

先端研究拠点事業
平成 26 年度 実施計画書
(国際戦略型)

1. 日本側拠点機関名 京都大学大学院理学研究科

2. 研究交流課題名 (和文) ソフトマターと情報に関する非平衡ダイナミクス

(英文) Non-equilibrium dynamics of soft matter and information

研究交流課題に係るホームページ <http://softmatt-net.xsrv.jp/>

3. 採用期間 平成 23 年 4 月 1 日 ~ 平成 28 年 3 月 31 日 (60 ヶ月)

4. 実施体制

○日本側実施組織

拠点機関	京都大学大学院理学研究科
実施組織代表者 職・氏名	理学研究科長・有賀 哲也
コーディネーター 所属部局・職・氏名	大学院理学研究科・教授・佐々真一
協力機関数	11
協力機関名	京都大学 (工・情・基研)・早稲田大学・東北大学・首都大学東京・東京大学・千葉大学・お茶の水女子大学・九州大学・東京工業大学・名古屋大学・大阪大学
拠点機関事務組織： 事務総括責任者	北部構内事務部長 小山房男
事務総括担当者	研究支援課 第一産官学連携掛長 河田 友彦
経理管理責任者	北部構内事務部長 小山房男
経理管理担当者	研究支援課 第一産官学連携掛長 河田 友彦

○相手国側実施組織 1

国名	ドイツ
拠点機関	デュッセルドルフ大学
コーディネーター 所属部局・職・氏名	理学部・正教授・Hartmut LOEWEN
協力機関数	13
協力機関名	Max-Planck Institute Mainz, Heidelberg University, University of Konstanz, Fritz Haber Institute, University of Stuttgart, Ludwig-Maximilians University of Munich, University of Magdeburg, University of Bayreuth, Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Forschungszentrum Jülich, University of Göttingen, Institute of Materials Physics in Space,

(様式 1)

	Technische Universität Berlin
--	-------------------------------

○相手国側実施組織 2

国名	フランス
拠点機関	原子力・代替エネルギー庁サクレ研究所
コーディネーター 所属部局・職・氏名	凝縮系物理部門・上級研究員・Hugues CHATE
協力機関数	6
協力機関名	École Normale Supérieure, LPTMS, ESPCI, Institut Curie, Université Paris 6, Université Paris 7

※交流相手国が多数の場合、適宜、枠を追加して記入すること。

5. 先端研究拠点事業としての全期間を通じた交流目標 (* 申請書に記入した交流目標を転載すること)

拠点形成型の実施により、ソフトマターが示す豊かな振る舞いを解明する重要性がはっきりした。したがって、基本的な考えとして、ソフトマターの構造、ゆらぎ、ダイナミクスを体系的に理解しようとする研究をさらに発展させたい。その一方、拠点形成型の研究交流を通じて、ソフトマターにおける非平衡ゆらぎの法則には情報論的量が関わること、あるいはまた、ガラス物質が示すダイナミクスの数理的概念が情報科学の問題でも使われることが明らかになってきた。そこで、国際戦略型では、情報についての課題を明示的に加える。具体的には、「ソフトマター」と「情報」という一見して異なるテーマを両端におき、「非平衡ゆらぎ」と「非平衡ダイナミクス」を鍵にしてそれらを結びつけることによって、物理学の新しい側面を切り拓くことを目標にする。

6. 前年度までの交流活動による目標達成状況

平成 25 年度の学術的成果に関しては液晶、コロイドの構造などのソフトマターダイナミクス、ガラス系などのスローダイナミクス、自己駆動粒子運動などのアクティブダイナミクス、情報と関わるインフォメーションダイナミクスの分野での 23 報の論文を発表した。また、17 報の論文が投稿中である。

共同研究として、4 名がドイツに、12 名がフランスに滞在して研究を行った。具体的には、化学刺激によるベシクル変形ダイナミクス、成長する界面の非平衡ゆらぎ、辞書学習問題のサンプル複雑度などについて、論文投稿の準備が整っている。

セミナーとして、ドイツに 8 名派遣し、フランスに 6 名派遣し、日本にはフランスおよびドイツから 7 名参加した。特に、日本のセミナーでは、中国、韓国、台湾との国際研究会との合同で行われ、これらの国の参加者にも本事業の基本コンセプトを紹介する機会をもった。大いなる関心を持たれ、それらの全ての国から招待講演を依頼されている。

