

## 先端研究拠点事業

### 平成24年度 実施計画書

#### —国際戦略型—

採用年度	平成 24 年度	採用番号	20003	領域	工学
分科	電気・電子工学	細目	電子デバイス・電子機器	分科細目 コード	5103

1. 日本側拠点機関名 東京大学大学院工学系研究科

日本側コーディネーター（所属部局・職・氏名）東京大学大学院工学系研究科・教授・和田 一実

研究交流課題名 (和文) シリコンフォトニクスによる電子・光融合に関する研究

(英文) Electronics and Photonics Convergence by Si Photonics

研究交流課題に係るホームページ [http:// www.microphotonics.material.t.u-tokyo.ac.jp/core-to-core/top.html](http://www.microphotonics.material.t.u-tokyo.ac.jp/core-to-core/top.html)

2. 採用期間 平成 22 年 4 月 1 日 ~ 平成 25 年 3 月 31 日 ( 36 ヶ月)

3. 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）

北米、欧州、および我が国における研究拠点間の交流を促進することにより、シリコンフォトニクスによる電子・光融合に関する連携研究を行う体制を整える。具体的にはマサチューセッツ工科大学(MIT)、Ghent 大および東京大をそれぞれ中核とする北米ネット、欧州ネットおよびアジアネットを統合するインター・ネットワークを構築し、次世代の情報処理および通信を支えるシリコン上での電子・光回路融合を進める連携研究パートナーシップを形成する。これにより、素子のプロトタイプ化に道が拓け、我が国の研究レベルを欧米と比肩しうるところまで押し上げる結果がもたらされるとともに、従来は素子設計に終始していた若手研究者の多くがこの分野に流入・定着し、将来の優秀な人材の養成の場を提供する。

4. 前年度までの交流活動による目標達成状況（\*拠点形成型については平成23年度採用課題のみ記入。国際戦略型平成24年度採用課題は拠点形成型における目標達成状況を記入のこと）

1. [共同研究] シリコンフォトニクス素子・システム・プロセスに関する連携パートナーシップの形成を継続。
2. [セミナー] 4<sup>th</sup> International Workshop on SiPh を行い、東大にて第 8,9,10,11 回を開催し、それぞれ Dr.O. Breitenstein (Max Planck Institute), Prof. M. R. Watts (MIT), Dr. L. Vivien (Univ. Paris Sud), Mr. Rodolfo Cmacho-Aquirra (MIT) を講師に招いた。11 月には JSPS International Schooling on SiPh2011 を京都大学で行い、講師(海外 8 名 日本 2 名)を招き、学生 71 名 (海外 16 名 日本 55 名) が参加、若手研究者の育成及び、世界規模のネットワークの構築を達成できた。
3. [研究者交流] 5 カ国 延約 33 名 253 日の派遣を行った。

## 5. 本年度の交流計画の概要

### (共同研究)

シリコンフォトニクス素子・システム・プロセスに関する連携パートナーシップ形成の最終年度としてこれまでに築き上げてきた、人的ネットワークを活用しIT技術を活用した、Virtual Conference や Adhoc meeting をさらに推進する。これと並行しファンドリー試作を中心とした研究加速を引き続き行う。情報処理やデータ通信の核であるシリコン電子集積回路の性能限界を打破する新技術体系としてシリコンフォトニクスが注目を浴びているが、本研究では、この分野で世界を牽引する研究拠点が電子・光融合のため、連携研究パートナーとして限界打破への挑戦を継続し、これにより若手研究者の養成とそのネットワーク作りを以下により進める。

日本: 東京大を中心とする研究拠点ネットが新たなシリコンフォトニック素子・材料の設計を行い、ファンドリーを利用した素子・回路の試作によりその性能を検証する。北米と欧州: MIT を中心とする研究拠点ネットは主として回路試作のためのシステム設計を進める。Ghent 大を中心とする研究拠点ネットが主として素子試作のための設計最適化を進める。

### (セミナー)

日本、および米国、ベルギーの参加研究拠点が一堂に会する第5回シリコンフォトニクス国際会議をスクールとあわせ開催予定。さらにこの国際会議は参加機関を限定せず、世界中から優秀でモチベーションの高い研究者、スクールに参加の学生にも参加を呼びかける。これにより、広く世界の研究拠点と連携する基盤となるパワーリンクをつくる。企画・運営は本課題により海外拠点に滞在し研究を推進した若手研究者を登用し、将来にわたって機能するシリコンフォトニクスに関するプラットフォームを築く。多大なリソースを要せず、本計画終了後も継続できるインターネットセミナーや電話会議など日常的に行うことのできる人的ネットワークを引き続き構築する。研究者の相互訪問に加え、情報交換を積極的に実施する。MIT との協議を進め、東大へインターネットを通じた配信を計画する。さらに、H23 年度に交流に参加した学生にその人的ネットワークを用い、Webinar の開催に関するコアとして活躍願う。

また、国内セミナーとしては、9月に第11回シリコンフォトニクスセミナーも予定している。

### (スクール)

第5回シリコンフォトニクス国際会議の時期に合わせ、3日間でスクールを開催予定。

### (研究者交流)

上記インターネットを介したネットワークの円滑化あるいは国際ワークショップの成功のためには、face-to-face の議論などによる人的交流も機会ある毎に行うことが有効である。そこで、以下を引き続き検討する。

- ・ 我が国の若手研究者を本課題にある中核研究拠点あるいは協力研究機関に主として派遣し、切磋琢磨による研究の加速と個別ネットワーク形成を支援するよう努力する。また、本事業経費によりシリコンフォトニクスに関する世界トップの研究機関とのパワーリンクが醸成されはじめており、今年度はこれまでに進めてきた大学院生の比較的長期な派遣をサポートする。
- ・ 短期派遣の重要性が極めて大きいため、それも視野にいれ効果の上がる形態をとるよう引き続き努力する。
- ・ 昨年度開催のスクールに引き続き北京大学 (Prof.Zhiping James Zhou) で行われるスクールに学生を派遣する。

## 6. 実施組織

### ○日本側実施組織

拠点機関	東京大学大学院工学系研究科
実施組織代表者 職・氏名	東京大学大学院工学系研究科長・原田 昇
コーディネーター 所属部局・職・氏名	東京大学大学院工学系研究科・教授・和田 一実
協力機関数	6
協力機関名	京都大、横浜国立大、電気通信大、東北大、岡山大、兵庫県立大学
拠点機関事務組織： 事務総括責任者	東京大学工学系・情報理工学系等事務部長・服部 雄幸
事務総括担当者	国際推進課国際交流チーム・長谷川 智子
経理管理責任者	財務課長・櫻井 明
経理管理担当者	財務課外部資金チーム係長・木下 誠一

### ○相手国側実施組織 1

国名	ベルギー
拠点機関	ヒェント大学
コーディネーター 所属部局・職・氏名	ヒェント大学・教授・R.バーツ
協力機関数	8
協力機関名	トレント大、サリー大、マックスプランク研、シュツガル ト大、ウィーン工科大、ローマ大、FOM 研究所、パリ南大

### ○相手国側実施組織 2

国名	米国
拠点機関	マサチューセッツ工科大学
コーディネーター 所属部局・職・氏名	マサチューセッツ工科大学・教授・L.C.キマリング
協力機関数	8
協力機関名	ロチェスタ大、リーハイ大、コーネル大、NRC、スタ ンフォード大、カリフォルニア工科大、UCLA、マクマス ター大

### ○相手国側実施組織 3

※交流相手国が複数の場合、適宜、枠を追加して記入すること。