

# 東大阪モノづくりイノベーションプログラム

取組代表者・総合理工学研究科 東大阪モノづくり専攻・教授 沖 幸男

## 1 はじめに

近畿大学と東大阪地域の企業群との産学連携教育の基盤となる「東大阪モノづくり専攻（修士課程）」を平成16年4月、総合理工学研究科に開設した。学生の教育研究の場を、近畿大学および大学の位置する東部大阪地域のモノづくりに秀でた企業の研究開発室の両方に設け、指導教員と企業の開発責任者が密接に協力することにより、学生は開発研究の実務を経験しつつ、基礎および専門教育と研究開発の指導を受けることができる。インターンシップに代表される教育の産学連携は、短期・体験型および長期・体験型が主流であるが、本専攻で実施しているのは**長期・実践型（第三世代）インターンシップ**である。また、学生を多面的に教育・指導できる体制を整えるために、企業や研究所等で実績を積み、モノづくりに精通した、定年前後の技術者や研究者を**シニアサイエンティスト・シニアエンジニア（SS&SE）**として受け入れ、さらに、子育てが1段落した女性研究者の力も積極的に活用している。本専攻の4年間の成果と課題について、卒業生と参画企業のヒアリングの結果も反映させて総括した結果、平成20年度より博士後期課程を設置するとともに、養成すべき人材像を明確に定めた。つまり、「東大阪モノづくりイノベーションプログラム」は、大学（教員およびSS&SE）と東部大阪地域の企業群が協同で進める、先駆的な人材育成の試みである。

本プログラムは、1)長期・実践型（第三世代）の産学連携教育、2)セカンドメジャー制度導入による専門分野外の基礎知識と幅広い視野の養成、3)社会人力や社会感覚の養成、国際性の涵養、倫理・コンプライアンス教育、MOT教育などを含む総合的な研究者・技術者教育、4)スキルレベルの定義による目標の明確化、を含む斬新なプログラムである。また、新しい価値を創造できる研究者・技術者として、3つの人材像、1)モノづくりエンジニア（博士前期課程）：モノづくりプロセスを体系的に理解し、製品、特許、論文を生み出せる、2)モノづくりイノベーター（博士後期課程）：複数の要素技術の組み合わせをベースに全体最適な開発策を生み出せる、3)モノづくりプロデューサー（博士後期課程）：モノづくりエンジニアを動員し、製品開発プロジェクトを推進できる、を設定した。また、策定した基準に照らし合わせて、達成度を評価する。

従来の博士後期課程では1名の教員による、深く絞り込んだ課題に関する研究を中心とした専門教育が行われてきた。これが学位取得後に活躍できる分野を制限してきた

面もある。一方、本プログラムでは教員、SS&SE および参画企業の技術者が連携して教育を行うので、学生は多様な価値観をもつ複数の指導者と接触する。博士後期課程においては、専門分野の講義（特講・選択必修科目）に加え、4つの東大阪モノづくり演習（マテリアルズ、計測・制御、メカトロニクスおよび品質経営）を設け、専門の分野以外の演習科目の取得（2科目）を義務づけ、専門分野以外の基礎教育（修士レベルの知識と研究能力の修得）を実施している（セカンドメジャー制度）。**セカンドメジャー科目**は指導教員以外の教員が担当し、一分野にとらわれない多様な基礎知識と研究能力が養われる。また、博士前期課程においても、東大阪モノづくり特別演習（必修科目）をセカンドメジャー科目とし、専門分野以外での学士レベルの知識と研究能力を修得させる。

本プログラムの実行性を高めるために、プログラム運営委員会および**マネジメントオフィス**を設置し、自立的に成長する仕組み（PDCA サイクル）を構築する。さらに、教員・企業技術者との連携を密接にし、カリキュラムを円滑かつ効率的に運用するとともに学生のサポート（スキルレベルの検証と向上、キャリアパスの形成）を行う専門人材として、**プログラムマネージャー**を配置する。さらに、本プログラムでの学位取得者が、客員教員として本プログラムで学生を指導するという、**モノづくり人材養成の循環システム**の構築を目指す。

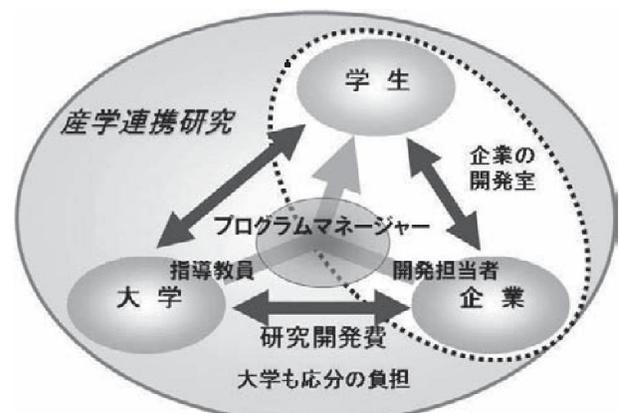


Fig. 1 教育システム概念図

## 2 プログラムの概要

### 2.1 人材育成目標の明確化

【人材養成目標の規定】 近畿大学大学院学則には「第2条 修士課程（博士前期課程）は、広い視野に立って精深な学識を授け、専門分野における研究能力又は高度の専門性を要する職業等に必要の高度の能力を養うことを目的とする。3 博士課程（博士後期課程）は、専門分野についての研究者として自立して研究活動を行い、又はその高度に専門的な職業に従事するに必要な高度の研究能力及びその基礎となる豊かな学識を養うことを目的とする。」と規定されている。「東大阪モノづくりイノベーションプログラム」では、まさに、この学則の理念に基づき、新しい価値を創造できる研究者・技術者の養成を目的とする。

