

# 地域の大学からナノ科学・材料人材育成拠点

実施予定期間：平成 20 年度～平成 24 年度

総括責任者：奥野 武俊(公立大学法人 大阪府立大学理事長・学長)

## I. 概要

「地域の大学からナノ科学・材料人材育成拠点」構想は「地域の信頼」と「世界へ飛躍」の調和を人材育成に”をキャッチフレーズに掲げ、21 世紀の科学技術の中核を担う人材を育成する。そのため、ナノ科学・材料で卓越した実績のある工学研究科を中心とし、「地域の大学」のみならず国公立大学・他研究機関でも参照可能なテニュアトラック制の原型モデルの制度設計を目指している。十分な検討を経た後、理系全研究科へテニュアトラック制を拡大・定着させる。本プロジェクトにより、ナノ科学・材料の分野で卓越した若手研究者を育て、地域の発展に寄与するだけでなく、国際的水準の学術的成果を一層増強し、世界的研究拠点を構築する。

### 1. 機関の現状

#### a. 機関の有する研究ポテンシャルの内容

大阪府立大学は、平成 24 年 4 月から、現代システム学域、工学域、生命環境科学域、地域保健学域から成る学域制を導入した。学域制は既存の学部・学科の壁を超えて、より幅広い学問分野について学ぶことができるシステムである。平成 23 年度までに入学した学生は工学、生命環境科学、理学、経済学、人間社会学、看護学及び総合リハビリテーション学の 7 学部 7 研究科で学ぶ。大学院は、すべての研究科において博士後期課程まで整備され、世界に通用する「高度研究型大学～世界に翔く地域の信頼拠点～」を学是と掲げている。特に、本学の強みである物質、生命、環境分野での国際的人材養成を軸とし、実学に重心を置いた教育研究体制の更なる充実・強化を将来構想に据えている。加えて、看護・医療に精通した高度専門職業人の養成も目指している。総勢、学部生は 6,303 名、大学院生は 1,772 名(平成 24 年 5 月)と大学院重点型大学であり、欧米の大学と比べても規模に遜色はない。大学院では、英語による講義も多数開講され始め、主にアジアから留学生や共同研究のために研究者が訪れる体制を整えている。

外部資金の獲得も順調に伸びている。躍進の原因は、大学人の意識改革と理事長・学長を先頭とする法人のリーダーシップの歯車の回転がかみ合ったためである。

平成 21 年 4 月に 21 世紀科学研究機構を部局として立ち上げ、学際的・分野横断型の研究活動を推進している。ま

た、広大な敷地に大規模なキャンパス計画が進行し、キャンパス環境が一新され本プロジェクトに有利に作用した。

#### b. 機関における若手研究者の育成に関する取組実績

平成 17 年に府立 3 大学の統合による大幅な組織再編を実施し、全国の公立大学に先駆けて法人化を行い、理事長(学長)と 5 名の理事による経営マネージメント体制を構築した。特に、従来の予算配分システムを大幅に見直し、学長のリーダーシップが発揮できるように基盤研究費を抑制し、学長裁量経費として教育研究費(10 億円)の約半分を充てる措置を講じ、学長裁量経費の半分を学部長・研究科長に委ね、学部長・研究科長の裁量枠も大幅に増やした。その結果、優秀な院生には国際会議等への参加経費支援、公募型戦略的プロジェクトなど組織的取組が積極化した。

#### c. 機関における人材養成システムの内容

本学では、平成 17 年度の法人化後、中期目標に次の人事制度の見直しを掲げている。

##### (1) 柔軟で弾力的な人事制度の構築に関する目標

地域貢献の活性化、教員の流動性の確保、多様な人材活用に資する弾力的な人事制度、事務職員等の任用形態の多様化、管理運営や企画立案など機動的な人事を行う。

##### (2) 業績評価制度の導入に関する目標

教職員の業績を多面的に評価する制度を構築し、教職員の意欲の向上、組織の活性化、教育研究の質の向上を図る。また、評価制度により、教職員の適正な処遇確保を図る。

##### (3) 公募制の徹底及び任期制の導入に関する目標

公募制と任期制により、多様で優秀な人材の確保、教育研究組織の流動化と活性化、任用制度の透明性を高める。

##### (4) 教員組織の計画的なスリム化等に関する目標

質の高い教育研究機能を保持しつつ、適切な定員管理を推進し、教員定数(平成 14 年度時点)の 25%削減を 10 年間で達成するため、段階的に教員組織のスリム化を図る。

