

# イノベータ養成のためのサンドイッチ教育

実施予定期間：平成 22 年度～平成 26 年度

総括責任者：内田 淳正（国立大学法人三重大学 学長）

## I. 概要

本事業では、産業界等の課題を共同研究プロジェクトとし、若手研究人材が担当し、三重大が提案している 2 段階 On the Project Training (OPT) サンドイッチ教育により「プロジェクト・マネジメントができる博士人材」に転換し、産業界の中核人材として輩出する。大学では、プロジェクト・マネジメント指導教員 (PM 教員) と研究開発指導教員 (R&D 教員) が第 1 段階のサンドイッチ教育を行い、新規「実社会プロジェクト」を企画立案する。その後、共同研究先の企業で「実社会プロジェクト」の実施を通したインターンシップ教育を、企業経営者と大学教員が第 2 段階のサンドイッチ教育を実施することで博士号を取得したイノベータとしての実践力を身に付ける。

### 1. 機関の現状

#### a. 機関における若手研究人材のキャリアパスに係る現状と課題

本学には自然科学系研究科として工学研究科、生物資源学研究科、医学系研究科を設置しており、各研究科の大学院では専門性の高い研究人材を育成してきたが、研究者養成に重点を置いてきたため「養成する人材の能力」と「産業界が求める人材像」とのギャップが大きくなっている。この傾向は、特に博士課程教育において顕著であり、博士課程修了者の企業への就職が困難となり、これを反映するように博士課程への進学希望者数の減少が目立つようになってきた。一方、本学が立地する三重地域圏の産業界では、地方立脚型の中小企業においても企業を取り巻く産業のグローバル化に対応した経営改革（新事業の開拓など）が連続的な発展には必須となっているが、現実には個々の企業における「研究開発力の脆弱さ」と「人材不足」が新事業を開拓していくことの障害となっている。このため地域産業界からは、「新たな事業の開拓を牽引する中核人材の育成」と「産学連携による新事業開拓の基盤となる新技術開発への協力」が本学には求められている。

#### b. 機関における若手研究人材の多様なキャリアパス構築に向けた取組

本学では、前述の状況（産業界が求める人材と大学が輩出する人材の能力ギャップ）を解消するために、産業界が求める即戦力型人材である「プロジェクト・マネジメントができる研究開発系人材」の育成に特化した新しい大学院教育体制が必要であると判断し、これを実現する独立研究科（博士前期課程 2 年、博士後期課程 3 年の区分制大学院）として「地域イノベーション学研究科」を平成 21 年度に開設した。この地域イノベーション学研究科の設置によって、本学の博士後期課程における教育を「研究者養成」（既存の研究科が主に担当）と「高度専門職業人養成」（本研究科が主に担当）に機能分けする改革を実現した。この改革により、博士号レベルの「高度専門職業人」の養成は産業界と連携しながら地域イノベーション学研究科が担当し、「研究者養成」を中心とする高度研究人材の養成については従来通り既存の研究科が築いてきている教育体制において揺らぎなく実施する教育環境を整える。以上の改革を進めることで、本学における「キャリアパス別

材養成」に対する社会的使命をバランスよく遂行する体制を大学院教育において実現した。「地域イノベーション学研究科」の前例モデルとして、医学系研究科において「医療系のプロジェクト・マネジメント型研究開発人材（医療系高度ビジネス人材）」を育成する教育体制の構築に取り組んできており、平成 17 年度には医科学専攻（修士課程）に『バイオ・メディカル創業プログラム』（文部科学省平成 17 年度派遣型高度人材育成協同プラン採択事業）を設置、平成 19 年度には生命医科学専攻（博士課程）に『メディカル・ビジネス Ph. D. プログラム』を設置することで「医療系高度ビジネス人材の育成」を実行している。

