:// www.physics.fudan.edu.cn/tps/people/dfeng/Eng/A3.html](http://www.physics.fudan.edu.cn/tps/people/dfeng/Eng/A3.html)

<http://lyra.phys.s.u-tokyo.ac.jp/A3webpage/Home.html>

3. 開始年度

平成 20 年度 (3 年目)

4. 実施体制

日本側実施組織

拠点機関：東京大学

実施組織代表者 (所属部局・職・氏名)：大学院理学系研究科・研究科長・山形俊男

研究代表者 (所属部局・職・氏名)：大学院理学系研究科・教授・内田慎一

協力機関：独立行政法人産業技術総合研究所

東北大学

事務組織：東京大学理学系研究科等事務部

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) 中国側実施組織：

拠点機関：(英文) Fudan University

(和文) 復旦大学

研究代表者 (所属部局・職・氏名)：(英文) Department of Physics・Professor・Donglai Feng

協力機関：(英文) University of Science and Technology of China

(和文) 中国科学技術大学

(2) 韓国側実施組織：

拠点機関：(英文) Seoul National University

(和文) ソウル大学校

研究代表者 (所属部局・職・氏名)：(英文) Department of Physics and Astronomy・

Professor・Se Jung Oh

協力機関：(英文) Yonsei University

(和文) 延世大学

5. 全期間を通じた研究交流目標

本研究の目標は、日本、中国、韓国の研究者による複合遷移金属酸化物の研究ネットワークを構築し、積極的な試料提供、研究参加、情報交換等を通じ、共同で当該物質群における新現象・新機能の開拓、評価、さらには発現メカニズムの解明をおこなうことである。

遷移金属を構成要素とする複合酸化物は、ここ20年の先端材料研究における中心課題として集中的な研究が行われている。その理由は、これらの物質群で出現する「高温超伝導」や「巨大磁気抵抗」といった特異な物性・現象が、従来の物性物理の枠組みによる理解を超えたものであり、新しい研究分野の始まりを告げるものとして認識されたこと、又、これら新機能がエレクトロニクス応用への端緒として期待されたことによる。近年においても、「マルチフェロイック」「スピン3重項超伝導」「巨大熱起電力」といった新現象・新機能が次々と発見されており、複合酸化物の研究は今後も進展、拡大を続けていくと考えられる。

日本は従来、当分野において世界をリードする立場を維持していたが、今後もトップレベルの研究を継続、発展させるためには、多様な物質群をカバーした物質開発および多面的な物性評価が必須である。当分野の急速な進展、特に応用展開をも視野に入れた国際的な競争の激化を考えると、単一グループによる研究体制の維持は実質上不可能であり、今後は、様々な特長を有する研究者・グループが参加するネットワーク型の共同研究が主流となることは明らかである。本研究はその潮流の先鞭を切るものとして、複合酸化物の試料合成、物性評価、更に理論的解析において世界をリードする日中韓の研究者・研究グループによって構成されている。参加研究者が連携し、共同研究を行うことにより、複合酸化物における物質開発、物性探索を行うことを目標としている。

本共同研究は、物質面においては、3 d、4 d、5 d 複合酸化物のバルク単結晶及び薄膜試料を、測定面においては、エネルギー領域としては直流の伝導特性から硬 x 線分光までを網羅する。本研究において遷移金属複合酸化物の電子状態に関する包括的な情報が得られ、応用研究展開への重要な知見をもたらすと期待される。

6. 平成22年度研究交流目標

平成21年度において構築された研究ネットワークを有効活用し、鉄ヒ素酸化物高温超伝導体、銅酸化物超伝導体、4d、5d遷移金属酸化物を対象とした物質開発及び精密物性評価を行う。

