

平成21年度 先端研究拠点事業—国際戦略型—  
事後評価資料

## 1. 概要

領域	化学	分科	基礎化学	
		細目	物理化学	
研究交流課題名	(和文) 超高速強光子場科学 (英文) Ultrafast Intense Laser Science			
実施期間 (拠点形成型時含む)	2004年 4月 1日 ~ 2009年 3月31日 (60か月)			
日本側拠点機関名	東京大学大学院理学系研究科			
実施組織代表者 所属・職・氏名	大学院理学系研究科長・山形 俊男			
コーディネーター 所属・職・氏名	大学院理学系研究科・教授・山内 薫			
協力機関数	14 機関	参加者数	72名	
交流相手国	カナダ			
拠点機関名	ラバル大学			
コーディネーター 所属・職・氏名	物理・応用物理学部、光フォトリクスレーザーセンター・教授・See Leang Chin			
協力機関数	4 機関	参加者数	5名	
マッチングファンド (出資機関名)	NSERC (Special Research Opportunity)			
交流相手国	フランス			
拠点機関名	原子力エネルギー研究機構サクレ研究所			
コーディネーター 所属・職・氏名	レーザー物質相互作用研究センター・研究部部长・Didier Normand			
協力機関数	3 機関	参加者数	7名	
マッチングファンド (出資機関名)	(CEA)			

※交流相手国数に応じて記入欄を追加して記入してください。

交流相手国	ドイツ		
拠点機関名	イエナ・フリードリッヒシラー大学		
コーディネーター 所属・職・氏名	量子エレクトロニクス研究所・非線形光学研究グループ長 教授 Gerhard G. Paulus		
協力機関数	6 機関	参加者数	10 名
マッチングファンド (出資機関名)	拠点機関の財源より拠出 (イエナ・フリードリッヒシラー大学)		
交流相手国	イタリア		
拠点機関名	パレルモ大学		
コーディネーター 所属・職・氏名	物理・応用物理学部・教授・Gaetano Ferrante		
協力機関数	7 機関	参加者数	13 名
マッチングファンド (出資機関名)	(CNR)		
交流相手国	英国		
拠点機関名	ストラスクライド大学		
コーディネーター 所属・職・氏名	物理学科・教授・Kenneth Ledingham		
協力機関数	3 機関	参加者数	4 名
マッチングファンド (出資機関名)	拠点機関の財源より拠出 (ストラスクライド大学)		
交流相手国	米国		
拠点機関名	テンプル大学		
コーディネーター 所属・職・氏名	Center for Advanced Photonics Research 教授・Robert Levis		
協力機関数	9 機関	参加者数	11 名
マッチングファンド (出資機関名)	拠点機関の財源より拠出 (テンプル大学)		

## 2. 研究交流目標

移行審査申請時に計画した研究交流目標とその達成度について記載してください。(2頁以内)

### ○移行審査申請時の研究交流目標（移行審査資料に記載した目標を転載のこと）

本事業における国際研究集会、共同研究を通じて、世界で通用する第一線で活躍する若手研究者の育成に資する。

〔共同研究の推進〕若手研究者を中心として、参加各国間における研究者の相互交流を積極的に支援していく。特に、日本の若手研究者が、短期間、相手方国に滞在するなどの海外派遣の組織的な取り組みを行うことを奨励する。相手国側へガイダンスを行い、日本の研究グループとの共同研究を推進するきっかけを与えるよう、ウェブサイト <http://www.coast.org> を活用した情報交換を行う。

〔国際拠点活動の充実化〕各国の研究協力機関を「ノード(node)」として位置づけ、拠点機関との密接な連携を行う他、ノードの中から担当者 (Deputy) を選び、コーディネーターおよび拠点機関と連携して、本事業を活性化できるように体制を充実化する。

〔マッチングファンドによる資金の確保〕参加相手国における状況を十分に考慮し、きめの細かい対応を行うことによって、マッチングファンドを確保する。カナダ側では、最も「先端研究拠点事業」の標準とする形に近い体制で協力体制ができあがり、拠点である Laval 大学において、SRO (Special Research Opportunity) プログラムが、本事業を支援するという趣旨で準備された。また、米国では、本事業に参加している研究グループがそれぞれ活発に活動をして、全体として、クラスター型の協力体制が構築されている。その中で、1つの試みはすでにマッチングファンドが大学側で正式に用意され、もう1つは、NSF のプログラムとして審査中である。欧州では、すでに存在している研究者ネットワークとの連携が合意に達している。これらの取り組みをさらに発展させることによって、より充実した研究交流を実現する。

