

目 次

| | | |
|----------------------|-----------|------|
| ①設置の趣旨及び必要性 | ・ ・ ・ ・ ・ | 1 頁 |
| ②研究科・専攻等の名称及び学位の名称 | ・ ・ ・ ・ ・ | 7 頁 |
| ③教育課程の編成の考え方及び特色 | ・ ・ ・ ・ ・ | 7 頁 |
| ④教員組織の編成の考え方及び特色 | ・ ・ ・ ・ ・ | 11 頁 |
| ⑤教育方法、履修指導方法及び卒業要件 | ・ ・ ・ ・ ・ | 11 頁 |
| ⑥施設、設備等の整備計画 | ・ ・ ・ ・ ・ | 13 頁 |
| ⑦基礎となる学部（又は修士課程）との関係 | ・ ・ ・ ・ ・ | 14 頁 |
| ⑧入学者選抜の概要 | ・ ・ ・ ・ ・ | 14 頁 |
| ⑨取得可能な資格 | ・ ・ ・ ・ ・ | 15 頁 |
| ⑩管理運営 | ・ ・ ・ ・ ・ | 15 頁 |
| ⑪自己点検・評価 | ・ ・ ・ ・ ・ | 15 頁 |
| ⑫情報の公表 | ・ ・ ・ ・ ・ | 15 頁 |
| ⑬教育内容等の改善のための組織的な研修等 | ・ ・ ・ ・ ・ | 16 頁 |
| 資料目次 | ・ ・ ・ ・ ・ | 17 頁 |

①設置の趣旨及び必要性

1. 背景・必要性

大阪大学大学院工学研究科では、科学と技術の融合を図り、人類がより豊かな社会生活を希求するための学問が工学であり、その工学の各分野における高度な専門知識、幅広い教養と国際性の兼備によって、持続可能な社会の構築、人類の未来の発展への貢献を目的とした教育・研究を行っており、地域産業との連携から世界最先端の科学技術の追求や未踏の工学領域の開拓まで、幅広く科学・技術を発展させ、その成果を実社会へ還元できるリーダーを育成してきた。

平成 17 年度には、従来の細分化された専攻制から複数の専門分野に精通する人材育成教育組織として、将来の異分野融合、新領域研究、複合技術展開を可能とする組織とするため、従来の 24 専攻による細分化された専攻体制から 10 専攻へ大胆な専攻再編を行った。

平成 17 年度に専攻再編を実施した趣旨及び成果を以下(1)～(3)に述べるように整理した。

(1) 多様な社会の要求に対処可能な専攻、講座編成

【専攻再編を行った趣旨】

平成 17 年以前の専攻を幾つかにグループ化した大専攻を設置し、幅広い専門分野を含めた多様な教育・研究プログラムを連続的に提供し得る体制とするとともに、大講座編成による教員の配置も柔軟に実施できる体制とした。

さらに、大専攻の設置だけではなく、連携分野の進化が要求される新規分野においては、その教育・研究体制の先鋭化が社会に見え、実施可能な程度の規模の専攻も設置した。

【成果】

平成 17 年度の改組により、分野が細分化された 24 専攻から、分野を大括り化した 10 専攻に再編した。

このような体制の下で、教育面では英語コースによる学位取得プログラムの運用と英語教育の充実、ダブルディグリープログラムの開設、融合型の工学教育を推進するための他研究科との共同教育プログラムの実施等により、1 年未満の短期の海外への留学及び海外の大学院からの外国人留学生の受け入れの増加、日本人学生の国際交流への理解の深化、国際化意欲の向上、実践語学力の強化、学際的・俯瞰的な視野の獲得につながり、教育の質の向上に貢献している。その効果として、第 2 期中期目標期間に係る業務の実績に関する評価では、分析項目「教育活動の状況」では「期待される水準を上回る」、「質の向上度」では「高い質を維持している」との評価を受けた。

