

## 教育プログラムの概要及び採択理由

機 関 名	大阪大学	申請分野(系)	理工農系
教育プログラムの名称	継続的交換留学制度の構築に基づく人材育成		
主たる研究科・専攻名	基礎工学研究科物質創成専攻		
(他の大学と共同申請する場合の大学名、研究科専攻名)			
取組実施担当者	(代表者) 直田 健		

### [教育プログラムの概要]

本専攻では、基礎工学研究科の理念である「科学と技術の融合」により将来のナノサイエンス・ナノテクノロジーを先導する新物質を創成する高度な人材を養成することを目標に、国際性と学際性を意識し未踏領域を切り開く先見性、構成力等の総合力の育成に取り組んでいる。これまで「魅力ある大学院教育」イニシアティブにおいて「学際新領域を先導する21世紀基礎工学教育」を基礎工学研究科全体で推進してきたが、今回この取り組みを、物質創成専攻で継続的かつ発展的に強化するため、巨大な国際的共通研究教育基盤である「物質科学」を専攻する物質創成専攻ならではの取り組みとして海外研究室との大学院生の相互交換留学制度に基づいた、将来の物質創成を担う高度人材の育成のための大学院改革を進める。具体的には交換留学制度を基盤とする以下の3つの柱で環境整備を行い、これを研究科内外の委員会等各種関連組織との協力でも有機的に連携させることで、博士後期課程への進学奨励を前提とする5年一貫型教育を意識した三位一体の教育総合プログラムを構築する。

#### (1) 継続的交換留学制度

本専攻の博士前期および後期課程学生(毎年主としてMC2約10名、DC1約10名)を3-6ヶ月程度物質創成研究で世界を先導する海外研究室へ派遣し短期研究に従事させる。一方、海外からの留学生(毎年10名程度)を同程度の短期間専攻内研究室に受け入れ、短期研究に従事させるとともに英語科目を提供し相互交換留学を行う。そのために相応の語学力を有する専任職員1名を雇用し、教員個別作業に強度依存せず交換留学を円滑かつ継続的に行うシステムを構築する。

- ① 海外拠点形成: 実績のある交流協定校およびこれまでの教員交流実績を基盤に、専攻内に海外研究室との交換留学交流を広げる共通情報伝達システムを整備して多数の拠点を網羅的に形成する。海外研究室と研究室との双方向の短期教育のための研究プログラム等に関する各種マッチング業務を行う。
- ② 学生派遣システム: 下記(2)の高度人材育成コース履修者のなかで留学希望者の学力、語学力、基礎研究能力の審査を行い、該当者を選抜する。上記①によるマッチング実情に応じて原則としてMC2前期およびDC1前期に海外研究室への相手先研究遂行プログラムに従う短期留学を行う。実際の留学および帰国までの諸手続と指導サポートを行う。
- ③ 留学生受入システム: 留学生受入と母国帰国までの手続き、サポートを行う。日常生活には研究科内の留学生相談室と指導教員との三者間連携を保ち、手厚い援助を行う。
- ④ 単位互換認定システム構築: 協定校間での認定システムを構築し、留学生の履修指導証明の発行、帰国日本人学生の留学先での取得単位の読み替え認定作業等の学務情報管理を円滑に行う。

#### (2) 基礎教育環境整備

交換留学制度と効果的にリンクした高度人材養成のために、志の高い学生に留学と進学を通して人材育成を行う高度人材育成履修コースを設置する。

- ① 履修カリキュラム: 一般コースでの必修、選択科目以外に、英語による専門講義(外国人留学生修了のための英語講義、既存22科目を拡充予定)、論理教育(新科目、非常勤講師雇用予定)、項目(3)で策定する発表訓練等の各種演習を科目化し修得させる。また大阪大学ナノサイエンス・ナノテクノロジー研究推進機構が行うナノ高度学際教育研究訓練プログラムの履修や企業研究インターンシップ制度の活用を推奨する。留学中の専攻研究科目は、留学先取得単位との積極的読み替え等を行う。
- ② 成績評価の厳密化: 留学者選抜の公平性維持と学生の動機付け、幅広い学際的高度知識の体得のために、従来のレポート中心の成績評価を改め、欧米並みの筆記テストを中心とした成績評価へ移行する。これらを達成するための成績厳密化FDや教員の達成度事後評価を行う。