#### c. 機関における若手研究人材の育成に関する取組実績

各研究科大学院では、Teaching Assistant (TA)、Research Assistant (RA) 採用による学生への経済的支援を行うと共に、授業料免除制度を設置しており、本人の申請に基づき、選考の上、授業料の全額又は半額を免除することなどで経済的支援を行っている。学生が切磋琢磨する環境の整備としては、工学研究科では、学会や国際会議での研究発表による単位認定、海外インターンシップ制度、医学系研究科では希望者を選抜して海外派遣する制度（バイオ・メディカル創業プログラムにおける海外研修）を設置することなどで、国外での研究環境に触れさせる制度を大学院教育において整備している。

平成 17 年 10 月から平成 18 年 2 月の間には、三重大が地域企業、自治体と連携し、「経営能力資源」の不足を補うために、企業内の若手研究開発者などの社会人を対象に「MOT（技術経営）プログラム実証講義」（8 講座、53 講義（1 講義 90 分）、大学教員 18 名、企業講師 6 名）を開設し、地域圏で活躍する実践的な高度産業人材の養成を行っている。この MOT プログラム（定員 50 名で募集）では、定員を上回る 77 名の参加希望者を受け入れ、講義だけでなく Project Based Learning (PBL) 形式授業を取り入れ、高度技術経営人材に必要な高度な実践能力を修得させた。平成 17 年度から 2 年間には、経済産業省の委託を受け、三重大が地域企業、自治体と連携することで、「中核技術人材育成プロジェクト：中核人材実証講座」（5 講座、計 430 時間、大学教員 23 名、企業講師 33 名）を実施し、「地域企業で過去に体験した失敗事例から学ぶ学習法」を PBL 形式により実践し、大学教員と企業の技術経営の専門家が連携を取り、実践的なプロジェクトを通じて効果的に学習できることを実証してきた。この取り組みは、現在でも三重大と三重県産業支援センターが主催となることで講座を継続しており、多くの参加者（工学研究科大学院生を含む研究開発担当企業技術者）を集め、高い評価を受けている。

### 2. イノベーション人材養成システム

#### a. イノベーション人材養成システムの内容

本学の「イノベーション人材養成システム」は、平成 21 年度に設置した「地域イノベーション学研究科」と連動させた取り組みであり、本学における「高度専門職業人に対する人材養成システム改革」の一環として、「若手研究者らを地域産業の活性化のための即戦力型中核人材」に転換するための人材養成体制を整備することを目的とする。

本学では、「博士号取得後の若手研究者（ポストドクター）と博士後期課程の学生（以下、若手研究者等）」を養

成対象者とし、企業等との共同研究(実社会プロジェクト)にプロジェクト主担当者として参加させる OPT 教育を施すことで「プロジェクト・マネジメントができる博士人材」に必要な能力を修得させ、地域産業界の中核人材として輩出することを目指す。

実施方法は、若手研究者等を対象に最大1年間の任期付きで「三重大学プロジェクト研究室・特定事業研究員」として採用し、「地域イノベーション学研究科」の特色である「実社会プロジェクト」を通じたサンドイッチ教育(2種類の教員による共同指導)を実施する。

b. 養成すべき人材像、養成対象、人数

(1) 人材像

本学の「イノベーション人材養成システム」では養成すべき人材として「プロジェクト・マネジメントができる博士人材(PM型博士人材)」を想定している。本学では、「PM型博士人材」を、

1) 高度な研究開発能力、2) プロジェクト・マネジメント能力、3) グローバル化に対応した国際感覚、全てを備えた「研究開発系の高度人材」として定義している。具体的には、「最先端分野の技術に関する幅広い知識」と「社会に溢れている様々な情報」から「社会ニーズを読み取る」ことで新製品についての構想を生み出すとともに、アイデアを製品化するための研究開発を起案し、実行していくマネジメント能力を持つ人材を想定している。

(2) 養成対象

ポストドクター人材(博士号取得後5年程度までの研究者)と博士後期課程の学生を主な対象とする。

(3) 人数【PD:ポスドク、Dr.:博士後期課程の学生】

平成22年度(開始年)はPD3名、Dr.10名程度(年度途中のため短縮プログラム)。平成23年度(2年目)以降もPD3名、Dr.10名程度(全プログラム)。5年間で合計約65名を養成する。

