

**研究拠点形成事業  
平成26年度 実施報告書  
A. 先端拠点形成型**

**1. 拠点機関**

日本側拠点機関：	東北大学 電気通信研究所
(ドイツ) 拠点機関：	高性能マイクロエレクトロニクスセンター
(ベルギー) 拠点機関：	大学間マイクロエレクトロニクスセンター
(フランス) 拠点機関：	国立科学研究所マルセイユナノサイエンス学際センター
(スペイン) 拠点機関：	ビゴ大学
(米国) 拠点機関：	ニューヨーク州立大学

**2. 研究交流課題名**

(和文)： 高集積原子制御プロセス国際共同研究拠点の形成  
(交流分野：工学)

(英文)： International Collaborative Research Center on  
Atomically Controlled Processing for Ultralarge Scale Integration  
(交流分野：Engineering)

研究交流課題に係るホームページ：<http://www.murota.riec.tohoku.ac.jp/ICRC-ACP4ULSI/>

**3. 採用期間**

平成24年4月1日 ～ 平成29年3月31日  
(3年度目)

**4. 実施体制****日本側実施組織**

拠点機関： 東北大学 電気通信研究所  
実施組織代表者(所属部局・職・氏名)： 電気通信研究所・所長・大野 英男  
コーディネーター(所属部局・職・氏名)： 電気通信研究所・特任教授・室田 淳一  
協力機関： 東京大学、名古屋大学  
事務組織： 東北大学国際交流課

**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) 国名：ドイツ

拠点機関：(英文) Innovations for High Performance microelectronics (IHP)  
(和文) 高性能マイクロエレクトロニクスセンター

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：（英文） IHP ・  
Scientific Director/Professor ・ TILLACK Bernd

協力機関：（英文） Berlin Institute of Technology  
（和文） ベルリン工科大学

協力機関：（英文） University of Stuttgart  
（和文） シュトゥットガルト大学

経費負担区分（A型）：パターン1

（2） 国名：ベルギー

拠点機関：（英文） Interuniversity Microelectronics Center (imec)  
（和文） 大学間マイクロエレクトロニクスセンター

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：（英文） Silicon Process, Devices and Technology  
Division ・ Principal Scientist ・ LOO Roger

経費負担区分（A型）：パターン1

（3） 国名：フランス

拠点機関：（英文） Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)-Centre  
Interdisciplinaire de Nanoscience de Marseille (CINaM)

（和文） 国立科学研究所マルセイユナノサイエンス学際センター

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：（英文） Professor ・ LE THANH Vinh

協力機関：（英文） CNRS-Institut Matériaux Microélectronique et Nanosciences de  
Provence (IM2NP)

（和文） 国立科学研究所プロバンスマイクロエレクトロニクス材料&  
ナノサイエンス研究所

協力機関：（英文） CNRS-Institut d'Électronique Fondamentale (IEF)

（和文） 国立科学研究所基礎電子工学研究所

経費負担区分（A型）：パターン1

（4） 国名：スペイン

拠点機関：（英文） University of Vigo  
（和文） ビゴ大学

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：（英文） Department of Applied Physics ・  
Professor ・ CHIUSI Stefano

経費負担区分（A型）：パターン1

（5） 国名：米国

拠点機関：（英文） State University of New York  
（和文） ニューヨーク州立大学

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：（英文） College of Nanoscale Science and  
Engineering・Professor・HIRAYAMA Makoto

経費負担区分（A型）：パターン1

## 5. 研究交流目標

### 5-1. 全期間を通じた研究交流目標

世界規模の国際共同研究拠点の形成により、日本単独では困難な高集積原子制御プロセス基盤技術の深耕を国際共同研究により強力に推進するとともに、グローバル化が進む現代の研究開発においてリーダーシップを発揮できる若手人材育成体制を構築する。同時に、世界規模の国際会議・国際ワークショップを各拠点国で企画・開催し、学術論文誌特集号の出版を継続的に行うとともに、本事業のセミナーも同時期に開催し、研究開発資産を集積する体制を構築する。これらの活動を通して、高集積原子制御プロセスの学問的体系化を図り、次世代情報通信の基盤を創出する。