【大学・地域の特色】 東部大阪地域には、松下電器産業に代表される大企業から、人工衛星「まいど1号」を打ち上げた元気な中小企業まで、高度なモノづくり技術を持つ企業群が集積している。これらの企業との産学連携を通じて実社会に貢献することが本学の理念でもあり特徴でもある。

【どのような人材を育てるか】 「東大阪モノづくりイノベーションプログラム」では、新しい価値を創造できる研究者・技術者として、3つの人材像を設定する。1) モノづくりエンジニア（博士前期課程）：モノづくりプロセスを体系的に理解し、製品、特許、論文を生み出せる。2) モノづくりイノベーター（博士後期課程）：複数の要素技術の組み合わせをベースに全体最適な開発策を生み出せる。3) モノづくりプロデューサー（博士後期課程）：モノづくりエンジニアを動員し、製品開発プロジェクトを推進できる。

【教育の産学連携を実践する新たな取り組み】 平成16年開設の「東大阪モノづくり専攻（当時、修士課程）」はこのための、いわば「特区」である。学生の主たる教育研究の場を、近畿大学の位置する東部大阪地域のモノづくりに秀でた企業の研究開発室に置き、指導教員と企業の開発責任者が密接に協力して学生を指導している。インターシップに代表される教育の産学連携は、短期・体験型（第一世代）、長期・体験型（第二世代）が主流であるが、東大阪モノづくり専攻では、教員と企業の技術者の協同による長期・実践型（第三世代）教育を実施してきた。これまでの4年間の成果と課題について、卒業生および参画企業のヒアリングを通じて総括した結果、修士課程の充実と博士後期課程の設置の必然性が明らかになった。これを踏まえ、平成20年度より、博士後期課程を設置するとともに、養成すべき人材像を明確に定めた。

【入学試験】 東大阪モノづくり専攻の入学試験では、モノづくりに必要な、想像力、理解力、プレゼンテーション力、討論力などを評価するために、与えられた材料を用いて「用・強・美」を考慮しながら役に立つモノを手作りする、というユニークな実技試験を実施している。

【教育研究目的の開示】 「東大阪モノづくり専攻」の理念や実施方法については、ホームページをはじめとする各種のメディアで広く公開している。

【理念・役割等の組織的共有】 大学基準協会における評価項目「大学の理念・目的」の概評では、「東大阪モノづくり専攻は、建学の精神の顕著な具体例として評価できる」と指摘されており、全学レベルにおいて「実学」が明確な理念として共有されている。

### 2.2 目的に沿った体系的教育課程の編成

【きめ細かな指導・少人数教育】 東大阪モノづくり専攻には、モノづくり研究開発を進める上で基本となる知識を養うための講義群が用意されている。大学院学生は、指導教員および企業の技術者と相談し、必要な基礎知識を修得できる科目を選択する。本専攻博士前期課程の定員は10名であるため、必然的に少人数で密度の高い講義を受けることになる。主たる教育研究の場を東大阪のモノづくりに秀でた企業の開発研究室に置いているが、近畿大学は東部大阪地域の中央に位置するため、必要な講義は大学で受講することができる。さらに、本事業の助成により、双方向のブロードバンド教育を充実させる。

【幅広い基礎知識の修得と多様な研究活動】 博士後期課程においては、専門分野の講義（特講・選択必修科目）に加え、4つの東大阪モノづくり演習（マテリアルズ、計測・制御、メカトロニクスおよび品質経営）を設け、専門の分野以外の演習科目の取得（2科目、8単位）を義務づけ、専門分野以外の基礎教育（修士レベルの知識と研究能力の修得）を実施している（セカンドメジャー制度）。セカンドメジャー科目は指導教員以外の教員が担当し、一分野にとらわれない多様な基礎知識と研究能力が養われる。また、博士前期課程においても、平成21年度より東大阪モノづくり特別演習（4単位、必修科目）をセカンドメジャー科目とし、専門分野以外で学士レベルの知識と研究能力を修得させることにしている。モノづくりの実践に必要なMOT科目や国際インターンシップなどの科目も開講している。ディスカッション能力や研究・開発能力を高める方法として、産学連携フェア等での発表を積極的に勧めている。さらに、幅広い分野の知識を得るための学際研究Ⅰ（博士前期課程）、学際研究Ⅱ（博士後期課程）（学内外の講演会やセミナーへの参加15回とその報告書で1科目の修得とする）を開講している。課程途中の中間報告会にて基礎力修得の達成度を評価する。

【教員組織の拡充】 平成20年度の東大阪モノづくり専攻博士後期課程の開設にあたり、研究科のコンセンサスを獲得して既設全専攻の専門分野をカバーする専攻横断型の教員を配した。また、個々の大学院学生に対して必要な基礎教育を適切に実践するために、研究科全教員を流動的に兼任として受け入れ、教育体制の充実を図っている。さらに、本プログラムで学位をとった方が、客員教員として本プログラムで大学院学生を指導するという、モノづくり人材養成の循環システムの構築を目指している。

