

研究拠点形成事業
平成 28 年度 実施計画書
(平成 24～27 年度採択課題用)

A. 先端拠点形成型

1. 拠点機関

日本側拠点機関：	東京大学
(スウェーデン) 拠点機関：	スウェーデン王立工科大学
(スイス) 拠点機関：	スイス連邦工科大学ローザンヌ校
(オランダ) 拠点機関：	トゥエンテ大学
(フランス) 拠点機関：	国立中央理工科学学校リヨン校
(ドイツ) 拠点機関：	ウルム大学

2. 研究交流課題名

(和文)： 散逸ゆらぎ制御ナノ電子フォトン国際研究拠点

(交流分野：ナノ電子・フォトニクス)

(英文)： Nanoscale electron-photon interactions via energy dissipation and fluctuation

(交流分野：Nano electron & photon)

研究交流課題に係るホームページ：

http://www.bioxide.t.u-tokyo.ac.jp/core_index.html

3. 採用期間

平成 26 年 4 月 1 日 ～ 平成 31 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：東京大学

実施組織代表者 (所属部局・職・氏名)：総長・五神 真

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：大学院工学系研究科・教授・田畑 仁

協力機関：慶應義塾大学、東京工業大学、独立行政法人情報通信研究機構、

大学共同利用機関法人自然科学研究機構 分子科学研究所

事務組織：東京大学工学系・情報理工学系等事務部国際推進課

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：スウェーデン

拠点機関：(英文) Royal Institute of Technology (KTH)

(和文) スウェーデン王立工科大学

コーディネーター(所属部局・職・氏名):(英文) School of Information and Communication Technology・Professor・THYLEN Lars Helge

協力機関:(英文) Lund University

(和文) ルンド大学

協力機関:(英文) Acreo

(和文) アクレオ

経費負担区分(A型):パターン1

(2) 国名: スイス

拠点機関:(英文) Swiss Federal Institute of Technology Lausanne

(和文) スイス連邦工科大学ローザンヌ校

コーディネーター(所属部局・職・氏名):(英文) School of Engineering・Professor・MARTIN Olivier

経費負担区分(A型):パターン1

(3) 国名: オランダ

拠点機関:(英文) University of Twente

(和文) トゥエンテ大学

コーディネーター(所属部局・職・氏名):(英文) MESA+, Institute for Nanotechnology・Professor・BLANK Dave

経費負担区分(A型):パターン1

(4) 国名: フランス

拠点機関:(英文) Ecole Centrale de Lyon

(和文) 国立中央理工科学学校リヨン校

コーディネーター(所属部局・職・氏名):(英文) Institute of Nanotechnologies・Professor・VILQUIN Bertrand

協力機関:(英文) Universite de Technologie de Troyes

(和文) トロワ工科大学

協力機関:(英文) Neel Institute

(和文) ニール研究所

協力機関:(英文) National Institutes of Applied Sciences

(和文) 国立応用科学研究所

経費負担区分(A型):パターン1

(5) 国名: ドイツ

拠点機関:(英文) Ulm University

(和文) ウルム大学

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：（英文） Institute for Quantum Optics・
Professor・JELEZKO Fedor

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

電子技術や光技術は我々の生活環境の隅々に浸透したが、その発展を支える技術基盤は、デバイス微細化と情報の物量拡大に耐えるスケールリング則にあった。しかし莫大なエネルギーと環境資源の投入を必要とする従来の技術に代え、地球環境保護を含めた省エネルギーで人・環境にやさしい環境調和性を強く要求し、これに対応した新たなエレクトロニクス創成が喫緊の課題となっている。研究代表者の田畑を中心とした東京大学の研究グループは、ナノ領域での電子系と光（ナノ電子フォトン系）に関する研究で世界をリードするとともに、ここ10年に渡り欧州との国際研究協力を強化し、質的变化が問われる新時代の電子工学を発信してきた。本研究の狙いは、スケールリング則に代わる新しい指導原理として「散逸ゆらぎ」に着目し超消費エネルギーを実現するナノ電子フォトン系の最先端を切り拓く国際共同研究の総合展開と世界的研究拠点の確立にある。「散逸ゆらぎ」とは、開放系において系のエネルギーが安定化する過程において、空間的対称性が自発的に破れて構造形成が起こり（散逸構造）、その結果様々な物理量のゆらぎ状態が形成される現象を示す。従来避けるべきものとされていた「ゆらぎ（雑音）」を積極的に活用する逆転の発想により、革新的な超省エネルギー技術（情報処理、微細加工、デバイス）の創成が期待できる。

