

研究拠点形成事業 平成 27 年度 実施計画書

A. 先端拠点形成型

1. 拠点機関

日本側拠点機関：	慶應義塾大学
(英国) 拠点機関：	ウォーリック大学
(英国) 拠点機関：	キングス・カレッジ・ロンドン
(米国) 拠点機関：	ボストン大学
(デンマーク) 拠点機関：	コペンハーゲン大学
(イタリア) 拠点機関：	トリエステ大学
(ベルギー) 拠点機関：	ルーヴァン・カトリック大学
(スイス) 拠点機関：	チューリッヒ工科大学
(オーストラリア) 拠点機関：	オーストラリア国立大学
(ドイツ) 拠点機関：	レーゲンスブルク大学
(韓国) 拠点機関：	延世大学校

2. 研究交流課題名

(和文)： 数論と幾何学を核とする数理科学国際連携研究拠点形成

(交流分野： 数学)

(英文)： Foundation of a Global Research Cooperative Center in Mathematics focused on Number Theory and Geometry

(交流分野： Mathematics)

研究交流課題に係るホームページ：<http://www.math.keio.ac.jp/~core-to-core/index.html>

3. 採用期間

平成 26 年 4 月 1 日 ～ 平成 31 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：慶應義塾大学

実施組織代表者 (所属部局・職・氏名)：学長・清家 篤

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：理工学部・教授・栗原将人

協力機関：大阪大学

事務組織：理工学部学術研究支援課

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：英国

拠点機関：(英文) University of Warwick

(和文) ウォーリック大学

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：(英文) Mathematics Institute・Professor・

Miles REID

協力機関：(英文)

(和文)

経費負担区分 (A型)：パターン1

(2) 国名：英国

拠点機関：(英文) King's College London

(和文) キングス・カレッジ・ロンドン

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：(英文) Mathematics Department・Professor・

Simon SALAMON

協力機関：(英文) Imperial College London, University College London

(和文) インペリアル・カレッジ・ロンドン, ユニバーシティ・カレッジ・ロ

ンドン

経費負担区分 (A型)：パターン1

(3) 国名：米国

拠点機関：(英文) Boston University

(和文) ボストン大学

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：(英文) Department of Mathematics and

Statistics・Professor・Steven ROSENBERG

協力機関：(英文)

(和文)

経費負担区分 (A型)：パターン1

(4) 国名：デンマーク

拠点機関：(英文) University of Copenhagen

(和文) コペンハーゲン大学

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：(英文) Department of Mathematical Sciences・

Professor・Ryszard NEST

協力機関：(英文)

(和文)

経費負担区分 (A型)：パターン1

(5) 国名：イタリア

拠点機関：(英文) University of Trieste

(和文) トリエステ大学

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：(英文) Department Mathematics・Professor・

Giovanni LANDI

協力機関：(英文)

(和文)

経費負担区分 (A型)：パターン1

(6) 国名：ベルギー

拠点機関：(英文) Universite Catholique de Louvain

(和文) ルーヴァン・カトリック大学

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：(英文) IRMP・Professor・Pierre BIELIAVSKY

協力機関：(英文) Universite Libre de Bruxelles, Universite de Liege, University of Antwerp

(和文) ブリュッセル自由大学, リエージュ大学, アントワープ大学

経費負担区分 (A型)：パターン1

(7) 国名：スイス

拠点機関：(英文) ETH Zurich

(和文) チューリッヒ工科大学

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

Paul EMBRECHTS

協力機関：(英文) EPFL

(和文) ローザンヌ工科大学

経費負担区分 (A型)：パターン1

(8) 国名：オーストラリア

拠点機関：(英文) Australian National University

(和文) オーストラリア国立大学

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：(英文) College of Physical and Mathematical Sciences・Professor・Alan CAREY

協力機関：(英文)

(和文)

経費負担区分 (A型)：パターン1

(9) 国名：ドイツ

拠点機関：(英文) Universitat Regensburg

(和文) レーゲンスブルク大学

コーディネーター(所属部局・職・氏名)：(英文) Fakultat für Mathematik・Professor・

Guido KINGS

協力機関：(英文)