### 5-2. 平成26年度研究交流目標

#### <研究協力体制の構築>

大学院生やポスドク研究員などの若手研究者の海外研究機関からの受け入れと日本からの派遣を、より一層積極的に行う体制にしていく。そして、表面・界面反応過程への歪の影響などの要素技術開発と同時に、歪などによる電子物性の変調効果の抽出を念頭においた高集積原子制御プロセスに関する実験研究を推進する。共同研究発表を念頭に置いて、日本単独ではできない研究開発資産の蓄積を世界規模で行う。これに加えて、下記国際会議・セミナー開催での研究開発資産の集積と連動させる。また、共同研究対象を、高集積原子制御プロセスの応用の視点から、MEMS(Micro Electro Mechanical Systems)や Photonics 領域に広げ、次世代情報通信の創出につなげる。

#### <学術的観点>

本事業での研究成果発表と研究開発資産の集積のための場である国際会議に関して、平成26年度はSiGeテクノロジー&デバイス国際会議（The 7th Int. Silicon-Germanium Technology and Device Meeting; ISTDM2014）がシンガポールで、SiGe、Ge&関連化合物：材料・プロセス・デバイスECS（The Electrochemical Society;米国電気化学学会）国際会議（The 6th Int. SiGe, Ge, & Related Compounds: Materials, Processing, and Devices Symposium）がメキシコで開催される。これらの会議では、本事業参加研究者が組織委員長・諮問委員・論文委員やオーガナイザー・サブコミティーチェアなどとして役割をはたす。それぞれにおいて学術誌の特集号とプロシーディングスを出版する。また、本事業のジョイントセミナーをベルギーで11月13日-14日に開催するとともに、年度末には東北大学電気通信研究所附属ナノ・スピン実験施設で国際ワークショップ&セミナーを開催する。これと並行して、平成27年度以降の国際会議とセミナーの具体化を図っていく。

#### <若手研究者育成>

大学院生やポストドク研究員などの若手研究者の海外への派遣と海外研究機関からの受け入れを行う体制を強化していく。なお、今年度は日本側協力機関の名古屋大学の若手研究者が昨年度セミナーを開催したドイツ側拠点機関である高性能マイクロエレクトロニクスセンター (IHP) のポストドク研究員に採用される予定である。今後さらに若手研究者が共同研究・国際会議・セミナーに積極的に参加できるように努めることにより、若手研究者の研究の場を広げる。これらにより、継続的に、東北大学及び国内研究協力機関の大学院生やポストドク研究員の視野を広げ、高集積原子制御プロセス・デバイス技術のスペシャリストを養成していく。

#### <その他(社会貢献や独自の目的等)>

日本単独では困難な高集積原子制御プロセス基盤技術の深耕を、国際共同研究により日本が強力に推進することは、日本がリーダーシップをもって次世代情報通信の基盤を作り上げていく上で極めて重要である。

本事業参加研究者が中心となり、世界規模の国際会議を6月と10月に開催する。これは、本事業の「高集積原子制御プロセス」の学問分野に関する情報を広く公開するもので、次世代情報通信の基盤となるULSIを中心とする半導体技術の進展のための研究開発資産の集積につながるものである。セミナーは、本事業での成果の取りまとめ及び国際会議の準備の場としてとらえると同時に、相互にFace to Faceで打ち合わせし、新しい研究内容の探索も含めて、本事業分野の研究進展と研究開発資産の集積を可能にするためのものである。

## 6. 平成26年度研究交流成果

(交流を通じての相手国からの貢献及び相手国への貢献を含めてください。)

### 6-1 研究協力体制の構築状況

平成26年度はドイツ側拠点機関IHPのポストドク研究員に日本の若手研究者がなったことや、ベルギー側拠点機関imecでの日本の若手研究者の滞在などに加えて、ドイツのユーリッヒ研究センターの研究員をドイツ側協力研究者にし、来年度よりベルギー側拠点機関大学間マイクロエレクトロニクスセンター(imec)のMEMSグループも参加研究者に加えることにするなど、研究協力体制の構築を着実に進めることができた。