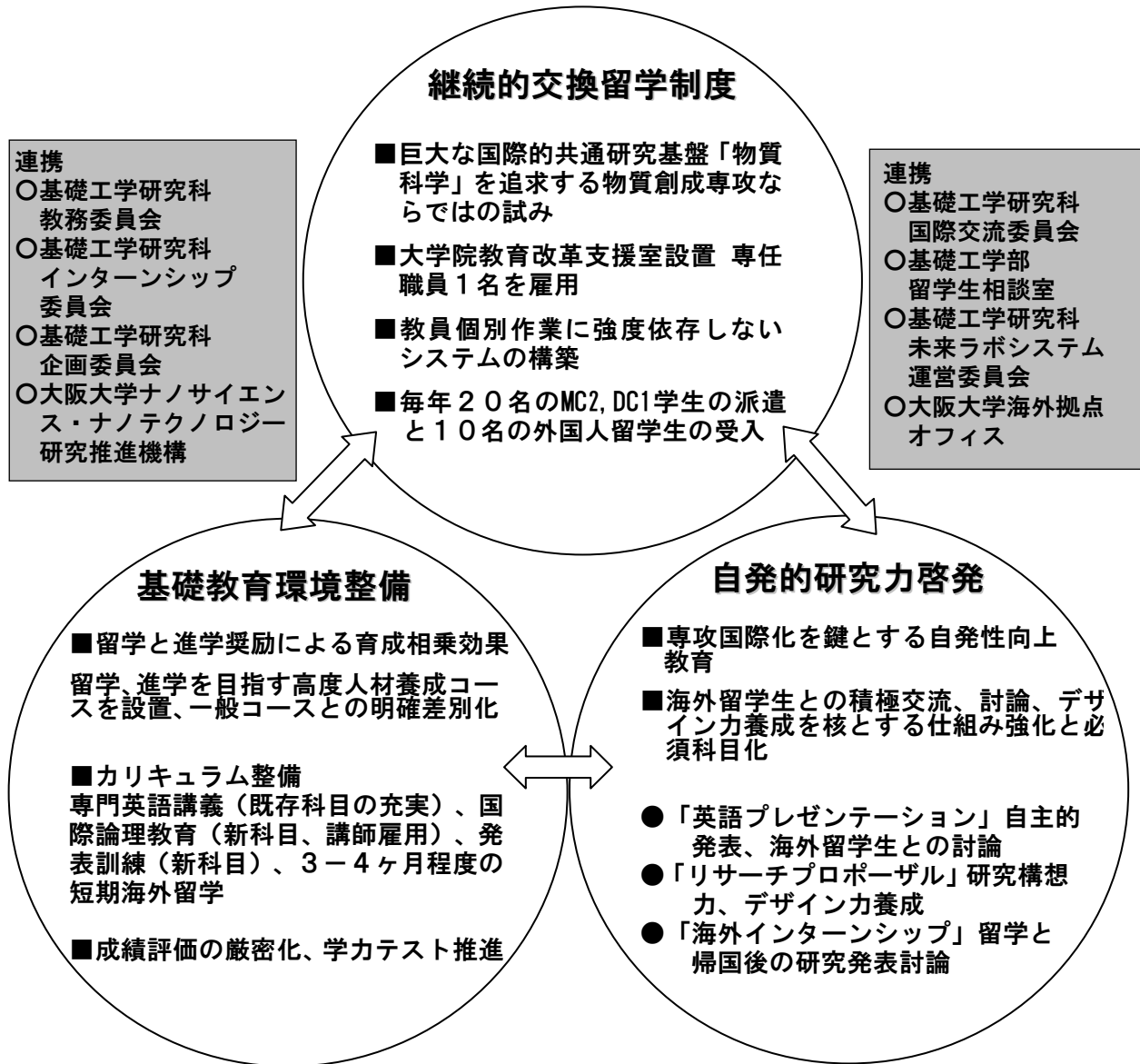
#### (3) 自発的研究力啓発

わが国の大学院学生に共通する自発的研究力不足の根本的解決のために、海外からの高度人材候補留学生の持続的受け入れを効果的に活用する自発的教育プログラムを策定する。これらには英語討論を組み入れ、将来の物質創成を担う高度人材に必要な論理力、表現力、語学力を体得させる。具体的には、海外受入留学生を交えた討論、自発的発表を英語で行う「物質創成セミナー」、自由な研究構想力を養成するための仮想研究提案訓練「リサーチプロポーザル」を履修させるとともに、留学帰国学生には、留学による研究成果報告と発表、およびその体験を多面的に討論することで「海外インターンシップ」単位を授与する。

本教育プログラムは、これら3つの基本プログラムの相乗効果によって教育面での国際化と学際化の高度推進を達成し、高い専門性と自立した研究能力を有する、世界に通用する高度人材の継続的輩出の基盤整備を最終目標とする。

履修プロセスの概念図（履修指導及び研究指導のプロセスについて全体像と特徴がわかるように図示してください。）

(1) 指導プログラムのアウトライン：後期課程終了直前学生への海外招聘派遣や高度研究奨励策とは異なる、将来の物質創成を担う高度人材育成のための三位一体の初期高度教育総合システム



(2) 時系列モデル履修プロセス例(MC2前期での短期留学の場合。留学期間は原則DC1前期までに状況により柔軟に設定。)

履修コース	MC1	MC2	DC1	DC2	DC3
一般	基盤（必修）、境界（選択）、学際（選択）科目				
高度人材育成	基盤、境界、学際科目 留学必須科目（選択）	海外留学 (4月-7月頃)	基盤境界学際科目	博士後期課程進学 (奨励) 討論、発表訓練、研究提案（必須）	
	発表訓練、論理思考訓練、 研究提案、英語講義	海外留学生受入	海外インターンシップ (留学報告、発表討論)	海外留学生受入	博士論文審査 副査：留学受入先 教授（任意）
事務プロセス	派遣学生選抜、海外受入研 究室決定 派遣受入のための諸手続	帰国後報告に基づく評価、 成績決定、単位認定 次年度生への継続性ケア	海外スーパーバイザーの遠隔副査 伺い（任意）など高度研究サポート		

<採択理由>

大学院教育の実質化の面では、科学と技術の融合により先導的に新物質を創成する高度な人材を養成するという、社会のニーズに対応した人材養成目的が明確に掲げられており、それに沿った、体系的な教育課程が編成され、特に、システムの3～6ヵ月程度の相互交換留学を行う継続的交換留学制度や、留学と進学への奨励による相乗効果を意図した基礎教育環境整備などに優れた工夫がみられ、また、教育課程の展開のための充実した指導体制が整備され点などは高く評価できる。

教育プログラムについては、大学院生の国際化を目指す多様な具体的なカリキュラムが多数提案されており、これまでに大学院生の国際化に取り組んできた実績からみても、その実現性、実効性が期待できる。ただし、博士前期課程で修了する大学院生への配慮や、コース選択のガイダンスなど、運営上の工夫が望まれる。