(和文)

経費負担区分(A型)：パターン1

(10) 国名：韓国

拠点機関：(英文) Yonsei University

(和文) 延世大学校

コーディネーター(所属部局・職・氏名)：(英文) Department of Mathematics・

Professor・ByungHan KIM

協力機関：(英文) Seoul National University

(和文) ソウル大学校

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

(和文) 浦項工科大学校

経費負担区分(A型)：パターン1

5. 全期間を通じた研究交流目標

数論と幾何学はそれぞれ独立な研究推進とともに、様々な相互作用によって影響を与え合いながら発展してきており、その結びつきは最近さらに顕著になっている。たとえば、数論多様体の研究である数論幾何、ラングランズ予想の数論的及び幾何的両側面、モジュライの幾何学、岩澤理論と結び目理論の関係、ゼータ関数の特殊値に関する同変玉河数予想と位相幾何不変量との関係、また、位相場理論・量子場理論・超弦理論等からも数論と幾何学の問題が多く指摘されている。岩澤理論では世界的に高く評価されている本申請拠点が、数論と幾何学を核として、さらに様々な数理科学研究分野(代数幾何学、離散群、離散力学系、計算代数、暗号、通信情報理論、データサイエンス、最適化問題、リスク理論等)をクロスオーバーさせ、相互研究連携を図り、統合的数理科学先端研究拠点を形成することが目的である。すでに数理科学研究教育連携を行っている大阪大学大学院理学研究科数学専攻の協力とともに、慶應義塾大学統合数理科学研究センターを主拠点として、本申請拠点が研究交流活動の実績を持つ、英国、スイス、ベルギー、イタリア、米国、オーストラリア、ドイツの国際的数理科学研究教育機関と連携をさらに強化し、数論と幾何学を核とする国際共同研究プロジェクトを展開するとともに、その将来を担う若手研究者を世界的水準へと育成していくことができる数理科学の国際研究拠点を構築することが目標である。

6. 前年度までの研究交流活動による目標達成状況

平成 26 年度は、アメリカの拠点であるボストン大学で 6 月に行われた p 進変形に関する研究集会、同じくボストン大学で 9 月に行われた力学系に関するサマースクール(Boston Keio summer school)、イギリスの拠点であるウォーリック大学で 9 月に行われた確率解析と幾何学についてのサマースクール(UK Japan summer school)、同じくイギリスで 1 月に行われたウィンタースクール(UK Japan winter school)、ドイツの拠点であるレーゲンスブルクで 9 月に行われた高次不変量に関する研究集会などに多くの研究者、学生を派遣することにより、拠点を中心とした研究協力体制を構築するという当研究計画を順調に始動させることができた。特に、ボストン大学で 6 月に行われた p 進変形に関する研究集会と 9 月に行われたサマースクールには、たくさんの大学院生を派遣し、最新の研究成果を多くの大学院生達が吸収し、今までにはない大きな成功をおさめたと考えている。研究者育成という観点から見ても大きな前進であった。また、9 月にウォーリック大学で行われたサマースクールでは、数学界のノーベル賞であるフィールズ賞を受賞した Heirer 教授が、受賞後最初に講演をするということで注目を集めた。さらに、数名の若手研究者、大学院生を比較的長期に海外拠点に派遣することにより、当研究の主テーマであるゼータ関数の特殊値とその数論的意味についての研究を大きく前進させた。

研究成果について主なものを述べると、ゼータ関数の特殊値に関する研究については、上記のボストン大学での研究集会でもテーマであった p 進変形という観点からゼータ元やスターク元の岩澤理論的振る舞いについて詳しく研究した。また、同変玉河数予想とスターク元との関係を明白にとらえることができた。さらにスターク元やスターク予想の非可換化の研究も大きく前進した。Eisenstein 類とポリログの研究については、レーゲンスブルク大学の Kings 氏との共同研究を通して、Hilbert 多様体の Eisenstein 類の明示的表記に関する研究を推進することができた。また、前述の UK-Japan School および Boston-Keio Workshop 開催により、幾何学と確率解析、幾何学と可積分系、さらに力学系への幾何学アプローチに関する研究交流が進み、とくに離散群の剛性および非可換幾何学に関する新たな知見が得られた。