【教育プロセス管理】 東大阪モノづくり専攻の教育プロセス管理は、既存の総合理工学研究科の工学系専攻のそれと基本的に同じであるが、上記のような基礎力を涵養する様々な試みを導入している。また修士学位の授与の条件についても、新製品の開発、新製品の開発に繋がる特許の取

得、あるいはベンチャー企業の立ち上げなどで修士論文に代えることができる。研究テーマが産学連携研究に基づいたものであり、その成果を公表できない部分も含んでいるため、修了（修士論文）審査は2段階で行っている。まず、主査（指導教員）、副主査（教員）および副査（企業の開発担当者）が非公開の審査会にて厳格に審査する。公聴会においては、企業秘密に係る点は公表しなくて良い、としている。これらの審査は、近畿大学学位規程に則って行われている。博士論文の審査においても同様の方法を適用する。

また、学年ごとのスキルレベル到達度は、策定した基準に照らし合わせて、指導教員、企業の開発担当者、プログラムマネージャーが学生との面談・報告会等で評価、検証する。

### 2.3 教員組織の整備

【教員組織】 専攻の専任教員は8名である。これらの専任教員は、いずれも既存の他専攻を兼担しており、専攻横断型の多様な専門分野の教員で構成されている。さらに、多様な産学連携研究に柔軟に対応するために8名の教員が兼担している。したがって、もともと研究科を構成する

全専攻に跨る専門分野横断型専攻としての性格が強い。しかし、斬新な試みであるので、他の専攻とは別に、研究科内のいわば「教育特区」として立ち上げた。過去4年間の実績で一定の評価が得られたので、平成20年度より博士後期課程を既存の全専攻に跨る専攻横断型専攻として開設した。なお、専任教員も既存の他専攻を兼担しており、志望学生ならびに参画企業の要望に応じて、共同研究に実績のある教員を流動的に配置している。

【シニアサイエンティスト・シニアエンジニア(SS&SE)】 企業や研究所等で実績を積み、モノづくりに精通した、定年前後の技術者や研究者を受け入れ、産学連携研究を強力に推進するとともに、院生を多面的に教育・指導できる体制を整えている。また、子育てが1段落した女性研究者の力も積極的に活用している。SS&SEにも外部資金獲得を強く推奨しており、平成19~20年度文部科学省科学研究費補助金に1件採択されている。平成20年度はすでに13名を雇用しているが、本事業により、さらに3名程度を雇用したい。この制度に対しては、松下電器産業、サンヨー、島津製作所、産業技術総合研究所関西センター等多くの企業、公的研究機関の賛同を得ている。2007年度問題に対する国家戦略の一つとして、近畿大学だけでなく、全ての教育・研究機関でこの取り組みの導入を検討することを提

