

## 組織的な大学院教育改革推進プログラム 平成20年度採択プログラム 事業結果報告書

教育プログラムの名称 : 学際性を備えた実践的科学者・技術者の育成  
 機関名 : 青山学院大学  
 主たる研究科・専攻等 : 理工学研究科理工学専攻  
 取組代表者名 : 林 光一  
 キーワード : 科学リテラシー、科学教育プログラム、科学と社会・文化、産業・技術教育、e-ラーニング

### I. 研究科・専攻の概要・目的

青山学院大学大学院学則において、本研究科の教育研究上の目的を以下のように定めている。

「人類世界の存続と、更なる発展を可能とするために、豊かな自然環境の保全と平和で活力ある社会環境の創生が求められている。これらの理想を実現するためには理学と工学に基礎を置いた“科学・技術”の革新と展開が不可欠である。このような社会的要請に応えうる人材は、関連する専門分野における確たる基礎力の上に築かれた深い洞察力と高い実行力を有するだけでなく、その周辺の学問分野も含めて広く人類社会を俯瞰する視野と自然環境に対する謙虚な姿勢を堅持している必要がある。

理工学研究科では、キリスト教の精神に基づいた本学の行う教育基盤に立って人格を陶冶し、専門の学術の教授・訓練を通して精深な学識と研究能力を養うとともに、堅実な社会人として国際的にリーダーシップを発揮し、『地の塩、世の光』として文化の発展・創生に寄与し得る人物の養成を目的とする。博士前期課程では、学部教育における人間形成のための幅広い教養並びに専門的教養基盤に立って、専攻分野における基礎力・応用力の充実はもちろんのこと、研究分野に関わる精深な学識と研究への真摯な姿勢と能力を養う。博士後期課程では、前期課程での教育成果の上に、独創的研究を通して従来の学術水準に新しい知見を加え、文化の発展・創生に寄与するとともに、専門分野におけるこれからの研究を先導し得る能力を養う。そして、自ら科学・技術の最先端を切り開いてゆくことのできる研究者の養成を目指している。

大学院設置基準に基づき、これからの科学技術の発展のため、各分野における深い専門知識と関連する分野の基礎的素養を併せ持ち、幅広い視野に立って研究を遂行し、応用力を発揮できる人材を育成することを目的に、平成16年度から1専攻8専修コースの構成で教育を行っている。特徴は、  
 ①大学における卒業学科に関わらず、他分野の教員のアドバイスを受けながら進学コースを広い範囲から選ぶことができる

②理工学専攻の共通科目とコース専門科目及び他コース専門科目をバランスよく履修できる

③専門分野の壁を越えた指導教員の協力体制のもとで最先端の境界領域研究を遂行できる

④学際領域や新しい学問領域を研究対象にすることができる

である。また、教育プログラムとして専門フロンティアプログラムと複合フロンティアプログラムの2種類を設けており、前者のプログラムは高度な研究と応用を担う人材の育成を目的とし、後者のプログラムは科学技術を広い視野に立って正しく評価し、社会に発信できる人材の育成を目的としており、文系学部からの進学者の受け入れも想定している。

#### 博士前期課程

2年以上在学し、正規の研究を行い、所定の32単位以上を修得し、かつ学位論文を提出して、複数の教員による審査に合格し外国語認定を受けた者に修士（理学または工学）を授与するとしている。

〔専攻共通科目群〕「科学・技術と社会」「科学技術倫理」「福祉工学」「環境科学」「リスクベース安全工学」「知的財産」等は、社会及び環境に対する広い視野を持って社会的責任を担うために、必要な判断力を培い、優れた人格形成を目的として配置している。

〔専攻必修科目群〕実践的英語教育科目「科学技術英語Ⅰ,Ⅱ」と「理工学特別実験・演習」がある。「理工学特別実験・演習」では指導教員のもと、最先端測定装置の取り扱いから、最新のIT技術などの専門技術を習得しつつ、高度な研究・実験能力を向上し、修士論文を完成させる。

〔専攻選択科目群〕各教員の専門分野の講義である「特論」での専門の知識を身につける。学生はコ

ースを問わず自ら特論を選択し受講して修了要件単位とすることができる。また、企業や他大学から招聘している兼任教員による講義もあり、実務への専門応用能力育成も図っている。「特別輪講」では指導教員のもと最新の論文を読み、内容について研究室全体で議論を行うことで、先端の研究・技術の動向を把握し、自ら研究課題を設定するための問題発見・解決能力を育成している。

〔複合フロンティア科目群〕「複合フロンティア特別演習」以外の「ハイテクビジネス特論」等講義科目は、複合フロンティアプログラム学生のみならず履修できる。理工系と社会科学系科目の境界領域について学外から兼任教員を招き、最新の社会動向を学生に学ばせる機会を提供している。

### 博士後期課程

3年以上在学し、正規の研究を行い、かつ学位論文を提出し、その審査及び最終試験と外国語認定試験に合格した者に理工学専攻の博士（理学または工学）を授与する。博士学位授与のプロセスは、共通項目と各コース独自の基準を合わせ、詳細を文書にして公表している。博士後期課程においては、指導教員の指導のもと研究を遂行し、研究成果の発表を通して自ら科学・技術の最先端を切り開く研究者としての素養を修得させる。学生は学内に限らず、公的研究機関や海外も含めた企業・民間研究所との共同研究に積極的に関り、先方に赴いて実験・研究を行う。さらに、学内または共同研究先にて結果報告会やセミナーの開催なども行う。

博士前期課程、博士後期課程双方に共通の制度として連携大学院方式を採用しており、この制度は大学院の研究領域拡大はもとより新たな学問領域の確立を図り、大学院教育を多様化することを目的としたものであり、学生は、本学大学院に在籍し、課程修了に必要な単位は本学で修得する。受入先は、現在、独立行政法人 宇宙航空研究開発機構、独立行政法人 産業技術総合研究所である。