研究者交流として、若手研究員、大学院学生、22 名を派遣し、その育成と長期的視野にたった協力関係構築をめざした。特に、そのうち 10 名は 30 日以上、ドイツ、あるいは、フランスに滞在し研究に従事した。

7. 本年度の交流計画の概要

非平衡ダイナミクスを軸にして、ソフトマターと情報を統合的に捉える営みをスムーズに行うために4つの研究グループを組織する。(下線が拠点機関メンバーである。)

(1) ソフトマターダイナミクス：山本 (潤)、多辺、今井、川勝、好村、野口

(2) スローダイナミクス：荒木、山本 (量)、田中 (肇)、宮下、宮崎

(3) アクティブダイナミクス：武末、市川、早川、佐野、櫻井、郡、坂上

(4) インフォメーションダイナミクス：佐々、田中 (利)、西森、樺島、福島、吉野、沙川

それぞれの共同研究の状況について国内拠点コロキウムにて定期的に報告することで、有機的な交流を実現できるようにする。(共同研究)、(セミナー)、(研究者交流)における交流計画は以下の概要となっている。

(共同研究)：上記4つのグループがそれぞれ以下のように国際的共同研究を推進する。これらの基本的概要は昨年度から継続するものである。

(1) **ソフトマターダイナミクス**グループでは、様々なソフトマター複合系における、内部自由度の輸送現象との動的な交差結合について、各国の研究の特色を生かし、実験・理論の両面から研究を行う。

(2) **スローダイナミクス**グループでは、コロイド、過冷却液体、スピニングラスなどを対象に、「スローダイナミクス」をキーワードとし、それらに共通して潜む物理的描像を抽出し検討することで、それぞれの理解を深める。

(3) **アクティブダイナミクス**グループでは、1分子レベルのナノマシンに関する実験やその統計力学モデル、生きている細胞などのアクティブマター、粉体やアクティブコロイド、同期現象や反応系の波動とパターン形成 などについて「アクティブダイナミクス」の視点から研究を行う。

(4) **インフォメーションダイナミクス**グループでは、情報処理への統計力学的手法の発展、情報のやりとりを含む非平衡ダイナミクスの定式化の展開、まれな事象のサンプリングの非平衡統計力学による定式化などの研究を行う。

(セミナー)：今年度は以下の2件のセミナーを行う。

(i) 2014年8月26日・9月4日、**フランス・コルシカ島**にて、スピニングラス理論をテーマとしてとりあげる。スピニングラスはスローダイナミクスの典型題材であるが、近年、その理論は生命科学から情報科学に至る広範な分野に適用されつつある。その分野横断的研究を発展させる。

(ii) 2015年2月8日・21日、**日本・京都**にて、非平衡ゆらぎとアクティブマターに関して、チュートリアル講義、短期研究会、若手の発表会からなるセミナーを行う。日本、フランス、ドイツからそれぞれ講師を出し、それぞれの国の大学院生も参加できるようにする。

(研究者交流)：これまでの共同研究をさらに発展させ、新たな共同研究を立ち上げるために院生や博士研究員などの若手研究者をのべ約530日派遣する。特に、ドイツに5名、フランスに11名については、約1ヶ月の滞在であり交流の核を担う。

(様式 1)

8. 本年度交流人数総表

派遣先 派遣元	日本 〈人/人日〉	フランス 〈人/人日〉	ドイツ 〈人/人日〉	合計 〈人/人日〉
日本 〈人/人日〉		31/ 530	19/ 310	50/ 840
フランス 〈人/人日〉	20/ 280			20/ 280
ドイツ 〈人/人日〉	10/ 100			10/ 100
合計 〈人/人日〉	30/ 380	31/ 530	19/ 310	80/ 1220

※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。)

※交流相手国以外への渡航計画については、文書により本事業において実施する必要性を示すこと。

9. 共同研究による交流計画

【研究課題・テーマ別の内容】(研究課題・テーマ別に作成してください。)