昨年度に引き続き、Ge中の不純物拡散やGe歪に及ぼすn型不純物の効果など、ドイツ、フランスと日本で共同研究成果を公表することができた。ドイツでは原子層ドーピングとその不純物分析技術やpinダイオード製作技術、ベルギーではMEMS製作技術とSiGeエピタキシャル成長技術、フランスでは歪制御とその評価技術、スペインでは断面TEM技術とレーザープロセス、米国では三次元構造化技術について、共同研究の方向が見えてきている。

### 6-2 学術面の成果

研究成果発表と研究開発資産の集積のため、ISTDM2014の国際会議を6月2日-4日にシンガポールで開催した。この会議では、本事業の参加研究者が諮問委員・共同組織

委員長・論文副委員長などを務めた。発表件数 93 件、参加者約 150 名である。本事業参加研究者グループからは、38 件（日本から 19 件）の発表がなされた。特集号として、近々 Solid- State Electronics に出版される予定である。加えて、10 月 5 日-9 日には、SiGe、Ge&関連化合物：材料・プロセス・デバイス ECS 国際会議を、メキシコ、カンクーンで開催した。この会議では、本事業の参加研究者がオーガナイザーやサブコミティーチェアなどを務めた。発表件数 99 件で、参加者約 150 名である。本事業参加研究者グループからは、28 件（日本から 7 件）の発表がなされた。開催当日、ECS Transactions が出版された。いずれの会議も海外の本事業参加研究者の出席のない国々もあったが、海外各国の本事業参加研究者グループからの発表が多数あった。また、ベルギー拠点機関 imec でセミナーを 11 月 13 日-14 日に開催した。日本側の多くの参加研究者とベルギーとの連携の機会を与えることができた。そして、東北大学電気通信研究所附属ナノ・スピン実験施設で国際ワークショップ&セミナーを 1 月 29 日-30 日に開催し、平成 26 年度の活動をまとめた。なお、日本側コーディネーターは、別経費により、10 月末に中国・桂林での米国電気電子学会第 11 回固体物理と集積回路技術国際会議と 11 月初旬にベトナム・ハロンでの第 7 回先端材料科学とナノテクノロジー国際ワークショップに出席し、海外の本事業参加研究者や参加研究者グループのメンバーと会合を持つとともに、招待講演を行い、本事業の成果を公表した。

### 6-3 若手研究者育成

海外の国際会議・セミナーでは 13 名の大学院生を含む若手研究者 20 名が発表した。1 月の東北大学電気通信研究所附属ナノ・スピン実験施設での国際ワークショップ&セミナーでは、海外の参加研究者 3 名をまじえて、博士課程主体の大学院生 12 名を含む若手研究者 17 名による口頭発表（15 分間発表と質疑 5 分間）と修士課程主体大学院生 10 名による 5 分間口頭発表とポスター発表を行った。国内の参加研究者以外の方々の出席をえて、海外との交流のみならず、大学間での若手研究者の交流を深めることができた。また、日本の若手研究員のドイツやベルギーでの活動の機会を与えることができた。これらにより、若手研究者の研究の場を広げるとともに、東北大学及び国内研究協力機関の大学院生やポスドク研究員の視野を広げ、高集積原子制御プロセス・デバイス技術のスペシャリストの養成につなげている。

### 6-4 その他（社会貢献や独自の目的等）

本事業の参加研究者は、上記に示した 2 つの国際会議において、会議の進行をリードするとともに、国際会議での発表件数も約 35%になり、この分野で主導的役割を果たしている。日本単独では困難な高集積原子制御プロセス基盤技術の深耕を、国際共同研究により日本が強力に推進しうる土壌が形成されつつある。加えて、学術誌の特集号やプロシーディングスの出版は、本事業の「高集積原子制御プロセス」の学問分野に関する情報を広く公開することになり、次世代情報通信の基盤となる ULSI を中心とする半導体技術の進展のための研究開発資産の集積につながるものである。本事業のセミナーを海

外で行うことにより、海外の研究機関での状況を把握することができ、国際共同研究のあり方を考える場ともなっている。これらを基盤として、国際共同研究を進めることにより、本事業分野の研究進展と研究開発資産の集積が可能になるものである。