〔国際研究教育コンソーシアムの構築〕各国のノードを世界中のノードとして準備し、その総合的な運営母体として、東京大学を中核とするコンソーシアムを構築する。そして、継続的に、学術の発展と若手人材育成を目指す。資金源としては、上記マッチングファンドの他、各国の資金援助組織や企業の総合的な支援を得るよう努力する。

### ○目標に対する達成度

- 目標は想定以上に達成された。
- 目標は想定どおり達成された。
- 目標はある程度達成された。
- 目標はほとんど達成されなかった。

【理由】以下の5つの理由によって、目標は想定以上に達成されたと判断する。

(1) 研究交流の規模：本事業では、国際研究集会の開催および国際共同研究の推進を通じて、世界に通用する若手研究者を育成することを目標とした。戦略型に移行後の3年間に、国際研究集会を9回、若手育成のための国際スクールを3回、共同研究15件が実施された。これらの事業の参加者は、日本側106名、相手国側40名（カナダ、イタリア12名、米国、フランス6名、ドイツ3名、インド1名）であり、このうち、若手研究者（40才程度以下）は、日本側38名、相手国側29名（カナダ9名、イタリア9名、アメリカ4名、フランス4名、ドイツ2名、インド1名）である。この規模は想定以上のものであった。

(2) 共同研究と研究交流の推進：主要な共同研究の件数は15件であるが、本事業が主催した国際研究集会での意見交換から共同研究が始まる場合も多く、実際の共同研究の件数は、さらに多いと予想される。また、本事業のウェブサイトと、国際シンポジウム (International Symposium on Ultrafast Intense Laser

Science) のウェブサイト <http://www.isuils.jp> をリンクさせることによって、ISUILS の情報を本事業の参加者に周知し、研究交流の場を積極的に活用できるように配慮した。その結果、本事業の参加グループのメンバーが、ISUILS 国際シンポジウムにも多数参加し、研究交流の場として活用した。これは当初の予想を越える展開である。

(3) **国際拠点活動の充実化**：相手国の拠点機関をノードとして位置づけ、必用に応じて同国内の他機関のメンバーが担当者として事業推進に協力した。カナダ、米国、ドイツにおいてはコーディネーターが直接担当者の役割を担ったが、フランスにおいては、Dr. Philippe Martin が担当者に、イタリアにおいては、Dr. Antonio Giulietti と Prof. Mauro Nisoli が担当者に、英国においては、Prof. Leszek Frasinski と Prof. Jon Marangos が担当者となり本事業を支援した。このような体制を構築する一方、日本側の拠点機関である東京大学では、平成 20～21 年度に、フランス French Atomic Energy Commission (CEA) と学術交流覚書、イタリア The National Research Council (CNR) 及び The National Research Council, Institute for Chemical and Physical Processes と学術交流協定、カナダ Laval University, Center for Optics, Photonics and Leaser (COPL) と学術交流協定を、ドイツ Friedrich-Schiller-Universitaet Jena, Institute of Optics and Quantum Electronics と学術交流協定を締結した。これらの学術交流覚書・協定は、いずれも本先端拠点事業の成果として、国際拠点活動を更に発展させることを目的として結ばれたものである。このような覚書・協定の締結は当初予想していなかったことであり、予想以上の成果と考えられる。

(4) **資金の確保**：各国の中核機関において、本事業推進のための資金が確保されたが、カナダでは、NSERC の SRO プログラムとして学術交流資金を確保された。Prof. Dimitri Batani は 欧州科学財団 European Science Foundation (ESF) のネットワーク型プログラム COST P14 (The European Concerted Research Action COST P14) “Laser-matter interactions with ultra-short pulses, high-frequency pulses and ultra-intense pulses: From attophysics to petawatt physics” が本拠点事業と連携することを決定し、本事業の活動に若手研究者を派遣するなどの協力を行った。COST-P14 は、2008 年度で終了したが、本年より、ESF の新しいプログラム SILMI (Super Intense Laser Matter Interaction) が発足し、本事業終了後の展開と協力することで一致している。さらに、東京大学では、超高速強光子場科学研究センターの事業として先端レーザー科学教育研究コンソーシアム (CORAL) (平成 19-23 年度) が発足し、国際研究交流事業および若手研究者育成事業を推進している。このように、本事業を通じて確立した国際協力関係が、新たな国内外の資金援助を得て、継続的に展開している。これも、当初の予想を越えた成果と考えられる。