### 3. 実践プログラムの内容

a. OPT サンドイッチ教育

(1) インターンシップ事前研修 【第1段階 OPT サンドイッチ教育】

養成対象者に適した「プロジェクト研究室」を選定し、選定で実施する「実社会プロジェクト(プロジェクト研究室で行っている共同研究を題材としたインターンシップ研修用の研究開発プログラム)」の具体的な全体計画を、PM教員とR&D教員によるサンドイッチ教育(第1段階)を受けることで策定する。尚、策定した「実社会プロジェクトの実施計画」については、共同研究を行う企業の関係者(経営者など)と大学側指導者が参加する「人材養成プロジェクト会議」において養成対象者からプレゼンテーションを行わせ、企業側からの了承が得られるまで精査する。また、並行して養成対象者が自ら新規プロジェクトを提案し、そのプロジェクトをマネジメントするための知識と方法をPBL形式の集合授業と個別指導により学修する。このPBL教育は、三重大学の教育方法の特色であり、学部教育(共通教育と専門教育)と大学院教育のそれぞれにおいて長年教育してきた実績がある。

(2) インターンシップ研修 【第2段階 OPT サンドイッチ教育】

インターンシップ(4ヶ月(初年度)、6ヶ月(次年度以降)、海外調査研修を含む)としての「プロジェクト研究室」において実際の装置等を利用して自ら策定した研究開発プロジェクトを実施しながら、イノベータとなる能力を大学教員と企業の指導者によるサンドイッチ教育(第2段階)を受けることで修得する。さらに、養成対象者には「プロジェクト研究室」に参加する各企業の経営者と大学関係

者によって行われる「人材養成プロジェクト会議」(月2回程度のペースで実施)での報告を義務付け、企業経営者層との議論を行うことを通じて実業に必要なプレゼンテーション能力とプロジェクト・マネジメント能力を実践の場で磨く。また、研究開発の結果は、インターンシップ研修の最終段階に開催される「人材養成プロジェクト会議」において評価(レビュー)を受ける。尚、一部は以後のビジネス戦略研修(以下に説明)と重複実施する。

(3) 海外調査研修(希望者に対して実施)

海外における研究開発動向を調査・検討するために、希望者には「実社会プロジェクト」に関連した海外調査研修(海外OPT実習)を実施する。本研修では、担当教員および連携企業経営者との協議を行うことで、調査対象とするビジネス領域と企業群を選別し、調査課題を設定する。調査課題の解決のための具体的な調査内容を担当教員の指導の下で決定し、調査対象とする機関との交渉、旅程調整を行わせる。実際の調査では、担当教員が同行し、調査実務を通じた海外ビジネスの実践能力を担当教員によるOPT形式で養成する。本研修についても人事養成プロジェクト会議における承認と評価を受ける。

(4) インターンシップ事後研修(ビジネス戦略研修)【2段階 OPT サンドイッチ教育の振り返り】

「プロジェクト研究室」における研究開発を通しての経験と海外調査研修で得た調査結果を基に、養成担当者が担当している「研究開発」の延長として考えられるビジネス戦略を担当教授の指導の下で策定させ、「プロジェクト研究室」の関係者で実施する「人材養成プロジェクト会議」で提示させ、企業経営者からの実践的な指導を受けることでビジネス戦略の策定に必要な基礎能力の養成を行う。

b. イノベーション人材養成システムにおける位置づけ

本学では「研究者養成の教育」と「高度専門職業人養成の教育」を機能分けするために、「人材養成システム改革」を構想しており、本事業は本学における高度専門職業人養成のための教育システムの一環として、「若手研究人材」を対象に展開する取り組みである。