試料作製においては、平成21年度に引き続き、延世大学、復旦大学の若手研究者が日本研究機関（東京大学、産総研）に滞在し、精密組成制御した試料や純良大型単結晶を横断的・網羅的に作製する。延世大学および復旦大学では、習得した合成技術を活用し、独自の試料作製体制を構築する。新物質開発に関しては、USTCと産総研が中心となり、不活性雰囲気や超高压力下での特殊な物質合成法、ブリッジマン法や浮遊帯域法などの高度な技術を要する単結晶育成などを利用して、新物質開発に取り組む。

物性評価面においては、上記の共同実験を通して得られた試料を用いたシンクロトロン放射光電子分光実験が予定されている。測定は広島大学、Stanford University, Advanced Light Source 等において、各国研究機関から派遣された若手研究者によって遂行される。実験結果は参加研究者によって共有され、解析、検討が行われる。又、USTC で作製された新規鉄ヒ素系の強磁場中赤外分光測定を東京大学にて行うが、測定には試料作製を行ったUSTC 研究者が参加する。又、平成21年度に引き続き、強磁場下、高压下輸送現象測定(USTC 及び産総研)を遂行する。

2010年5月下旬に国際会議 The 9th International Conference on Spectroscopies in Novel Superconductors を中国上海にて、又、2011年3月に第11回日韓台強相関電子系シンポジウムを韓国ソウルで開催する。これらは、A3ワークショップとの合同会議として企画されたものであり、本事業参加者による研究成果発表が予定されている。又、若手研究者養成を目的として、学校形式の研究会を2011年11月に京都にて開催する。

7. 平成22年度研究交流成果

7-1 研究協力体制の構築状況

本年度は、5月（中）、11月（日）、2月（韓）にワークショップ・研究討論会を開催した。頻度、開催日数共に密度の高い集中した研究討論を通じて、研究者間の緊密な交流の促進、研究ネットワークの構築が達成された。昨年度に引き続き、鉄ヒ素酸化物高温超伝導体、銅酸化物高温超伝導体を最重点課題として、延世大学、東京大学、産総研、中国科学技術大学(USTC)、復旦大学との間で、研究者の相互訪問、実験参加を伴う共同研究計画が設定され、強磁場下熱輸送現象測定、超高压下輸送現象測定等が行われた。又、4d、5d遷移金属酸化物 (Sr_2MO_4 , M=Ru, Rh) の表面において、顕著な電子-格子相互作用の増大が起きていることを明らかにした。又、これらの系においてその基底状態がドーピングや結晶乱れの微細な変化によって激しく変化することを見いだした。尚、5月に行われたワークショップ 4th Workshop for JSPS A3 Foresight Program は、The 9th International

Conference on Spectroscopies in Novel Superconductors との、又、2月のワークショップ Also 8th Workshop for A3 Foresight Program は 11th Korea-Japan-Taiwan Symposium on Strongly Correlated Electron System との共催として行われ、本事業で得られた研究成果が当該分野において広く発信された。

7-2 学術面の成果

高温超伝導体をはじめとする複合遷移金属化合物の研究において、以下のテーマについて集中的な共同研究を行った。

① 鉄-ヒ素-酸化物超伝導体の物質開発と超伝導機構解明：様々な新物質（ $\text{BaTi}_2\text{As}_2\text{O}$ 、 $\text{Ca}_4\text{Al}_2\text{O}_6\text{Fe}_2\text{As}_2$ 等）の開発および超純良単結晶を用いた電子状態の精査を行った。鉄系超伝導体における同位体置換効果を行い、本系の超伝導機構が従来型超伝導体と同様の電子-格子相互作用に起因するかどうか検証を行った。

② 銅酸化物高温超伝導体の電子状態の解明：銅酸化物高温超伝導体を対象とした系統的な角度分解光電子分光 (ARPES) を行い、その電子状態の特異性を抽出した。単位胞に3枚の銅-酸素面を有する物質群では、内側と外側の銅-酸素面のキャリア濃度が大きく異なっていること、それが本系の高い転移温度の原因となっていることを明らかにした。又、電子ドープ型超伝導体では、反強磁性揺らぎが準粒子の寿命を決定づけていることを見いだした。