本研究科の平成 22 年 5 月 1 日現在の学生数は、博士前期課程（入学定員 160 名）1 年 184 名、2 年 160 名、博士後期課程（入学定員 20 名）1 年 6 名、2 年 8 名、3 年 9 名であり、教員数は教授 42 名、准教授 24 名である。

## II. 教育プログラムの目的・特色

本研究科の教育・研究上の目的に定めた人物を養成するために、専門フロンティアプログラムを主縦系とした各コースと、本プログラムで重点を置く、「実践応用力強化プログラム」（高度な学術研究を自立的に計画・遂行する能力、学術研究を実務に応用する能力の育成）と「国際性教育プログラム」（英語によるプレゼンテーション能力とコミュニケーション能力、広い視野や高い倫理観に基づく判断力と専門応用能力）を横系とし、既存の複合フロンティアプログラムを含めた研究科全体を支援する「大学院アクティブポータルサイト」の開発を図る。それらが博士前期課程、博士後期課程の適切な時期に機能する教育体制を確立する。

### (1) 実践応用力強化プログラムの整備

実践応用力強化プログラムは、4つの項目から成る。

①自立的研究遂行能力を養うため「学生主導型プロジェクト」の企画を公募し、自主的な研究活動を奨励、さらに「学生主催講演会・セミナー」を公募し、運営一式を学生が自主的に遂行する取り組みを行う。通してマネジメントの能力を高めるために「問題解決演習」、「研究開発特論」、「情報発信スキル特論」を準備すると共に、既設の専攻選択必修科目「知的財産」などとの連携を図る。

②分析機器測定方法マスタープログラムとして、機器分析センター設置の機器を中心とした高度な分析・評価技術を習得するために、大学院生を中心にした講習会を実施する。高度な分析手法を身につけた学生については、

③実践応用力トレーニングプログラム Iにおいて、外部機関（企業、連携大学院など）との共同研究に分析・評価のスタッフ（RAに採用）として参加し、実践経験を積む。

④実践応用力トレーニングプログラム IIにおいて、複数の教員の指導の下での共同研究推進に関する実務を通して、実践応用力を養う。

②において機器分析手法をマスターし、学部生もしくは博士前期課程学生に指導できる学生を TA として採用する。③および④のプログラムにおいては、優秀な成果を期待できる学生は RA として採用し、経済的支援を行う。

## (2) 国際性教育プログラムの整備（本研究科学生に特化した英語教材の開発と海外派遣）

実践的英語プレゼンテーション教育科目である博士前期課程の「科学技術英語Ⅰ」と連携して、授業支援システム開発で実績豊富な部署と共に、博士前期課程・後期課程にて、特に、国際学会での英語プレゼンテーション能力向上と英語論文作成指導に特化した、**e-Learning 英語教材**を開発する。その語学力を活かして国際的視野を身に付けるために既に実施実績のある本研究科のマネジメントテクノロジー・コースに倣い、海外大学院と協定締結を行い、**コース別短期海外留学**を継続実施していくための組織体制を作る。優秀な学生を選抜して海外大学院へ派遣し、その研究現場で学ぶことで、国際的視野を育て、帰国直後に報告会を主催させて他学生に波及的な刺激を与える。

## (3) e-Learning サイトと「大学院アクティブポータルサイト」による遠隔教育とコミュニケーションツールの構築

理工学専門教育の e-Learning コンテンツ収録と管理を行い、学内外の本研究科に関連する学術情報を蓄積するための分散型サーバ群およびポータルサイトを設置する。本サイトは、各コースで分散管理する LMS (Learning Management System) クラスタおよび、Web Service を標準アクセス手段とするデータベースを基盤として、FDや自己点検・評価に活用するための**学術情報アーカイブ**、進路を含むキャリアパス支援のため**学外の企業や卒業生、国内外の共同研究先大学院を結ぶコミュニケーションネットワーク**、そして実践応用力強化プログラムにて学外との交流に活用する**バーチャルリエゾンオフィス**を含む。「**情報発信スキル特論**」を設置し、学生が本サイトを活用して自身で研究活動や分析結果の情報発信できる能力を高める。

## Ⅲ. 教育プログラムの実施計画の概要

### 1. 平成 20 年度

(1) 実践応用力強化プログラムの整備：①問題解決力トレーニングプログラムのための基本となる研究開発特論用教材を開発する。また、②分析機器測定方法マスタープログラムの実施に必要な人員（派遣技術員）の確保と、機器分析センター運営委員会による具体的なプロジェクト（受託研究、技術指導）の選定を行う。選抜された学生への本プログラムの実施を開始する。③企画から実施にいたるまで学生主導による講演会・セミナーの実施を開始する。

(2) 国際性教育プログラムの整備：①本学の特徴である充実した英語教育体制を活かし、小人数クラスで実施可能な、かつ、学生それぞれの能力に応じた e-Learning 英語教材を開発する。また、②理工学研究科の教員と英語教員との連携を強化し、国際学会での英語プレゼンテーション能力向上と英語論文作成指導に特化した実践的な英語能力を身に付けるための教材を充実する。③短期交換留学プログラムの協定締結候補として海外の大学を視察・交渉しプログラムの整備をする。

(3) e-Learning サイトと「大学院アクティブポータルサイト」の構築：一部コースにおいて既に試行運用中の分散型 LMS サーバを、全コース向けに受講院生の認証サービスを加えてコース間透過型のサーバ群として構築する。各サーバ構築の一部および教育用コンテンツ作成は、「情報発信スキル特論」に相当する既存の科目を受講した大学院生が担当し、情報発信技術の基礎を、体験的に学習する。

### 2. 平成 21 年度

(1) 実践応用力強化プログラムの整備：①問題解決力トレーニングプログラムとしては既設の「知的資産」をリンクさせた大学院バージョンの問題解決演習の立ち上げ準備を行う。また、「情報発信スキル特論」に相当する既存の科目を整理し、教材作成を行う。②実践応用力トレーニングプログラムⅠおよび実践応用力トレーニングプログラムⅡのための新規プロジェクト（外部との受託研究、技術指導）を拡充し、対応する学生数を増やす。③前年度に引き続き学生主導による講演会を実施する。