c. 実践プログラムにおいて、連携する企業等の名称と具体的な連携内容

連携する企業は現在30社以上を予定しており、半数以上は担当者レベルでの内諾を頂いている。三重大学内と三重大学外での2通りのタイプを検討している。

三重大学内では、1) 社会連携講座など、2) 三重大学キャンパス・インキュベータ内ベンチャー企業、において幾つかの研究室があり、若手研究人材とマッチングが取れた場合には、実践プログラムで行うインターンシップ研修の足場として協力を受ける。また、三重大学外では、3) 三重県高度部材イノベーションセンター(四日市市)、4) 地域イノベーション学研究科連携企業、5) 三重大学発の研究開発型ベンチャー企業、これらの企業と連携し、若手研究人材とマッチングが取れた場合には、実践プログラムで行うインターンシップ研修の足場として協力を受ける。

d. プログラム修了者の具体的なキャリアパスの内容

プログラム修了者は、共同研究プロジェクトを行った地域の中堅企業に就職し、引き続き地域の中堅企業における新製品開発を通じた事業開拓を行う中核人材として活躍することが期待される。しかしながら、「PM型博士人材」は産業界を自力で渡り歩けるイノベータ(高度専門職業人)として高い能力を持った人材であるため、「ビジネス系の研究開発人材」として、国内企業での新規分野の研究開発、海外の先端産業で新領域の開拓、金融関係会社で先端技術系企業の投資分析、商社で新規分野のマーケティング、先端技術系ベンチャー企業の経営者、知的情報システムの開発、サービス産業支援システムの開発、次世代eラ

ーニングシステムの開発など、産業界のあらゆる場面で活躍することも期待している。

#### 4. 3年目における具体的な目標

イノベーション人材養成人数は39名(内PD:9名、Dr.:30名)。PD・Dr.共に到達レベルとして、研究開発成果を基にした事業化プロジェクト・マネジメントができる能力を保持させる。

##### a. 構築する人材養成システムの内容

地域圏企業にとって魅力的な将来発展する可能性が高い高度な技術が理解できるプロジェクト・マネージャを特任教授として招き、共同研究企業、地方自治体等との意見交換を行うために、「人材養成プロジェクト会議」を継続的に開催し、日々変化している社会ニーズを取り入れる「イノベータ養成システム」を構築する。

##### b. 作成する実践プログラムの内容

若手研究人材を「PM型博士人材」として再生し、新規事業を企画立案できるイノベータとして産業社会に送り出すためのカリキュラムを構築する。その内容として、1) インターンシップ事前研修(第1段階のOPTサンドイッチ教育)、2) インターンシップ研修(第2段階のOPTサンドイッチ教育)、3) インターンシップ事後研修(2段階OPTサンドイッチ教育の振り返り)、これらのプログラムを円滑に実践していく。

#### 5. 実施期間終了時における具体的な目標

イノベーション人材養成人数は65名(内PD:15名、Dr.:50名)。PD・Dr.共に到達レベルとして、研究開発成果を基にした事業化プロジェクト・マネジメントができる能力を保持させる。

刻々と変化する社会ニーズを取り入れ、時代の要請に合うよう、本システムを変化させる仕組みを導入する。また、社会人が本実践プログラムで学習したくなるような実践的な研修内容にしていく。

#### 6. 実施期間終了後の取組

a. イノベータ奨学金制度…共同研究している企業が自社の奨学生として奨学金を支払う。

b. イノベータ養成室長…本学の社会連携研究センター社会連携推進戦略室長が実施期間終了後も兼務。

c. イノベータ養成室のPM教員…本予算実施期間の5年間に、イノベータ養成室に配置された若手教員(専任)が、特任教員からOPTでイノベータ養成方法・能力を身につけ、実施期間終了後には、自立して指導できる。

d. 非常勤講師…名誉教授、地域圏企業の元経営者の方々にボランティアで講師をしていただく。

e. 社会人再教育システム…本実践システムを、3年後には社会人も履修できるように、「地域イノベーション学研究所」の博士後期課程の正規授業科目とし、社会人を科目等履修生として受け入れ、博士後期課程に入学した場合は、単位認定科目として取り扱い、社会人の博士後期課程入学者を増加させる。

