

## 拠点形成概要及び採択理由

機 関 名	東京工業大学、独立行政法人産業技術総合研究所、独立行政法人物質・材料研究機構光触媒センター	
拠点のプログラム名称	材料イノベーションのための教育研究拠点	
中核となる専攻等名	理工学研究科有機・高分子物質専攻	
事業推進担当者	(拠点リーダー) 竹添 秀男 教授	外 19 名

### 拠点形成の目的]

革新的な材料技術は人間社会に大きな恩恵をもたらしてきた。我が国は**材料プロセスに関する周辺技術とナノレベルでの材料評価技術が、世界でも特異的にバランスよく成熟しており、その結果、現在、材料科学分野において世界の学術研究をリードするに至っている**。本学は材料分野において我が国最大規模の教員群を有し、これまで白川英樹博士のノーベル化学賞に代表される世界的にも優れた研究業績をあげるとともに、産業分野への貢献を果たしてきた。一方、近年我が国は環境・エネルギーといったグローバルな課題と、産業の空洞化という問題に直面している。本学は先鋭大学の責務としてこれらの課題に材料科学の立場から真に貢献するため、**21世紀COEプログラム「産業化を目指したナノ材料開拓と人材育成」(拠点リーダー：細野秀雄)**において5年間にわたり新しい研究・教育プログラムの展開と材料科学分野における国際研究・教育拠点の構築を目的として果敢に挑戦し、成果(中間評価A)を収めることができた。この21世紀COEプログラムにおいて、研究プロジェクトのマネジメント能力を持つ材料研究者を養成することを目的としたPM(プロジェクトマネージング)コースと、博士課程の学生の中から卓越した学生を選抜し、研究能力を更に向上させてスーパードクターとして育成するNI(ナノイニシアチブ)コースの2つの新博士コースを設置し、産業界や学界での将来のリーダーを育てることを目的として人材育成事業を行ってきた。これらの人材育成事業による1期生が現在社会に巣立っており、様々な分野で活躍し始めている。

この5年間に材料分野の横断化が一段と進展するとともに、ナノオーダーまで遡った構造の形成や制御、構造や状態の計測とそれらにより発現する物性に関する科学と技術は長足の進歩を遂げた。既存の有機・無機・金属といった縦割りの材料の境界を越え、量子構造を中心に据えた新しい材料科学が構築されつつあり、このことは異分野と材料科学との境界領域にも波及しつつある。更に、近年、**我が国に加えて中国、韓国等のアジア圏諸国が材料分野の産業拠点として世界的に重要性を増している**。今後、材料分野における我が国の優位性を維持し、更に発展させていくためには、近年ますます高度化する**ナノ材料科学のベースとなる分野横断的な基礎学力とともに、国際化がすすむ材料産業をリードするためのマーケティングリサーチ力と優れたコミュニケーション力**を兼ね備えた、世界に通じる高度な人材を育成することが急務である。これらの背景を踏まえ、本申請では本学材料系独自の博士過程教育プログラムであるPMコース、NIコースの内容を更に充実・発展させ、**つくば地区研究機関との連携や、近年台頭が著しいアジア圏の一流の材料関連教育研究機関との協力により、材料分野における世界トップレベルの教育研究拠点を目指す**。

### [拠点形成計画の概要]

教育面では国内だけでなくアジア圏の一流の材料関連教育研究機関から優れた学生を集め、産業技術、科学技術を真にリードできる材料分野の博士号を有する人材に育成する。この目標を達成するために、各研究室において**世界トップレベルの専門的研究(Global Scientific Research)に従事させる**のと並行して、従来のPMコースとNIコースのカリキュラム講義の優れた特徴を互いにオーバーラップさせた新しい博士一貫コースを設置する。さらに、ナノ材料科学の基礎についての横断的講義を実施してナノ材料科学に関する基礎的且つ先端的な内容を徹底的に習得させ、更に21世紀COEプログラムで構築したプロジェクトマネージングコースをベースとした講義により、研究成果を事業化するために必要なプロセスを学ぶと同時に、国際的なコミュニケーション力をつけるための小人数の英語スピーチの授業、④国内外インターンシップ、⑤海外留学を実施する。これらを通じて分野横断的な幅広いナノ材料科学に関する基礎学力、優れた国際コミュニケーション能力(外国人学生に対しては日本語のコミュニケーション能力も含む)、ニーズとシーズを的確に結びつける能力を併せ持つ人材を育成する。すなわち**究極的には、科学や技術のブレークスルーを可能にできる国際的リーダーたる材料技術者・研究者を育成することを目指す**。また、ナノ材料科学の**分野横断的な基礎教育**においては**本プログラム実施期間中に体系的な新しい教科書を編纂して世界に発信する**。

研究面では既存の学問の概念や、技術的な限界を打ち破る、インパクトの大きい研究や、境界領域や融合領域を扱った新しい材料科学の概念を構築する研究を志向する。「情報・エレクトロニクス」「環境・エネルギー」「材料キャラクタリゼーション」の分野を中心にナノレベルからの研究を、つくば地区研究機関と連携しつつアジア圏の一流大学とも協力し合いながら推進し、アジア圏を中心にした新たな**材料系の学術雑誌(仮名: Asian Journal of Materials)**を発刊してその地位向上を図るとともに、研究活動を通じ、**アジアに位置する材料科学研究の世界的メッカとしての地位を確立する**。

機 関 名	東京工業大学、独立行政法人産業技術総合研究所、独立行政法人物質・材料研究機構光触媒センター
拠点のプログラム名称	材料イノベーションのための教育研究拠点
<p data-bbox="183 264 327 295">〔採択結果〕</p> <p data-bbox="167 302 1444 481">21世紀COEプログラムの実績を基に、AIST（独立行政法人産業技術総合研究所）・NIMS（独立行政法人物質・材料研究機構）との研究連携やアジアの研究人材養成など、有力な教員集団によって優れた戦略を有するプログラムが提案されており、また、大学の将来構想とも整合が図られ、組織的な支援も明確である。教員の優れた研究能力をベースに、世界最高水準の人材が輩出されることが期待できる。</p> <p data-bbox="167 488 1444 593">人材育成面においては、人材養成目標に沿って、プロジェクトマネージング一貫コース及びナノマテリアルイニシアチブ一貫コースがコースカリキュラムとして具体化され、修士課程の支援プログラムと対応する形で提案されており、特徴ある取組として、評価できる。</p> <p data-bbox="167 600 1444 705">研究活動面においては、高いレベルを保持した活動が期待でき、さらにAIST・NIMSとの研究連携により、新規性を伴っており、有効な展開に寄与すると思われるが、連携プログラムの実効性が保たれるよう、工夫が望まれる。</p>	