(5) **国際研究コンソーシアムの構築**：本拠点事業は、日本の他は、欧州 4 カ国、北米 2 カ国の計 7 カ国による研究交流として推進されたものであるが、超高速強光子場科学の展開は、この 7 カ国に限るものではない。拠点事業期間中にも、CORAL 事業の支援を得て、これら 7 カ国以外の国々において先端的な研究を推進している研究グループの研究者との交流を進め、欧州では、ギリシャ、オーストリア、スペインの研究グループとの研究交流事業を、また、アジアでは、インド、中国、台湾、韓国、マレーシア、ベトナムの研究グループとの研究交流を推進した。その結果、各国において、中核となる研究グループとの協力関係が構築された。例えば、日本側コーディネーターグループと Prof. Andrius Baltuska (Vienna University of Technology) との間では、日本学術振興会二国間交流事業・オーストリアとの共同研究 (FWF) 「CEP ロックパルスによる超高速マイグレーション」が採択され、平成 21～22 年度において、研究交流・共同研究および若手人材育成の資金を確保した。このように、(3) の学術交流覚書・協定の確立、(4) のコンソーシアム事業など国内外の交流資金の継続的確保の努力を通じて、超高速強光子場科学分野における国際的なコンソーシアム体制が構築された。参加国は、欧州、北米の 6 カ国を超えて広がっており、当初想定した規模を超えることとなった。

### 3. これまでの交流を通じて得られた成果

これまでの交流を通じての成果を「国際学術交流拠点の形成」、「成果の学術的価値」、「若手人材育成への貢献」、「情報集約性」、及び「社会貢献性」の観点から記載してください。(3頁以内)

#### ○国際学術交流拠点の形成

本事業は、日本を中心として、欧州4ヶ国（フランス、イタリア、ドイツ、英国）、北米2ヶ国（カナダ、米国）の合計7ヶ国の間での国際的な研究協力事業である。各国では拠点機関に所属するコーディネーターおよび参加機関の研究者が主体的な努力を行った。その結果、日本側の拠点機関である東京大学では、平成20～21年度に、フランス French Atomic Energy Commission (CEA)と学術交流覚書、イタリア The National Research Council (CNR)及び The National Research Council, Institute for Chemical and Physical Processes と学術交流協定、カナダ Laval University, Center for Optics, Photonics and Laser (COPL)と学術交流協定を、ドイツ Friedrich-Schiller-Universitaet Jena, Institute of Optics and Quantum Electronics と学術交流協定を締結した。これらの学術交流覚書・協定は、いずれも本先端拠点事業の成果として結ばれたものであり、本事業の成果を踏まえ、各国に国際学術交流拠点が設置されることとなった。さらに、本事業を推進するために東京大学大学院理学系研究科に設置された超高速強光子場科学研究センターが中心となり、本事業の参加国に加え、それ以外の世界の国々とも学術交流を推進しており、本事業終了後においても、国際シンポジウムの開催や研究者交流のための国際協力体制が構築された。

#### ○成果の学術的価値

本事業の交流活動の特筆すべき点は、この学術交流が強光子場科学研究の近年の先端的な発展に結びついているという点である。実際、「搬送波位相のロック技術の確立」、「アト秒科学の展開」、「化学反応のレーザー制御の実現」、「分子内超高速水素マイグレーションの発見」、「強光子場下での原子分子のイオン化における電子相関の問題の解明」、「高輝度高次高調波技術の確立」、「フィラメンテーションの生成と応用」、「レーザー粒子加速」、「相対論的強度における強光子場科学の発展」など、近年の超高速強光子場科学のフロンティア開拓は、本先端拠点事業に参画した日本を始めとする各国の研究チームの主体的な努力と協力によって行われてきたものであることは世界的に知られている。これは、(1)に示した交流規模においてだけでなく、その学問としての学術的価値が高いものであることを示している。