## 6-5 今後の課題・問題点

### 【研究協力体制の構築】

研究成果発表と研究開発資産の集積のための国際会議の企画などでの協力体制はほぼ軌道に乗ってきている。今後は、特に大学院生やポスドク研究員などの若手研究者の日本からの派遣を、より一層積極的に行う体制の構築を図る。これにより、人的交流を推進し、役割分担型の共同実験体制を作り上げていく。今年度は、昨年度に比べ、セミナーの回数を減らし、国際会議とはつなげない形で、効率的にベルギーでのセミナー、東北大学電気通信研究所での年度末のセミナーを実施した。来年度は、より一層参加研究者が出席しやすいように、開催日程調整を継続的に進める。また、共同研究内容についてより密度の高い議論が行えるよう、国際会議やセミナーとは切り離れた形での打ち合わせも進める必要がある。

### 【学術的観点】

本事業での研究成果発表と研究開発資産の集積のための場である国際会議に関して、平成27年度は、Siエピタキシー&ヘテロ構造国際会議（9th Int. Conf. on Si Epitaxy and Heterostructures; ICSI-9）が5月にカナダ・モントリオールで、ULSIプロセスインテグレーションECS国際会議（8th Int. Symp. on ULSI Process Integration, The Electrochem. Soc.）が10月に米国・フェニックスで開催される。これらの会議では、本事業参加研究者が諮問委員・論文委員やオーガナイザーなどとして役割をはたす。それぞれにおいて学術誌の特集号とプロシーディングスを出版する。また、本事業のジョイントセミナーをフランス・マルセイユで7月9日・10日に開催するとともに、年度末には東北大学電気通信研究所附属ナノ・スピン実験施設で国際ワークショップ&セミナーを開催する。これと並行して、本事業の最終年度の平成28年度の総括方法の具体化を図る。

### 【若手研究者育成】

大学院生やポスドク研究員などの若手研究者の海外への派遣に重点を置きつつ、海外研究機関からの受け入れも行える体制を積極的に強化していく。このため、若手研究者が共同研究・国際会議・セミナーに積極的に参加できるように努めるとともに、若手研究者の研究の場を広げる。特に、海外での共同研究と連動した形で、1か月以内程度の短期滞在が進められるようにする。これらにより、継続的に、東北大学及び国内研究協力機関の大学院生やポスドク研究員の視野を広げ、高集積原子制御プロセス・デバイス技術のスペシャリストを養成していく。

## 6-6 本研究交流事業により発表された論文

平成26年度論文総数	11本
相手国参加研究者との共著	3本

なお、国際会議発表は31件であり、着実に発表件数は増えており、論文につながるものである。今後、相手国参加研究者との共著が増えるように努める。

## 7. 平成26年度研究交流実績状況

### 7-1 共同研究

整理番号	R-1	研究開始年度	平成24年度	研究終了年度	平成28年度
研究課題名	(和文) 高集積原子制御プロセス国際共同研究拠点の形成 (英文) International Collaborative Research Center on Atomically Controlled Processing for Ultralarge Scale Integration				
日本側代表者 氏名・所属・職	(和文) 室田 淳一・電気通信研究所・特任教授 (英文) MUROTA Junichi・Research Institute of Electrical Communication, Tohoku University・Specially Appointed Professor				
相手国側代表者 氏名・所属・職	(英文) ドイツ : TILLACK Bernd・Innovations for High Performance microelectronics (IHP)・Scientific Director/Professor ベルギー : LOO Roger・Interuniversity Microelectronics Center (imec) Principal Scientist フランス : LE THANH Vinh・Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)-Centre Interdisciplinaire de Nanoscience de Marseille (CINaM)・Professor スペイン : CHIUSI Stefano・Department of Applied Physics, University of Vigo・Professor 米 国 : HIRAYAMA Makoto・College of Nanoscale Science and Engineering, State University of New York・Professor				
参加者数	日本側参加者数	10名			
	(ドイツ)側参加者数	5名			
	(ベルギー)側参加者数	4名			
	(フランス)側参加者数	2名			
	(スペイン)側参加者数	2名			
	(米 国)側参加者数	2名			
26年度の研 究交流活動	6月シンガポールでの国際会議、10月にメキシコでの国際会議、さらに10月11月第三国(中国とベトナム)での国際会議・国際ワークショップ、11月ベルギー側拠点機関 imec でのセミナーおよび1月東北大学でのセミナーにおいて、研究成果の発表と共同研究打ち合わせを行った。その中で、共同研究対象を、MEMSやPhotonics領域に広げ、表面・界面反応過程への歪の影響などの要素技術開発と同時に、歪などによる電子物性の変調効果の抽出を念頭において、GeとSiをベースとする高集積原子制御プロセスに関する共同実験を海外参加研究者と行った。				
26年度の研 究交流活動から得 られた成果	本事業参加研究者が中心となり開催した国際会議において、研究成果を公表した。また今年度実施したドイツ・フランスとの共同実験の結果は、一部論文として掲載された。さらに来年度にわたって、実験することになる。来年度論文文化や海外での著書出版に努め、成果の公表につなげる。これらにより、高集積原子制御プロセス基盤技術の重要性を広くアピールするもので、国際研究協力ネットワーク拡大につなげていく。				

