

## 人材養成計画構想・概要

対象業務及び対象分野「(1) 大学院修士課程相当 ナノ分野、(2) 再教育 ナノテクノロジー・材料分野」  
人材養成ユニットまたは再教育システム名「ナノ高度学際教育研究訓練プログラム」  
代表者名「馬越 佑吉」  
提案機関名「大阪大学 ナノサイエンス・ナノテクノロジー研究推進機構」

### 計画の目標・概要

1. 目標：ナノ分野の幅広い学際性と急速な発展に柔軟に対応する教育研究訓練プログラムを実施し、大学院で学際萌芽研究分野に果敢に挑戦できる能力・見識・意欲を持ち、企業の発想にも的確に対応できる若手人材を育成する。併設して、社会人再教育を実施し、ナノ基盤研究および基盤技術の開発が行え、デザイン主導による産業創成を可能にする高度研究者および高度産業人を養成する。  
人材養成開始後3年目の目標：材料デバイスデザイン、材料プロセス、分子・ハイ融合、計測技術の各分野における修士課程レベルの人材を、副専攻として100名単位認定し、ナノ関連企業、博士課程へ送り出す。博士は産学リエゾン、学際萌芽研究訓練を副専攻として認定し、3課題7名以上を学官民の学際研究職に送り出す。産業界から社会人特別枠大学院生を含むナノサイエンス・ナノテクノロジー高度学際教育プログラム受講生を毎年44人程度受け入れ、再教育の上3年後に132人の上記分野の高度産業人を送り出す。  
人材養成開始後5年目の目標：修士課程レベルの人材を、副専攻として200名単位認定し、ナノ関連企業、博士課程へ送り出す。博士は産学リエゾン、学際萌芽研究訓練を副専攻として認定し、9課題44名以上を学官民の学際研究職に送り出す。また、再教育により高度開発研究者220人を産業界に送り出す。
2. 内容：ナノの教育研究を一体として捉え、教育研究内容を固定化せず全学規模で柔軟に研究教育を推進できる人材養成体制の整備と部局横断型プログラムの企画実行を行う。異分野間の緊密な学際連携と融合の上に立った高度大学院教育研究で、バランスの取れたナノ関連分野の教育研究の積極的推進を図る。プログラムでは、各部局が保有する学内資源と人材を有効活用して既存・新規科目を提供し合い、さらに、特任教員、客員教員を迎えて、新プログラムをコーディネートし、更に実習科目を付加して修士課程を中心に部局横断型大学院高度教育プログラムを全学的に実施する。企業の研究機関から特任教員を受け入れ、産学リエゾンPAL(プロジェクト指向学習型)教育を博士課程で行う。学際融合・萌芽的な研究課題を選定し、異分野出身の大学院博士課程学生グループについて高度学際萌芽研究訓練を実施する。社会人再教育プログラムを設けて、阪大教員・客員教員と産業界等からの特任教員が指導を行う。中之島センターにおける夜間講座、短期集中の実習プログラム、e-ラーニングによる遠隔授業を開講し、時間・空間的に社会人に対する便宜を図る。ナノスケールショップ機能、設備を整備し、特任助手を配置し、異分野領域融合、基盤・専門・実学教育を中心にナノ関連の実習活動を行い、大学院・再教育の相互乗り入れによる相乗効果を有効に活用する。

### 人材養成の必要性

ナノサイエンス・テクノロジーの基礎研究は、欧米を中心に組織化された巨大な学際的研究機関との競争が激しい分野である。その人材養成はヨーロッパが指導的であり、シリコンバレー、半導体超構造などを中心に進展が著しく、センターの設置、ワークショップ、サマースクール開催、研究トレーニングネットワーク形成など先進的な活動を通して人材が育っている。そこで、我が国の国際競争力を飛躍的に向上させるには、個々の研究者の教育研究成果の和のみでなく、多岐の専門領域を連携させ、学際性を最重要視し、かつ実習を盛り込んだ柔軟な人材養成プログラムが不可欠である。さらに、ナノ教育研究の国際ネットワーク創設に関しても日本は大幅に立ち遅れており、産学リエゾン教育を通じて未来の企業活動を担える学際性に富んだ有能な人材の養成も急務である。産業構造の变革、環境・エネルギー問題への急速な対応が迫られる中で、材料、化学、エレクトロニクス、精密、電器関連の各企業のナノ関連分野への期待は特に大きく、急速に発展するこれらの分野の社会人再教育による人材養成は企業サイドからのニーズも大きい。さらに、開発途上国を中心に大学院生・研究者に教育研究訓練を実施し、アジア地域の科学技術レベルの相互向上を図り、よってオリジナルな研究情報発信に資することも重要である。