#### ○若手人材育成への貢献

本事業の第一義的な目標は、国際研究集会の開催および国際共同研究の推進を通じて、世界に通用する若手研究者の育成に資することにある。戦略型に移行してからの3年間に、国際研究集会を計9回、若手育成のための国際スクールを計3回行った。具体的には 第1回 SRO-COAST シンポジウム (2006年7月7-8日)、超高速強光子場科学に関するオータムスクール (2006年11月24-26日)、ISUILS5 (2006年11月29日-12月2日)、先端レーザー科学に関するウィンタースクール (2007年1月12-18日)、第2回 SRO-COAST シンポジウム (2007年3月5-10日)、超高速電子・分子ダイナミクス国際シンポジウム (2007年5月18-19日)、第3回超高速強光子場科学に関する1日シンポジウム (2007年5月17日)、ISUILS6 (2007年9月23-27日)、超高速強光子場科学に関するシンポジウム (2008年8月8日)、超高速強光子場科学に関するオータムスクール (2008年11月20-22日)、ISUILS7 (2008年11月24-28日)、COAST/CORAL 超高速強光子場科学に関するシンポジウム (2009年3月12-14日)を開催した。また、共同研究の件数は主要なものだけで15件が実施された。これらの事業を通じて、日本側からの交流参加者106名、相手国側からの交流参加者40名（カナダ、イタリア12名、アメリカ、フランス6名、ドイツ3名、インド1名）であり、そのうち、若手研究者（40才程度以下）の数は、日本側38名、相手国側29名（カナダ、イタリア9名、アメリカ、フランス4名、ドイツ2名、イン

ド1名)である。この交流の規模は想定以上のものであった。

#### ○情報集約性

本拠点事業は超高速強光子場科学を日本の拠点が世界のリーダーシップをとって推進することを目的としており、研究のフロンティアでの情報を常に把握し、それを、各国の研究者に提供し、特に、若手研究者の育成にもそれを結びつけることを目指した。そのため、毎年、主に海外にて、ISUILS シンポジウムを開催し、常に最先端領域で活躍する研究者を招待し、かつ、若手研究者に積極的な参加を促してきた。具体的には ISUILS3 (2004年9月16-20日、イタリア・パレルモ)、ISUILS4 (2005年12月10-14日、米国・ハワイ)、ISUILS5 (2006年11月29日-12月2日、中国・麗江)、ISUILS6 (2007年9月23-27日、イタリア・ピサ)、ISUILS7 (2008年11月24-28日、日本・京都)となっている。

また、このシンポジウムにおいて議論された内容を、分かり易い総説の形で世界中の研究者に知っていただくために、Springer 社より、総説誌“Progress in Ultrafast Intense Laser Science”を発刊し、この先端拠点事業の期間に、第1巻～第5巻を刊行した。具体的には、第1巻2006年9月、第2巻2007年3月に、第3巻2008年1月、第4巻が2008年12月、第5巻が2009年10月に刊行している。現在、後続の巻の編集を進めており、先端学術領域の集約と発信を続けている。

#### ○社会貢献性

国際的な環境で活躍できる若手人材を育成することを通じて、また、日本の研究グループを中核とした世界的な研究コンソーシアムを構築することを通じて、日本における基礎学術への取り組みを世界に発信してきた。また、学術研究交流を通じて得られた研究成果を、国際会議の継続的開催や、総説誌の出版を通じて国際的に紹介し、かつ、公開することによって、次世代の科学技術の発展に資することを目指した。

## 4. 実施状況

### (1) 戦略性

移行審査申請時に記載した拠点機関の将来構想及び全体戦略を踏まえて、拠点機関全体として、どのように戦略的かつ計画的に本事業を実施したかを記載してください。またそれがどのように拠点機関及び日本のプレゼンスを高めるのに役立ったか記載してください。

学術的価値の高い先端的な学問分野において、国際的な視野から研究を推進し、かつ、研究交流、共同研究、それらを通じての若手人材育成を目指し、(1) 日本における拠点機関において、拠点となる組織を設立すること、そして、その活動として、(2) 国際会議や国際スクールの主催や共催、(3) 研究者渡航業務や研究者との連絡体制の充実化、(4) 学術的成果の出版事業を通じての公開、(5) 海外拠点機関との提携、に重点を置き、事業を展開した。その結果、超高速強光子場科学分野が、日本がリーダーシップをとっている先端学術分野の一つとして国際的な評価を得ることとなった。以下に(1)～(5)について述べる。

