

博士課程教育リーディングプログラム 平成26年度プログラム実施状況報告書

採択年度	平成25年度		
申請大学名	大阪府立大学	申請大学長名	奥野 武俊
申請類型	複合領域型（物質）	プログラム責任者名	辻 洋
整理番号	Q03	プログラムコーディネーター名	辰巳砂 昌弘
プログラム名	システム発想型物質科学リーダー養成学位プログラム		

<プログラム進捗状況概要>

1. プログラムの目的・大学の改革構想

1. 本学位プログラムにより「養成すべき人材像」

物質科学上の発見が産業を根底から革新することはシリコン技術、半導体レーザー、磁気記憶材料など多くの事例が教えるところである。20世紀におけるこれらの成功には、物質からデバイス、さらにシステムまでを包含するエレクトロニクスの高度な階層化が役割を果たした。そこでは、下位階層を入出力特性のみが表出したブラックボックスとし、上位階層の構成要素とすることによって各階層での技術革新とそれを担う人材教育の高度な効率化が推し進められてきた。しかし近年、このような技術枠組みでは対応できない新しい物質概念や「ことづくり」を中心とする産業構造シフトが顕在化してきた。例えば、エレクトロニクス分野においては、物理モデルを模倣した各種の問題解決アルゴリズムを物質レベルで可能にする研究やそれぞれの物質が情報を有するナノネットワークを構築する物質研究、エネルギー分野では、エネルギー収支を物質レベルで最適化した「安全な」システムに基づいた物質開発研究、生命科学分野では、ポストゲノム時代の21世紀の生命科学で重要となる生命現象における分子レベルでの制御を明らかにし、細胞、組織、あるいは生体レベルでの情報伝達機構や作用システム、そしてバイオインフォマティクスを新しいアルゴリズムで紐解く研究など、物質階層とシステム階層が高度に融合した新しい研究パラダイムが拓かれつつある。また、技術的階層の融合に止まらず、シーズ的視点を超えて、システム、さらには事業的視点に立つ発想からフィードバックされた戦略的な階層融合研究の推進が、単に安価な製品を供給するだけではない、「こと」を中心とした持続的で国際競争力のある産業、及び安全安心社会・持続型社会を支える産業の構築には必須の要素となりつつある。

国際競争の中で、その優位性の低下が顕在化し始めた我が国産業のおかれた状況を鑑みれば、このように「もの」の開発に「こと」の考え方をダイレクトに融合し、「ものづくり」を閉じた階層から解き放ち、素材から機能分子・デバイス、さらにそれらを統括するシステムまでの階層が高度に融合された斬新なシステム発想型研究開発戦略を想起できる高度研究リーダーが今まさに必要であり、その育成体制の構築こそが我が国の急務であると言える。

以上の問題意識に鑑み、本リーディングプログラムでは、「ことづくり」の発想から深い物質科学の素養を活かすことができ、階層融合的な研究戦略を想起できる「システム発想型」物質科学リーダーを養成することに特段の努力を払う。また、本プログラムでは申請大学が持つ強みを最大限に発揮するリーダー養成システムを構築すべく、高度な学術的研究成果を産業の開拓に強力に結びつける高い企業マインドを持ち、「基礎から実用展開への生きたリンク」を構築できる、産業界に主軸を置くリーダーの養成に思い切って特化する。

以上の養成目標を具現化すべく、本プログラムではシステム・情報関連教員、企業教員の大胆な導入により構成されたカリキュラムを通して具体的に次のような素養を併せ持つリーダーを養成する。

- ・ 物質科学の専門分野をリードできる確固とした物質科学基礎力
- ・ システム的発想から階層融合的に研究戦略を構築できるデザイン力
- ・ 基礎的研究を産業的イノベーションへ結びつける突破力
- ・ 自らの発想を世界に根付かせるリーダーシップと国際発信力

これらの素養を翼として、国際競争力を持ち、安全安心、且つ持続的社会的実現に貢献できる産業を構築できる「システム発想型物質科学リーダー養成」が本プログラムの目標である。

2. プログラムの進捗状況

◎ (学長・理事長からの全学協力依頼:以下の委員会の設置及び学則の作成)

- ・ SiMSステアリング委員会 (構成員: 学長、副学長、部局長、プログラム責任者、プログラムコーディネーター)

【実施状況】

第1回委員会 (平成26年12月26日開催) コース規程変更、現地視察報告、評価委員会報告、次年度募集取組み、共同教育課程設置について

- ・ SiMS運営委員会 (構成員: SiMS-CD、R&D教員、TEC教員 (メンター統括))