(2) 国際性教育プログラムの整備：e-Learning 英語教材を使用しての教育を開始し、ユーザー評価によるバージョンアップの情報を集める。さらに教材を発展させて科学技術英語Ⅱ（高度英語プレゼンテーション能力養成）教材の開発を行う。短期留学プログラムを実施し、初年度に視察・交渉した大

学と協定を締結する。

(3) e-Learning サイトと「大学院アクティブポータルサイト」の構築：学内に分散する学術情報データベースの設計と入出力システムを実装する。本データベースは、学内の研究論文（修士/博士論文、発表論文）や、特許、作品などを含み、提供されるアクセス手段により、必要に応じて各種 Web ページから参照することができる。データベースへの入力および標準出力は、個人で扱うことのできる簡便な手順を準備する。

### 3. 平成 22 年度

(1) 実践応用力強化プログラムの整備：問題解決演習の立ち上げ準備を継続し、新設科目を実験的に運用し、総括を行う共に、当該プログラム全体にわたる自己評価を行って、制度として改善すべき点を纏め、次年度以降の計画案を策定する。

(2) 国際性教育プログラムの整備：e-Learning 英語教材のバージョンアップと利用、および科学技術英語Ⅱの教材の実験的利用によって総括を行い、今後の他研究科への波及について学内での体制を整える。また、拡大した短期交換留学プログラムを実施し、実績を広報で活用してより多くの学生参加を促すことと、さらなる協定締結に向けた海外の大学院の調査・交渉を継続する。

(3) e-Learning サイトと「大学院アクティブポータルサイト」の構築：バーチャルオフィスの実装および総合運用実験を行う。バーチャルオフィスには、適切な認証制限を設け、企業や個人の情報セキュリティに配慮し、学内学術情報データベースへのアクセスも可能とする。総合運用実験では、卒業生との連携や、限定的就職用情報なども対象とする。

海外の大学・研究所を含む国際的な外部評価委員会を組織し、大学院教育改革に関する国際シンポジウムを開催するとともに、本プログラムに関する国際的な視野をもった点検・評価を行う。

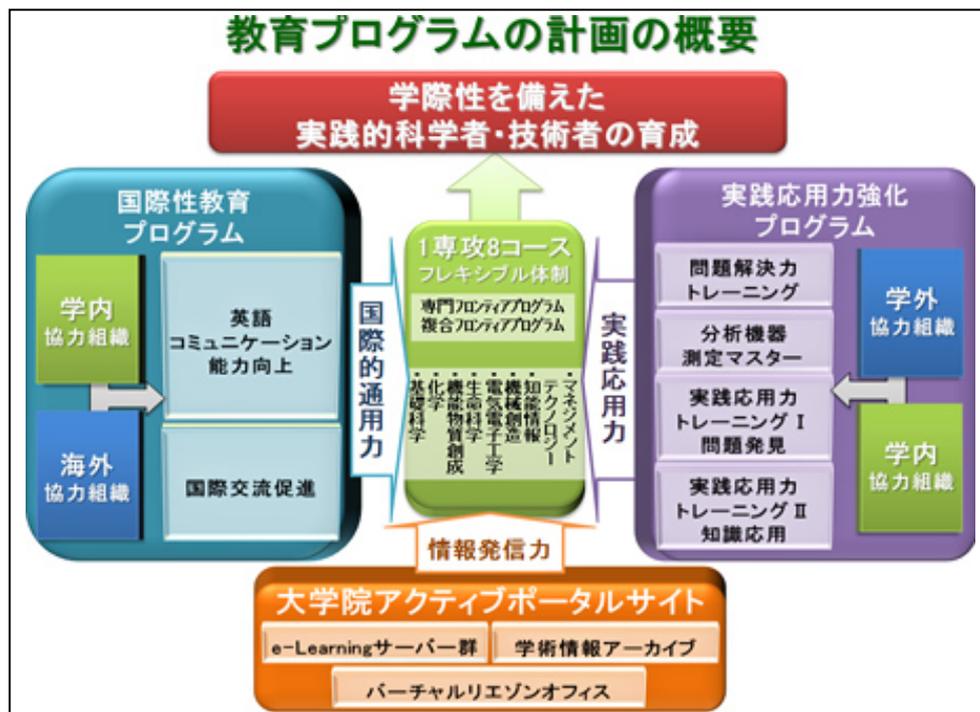


図1 教育プログラムの計画の概要

## IV. 教育プログラムの実施結果

### 1. 教育プログラムの実施による大学院教育の改善・充実について

(1) 教育プログラムの実施計画が着実に実施され、大学院教育の改善・充実に貢献したか

日本の大学院教育においては、その実質化が求められているが、従来本学の理工学研究科においても、その教育の中心は高度な研究の体験を通して高い専門性と研究開発能力をつけさせることに

置かれており、その教育を担う場として「研究室内教育」が大きな役割を果たしていた。しかし、グローバル化の時代に適合できるような人材、すなわち広い視野をもち、研究・開発に対する実践力を持ち、その力を国際の場で発揮できるような人材の育成は、研究室内だけではなしえないという課題があった。

その課題解決のために、実践力を身につけさせるための①実践応用力強化プログラムを、国際社会の中で自らの考えを説明し、相互の理解が得られるようなコミュニケーション能力を涵養するための②国際性教育プログラムを、そしてこのプログラムを円滑に実施するための環境を作るための③大学院アクティブポータルサイトの開発を行ってきた。

①実践応用力強化プログラムでは、「実践応用力強化プログラム・インターンシップ」「学生主導による講演会・研究プロジェクト」「分析機器マスタープログラム」「実践応用力強化プログラムにおける新設科目」の4プログラムが実施され、学生は他コースの学生と協同で研究やプログラムの企画・運営などに取り組んだ。また、企業等他機関でのインターンシップ制度の導入や問題解決演習・研究開発特論など新たな科目が新設され、組織的経常的な教育体制が構築された。