## 7-2 セミナー

整理番号	S-1
セミナー名	(和文) 日本学術振興会研究拠点形成事業「高集積原子制御プロセス国際共同研究拠点の形成」 (英文) JSPS Core-to-Core Program “International Collaborative Research Center on Atomically Controlled Processing for Ultralarge Scale Integration”
開催期間	平成26年11月13日 ~ 平成26年11月14日 (2日間)
開催地 (国名、都市名、会場名)	(和文) ベルギー、ルーベン、大学間マイクロエレクトロニクスセンター (imec) (英文) Belgium, Leuven, Interuniversity Microelectronics Center (imec)
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 室田 淳一・電気通信研究所・特任教授 (英文) MUROTA Junichi・Research Institute of Electrical Communication, Tohoku University・Specially Appointed Professor
相手国側開催責任者 氏名・所属・職	(英文) LOO Roger・Interuniversity Microelectronics Center (imec)・Principal Scientist

参加者数

派遣先 派遣		セミナー開催国 (ベルギー)
日本 〈人/人日〉	A.	13/ 75
	B.	7
ドイツ 〈人/人日〉	A.	2/ 8
	B.	1
ベルギー 〈人/人日〉	A.	10/ 20
	B.	20
フランス 〈人/人日〉	A.	0/ 0
	B.	1
スペイン 〈人/人日〉	A.	0/ 0
	B.	1
米国 〈人/人日〉	A.	0/ 0
	B.	1
合計 〈人/人日〉	A.	25/ 103
	B.	31

- A. 本事業参加者 (参加研究者リストの研究者等)  
B. 一般参加者 (参加研究者リスト以外の研究者等)

セミナー開催の目的	ベルギー側拠点機関 imec でセミナーを開催することにより、高集積原子制御プロセスに関する研究成果発表と研究開発資産の集積を加速させることを目的とした。		
セミナーの成果	日本の各機関の主要メンバーと大学院生を含む若手研究者が参加するとともに、ドイツ側拠点機関 IHP 並びに協力研究者のユーリッヒ研究センター研究員が出席し、ベルギー・ドイツ・日本での研究共有体制の構築に努めた。さらに、MEMS 関係の研究内容に触れ、MEMS 関係の共同研究の促進のきっかけも得られ、高集積原子制御プロセスに関する研究成果発表と研究開発資産の集積につなげた。		
セミナーの運営組織	<p>組織委員長：  <b>LOO Roger</b> ・ imec ・ Principal Scientist</p> <p>組織委員：  <b>CAYMAX Matty</b> ・ imec ・ Chief Scientist  <b>MUROTA Junichi</b> ・ Research Institute of Electrical Communication, Tohoku University ・ Specially Appointed Professor</p> <p>論文委員長  <b>DELABIE Annelies</b>, imec ・ Senior Scientist</p>		
開催経費 分担内容 と金額	日本側	内容 国内旅費	金額 243,390 円
		外国旅費	3,074,067 円
			合計 3,317,457 円
	(ベルギー) 側	内容 会議費	
	(ドイツ) 側	内容 外国旅費	