具体的な共同研究は、①散逸ゆらぎに基づく新しい省エネルギーを実現する情報処理系の指導原理構築と、②超構造制御形成による散逸ゆらぎデバイス開発、③ナノ電子フォトン系における励起輸送と散逸ゆらぎの評価技術の確立、④省エネを実現する新たなナノ電子フォトン加工原理と技術の実現の4つのコアより組織される。各コアは①スウェーデン王立工科大(KTH)、②スイス連邦工科大ローザンヌ校(EPFL)およびオランダのトゥエンテ大学、③仏エコールセントラルリヨン (ECL) ナノテクノロジー研究所(INL)、④独ウルム大との実績ある研究協力に基づき、日本・スウェーデン・スイス・蘭・仏・独の強みを結集させ、散逸ゆらぎの視点でナノ電子フォトン系の基礎から機能に至る各研究コアの補完的国際研究協力体制を構築し相乗効果を産み出す。これらの具体的な研究の実践に併せて、革新的技術を創出し強靱かつ柔軟な知的体力と国際センスを備えた若手研究者育成プログラムを推進し、将来のエネルギー問題解決に資する時代に即した社会貢献と先端学術を牽引する若手研究者を育成するものである。

6. 前年度までの研究交流活動による目標達成状況

平成27年度は、2年目として

スイスのWSには延べ17名(日本から9名、スイスから6名、オランダから4名)参加、

フランスでのWSには延べ8名(日本から3名、フランスから5名)参加

ドイツでのWSには延べ7名(日本から4名、ドイツから3名)参加

スウェーデンでのWSには延べ15名(日本から8名、スウェーデンから7名)参加

お互いの研究成果、研究ポテンシャルを共有確認できた。

さらに若手学生・研究者の短中期滞在を通じて実施遂行した共同研究により幾つもの研究成果を挙げる事ができた。具体的には、ドイツコアグループと八井研大学院生との近接場光表面処理した炭素系材料において、超平坦な界面での光学物性検出や、フランスコアグループとドローネ研とのナノ構造制御した金属微細構造によるエタノールの光学酸化の確認など、大変興味深い成果が得られている。その研究成果の一部は例えば、共著論文発表として

Ahmad Ahmadi Daryakenari, Davood Hosseini, Takumi Saito, Aleksandra Apostoluk, Christoph R. Müller, Jean-Jacques Delaunay

"Ethanol electro-oxidation on nanoworm-shaped Pd particles supported by nanographitic layers fabricated by electrophoretic deposition", RSC Advances, 5, 52578-52587, (2015. 6. 8)をはじめ30報の成果をはじめ、その他共著での学会発表等を多数行っている。

以上により、当初予定以上(120%)に目標が達成されたと思われる。

7. 平成28年度研究交流目標

<研究協力体制の構築>

研究3年目にあたるH28年度は、日本側の拠点コーディネーター及び代表的研究者と相手国側コーディネーター及び代表的研究者を中心として、プロジェクトの全体構造、全体目標の共有及び議論を集中的に実施するとともに、ドイツ(ウルム)、日本(静岡)、フランス(グルノーブル)にてセミナーを実施し、具体的な研究推進と協力体制の充実に努める。