整理番号	R26-1	
研究課題・テーマ名	(和文) ソフトマターダイナミクス	
	(英文) Soft matter dynamics	
代表者 国名	日本	
氏名・所属・職	(和文) 山本 潤・京都大学大学院理学研究科・教授	
	(英文) Jun YAMAMOTO, Graduate School of Sciences, Kyoto University, Professor	
主に共同研究を行う協力機関	日本 (機関名)	京都大学、早稲田大学、東北大学、首都大学東京、東京大学
	外国 (機関名・国名)	ドイツ: マックスプランク研究所、バイロイト大学、ユーリッヒ研究センター、マグデブルグ大学 フランス: パリ第7大学、ENS リヨン
26年度の研究計画の予定(特徴及び期待される成果)	<p>液晶・高分子・界面活性剤などのソフトマター複合系では、内在する構造・秩序の弾性的な歪を「場」として、協同的な弾性相互作用が長距離に作用する。このような相互作用は、複合系のメゾ構造形成やスローダイナミクスに強く影響を与え、その非線形・非平衡輸送現象を特徴づける。このような秩序と輸送の結合は、メタマテリアルや DDS(ドラッグデリバリー)など高機能性を持つナノ構造物質、さらには生体構造と生命活動に密接に関係する。本交流計画では様々なソフトマター複合系における、内部自由度の輸送現象との動的な交差結合について、各国の研究の特色を生かし、実験・理論の両面から国際的共同研究を推進する。</p> <p>山本・多辺は、マグデブルグ大、R. STANNARIUS 教授らと液晶エマルジョン・バブルにおける、分子拡散や破壊に関する実験を京大・早稲田・マグデブルグ大で共同研究し、ナノスケールのソフト構造体界面からの液体・気体分子の浸透・拡散現象を明らかにする。さらに多辺はバイロイト大 H. BRAND 教授とゲル・エラストマーにおける Lehman 効果に関して実験・理論の両面から共同研究する。</p> <p>今井は、昨年度から行っているベシクルの Chemophoresis 現象や化学刺激に応答するベシクルの変形挙動について、パリ第7大学の M. ANGELOVA 教授と共同実験を行う。1~2ヶ月の共同研究滞在により結果を論文にまとめる予定である。川勝・内田は、ENS リヨン校の D. BARTOLO 教授とアクティブ自己駆動粒子系や包摂されたコロイド粒子の集団運動について研究する。</p> <p>好村・野口はパリ第7大学の J. FOURNIER 教授と生体膜の粘性モードに関する理論を発展させる。野口・芝はユーリッヒの G. GOMPPER 教授と、せん断下での界面活性剤膜や赤血球中に発生する欠陥の挙動や構造変形について共同研究を行う。</p>	

【研究課題・テーマ別の内容】(研究課題・テーマ別に作成してください。)

整理番号	R26-2	
研究課題・テーマ名	(和文) スローダイナミクス	
	(英文) Slow dynamics	
代表者 国名	日本	
氏名・所属・職	(和文) 荒木武昭・京都大学大学院理学研究科・准教授	
	(英文) Takeaki ARAKI, Graduate School of Sciences, Kyoto University, Associate Professor	
主に共同研究を行う協力機関	日本 (機関名)	東京大学、京都大学、名古屋大学
	外国 (機関名・国名)	ドイツ: デュッセルドルフ大学、コンスタンツ大学、フランス: 原子力・代替エネルギー庁サクレ研究所、エコールノルマルスーパーリオール (高等師範学校)、キュリー研究所、パリ第 6 大学
26年度の研究計画の予定 (特徴及び期待される成果)	<p>何らかの理由でフラストレーションを有する系では、しばしば遅いダイナミクスが観測される。結晶化できず、液体のままダイナミクスが凍結するガラス転移や、一様に揃ったスピン状態が実現されないスピングラスなどがその例である。こうした遅いダイナミクスの存在は古くから研究がなされてきたが、平衡系で培われてきた解析手法が使えないことが多く、いまだ解明されていない点も多く残っているのが現状である。今年度は、昨年度に引き続き、コロイド、過冷却液体、スピングラスなどを対象に、「スローダイナミクス」をキーワードとし、それらに共通して潜む物理的描像を抽出し検討することで、それぞれの理解を深めることを目指す。</p> <p>具体的には、(1) 高分子電解質溶液に見られる遅い緩和とレオロジーの関係について (荒木-R. NETZ)、(2) 非ブラウン粒子分散系におけるレオロジー特性 (田中-A. LEMAITRE)、(3) ガラス転移におけるピンニング現象の振舞い (宮崎-L. BERTHIER)、(4) 生体組織の物理モデリング (山本-J. JOANNY)、(5) 遅い緩和現象中に見られる陽動散逸 (宮下-L. CUGLIANDOLO, J. KURCHAN) といったテーマに着目し研究交流を行う。</p> <p>また、スローダイナミクスの研究は、相互作用の“柔らかさ”により遅くなったソフトマターダイナミクス、アクティブマターダイナミクスで見られる遅い共同現象、統計力学的手法との相性のよさをもつインフォメーションダイナミクスという、各共同研究と密接な関係を持つため、本事業の横系となれるよう、国内外問わず各共同研究グループとも活発な議論を行いたい。</p>	