研究面では、産学連携実績（共同研究講座・協働研究所）、科研費獲得実績、学術論文の発表件数の増加等、高い水準の研究成果を創出した。その効果として、第 2 期中期目標期間に係る業務の実績に関する評価では、分析項目「研究活動の状況」及び分析項目「研究成果の状況」では「期待される水準を上回る」との評価を受けるとともに、「質の向上度」では「高い質を維持している」との評価を受けた。

新規分野・融合分野を担う専攻として、生命先端工学専攻、知能・機能創成工学専攻を設置した。生命先端工学専攻では、物質科学と生命科学を融合した学問領域を確立し、知能・機能創成工学専攻では、機械工学・マテリアル科学・生産科学を融合したロボットなどの制御工学に関係する学問領域を確立した。その結果、前述のとおり卓越した研究成果を創出することにより当該分野を先導し、役割を十分果たした。その効果として、他専攻においてバイオ科学やロボット技術を取り入れた研究が進行する等、あらゆる学問分野に

新規分野の活動が浸透した。また、経済学研究科とのダブルディグリーが可能なビジネスエンジニアリング専攻を設置し、その後の産学連携活動の発展と共に、企業との連携による教育プログラムの基盤構築も達成できた。

(2) 社会情勢の変化に対応した学生定員の見直し

【専攻再編を行った趣旨】

学生の予算定員と産業界の要請に応える形での調整定員、実際の入学定員との格差の是正等を目的に、各専攻の内容、戦略に従い定員の見直しを行った。

【成果】

平成 17 年度の改組により、博士前期課程の定員が 82 名増員し、博士後期課程で 21 名減員した。

当時の状況では妥当な判断であったと考えられるが、約 10 年が経過し、グローバル化の急速な進展、社会構造・産業構造の変化もあり、博士後期課程において定員を充足できていない専攻が存在し、学問分野ごとに社会のニーズに応じた適正な規模に見直す時期にきている。

(3) 柔軟な運営体制と教員の配置

【専攻再編を行った趣旨】

大専攻、大講座による柔軟で社会の要請に応える人事、運営体制の確立を行った。

【成果】

大専攻、大講座制に移行したことにより、細分化された学問分野に固定された人事から脱却し、専攻の将来構想に基づき戦略的に人事を行うことにより、柔軟かつ社会の要請に応える形で教員を配置した。

上述のように、平成 17 年度に専攻再編を行った際には、それ以前の細分化された 24 専攻を共通の学理に基づいた 10 専攻にまとめるとともに、それらの 10 専攻の中に、その時点において将来発展するであろうと考えられた異分野を新たに連携・統合させて、物質科学と生命科学を融合した「生命先端工学専攻」と機械工学・マテリアル科学・生産科学を融合したロボットなどの制御工学に関する「知能・機能創成工学専攻」を設立した。その後、この趣旨の下で十分な成果を上げ、大括り化した専攻内での学理分野における教育研究が発展するとともに、連携融合の重要さの認識もあらゆる専攻分野に浸透し、バイオ関係の研究やロボット・制御関係の教育研究活動も他の大専攻にも波及した。

平成 17 年の時点で計画された異分野連携の重要性は十二分に認識され、その成果も大いに上げることができたが、昨今は、資源、環境、エネルギー、食糧、少子化・高齢化など国内外で直面する課題がさらに多様化・複雑化し、先行きが見通せない状況となっている。このような状況下で、学問の府である大学は、学問を介してこれらの課題を解決するとともに、様々な要因が複雑に絡み合って噴出する社会的問題の解決に貢献する人材を育成することが益々求められている。そのため、平成 17 年度の時点で設置した異分野連携部門では、十分な対応ができなくなってきた。さらに、今後どのような異分野融合が人材育成の場において重要であるかを予測することもきわめて難しい状況にある。そのため、平成 17 年度の改組によってその有効性が認められた 10 専攻の中の学理を核とする専攻を縦軸にし、一方、連携融合専攻は発展的に解消して、関連する学理分野に戻し、別途、時代の流れに応じて適宜連携分野に対しても柔軟に教育研究活動を行うことができる体制の構築を目指すことにした。すなわち、基盤となる工学分野の学理をより一層深めるとともに、異