【実施状況】

第1回委員会 (平成26年4月1日開催) 学修奨励金の審査、次年度以降の博士前期課程1年次生の扱い

第2回委員会 (平成26年5月12日開催) 平成27年募集要項、博士前期課程1年次生枠、留学生枠について

第3回委員会 (平成26年7月7日開催) 平成27年募集要項: 留学生の扱い、プログラム評価委員会、現地視察の報告

第4回委員会 (平成26年10月6日開催) 平成27年募集要項、自主研究費取扱い要項

第5回委員会 (平成27年1月6日開催) 外国人留学生特別枠の選考結果報告、QE審査の進め方

- ・ SiMS資格審議委員会 (構成員: プログラム責任者、SiMS-CD、R&D教員、TEC教員)

【実施状況】

第1回委員会 (平成26年12月17日開催) 外国人留学生特別枠選考の資格審査

第2回委員会 (平成27年1月6日開催) 外国人留学生特別枠の選考結果報告、QE審査の進め方

第3回委員会 (平成27年2月24日開催) 選考試験内容および評価、小論文課題

第4回委員会 (平成27年3月2日開催) QE審査判定、選考試験審査の判定

- ・ 教育運営委員会 (構成員: SiMS-CD、教育担当副学長、R&D教員、TEC教員 (メンター統括)、L教員)

【実施状況】

第1回WG (平成26年12月19日開催) リーディングプログラム3~5年次カリキュラムの全体構想

第2回WG（平成27年2月6日開催）時間割調整、カレンダー作成準備、授業振替日調整案検討

- ・企画・業務推進会議（構成員：SiMS-CD、事務運営統括、R&D教員（会議メンバー）、TEC教員（メンター統括）、L教員、人材育成センター運営統括、SiMS支援室メンバー）

【実施状況】

- ・第1回委員会（平成26年4月7日開催）次年度以降の博士前期課程1年次生の扱い、新専攻開設検討、履修生へのメンタリングの進め方、研究費、交通費の支給手続き、広報WG報告、年間計画の策定
- ・第2回委員会（平成26年4月21日開催）募集要項修正案、現地視察対応案、各種委員会の扱い
- ・第3回委員会（平成26年5月12日開催）選考試験レビューと今後の対応、研究室ローテーションの進め方、文科省視察対応
- ・第4回委員会（平成26年6月2日開催）自己評価書の承認、留学生の扱い方、QE検討状況
- ・第5回委員会（平成26年7月7日開催）研究室ローテーションの覚書締結の審議、自主研究費の使い方要領の確認
- ・第6回委員会（平成26年8月4日開催）平成27年度募集要項（修正案）の確認、授業科目評価アンケートの確認
- ・第7回委員会（平成26年9月1日開催）平成27年度の履修生募集の進め方確認、自主研究費取扱要領確認、外国人履修特別枠採用の確認
- ・第8回委員会（平成26年10月6日開催）平成27年度 募集要項承認、自主研究費取扱い要項、研究科科目との単位読み替え
- ・第9回委員会（平成26年11月10日開催）履修生募集活動の進捗状況、外国人特別枠の選考、自主研究費、授業評価アンケート
- ・第10回委員会（平成26年12月1日開催）履修生募集活動の進捗、外国人特別枠の選考、QE審査の進め方
- ・第11回委員会（平成27年1月6日開催）外国人特別枠選考結果、募集活動（説明会、シンポジウム）報告、次年度カリキュラム
- ・第12回委員会（平成27年2月2日開催）履修生募集の進捗、QE審査、評価アンケート、カリキュラム、奨励金
- ・第13回委員会（平成27年3月2日開催）選考試験について、次年度カリキュラム確認事項

- ・SiMSプログラム評価委員会（構成員：評価委員長、学外評価委員、理事、副学長、関係研究科研究科長）

【実施状況】

- ・第1回委員会（平成26年6月6日開催） 外部評価委員として、南勉氏、大田賢司氏、栗山道義氏を委嘱。「平成25年度リーディングプログラム自己評価書」を基に審議し、承認された。