整理番号	S-2
セミナー名	(和文) 日本学術振興会研究拠点形成事業「高集積原子制御プロセス国際共同研究拠点の形成」 (英文) JSPS Core-to-Core Program “International Collaborative Research Center on Atomically Controlled Processing for Ultralarge Scale Integration”
開催期間	平成27年1月29日 ~ 平成27年1月30日 (2日間)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) 日本、仙台、東北大学電気通信研究所 (英文) Research Institute of Electrical Communication, Tohoku University, Sendai, Japan
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 室田 淳一・電気通信研究所・特任教授 (英文) MUROTA Junichi・Research Institute of Electrical Communication, Tohoku University・Specially Appointed Professor

参加者数

派遣先 派遣		セミナー開催国 (日本)
日本 〈人/人日〉	A.	51/ 134
	B.	10
ドイツ 〈人/人日〉	A.	2/ 12
	B.	0
スペイン 〈人/人日〉	A.	1/ 8
	B.	0
合計 〈人/人日〉	A.	54/ 154
	B.	10

- A. 本事業参加者 (参加研究者リストの研究者等)  
B. 一般参加者 (参加研究者リスト以外の研究者等)

セミナー開催の目的	平成 26 年度のまとめとして、高集積原子制御プロセスに関する研究成果発表と研究開発資産の集積を目的として開催した。	
セミナーの成果	参加研究者 54 名が集合し、平成 26 年度の研究をまとめ、高集積原子制御プロセスに関する研究開発資産を集積した。特に、大学院生 22 名、若手研究者 5 名が講演を行い、若手研究者の育成につながった。平成 27 年度は、5 月と 10 月の国際会議での研究発表を計画するとともに、セミナーは 7 月にフランスで、年末に東北大学で行うこととした。	
セミナーの運営組織	組織委員長： NIWANO Michio・Research Institute of Electrical Communication, Tohoku University・Professor 組織委員： MUROTA Junichi・Research Institute of Electrical Communication, Tohoku University・Specially Appointed Professor SAKURABA Masao・Research Institute of Electrical Communication, Tohoku University・Associate Professor	
開催経費 分担内容 と金額	日本側	内容 国内旅費 金額 1,256,260 円
	(ドイツ)側	内容 外国旅費
	(スペイン)側	内容 外国旅費

7-3 研究者交流（共同研究、セミナー以外の交流）

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
東北大学・電気通信研究所・特任教授・室田淳一	米国・オーランド・米国電気化学学会(ECS)国際会議	2014年5月9-14日	電気化学学会における本事業参加研究者間での研究交流の場としてのシンポジウムを企画、並びに国際会議における討論・情報収集
東京大学・工学系研究科・教授・鳥海明	シンガポール共和国・シンガポール・SiGeテクノロジー&デバイス国際会議(ISTDM2014)	2014年6月1日-6月5日	共同研究への発展の可能性を模索するための国際会議における討論・情報収集
東京大学・工学系研究科・技術専門職員・西村知紀	シンガポール共和国・シンガポール・SiGeテクノロジー&デバイス国際会議(ISTDM2014)	2014年6月1日-6月5日	共同研究への発展の可能性を模索するための国際会議における討論・情報収集
名古屋大学・工学研究科・教授・宮崎誠一	シンガポール共和国・シンガポール・SiGeテクノロジー&デバイス国際会議(ISTDM2014)	2014年6月1日-6月5日	共同研究への発展の可能性を模索するための国際会議における討論・情報収集
名古屋大学・工学研究科・助教・牧原克典	シンガポール共和国・シンガポール・SiGeテクノロジー&デバイス国際会議(ISTDM2014)	2014年6月1日-6月5日	共同研究への発展の可能性を模索するための国際会議における討論・情報収集
名古屋大学・工学研究科・修士2年・荒井崇	シンガポール共和国・シンガポール・SiGeテクノロジー&デバイス国際会議(ISTDM2014)	2014年6月1日-6月5日	共同研究への発展の可能性を模索するための国際会議における討論・情報収集
名古屋大学・工学研究科・准教授・中塚理	シンガポール共和国・シンガポール・SiGeテクノロジー&デバイス国際会議(ISTDM2014)	2014年6月1日-6月5日	共同研究への発展の可能性を模索するための国際会議における討論・情報収集
名古屋大学・工学研究科・学振特別研究員・黒澤昌志	シンガポール共和国・シンガポール・SiGeテクノロジー&デバイス国際会議(ISTDM2014)	2014年6月1日-6月5日	共同研究への発展の可能性を模索するための国際会議における討論・情報収集
名古屋大学・工学研究科・博士2年・浅野孝典	シンガポール共和国・シンガポール・SiGeテクノロジー&デバイ	2014年6月1日-6月5日	共同研究への発展の可能性を模索するための国際会議における討論・情報収集