(1) 東京大学大学院理学系研究科において、本事業を推進するために、平成17年2月に超高速強光子場科学研究センター (CUIULS)が設立され、日本側コーディネーターがセンター長となり、拠点形成期および戦略期において、その事業を推進した。

(2) ISUILS 国際シンポジウムおよび若手のための国際スクールを主催したほか、数多くの研究集会を開催することによって、国際交流を推進するだけでなく、国際的な環境の下での若手人材育成を行った。

(3) CUILS において英語が堪能な技術補佐員を採用することによって、国外からの研究者の招聘や、国内の研究者の派遣手続を迅速かつ効率よく行う体制を確立した。

(4) 超高速強光子場科学に関する Springer 社の発刊する総説誌のシリーズを新たに立ち上げ、毎年一巻のペースで、継続的に出版を行っている。

(5) CUILS が窓口となり、東京大学と海外4カ国5拠点との間で、学術交流覚書・協定を締結し、国際拠点間でのこれからの発展的な協力関係を確立した。

### (2) 拠点形成に向けた実施体制

拠点機関及び協力機関においてどのような運営体制をとっていたかについて、国内外の連携体制にも触れながら記載してください。

拠点機関においては、上記(1)にも記載したように、本事業を推進するために、平成17年2月に超高速強光子場科学研究センター (CUIULS)を設立した。そして、日本側コーディネーターがセンター長となり、技術補佐員の支援を得て、拠点形成促進型および国際戦略型において、その事業を推進した。

日本国内の協力機関の研究者とは、本事業が主催する学術的会合の他、国内外のその他の国際会議などにおいて頻繁に連絡を取り合い、本事業による日本の研究グループ間での連携を図った。

また、CUILS が主体となって、海外の主要拠点と研究交流および研究者交流を推進した。具体的には、毎年開催される ISUILS 国際会議や国際スクールにおいて、国内外の拠点機関および協力機関の研究者との話し合いの場を設け、国際的な立場から、本事業によって、主催および支援すべき国際研究集会や国際スクールの開催や、若手人材育成についての議論を行い、拠点間の国際的な理解の下、事業を推進した。さらに、そのような議論の場においては、本事業終了後も、共同研究、研究交流、若手研究者育成などの事業が継続的に発展するための組織作りについて意見交換を継続的に行った。

平成19年度には、CUILS の事業の一つとして先端レーザー科学教育研究コンソーシアムが発足し、本事業と連携しつつ、本事業終了後の国際学術交流事業を、先端教育研究コンソーシアムにおいて継続的に発展できる体制とした。

## 5. 今後の展望

今後、当該拠点の研究交流活動を持続的に展開してく上での将来展望について記載してください。

本拠点事業は、先端的な学際研究領域「超高速強光子場科学」分野において、日本の研究者がリーダーシップを取り、カナダ、ドイツ、フランス、イタリア、英国、米国の6カ国の研究者とともに、研究交流、研究者交流、若手人外育成を推進するものである。本事業は、拠点形成促進型（平成16年～17年）、国際戦略型（平成18年～20年）の5年間にわたって推進されたが、その間に、超高速強光子場科学のフロンティアは大きく広がった。本事業がその国際的な潮流の形成に大きな役割を演じたことは言を待たない。

本事業は、研究交流や研究者交流という先端分野の研究という面ばかりでなく、次世代を担い、国際的に活躍できる人材を育成するという教育の面を持っており、これまでに期待以上の成果が挙げられたことを考えると、この事業を継続的に、発展させていくことが、日本のプレゼンスを高め、維持するためにも極めて重要である。

すでに、本事業の継続のために、次の3つの体制を構築した。

- (1) 平成17年、東京大学大学院理学系研究科に超高速強光子場科学研究センターを設立
- (2) 平成19年、センターの事業の一つとして、先端レーザー科学教育研究コンソーシアムを発足させ、国際研究交流の継続的な支援を可能とした。
- (3) 平成21年、東京大学は、超高速強光子場科学分野において、フランス French Atomic Energy Commission (CEA)、イタリア The National Research Council (CNR)及び The National Research Council, Institute for Chemical and Physical Processes、カナダ Laval University, Center for Optics, Photonics and Laser (COPL)、ドイツ Friedrich-Schiller-Universitaet Jena, Institute of Optics and Quantum Electronics との間で、学術交流覚書・協定を締結し、研究交流、研究者交流、若手人材育成についての協力体制を構築した。