②国際性教育プログラムでは、e-ラーニング教材の開発を行いオーダーメイド的な語学教育体系を構築し、合わせて学生の短期海外研修（海外インターンシップ等）による国際交流制度を立ち上げ充実させて、実践的英語力強化の教育をおこなってきた。そして、それらを支えるべく、③大学院アクティブポータルサイトの開発が重要な役割を果たした。

上述の計画は概ね計画通り実施され、その結果、本取組で実現された新設科目の設置、国外交流の展開、そして学生主導による教育参画は、学内の制度として確立でき、これらは大学院教育の実質化を進めるにおいて大変有意義なものであると確認でき、その具体的内容は、後述の「2. 教育プログラムの成果について」に記すとおりである。

●学生主導による講演会：

国立成功大学（台湾）Yu-Lung Lo 教授



●問題解決演習

問題解決演習 現実問題の解決

6-1.『問題解決演習』スケジュール（案） 永原担当

日	9:00	9:30	10:00	10:30
第1日目 9:00	開会式 開会式 開会式	開会式 開会式 開会式	開会式 開会式 開会式	開会式 開会式 開会式
第2日目 10:00	開会式 開会式 開会式	開会式 開会式 開会式	開会式 開会式 開会式	開会式 開会式 開会式
第3日目 12:00	開会式 開会式 開会式	開会式 開会式 開会式	開会式 開会式 開会式	開会式 開会式 開会式
第4日目 12:11	開会式 開会式 開会式	開会式 開会式 開会式	開会式 開会式 開会式	開会式 開会式 開会式
第5日目 12:18	開会式 開会式 開会式	開会式 開会式 開会式	開会式 開会式 開会式	開会式 開会式 開会式
第6日目 12:18	開会式 開会式 開会式	開会式 開会式 開会式	開会式 開会式 開会式	開会式 開会式 開会式
第7日目 12:18	開会式 開会式 開会式	開会式 開会式 開会式	開会式 開会式 開会式	開会式 開会式 開会式

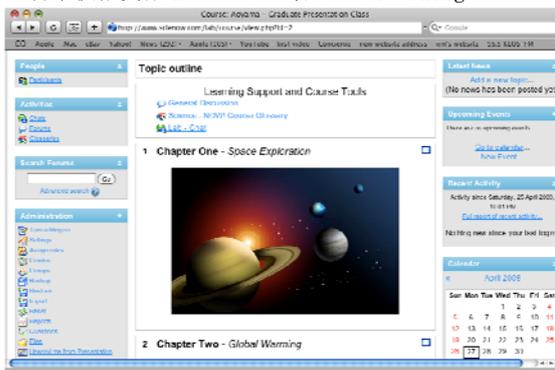


問題解決の事例講義

リコーの事例を交えたケーススタディ

●国際性教育プログラム

科学技術英語Ⅱのために導入の e-learning



●研究開発特論

(Report #1) Special R&D Courses

Learn about front-line R&D at leading companies (planning→R&D)



R&D worksite tours (Sumitomo 3M)

図2 教育プログラムの展開

## 2. 教育プログラムの成果について

### (1) 教育プログラムの実施により期待された成果が得られたか

本事業は、本学理工学研究科による「学際性を備えた実践的科学者・技術者の育成」の実現のために、①「実践応用力強化プログラム」（高度な学術研究を自立的に計画・遂行する能力、学術研究を実務に応用する能力の育成）、②「国際性教育プログラム」（英語によるプレゼンテーション能力とコミュニケーション能力、広い視野や高い倫理観に基づく判断力と専門応用能力の育成）、③「大学院アクティブポータルサイト」（既存の複合フロンティアプログラムを含めた研究科全体を支援）の開発を図ることを掲げている。

平成20年度はこれら①～③の基盤整備・基盤構築に重点を置き、実施可能なものから教育改革への展開を行ってきた。

①「実践応用力強化プログラム」については、初年度の教育改革第1段階としての、新設科目の立ち上げ準備などのカリキュラム整備や科目担当者の人的手配、優秀な技術教育職員の雇用、国内外の大学、研究機関、企業との教育連携やインターンシップ実施環境の整備、実践応用力強化のためのセミナーやフォーラムを開催し、学内における本プログラムの教育内容の整備と学外への連携確立に、大きな一歩を踏み出した。また、②「国際性教育プログラム」については、コミュニケーション能力を高めるための科目である「科学技術英語Ⅰ」および「科学技術英語Ⅱ」のe-Learningコンテンツの整備、国際交流のための海外の大学との交換留学の環境整備を行ない、国際パートナーシップ体制の土台が確立できた。さらに③「大学院アクティブポータルサイト」については、情報発信力を強化するための大学院アクティブポータルサイト構築を開始し、順調な運用が確認できた。

これらのことから、今後の教育改革に向けた継続的なシステム構築の第1歩を順調に踏み出したと言える。これを継続するために上記のそれぞれのプログラムにおいて教員および学生間での積極的な活動、特に、RA制度の整備に伴う学生主導型研究プロジェクトの立ち上げ、学生主導の講演会の開催など大学院生の自発的な活動を促す動機付けを行い、大学院生が自主的に勉学する意欲向上を図ることができた。上記の各プログラムの整備と実施により、大学院生の実践応用力、国際的に通用する力、情報発信力を培う教育体制作りとその具体的な実施の第1歩を踏み出した。特に、「情報発信スキル特論」「問題解決演習」「研究開発特論」「インターンシップ」「海外インターンシップ」の科目新設は、その内容から特定のコースの専門に偏らない学際性と、企業の視点をカリキュラムに直接的に組み込んだ実践応用力の涵養という2つにつながる成果でもある。

これらのことによって、学際性を備えた実践的科学者・技術者を育成するための教育改革の第1段階である本年度の当初目的は、予想以上のレベルまで達成できた。

平成21年度は以下①～③の実践・実施を進めた。

①「実践応用力強化プログラム」については、新設科目の開講、技術教育職員とRAによる活動、国内外の大学、研究機関、企業との教育連携やインターンシップ実施、実践応用力強化セミナーやフォーラムの開催など、教育改革の実行を開始して成果を上げることができた。

