

## 研究拠点形成事業 平成26年度 実施計画書

### A. 先端拠点形成型

#### 1. 拠点機関

日本側拠点機関：	東京大学
(米国) 拠点機関：	テキサス大学 MD アンダーソン癌センター
(スイス) 拠点機関：	スイス連邦工科大学ローザンヌ校
(ドイツ) 拠点機関：	ルートヴィヒ・マクシミリアン大学ミュンヘン

#### 2. 研究交流課題名

(和文)： ナノバイオ国際共同研究教育拠点  
(交流分野： ナノバイオ )

(英文)： International Core Research Center for NanoBio  
(交流分野： NanoBio )

研究交流課題に係るホームページ：<http://park.itc.u-tokyo.ac.jp/c2cnanobio/outline.html>

#### 3. 採用期間

平成 24 年 4 月 1 日 ～ 平成 29 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：

実施組織代表者 (所属部局・職・氏名)：総長 濱田 純一

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・鄭 雄一

協力機関：京都大学、九州大学、名古屋大学、北海道大学、甲南大学、富山大学

事務組織：工学系・情報理工学等事務部 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：米国

拠点機関：(英文) University of Texas MD Anderson Cancer Center

(和文) テキサス大学 MD アンダーソン癌センター

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：(英文) Department of Neurosurgery・Vice President & Professor・BOGLER Oliver

協力機関：(英文) Massachusetts General Hospital

(和文) マサチューセツ総合病院

協力機関：(英文) **Stanford University**  
(和文) スタンフォード大学  
協力機関：(英文) **Clemson University**  
(和文) クレムソン大学  
協力機関：(英文) **Stony Brook University**  
(和文) ストーンブルック大学  
協力機関：(英文) **Wisconsin University**  
(和文) ウィスコンシン大学  
協力機関：(英文) **William Beaumont Hospital**  
(和文) ウィリアムボーモント病院  
協力機関：(英文) **Colorado State University**  
(和文) コロラド州立大学

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) **Ecole Polytechnique Federale de 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 Life Science・Professor・**

**LASHUEL Hilal**

協力機関：(英文) **ETH Zurich**  
(和文) スイス連邦工科大学チューリッヒ校

協力機関：(英文) **University of Geneva**  
(和文) ジュネーヴ大学

協力機関：(英文) **Bern University Hospital**  
(和文) ベルン大学病院

経費負担区分 (A型)：パターン1

(3) 国名：ドイツ

拠点機関：(英文) **Ludwig-Maximilians University Muenchen**  
(和文) ルートヴィヒ・マクシミリアン大学ミュンヘン

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：(英文) **Department of Pharmacy・Professor・**

**WAGNER Ernst**

協力機関：(英文) **University of Münster**  
(和文) ミュンスター大学

協力機関：(英文) **University of Tübingen**  
(和文) テュービンゲン大学

協力機関：(英文) **Johannes Gutenberg-Universität Mainz**  
(和文) マインツ大学

協力機関：(英文) Freie Universität Berlin

(和文) ベルリン自由大学

協力機関：(英文) Universität Bayreuth

(和文) バイロイト大学

協力機関：(英文) Technische Universität München

(和文) ミュンヘン工科大学

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

生命現象の本質は、タンパクや核酸など生体を形作る物質のナノスケールでの構造・機能制御である。ナノバイオ研究は、この生体内での営みをナノレベルで理解し、疾患の診断・治療や組織形成などに応用できるナノデバイス、ナノマシンを構築することによって、先端的な医療の実現を目指す研究領域である。ここでは、医学・工学・薬学・生物学など既存の学問分野の枠組みを超えた叡智の結集が必要であり、これらが高い次元で融合することによって新しい成果が生まれる。

東京大学では、2005 年に設立された東京大学ナノバイオ・インテグレーション研究拠点 (CNBI)、2008 年開始されたグローバル COE プログラム「学融合に基づく医療システムイノベーション」(CMSI) などの活動により、医・工・薬の垣根を越えたナノバイオ研究推進の実績があり、研究者・学生レベルとも、常に活発な異分野交流が行われている。本計画では、この活動をさらに積極的に国際展開し、ナノバイオ領域において先進的な研究活動を行う各国の研究機関と提携し、生物学基礎研究からナノイメージング技術、ナノ DDS (ドラッグデリバリーシステム)、先端医療機器開発まで、ナノバイオ研究領域を網羅する国際共同研究教育のネットワークを形成する。従来から行っている海外研究機関との豊富な共同研究成果をさらに深化させるとともに、横の繋がりを国際的に強化することが本計画の重要なポイントである。これにより、国際的な情報発信力を持つ次世代研究者、医療従事者を多く育成し、我が国のナノバイオ領域の長期的な発展、国際競争力向上に向けた基盤強化に繋げる。