なった学理分野の教員や学生がそれらの多様化した課題にも柔軟に対応できる体制の構築が不可欠であると考えられる。

そのため、工学における個々の学理分野の教育課程をより充実させるとともに、横断型・連携型の教育・研究活動も柔軟に実施できる体制構築を大阪大学・大学院工学研究科では希求してきた。そこで上記の多様化・複雑化した社会的ニーズに対応して、社会の課題に応じた研究テーマごとにフレキシブルに対応する「テクノアリーナ」(Inter-Disciplinary Techno Arena、次頁図1参照)の運用を平成29年度から開始している。

テクノアリーナは、様々な要因が複雑に絡み合った社会問題に対して、学理に基づく個々の工学分野だけでは解決が難しい諸課題に対応するために、各々の学理に基づく工学分野に所属する研究者が集まり、それぞれの強みを活かして有機的に連携し、それらの課題に果敢に取り組むための教育・研究運用体制である。

併せて、外部組織と工学研究科内の組織との「組織対組織」の連携が可能となるよう取組みを推進し、大阪大学のOUビジョン2021で掲げている「知の協奏(Orchestration)と共創(Co-creation)」を具現化しつつある。

現時点では、現代並びに近未来の重要課題を対象とする12個のユニットから構成されており、ユニットの担当者は、学理に基づく様々な専攻に所属する研究者から構成されている。また、大学院生も参画し、異なった専攻に所属する学生が連携して諸課題に取り組む人材育成の場でもある。所属する専攻分野の基盤力を深く掘り下げながら専門分野を究めるとともに、異なった分野のカリキュラムの修得にも努め、連携型・横断型の研究テーマにも取り組める体制を構築しつつある。

例えば自動車の自動運転技術の開発という研究テーマの場合には、自動車そのものは機械工学系、道路関係であれば土木工学系、データ通信・情報処理関係であれば電子情報通信工学系などの複数の工学分野が複雑に絡み合っている。学生は各学理分野において十二分に基礎学理を学んだ後、テクノアリーナにおいて、例えば、「TranSupport 工学」というユニットに参加することができる。そこでは、自動車の自動運転に関係する研究者が様々な専攻から集まり、個々の研究テーマを基に、修士論文・博士論文の教育研究活動ができる仕組みになっているので、専攻を跨って、教員が学位論文の副査になることができ、学位の審査時のみならず、日頃から様々な専攻の教員による手厚い研究指導を通じた教育ができる場になっている。複数の教員が関わっているため、各教員が主宰する研究室に学生は適宜滞在して就学することもでき、研究室ローテーションの柔軟な運用の場にもなっている。様々な研究テーマに応じた種々の専攻の教員・学生が集まって、実効的な活動ができる場であるため、個々のユニットに固定した履修カリキュラムがあるわけではない。現時点では、修士論文や博士論文の研究における教育研究活動の場になっているが、学部生を対象とする卒業研究の場にも展開が可能である。さらには、将来、個々のユニットに参集する様々な専攻に所属する学生が自らの興味に基づいて柔軟な修学カリキュラムを構築していくような場合には、新たな学理領域や、教育カリキュラム、さらには学位プログラムの創成にも繋がると考えている。このようにして、多様性があり、複雑な社会的課題の解決に対しても貢献できる人材を育成する環境を完備しつつある。

また、従来の「モノづくり」の課題に加え、現代社会が抱える工学系の問題は、社会全体を俯瞰しながら対策を講じる必要があり、テクノアリーナには、社会科学との連携分野を対象とするユニットも含まれている。さらに、テクノアリーナには、他研究科の教員、他大学の教員、学外の諸研究機関の研究者、企業の研究者や技術者なども参加することができ、広角的な視点から学生の指導ができる体制の構築を目指している。