②「国際性教育プログラム」については、「科学技術英語Ⅰ」および「科学技術英語Ⅱ」のe-Learningコンテンツの活用、新規開設した「海外インターンシップ」による学生の海外派遣の実施と、大きな成果として派遣学生経費支援制度の確立と規則整備を行なった。殆どの調査交渉出張した大学と大学間協定の締結に向けて調整を進めている（うち、台湾：清華大学、スペイン：バレンシア工科大学はすでに協定締結した）。

③「大学院アクティブポータルサイト」については、学術情報アーカイブの運用開始、バーチャルリエゾンオフィスのSNSとWikiの仕様設定を行い、基本設計が完了した。

上記のそれぞれのプログラムにおける取り組み実施担当者全員の積極的な活動により、大学院生の自発的な活動を促す動機付けの部分で、大学院生が自主的に勉学する意欲向上を促す教員側の意識改革ができた。カリキュラム上では、「情報発信スキル特論」「問題解決演習」「インターンシップ」

「海外インターンシップ」の開設により、取り組みの継続性が担保され、学際性と、実践応用力の涵養という2つにつながる成果となった。

国際シンポジウムは、本取組を参加者等一般に周知広報するだけでなく、海外での教育改革取組事例を知り、客観的に本学プログラムを考えることができる絶好の機会となった。学内評価、外部評価により、取組内容の方向性や改善に関する助言を受けることができ、最終年度に行うべきことと支援期間後に向けての活動計画準備ができた。初年度の成果を着実に生かして教育改革を遂行したことから、平成21年度の計画は達成できたと言える。

最終年となる平成22年度は、前年の修正を行い、外部評価を意識して、引き続き①～③の実践・実施を進めた。

①「実践応用力強化プログラム」については、本事業による開講科目の継続実施および新規開講、技術教育職員とRAによる活動、海外の大学、研究機関、企業との教育連携やインターンシップ実施、実践応用力強化セミナーやフォーラムの開催など、前年度の反省を活かした改善も行い、継続実行を進め、成果を上げることができた。

②「国際性教育プログラム」については、前年度に引き続き「科学技術英語Ⅰ」および「科学技術英語Ⅱ」のe-Learningコンテンツを積極的に活用するとともに語彙テストによる効果測定を実施した。「海外インターンシップ」による学生の海外派遣の継続実施を行い、「科学技術英語Ⅰ（海外研修）」を充実したプログラムで実施できたことで、海外研修制度を学生にも教員にもその重要性の理解を促進して、研究科のカリキュラムとして定着させることができた。

申請予算からの削減幅が大きかったこともあり、調査交渉出張した大学は前年に比べて少なかったが、タイの最高学府であるチュラロンコン大学や、世界大学ランキング250位以内のQueensland University of technologyと大学間協定の締結の最終段階にあることは大変大きな成果である。

③「大学院アクティブポータルサイト」については、稼働開始から2年半の運用実績において、他大学院では見られない特徴ある開発をすることができた。

1. 講演・発表の動画アーカイブ：学外講師による特別講演を録画記録して、LMS上の講演動画アーカイブに残すための最適なサーバ環境を整えることができた。
2. 分析機器マスタープログラムと連携するマルチメディアコンテンツ：使用にあたり高度な技能を要する測定機器を操作するためのパワーポイントスライドと動画・音声を組み合わせたe-LearningコンテンツをRA学生の手で完成させ、講習会での活用、それによる基礎実習の効率化と、マンパワー不足を補うことができた。
3. 情報発信の技術と実戦的経験を得るためのコンテンツ：本事業による開設科目「情報発信スキル特論」にて、サーバ構築やアプリケーションのインストール方法をはじめとして、コンテンツ開発やプレゼンテーションまでの統合的な情報発信能力を養成できた。
4. 大学内コミュニケーション手段としてのSNS：本事業前まで研究科内では、LAN上でのe-mailと印刷媒体にて情報の伝達が主に行われていたが、SNSを整備できたことは、教員と学生、大学内外、国内外における新たな双方向コミュニケーションへの布石となった。

### 3. 今後の教育プログラムの改善・充実のための方策と具体的な計画

(1) 実施状況・成果を踏まえた今後の課題が把握され、改善・充実のための方策や支援期間終了後の具体的な計画が示されているか

#### ①実践応用力強化プログラム

インターンシップ・連携大学院について

1. 6～7人程度のインターンシップを行っているが、協力企業を増やし、できるだけ多くのインターンシップ派遣を実現する。
2. 事前・事後の学習をしっかりとさせ、学習内容を公表する仕組みを確立する。
3. 博士後期課程学生のための長期のインターンシップについて、2009年度1名、2010年度1名派

遣実績ができたが継続してゆくとともに、拡大してゆく。

4. インターンシップで得た経験と知識を他の多くの学生と共有するため、これまでのインターンシップについては、ニューズレターへ掲載するとともに、各自学生の報告を実施した。
5. 国際インターンシップ実施に向けて現時点では、成果が出ていない。最終報告書作成までに、協力企業を見つけるか、現状報告・将来計画を示す。
6. インターンシップの内容（プログラム）は、企業の研究プロジェクト等とリンクしている例が見て取れる。協力企業の動向を確認する。
7. ダブルディグリープログラムについては、学内で制度が未整備のため、本取り組み支援期間内での実施は困難である。学内のグローバル推進委員会、国際交流センターと一緒に議論し、その可能性を探る。

#### ②分析機器測定マスタープログラム

1. 今回の取り組みにて得られた成果（派遣型技術教育職員からの教育指導、e-Learning コンテンツ等）を学生に十分分配するため、今年度の分析機器講習会において、e-learning コンテンツの閲覧を推奨している。少なくとも、各測定装置の講習会を受講したものは、分析機器 e-learning を見ており、講習会の受講生だけではなく、講義などでの活用も含めて、幅広い分野の院生に、e-learning を使用してもらうよう周知を進める。
2. 学生の Communication 能力強化のため、本プログラム RA は分析装置講習会のサポートだけではなく、各種分析機器の使用方法を個別の測定においてもサポートしている。予備知識を持たない学生に説明することにより、高度な専門知識を伝えるコミュニケーション能力向上を図っている。トレーニングを受けて行った分析機器による研究成果を、どの程度国内外の学会で発表したのか、論文発表したのか、定量的なデータを集める仕組みを構築する。
3. 学生評価の明確化のため、機器分析センター専任職員が、講習会受講や指導実績により、各装置の習熟度に関して評価をし、A 級ライセンス、B 級ライセンスを付与している。
4. ニューズレター別冊号にて、e-learning コンテンツの紹介だけではなく、関連した学生達に分析センター講習会や e-learning が学会発表や論文執筆にどれだけ役に立ってきたのかクリアにし、簡潔にまとめた。