③ ルテニウム、ロジウム、イリジウム酸化物の電子状態の解明と新機能 4 d 遷移金属酸化物の開発：層状 Ru、Rh 酸化物 (Sr_2MO_4) の表面において、顕著な電子-格子相互作用の増大が起きていることを明らかにした。又、これらの系においてその基底状態がドーピングや結晶乱れの微細な変化によって激しく変化することを見いだした。

詳細は 8. 平成 22 年度研究交流実績概要 に記す。

7-3 若手研究者養成

(1) 若手研究者の滞在

延世大学の大学院学生が長期にわたって産総研に滞在し、鉄系超伝導体、銅酸化物超伝導体、4 d、5 d 遷移金属酸化物の単結晶試料の作製を行った。

(2) 研究会、ワークショップの参加

5月の The 9th International Conference on Spectroscopies in Novel Superconductors

/4th Workshop for JSPS A3 Foresight Program、11月のAutumn School、2月の第11回日韓台強相関電子系シンポジウムでは、若手研究者による口頭・ポスター発表の機会を設け、研究成果の積極的発信と相互交流を促進した。又、2011年春に行われる韓国物理学会において日本側研究者が招待講演を行うことを決定した。

7-4 社会貢献

(1) 上記のように、本プログラム参加者が2つの国際会議を主催した。これらワークショップは、強相関電子系を対象としたものとしてはアジア最大級であり、本研究計画参加者を含め、参加メンバーによって活発な交流がなされた。

(2) 中国、日本両国で設置したホームページ

(<http://www.physics.fudan.edu.cn/tps/people/dlfeng/Eng/A3.html>

及び <http://lyra.phys.s.u-tokyo.ac.jp/A3webpage/Home.html>) を通じ、研究成果の発信を行った。

7-5 今後の課題・問題点

前述のように、鉄系超伝導体における同位体置換効果において、肯定的(中国)、否定的(日本)な結果が共に得られており、その解決が今後の課題として持ち越されることとなった。

7-6 本研究交流事業により発表された論文

平成22年度論文総数 9本

うち、相手国参加研究者との共著 9本

うち、本事業がJSPSの出資によることが明記されているもの 9本

8. 平成22年度研究交流実績概要

8-1 共同研究

1. 鉄-ヒ素-酸化物超伝導体の物質開発と超伝導機構解明

平成20年度に引き続き、試料育成においては産総研-東大-USTCが共同研究体制を組み、新超伝導体の開発および良質の単結晶育成手法を確立した。産総研で開発された高圧合成装置がUSTCに導入され、新物質開発が日中両国で行われる体制が整った。産総研において新物質 $\text{Ca}_4\text{Al}_2\text{O}_6\text{Fe}_2\text{As}_2$ が発見され、又、USTCで発見された新物質 $\text{BaTi}_2\text{As}_2\text{O}$ を対象とした超高压下輸送現象が産総研において行われた。超伝導体母物質 BaFe_2As_2 の非双晶単結晶

を用いた光学測定（東大）、シンクロトロン放射光電子分光実験（延世大学）が行われ、両者の結果が比較され、電子状態の全体像が把握された。一方、超伝導転移温度に対する同位体効果については、産総研と USTC で互いに矛盾する結果が得られ、その原因究明が今後の課題として残った。

2. 銅酸化物高温超伝導体の電子状態の解明

様々な高温超伝導体を対象とした系統的な角度分解光電子分光 (ARPES) を行い、その電子状態の特異性を抽出した。単位胞に 3 枚の銅-酸素面を有する物質群では、内側と外側の銅-酸素面のキャリア濃度が大きく異なっていること、それが本系の高い転移温度の原因となっていることを明らかにした。（東大、復旦大学）又、電子ドープ型超伝導体では、反強磁性揺らぎが準粒子の寿命を決定づけていることを見いだした。（延世大学、産総研）本研究遂行にあたり、延世大学メンバーが産総研に長期に渡り滞在し、単結晶試料の作製を行った。これらの試料は、磁場中輸送現象 (USTC) 測定に提供され、現在実験が進行中である。