以上の研究推進の様子は、ホームページを通じて社会に発信している。

7. 平成 27 年度研究交流目標

＜研究協力体制の構築＞

イギリスのウォーリック大学、キングス・カレッジ・ロンドン、アメリカのボストン大学、デンマークのコペンハーゲン大学、イタリアのトリエステ大学、ベルギーのルーヴァン・カトリック大学、スイスのチューリッヒ工科大学、オーストラリアのオーストラリア国立大学とさらなる連携を深め、共同研究、セミナーを推進する。特に 27 年度は整数論に力を入れた連携を行う。7 月にはイギリスのキングス・カレッジ・ロンドンで岩澤理論の国際研究集会を行う。9 月にはアメリカのボストン大学で整数論に関するサマースクールを行う。今回のボストン・慶應サマースクールは、前回までのサマースクールより規模を大きくして、日米の他大学の研究者や学生達の参加も積極的に受け入れていく。イギリスで毎年行っている UK Japan winter school を 27 年度も行う。ドイツのレーゲンスブルク大学との

共同研究は、相互に学生を派遣しあうなど、さらにこの連携を発展させ、研究を推進する。また 27 年度から新たに加えた拠点機関である韓国の延世大学校とも積極的に共同研究を推進し、本拠点事業の拡大と一層の体制強化を図る。

<学術的観点>

27 年度は特に数論に力を入れて、連携・共同研究を推進する。特に、スターク予想に関連するさまざまな数論的対象物に対する、新しい観点からの研究を推進する。これは、ゼータ関数の特殊値に関する予想の研究の一部であるが、多くの応用を持ち、大変興味深いものである。また、Eisenstein 類とポリログについてもゼータ関数の値との関連やある種のコホモロジー理論の観点からの研究を行う。幾何学については、非可換幾何学の研究を中心として、力学系やエルゴード理論、大域解析学、可積分系なども含めた大きな枠組みの中での研究を継続する。

<若手研究者育成>

26 年度までの拠点との間で培ってきた連携をさらに強化して、若手研究者育成を推進する。具体的な計画としては、アメリカのボストン大学で 9 月に整数論をテーマにした Boston-Keio Summer Workshop を行う。ここでは参加者全員に講演かポスター発表を行わせる予定である。また、UK Japan winter school も若手研究者育成のための重要なプログラムであり、27 年度は 1 月にイギリスの Imperial College London でハミルトン力学系についての UK Japan winter school を行う。

<その他（社会貢献や独自の目的等）>

ホームページ等を通して、セミナーや研究集会の情報を積極的に公表する。また、訪問研究者の情報や研究メンバーの活動報告、および得られた成果などについても、一般社会に向けて広く情報を発信していく。

8. 平成 27 年度研究交流計画状況

8-1 共同研究

整理番号	R-1	研究開始年度	平成 26 年度	研究終了年度	平成 30 年度
研究課題名	(和文) 岩澤理論とゼータ関数の特殊値 (英文) Iwasawa theory and special values of zeta functions				
日本側代表者 氏名・所属・ 職	(和文) 栗原将人・慶應義塾大学・教授 (英文) Masato KURIHARA・Keio University・Professor				
相手国側代表 者 氏名・所属・	(英文) David BURNS・King's College London・Professor Robert POLLACK・Boston University・Associate Professor				