【研究課題・テーマ別の内容】(研究課題・テーマ別に作成してください。)

整理番号	R26-3	
研究課題・テーマ名	(和文) アクティブダイナミクス	
	(英文) Active dynamics	
代表者 国名	日本	
氏名・所属・職	(和文) 武末 真二・京都大学大学院理学研究科・准教授	
	(英文) Shinji TAKESUE, Graduate School of Sciences, Kyoto University, Associate Professor	
主に共同研究を行う協力機関	日本(機関名)	東京大学、千葉大学、九州大学、お茶の水女子大学
	外国(機関名・国名)	ドイツ:ハイデルベルグ大学、ミュンヘン工科大学、フリツハーバ研究所、マックスプランク研究所、マゲブルグ大学 フランス:原子力・代替エネルギー庁サクレール研究所、LPTMS、パリ第7大学
26年度の研究計画の予定(特徴及び期待される成果)	<p>鳥や魚などは群れを作り、その集団としての動きは秩序を保ちながらも外敵の存在等に敏感に反応する柔軟性を示す。細胞は環境に応じて自発的に変形や運動を行う能力がある。また細胞内部には一様な外場や化学物質濃度勾配から対称性を破る運動モードを取り出す分子モーターが存在する。このように生物にはさまざまな階層で自発的運動を行う要素とその集団運動が存在するが、同じような現象は非平衡環境下にあるソフトマター等の非生物においても見られる。膜やフィラメントなどの運動やヤヌス粒子と呼ばれる自走コロイド粒子などがその例である。生物・非生物を問わず、これらはアクティブマターというキーワードで総合的に捉えられ、自発的運動の起源から集団運動の特性と機能に至るまでさまざまな問題が議論されている。従来の反応拡散系のパターン形成の研究なども、この視点からの新たな発展が期待できる。今年度は昨年度に引き続き、これらの広範な対象における非平衡特有の動力学とゆらぎについて研究を深めていく。</p> <p>具体的には、市川と M. TANAKA は、細胞膜の変形とゆらぎについて、これまで人工の再構成膜との比較で実験を行ってきたが、今年度は人工の非平衡ゆらぎを見せる膜を用いた実験的研究を共同で行う。高分子鎖や薄膜ではトポロジカルな拘束の効果が重要になるが、坂上は E. RAPHAEL と高分子薄膜が見せる異常なレオロジーに対するトポロジー効果の理解を目指す。また櫻井・北畑は、粘菌や大腸菌の運動を念頭に、反応拡散パターンと対流現象が結合した自発的運動について、A. MIKHAILOV や H. BRAND らドイツの研究者らと実験と理論の両方から研究を行う。竹内は H. CHATÉ と成長界面の力学を対象に共変リヤプノフベクトルを用いた解析を行う。</p>	

【研究課題・テーマ別の内容】(研究課題・テーマ別に作成してください。)

整理番号	R26-4	
研究課題・テーマ名	(和文) インフォメーションダイナミクス	
	(英文) information dynamics	
代表者 国名	日本	
氏名・所属・職	(和文) 佐々真一・京都大学大学院理学研究科・教授	
	(英文) Shin-ichi SASA, Graduate School of Sciences, Kyoto University, Professor	
主に共同研究を行う協力機関	日本(機関名)	東京工業大学、東京大学、大阪大学
	外国(機関名・国名)	フランス: 原子力・代替エネルギー庁サクレ研究所、ESPCI、パリ第7大学、ドイツ: シュツットガルト大学
26年度の研究計画の予定(特徴及び期待される成果)	<p>限られたデータから全体像を構成する技術に統計力学的手法が有効であることが分かり、医学や工学において画像処理に関わる問題に応用されている。その方法の鍵となる考えはメッセージの授受をともなうダイナミクスにある。このダイナミクスを支配する方程式は複雑であり解は容易に分らないが、ガラスの遅いダイナミクスの出現とも関わるなど、思いがけない繋がりを与える深いものであるのは間違いない。具体的応用への展開(樺島-L. ZDEBOROVA)、ガラスダイナミクスとの関わり(吉野-F. ZAMPONI)については、昨年度に大いに前進したので、今年度も引き続き発展させる。今年度中に、前者は共同論文の掲載、後者は共同論文の発表を目指す。</p> <p>また、情報のやりとりを含んだ非平衡ダイナミクスの定式化を一般化し生体内の非平衡ダイナミクスの理解に結び付けようとする機運が高まっている。昨年度、新しい定式化の提唱者である沙川を中心に佐々、ドイツの U. SEIFERT、フランスの J. KURCHAN と議論を重ねてきた。共同論文への機運もあるが、今年度は、堅実な基盤をつくることを目指す。</p> <p>さらに、まれな事象のゆらぎを効率よくサンプリングする方法を開発する。情報科学での典型的問題であるが、非平衡ゆらぎの内的性質からそのような方法が得られることが分かりつつある。これについては、昨年度、佐々が福島、フランスの F. VAN WIJLAND, J. KURCHAN と研究をすすめてきた。今年度は共同論文の掲載を目指す。</p> <p>以上の課題は、一見すると研究内容もそのステージも全く異なっているように見える。しかし、これらは情報とダイナミクスが関わるという点では共通しているだけでなく、数理的手法も似ている。その類似性の背後にある構造を抽出する議論も継続して行う。</p>	