3. ルテニウム、ロジウム、イリジウム酸化物の電子状態の解明と新機能 4 d 遷移金属酸化物の開発

延世大学の大学院生が産総研に長期滞在し、3重項超伝導体 Sr_2RuO_4 およびその類縁化合物の単結晶試料の作製を行った。層状 Ru、Rh 酸化物 (Sr_2MO_4) の表面において、顕著な電子-格子相互作用の増大が起きていることを明らかにした。又、これらの系においてその基底状態がドーピングや結晶乱れの微細な変化によって激しく変化することを見いだした。

8-2 セミナー

5月の The 9th International Conference on Spectroscopies in Novel Superconductors /4th Workshop for JSPS A3 Foresight Program、11月の Autumn School、2月の第11回日韓台強相関電子系シンポジウムでは、若手研究者による口頭・ポスター発表の機会を設け、研究成果の積極的発信と相互交流を促進した。又、2011年春に行われる韓国物理学会において日本側研究者が招待講演を行うことを決定した。

8-3 研究者交流（共同研究、セミナー以外の交流）

本事業主催の国際会議、ワークショップ等で十分な研究交流がなされたため、それ以外の特段の研究者交流は行わなかった。

9. 平成22年度研究交流実績人数・人日数

9-1 相手国との交流実績

派遣先		日本	中国	韓国	合計		
派遣元		<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>			
日本 <人/人日>	実施計画	/	18/102	9/42	27/144		
	実績		12/81	11/56 (1/5)	23/137 (1/5)		
中国 <人/人日>	実施計画		20/145	/	(11/50)	20/145 (11/50)	
	実績		8/47		(8/43)	8/47 (8/43)	
韓国 <人/人日>	実施計画		20/145		(14/84)	/	20/145 (14/84)
	実績		17/82 (1/34)		(14/95)		17/82 (15/129)
合計 <人/人日>	実施計画	40/290	18/102 (14/84)		9/42 (11/50)		67/434 (25/134)
	実績	25/129 (1/34)	12/81 (14/95)		11/56 (9/48)		48/266 (24/177)

※各国別に、研究者交流・共同研究・セミナーにて交流した人数・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 国内での交流実績

実施計画	実績
26 /130 <人/人日>	72 /158 <人/人日>

10. 平成22年度研究交流実績状況

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20年度	研究終了年度	平成23年度	
研究課題名	(和文) 新機能を有する複合酸化物の開発と電子状態の解明 (英文) Joint research on novel properties of complex oxides					
日本側代表者 氏名・所属・職	(和文) 内田慎一・東京大学理学系研究科・教授 (英文) Shin-ichi Uchida・Graduate School of Science, Tokyo University・Professor					
相手国側代表者 氏名・所属・職	<中国側> Donglai Feng・Department of Physics, Fudan University・Professor <韓国側> Se Jung Oh・Department of Physics and Astronomy, Seoul National University・Professor					
交流人数 (※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	中国	韓国	計	
	派遣元	<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>	
	日本 <人/人日>	実施計画	3/12	3/18	6/30	
		実績	0/0	0/0	0/0	
	中国 <人/人日>	実施計画	3/60	0/0(3/18)	3/60(3/18)	
		実績	0/0	0/0(3/18)	0/0(3/18)	
	韓国 <人/人日>	実施計画	3/60	0/0(3/18)	3/60(3/18)	
		実績	0/0(1/34)	0/0(3/18)	0/0(4/52)	
	合計 <人/人日>	実施計画	6/120	3/12(3/18)	3/18(3/18)	12/150(6/36)
		実績	0/0(1/34)	0/0(3/18)	0/0(7/70)	
	② 国内での交流 44/44 人/人日					
22年度の 研究交流活動	<p>①鉄-ヒ素-酸化物高温超伝導体・・・高圧合成法等を用いた新規物質群の探索と同時に、斜方晶での電子状態の面内異方性の検証を、輸送現象・光学反射率測定を通じて行った。</p> <p>②銅酸化物高温超伝導体・・・STMや光電子分光法の技術面での発展により、最近になって、大きく進展した擬ギャップ相に関する最新の解釈に基づき、輸送現象・反射率測定において、それを検証する実験を行った。</p> <p>③4d、5d遷移金属酸化物・・・結晶育成、輸送特性や磁化測定等の試料評価を、主に、東京大学や産総研で行い、中国や韓国のグループが中心となり、日本国内外のシンクロトン放射光施設の設備を用いて、角度分解光電子分光法による電子状態の研究を行った。</p>					