これらの中期目標は順調に達成された。本学の中期計画の中の項目、「(3)教育研究の実施体制に関する目標を達成するための措置」のひとつとして、ティーチング・アシスタント制度(TA)、リサーチ・アシスタント制度(RA)、博士研究員(ポスドク)制度など、大学院生や若手研究者の効果的な活用を図った。博士研究員の採用に関しては、能力に応じて、給与が(S、A、B、C)と 4 段階に設定でき、優秀な博士研究員の確保ができるようになった。定年退職した教員でも、外部研究資金を獲得しているものに対して特認教授の称号を付与している。

## 2. 人材システム改革の内容

### a. 目指すべき人材養成システム改革の内容

(1) 本学が特に顕著な業績を誇る物質科学を基礎に、次世代を担う若い世代の教員を如何に育てるのが本学の課題である。優秀な人材に優れた研究環境、スタートアップの研究資金を提供、テニュアへの明確なキャリアパスと客観的評価システムの設定によるモチベーションの高揚、人材育成を通してその母集団が達成する卓越した研究成果の帰結としての外部資金獲得の大幅増を目指す。結果として、間接経費（30%）が機関の研究レベルの一層の向上と優れた次世代若手教員の再生産システムとなる。

(2) 「地域の大学からナノ科学・材料人材育成拠点」構想では、「世界に向けて大きな発信力とグローバルに遙か遠方を展望する卓越した能力」を発揮しながら、「地域や地方公共団体への積極的な貢献にも喜びを持って対応できる能力」をもつ新しいタイプの若手研究者を育てる。

#### b. 導入するテニュアトラック制の内容と位置付け

(1) テニュアトラックポストの公募方法、審査方法・基準、採用人数・任期・職名等

(a) 募集要綱は、日本語と英語で作成し、JREC-IN、日本物理学会誌、応用物理学会誌、日本化学会、Nature、Science 等に掲載、大学ホームページ掲載、専門分野メーリングリストにより広く周知する。

(b) 応募書類は、英語で提出し、審査方法は公立大学法人大阪府立大学教員人事規程公立大学法人の教員採用の規則に準じて実施し、有為な人材を広く求め、公正性、透明性を確保するため、「公立大学法人大阪府立大学教員人事規定」第3条第1項により原則公募と定められ、平成17年4月から公募が実施されている。

(c) 府立大学で導入するテニュアトラック制

i 若手研究者を国際公募：助教あるいはポストドク経験者から極めて優秀な人材を募集 「地域の大学からナノ科学・材料人材育成拠点」所属の特別講師（旧科学技術振興調整費による雇用11名）、及び学内措置特別講師（運営交付金等による雇用3名、内1名は人件費のみの措置、2名は人件費と研究費を合わせた措置）として14名採用する。採用にあたり、本学経歴所有者30%、他機関50%、女性研究者20%をガイドラインとする。

ii 国内外の外部委員を含む評価委員会による厳正な審査で採用し、21世紀科学研究機構ナノ科学・材料研究センターに配置する。重要事項は、理事長、担当理事（複数）、工学研究科長、理学系研究科長、拠点プログラム・オフィサー等をメンバーとするステアリング委員会のもとで決定する。

iii 研究費は、初年度無条件に1,000万円を支給し、その後、年額500万円保証とする。

iv 研究スペースは約100m<sup>2</sup>/人を提供して、独立した研究者として育成する。

v 教員としての資質を高めるために、学内の大学院で教育と大学院生の論文指導を担当させる。

vi 本プロジェクトで採用されたテニュアトラック教員は、大学院の講義を英語で実施し、海外からの留学生を積極的に指導する。

vii 任期は5年とし、3年目の中間評価で極めて顕著な成果を上げた者は特別准教授に昇任させる。

viii 任期終了時に厳正な審査のもとに、初期採用員数の7割を目途に、任期なしの准教授に任用する。そのうち、特に優秀な教員は、教授に昇進の道も拓き、高いモチベーションと競争を確保する。

ix キャリアアップを目指す者や、任用されない者は他機関に転職する。その際、育成された人材の地域・地域産業への貢献を考慮する。また、セーフティネット雇用制度を設ける。