未来社会に向けた新工学のための「テクノアリーナ」の確立



図 1

上述のように、多様性があり、かつ複雑な社会課題に対しても果敢に挑戦し、社会に貢献できる人材育成の「場」としてのテクノアリーナの体制は構築しつつあるが、大学院の課程では、それぞれの工学分野における学理をより一層深めてこそ、この様な連携型・横断型における分野において基礎学理で学んだ実力を学生は十二分に発揮できると考えている。平成 17 年度の時点で設置した連携融合型の専攻、特に、「生命先端工学専攻」と「知能・機能創成工学専攻」のように、生物・物理や生物・化学の融合や、機械と制御・材料系の融合専攻は、これまでにその役割を十二分に果たし、これらの融合分野のみならず、様々な連携・横断型の分野の重要性の認識が定着したからこそ、上記のテクノアリーナへと発展することができた。ここで、特定の課題に対応する連携型の専攻を新たに設置する場合には、未来社会の展開が不透明な現代においては、その専攻の役割を果たしつつ、社会の要求に応えながら、その専攻に所属する学生指導を長期間に亘って適切に行うことが難しいと考えられる。そこで、上述の「生命先端工学専攻」と「知能・機能創成工学専攻」の融合分野に限定することなく、テクノアリーナを活用できる専攻構成にするために、工学を構成する学理分野を核として専攻群を再編し、それぞれの専攻における就学環境を整えて、深く学理を修得し、かつ、前記のテクノアリーナを活用する体制が、将来の工学研究科の基盤になると考え、本申請に至ったものである。

このようにして、将来が不透明な未来に向かって新たな取組みに対して創造的に挑戦するとともに、工学のそれぞれの分野において軸となる基盤力をしっかりと身に付け、さらに社会の多様性も身をもって理解する人材を育成することを目的に、学際融合的な専攻を発展的に改組し、図 2 のとおり工学の基盤分野を網羅する構成とする専攻再編を実施する。

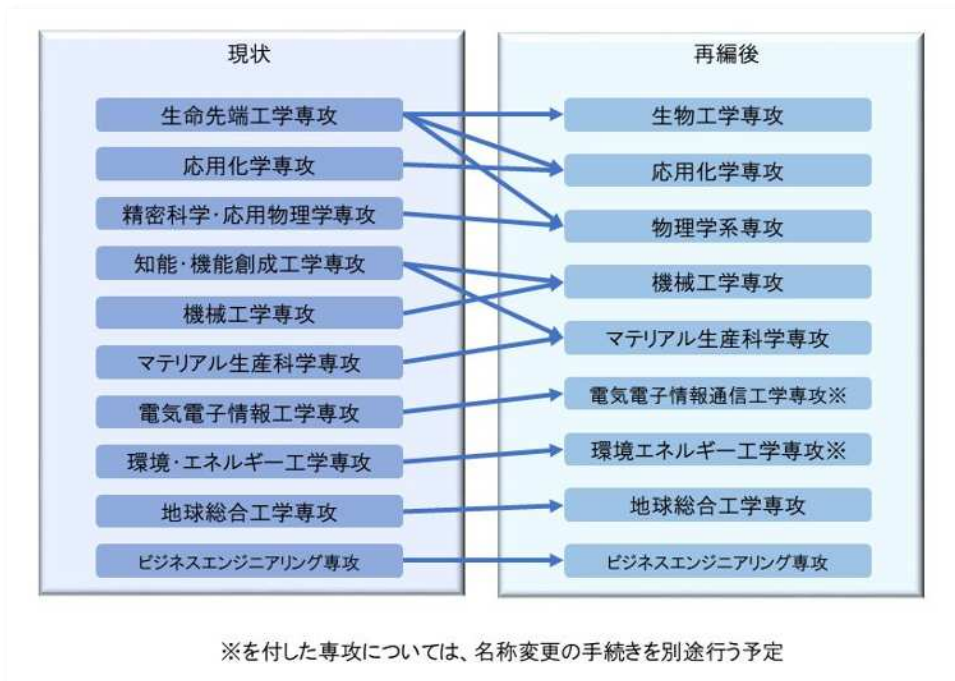


図 2

さらに工学研究科の強みを活かし、以下の特色ある2つのコースを創設する(図3参照)。これらのコースは、産学連携そして国際協働のそれぞれのキーワードを持つ新たな人材育成制度であり、多様な知のプロフェッショナルとなる博士人材のさらなる増強を目的とする。

