

先端研究拠点事業—拠点形成型—

平成23年度 実施計画書

採用年度	平成23年度	採用番号	23004	領域	複合
分科	ナノ・マイクロ科学	細目名	ナノ構造科学	細目コード	2101

1. 日本側拠点機関名 大阪大学

日本側コーディネーター（所属部局・職・氏名）レーザーエネルギー学研究センター・教授・斗内政吉

研究交流課題名 （和文） ナノカーボンテラヘルツ科学

（英文） Nano Carbon Terahertz Science

研究交流課題に係るホームページ <http://www.ile.osaka-u.ac.jp/research/THP/TNS>（予定）

2. 採用期間 平成23年 4月 1日 ~ 平成25年 3月 31日（24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

本研究は、ナノ科学とテラヘルツ科学を融合した新しい研究分野の開拓を、ナノカーボンを例として初めて取り組むものである。ナノ科学は先端研究分野を切り開くもので、最重要項目の一つである。その中で、カーボンナノチューブやグラフェンは、次世代の電子デバイスに不可欠な電子材料である。一方、周波数0.1-10THzの電磁波“テラヘルツ波”は、新しいセンシング分野と次世代の通信分野をカバーするものとして、極めて重要な研究分野と認識されており、2000年以降に急速な展開を始めている。本研究交流では、このような新しい分野形成のため、世界的教育研究ネットワークを形成し、次世代の研究者を共育するシステムの構築を目指すものである。

具体的取り組むテーマとして、ナノカーボンにおける一次元伝導・テラヘルツ帯伝導・コヒーレントフォノンダイナミクスの解明ならびに新規機能の探索と創製などから次世代電子デバイス応用の萌芽を目指すものである。

この課題に対して、国内では、大阪大学・東京大学・東北大学・千葉大学・会津大学・理化学研究所・情報通信研究機構の研究開発ネットワークをまず構築し、米国、ドイツ内の連携チームの形成に協力し、3ヶ国のネットワークを完成させるとともに、同分野における若手育成を相互に担当する協力システムを構築する。

共同セミナーを各国で開催し、若手研究者が世界トップレベルの研究者ならびに同世代の海外の研究者と対等に議論できる場を設けるなど、グローバルな人材育成を目指す。また、公開シンポジウムでは、得られる研究成果とともに共同“共育”システムも広く紹介し、独創性と人間力を有したグローバル研究者の育成に貢献する。

4. 前年度までの交流活動による目標達成状況

5. 本年度の交流計画の概要

(共同研究)

共同研究課題と共同研究推進について、主要メンバーによる検討会をまず実施し、本プロジェクトの全体計画を策定し、全体像を共有する。次いで、研究者交流による具体的共同研究の実施を行う。

米国から、10名程度の学生と若手研究者を、各研究室で、2ヶ月程度受け入れ、共同実験を実施する。

日本からは、若手20名を、米国とドイツに共同実験などで派遣する。

本年度は、研究開発課題として、

- a) 高品質グラフェンの作製、
- b) カーボンナノチューブのテラヘルツ伝導評価、
- c) ナノカーボンデバイス作製技術の探索と開発、
- d) グラフェンからのテラヘルツ波発生の検討

を中心に行う。

また、公開シンポジウム(大阪大学中之島センターにて開催予定)による学術成果の発信1回。その他、テラヘルツ・ナノカーボン関連の国際会議ならびに論文誌にて公表する。

(セミナー)

日米独主要メンバーと若手で共同セミナーを国内と相手国で開催し、第一線の研究者との交流を実施する。この時、シニア研究者との問答道場や、若手研究者同士のディベート大会を企画し、また、パネルディスカッションでパネラーとして議論に参加するなど、国際コミュニケーション能力および議論力を養う。

各国の第一線の外国人研究者が、相互に各若手のスーパーバイザーとなり、長期的な研究課題・計画を議論するところで、グローバル化に対応した人材育成を行う。若手は、スーパーバイザーの研究相談や共同実験を実施する。

(研究者交流)

上記共同研究・セミナーは基本的に若手育成のための研究者交流として実施する。その他の研究者交流として、①コーディネーターによる相手国機関訪問、②国際シンポジウムの開催、ならびに③同分野で最近の発展を調査するための米国訪問を実施する。

具体的には、

① 研究者交流事前調整

コーディネーターによるドイツ訪問(7月)により、今後の具体的な共同研究プロジェクト推進とセミナー・シンポジウム開催のための打合せを実施。

② 国際シンポジウムの開催

11月28日より30日まで、大阪大学中之島センターで、本プロジェクトに関する国際シンポジウム“International Symposium on Terahertz Nanoscience”を開催する。本プロジェクトの参加者、ならびに、同分野に関する研究者に最新の成果を発表する機会を与え、情報交換するとともに、国際シンポジウムを通して、同分野の若手育成に尽力する。

③ ナノカーボンテラヘルツ科学の調査

ナノカーボンテラヘルツ科学の推進にあたり、ナノカーボン科学分野での調査は必須である。本年度は、パーデュー大学ならびにコロンビア大学を訪問し、調査結果をプロジェクトの推進にフィードバックする。

を実施する。

先端研究拠点事業—拠点形成型—平成23年度実施計画書

6. 実施組織

○日本側実施組織

拠点機関	大阪大学
実施組織代表者 職・氏名	総長 鷲田清一
コーディネーター 所属部局・職・氏名	レーザーエネルギー学研究センター・教授・斗内政吉
協力機関数	4 機関
協力機関名	東北大学、会津大学、千葉大学、東京大学
拠点機関事務組織： 事務総括責任者	国際交流オフィス国際交流課長 向井 弘志
事務総括担当者	国際交流オフィス国際交流課国際交流推進係長 赤坂真弓
経理管理責任者	レーザーエネルギー学研究センター 事務部会計係長 西岡俊一
経理管理担当者	レーザーエネルギー学研究センター 事務部会計係員 岸真希

○相手国側実施組織 1

国名	米国
拠点機関	ライス大学
コーディネーター 所属部局・職・氏名	電気コンピュータ工学科・教授・河野淳一郎
協力機関数	4 機関
協力機関名	The State Univ. of New York, Southern Illinois Univ., Texas A&M University, University of Florida

○相手国側実施組織 2

国名	ドイツ
拠点機関	ドレスデンーロッセンドルフ研究所
コーディネーター 所属部局・職・氏名	イオンビーム物理および材料研究所・教授・Manfred Helm
協力機関数	2 機関
協力機関名	University of Regensburg, University of Würzburg