## 6. 前年度までの研究交流活動による目標達成状況

- ① 研究協力体制の構築：東大に所属する若手研究者や大学院学生を 2 ヶ月程度各連携拠点到に派遣し (合計 14 名)、また海外の研究機関に所属する若手研究者や大学院生等を東大に受け入れる (合計 6 名) ことで、共同実験を実施した。本拠点のナノバイオ研究と、各拠点の先進的な研究を融合することで、がんの新しい治療法の研究などで大きな進展をもたらした。本予算以外の交流経費を利用することで、計画以上の交流実績を達成したことから、目標は達成したと考えられる。
- ② 学術的観点：計画した東京大学と Ecole Polytechnique Federale de Lausanne (EPFL)

との合同シンポジウムを6月21日～22日にローザンヌに於いて開催した。合同シンポジウムでは、ナノテクノロジーとイメージングをキーワードにナノバイオ研究領域を網羅する両機関の共同研究や国際共同研究教育のネットワークの形成に向けて話し合った。予定したシンポジウムを開催し、総勢100名以上の研究者が参加し、交流を深め、新たな共同実験が始まった。本拠点の成果として14報の論文を発表するなど、学術的観点においても、目標は達成したと考えられる。

- ③ 若手研究者育成：6月14日～15日に富山に於いて、国内若手研究者27名が集まり、シンポジウムを開催した。参加者全員が研究発表を行い、相互の連携について話し合った。多くの参加者から、本シンポジウムの継続的な開催が強く要望されたため、来年度も6月に博多で開催することが決定した。また2月に、Bo Nilsson 教授 (Uppsala Univ.) が来日した際には、Bo 教授のセミナーに加えて、若手研究者自身が自分の研究を紹介し、議論する機会を提供するように心掛けた。予定したシンポジウムやセミナーを開催し、国内外の交流を深め、新たな共同実験が始まったことから、目標は達成したと考えられる。

## 7. 平成26年度研究交流目標

### <研究協力体制の構築>

これまで、各拠点間の連携を深めるために、若手研究者の派遣・受入を行い、密接な協力体制を構築してきた。若手の交流は、非常に重要かつ効果的であることから、平成26年度も同様な交流を継続して実施する。具体的には、東大に所属する若手研究者や大学院学生を2ヶ月程度各連携拠点に派遣し、また海外の研究機関に所属する若手研究者や大学院生を東大に受け入れることで、共同実験を実施する。これまでの成果を踏まえ、今年度は、主にナノバイオを利用した、がんや再生医療などの治療法や早期診断法に関する研究を推進する。

2012年にMD Anderson、2013年にEPFLで開催し、拠点間の協力体制の構築に非常に有効なシンポジウムを、今年度はボストンでマサチューセッツ総合病院 (MGH) が中心になって開催する。

### <学術的観点>

上記の協力体制の構築の欄にも記載した国際シンポジウムとして、ボストンで合同シンポジウムを開催し、ナノバイオ研究領域を網羅する国際共同研究教育のネットワーク形成を推進する。MGHとの研究交流を始めて今年度で10年になることから、これまでの共同研究の成果を発表すると共に、今後の交流について話し合う機会を設ける。またセミナーを随時行い、問題意識の共有を図る。

### <若手研究者育成>

若手研究者グループで、相互に研究施設・医療施設訪問・ワークショップを開催する。2012年に神戸、2013年に富山で開催したシンポジウムを今年度は6月に福岡で開催する計画である。これらの活動を通じて、専門外の研究に対しても広い視野を有する若手研究者の育成を行う。

<その他（社会貢献や独自の目的等）>

国内でシンポジウムを開催し、本拠点の成果を発表する。本事業のホームページで、得られた成果と意義を公表する。

## 8. 平成26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24年度	研究終了年度	平成28年度
研究課題名	(和文) ナノバイオ研究 (英文) NanoBio Research				
日本側代表者 氏名・所属・ 職	(和文) 鄭 雄一・東京大学・教授 (英文) TEI Yuichi・The University of Tokyo・Professor				
相手国側代表 者 氏名・所属・ 職	(英文) BOGLER Oliver・University of Texas MD Anderson Cancer Center・ Vice President LASHUEL Hilal・Ecole Polytechnique Federale de Lausanne・Professor WAGNER Ernst・Ludwig-Maximilians University Muenchen・Professor				
参加者数	日本側参加者数	116 名			
	( 米国 ) 側参加者数	16 名			
	( スイス ) 側参加者数	3 名			
	( ドイツ ) 側参加者数	3 名			
26年度の 研究交流活動 計画	<p>これまでの共同研究を発展させるために、今年度も2ヶ月程度相手側拠点機関及び協力機関に、大学院生や若手研究者を派遣し、共同研究を実施する。</p> <p>東京大学で行われている先端研究と各拠点が実施している先端研究とを融合することで、生物学基礎研究からナノイメージング技術、ナノ DDS、先端医療機器開発まで、ナノバイオ研究領域を網羅する国際共同研究教育のネットワークを形成する。平成25年度に開催したローザンヌでの国際シンポジウムの議論に踏まえ、EPFLとはイメージング技術を用いた非侵襲な診断法の開発に向けた研究などに重点をおいて共同研究を続ける。</p> <p>また、若手研究者の相互理解を目指した交流を行うために、第3回若手国内シンポジウムを福岡で開催する。</p>				