研究交流活動成果	研究開始から3年度目に当たり、実質的な共同研究が開始された。共同研究テーマとしては①鉄-ヒ素-酸化物高温超伝導体、②銅酸化物高温超伝導体に加え、本年度より③4d、5d遷移金属酸化物にまでその枠組みが広がった。韓国側からは主に大学院学生が日本に派遣され、試料合成に従事した。測定面においては、強磁場下輸送現象測定、シンクロトロン放射光電子分光実験が開始された。	
日本側参加者数		
31 名	(14-1 日本側参加者リストを参照)	
中国側参加者数		
21 名	(14-2 中国側参加研究者リストを参照)	
韓国側参加者数		
16 名	(14-3 韓国側参加研究者リストを参照)	

10-2 セミナー

—実施した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) 第9回新奇超伝導体の分光学手法に関する国際会議 (英文) the 9th International Conference on Spectroscopies in Novel Superconductors(SNS2010) /4th Workshop for JSPS A3 Foresight Program
開催時期	平成22年5月23日 ~ 平成22年5月28日 (6日間)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) 中国・上海・復旦大学 (英文) China・Shanghai・Fudan University
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 永崎 洋・産業技術総合研究所・主任研究員 (英文) Hiroshi Eisaki, AIST, Senior researcher
相手国側開催責任者 氏名・所属・職 (※日本以外で開催の場合)	Dong-Lai Feng・Fudan University・Professor

参加者数

派遣先 派遣元	セミナー開催国 (中国)	
	A.	B.
日本 〈人/人日〉	A.	12/81
	B.	0/0
	C.	0/0
中国 〈人/人日〉	A.	0/0
	B.	0/0
	C.	17/102
韓国 〈人/人日〉	A.	0/0
	B.	0/0
	C.	11/77
合計 〈人/人日〉	A.	12/81
	B.	0/0
	C.	28/179

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	第9回新奇超伝導体のスペクトロスコピーに関する国際会議を、本事業ワークショップとの合同会議として主催する。超伝導体のスペクトロスコピー関連分野における研究者間の情報交換の促進、および本事業参加者の成果発信が目的である。				
セミナーの成果	新奇超伝導体のスペクトロスコピーに関する国際会議 (International Conference on Spectroscopies in Novel Superconductors (SNS)) は、超伝導体のスペクトロスコピーに関する世界最大の国際会議である。第9回目にあたる本会議は、本プログラムの中国側代表者である Prof. Donglai Feng が組織委員長となり、A3フォーサイト事業ワークショップとの合同会議として開催された。日本側参加者からは、招待講演2件、学会総括講演1件、ポスター発表9件が行われ、本事業の研究成果が広く発信された。				
セミナーの運営組織	運営委員 内田慎一、東京大学 中国側担当者 Donglai Feng, Fudan Univeristiy (Shanghai) 韓国側担当者 Changyoung Kim, Yonsei Univeristy (Seoul)				
開催経費 分担内容 と金額	日本側	内容	外国旅費	金額	640,700円
			国内旅費		94,190円
			消費税		32,035円
				合計	766,925円
	中国側	内容	国内旅費	金額	500,000円
			会議費		3,000,000円
			合計	3,500,000円	
韓国側	内容	外国旅費	金額	550,000円	
			合計	550,000円	