(2) テニュア・ポストへの移行の際の評価方法・基準、移行率・職名等

(a) テニュア移行に関する学内規則やプログラム実施に必要な規則を策定する。人材養成システム改革構想は、「地域の大学」としての公立大学法人大阪府立大学に最適なテニュアトラック教員制度を構築する。

(b) 年次進行で採用計画を進める。4名（第1期採用）、3名（第2期採用）、3名（第3期採用）、2名（第4期採用）、2名（第5期採用）までが、科学技術人材育成費補助金（旧科学技術振興調整費）プログラム実施期間の採用計画であり、総数は14名となる。従って、プログラムが終了してもテニュアトラック教員は残ることになり、大学独自の制度を立ち上げてサポートする。

(c) 大阪府立大学での昇格人事でも、公募と同様に書類審査、プレゼンテーション、面接審査が行われている。“extraordinary”に優れた若手人材を養成するため、より厳しい基準を設ける。国際会議を主催し、海外の有識者をメンバーとする外部評価委員を含める出席者のもと、英語によるプレゼンテーションを課す。

(3) テニュア・ポスト移行後の評価方法

(a) テニュアに移行した教員の評価は通常の教員と同じであり、全学的に教員評価制度を試行中である。

(b) テニュアに移行した本人が、テニュアトラック制度で優遇されたことに鑑み、大阪府立大学に貢献する姿勢を前向きに評価できる評価方法を検討する。

(4) 既存の組織との関係、マネジメント構造

(a) 本制度採用の教員の所属部局として、21世紀科学研究機構、ナノ科学・材料研究センターを新設した。

(b) テニュアトラック制度で採用された教員の部局、21世紀科学研究機構 ナノ科学・材料研究センターに研究スペースを確保し研究活動を行う。教育に関する技量を

磨くために、工学研究科、理学系研究科の大学院生が受講できる講義を設定する。

(c) 若手研究者のために研究環境を整備し、育成する。

(1) 若手研究者が自立的に研究を実施できるようにするための取組（研究スペース、共通機器、研究資金、人的支援等）

(a) 施設・研究スペースを戦略的・機動的に運用するため、先端科学研究センター(10,643 m<sup>2</sup>)内の相当のスペースを優先的に活用して若手研究者育成を図るため、独立した研究室としてのスペースや設備の提供、さらに、支援スタッフの配置を行う。また、ナノ科学・材料研究センターに人員・場所・資金の面で支援する。

(b) 本拠点構想でも、ナノ科学・材料研究センターが若手研究者の自立的な研究環境の整備のため、研究スペース、研究資金、人的支援の提供に重要な役割を果たす。このセンターは、ナノファブリケーション研究所と協力し、世界に誇るクリーンルーム群を活かし、パルスレーザー成膜装置、集束イオンビーム加工装置、イオンミリング装置、レーザー顕微鏡、SQUID 顕微鏡などの先端装置群を多数利用できる体制を構築している。平成19年度には、学内に1kmのヘリウムガスリサイクル配管敷設プロジェクトを行い、学内研究者に液体ヘリウム供給のサービスを提供し、最先端の研究を広大な本学キャンパスで大規模展開できるインフラストラクチャーを整え、新進気鋭の若手研究者を育成している。

(c) ナノ科学・材料研究センターには、新たな共通機器群として、電子ビーム描画装置 (EB)、クラスターコンピュータ、3元ロードロックスパッタリング装置、物理定数測定装置、水平型強力X線回折装置等を整備し、若手研究者の研究進展に資している。