(様式 1)

10. セミナー開催予定

整理番号	S26-1		
セミナー名 (和文)	日本学術振興会先端研究拠点事業「スピングラス:新しい問題への古い方法」		
(英文)	JSPS Core-to-Core Program “Spin Glasses: An old tool for new problems”		
開催予定期間 (日数)	平成26年8月26日～平成26年9月4日 (10日)		
開催国・場所 (和文)	フランス・コルシカ島		
開催国・場所 (英文)	France・Cargese		
日本側開催責任者 (所属・職・氏名)	東京工業大学・教授・樺島祥介		
相手国側開催責任者 (所属・職・氏名)	原子力・代替エネルギー庁サクレ研究所・上級研究員・Lenka ZEBOROVA		
参加者数	本事業参加者 (参加者リスト の研究者等)	日本	15 人
		(フランス) 国	30 人
		(ドイツ) 国	5 人
		() 国	人
	一般参加者 (参加者リスト 以外の研究者等)	日本	人
		() 国	人
		() 国	人
		() 国	人
合計		50 人	
開催の目的	不規則な磁性体の物性解明を目的として誕生したスピングラス理論 (SGT) は、今日、複雑なシステムを解析する際の汎用的かつ強力なツールとして生命科学から情報・計算機科学に至る広範な分野で広く活用されている。本会議では、未だに増え続ける SGT の新たな応用分野とその最新の動向について情報交換することで、こうした分野横断的研究を更に発展させるための環境を整備する。		
期待される成果	SGT を多方面に展開している一線の研究者が一堂に介し、講義ならびに研究報告を行う。こうした研究者と若手研究者がともに10日間の合宿生活を行うことで、i) 自己の成果を深く相手に伝えることができる、ii) 密な人間関係が築かれ、それ以降、国際的な共同研究を容易かつ円滑に進めやすくなる、といった成果が期待できる。		
運営組織	運営委員会 (Florent KRZAKALA (ESPCI, Paris), Lenka ZEBOROVA (CEA/Saclary) et al)		
開催経費 分担内容 と概算額	日本側	海外旅費	3,841,000 円
		消費税相当額	307,280 円
	(ドイツ) 側	海外旅費	
	(フランス) 側	国内旅費	
特記事項			

(様式 1)

整理番号	S26-2			
セミナー名 (和文)	日本学術振興会先端研究拠点事業「統計物理学の最前線：非平衡ゆらぎからアクティブマターまで」			
(英文)	JSPS Core-to-Core Program “Frontiers of Statistical Mechanics: from Non-equilibrium Fluctuation to Active Matter”			
開催予定期間 (日数)	平成27年2月8日 ~平成27年2月21日 (14日間)			
開催国・場所 (和文)	日本・京都			
開催国・場所 (英文)	Japan, Kyoto			
日本側開催責任者 (所属・職・氏名)	東京大学大学院理学系研究科・教授・佐野雅己 京都大学大学院理学研究科・教授・佐々真一			
相手国側開催責任者 (所属・職・氏名)	原子力・代替エネルギー庁サクレ研究所・上級研究員・Hugues CHATE ハイデルベルグ大学物理学教室・教授・Motomu TANAKA			
参加者数	本事業参加者 (参加者リスト の研究者等)	日本	10	人
		(フランス) 国	5	人
		(ドイツ) 国	3	人
		() 国		人
	一般参加者 (参加者リスト 以外の研究者等)	日本	15	人
		(フランス) 国	10	人
		(ドイツ) 国	5	人
		() 国		人
合計		48	人	
開催の目的	統計物理学分野における最近の発展である非平衡ゆらぎとアクティブマターに関して、日、独、仏の若手研究者のステップアップを目的としたチュートリアル講義と短期研究会、若手の発表会を通して、この分野の裾野の拡大と深化を目指す。			
期待される成果	フランス、ドイツ、日本の大学院生と若手研究者が一堂に会し、当該研究テーマのバックグラウンドや先端的な成果について学ぶとともに、自らの研究成果を発表し議論を交わすことにより、3カ国の若手研究者の将来にわたる研究交流の礎を築くのに役立つ。			
運営組織	Winter School 組織委員会(佐野雅己、佐々真一、早川尚男、Hugues CHATE)			
開催経費 分担内容 と概算額	日本側	国内旅費	1,400,000 円	
		開催運営費 (謝金)	100,000 円	
	(ドイツ) 側	海外旅費	1,000,000 円	
	(フランス) 側	海外旅費	2,000,000 円	
特記事項				