#### ③学生主導型プログラム

1. 現在の本研究科のカリキュラムでは、産業界の講師を積極的に任用して社会との接点を広げている。
2. 現実のニーズに合ったテーマを探すことについて提案いただいていたが、できる限り学生が自身の意思に基づいて（主体的に）テーマを決めて申請することに重点を置いた。
3. 各 RA 採用者の成果報告書をまとめ、ニューズレター別冊として発刊した。
4. 学生主導講演会の開催頻度の増加については、学生の申請にもよるため、制度の周知を進めて推奨はしたが、必ずしも成果が出たとは言えない。本当の意味での学生主催の講演会の開催が目標であり、学生の自発的提案かどうかを重要視してゆくため、申請学生などとのコミュニケーションをとるようにする。
5. 学生主催講演会について、教員が学生の希望する講師を紹介する場合は多いのは事実であり、教員の役割を明確に規定するべきであった。
6. 学生主催講演会、学生主導型研究プロジェクトにかかわる学生に対する評価は、成績には表れない。しかし、活動を推奨するために、講演会主催や RA 職務としての実績を、賞を授与するなど検討できたと考える。

#### ④問題解決力トレーニングプログラム

##### 問題解決演習について

1. インターンシップや連携大学院との連携について、現在連携は特にないが、受講生の中に本取り組みで RA 採用されている学生が数名おり、彼ら自身の研究プロジェクトの問題解決に効果

をあげている。インターンシップや連携大学院に参加した学生が受講することは歓迎し、関連したテーマを設定しやすくなるように指導する。この授業を定着させ、個別テーマとしてインターンシップなどのテーマを取り扱えるようにする。

2. 発表データなどのデジタルデータの収集は行っているが、現状ではアクティブポータルサイトの活用は特に行っていない。理由としては、授業資料がライセンスや実際の調査データなどがあり、そのままポータルサイトに掲示しにくいためである。また、授業資料について公開できる資料、特にこれから受講する学生に提供する資料を明確にし、さらに、公開できない資料と、学生向けに公開する資料を層別してポータルサイトにアップしていく。科目担当の非常勤講師と学生とのコミュニケーションの場として、ポータルサイトの活用方法を検討している。
3. 問題解決演習ではケーススタディによる演習と、具体的な現実問題をテーマにした演習の2種類の演習を実施しているため、具体的なアクションを行えて効果が実感できるテーマを設定したい。ただし、テーマを決めること自体問題解決演習の重要な要因なので、授業を通して設定できるようにしたい。そのための日程や時間の確保を工夫していく。
4. ケーススタディの必要性は講義で使用しているため十分認識している。長期の目標としてはKT社の提供するケーススタディだけでなく、青学の学生に特化したケーススタディを開発することが望ましい。現在のケーススタディの限界や問題点を調査し、青学独自のケーススタディの開発を行いたい。
5. 授業自体は期間も決まっているため Open Ended にはなじまないが、現実問題をテーマとした授業を行っている。テーマ設定時に過去のテーマを簡単に説明し、複数年の継続テーマも設定しやすくした。来年の授業に向けて取り組む問題を整理し、継続テーマも設定しやすい環境を作ること、個別テーマが設定できるような授業環境の整備・検討をする。

#### ⑤「研究開発特論」の総括

##### 1. 2010年度前期開講の実施結果

総評：初年度としては、期待通りの成果を得ることができた。

(反省点) 8コース中6コースの受講生が参加したが、2コースは不参加(理由: コース内へのプロモーション不足か本取り組みの理解不足か?)

(評価) 1) 企画: Excellent 2) シラバス: Excellent 3) カリキュラム: Excellent 4) 講師と講義: Excellent 5) テキスト: Excellent 6) R&D 現場見学及びグループ発表(スリーエム、富士ゼロックス): Excellent 7) 事業化構想(グループ研究・構想まとめ・発表): Excellent 8) 講師陣総評: Very Good

- ・各グループが創出した事業化構想を、企業や大学におけるその道のプロの方々の前で発表し意見を頂けたのは、学生達にとって非常に良い経験であった。

- ・各講師陣より、講義・見学を通して様々な視点から事業化構想のプロセスを学んだことにより、学生の意識向上を図ることに繋がり、当日は質の高い発表を行うことができた。

- ・新事業の実現性(コスト・リスク)について弱い部分が見受けられたが、講評や他班の発表を聞く中で今後活かすためにはどうすべきかを学生に考えさせることができた。

9) 学生の受講満足度(理解度評価): Excellent

- ・受講生(A君): スキル思考から未来志向へ!
- ・受講生(B君): チームワークの大切さ!