(2) 育成する若手研究者像並びにそのための具体的取組

(a) ポスドクや助教を経験した極めて優秀な人材から採用する。

(b) 初年度、スタートアップ資金として、1,000万円を提供する。

(c) 共通機器群など条件整備して、比較的短期間(3~5年間)で良い研究成果を挙げてもらう。

(d) 各年度に外部委員を入れた評価委員会に対して基礎評価資料を提出してもらう。評価委員会は評価に基づき、人材育成するとの立場から当該教員に必要な助言を行う。

(e) 3年目には中間年度評価を行う。5年目には終了年度評価を行う。また、拠点主催の国際会議を行い、研究成果を世界に発信する。

d. 機関全体としての将来的な構想

(1) 実施期間終了後、今回改革した人材養成システムをどのように機関・組織の中に位置付け、維持・発展させるか。

(a) 大阪府立大学の「人事の適正化に関する中期目標」を勘案して、人材育成モデルを他部局まで広げる。

(2) 実施期間終了後、システムを維持・発展させるための資金計画、採用計画

(a) 本プロジェクトは、年次進行で位相差をつけて、テニュアトラック教員の採用を進める。そのため、実施期間終了後も、本制度で採用された教員が在籍しており、自主的取組による運用に切り換えることになる。計画では、その後5年間はテニュアトラック教員数が10名として運用される。テニュアトラック制度運用資金は、運営交付金と競争的資金からの間接経費を充てる。

(b) 本プロジェクトの実施期間中に最先端の研究機器が共通インフラストラクチャーとして整備されるため、テニュアトラック制度で採用された教員が比較的短期間に秀でた研究成果を挙げ、次の段階に昇格できる。

(c) 平成23年度より順次、工学研究科、理学系研究科ならびに生命環境科学研究科において新しく「普及型テニュアトラック制度」をスタートし、量的拡大を図るために継続的な制度の運営を開始している。

### 3.3 年目における具体的な目標

a. 若手研究者の自立的な研究環境の整備として、先端科学研究センターの学長スペース枠などを充当し、独立して研究を推進できる研究スペース約1300m<sup>2</sup>をナノ科学・材料研究センターに属する若手研究者に確保する。

b. 若手育成の研究環境改善と費用対効果のために研究インフラストラクチャーを共通研究設備(初年度1億2千万円、2年度8千万円、3年度5千万円)として、ナノ科学・材料研究センターに設置する。

c. 任用されたテニュアトラック教員に対してスタートアップ資金として初年度に1,000万円を支援し、2年目以降は外部資金獲得奨励のため500万円を保障する。

d. 若手研究者が所属するナノ科学・材料研究センターに研究支援の技術補助員2名と事務員2名を雇用する。

e. 国際公募によるテニュアトラック教員10名(初年度4名、2年度3名、3年度3名)を採用する。

f. 本学教授の中からプログラム・オフィサーを1名選任し拠点運営委員会をリードし、プログラムの実施と運営の責任者として若手育成の進捗把握に当たらせる。

g. 1回の年度評価委員会と中間年度評価委員会を開催し、若手育成の視点から評価・助言を実施する。

h. 実施プログラムの問題点の抽出と全学的なテニュアトラック制度の検討を報告書とし、必要な軌道修正は行う。

#### 4. 実施期間終了時における具体的な目標

- 全学的なテニュアトラック制度実施計画を策定する。
- テニュアトラック教員の終了審査のために審査大綱を策定する。
- テニュアトラック教員の評価手法の確立と、審査によりテニュア教員への任用し、希望の部局に配属する。
- 最終成果報告会（国際会議）を開催し、科学技術人材育成費補助金による成果を世界へ力強く発信する。
- モデル部局（専攻）での継続的なテニュアトラック制度の構築と実施を検討する。
- 実施プログラムの問題点の抽出と人材育成費支援がなくなった場合の実施計画を策定する。
- 学内措置による本拠点構想の継続のための実施要領を策定する。
- 5年間に年度ごとに4、3、3、2、2名ずつ採用したテニュアトラック教員のうち、年度ごとに（2、3あるいは4）、（1、2あるいは3）、（1、2あるいは3）、（1あるいは2）、（1あるいは2）名のテニュア准教授を採用する。ただし、5年間のテニュア採用教員数の総計は11名を下回らないとする。上記のテニュア准教授の内、5年間で1名を目途にテニュア教授への抜擢採用を行うことができる。

#### 5. 実施期間終了後の取組

- 学内措置による本拠点構想の継続のための実施要領に基づき実施する。
- 計画年度5年間の取組の総括を経て、テニュアトラック制を工学研究科全体へ拡大する。
- 次段階で、理系（理学系研究科、生命環境科学研究科）への拡大を諮問する。
- 適性判断が出来るメリットを生かし、テニュアトラック制を利用した産業界からの優秀な人材登用を進める。
- 本拠点で育成した人材をリーダーとするCOEプロジェクトなど大型プロジェクトへ申請を検討する。
- 任期付助教制度など、若手研究者のキャリアパスが明確でないケースに対して、テニュアトラック制度で広く認知されたシステムが適応できるように、人事制度改革の新機軸を構想する。