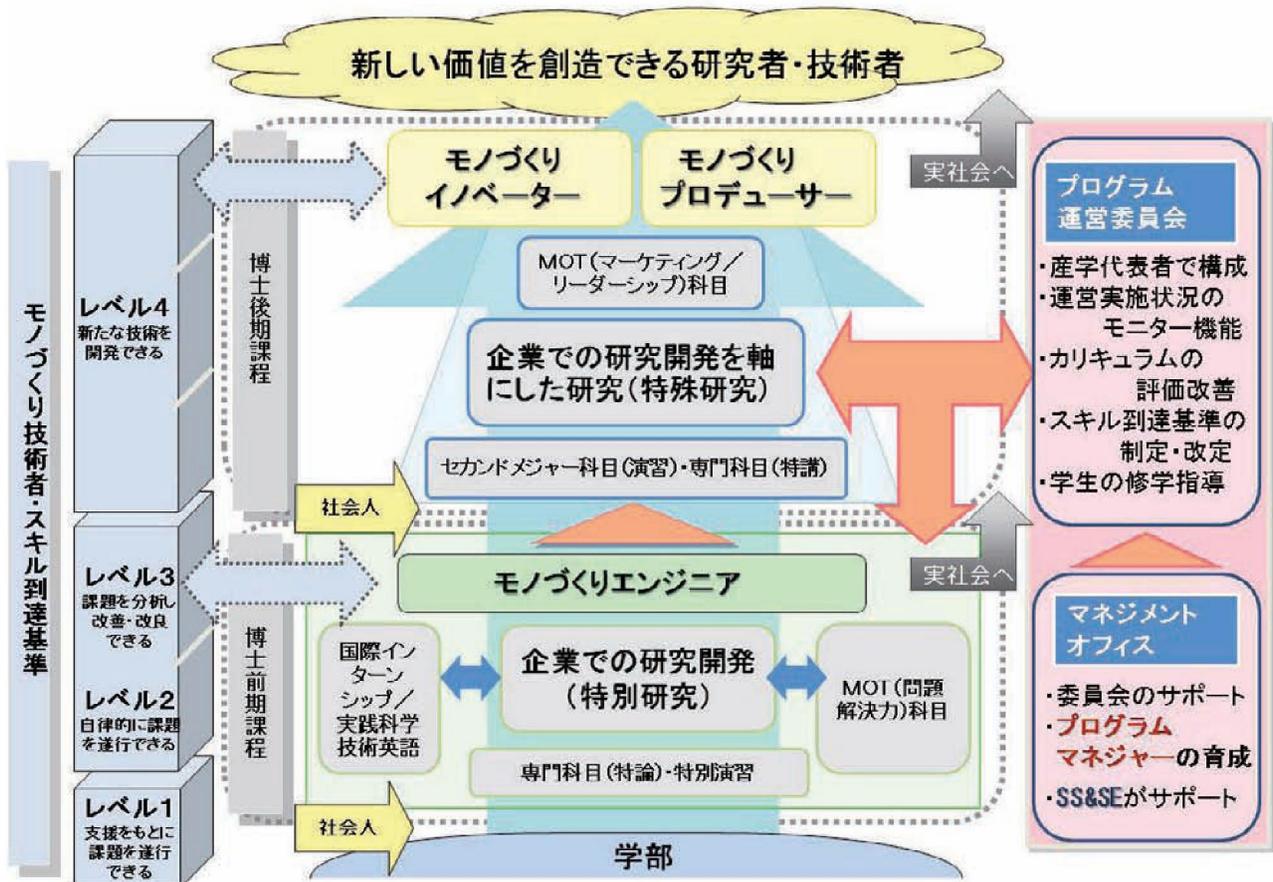


Fig.2 教育プログラムの全体像

案したい。

【教育評価の人事処遇への反映】 本学の新任採用・昇格人事は学部で行っている。理工学部では、人事に際して教育評価を反映させる方法をすでに採用している。

## 2. 4 FDの実施体制

【FDの実施体制】 教員の人事に関わることは基本的に理工学部が担当している。約2ヶ月に1回、学部の自己点検評価委員会主催の授業法研究セミナーを開催している。総合理工学研究科においても自己点検評価委員会を設置しており、大学院における教育のありかたについてデータ収集と検討を進め、2年ごとにその結果をまとめて公表している。

【学生による授業等の評価】 学部学生の授業評価は年2回行われ、人事のみならずボーナスにも反映されている。大学院の講義における学生アンケートも適宜行われており、その調査結果も開示されている。しかし、近畿大学の大学院では、各講義を受講する学生数が数名～10名程度であり、教員との関係が親密になり、学生の本音が出にくいなどの問題点がある。今回の「大学院教育改革支援プログラム」で集積されるであろう、他大学の、より精密な大学院授業評価のための工夫を勉強し、我々のさらなる改善に役立てたい。

【外部評価】 公聴会、判定会議の後に、学生が所属する企業の開発担当者を交えて専攻にかかわる全教員との意見交換の場を設けている。また、日常の研究指導も指導教員と企業の開発担当者が協同で行っており、常に学外の意見を聞きながら教育プログラムをブラッシュアップする体制になっている。

## 2. 5 成績評価基準の明示

【成績評価基準等の明示】 成績評価基準を始め、授業概要、学習教育目標および到達目標、試験方法などをシラバスに詳細に記載し、冊子として年度始めに配布し、履修指導を行うと同時に、Web上でも閲覧できるようにしている。また、修了の要件も募集要項等に明示し、客観的かつ厳格に評価している。

【円滑な学位授与の促進】 既設博士後期課程5専攻では、学位授与の基準を専攻ごとの内規で定め、その内規を厳格に適用すると同時に、適切な指導体制でほぼ全員標準修業年限内に学位を授与してきている。今年度開設した東大阪モノづくり専攻博士後期課程においても、既設の専攻に準じて運用している。

## 2. 6 学生に対する修学上の支援

【学生の流動性向上の方策】 東大阪モノづくり専攻は、そのコンセプトがユニークであり、新聞等にもしばしば取り上げられている。また、専攻独自のホームページを通じて広報していることもあり、他大学からの受験生も本研究科の他専攻に比して多い方である。また、専攻横断型の性格が強い専攻であり、学部と異なった専門分野を志望する学生も少なからず入学している。専門分野および専門分野外の知識と研究能力をバランスよく修得させるために、専

攻内の講義科目および演習科目、さらに、他専攻開講科目が効果的に機能している。

【学生への経済的支援】 東大阪モノづくり専攻の大学院学生は企業の社員として生活基盤が保障されている。生活基盤が保障され、研究に打ち込める体制を整えることが東大阪モノづくりイノベーションプログラムの重要なコンセプトの一つである。

【キャリアパス形成の指導】 企業に所属して、産学連携研究に携わること自体が貴重な経験となる。また、複数の教員、SS&SEおよび企業技術者が専攻の就職委員やプログラムマネージャーと協同することにより、適切にキャリアパス形成の指導を行う体制を整えている。

【多様な学生が切磋琢磨する環境】 東大阪モノづくり専攻は専攻横断型専攻であり、さまざまな専門分野の学生が切磋琢磨する環境が整っている。また、それぞれの学生の所属企業での指導によって複眼的な価値観を持った学生が、大学において講義科目や演習科目を受講することによって、さらに多様な価値観を身に付けることができるようになる。さらに、SS&SEによる多面的な教育指導体制も整っている。