◎（学位プログラムの実施とカリキュラムに関する大学、研究科の対応）

- ・学位プログラムの実施

平成26年度は、プログラム第一期生として履修生21名を迎え、初年度担当科目を開講した。

- ・「リテラシー科目」群：「科学リテラシー」（2単位・必修）、「国際環境論」（2単位・選択）、「課題設定型演習」（2単位・選択）、「イノベーション創出型研究者養成」（2単位・必修）
- ・「インターディシプリナリー科目」群
 - うち「分野・階層横断的研究科目」群：「SiMS特別研究」（2単位・必修）
 - うち「物質系基礎科目（システム系学生履修科目）」群：「エネルギー物質科学概論」（2単位・選択）、「エレクトロニクス物質科学概論」（2単位・選択）、「生体物質科学概論」（2単位・選択）、「物質システム概論」（2単位・選択）
 - うち「システム系基礎科目（物質系学生履修科目）」群：「システム工学概論」（2単位・選択）、「エネルギーシステム概論」（2単位・選択）、「情報

システム概論」(2単位・選択)、「電力システム概論」(2単位・選択)、「プロセスシステム概論」(2単位・選択)、「コミュニケーションシステム概論」(2単位・選択)、「バイオインフォマティクス概論」(2単位・選択)、「生体システム概論」(2単位・選択)

- ・「アイディエーション科目」群：「戦略的システム思考力演習」(2単位・必修)
- ・「グローバル科目」群：「グローバルコミュニケーション演習」(2単位・選択)

・履修生募集に関する取り組み

昨年度に確立した内容を引き継ぎ、大阪府立大学・大阪市立大学において以下の対応を行った。

(大阪府立大学)

- ・平成26年11月～12月：入試運営委員会で「平成27年度リーディングプログラム募集要項」について報告があり、了承された。
- ・平成26年11月～12月：各研究科の教授会で「リーディングプログラム学生自主研究費取扱要項」について報告された。
- ・平成26年12月～平成27年2月：「リーディングプログラムコース規程の一部改正」について3専攻の追加を規定した内容を教育運営会議で提案・審議され、承認された。

(大阪市立大学工学研究科)

- ・平成26年9月：工学研究科教務委員会で「平成27年度リーディングプログラム募集要項」について提案・審議され、教授会で承認された。
- ・平成26年9月～10月：工学研究科教務委員会で「リーディングプログラム学生自主研究費取扱要項」について提案され、内規委員会での審議を経て、教授会で内規として制定された。
- ・平成26年12月：工学研究科教務委員会で「リーディングプログラムコース規程の一部改正」について提案・審議され、教授会で内規改正として承認された。

・SiMSカリキュラムのシラバス作成と配布地

【進捗状況】

本年度は新たに開講するリーディングプログラム3～5年次に関するカリキュラム、シラバスの作成検討に注力して、平成27年度版を平成27年3月までに完成させた。SiMSプログラムのHPに掲載するとともに、平成27年3月14日の選考試験合格者への説明会において履修生に配布し説明を行った。

・関連行事の開催

◎大阪市立大学システム発想型物質科学リーダー学位プログラム(SiMS)シンポジウム(平成26年12月5日開催)

企業役員の基調講演、企業で活躍している大阪市立大学後期博士課程出身者による体験談、パネルディスカッション、学内外103名の参加者

◎大阪府立大学システム発想型物質科学リーダー学位プログラム(SiMS)シンポジウム(平成26年12月9日開催)

学内特認教授、海外招聘教員、若手博士企業人、リーディングプログラム1期生による講演、学内外201名の参加者。

・入試選考の実施

◎：SiMS外国人履修生特別枠選考試験：

【進捗状況】

平成26年12月12日に選考試験を行った(受験者数：3名)。選考方法は小論文、口頭試問、面接。平成26年12月17日のSiMS臨時資格審査委員会において選考試験合格判定を行った結果、1名を合格者(仮採用)と決定した。

◎SiMS選抜試験の実施：

【進捗状況】

- ・平成27年2月18日～2月20日にSiMSプログラム出願願書を受け付け、20名が応募。
- ・平成27年2月28日履修生選考試験を行った（受験者数：19名）。選考方法は小論文、口頭試問、面接。
- ・平成27年3月2日のSiMS資格審査委員会において選考試験合否判定を行った結果、先の外国人履修生特別枠選考試験の仮採用者1名を加えて17名を合格者と決定した。
- ・平成27年3月13日に合格発表。合格発表後、リーディングプログラム2期生に対して、SiMS入学前教育を実施した。受講カリキュラムデザイン「リーディングプログラム説明会」を行った。説明内容は、(1)入学手続き、(2)カリキュラム作成に関する注意事項、(3)クラス分けのための英会話試験の方法説明、(4)「戦略的システム思考力特別演習」の概略説明、(5)奨励金手続きの説明、(6)今後の予定など。