

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・氏名	工学研究科, Prabhat VERMA, Professor
研究交流課題名	ナノ空間で光と物質が紡ぎ出すフォトニクス of 学理探求とグローバルネットワークの構築 Advanced Nanophotonics in the Emerging Fields of Nano-imaging, Spectroscopy, Nonlinear Optics, Plasmonics/Metamaterials and Devices
相手国及び拠点機関名	China: Peking University, Taiwan: Academia Sinica, Singapore: Nanyang Technological University, Philippines, University of the Philippines, S. Korea: Seoul National University, India: Tata Institute of Fundamental Research, Australia: Swinburne University of Technology, UK: University of Oxford, USA: Rice University, Hong Kong: The Hong Kong Polytechnic University

研究交流計画の目標・概要

[研究交流目標]

光と物質の相互作用の研究は、ナノスケールで制御された構造を新たな舞台とすることで、新しい展開を見せている。例えば、金属ナノ構造体では、フォトンとプラズモンとの共鳴的な結合によりナノスケールに局在した非常に強い電磁場の励起が可能となり、ナノ空間への光の閉じ込めの実現、微小構造の周期的配列による負の屈折率の誘起など、自然界では存在し得ない特異な光学的性質を持ったメタマテリアルが創製されようとしている。一方、超短パルスレーザーによる高強度光電場を形成することによってナノ空間で非線形な光学現象を誘起することが可能となり、超解像イメージングやナノレベルの分光学的解析法、3次元光ナノ加工を確立することが試みられている。今まさに、これらナノスケールのフォトニクスを利用した新しいイメージング法、分光法、デバイスの研究分野が胎動しようとしている。それらは、非侵襲な治療、高感度な照明や省エネルギーなどの実現に波及し、21世紀の快適な生活をもたらすと考えられる。

それぞれの分野の発展と融合研究の深まりにより、さらなる研究の高まりが予測され、本交流計画ではこれらの研究を総合した先進ナノフォトニクスの新研究領域を推進する。

この目的を実現するために、これらの研究分野で世界をリードする研究者の研究交流の基盤となるネットワークを構築し、共同研究の推進とともに、次代を担う若手研究者の交流を支援し人材の育成を図る。

[研究交流計画の概要]

共同研究は、初年度以下の11テーマを立ち上げ、本拠点の拡充と共に順次拡大する。

<i>Imaging</i>	<i>Spectroscopy</i>	<i>Nonlinear Optics</i>	<i>Plasmonics/Metamaterials</i>	<i>Devices</i>
Super-resolved Microscopy	Nano Spectroscopy Raman Spectroscopy	Ultrafast Nonlinear Optics	Plasmonics Materials/Metal-dielectric Materials	Nanophotonic Devices
3D imaging		Nanofabrication		
Bio-imaging			Metamaterials	

Plasmonic Bio-sensing セミナー

最初の2016年度は、主催国である日本で、各参加国の参加の下にスタートを切る国際シンポジウムを開催する。学生・若手研究者カンファレンスも毎年1回程度開催する。

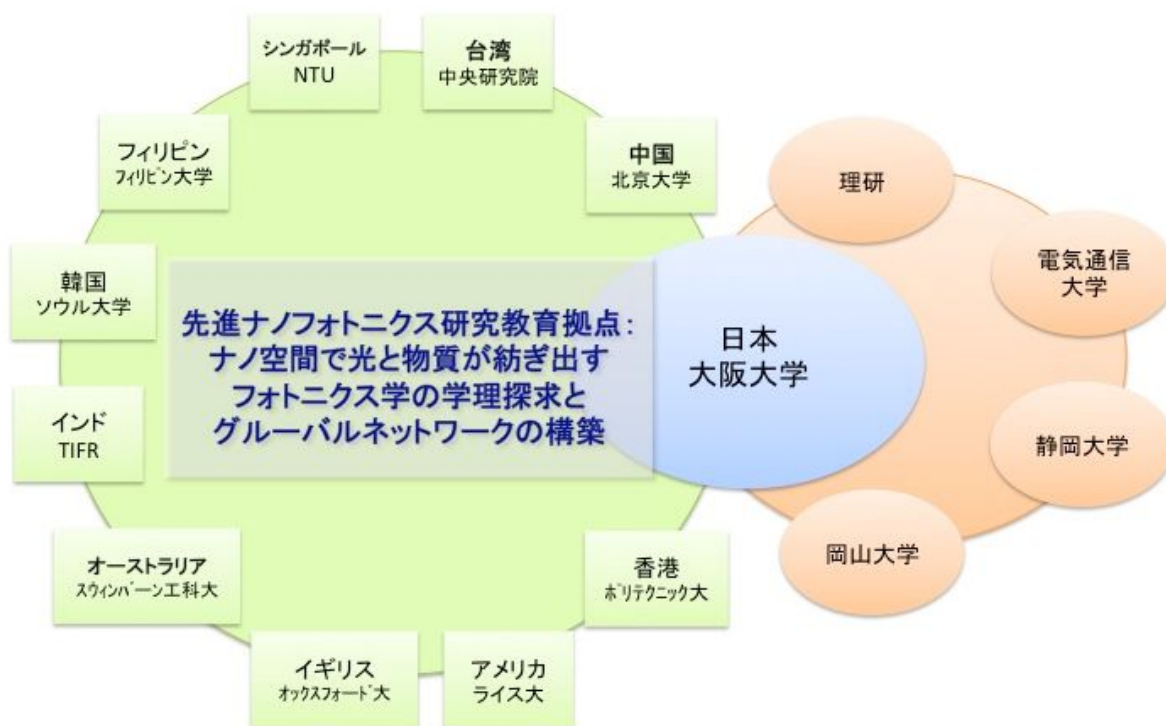
2017年度 アメリカと台湾で国際セミナーを開催 シンガポールで国際ワークショップを開催
2018年度 インドと韓国で国際セミナーを開催 オーストラリアで国際ワークショップを開催
2019年度 イギリスと中国で国際セミナーを開催 フィリピンで国際ワークショップを開催
2020年度 締めくくりの国際セミナーを日本で開催 香港で国際ワークショップを開催

毎年4, 5名の研究者交流を実施する。

[実施体制概念図] 本事業による経費支給期間(最長5年間)終了時までには構築する国際研究協力ネットワークの概念図を描いてください。

多くのアジア・環太平洋諸国の参画により、地域的にコンパクトにネットワークを構築することにより、集中的に共同研究、融合研究の推進を図ると共に、欧米の2カ国の参画により、グローバルなネットワークの形成を実現する(下図上段)。

国際研究協力ネットワークの参加者は、先端研究拠点を形成し、下段の様に5テーマ、イメージング、分光、非線形光学、プラズモニクス・メタマテリアル、デバイスの研究及び融合研究を推進し、新展開するナノフォトニクスの研究を世界でリードする。



Research and Education Center for Advanced Nanophotonics in the Emerging Fields of Imaging, Spectroscopy, Nonlinear Optics, Plasmonics/ Metamaterials and Devices