#### 6. 期待される波及効果

- プログラムの総括と5年間の慎重な議論をまとめて、全学的なテニュアトラック制度の実施計画を推進する。
- 大阪府立大学は地域に根ざしながらナノ科学・材料の分野で世界的な研究成果を上げてきた。国立・公立・私立を問わず「地域の大学」が多く存在し、公立大学法人という設置団体、納税者と緊密な関係を有しており、先導的原型モデルを提示出来る役割が期待されており、波及効果の創成に努力する。

#### 7. 実施体制

氏名	所属部局・職名	当該構想における役割
◎奥野 武俊	理事長	拠点ステアリング委員会委員 (委員長)
安保 正一	理事	拠点ステアリング委員会委員 ナノ科学・材料研究センター長
今井 良彦	理事	拠点ステアリング委員会委員
辻田 正人	理事	拠点ステアリング委員会委員
村田 忠男	理事	拠点ステアリング委員会委員
長澤 啓行	理事	拠点ステアリング委員会委員
辻 洋	現代システム科学域長	拠点ステアリング委員会委員
伊藤 智博	工学域長	拠点ステアリング委員会委員
高辻 功一	地域保健学域長	拠点ステアリング委員会委員
○池田 良穂	工学研究科長	拠点ステアリング委員会委員 拠点運営委員会委員 審査委員会委員(委員長)
小崎 俊司	生命環境科学域長、生命環境科学研究科長	拠点ステアリング委員会委員
前川 寛和	理学系研究科長	拠点ステアリング委員会委員 拠点運営委員会委員 審査委員会委員
松川 滋	経済学研究科長	拠点ステアリング委員会委員
萩原 弘子	人間社会学研究科長	拠点ステアリング委員会委員
高見沢恵美子	看護学研究科長	拠点ステアリング委員会委員
高畑 進一	総合リハビリテーション学研究科長	拠点ステアリング委員会委員
高橋 哲也	高等教育推進機構長	拠点ステアリング委員会委員
寺迫 正廣	国際交流推進機構長	拠点ステアリング委員会委員
竹内 正吉	学生センター長	拠点ステアリング委員会委員
吉田 敦彦	第1学群長	拠点ステアリング委員会委員
石井 実	第2学群長	拠点ステアリング委員会委員
奥田 邦晴	第3学群長	拠点ステアリング委員会委員
山本 章雄	第4学群長	拠点ステアリング委員会委員
辻川 吉春	工学研究科 (航空宇宙工学)	拠点運営委員会委員
足立 元明	工学研究科 (化学工学)	拠点運営委員会委員 審査委員会委員 メンター(床波特別講師担当)
近藤 和夫	工学研究科 (化学工学)	拠点運営委員会委員 審査委員会委員 メンター(八木特別講師担当)
森 茂生	工学研究科 (マテリアル工学)	拠点運営委員会委員 審査委員会委員、 メンター(戸川特別准教授、山田特別講師担当)
堀中 博道	工学研究科 (電子物理工学)	拠点運営委員会委員 審査委員会委員
細越 裕子	理学系研究科 (物理科学)	拠点運営委員会委員 審査委員会委員、 メンター(児島特別講師担当)
河村 裕一	地域連携研究機構	拠点運営委員会委員 審査委員会委員 メンター(小菅特別講師担当)
○石田 武和	工学研究科 (電子物理工学)	プログラム・オフィサー 拠点運営委員会委員(委員長) 審査委員会委員 ステアリング委員会委員
秋田 成司	工学研究科 (電子物理工学)	拠点運営委員会委員 審査委員会委員、 メンター(西野特別講師、野内特別講師担当)