整理番号	S-2
セミナー名	(和文) 日本学術振興会 A3 フォーサイト事業若手秋の学校 (英文) JSPS A3 Foresight Program Autumn School for Young Scientists
開催時期	平成22年11月7日 ~ 平成22年11月11日 (5日間)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) 日本・京都・ルビノ京都堀川 (英文) Japan・Kyoto・Rubino Kyoto Horikawa
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 永崎 洋・産業技術総合研究所・主任研究員 (英文) Hiroshi Eisaki, AIST, Senior researcher
相手国側開催責任者 氏名・所属・職 (※日本以外で開催の場合)	

参加者数

派遣先 派遣元	セミナー開催国 (日本)	
	A.	B./C.
日本 〈人/人日〉	A.	26/110
	B.	0/0
	C.	0/0
中国 〈人/人日〉	A.	8/47
	B.	0/0
	C.	0/0
韓国 〈人/人日〉	A.	17/82
	B.	0/0
	C.	0/0
合計 〈人/人日〉	A.	51/239
	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	本事業に参加する若手研究参加者の育成を目的とし、セミナー形式の合宿を京都で開催する。複合酸化物の研究分野を主導する京都大学の研究者を講師として招き、これら講師による講義と研究室訪問を通して同分野における最先端の研究に触れる機会を設ける。				
セミナーの成果	本会議 (JSPS A3 Foresight Program Autumn School for Young Scientists)は、本事業の主たる目的である日中韓のトップクラスの研究者の研究交流と、若い研究者の育成という点に重点を置いた。基調講演者として、ルテニウム系超伝導体で世界的な評価を受けている前野悦輝教授を迎え、新奇超伝導物質の研究の歴史と、その背景の発見の人間ドラマについて、詳しく講演していただいた。また、鉄系超伝導体の研究初期段階に研究の流れを決定づけるいくつかの実験結果を発表している芝内孝禎准教授、銅酸化物超伝導体や鉄系超伝導体の理論研究に長年取り組んできた遠山貴巳教授も京都大学から講師としてお招きした。それに加えて、最新の技術を用いたフェルミ面の観測技術とその実験結果について、広島大の奥田准教授、東大物性研の石田助教の発表や、日中韓の大学院生8名に、最新の研究成果の口頭発表の場を設けた。その他、ポスターセッションも設け、研究者同士が、直接、研究成果を、議論・交流出来る場を提供した。				
セミナーの運営組織	運営委員長 永崎洋 産業技術総合研究所 (つくば) 中国側担当者 Donglai Feng, Fudan University (Shanghai) 韓国側担当者 Changyoung Kim, Yonsei University (Seoul)				
開催経費 分担内容 と金額	日本側	内容	国内旅費	金額	3,228,670円
			外国旅費		103,500円
			会議費		1,432,868円
			謝金		45,000円
			消費税		5,175円
			合計		4,815,213円
中国側	内容	外国旅費	金額	850,000円	
		合計		850,000円	
韓国側	内容	外国旅費	金額	850,000円	
		合計		850,000円	

整理番号	S-3
セミナー名	(和文) 第11回日台韓強相関電子系シンポジウム兼第8回A3ワークショップ (英文) 11th Korea-Japan-Taiwan Symposium on Strongly Correlated Electron System : Also 8th Workshop for A3 Foresight Program
開催時期	平成23年2月10日 ~ 平成23年2月12日 (3日間)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) 韓国・済州島・ヘビチホテル&リゾート チェジュ (英文) Korea・Jeju・Haevichi Hotel & Resort Jeju
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 内田慎一・東京大学大学院理学系研究科・教授・ (英文) Shin-ichi Uchida・Graduate School of Science, Tokyo University・Professor
相手国側開催責任者 氏名・所属・職 (※日本以外で開催の場合)	Changyoung Kim・Yonsei University・Professor