具体的には、グルノーブルセミナーでは、これまでに多数の共同業績を得ているナノオプティクスを中心をおいた研究協力のさらなる発展を目指すのはもちろんのこと、日本側及びグルノーブル側より多様な物理プロセスや材料系(例:酸化物半導体)と散逸ゆらぎ制御の関わりでの探索を行うほか、統計物理学さらには圏論などの視点による散逸ゆらぎ型情報処理の理論研究における研究協力を探索する。また、グルノーブル近郊リヨンからの参加者も予定し、凝縮系物理学において世界をリードするグルノーブル・リヨン地区との研究協力の発展を目指す。

ウルムセミナーでは、これまで得られてきた業績をさらに発展させるために、新しいデバイス応用展開を目指す。その1つとして、医療応用実現に向けた課題抽出を早急に行う。

それを実現するために、医療応用で進んでいるドイツ側の現状および課題について、応用実績のある研究者の参加を予定し、詳細な今後の協力体制を構築することを目指す。

<学術的観点>

ナノ領域での電子と光子の相互作用を散逸ゆらぎ制御というコンセプトに基づいてアプローチする本研究では、学術的観点から、①情報処理、②デバイス、③分析、④加工という4個の視点（これを本研究では「コア」と呼ぶ）を軸としながら展開する。各コアにおいてこれまで培ってきた基礎的な理論や、実験の成果を基に、今年度は、さらなる発展を目指して新しい応用展開を目指す。このような応用展開を加速するために、各コアでの海外拠点でのワークショップに加えて、日本でワークショップを開催し連携強化をはかることを目標とする。昨年度はR2 コアとの研究交流を重点的に進めた。本年度はR1、R4の交流を積極的に進める。R1において、昨年度は単一光子を用いた意思決定の共同実験に成功した。今年度は理論の確立を図るとともに、グルノーブルでの共同実験によるさらなる散逸ゆらぎ型情報機能の実証を図る。R4において、昨年度はナノ光加工をナノダイヤモンドの加工に適用し、10倍以上の発光強度の増大を確認した。今年度は、これらの研究成果を基に、新しいデバイス応用に展開するための課題抽出を早急に行う予定である。

さらに、内外及びコア間での交流も盛んになり、より発展した研究協力への展望が得られ、より一層の成果が今後期待される。具体的には、昨年度はシンガポール・ナンヤン工科大 Yong Ken Tye 准教授、フィンランド・テンペレ工科大 Niemi Tapio 准教授、国内では元京都大学数理解析研究所の小嶋泉准教授などの参画を得ることができた。これらの研究者は、各々、バイオフォトンクス及びナノ微粒子、ナノフォトンクス、及び数理物理において世界を代表する研究者のひとりであり、散逸ゆらぎ型情報機能の実現技術及び基盤理論の観点から強い関連性があると考えられ、今後有益な議論が期待される。

ナノ光加工の高度化のためには、電磁波である光の電場のみならず磁場と、物質の相互作用の詳細を明らかにする必要がある。今年度からフランスの Olivier Soppera 博士 (Institute of Science and Materials in Mulhouse)、Daniel Bloch 博士 (Université Paris13) に参画頂くが、Soppera 博士は大面積に渡るナノ構造作製に関して、Bloch 博士は近接場光と原子との相互作用の研究に関して、それぞれ世界の第一人者のひとりとして活躍している。両氏との協力の下に、光磁場による光化学反応の観測に世界で初めて成功し、下記の共著論文を発表するに至った。

T. Yatsui, T. Tsuboi, M. Yamaguchi, K. Nobusada, S. Tojo, F. Stehlin, O. Soppera, and D. Bloch, "Optically controlled magnetic-field etching on the nano-scale," Light: Science & Applications, Volume 5, e16054 (2016)

今年度より本プロジェクトに参画頂くことで、より緊密な協力関係が得られるため、まだまだ未解明な要素の多い光磁場による光化学反応の物理について、さらなる新しい学術的発見が得られると期待される。