##### 2. 今後の対応(2011年度)

- ・講座の継続: 企画・運営の面で問題が無いので、現状の講座内容を継続する。

※全コースの参加が無い場合は、マネジメントテクノロジーコース主催に切替えることを検討する。

- ・努力目標: ①受講生: 本年度は23名、次年度はMAX30名程度(R&D現場の見学の制約)
- ②受講生: 全コースからの受講いただく(コース教員への周知徹底を図る)

③受講生：一部の学生の遅刻、欠席が散見されたので、受講前に指導する。

・留意点・改善点：①TAの負担：2010年3名、2011年2名

②講師・TAのテキスト代金の負担先について明確にする。

③専用テキストの単行本化へ（2013年）

#### ⑥国際性教育プログラム

1. 参加学生については、報告書の提出（教員のコメントがつく）により、成績付与をしている。参加学生の成果はニューズレターに掲載し他大学院、企業へ配付している（ウェブサイトへも掲載）。
2. 明確な数値目標として、海外インターンシップ・海外研修参加学生を20名以上（2009年度実績2倍以上）にするとしていたが、2010年度は無事にクリアし、新規協力校での実施（無事故）および現時点で報告会も完了している。2011年度計画を実施準備を進める。
3. 量的拡大のため学内にて、文部科学省の支援期間後のための取組継続予算を申請し、十分とは言えないが、予算を確保した。
4. TOEFL、TOEICの点数の公開：学部生は全学でTOEIC受験を義務付けているが、研究科では受験を義務付けているところはまだなく、さらに、全員を受験させるための予算が無い。予算を捻出して、入学した研究科生の全員が4月初頭にTOEIC受験（ポストテスト（考課測定のため）を2年次の9月に実施する。）することを制度化していく。
5. 博士前期課程で英語授業を基本とすることは難しいが、英語での講義実施が可能な教員をリストアップした。少なくとも留学生が1名でも受講している際は、英語で講義を実施するというルールを定めるよう準備している（教員により、留学生の受講にかかわらずできるだけ英語で講義を実施する）。科学技術英語Ⅱで実施しているラボツアーの拡大と、英語ポスターセッションの拡大を図ることが直近の課題である。科学技術英語Ⅱにおける改善取り組み（量的なことと、履修促進、ラボツアー、ポスターセッションの拡大）を報告する。
6. カリキュラム上では、すべてが半期科目であり、長期留学は可能であるが、研究指導教員が学生を海外へ送り出すことのメリット（学生自身のメリット）を充分認識し、後押しする意識が低い。現実的には博士前期課程9月からの1年留学は可能でも就職活動などがあり、希望者はまずいない。博士後期課程での可能性を探る。短期交換留学での受け入れ学生の増加を図り、研究科内を国際化する。教員の意識改革（学生が学生自身のために海外で経験を積みたいという学生を支持、応援する）が必要で、ルールとしての共通認識（学生の将来を考えた教育的な配慮）を作成するよう、研究科へ促してゆく。また、学生の留学に対する意識が低いので、まずは語学留学、研究留学についての広報・周知を行う。
7. 報告書の提出及び、所属研究室やガイダンスでの発表で他学生や下級生への波及を図るため、短期研修のフォローアップを行いたい。海外インターンシップ・海外研修の研究科全体、学部生における認知度はまだ高いとは言えない。研修に参加した学生が、語学能力を低下させることのないよう、語学クラスの履修やチャットルームの利用、さらなる海外研修の紹介を行う。入学オリエンテーションにおいて、海外インターンシップ・海外研修の説明を、実際に参加した学生に行わせたり、学生たちの間で留学の効果を認識させる。研修後の学生向けの学内教育施設・活動案内を作成する。研修の報告書を学内のサイトに載せ、学生の留学意識を高める。研修の受け入れ協定校を増やす。参加学生へ配付・周知する。2011年度実施の海外インターンシップ・海外研修を確定する。

#### ⑦大学院アクティブポータルサイト

1. セキュリティー対策について、SSO（シングル・サイン・オン）による管理が、現状の教員・学生については十分に機能している。他学では登録制などを採用することが多いが、セキュリティー上は問題が残り、本学の体制は優れているといえる。今後の課題は、学外者のアカウント管理体制構築である。また、教員対象の、著作権に関する講習会を実施。

2. 受信者の意見・反応の吸い上げについて、従来は、LMS 内の BBS やフォーラムで意見を交換していたが、Wiki、mahara (SNS) が整備され、外部意見も含めて汲み取れるようになった。学生へのフィードバックをオンラインで行うことや、学生側からの情報発信が全科目において可能な環境が整った。さらに SNS のメンバーを拡充し、パブリックコメントを吸い上げる機能を設ける。

LMS などのサーバシステムは既に一般化しており、OS や DBMS のような扱いを受けている。院生はこの基盤の上に特徴あるアプリを限られた時間の中で開発する。学生主導型研究プロジェクト RA の一環で開発されたアプリもある。また、データ形式やアプリケーションインターフェースは共通の規格化が進んでおり、コンテンツそのものについても基盤から独立して開発・保持が可能となっている。

3. 他のプログラムとの統合・シナジー効果・発揮の追及を進めている。分析機器マスタープログラムのためのコンテンツが充実し、他プログラムでも活用するための準備が開始されている。FD プログラムへの提案点検評価などの公開基盤として一部利用している。学内他学部との連携により、同共同研究のコミュニケーション基盤や、e-ポートフォリオの基礎として利用する予定である。

#### 4. 社会への情報提供

##### (1) 教育プログラムの内容、経過、成果等が大学のホームページ・刊行物・カンファレンスなどを通じて多様な方法により積極的に公表されたか

本事業の教育取組及びその成果等を情報発信するために、刊行物として全 5 回のニューズレター (NEWS LETTER Vol. 1~5) を刊行した。また、ニューズレターの別冊として、分析機器マスタープログラムのスライド集及び学生主導型研究プロジェクト成果報告集 (データコンテンツ集) を作成した。さらに、本事業取組のパンフレットを平成 20~22 年度の各年度で発行した。これら刊行物は、学内配付、フォーラムやシンポジウムで配付するとともに、全国理工系大学院および、インターンシップ受け入れに積極的な企業約 200 社へ発送し、取り組み内容の紹介、活動状況の積極的な公開を行った。さらに英語版パンフレットを作成して国内のみならず国外の大学大学院へ発送した。

刊行物による情報発信とともに、本事業の教育取組及びその成果等を情報発信するためのオリジナルサイトを平成 20 年 9 月末の採択決定より速やかに準備制作し、同年 12 月に公開した。