そこで、これらの体制のもと、以下のような、組織的かつ協同的な事業展開を推進し、超高速強光子場科学のさらなる発展に資する。

(イ) 国際シンポジウム ISUILS の継続的開催。平成21年は、ギリシャにて、平成22年には、米国にて、また、平成23年には、ドイツ (Jena) にて開催することが決定している。

(ロ) 国際スクールの継続的開催。日本において、毎年あるいは隔年で若手研究者・大学院学生のためのスクールを開催する。

(ハ) 総説誌 *Progress in Ultrafast Intense Laser Science* の刊行を継続する。現在第5巻が本年10月に刊行し、第6巻が編集中である。

(ニ) JSPS の二国間交流事業などの国際共同研究事業に応募し、研究交流のための活動をより広く行えるように資金を確保する努力をつづける。例えば、すでに、平成21～22年に、オーストリアの研究グループと東京大学の拠点リーダーの研究室との共同研究が始められている。

(ホ) アジアの国々との交流についても推進する。国際スクールや Asian Symposium on Intense Laser Science (ASILS)などへの、アジア各国の若手研究者や大学院学生の参加を奨励する。

(ヘ) 国内の学協会とも連携し、本事業で推進された分野が、より内容が豊富となり発展するように努める。すでに、強光子場科学研究懇談会(Japan Intense Light Field Science Society: JILS)とは、ISUILS の共同開催や、PUILS の共同出版などの事業において連携をしており、継続的な教育研究事業の展開を図る。



## 6. 活動実績

(1)実施した「共同研究」について概略を記入してください。

1	研究課題・テーマ名	超短波長強光子場における分子およびクラスターのイオン化ダイナミクス
	実施期間	平成 17 年 4 月 1 日～平成 18 年 3 月 31 日
	代表者 国名	日本・東京大学・教授・山内 薫
	所属機関・職・氏名	フランス・CEA/Saclay・所長・Didier Normand
2	研究課題・テーマ名	超短パルスレーザー生成プラズマエネルギー輸送と高強度X線発生
	実施期間	平成 17 年 4 月 1 日～平成 19 年 3 月 31 日
	代表者 国名	日本・大阪大学・教授・西村博明
	所属機関・職・氏名	イタリア・ミラノ大学ビッコカ校・教授・Dinmitri Batani
3	研究課題・テーマ名	時間分解光電子スペクトルの理論の開発とその応用 —強レーザー場中の超高速分子ダイナミクスの追跡—
	実施期間	平成 17 年 4 月 1 日～平成 19 年 3 月 31 日
	代表者 国名	日本・東北大学・教授・河野裕彦
	所属機関・職・氏名	ドイツ・Bielefeld 大学・教授・Farhad H.M.Faisal
4	研究課題・テーマ名	強光子場中の分子動力学に関する基礎理論および実験研究
	実施期間	平成 18 年 4 月 1 日～平成 21 年 3 月 31 日
	代表者 国名	日本・東京大学・教授・山内 薫
	所属機関・職・氏名	ドイツ・Bielefeld 大学・教授・Farhad H.M.Faisal
5	研究課題・テーマ名	アト秒量子位相操作を用いた分子ダイナミクスのクローズドループ制御
	実施期間	平成 18 年 4 月 1 日～平成 20 年 3 月 31 日
	代表者 国名	日本・分子科学研究所・教授・大森賢治
	所属機関・職・氏名	アメリカ・Temple 大学・教授・Robert J. Levis
6	研究課題・テーマ名	超短強レーザー場と物質の相互作用に関する物理・化学とその応用
	実施期間	平成 18 年 4 月 1 日～平成 21 年 3 月 31 日
	代表者 国名	日本・東京大学・教授・山内 薫
	所属機関・職・氏名	カナダ・Laval 大学・教授・S. L. Chin
7	研究課題・テーマ名	長波長および短波長強光子場における分子およびクラスターの超高速ダイナミクス
	実施期間	平成 18 年 4 月 1 日～平成 19 年 3 月 31 日
	代表者 国名	日本・東京大学・教授・山内 薫
	所属機関・職・氏名	フランス・CEA/Saclay・所長・Didier Normand
8	研究課題・テーマ名	レーザー誘起プラズマの発生とキャラクタリゼーションと分子科学への応用
	実施期間	平成 18 年 4 月 1 日～平成 19 年 3 月 31 日
	代表者 国名	日本・東京大学・教授・山内 薫
	所属機関・職・氏名	イタリア・CNR research area Pisa・教授・Antonio Giulietti