### 計画進展・成果がもたらす利点

研究科横断講義群、実習教育、産学リエゾン教育訓練、学際異分野融合研究訓練の実施により、科学技術の実践力と想像力を身につけて、今後益々学際性を増すナノ分野である、マテリアル開発、エレクトロニクス・ハイオ・情報分野の進化に対して柔軟に対応した未来融合分野を開拓できる有能な若手人材を社会の各方面に輩出できる。時代が求めるナノ分野で企業サイドが期待する国際的見識と研究開発能力を持った博士研究者を養成できるので、日本がインシヤチブを持って基本的研究開発を展開できる。一方、企業が先端研究開発におけるブレークスルーの探索を行うには多方面の学際的知識の集積が必要であり、従来の専門分野に特化した研究交流からは必要な情報を得られないので、本再教育により学際的で高度な研究に従事できる人材を養成しブレークスルーにつなげることができる。例えば、計算機ナノマテリアルデザインに習熟した研究者は効率的な機能性ナノ物質開発が可能となり、従来の材料開発における組み合わせ論的非効率性から脱却し、研究開発のスピード化が図れる。さらに、環境調和性・省エネルギー性など社会理念に合致した産業の創成や、工業化社会から知識社会への産業構造の急速な変化への対応が可能となり、新産業の創成、国際競争力において大きな飛躍をもたらせる。また、産業界との教育研究連携の結果として研究の広がりや社会的要請を意識した研究の進展を図れる。本プログラムで国際ナノネットワークを形成し、国内のみならずアジアにおける人材養成拠点としてのリーダーシップも発揮できる。

学際性と柔軟性を  
生かした阪大独自の  
全学実施体制

大阪大学総長

役員会

研究推進室  
副学長:馬越佑吉

## 大阪大学ナノサイエンス・ナノテクノロジー 研究推進機構

機構長:馬越佑吉、副機構長:伊藤 正  
運営委員会:理,医,薬,工,基,生命の各研究科長、  
産研,接合研の所長など

役割:ナノサイエンス・ナノテクノロジーに関する教育研究を組織的かつ戦略的に統括するとともに、教育研究体制を有機的に統括・組織化し、全学的な研究・人材育成を推進。

平成14年度先行発足済み

連携協力部局(科目提供と実習協力)

研究科:理学、医学系、薬学、工学、基礎工学、生命機能

研究所:産業科学、接合科学

研究センター:超高压電子顕微鏡、極限科学、太陽エネルギー化学

## 企画推進室

室長:伊藤 正

企画推進員(本学教員、学外委員)

推進会議:ナノ研究・人材育成の推進

## 人材育成・大学院教育研究推進オフィス

・ナノ高度学際教育研究訓練プログラム

MC高度学際教育 一部先行発足

DC産学リゾソPAL教育

DC学際萌芽研究訓練

社会人再教育

・プログラム後の国際教育研究センター創設準備

国内外に開かれた未来科学基盤創成・産学連携人材育成

実施

(実施メンバー)

・実施WG:ナノ企画推進員

・大阪大学内の教員、研究者による兼任教員、客員教員

・教育研究コーディネータとしての特任教授・助教授・助手・RA

・産業界からのリゾソコーディネータとしての特任教授

平成16年度第2四半期立ち上げ

# 実施内容

博士前期(修士)

全学横断学際講義科目  
4プログラムの実施

ナノ学際的知識の獲得、研究・開発技術の獲得

集中実習(実験、演習)科目

相互交流 ↑ ↓

博士後期(博士)

産学リエゾンPAL  
(プロジェクト指向学習型)教育

ナノ関連研究・技術応用の提案能力の育成  
学際性萌芽性豊かな基礎研究訓練・産学連携教育

高度学際萌芽研究訓練

相互交流 ↑ ↓

再教育

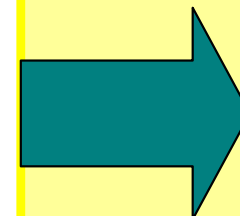
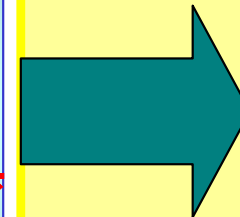
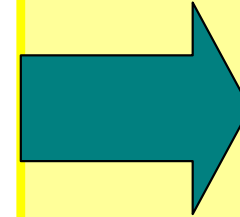
夜間講義(中之島センター)  
e-ラーニング

ナノ関連研究・技術応用の提案能力の育成

集中実習科目

特任教員コーディネーターのテーラー  
メイドプログラムによる教育訓練

修了判定  
と認定



## 5年間の目標

認定条件を満たす人材の輩出

専門領域に加えてナノ関連分野の基礎研究開発能力を持つ人材の育成  
200名をナノ関連企業、博士課程へ供給

企業における開発研究活動の見識を持つ博士人材を育成  
学生自身による企画・討論・報告などのナノ研究の統括能力を育成  
9課題44名以上を学官民の学際研究職に供給

プロジェクトリーダーとして新産業創成を担う高度研究者・産業人を養成  
ナノ分野の高度開発研究者220人を産業界に供給