職		
参加者数	日本側参加者数	20 名
	(英国) 側参加者数	5 名
	(米国) 側参加者数	5 名
	(韓国) 側参加者数	3 名
27年度の 研究交流活動 計画	<p>27年度も今まで進めてきた研究を継続し、ゼータ関数の特殊値と関係する代数的な元、すなわちゼータ元やスターク元の性質について研究していく。研究集会 Iwasawa2015 や Boston-Keio Summer Workshop において、この研究を主なテーマのひとつとして取り上げ、海外の多くの研究者達と討論を行い、またこの研究の成果を積極的に発信し、この研究をさらに発展させていく。27年度も2名程度の若手研究者を3,4カ月程度海外拠点に派遣することを考えている。特にそのうちの1名は King's College London の Burns 教授のもとに派遣して共同研究を行い、さらにこの理論を発展させていく。</p>	
27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	<p>27年度はゼータ関数の $s=0$ における値だけでなく、負の整数点におけるゼータ元やスターク元の理論を構築し、その p 進的な振る舞いを記述し、そこから岩澤理論的性質を導出できると考えている。今まで、総実代数体上でしか知られていなかった p 進的振る舞いを一般の代数体上で記述することにより、さまざまな問題への応用が期待される。また、ゼータ元とスターク元の理論の非可換化についても、今まで少しずつ前進してきたのだが、27年度には理論が完成できると考えている。さらに、このようなテーマの研究を行っている大学院生や若手研究者に海外での研究の機会を与えることにより、この理論をさらに発展させると同時に国際的視野を持つ人材を育成できると考えている。</p>	

整理番号	R-2	研究開始年度	平成 26 年度	研究終了年度	平成 30 年度
研究課題名	(和文) Eisenstein 類とポリログの研究				
	(英文) Eisenstein classes and polylogarithm				
日本側代表者 氏名・所属・ 職	(和文) 坂内健一・慶應義塾大学・准教授				
	(英文) Kenichi BANNAI・Keio University・Associate Professor				
相手国側代表 者 氏名・所属・	(英文) Guido KINGS・Universitat Regensburg・Professor				

職		
参加者数	日本側参加者数	6名
	(ドイツ) 側参加者数	3名
	() 側参加者数	名
27年度の 研究交流活動 計画	平成27年度中には、代表者である坂内は、昨年度に引き続き、Kings氏、山本修司氏、高井勇輝氏と合わせて Hilbert モジュラー多様体の Eisenstein 類の具体的記述について研究を続ける。必要に応じて、日本側参加者は Regensburg 大学を訪問して Kings 氏と共同研究を行う。また、日本側の研究者は、この研究を躍進的に進める可能性のある plectic コホモロジーの理論を研究するために、東北大学の小林真一氏、大阪大学の安田正大氏を交えて、国内で plectic コホモロジーに関する2日間の集中討議を、年間4回程度行う。この研究における成果についても、Regensburg を訪問して Kings 氏と更に討論を重ねる予定である。	
27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	平成26年度中、Nekovar 氏による plectic コホモロジーと呼ばれる新理論の発表があり、本計画に大きく影響を与えた。うまく導入することができれば、今までの研究を別な切り口から進めることが期待される。また、Eisenstein 類の具体的記述の研究については、構成方法の代数性などを検討することを通して、ポリログから導かれる Eisenstein 類を、Hilbert モジュラー多様体の Eisenstein 級数で具体的に記述できることが期待される。	

整理番号	R-3	研究開始年度	平成26年度	研究終了年度	平成30年度
研究課題名	(和文) 大域解析手法による先端幾何学研究 (英文) Cutting edge researches in geometry using the method of global analysis				
日本側代表者 氏名・所属・ 職	(和文) 井関裕靖・慶應義塾大学・教授 (英文) Hiroyasu IZEKI・Keio University・Professor				
相手国側代表 者 氏名・所属・ 職	(英文) Miles REID・University of Warwick・Professor Paul EMBRECHTS, ETH Zurich・Professor Rizsard NEST・University of Copenhagen・Professor Alan CAREY・Australian National University・Professor Giovanni LANDI・University of Trieste・Professor				