## 2. 7 自己点検・評価体制の整備

【自己点検評価委員会】 近畿大学総合理工学研究科の基盤となる理工学部では、平成6年に自己点検評価委員会を発足させ、平成8年には第1次自己点検・評価報告書を作成・公表し、爾来第6次（平成17年）まで作成・公表している。総合理工学研究科の自己点検評価委員会は、平成11年に理工学部委員会の小委員会として発足した。その後、研究科の委員会として独立した。学部教育と大学院教育の一貫性が重要であるため、従来は学部と大学院をまとめて1冊の自己点検・評価報告書に取りまとめてきた。しかし、大学院教育の充実を鑑み、平成17年度の報告書からは理工学部と、大学院総合理工学研究科の自己点検・評価報告書を独立させ、それぞれの重要項目に重点を置いた報告書を作成することとした。例えば、人材養成目標という最も基本的な項目においても、大学院では基礎力のある、かつ実践的な人材養成がより重要となる。大学院の報告書では、当然、研究に関する点検・評価が重要となる。これは在学する学生のみならず、教員の研究活動、さらにはそれに基づく社会的活動の状況、経年の活性化などが詳しく調査され、報告されている。

これに基づいて総合理工学研究科の教育研究体制も継続的に改善されている。

具体的な改善の例として；実践的な技術英語教育の充実を求める声が非常に強く、「実践科学技術英語演習」を開講した。また、幅広い観点を持った学生教育の要望が、特に学外から強く、学生が自ら学内外の講演会、講習会に参加し、内容的に妥当と教員および研究科が認めたものの回数が15回に達したときは正式の単位を認める「学際研究」という制度を設けた。

## 2. 8 情報提供体制の整備

【ホームページによる情報発信】 東大阪モノづくり専攻

(修士課程)は、平成16年度の開設前から専攻独自のホームページを立ち上げ、専攻設置の目的、魅力ある教育内容、募集要項、参画企業・研究テーマ等の情報を積極的に提供している。この結果、他大学からの受験問い合わせ等も年々増えてきている。また、企業からの参画申し込み・問い合わせも多数ある。さらに、SS&SEの募集もこのホームページで行っており、有為の人材確保に役立っている。平成20年度の博士後期課程開設を機に、ホームページを充実させた。今後、情報提供を更に充実させるとともに、これまで4年間の成果も順次公表していく必要がある。

【新聞報道等】その教育システムの新規性から新聞を始めとする各種メディアにも取り上げられている。取材申し込みには積極的に対応している。

【各種フェアでの情報発信】産官学連携推進会議(京都)を始めとする各種大型産学連携フェアに出展し、東大阪モノづくり専攻の広報に努めている。また、このためのポスター、パンフレット等も整備している。

【学位論文公聴会】学位論文公聴会は、大学院における教育の成果を発表する最も効果的な機会である。公開が原則ではあるが、これまであまり積極的に公開されてこなかった。東大阪モノづくり専攻(修士課程)では、第1回修了生の公聴会(平成17年度)から、広く学外、特に東部大阪地域の企業に開催案内を送付し、多くの参加者を得ている。

【情報提供】情報提供は、学生に対するものと企業に対するものがある。「東大阪モノづくりイノベーションプログラム」は、その趣旨をよく理解し、協力していただける企業があつてはじめて成立するシステムである。したがって、これまでは企業に対する情報提供を中心に考えてきた。学部3年生への成績発送時に「東大阪モノづくり専攻」の説明会案内を同封したところ、大きな反響があつた。今後は、有為な学生を多く集めるための情報提供体制を整備していく必要がある。

## 2.9 学部教育との連携

【文部科学省ものづくり技術者育成支援事業「東大阪モノづくり技術者育成プロジェクト」との関係】

平成16年に開設した大学院 東大阪モノづくり専攻(修士課程)での実績と経験を学部教育に活かすため、標記プロジェクトを提案し、平成19年度に採択されている。標記事業は学部教育に関するものであり、本件申請の事業は大学院教育に関するものである。両事業は会計上異なる2つの事業として運営する。

本プログラムの実施によって、学部から大学院博士前期課程・博士後期課程に至るまでの大学・大学院のすべての教育課程において、一貫した理念と手法による教育プログラムの開発・運用が可能になる。

## 2.10 プログラムの改善

【プログラムの改善・充実】本プログラムは、平成19年度にも文部科学省 大学院教育改革支援プログラム(大学院GP)に申請し、不採択になった。当時は、「東大阪モノづくり専攻博士後期課程」開設前であり、プログラムに具

体性がないことが不採択の主な原因であつたと考えている。前回の申請に対して、1)研究開発に偏っているように見受けられる、2)基礎的教育がどのように行われているかが明確にされていない、3)教育プログラムの実効性を高める工夫が望まれる、との指摘があつた。東大阪モノづくり専攻博士後期課程の開設にあたり、博士前期課程も含め、養成すべき人材像を明確にした。その人材像を目標に研究テーマを設定し、①これを推進することにより3P(Patent, Paper, Product)創出をめざす、②テーマの推進を支える基礎科目の充実を図ることにより、1)および2)について改善した。また、3)の改善のために、①大学院学生、指導教員、企業技術者が到達目標を共有するためにスキル基準を設定し、②モノづくり教育においてPDCAが回る仕組み(「自立的」成長プログラム)を作成し、③マネジメントオフィスおよびプログラム運営委員会をつくり自立的成長プログラムの実効性を確保する。さらに、教員・企業技術者との連携を密接にし、カリキュラムを円滑かつ効率的に運用するとともに学生のサポートを行う専門人材として、プログラムマネージャーを配置する。このプログラムマネージャーの人材像は「教育の分かる産学連携コーディネーター」であるが、我が国の大学においてはほとんど見当たらない。したがって、プログラム実施当初は専攻長がSS&SEの支援を受けてその役割を担うが、本事業実施を通じて、このプログラムマネージャーの育成も併せて行う。