(様式1)

11. 研究者交流（共同研究・セミナー以外の交流）の実施計画

※「9. 共同研究による交流計画」及び「10. セミナー開催予定」として研究者の交流を行う場合は、
こちらには計上しないでください。

〈派遣予定研究者〉

番号	派遣国	派遣研究者				訪問先		派遣時期	日数	備考
		氏名	所属機関	職名	参加区分	機関名	受入研究者 氏名・職			
1	フランス	西口大貴	東京大学	大学院生	協力機関	ESPCI	O. DAUCHOT 教授	平成26年9月	28	
2	ドイツ	伊藤創祐	東京大学	大学院生	協力機関	シュツットガルト大学	U. SEIFERT 教授	平成26年5月	30	
3	フランス	関優也	東京工業大学	大学院生	協力機関	ENS	G. SEMERJIAN 教授	平成26年7月	30	
4	フランス	尾澤岬	筑波大学	大学院生	協力研究者	モンペリエ大学	L. BERTHIER 教授	平成26年5月	30	
5	フランス	下林俊典	京都大学	大学院生	拠点機関	パリ7大学	M. ANGELOVA 教授	平成26年11月	30	
6	フランス	設楽恭平	九州大学	PD	協力機関	ENS リヨン校	D. BARTOLO 教授	平成26年6月	30	
7	フランス	許インイン	東京工業大学	大学院生	協力機関	原子力・代替エネルギー庁サクレール研究所	L. ZDEBOROVA 上級研究員	平成26年9月	30	
8	ドイツ	鴻巣正樹	京都大学	大学院生	拠点機関	ハイデルベルグ大学	M. TANAKA 教授	平成26年10月	30	
9	ドイツ	多羅間充輔	京都大学	大学院生	拠点機関	デュッセルドルフ大	H. LOEVEN 教授	平成26年6月	30	
10	フランス	根本孝裕	京都大学	大学院生	拠点機関	ENS	J. KURCHEN 教授	平成26年10月	30	
11	フランス	小串典子	お茶の水女子大学	PD	協力機関	原子力・代替エネルギー庁サクレール研究所	H. CHATE 上級研究員	平成26年9月	21	
12	ドイツ	小谷野由紀	千葉大学	大学院生	協力機関	Fritz Haber Institute	A. MIKHAILOV 教授	平成26年9月	14	
13	フランス	白井達彦	東京大学	大学院生	協力機関	原子力・代替エネルギー庁サクレール研究所	E. VINCENT 教室主任	平成26年12月	7	
14	フランス	白石直人	東京大学	大学院生	協力機関	ENS	J. KURCHEN 教授	平成26年10月	30	
15	フランス	大山倫弘	京都大学	大学院生	協力機関	キュリー研究所	J. JOANNY 教授	平成27年1月	30	
16	フランス	児玉篤治	東北大学	PD	協力機関	パリ7大学	M. ANGELOVA 教授	平成26年7月	30	
17	ドイツ	植松祐輝	京都大学	大学院生	拠点機関	ベルリン自由大学	R. NETZ 教授	平成26年5月	30	
18	フランス	金澤輝代士	京都大学	大学院生	協力機関	パリ7大学	F. VAN WIJLAND 教授	平成26年4月	30	
19	ドイツ	坊野慎治	京都大学	大学院生	拠点機関	マゲデブルグ大学	R. STANNARIUS 教授	平成26年9月	30	