	Steven ROSENBERG · Boston University · Professor Pierre BIELIAVSKY · Universite catholique de Louvain · Professor	
参加者数	日本側参加者数	20 名
	(英国) 側参加者数	5 名
	(スイス) 側参加者数	4 名
	(デンマーク) 側参加者数	3 名
	(オーストラリア) 側参加者数	2 名
	(イタリア) 側参加者数	2 名
	(米国) 側参加者数	6 名
	(ベルギー) 側参加者数	3 名
27年度の 研究交流活動 計画	<p>大域解析学の手法を用いて、先端的な幾何学の共同研究を行う。今年度は、ウォーリック大学とは確率解析を用いた大域幾何学について、コペンハーゲン大学とオーストラリア国立大学とは作用素環と非可換幾何学・離散幾何学について、ローザンヌ工科大学とは力学系・ハミルトン系について、学生や研究者の派遣を行い、また研究者を受け入れ、共同研究を行う。また、インターネットを用いた研究討論やセミナーの開催を行う。さらに、チューリッヒ工科大学のリスクセンターに修士課程の学生を長期間派遣し、リスク数理および情報幾何学に関する共同研究を進める。2015年1月にはイギリスの Imperial College London でハミルトン力学系についての UK Japan winter school を開催する。</p>	
27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	<p>大域解析学の手法を用いた先端幾何学として、非可換幾何学、離散群の剛性、双曲多様体の分類、複素曲面の分類やモジュライ理論、ゲージ理論、グラフの作用素環理論、離散・連続力学系などについて、多くの研究成果が見込まれる。これらの研究を推進することによって、単なる研究交流だけではなく、研究者相互の研究進展のための実質的連携がより強固になり、各国の研究拠点との研究ネットワークが構築されていくと考えられる。若手研究者の育成についても、学生、ポスドクを含めた若手研究者の海外派遣および受け入れによる双方向の研究交流を行うことで、双方の研究プロジェクトを推進と、国際性に富んだ幅広い研究者の育成が期待できる。</p>	

8-2 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「Iwasawa 2015」
	(英文) JSPS Core-to-Core Program “Iwasawa 2015”
開催期間	平成 27 年 7 月 13 日 ～ 平成 27 年 7 月 17 日 (5 日間)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) 英国、ロンドン、キングス・カレッジ・ロンドン
	(英文) UK, London, King's College London
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 栗原将人・慶應義塾大学理工学部・教授
	(英文) Masato KURIHARA・Keio 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) David BURNS・King's College London・Professor
	Mahesh KAKDE・King's College London・Lecturer

参加者数

派遣先 派遣元	セミナー開催国 (イギリス)	
	A.	B.
日本 〈人／人日〉	A.	10 / 70
	B.	
イギリス 〈人／人日〉	A.	5 / 25
	B.	30
ドイツ 〈人／人日〉	A.	3 / 21
	B.	6
アメリカ 〈人／人日〉	A.	3 / 21
	B.	6
合計 〈人／人日〉	A.	21 / 137
	B.	42

- 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)

※日数は、出張期間 (渡航日、帰国日を含めた期間) としてください。これによりがたい場合は、備考欄を設け、注意書きを付してください。

<p>セミナー開催の目的</p>	<p>現在、岩澤理論は一般化、非可換化、精密化など、さまざまな方向に発展し、その重要度はますます大きくなってきている。また、非常に難しいと考えられていた予想が証明されるなど、発展も著しい。このセミナーにおいては、岩澤理論の研究者を世界から集め、最新の研究成果についての講演を5日間にわたって行い、研究者の間の相互の討論と情報の交換により、岩澤理論をさらに発展させることを目的としている。全体では約120名の参加者が集まると見込まれ、日本からは約10名程度の参加者を考えている。</p>		
<p>期待される成果</p>	<p>ヨーロッパ、アメリカ、日本から講演者を招き、最新の研究成果についての発表、講演を行い、新しい成果の発表の場を与えると同時に、さまざまな最新の成果についての知識が得られる場所を提供する。また、若手研究者や大学院生の教育の場も提供する。さらには、研究者間の討論を活発に行うことにより、さまざまな理論の更なる発展が期待される。</p>		
<p>セミナーの運営組織</p>	<p>組織委員 John Coates (Cambridge University) Ralph Greenberg (University of Washington) Cornelius Greither (Universität der Bundeswehr München) 栗原将人(慶應義塾大学) Thong Nguyen Quang Do (Université de Franche-Comté) David Burns (King's College London) Mahesh Kakde (King's College London)</p>		
<p>開催経費分担内容</p>	<p>日本側</p>	<p>内容 外国旅費 消費税</p>	<p>金額 3,300,000 円 264,000 円</p>
	<p>(英国) 側</p>	<p>内容 会場費</p>	<p>金額 50,000 円</p>
	<p>(ドイツ) 側</p>	<p>内容 外国旅費</p>	<p>金額 300,000 円</p>
	<p>(アメリカ) 側</p>	<p>内容 外国旅費</p>	<p>金額 600,000 円</p>