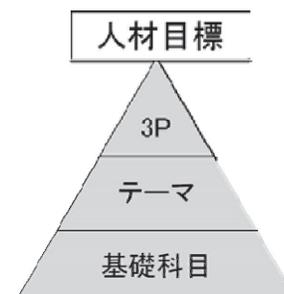


Fig. 3 3P(Patent, Paper, Product)創出

## 3 教育プログラム

### 3.1 プログラムの位置づけ

平成16年度に開設した東大阪モノづくり専攻(修士課程)は、いわば「教育特区」であり、長期・実践型の産学連携教育や知的財産権に関する実践的科目の開講など、先駆的な取り組みを実施してきた。特区での4年間の試行における卒業生および参画企業のヒアリングを通じて総括した結果、修士課程充実の方向性と博士後期課程設置の必然性が明らかになった。その結果、平成20年度より、博士後期課程を設置するとともに、養成すべき人材像を明確に定めた。したがって、「東大阪モノづくりイノベーションプログラム」は、東大阪モノづくり専攻における、これまでの成果と課題(社会の要請)の総括の上に設計・構築されている。

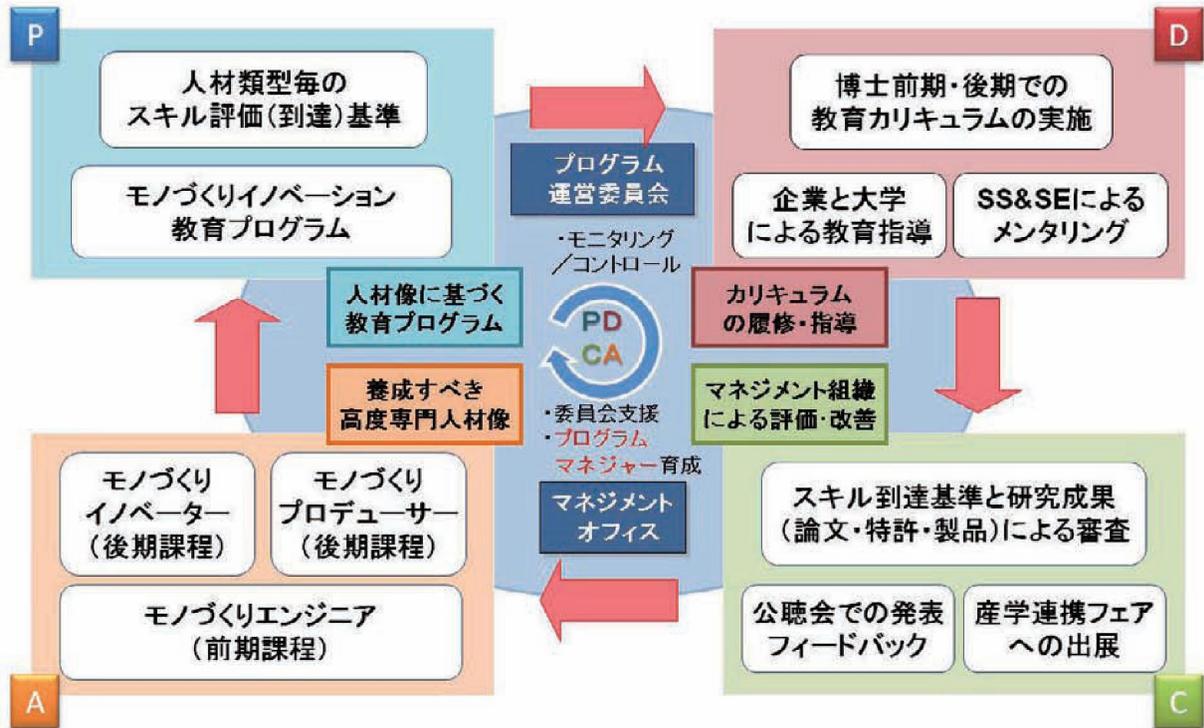


Fig. 4 自立的成長プログラム(PDCA サイクルが回る仕組み)

### 3. 2 プログラムの理念

【意欲的なプログラム】 以下の考え方に基づく。

- 1) 長期・実践型(第三世代)の産学連携教育,
- 2) セカンドメジャー制度導入による専門分野外の基礎知識と幅広い視野の養成,
- 3) 社会人力や社会感覚の養成, 国際性の涵養, 倫理・コンプライアンス教育, MOT教育などを含む総合的な研究者・技術者教育,
- 4) スキルレベルの定義による目標の明確化



Fig. 5 スキルレベルの定義

【創造性豊かな若手研究者の養成】 従来の博士後期課程では1名の教員による、深く絞り込んだ課題に関する研究を中心とした専門教育が行われてきた。これが学位取得後に活躍できる分野を制限してきた面もある。一方、本プログラムでは教員および企画企業の技術者が連携して教育を行うので、学生は多様な価値観をもつ複数の指導者と接触する。また、セカンドメジャー制度を通じて、主専攻以外の基礎知識の修得と研究に携わることができ、創造性豊かな研究者の養成に大きく寄与する。さらに、技術にお