＜若手研究者育成＞

本研究における若手研究者育成は4個のプログラム、すなわち、プログラム1：課題抽出ワークショップ、プログラム2：集中滞在問題解決型共同研究、プログラム3：コア間連携シンポジウム、プログラム4：全コア合同シンポジウム、を実施する。この企画推進及び実行に若手研究者が参画し、研究構想から研究の実施まで相手国とのコミュニケーション能力と具体的研究能力を育成する。なお、プログラム3では今年度は上述のドイツ及びフランスでのセミナーとして実施し、プログラム4は東京において実施予定である。プログラム1、2は随時実施し、プログラム2では2～4名の大学院学生または若手研究者を1ヶ月程度相手国に派遣する計画である。

修士課程および博士課程の学生による自主的な共同研究推進能力ならびに学会運営活動能力育成のため、昨年度、修士課程2年生が主体となった日本の拠点4大学合同の学生講演会を東京大学にて実施した。運営には教員は一切手助けをせず、適宜博士課程学生がサポートする形態をとることで学生の自立性を促した。その結果、学生間の密な交流が見られ大成功であった。今年度以降、各大学の学生の自律性をさらに高めるためにも、慶應義塾大学、東京工業大学、の持ち回りで同様な学生講演会を実施し、若手学生のさらなる学会運営活動能力向上を促す予定である。

上記の国内での活動に加えて海外拠点の学生との交流推進も併せて行う。この活動を行うために電気・電子工学の国際学会組織である Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) に加入し、初年度は各大学の Student Branch に加盟した。この従来の個別の Student Branch の活動から脱却し、国際的な大学連合である Core-to-Core Nanoscale electron-photon interactions group を形成して、当研究拠点間での一層の国際交流推進を行う計画である。

＜その他（社会貢献や独自の目的等）＞

本研究では「Core-to-Core 若手育成プログラムセミナー」を東京にて開催し、本プロジェクトに参加するシニア及び若手研究者の講演及び関連する研究領域の第一線で活躍する研究者による講演を実施する。これにより、本研究に参画する研究者の相互理解・相互連携を強化するとともに、日本国内での研究成果発信及び社会貢献の一助とすべく、本セミナーはオープン開催とする。現在日程の確定しているものとして、2016年6月2日および7月11日の開催を予定している。(いずれも東大にて)

加えて、平成27年度末より本研究の成果発信並びに昨今進歩の著しい「知能」を中心とした分野への本研究の発展を指向した「自然知能セミナー」を開始した。平成28年1月25日に「第1回自然知能シンポジウム」、同2月24日に「第1回自然知能セミナー」を開催し、電子情報・応用物理・化学等の関連分野への“散逸ゆらぎ制御”の応用を議論するとともに、数学や芸術学を含めた広い学術との関連や発展の議論に着手した。これらの内容は、R-1～R-4の研究成果を、知能を中心とした新価値創造と社会貢献に結びつける試みとして位置づけている。平成28年度には「自然知能セミナー」を開催し、本研究を核とした新たな研究概念の創出と世界への発信および拠点に参画する海外のコアメンバーと