参加者数

派遣先 派遣元	セミナー開催国 (韓国)	
	A.	B.
日本 〈人/人日〉	11/56	0/0
	0/0	1/5
	1/5	
中国 〈人/人日〉	0/0	0/0
	0/0	5/25
	5/25	
韓国 〈人/人日〉	0/0	0/0
	0/0	8/40
	8/40	
合計 〈人/人日〉	11/56	0/0
	0/0	14/70
	14/70	

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	第11回日韓台強相関電子系シンポジウムを、本事業ワークショップとの合同会議として開催する。強相関電子系研究分野におけるアジア地域の研究者同士の情報交換の促進、およびA3メンバーの成果発信が本ワークショップの目的である。				
セミナーの成果	本ワークショップで口頭発表を行った講師陣は、いずれも銅酸化物や鉄系、高温超伝導や強相関電子系の実験、理論的研究において世界をリードしてきた研究者であり、今回は、11th KJT ワorkshopとの合同開催ということで、普段のA3会議では聞くことの出来ない研究テーマの情報を得ることが出来、また、A3、KJT同志の交流を深めることが出来た。今回の交流がまた新たな共同研究のきっかけとなり、将来的に本A3事業分野の発展につながるであろうとの期待感を得ることが出来た。				
セミナーの運営組織	運営委員長 Changyoung Kim, Yonsei University (Seoul) 中国側担当者 Donglai Feng, Fudan University (Shanghai) 日本側担当者 内田 慎一・東京大学				
開催経費 分担内容 と金額	日本側	内容	外国旅費	金額	600,540円
			国内旅費		159,730円
			消費税		30,026円
				合計	790,296円
	中国側	内容	外国旅費	金額	500,000円
				合計	500,000円
韓国側	内容	国内旅費	金額	1,000,000円	
		会議費		3,000,000円	
			合計	4,000,000円	

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

派遣先		日本	中国	韓国	計			
派遣元		<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>			
日本 <人/人日>	実施計画	/	0/0	0/0	0/0			
	実績		0/0	0/0	0/0			
中国 <人/人日>	実施計画		0/0	/	0/0	0/0		
	実績		0/0		0/0	0/0		
韓国 <人/人日>	実施計画		0/0		0/0	/	0/0	
	実績		0/0		0/0		0/0	
合計 <人/人日>	実施計画		0/0		0/0		0/0	0/0
	実績		0/0		0/0		0/0	0/0

② 国内での交流 2/4 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
東京大学大学院 理学系研究科・ 大学院生 中島 正道	ホテル・ルビ ノ京都堀川 (日本・京都)	9月26日～ 9月27日	S-2 セミナー会場設備等確認・打合せ
東京大学大学院 理学系研究科・ 大学院生 石田 茂之	ホテル・ルビ ノ京都堀川 (日本・京都)	9月26日～ 9月27日	S-2 セミナー会場設備等確認・打合せ

1 1. 平成22年度経費使用総額

	経費内訳	金額 (円)	備考
研究交流経費	国内旅費	3,636,870	うち利息0円
	外国旅費	1,344,740	
	謝金	45,000	
	備品・消耗品購入費	478,326	
	その他経費	1,427,828	
	外国旅費・謝金に係る消費税	67,236	
	計	7,000,000	
委託手数料		700,000	消費税額は内額とする
合 計		7,700,000	

1 2. 四半期毎の経費使用額及び交流実績

	経費使用額 (円)	交流人数<人/人日>
第1四半期	766,925	12/81
第2四半期	38,120	2/4
第3四半期	5,224,926	65/253
第4四半期	970,029	41/86
計	7,000,000	120/424