<p>26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>ナノバイオ領域において先進的な研究活動を行う各国の研究機関と提携し、生物学基礎研究からナノイメージング技術、ナノ DDS、先端医療機器開発まで、ナノバイオ研究の各領域において、海外研究機関との豊富な共同研究成果をさらに深化させる。今年度は特に、非侵襲で超早期な診断法に関する研究を進展させる。さらに、研究推進における各分野間の横の繋がりを国際的に強化することも本計画の重要なポイントである。これにより、国際的な情報発信力を持つ次世代研究者、医療従事者を多く育成し、我が国のナノバイオ領域の長期的な発展、国際競争力向上に向けた基盤強化に繋げる。</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「ナノバイオ国際共同研究教育拠点シンポジウム」
	(英文) JSPS Core-to-Core Program “Symposium on International Core Research Center for NanoBio “
開催期間	平成26年 9月24日 ~ 平成26年 9月24日 (1日間)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) 米国、ボストン、マサチューセッツ総合病院
	(英文) USA, Boston, Massachusetts General Hospital
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 鄭 雄一・東京大学・教授
	(英文) TEI Yuichi・The University of Tokyo・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) Andy Yun・Massachusetts General Hospital・Associate Professor

参加者数

派遣先 派遣	セミナー開催国 (米国)	
	A.	B.
日本 〈人/人日〉	20/ 60	
アメリカ 〈人/人日〉	15/ 15	
	60	
スイス 〈人/人日〉		
ドイツ 〈人/人日〉		
合計 〈人/人日〉	35/ 75	
	60	

- 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。

<p>セミナー開催の目的</p>	<p>MGH とは、2005 年より学生の交流プログラムを開始し、10 年間に渡って博士課程の大学院生を同大学に派遣し、研究交流を行ってきた。10 年を記念してこれまでの共同研究の成果を発表するシンポジウムを開催する。同シンポジウムでは、MGH との共同研究をより深化させるために、ディスカッションの時間を十分にとる。</p>	
<p>期待される成果</p>	<p>2005 年より続いている MGH との交流を振り返る機会として、シンポジウムを企画している。本シンポジウムでは、発表テーマをナノバイオ領域に絞り、関係者が密接に発表し、議論するシンポジウムを実施する。本シンポジウムを契機に、両機関の理解が進むことで、より密接な共同研究などが開始されると期待されている。</p>	
<p>セミナーの運営組織</p>	<p>開催責任者である鄭教授、Yun 准教授が中心となって運営を行う。</p>	
<p>開催経費 分担内容 と概算額</p>	<p>日本側</p>	<p>内容 外国旅費 金額 8,000,000 円 その他経費（印刷、通信代等） 100,000 円 外国旅費・謝金等にかかる消費税 640,000 円</p>
	<p>(アメリカ) 側</p>	<p>内容 セミナー開催費 金額 3,000,000 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）

平成26年度は実施しない

## 9. 平成26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	日本 〈人／人日〉	米国 〈人／人日〉	スイス 〈人／人日〉	ドイツ 〈人／人日〉	合計 〈人／人日〉
日本 〈人／人日〉		## ## ( 6/ 360 )	2/ ## ( 1/ 60 )	1/ 60 ( 1/ 60 )	35/ 420 ( 8/ 480 )
米国 〈人／人日〉	0/ 0 ( 2/ 120 )		( )	( )	0/ 0 ( 2/ 120 )
スイス 〈人／人日〉	0/ 0 ( 2/ 120 )	( )		( )	0/ 0 ( 2/ 120 )
ドイツ 〈人／人日〉	0/ 0 ( 1/ 60 )	( )	( )		0/ 0 ( 1/ 60 )
合計 〈人／人日〉	0/ 0 ( 5/ 300 )	## ## ( 6/ 360 )	2/ ## ( 1/ 60 )	1/ 60 ( 1/ 60 )	35/ 420 ( 13/ 780 )

※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

30 / 60 〈人／人日〉
----------------

10. 平成26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	996,000	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	800,000	
	備品・消耗品 購入費	0	
	その他の経費	100,000	
	外国旅費・謝 金等に係る消 費税	1,104,000	
	計	16,000,000	研究交流経費配分額以内であること。
業務委託手数料		1,600,000	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		17,600,000	