の研究交流を目指す。

なお関連の WEB サイトとして <https://sites.google.com/site/naturalintelligencejp/> を構築している。

8. 平成28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) ナノ電子フォトン情報物理基盤 (英文) Information Physical Foundation for Nanoscale Electron Photon Interactions				
日本側代表者 氏名・所属・ 職	(和文) 成瀬 誠・情報通信研究機構・主任研究員 (英文) NARUSE Makoto・Photonic Network Research Institute・National Institute of Information and Communications Technology・Senior Researcher				
相手国側代表 者 氏名・所属・ 職	(英文) THYLEN Lars Helge・Royal Institute of Technology (KTH)・School of Information and Communication Technology・Professor HUANT Serge・Neel Institute・Department for Nanosciences・Professor MARTIN Olivier・Swiss Federal Institute of Technology Lausanne・School of Engineering・Professor				
28年度の 研究交流活動 計画	<p>本研究 R-1 は本プロジェクト全体のなかで、ナノ電子フォトンの特徴的物理過程をインテリジェント機能などの価値創出に繋げるための基盤構築を目的とする。前年度までのスウェーデン王立工科大学 (KTH) 及びフランス・Neel 研究所と日本側研究者の研究協力実績を踏まえ、単一光子を用いた意思決定機能の理論的・実験的検討を進捗させる。特に、理論面では圏論を用いた機能の構造化を目指すとともに、集中滞在によるグルノーブルでの共同実験を行う。また、ナノ電子フォトンを扱う計算科学基盤に関し、励起輸送などに関する KTH との研究協力を進捗させる。また、必要に応じて他研究 R-2～R-4 と連携し、実験による実証等の計画や実施に着手する。</p>				

平成24～27年度採択課題

28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	単一光子を含め、ナノ電子フォトンにおける特徴的な物理過程に基づきながら、新規な機能の創出とその基礎理論の構築が、R-1の大きな役割のひとつであり、散逸ゆらぎを用いた意思決定機能の構築、計算科学によるナノ電子フォトン系の評価、さらには数学的一般構造の描像などが期待される。
---	---

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) ナノ電子フォトンデバイス基盤			
		(英文) Nanoscale Electron-Photon Devices			
日本側代表者 氏名・所属・ 職		(和文) 田畑 仁・東京大学大学院工学系研究科・教授			
		(英文) TABATA Hitoshi・School of Engineering・The University of Tokyo・ Professor			
相手国側代表 者 氏名・所属・ 職		(英文) MARTIN Olivier・Swiss Federal Institute of Technology Lausanne (EPFL)・ School of Engineering・Professor BLANK Dave・University of Twente・MESA+, Institute for Nanotechnology・ Professor			
28年度の 研究交流活動 計画		<p>本研究 R-2 では、ナノ電子フォトン系に特有のゆらぎ物性を利用した新規エレクトロニクス・フォトニクスデバイス（散逸ゆらぎデバイス）の創製を目的として、前年度に引き続き、スイス連邦工科大ローザンヌ校（EPFL）と連携して研究を推進する。まず、EPFL と日本側研究者間のこれまでの共同実績を踏まえて、金属や酸化物材料のナノ構造作製実験に取り組む。具体的には、超短パルスレーザーを用いた非平衡ナノ構造作製プロセス（レーザー誘起 VLS 法）に電気化学的手法を組み合わせた新しい手法により、酸化亜鉛や酸化鉄等の機能性酸化物ナノ構造体を構築し、このようなナノ構造体において発現するゆらぎ物性に関する知見を取得する。また、これらの知見を散逸ゆらぎデバイスへと発展させていくために、前年度に引き続き、卓越したナノ超構造作製技術を有するトゥエンテ大学との連携により、ナノデバイス構造の設計指針を検討する。</p> <p>更に、材料作製、デバイス開発の両面において、昨年度に引き続き他の共</p>			

平成24～27年度採択課題

	同研究(R-1, 3, 4)とも積極的に交流・連携を図ることにより、ナノ電子フォトンと物性ゆらぎの融合研究を強力に推進する。
28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	機能性酸化物材料では、他の半導体材料、磁性材料とは異なり、スピングラスやリラクサー等のゆらぎ物性を室温付近の高温領域で発現させることができる。散逸ゆらぎデバイスの実現には、これらのゆらぎ相が室温で安定的に存在できることが必要不可欠である。上記の研究計画で述べた東大グループ独自の酸化物ナノ構造体作製手法と、EPFL、Twente 大のナノ構造制御技術を組み合わせることにより、ゆらぎ相の転移温度やスピン凍結温度が室温を遥かに超える温度領域まで上昇すると期待されるため、本研究の成果はゆらぎデバイス応用の実現に直結する可能性を秘めている。