	ス国際会議 (ISTDM2014)		
名古屋大学・工学研究科・博士2年・山羽隆	シンガポール共和国・シンガポール・SiGeテクノロジー&デバイス国際会議 (ISTDM2014)	2014年6月1日-6月5日	共同研究への発展の可能性を模索するための国際会議における討論・情報収集
東北大学・電気通信研究所・特任教授・室田淳一	シンガポール共和国・シンガポール・SiGeテクノロジー&デバイス国際会議 (ISTDM2014)	2014年5月30日-6月5日	本国際会議の実行および将来計画のとりまとめと、共同研究への発展の可能性を模索するための国際会議における討論・情報収集
東北大学・電気通信研究所・教授・庭野道夫	メキシコ・カンクーン・米国電気化学学会(ECS)国際会議	2014年10月4日-10日	共同研究への発展の可能性を模索するための国際会議における討論・情報収集
東北大学・電気通信研究所・特任教授・室田淳一	メキシコ・カンクーン・米国電気化学学会(ECS)国際会議	2014年10月3日-11日	電気化学学会における本事業参加研究者間での研究交流の場としてのシンポジウムをオーガナイズするとともに、共同研究への発展の可能性を模索するための国際会議における討論・情報収集
東北大学・電気通信研究所・准教授・櫻庭政夫	メキシコ・カンクーン・米国電気化学学会(ECS)国際会議	2014年10月4日-11日	共同研究への発展の可能性を模索するための国際会議における討論・情報収集
東京大学・工学系研究科・教授・鳥海明	メキシコ・カンクーン・米国電気化学学会(ECS)国際会議	2014年10月4日-12日	共同研究への発展の可能性を模索するための国際会議における討論・情報収集
東京大学・工学系研究科・教授・高木信一	メキシコ・カンクーン・米国電気化学学会(ECS)国際会議	2014年10月5日-11日	共同研究への発展の可能性を模索するための国際会議における討論・情報収集
名古屋大学・工学研究科・教授・宮崎誠一	メキシコ・カンクーン・米国電気化学学会(ECS)国際会議	2014年10月5日-12日	共同研究への発展の可能性を模索するための国際会議における討論・情報収集
東北大学・工学研究科・博士1年・上野尚文	メキシコ・カンクーン・米国電気化学学会(ECS)国際会議	2014年10月4日-11日	共同研究への発展の可能性を模索するための国際会議における討論・情報収集
東北大学・工学研究科・博士3年・但木大介	メキシコ・カンクーン・米国電気化学学会(ECS)国際会議	2014年10月4日-10日	共同研究への発展の可能性を模索するための国際会議における討論・情報収集