いても人生においても豊かな経験を持つSS&SEから多くを学ぶことができる。

【プロジェクトの運営管理能力の養成】 東大阪モノづくり専攻(博士前期課程)では、企業の開発現場で製品開発に携わることにより、大学に常駐する場合に比べてはるかに多くの運営管理に関する能力を身につけることができる(モノづくりエンジニア)。博士後期課程のプログラムではさらに以下のような教育により、リーダーとしての力を身につけさせる(モノづくりイノベーター、モノづくりプロデューサー)。(1)セカンドメジャー制度による異分野における基礎知識と研究能力の集中的な修得,(2)競争的研究資金への申請書の作成を通じてのプロジェクトの組み立て方の学習,(3)産学連携フェアにおける出展の企画・実行の責任者を担当、などである。

【実現性を高めるための計画】 プログラム運営委員会およびマネジメントオフィスを設置し、本プログラムの実行性を高めるとともに、自立的に成長する仕組み(PDCAサイクル)を構築している。さらに、教員・企業技術者との連携を密接にし、カリキュラムを円滑かつ効率的に運用するとともに学生のサポートを行う専門人材として、プログラムマネージャーを配置する。

### 3. 3 プログラムの実施計画

・平成20年度:

【産学教育連携の円滑運営】

・評価法の検討, 策定: 東大阪モノづくりイノベーションプログラム運営委員会を設置し、スキル到達と研究成果の評価のための方法を策定する。中間報告会における達成度評価の項目・基準も策定する。

・組織体制の充実: マネジメントオフィスを整備し、産

学教育連携の推進やプログラム運営委員会のサポートおよび達成度評価システム構築のためのアンケートおよびヒアリングのとりまとめを担当する。

- ・ 専門人材（プログラスマネージャー）の配置：教員・企業技術者との連携を密接にし、カリキュラムを円滑かつ効果的に運営するとともに学生のサポートならびに達成度評価システム構築のための支援を行う。

#### 【博士後期課程の充実】

- ・ 「東大阪モノづくり演習」の開講：セカンドメジャー教育制度として、本演習科目を必修とする。この演習は、専攻の教育分野をマテリアルズ、計測・制御、メカトロニクス、品質経営の4つに分け、学生の専門としない分野のうち2つを選択して履修しなければならない。学生は、1) 各担当教員の研究分野のトピックを取り上げ、バックグラウンドとなる講義を受ける。2) 担当教員とのディスカッションでテーマを決め、実験研究を行う。3) 得られた結果についてディスカッションを行い、成果をまとめて学会等で発表する。到達目標は、学生の専攻としない分野の学会等でもディスカッションできる能力（修士レベル）を養うことである。修得した他分野専門基礎に関する総合的到達度は中間報告会、公聴会にて評価する。

#### 【博士前期課程の充実】

- ・ 特別研究の充実：企業現場における研究指導、企業の協力担当技術者との協議のための多地点双方映像通信の質を格段に向上させ、教育環境を整備する。
- ・ 国際インターンシップ制度の確立：全学的学生支援組織「キャリアセンター」の国際インターンシップ制度との整合を図り、教員およびプログラスマネージャーが大学院学生を支援する。
- ・ 基礎科目（MOT、知的財産権、倫理教育など）の充実：情報機器を効果的に活用した教育を実施する。

・ 平成 21 年度：

#### 【博士後期課程の充実】

- ・ 「学際研究 II」の開講：幅広い分野の知識を習得させるため、前期課程「学際研究」のアドバンスト科目として、「学際研究 II」を開講する。その一環として、広範な分野の企業技術者、研究者、外国人研究者を招いて講演会、ワークショップを開催することにより幅広い専門性や国際性を涵養する。
- ・ 学位論文中間報告会（後期課程 2 年次）において専門および基礎力の達成度の中間評価を実施する。

#### 【博士前期課程の充実】

- ・ セカンドメジャー科目「東大阪モノづくり特別演習」の開講：後期課程科目「東大阪モノづくり演習」の実践例を参考に博士前期課程においても、セカンドメジャー科目として、専攻としない分野における学士レベルの知識と研究能力を修得させるとともに、総合的基礎力のボトムアップを図る。

今後の教育プログラムをさらに円滑に進めるための人のシステム（事務・研究支援者）等を整備する。

・ 平成 22 年度：

#### 【東大阪モノづくりイノベーションプログラム（博士前期課程・後期課程）】

基本的な教育プログラム実施計画は前 2 年度と同一であるが、全体の達成度評価システムを確立させる。

- ・ 支援最終年度にあたる平成 22 年度は、イノベーションプログラムの整備・運営と同時に、これまでの成果を評価・総括し、公表する。大学院教育改革シンポジウムを開催し、当該教職員、大学院学生ならびに企業関係者への本取組みの理念および成果の共有化を図る。

- ・ さらに、支援期間終了後の展開について明確なロードマップを作成する。

## 4 おわりに

【我が国の大学院教育の実質化への波及効果】 これまでの産学連携は研究面での連携だけが重視されがちであった。「東大阪モノづくりイノベーションプログラム」における最も重要で斬新な発想は「教育のために産学が連携する」という点である。この産学教育連携は、短期・体験型（第一世代）、長期・体験型（第二世代）がほとんどであり、本専攻が実践してきた長期・実践型（第三世代）はほとんど見あたらない。したがって、この取組みから派生する多くの新しい試みは我が国の高等技術者・研究者の育成に新しい知恵を提供するものと確信している。したがって、我が国における第三世代型産学教育連携の構築と定着には文部科学省の支援が必須であると考えている。