産学官共創コース

○ Society5.0 及び Industry4.0 に代表されるように、社会構造、産業構造がグローバルな環境の中で大きく変革されている現代において、その中に身を置く学生のキャリアパスに対するニーズの多様化は急速に進んでいる。加えて、社会人博士課程制度に代表される修学の柔軟化により、社会で活躍している卒業生の学びにも貢献できる新たな教育システムが求められている。工学研究科はこの社会的背景に対応するため、工学の基礎学理をしっかりと基軸に置きつつ、かつ先端研究により得られたシーズの事業展開力を併せ持つテクノビズ (TechnoBiz) な人材を育成する「産学官共創コース」を設置する。インダストリー・オン・キャンパスの標語を持ち、大阪大学方式と呼ばれる共同研究講座・協働研究所は産学連携の場として学内で100近くに達した。その大阪大学の強みを最大限に活かし、従来からの共同研究のみならず、産学連携を通じた新たな人材育成の場を設ける。工学修士と経済学修士のダブルメジャー・ダブルディグリーの教育研究を先導的に担ってきたビジネスエンジニアリング専攻において、シーズの事業展開力の方法論と実践論の教育研究を行うために、大阪大学に設置された共同研究講座・協働研究所の中から適合するいくつかの分野を教育組織の一つである「産学官共創講座」に取り込むとともに、全ての専攻に本コースを設置する。

本コースは、従来の学理の基盤を構築する研究力、市場・顧客・ロードマップといった事業展開を培う俯瞰力、共同研究を運営する連携力に加えて、インターンシップ・オン・キャンパスと称する研究活動を通じた学内企業体験の実践力の習得を教育目的とする。また、全ての専攻に設置することにより、固定化されない種々の分野に展開される産学連携課題に対応することができ、教育プログラムの人材育成を介すること

でイノベーションパートナーをより大学に引き寄せることが期待される。

グローバルエンジニアリングコース

○ 産業界では既にグローバル展開を実施しており、技術分野における幹部候補生の育成が不十分との指摘に対応するため、グローバルコラボレーションを実践できるグローバル(GloCol)な高度人材を育成する「グローバルエンジニアリングコース」を設置する。教育実績のある既存の4つの英語コースに加え、全ての専攻に英語コースを設置する。新たな英語コースにおいても、学際色の特徴を引き出す仕組みを作り、英語のみで入試、カリキュラムの履修、学位の取得ができ、日本語を母国語としない留学生を工学の全ての分野でより受け入れやすくする環境整備とともに、日本にいながらグローバルコミュニケーションを実践できる環境を日本人の学部生・大学院生や社会人に提供することができる。又、日本人学生と留学生が全ての専攻に共存することにより、国際共同研究のトレーニングの場となり、研究力向上の相乗効果が期待される。工学を基軸にしたグローバルコミュニケーション・グローバルコラボレーション志向の人材を育成する「カッティングエッジテクノコース」を新設し、これらの国際的なコースやダブルディグリーコース等を「グローバルエンジニアリングコース」と総称してブランディングすることにより魅力を高める。