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) ナノ電子フォトン評価基盤				
	(英文) Nanoscale Electron-Photon Analysis				
日本側代表者 氏名・所属・ 職	(和文) 齋木 敏治・慶応義塾大学理工学研究科・教授				
	(英文) SAIKI Toshiharu・Graduate School of Science and Technology, Keio University・Professor				
相手国側代表 者 氏名・所属・ 職	(英文) VILQUIN Bertrand・Lyon Institute of Nanotechnologies ・Ecole Centrale de Lyon・Associate Professor				

平成24～27年度採択課題

28年度の 研究交流活動 計画	本研究 R-3 では、ナノ電子フォトン固有の物理過程をナノスケール分解能で計測、評価し、さらに物性制御や機能発現へと導くことを研究目的とする。エコール・セントラル・リヨンとの連携では、カルコゲナイド相変化材料を被膜したナノワイヤに埋め込まれた量子ドットの発光制御に継続して取り組む。H27年度に終えたシミュレーション、予備測定に基づき、リヨンがナノワイヤ量子ドットの成長、慶應が発光偏光制御実験を分担する。また酸化物中赤外表面プラズモンの分散関係を相変化材料によって制御し、さらに空間的に閉じ込める実験に着手する。リヨンが酸化物成膜、慶應が試料設計と光学測定を分担する。グルノーブルとの連携では、H27年度に続き、単一光子過程を利用した意思決定問題の効率的解法の実験的な実証に取り組む。
28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	相変化材料被膜ナノワイヤ量子ドットの発光偏光制御により、電子フォトン融合デバイス実現に不可欠な要素技術が確立し、R1との連携が深まる。酸化物中赤外プラズモンの制御は周辺環境のセンシング感度向上をもたらし、ガスセンサーへの応用を視野に入れる。また、中赤外プラズモン粒子間相互作用と相変化にともなう揺らぎを利用した確率過程を含む、セルオートマトン機能の発現が期待され、同様に酸化物プラズモニクスと揺らぎの活用に取り組む R2 との連携が深まる。

整理番号	R-4	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) ナノ電子フォトン加工基盤				
	(英文) Nanoscale Electron-Photon Fabrications				
日本側代表者 氏名・所属・ 職	(和文) 八井 崇・東京大学大学院工学系研究科・准教授				
	(英文) YATSUI Takashi・School of Engineering, The University of Tokyo・Associate Professor				
相手国側代表 者 氏名・所属・ 職	(英文) JELEZKO Fedor・Ulm University・Institute for Quantum Optics ・Professor				

平成24～27年度採択課題

<p>28年度の 研究交流活動 計画</p>	<p>本研究 R-4 では、ドイツ・ウルム大学の持つ強みであるダイヤモンド「光（フォトン）」量子情報技術と、東京大学が有するナノ電子フォトン加工技術、東工大・波多野研が有するナノ電子制御技術を融合することで、電子・光融合デバイス構築を目標とする。今年度は、これまでの強みに加えて、新しいデバイス応用展開を目指す。その1つとして、医療応用に向けた課題抽出を早急に行う。</p>
<p>28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>	<p>2年目までに複数回に渡る短期滞在を通じて、プロジェクト開始当時に想定した課題を実証し、複数の共著論文発表を実証してきた。今年度は新しい応用展開に向けて、課題抽出を加速するために本課題に関連するメンバーが一同に介したセミナーを開催し、集中的に議論を行うことで今後の共同研究を推進させる。</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「散逸ゆらぎ制御ナノ電子フォトン相互作用に関する日本-ドイツワークショップ」 (英文) JSPS Core-to-Core Program “Japan-Germany Workshop on Nanoscale Electron-Photon Interactions via Energy Dissipation and Fluctuation “(Japan-Germany Workshop 2016)
開催期間	平成 28年 8月 1日 ～ 平成 28年 8月 2日 (2日間)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) ドイツ、ウルム市、ウルム大学 (英文) Ulm University, Ulm, Germany
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 八井 崇・東京大学大学院工学系研究科・准教授 (英文) YATSUI Takashi・School of Engineering, The University of Tokyo・Associate 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) JELEZKO Fedor・Ulm University・Institute for Quantum Optics・Professor