#### 7. 期待される波及効果

本事業は、「若手研究人材をイノベータに転換し、地域産業振興のための中核人材に再生するための人材養成の仕組み」を産官学で整備する取り組みで、地域産業の振興と人材育成の良いモデルになる。

a. 地域産業の振興…本人材養成システムの修了生が中核人材として、地域企業で活躍し、地域の伝統を生かした産業にイノベーションが起こり、新規事業が新たな雇用を生み出し、地域社会が活性化する。その結果、地域に新しい産業が集積し地域発の研究開発成果が世界に向けて情報発信することに繋がる。

b. 博士後期課程の進学…博士後期課程修了者の社会的な評価が、欧米並みに高まり、イノベータになるには博士後期課程への進学が有利に作用することが周知され、博士後期課程の進学希望者が増加する。

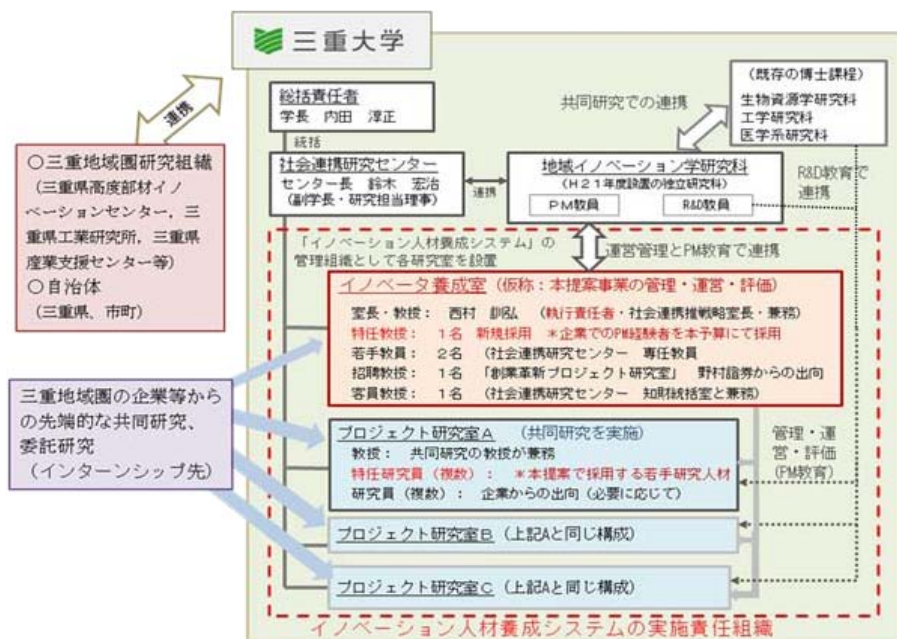
#### 8. 実施体制

本事業の運営は、社会連携研究センターの下部組織として、2つの実施責任組織が役割分担する。

a. イノベータ養成室：本提案イノベーション人材養成システムの運営組織として責任を持つ。

b. プロジェクト研究室：実社会プロジェクトを実施する研究室として責任を持ち、本事業で採用する若手研究人材が特定事業研究員として所属する。

本事業は、総括責任者である学長の指示の下、「社会連携研究センター(センター長は研究担当理事・副学長が兼務)」が組織の管理運営責任を持つ。社会連携研究センターの中に、「イノベーション人材養成システム」の運営組織として「地域イノベータ養成室」を配置し、執務責任は「社会連携研究センター社会連携推進戦略室」の「室長」が担当する。社会連携研究センターの配下には、「企業等との共同研究プロジェクト」を遂行する「プロジェクト研究室」を設置し、「実践プログラム」による若手研究人材養成を行うインターンシップ研修の足場として機能させる。