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「ボストン慶應サマーワークショップ」
	(英文) JSPS Core-to-Core Program “Boston - Keio Summer Workshop”
開催期間	平成 27 年 9 月 8 日 ~ 平成 27 年 9 月 12 日 (5 日間)
開催地 (国名、都市名、会場名)	(和文) 米国、ボストン、ボストン大学
	(英文) U.S.A., Boston, Boston University
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 栗原 将人・慶應義塾大学・教授
	(英文) Masato KURIHARA, Keio 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) Robert POLLACK, Boston University, Associate Professor

参加者数

派遣先 派遣元		セミナー開催国 (アメリカ)	
		A.	B.
日本 〈人／人日〉	A.	20 / 140	
	B.		
アメリカ 〈人／人日〉	A.	5 / 25	
	B.	15	
〈人／人日〉	A.		
	B.		
合計 〈人／人日〉	A.	25	165
	B.	15	

- 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)

※日数は、出張期間 (渡航日、帰国日を含めた期間) としてください。これによりがたい場合は、備考欄を設け、注意書きを付してください。

セミナー開催の目的	<p>本拠点とボストン大学を中心とした日米の研究者および学生の参加によるセミナーであり、テーマを毎年変えて、9月にボストン大学で行われているものである。27年度は、整数論をテーマとして行う。慶應義塾大学の教授、ボストン大学の教授、アメリカの他大学から招いた約2名程度の教授による集中講義を行うと同時に、若手研究者や大学院生による自分の研究成果に関する発表、およびポスター発表も行う。以上のように、整数論の最新の知識を得ることを目的とするが、同時に大学院生や若手研究者の育成も大きな目標のひとつである。</p>		
期待される成果	<p>大学院生や若手研究者達に、アメリカの有名な研究者による集中講義や、自分自身による国際的な場での研究発表を経験させ、国際的な感覚を身につけさせる。また、整数論の最新のさまざまな成果についての知識を得られる場所を提供する。若手研究者達に、海外の研究者と議論や討論を活発に行うことを体験させ、討論によって数学研究を進めていく方法も身につけさせる。以上のように、若手研究者を国際的研究者に育成していくことができると考える。</p>		
セミナーの運営組織	<p>組織委員 日本側：栗原将人(慶應義塾大学) 坂内健一(慶應義塾大学) 米国側：Robert POLLACK(Boston University) Steven ROSENBERG(Boston University)</p>		
開催経費 分担内容 と概算額	日本側	内容	金額
		外国旅費	4,000,000 円
		消費税	320,000 円
	(米国) 側	内容	
		会場費	50,000 円
		旅費	
	() 側	内容	

整理番号	S-3
セミナー名	(和文) 日本学術振興会研究拠点形成事業「日英ウィンタースクール — ハミルトン力学系とその応用」

	(英文) JSPS Core-to-Core Program “UK-Japan Winter school on Hamiltonian mechanics and its applications ”
開催期間	平成 28 年 1 月 6 日 ～ 平成 28 年 1 月 10 日 (5 日間)
開催地 (国名、都市名、会場名)	(和文) 英国、ロンドン、インペリアルカレッジ・ロンドン (英文) UK, London, Imperial College London
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 前田 吉昭・慶應義塾大学理工学部・名誉教授 (英文) Yoshiaki MAEDA, Keio University, Emeritus 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) Darryl HOLM, Imperial College London, Professor

参加者数

派遣先 派遣元	セミナー開催国 (イギリス)	
	A.	B.
日本 〈人／人日〉	A.	5 / 35
	B.	
イギリス 〈人／人日〉	A.	10 / 50
	B.	20
〈人／人日〉	A.	
	B.	
合計 〈人／人日〉	A.	15 / 85
	B.	20

- 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)