## 8. 平成26年度研究交流実績総人数・人日数

### 8-1 相手国との交流実績

派遣先	派遣元	四半期	日本	ドイツ	ベルギー	フランス	スペイン	米国	シンガポール (第三国)	メキシコ (第三国)	合計
日本		1		( )	( )	1/5 (0/0)	( )	1/6 (4/20)	10/52 (7/35)	( )	12/63 (11/55)
		2		( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	0/0 (0/0)
		3		1/4 (0/0)	13/75 (7/42)	( )	( )	(2/12)	( )	8/63 (4/32)	22/142 (13/86)
		4		( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	0/0 (0/0)
		計		1/4 (0/0)	13/75 (7/42)	1/5 (0/0)	0/0 (0/0)	1/6 (6/32)	10/52 (7/35)	8/63 (4/32)	34/205 (24/141)
ドイツ		1	( )		( )	( )	( )	( )	0/0 (4/24)	( )	0/0 (4/24)
		2	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	0/0 (0/0)
		3	( )	( )	(2/8)	( )	( )	( )	( )	(3/24)	0/0 (5/32)
		4	(2/12)	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	0/0 (2/12)
		計	0/0 (2/12)	( )	0/0 (2/8)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (4/24)	0/0 (3/24)	0/0 (11/68)
ベルギー		1	( )	( )		( )	( )	( )	0/0 (2/12)	( )	0/0 (2/12)
		2	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	0/0 (0/0)
		3	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	(3/24)	0/0 (3/24)
		4	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	0/0 (0/0)
		計	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	( )	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (2/12)	0/0 (3/24)	0/0 (5/36)
フランス		1	( )	( )	( )		( )	( )	( )	( )	0/0 (0/0)
		2	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	0/0 (0/0)
		3	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	0/0 (0/0)
		4	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	0/0 (0/0)
		計	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	( )	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)
スペイン		1	( )	( )	( )	( )		( )	( )	( )	0/0 (0/0)
		2	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	0/0 (0/0)
		3	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	(1/8)	0/0 (1/8)
		4	(1/8)	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	0/0 (1/8)
		計	0/0 (1/8)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	( )	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (1/8)	0/0 (2/16)
米国		1	( )	( )	( )	( )	( )		( )	( )	0/0 (0/0)
		2	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	0/0 (0/0)
		3	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	0/0 (0/0)
		4	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	0/0 (0/0)
		計	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	( )	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)
シンガポール (第三国)		1	( )	( )	( )	( )	( )	( )		( )	0/0 (0/0)
		2	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	0/0 (0/0)
		3	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	0/0 (0/0)
		4	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	0/0 (0/0)
		計	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)
メキシコ (第三国)		1	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )		0/0 (0/0)
		2	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	0/0 (0/0)
		3	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	0/0 (0/0)
		4	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	0/0 (0/0)
		計	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)
合計		1	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/5 (0/0)	0/0 (0/0)	1/6 (4/20)	10/52 (13/71)	0/0 (0/0)	12/63 (17/91)
		2	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)
		3	0/0 (0/0)	1/4 (0/0)	13/75 (9/50)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (2/12)	0/0 (0/0)	8/63 (11/88)	22/142 (22/150)
		4	0/0 (3/20)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (3/20)
		計	0/0 (3/20)	1/4 (0/0)	13/75 (9/50)	1/5 (0/0)	0/0 (0/0)	1/6 (6/32)	10/52 (13/71)	8/63 (11/88)	34/205 (42/261)

※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。)

※相手国側マッチングファンドなど、本事業経費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。

### 8-2 国内での交流実績

1	2	3	4	合計
0/0 (0/0)	0/0 (6/6)	0/0 (12/12)	24/73 (27/60)	24/73 (45/78)

## 9. 平成26年度経費使用総額

(単位 円)

	経費内訳	金額	備考
研究交流経費	国内旅費	1,804,880	
	外国旅費	7,408,779	
	謝金	0	
	備品・消耗品購入費	3,241,905	
	その他の経費	3,144,436	
	外国旅費・謝金等に 係る消費税	0	大学にて 別途負担
	計	15,600,000	
業務委託手数料		1,560,000	
合 計		17,160,000	

## 10. 平成26年度相手国マッチングファンド使用額

相手国名	平成26年度使用額	
	現地通貨額[現地通貨単位]	日本円換算額
ドイツ	40,000[ユーロ]	5,200,000円相当
ベルギー	100,000[ユーロ]	13,000,000円相当
フランス	22,000[ユーロ]	2,860,000円相当
スペイン	20,000[ユーロ]	2,600,000円相当
米国	75,000[ドル]	9,000,000円相当

※1[ユーロ]=130円、1[ドル]=120円とした。