<http://www.cseis.aoyama.ac.jp/>

全文検索機能と、NEWS と EVENT 一覧を表示するトップページに、メニューとして

- ①プログラム概要：実践応用力強化プログラム、国際性教育プログラム、大学院アクティブポータルサイトと大きく 3 つに分けて、教育取組についての情報を掲載
- ②実施スケジュール：平成 20~22 年度の各年度計画を掲載
- ③ニューズレター：定期刊行のニューズレターの PDF 版を掲載
- ④活動の記録：NEWS と EVENT を年度ごとに一覧表示する活動記録のページ
- ⑤お問い合わせ：入試情報や募集要項請求方法などを掲載
- ⑥外部評価、学内評価：外部評価委員、学内評価委員一覧と、いただいた外部評価結果を公開。

という 6 つのカテゴリーを設けて、随時更新を行った。

NEWS と EVENT の更新には、管理者用の簡易更新システムを採用し、各種募集の案内や講演会などイベント情報の掲載、開催報告など、タイムリーに更新した。オリジナルサイトは英語版も同時に整備し、海外大学院への教育取組のアピールに積極的に活用した。オリジナルサイトに先立ち、採択内容を図式化したものと、教育取組の詳細内容を大学ウェブサイトに掲載 (のちにオリジナルサイトへのリンクバナーも掲載)、それを独立行政法人日本学術振興会ホームページの各プログラムのホームページのリンク集へと接続した。

刊行物として、本事業取組のパンフレットを平成 20~22 年度の各年度で発行、英語版も制作して

国内外の大学大学院へ発送した。

また、vol. 1～5までのニューズレターと、ニューズレター別冊として、分析機器マスタープログラムのスライド集、学生主導型研究プロジェクト成果報告集を発刊し、学内配付、フォーラムやシンポジウムで配付するとともに、全国理工系大学院および、インターンシップ受け入れに積極的な企業約200社へ発送し、取り組み内容の紹介、活動状況の積極的な公開を行った。

平成20年度、相模原市との共催フォーラム「首都圏南西地域における産学連携人材育成」を開催し、近隣企業や自治体関係者へ本取り組み内容を紹介した。

平成21年1月（パシフィコ横浜）、平成22年1月（東京ビックサイト）には、「大学教育改革プログラム合同フォーラム」にてポスターセッションに参加し取り組み紹介を行い、いずれも終了時間前に準備していた配付資料が無くなる程のブース訪問を受けた。

また、首都圏南西地域活性化フォーラムとの共催で「航空機産業へ テイクオフ！」をテーマに航空機産業の現状、今後の需要動向、特有な品質要求事項、事例など4名の講師による講演会を、さらに、同年11月には外部評価委員会開催日に、国際シンポジウム1回（世界で活躍できる理工系人材の育成）を開催し、海外や教育機関以外へも積極的に大学院教育の改善取り組みを紹介した。

## 5. 大学院教育へ果たした役割及び波及効果と大学による自主的・恒常的な展開

### (1) 当該大学や今後の我が国の大学院教育へ果たした役割及び期待された波及効果が得られたか

このプログラムを実施することにより、「学内の制度面」や「大学院教育の意識改革」に大きな意味をもたらした。

\* 「学内の制度面」でいうと、この取組の国際性教育プログラムが起因となり、外国人の研究生の活躍が学内的に重視され、博士課程の研究留学生の高額な学費負担が無くなるよう、大学院学則の改正が実現した。従前では滞在費以外に学費がかかるため、積極的な受入れに支障があるが、今後は規則が変わり大幅に環境改善された。（月割りで学費金額の設定が可能となる、さらに大学間協定により定めがあれば学費免除となる、等）

\* 「大学院教育の意識改革」の点でいうと、この取組の採択された翌年の平成21年度に、本学国際政治経済学研究科も、組織的な大学院教育改革推進プログラム「グローバル・エキスパート養成プログラム」に採択され、理系・文系の両方の大学院の教育改革の意識が芽生えた。また、採択には至らなかったが、平成22年度には「日中韓等の大学間交流を通じた高度専門職業人育成事業」に申請することが出来、これも本取組の経験による教育改革意識の現われと思われる。

### (2) 当該教育プログラムの支援期間終了後の、大学による自主的・恒常的な展開のための措置が示されているか

このプログラムを実施したことによる成果を、大学執行部に認めてもらうことができ、「経費面」や「制度面」による支援体制を講ずることが出来た。

\* 「経費面」でいうと、平成23年度については、本プログラムの取組成果をさらに充実した形で定着させるために、「大学院 GP 継続予算」として¥4,000,000の資金を充てることとした。

\* 「制度面」でいうと、上述の博士研究生のための学則改正、「情報発信スキル特論」「問題解決演習」「インターンシップ」「海外インターンシップ」等の新設科目に加え、この取組によって生まれた「理工学研究科アシスタント」の規則・制度をさらに運用しやすいものに改め、文字通り「実践的科学家・技術者の育成」の取組に則した形とした。

以上

## 組織的な大学院教育改革推進プログラム委員会における評価

<b>【総合評価】</b>
<input type="checkbox"/> A 目的は十分に達成された <input type="checkbox"/> B 目的はほぼ達成された <input checked="" type="checkbox"/> C 目的はある程度達成された <input type="checkbox"/> D 目的はあまり達成されていない
<b>〔実施（達成）状況に関するコメント〕</b> 多彩なプログラムを計画し、それぞれのプログラムを実施・実行しており、ある程度の評価はできるが、その成果が大学院の教育に対してどのように影響しているかなどについては、十分な検討結果が示されておらず、有効性の検証が望まれる。 教育プログラムの実施に当たって、様々な問題点や課題を挙げている点は評価できるが、それらに対する具体的な改善策が見えないことから、より一層の検討が必要である。 博士後期課程の定員充足率が本教育プログラムによって改善されておらず、検討が必要である。
<b>（優れた点）</b> 大学の理念を明確に示し、それに沿ってのプログラムを計画していることは評価できる。 本教育プログラムに関する情報公開に努めていることは評価できる。  <b>（改善を要する点）</b> 体系化された教育プログラムの実施による効果とその波及効果の評価については、評価方法も含めて検討が必要である。また、全学規模での検討委員会の立ち上げが望まれる。