※日数は、出張期間 (渡航日、帰国日を含めた期間) としてください。これによりがたい場合は、備考欄を設け、注意書きを付してください。

セミナー開催の目的	ハミルトン力学系の研究は長い歴史をもつとともに、今日もなお力学系の中心的なテーマの一つとして研究が行われており、様々な研究テーマが存在する。そして関連する分野も、解析や幾何の数学分野から数理物理等、多岐にわたる。本セミナーでは、これらの様々な研究分野の研究者の参加を得て、関連する専門家の講義、研究成果発表、学生プレゼンテーションを軸とした研究討議を行う。
-----------	--

期待される成果	<p>本拠点の力学系、幾何学、代数幾何学、微分方程式の研究者および学生にとって、最新の研究成果や専門知識を得ることができる貴重な機会となる。そして日英の研究者らが研究討論、相互指導、情報交換を行うことにより、ハミルトン力学系のみならず様々な関連分野の発展に貢献することが期待される。</p>		
セミナーの運営組織	<p>組織委員</p> <p>日本側： 前田 吉昭（慶應義塾大学） Martin GUEST（早稲田大学）</p> <p>英国側： Darryl HOLM（Imperial College London） Tudor RATIU（EPFL, Lausanne）</p>		
開催経費 分担内容 と概算額	日本側	内容	金額
		外国旅費	800,000 円
		消費税	64,000 円
(英国) 側	内容	会場費	50,000 円
() 側	内容		

8-3 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
慶應義塾大学 理工学部・修士 1年・篠田万穂	Italy・Trieste・ International Centre for Theoretical Physic	7月20日～ 8月8日	International Centre for Theoretical Physics で開催される国際研究集会「School and Conference on Dynamical Systems」に参加し、力学系について、共同研究のための研究交流を行う。
慶應義塾大学 理工学部・教 授・栗原将人	日本・福岡・九 州大学	8月18日～ 8月22日	九州大学大学院数理学府・准教授・田口雄一郎氏と整数論について、共同研究のための研究交流を行う。

8-4 中間評価の指摘事項等を踏まえた対応

「該当無し」

9. 平成27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)	イギリス (人/人日)	アメリカ (人/人日)	デンマーク (人/人日)	イタリア (人/人日)	ベルギー (人/人日)	スイス (人/人日)	オーストラリア (人/人日)	ドイツ (人/人日)	韓国 (人/人日)	合計 (人/人日)
日本 (人/人日)		16/225 (2/14)	20/140 (2/16)	1/8 ()	1/20 ()	1/8 ()	2/190 ()	()	1/8 (3/24)	2/10 ()	44/609 (7/54)
イギリス (人/人日)	(3/24)		(3/21)								0/0 (6/45)
アメリカ (人/人日)	(5/35)	(3/21)									0/0 (8/56)
デンマーク (人/人日)	()	()	()		()	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)
イタリア (人/人日)	()	()	()	()		()	()	()	()	()	0/0 (0/0)
ベルギー (人/人日)	(2/16)	(2/16)	()	()	()		()	()	()	()	0/0 (4/30)
スイス (人/人日)	(1/8)	()	()	()	()	()		()	()	()	0/0 (1/8)
オーストラリア (人/人日)	()	()	()	()	()	()		()	()	()	0/0 (0/0)
ドイツ (人/人日)	(3/21)	(3/21)	(1/7)	()	()	()	()	()	()	()	0/0 (7/49)
韓国 (人/人日)	(3/15)	()	(1/7)	()	()	()	()	()	()	()	0/0 (4/22)
フランス(第 三圏) (人/人日)	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)
合計 (人/人日)	0/0 (17/119)	16/225 (16/70)	20/140 (7/51)	1/8 (0/0)	1/20 (0/0)	1/8 (0/0)	2/190 (0/0)	0/0 (0/0)	1/8 (3/24)	2/10 (0/0)	44/609 (37/264)

※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。)

※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。

9-2 国内での交流計画

5/15 <人/人日>

10. 平成27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	300,000	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	12,800,000	
	謝金	0	
	備品・消耗品購入費	71,000	
	その他の経費	0	
	外国旅費・謝金等に係る消費税	1,024,000	
	計	14,195,000	研究交流経費配分額以内であること。
業務委託手数料		1,419,500	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		15,614,500	