※ 記入欄が足りない場合には、適宜追加してください。

## 6. 活動実績

(1)実施した「共同研究」について概略を記入してください。

9	研究課題・テーマ名	レーザーベースX線回折法による物質のキャラクタリゼーション
	実施期間	平成 18 年 4 月 1 日～平成 19 年 3 月 31 日
	代表者 国名	日本・東京大学・教授・山内 薫
	所属機関・職・氏名	アメリカ・Colorado School of Mines・教授・Jeffrey A. Squier
10	研究課題・テーマ名	フェムト秒レーザー解離イオン化による分子内電荷移動励起状態の超高 速状態変化追跡
	実施期間	平成 18 年 4 月 1 日～平成 19 年 3 月 31 日
	代表者 国名	日本・大阪市立大学・教授・中島信昭
	所属機関・職・氏名	ドイツ・Max-Planck-Institute for Quantum Optics・教授・Werner Fuss
11	研究課題・テーマ名	強光子場中での超高速水素マイグレーションのアト秒追跡
	実施期間	平成 19 年 4 月 1 日～平成 20 年 3 月 31 日
	代表者 国名	日本・東京大学・教授・山内 薫
	所属機関・職・氏名	ドイツ・Max-Planck-Institute of Quantum Optics・教授・Ferenc Krausz
12	研究課題・テーマ名	強レーザー場中の C60 の非断熱ダイナミクスの研究
	実施期間	平成 19 年 4 月 1 日～平成 20 年 3 月 31 日
	代表者 国名	日本・東北大学・教授・河野裕彦
	所属機関・職・氏名	ドイツ・Max-Born Institute, Berlin・教授・Ingolf V. Hertel
13	研究課題・テーマ名	高強度レーザー生成プラズマのX線分光学的研究
	実施期間	平成 19 年 4 月 1 日～平成 20 年 3 月 31 日
	代表者 国名	日本・大阪大学・教授・西村博明
	所属機関・職・氏名	イタリア・ミラノ大学ビッコカ校・教授・Dinmitri Batani
14	研究課題・テーマ名	強光子場中での超高速水素マイグレーションのアト秒追跡
	実施期間	平成 20 年 4 月 1 日～平成 21 年 3 月 31 日
	代表者 国名	日本・東京大学・教授・山内 薫
	所属機関・職・氏名	イタリア・Polytechnical University of Milano・教授・Mauro Nisoli
15	研究課題・テーマ名	超高強度レーザープラズマ中のエネルギー輸送と付与に関する研究
	実施期間	平成 20 年 4 月 1 日～平成 21 年 3 月 31 日
	代表者 国名	日本・大阪大学・教授・西村博明
	所属機関・職・氏名	イタリア・ミラノ大学ビッコカ校・教授・Dinmitri Batani

※ 記入欄が足りない場合には、適宜追加してください。

(2)この研究交流課題に関連した主な発表論文等(詳細は別表1により記入してください。)

※ 論文等総数	100 件	内訳	論文	99 件
※のうち、相手国参加研究者との共著	6 件		著書	件
※のうち、本事業名が明記されているもの	件		総説	1 件
			その他	件

(3)共同セミナーの開催実績について記入してください。(詳細は別表3により記入してください。)

(回)

	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度
国内開催		1	3	1	2	3
海外開催		2	2	2	1	0
合計		3	5	3	3	3

(4)派遣・受入実績について記入してください。(詳細は別表4-1、4-2により記入してください。)

(名)

	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度
派遣人数		44	29	51	32	23
受入人数*		21	14	14	13	14

\* 本事業経費により受け入れた人数を記入のこと。