菊田 久雄	工学研究科 (機械工学)	拠点運営委員会委員 審査委員会委員 メンター(高橋特別講師担当)
大西 利和	理系研究科 (物理科学)	拠点運営委員会委員
久保田佳基	理学系研究科 (物理科学)	拠点運営委員会委員 メンター(飯田特別講師担当)
加藤 勝	工学研究科 (数理工学)	拠点運営委員会委員 メンター(林特別講師担当)
中島 智晴	工学研究科 (知能情報工学)	拠点運営委員会委員
小川 昭弥	工学研究科 (応用化学)	拠点運営委員会委員 審査委員会委員
松井 利之	21世紀科学研究機構	拠点運営委員会委員 メンター(阪本特別講師担当)
四谷 任	21世紀科学研究機構	拠点運営委員会委員 メンター(IT講師全般)
中谷 直樹	工学研究科 (海洋システム)	拠点運営委員会委員
小西 啓治	工学研究科 (電気情報)	拠点運営委員会委員
真嶋由貴恵	現代システム科学域	拠点運営委員会委員 メンター(牧浦特別講師担当)
森澤 和子	工学研究科 (電気情報)	拠点運営委員会委員 メンター(小菅特別講師、床波特別講師担当)
松岡 雅也	工学研究科 (応用化学)	拠点運営委員会委員 審査委員会委員 メンター(阪本特別講師担当)
内藤 裕義	工学研究科 (電子物理工学)	拠点運営委員会 審査委員会委員 メンター(牧浦特別講師担当)
久本 秀明	工学研究科 (応用化学)	拠点運営委員会 審査委員会委員 メンター(許特別講師担当)
佐藤 孝哉	理学系研究科 (生物科学)	拠点運営委員会

## 8. 各年度の計画と実績

### a. 平成20年度

#### ・計画

地域の大学からナノ科学・材料人材育成拠点の整備・形成

若手研究者の自立的な研究環境の整備

国際公募によるテニュアトラック教員の採用

#### ・実績

計画通りに、若手研究者の自立的な研究環境の整備を行い国際公募によりテニュアトラック教員の採用を行った。

### b. 平成21年度

#### ・計画

地域の大学からナノ科学・材料人材育成拠点の確立

若手研究者の自立的な研究環境の整備

国際公募によるテニュアトラック教員の採用

プログラムの周知・推進

中間評価基準・テニュア審査基準の作成

プログラム外部評価委員会の実施

#### ・実績

計画通りに、若手研究者の自立的な研究環境の整備を行い、国際公募によりテニュアトラック教員の採用を行った。

プログラムの周知・推進

中間評価基準・テニュア審査基準の作成

プログラム外部評価委員会の実施

### c. 平成22年度

#### ・計画

地域の大学からナノ科学・材料人材育成拠点の確立

若手研究者の自立的な研究環境の整備

国際公募によるテニュアトラック教員の採用

プログラムの周知・推進

中間評価成果報告書作成

テニュアトラック教員の年度評価とその開示

#### ・実績

計画通りに、若手研究者の自立的な研究環境の整備を行い、国際公募によりテニュアトラック教員の採用を行った。

プログラムの周知・推進

中間評価成果報告書作成

テニュアトラック教員の年度評価とその開示

### d. 平成23年度

#### ・計画

地域の大学からナノ科学・材料人材育成拠点の確立

若手研究者の自立的な研究環境の整備

国際公募によるテニュアトラック教員の採用

プログラムの周知・推進

平成20・21年度採用若手研究者の中間評価実施

テニュアトラック教員の年度評価とその開示

#### ・実績

計画通りに、若手研究者の自立的な研究環境の整備を行い、国際公募によりテニュアトラック教員の採用を行った。

プログラムの周知・推進

平成20・21年度採用若手研究者の中間評価実施

テニュアトラック教員の年度評価とその開示

### e. 平成24年度

#### ・計画

地域の大学からナノ科学・材料人材育成拠点の確立

若手研究者の自立的な研究環境の整備

国際公募によるテニュアトラック教員の採用

プログラムの周知・推進

平成22年度採用若手研究者の中間評価実施

テニュアトラック教員の年度評価とその開示

## 9. 年次計画

若手研究者総数（新規採用数）

平成 20 年度 4 名(4 名)

平成 21 年度 7 名(3 名)

平成 22 年度 10 名(3 名)

平成 23 年度 12 名(2 名)

平成 24 年度 14 名(2 名) ※平成 24 年度新規採用者 2 名

はテニユアトラック普及・定着事業に移行する。