参加者数

派遣先 派遣元	セミナー開催国 (ドイツ)	
	A.	B.
日本 〈人／人日〉	A.	11 / 55
	B.	
ドイツ 〈人／人日〉	A.	11 / 22
	B.	
〈人／人日〉	A.	
	B.	
合計 〈人／人日〉	A.	22 / 77
	B.	0

- 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。

平成24～27年度採択課題

<p>セミナー開催の目的</p>	<p>プロジェクトの後半に向けて新しい応用展開に向けた課題抽出を加速するために、関連するメンバーが一同に介したセミナーを開催し、集中的に議論を行うことで今後の共同研究を推進させることを目的とする。</p>	
<p>期待される成果</p>	<p>新応用展開に向けて実施する具体的目標が明らかとなり、今後の共同研究が推進させると期待される。 また、これまでの成果の発展的な内容を論文化するための具体的な課題が明らかになると期待される。</p>	
<p>セミナーの運営組織</p>	<p>Chairperson : Prof. JELEZKO Fedor (Ulm University) 日本担当 : 八井崇 ドイツ担当 : Prof. JELEZKO Fedor</p>	
<p>開催経費 分担内容</p>	<p>日本側</p>	<p>内容 外国旅費 240万円 外国旅費・謝金等に係る消費税 16万8千円</p>
	<p>(ドイツ)側</p>	<p>内容 会議費 17万円</p>
	<p>()側</p>	<p>内容</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「散逸ゆらぎ制御ナノ電子フォトン相互作用に関する日本ワークショップ」 (英文) JSPS Core-to-Core Program “Japan Workshop on Nanoscale Electron-Photon Interactions via Energy Dissipation and Fluctuation “(Japan-Swiss Workshop 2016)
開催期間	平成 28年 9月 3日 ～ 平成 28年 9月 4日(2日間)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) 日本、静岡県浜松市、アクトシティ (英文) ACT CITY, Hamamatsu, Shizuoka, Japan
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 八井 崇・東京大学大学院工学系研究科・准教授 (英文) YATSUI Takashi・School of Engineering, The University of Tokyo・Associate 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)

参加者数

派遣先 派遣元	セミナー開催国 (日本)	
	A.	B.
日本 〈人／人日〉	10 / 20	
スイス 〈人／人日〉	1 / 8	
〈人／人日〉		
合計 〈人／人日〉	11 / 28	0

- 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。

平成24～27年度採択課題

<p>セミナー開催の目的</p>	<p>昨年度 Les Diablerets におけるスイス国際ワークショップで議論した具体的なトピックスについてこれまでの検討状況を議論するとともに、昨年度ポルテラ氏がスイス滞在中に得られた進捗状況を踏まえて、さらに具体的な今後の共同研究の進め方について明らかにすることを目的とする。</p>	
<p>期待される成果</p>	<p>これまでの成果を迅速に論文化するための具体的な課題が明らかになると期待される。特に本セミナーにはコア2（スイスコア）のリーダーである Prof. MARTIN Olivier が出席予定であり、昨年度のワークショップに参加していなかった日本側メンバーも新しく参加することで、新しい共同研究課題について議論し、より強固な共同研究体制となることが期待される。</p>	
<p>セミナーの運営組織</p>	<p>Chairperson : Prof. YATSUI Takashi Co-Chairperson : Prof. MARTIN Olivier 日本担当 : Prof. YATSUI Takashi スイス担当 : Prof. MARTIN Olivier</p>	
<p>開催経費 分担内容</p>	<p>日本側</p>	<p>内容 国内旅費 20 万円 開催経費 10 万円</p>
	<p>(スイス) 側</p>	<p>内容 旅費 50 万円</p>
	<p>() 側</p>	<p>内容</p>