【補助事業終了後の展開】 東大阪モノづくり専攻（博士前期課程）における産学教育連携の実施にあたっては大学が費用（研究支援費として）を支援しているのが現状である。しかし、東部大阪地域の企業との産学連携は進んでおり、外部資金獲得額も増えている。大学から企業への研究支援費は、産学連携の進展による各種助成金の獲得によって低減していくものと期待される。また、博士後期課程の学生を中心として各種産学連携研究推進のための助成金を積極的に申請していく。企業を中心とするマッチングファンド等への助成金申請、採択された場合の研究管理・運営も教育の一環として重要な意味をもつと考えるからである。さらに、本プログラムで開発するマネジメントオフィス（専門組織）およびプログラスマネージャー（専門人材）は、教育の産学連携および産学連携研究の推進において重要な役割を果たすので、本事業終了後もリエゾンセンター（本学既存の産学連携オフィス）と連携しながら自立的・継続的に運用していく。

【モノづくり人材養成の循環システム】 最も重要な人のネットワークについては東大阪モノづくり専攻の過去 4 年間の活動だけでも順調に拡がっており、本事業完了の時点では、がっちりとしたイノベーションプログラムが構築されており、継続的に発展していくものと確信している。特に、本プログラムで学位を授与された企業研究者が、客員教員として本プログラムで大学院学生を指導するという、モノづくり人材養成の循環システムが機能することを期待している。

カリキュラム 博士前期課程

分野	授業科目	単位数			担当教員	
		必修	選択 必修	選択		
専修	映像計測技術特論		2		教授 江藤 剛治	*
	小規模生産品質経営特論		2		教授 岩崎 日出男	
	材料創製工学特論		2		教授 沖 幸男	*
	熱加工プロセス工学特論		2		教授 森本 純司	*
	メカトロニクス特論		2		教授 五百井 清	*
	高性能電磁機器開発特論		2		准教授 橋新 裕一	*
	レーザー応用機器開発特論		2		教授 中野 人志	*
	ナノテクノロジー工学特論		2		准教授 古南 博	*
	応用微粒子化学特論		2		教授 伊藤 征司郎	
	ナチュラルプロダクトテクノロジー特論		2		教授 宮澤 三雄	
	機能性物質開発特論		2		教授 南 武志	
	WEBアプリケーション特論		2		准教授 樋口 昌宏	
マテリアルメカニクス特論		2		准教授 岩崎 光伸		
精密生産工学特論		2		准教授 原田 孝		
基礎	地場産業組織論Ⅰ			2	教授 文能 照之	
	地場産業組織論Ⅱ			2	教授 文能 照之	
	知的所有権			2	客員教授 清原 義博	
	総合技術管理Ⅰ			2	客員教授 浅野 昌也	*
	総合技術管理Ⅱ			2	客員教授 浅野 昌也	*
	産業倫理			2		
国際	国際インターンシップ			2	非常勤講師 根岸 和政	
特別	国際インターンシップ			2	専修科目担当教員	
	東大阪モノづくり特別研究	16			専修科目担当教員	
共通	東大阪モノづくり特別演習	4			専修科目担当教員	
	実践科学技術英語演習Ⅰ			1	非常勤講師 中山 裕木子	
	実践科学技術英語演習Ⅱ			1	非常勤講師 中山 裕木子	
	実践科学技術英語演習Ⅲ			1	非常勤講師 福田 尚代	
	実践科学技術英語演習Ⅳ			1	非常勤講師 福田 尚代	
	学際研究			2	専修科目担当教員	
	大学コンソーシアム大阪単位互換科目 (センター科目)			2		

カリキュラム 博士後期課程

分野	授業科目	単位数			担当教員	
		必修	選択 必修	選択		
専修	映像計測技術特講		2		教授 江藤 剛治	*
	映像計測技術特殊研究		※		本年度不開講	
	材料創製工学特講		2		教授 沖 幸男	*
	材料創製工学特殊研究		※			
	熱加工プロセス工学特講		2		教授 森本 純司	*
	熱加工プロセス工学特殊研究		※		本年度不開講	
	ナチュラルプロダクトテクノロジー特講		2		教授 宮澤 三雄	
	ナチュラルプロダクトテクノロジー特殊研究		※			
	メカトロニクス特講		2		教授 五百井 清	*
	メカトロニクス特殊研究		※			
	レーザー応用機器開発特講		2		教授 中野 人志	*
	レーザー応用機器開発特殊研究		※			
ナノテクノロジー工学特講		2		准教授 古南 博	*	
ナノテクノロジー工学特殊研究		※				
演習	東大阪モノづくり演習 (マテリアルズ)		4		教授 沖 幸男	*
					教授 森本 純司	*
					教授 宮澤 三雄	*
					准教授 古南 博	*
	東大阪モノづくり演習 (計測・制御)		4		教授 江藤 剛治	*
					准教授 橋新 裕一	*
					教授 中野 人志	*
	東大阪モノづくり演習 (メカトロニクス)		4		教授 五百井 清	*
	東大阪モノづくり演習 (品質経営)		4		教授 岩崎 日出男	
選択	小規模生産品質経営特講			2	教授 岩崎 日出男	*
	高性能電磁機器開発特講			2	准教授 橋新 裕一	
	博士学際研究			2	専修科目担当教員	

\* は取組担当者