氏名	所属部局・職名	当該構想における役割
◎内田 淳正	三重大学(学長)	本事業の総括責任
○武田 保雄	三重大学(理事・副学長(統括・研究担当))	本事業の実施責任
西村 訓弘	三重大学大学院医学系研究科(教授)・ 社会連携研究センター(社会連携推進戦略室長)	地域イノベータ養成室の 運営責任
奥村 克純	三重大学大学院生物資源学研究科(教授)	学内 OPT サンドイッチ研修における 研究指導
鶴岡 信治	三重大学大学院地域イノベーション学研究科 (研究科長・教授)	2段階 OPT サンドイッチ研修の実施 責任者
坂内 正明	三重大学大学院地域イノベーション学研究科(教授)	2段階 OPT サンドイッチ研修の運 営・教育
矢野 竹男	三重大学大学院地域イノベーション学研究科(教授)	2段階 OPT サンドイッチ研修の運 営・教育
東川 正朗	三重大学大学院地域イノベーション学研究科 事務室(室長)	教育に関わる事務統括
大村 佳之	三重大学社会連携研究センター 地域イノベータ養成室(特任助教)	地域イノベータ養成室の運営、PM教 員の補佐
齋木 里文	三重大学社会連携研究センター 地域イノベータ養成室(研究員)	地域イノベータ養成室の運営
狩野 幹人	三重大学知的財産統括室(助教)	地域イノベータ養成室の運営
加藤 貴也	三重大学社会連携研究センター(助教)	地域イノベータ養成室の運営

## 9. 各年度の計画と実績

### a. 平成 22 年度 (実績)

- (1) 本事業に必要なインフラの構築
- (2) PD 及び Dr. に対する広報と募集
- (3) 若手研究者に対するインターンシップ事前研修の実施
- (4) 協力企業の開拓

### (5) インターンシップの実施

### (6) 事後研修・成果報告の実施

### b. 平成 23 年度

- (1) 本事業に必要なインフラの構築と事業実施改善の取り組み
- (2) 社会や企業のニーズ調査と情報収集の実施
- (3) PD 及び Dr. に対する広報と募集

- (4) 若手研究者に対するインターンシップ事前研修の実施
  - (5) 協力企業の開拓
  - (6) インターンシップの実施
- c. 平成24年度
- (1) 本事業に必要なインフラの構築と事業実施改善の取り組み
  - (2) 社会や企業のニーズ調査と情報収集の実施
  - (3) PD及びDr.に対する広報と募集
  - (4) 若手研究者に対するインターンシップ事前研修の実施
  - (5) インターンシップの実施
  - (6) 養成プログラムとインターンシップ研修の改善
- d. 平成25年度
- (1) 本事業の継続実施に必要なインフラ、学内体制の構築
  - (2) 本実践システムを、博士後期課程への正規授業科目として実施
- (3) 社会や企業のニーズ調査と情報収集の実施
  - (4) PD及びDr.に対する広報と募集
  - (5) 若手研究者に対するインターンシップ事前研修の実施
  - (6) 協力企業との人材育成ネットワークの構築
  - (7) インターンシップの実施
- e. 平成26年度
- (1) 本事業の継続実施に必要なインフラ、学内体制の構築
  - (2) 社会や企業のニーズ調査と情報収集の実施
  - (3) PD及びDr.に対する広報と募集
  - (4) 若手研究者に対するインターンシップ事前研修の実施
  - (5) インターンシップの実施
  - (6) 養成プログラムの成果を三重大の教育等に反映

10. 年次計画

項目	1年度目	2年度目	3年度目	4年度目	5年度目
特任教授の採用	⑧				
養成対象者の選考	⑦⑧	⑤⑥	③④	③⑤	③⑤
<b>実践プログラムの実施</b>					
1. プロジェクト・マネジメント研修	⑨ 7ヶ月 ③	⑥ 10ヶ月 ③	⑥ 10ヶ月 ③	⑥ 10ヶ月 ③	⑥ 10ヶ月 ③
2. インターンシップ事前研修	⑨⑩	⑥⑧	⑥⑧	⑥⑧	⑥⑧
3. インターンシップ研修	⑪ ②	⑨ ②	⑨ ②	⑨ ②	⑨ ②
4. インターンシップ事後研修	③	③	③	③	③