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「散逸ゆらぎ制御ナノ電子フォトン 日仏ワークショップ」 (英文) JSPS Core-to-Core Program “France-Japan Workshop on Nanoscale Electron-Photon Interactions via Energy Dissipation and Fluctuation“
開催期間	平成 28年 10月 23日 ～ 平成 28年 10月 29日 (7日間)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) フランス、グルノーブル (英文) Grenoble, France
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 成瀬 誠・情報通信研究機構・主任研究員 (英文) NARUSE Makoto・Photonic Network Research Institute・National Institute of Information and Communications Technology・Senior Researcher
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) HUANT Serge・CNRS, Université Grenoble Alpes & Grenoble INP・Directeur adjoint de l’Institut Néel, Directeur du département Physique Lumière Matière

参加者数

派遣先 派遣元	セミナー開催国 (フランス)	
	A.	B.
日本 〈人／人日〉	8 / 56	
フランス 〈人／人日〉	14 / 28	
〈人／人日〉		
合計 〈人／人日〉	22 / 84	0

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)

※グルノーブルでのワークショップの開催日は10/23、24を予定している。この開催後に、フランス国内の他の共同研究パートナー(リヨン、パリなど)を合わせて訪問し、サテライトワークショップを行う可能性がある。そのため帰国日を10/29とした。

※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。

平成24～27年度採択課題

<p>セミナー開催の目的</p>	<p>フランス・グルノーブルのニール研究所とはナノオプティクスや炭素材料を中心に交流実績があり、本プログラムではこれまでの協力体制を基盤として、新たな具体的研究協力の可能性を探索する。特に、グルノーブルが世界的に強みを有する凝縮系物理学における広範かつ充実した研究ポテンシャルとの連携を見据えながら、日本側のナノ電子フォトンや散逸ゆらぎ制御のコンセプトとの相乗発展を指向し、研究協力の発展を目指すことを目的とする。</p>	
<p>期待される成果</p>	<p>散逸ゆらぎ制御ナノ電子フォトンの概念とその材料・デバイス及び応用に関し、「材料」「光」「情報」のバランスを意識しながら、相互理解を形成するための議論を行う。その上で、これまでの共同研究及び両国側関連研究の現状と課題を共有し、研究のさらなる発展及び新規な具体的研究テーマを特定する。</p>	
<p>セミナーの運営組織</p>	<p>実行委員長：成瀬 誠 (NICT)、HUANT Serge (Inst. NEEL)</p>	
<p>開催経費 分担内容</p>	<p>日本側</p>	<p>内容 外国旅費 270 万円 外国旅費・謝金等に係る消費税 19 万円</p>
	<p>(フランス) 側</p>	<p>内容 会議費 25 万円</p>
	<p>() 側</p>	<p>内容</p>

8-3 研究者交流（共同研究、セミナー以外の交流）

共同研究、セミナー以外の交流（日本国内の交流を含む）計画を記入してください。

平成28年度は実施しない

8-4 中間評価の指摘事項等を踏まえた対応

該当なし

9. 平成28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	スウェーデン	スイス	オランダ	フランス	ドイツ	合計
日本		()	()	()	8/56 ()	11/55 ()	19/111 ()
スウェーデン	()		()	()	()	()	()
スイス	(1/8)	(1/8)		()	()	()	(2/16)
オランダ	()	()	()		()	()	()
フランス	()	()	()	()		()	()
ドイツ	()	()	()	()	()		()
合計	(1/8)	(1/8)	()	()	8/56 ()	11/55 ()	19/111 (2/16)

※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

40/60 <人/人日>

10. 平成28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	600,000	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	13,000,000	
	謝金	0	
	備品・消耗品購入費	400,000	
	その他の経費	100,000	
	不課税取引・非課税取引に係る消費税	900,000	
	計	15,000,000	研究交流経費配分額以内であること。
業務委託手数料		1,500,000	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		16,500,000	