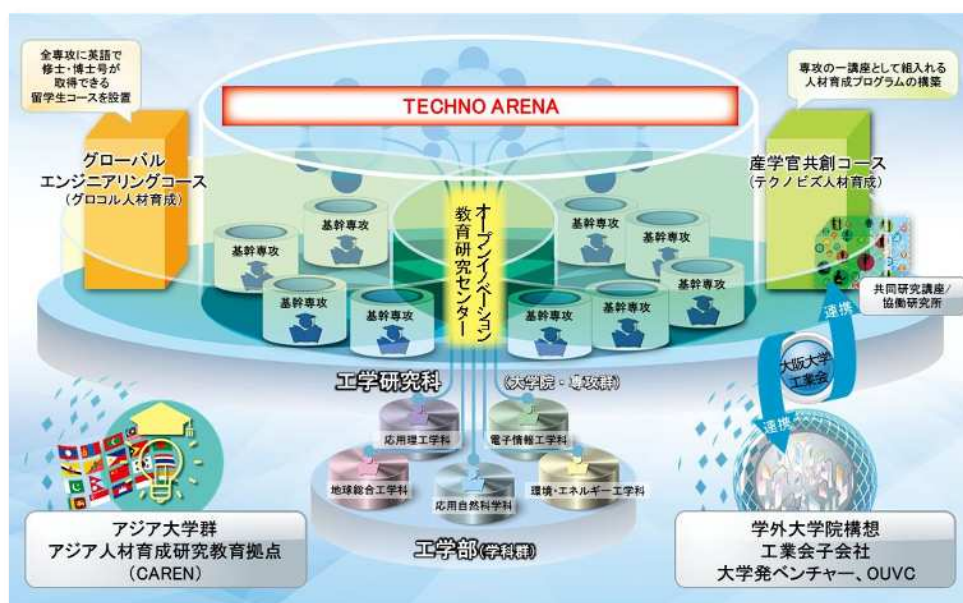


図 3

以上のように、工学を構成する核となる学理分野を主体とする専攻に再編し、図 3 に示すように、これらの学理を深く学ぶ専攻を縦軸として充実させ、さらに、多様性があり、かつ複雑な社会課題に対して果敢に挑戦し、社会に貢献する人材育成の場としてのテクノアリーナを横軸として活用する研究科の体制を構築する。また、各専攻に産学官共創教育ができるコースと国際性を身に付けるための英語で学位が取得できるコースを設置し、学理を究め、様々な社会課題に対しても就学して得た実力を大いに発揮して国際社会・産業界に貢献できる人材育成の就学環境を整備・構築することが本申請による専攻再編の主旨である。

2. 博士前期課程と博士後期課程を同時に改組する理由

工学・科学技術全般の発展に寄与する目的で設立された産学官の指導的技術者の団体である公益財団法人「日本工学アカデミー」が平成 29 年 5 月 11 日に”緊急提言—わが国の工学と科学技術力の凋落をくい止めるために—”という形で声明を出しており、その中で「学術的な競争力はもちろんのこと、経済界の期待する真のイノベーションの芽を生み出すのは、大学における基礎教育の充実と挑戦的、革新的な研究であり、それを担うのは若手人材において他にない。このために、創造的な人材を求める学界、産業界は、中長期的な観点から協働して博士を養成して雇用につなげていくシステムを構築すべきである。研究室でのプロジェクトの一端を担う労働力として活用するというような短期的観点からの人材育成と雇用で犠牲になるのは若い世代であり、職業として研究者を選択するインセンティブも働かない。」と述べられており、博士後期課程も含めた大学院改革が待ったなしの状況であることが指摘されており、博士前期課程の改革と同時に博士後期課程の改編も併せて進める計画である。

3. 組織として変更がない専攻において今回の改組によるメリット

専攻再編に併せて新規に産学官共創コース及びグローバルエンジニアリングコースを設置することにより、これらのコースから社会のニーズに応じた人材を輩出することができる。

また、新たな各専攻の基盤分野における教育研究活動をより充実させ、さらにはそれらの基盤を横断する連携融合分野における教育研究活動の場としてテクノアリーナを設け、各専攻に所属する教員・学生が互いの専門性をさらに活かして、新たな学問分野の構築、学内の連携活動、加えて大学外の組織との連携も可能とする教育研究環境を享受できる体制になるメリットがあると考えている。それにより、従来分野毎の枠にとらわれない博士後期課程の進学希望者を受け入れる体制の強化にもつながり、従来充足率の比較的低かった分野への博士人材の受け入れを可能とする環境整備にもつながる。

②研究科・専攻等の名称及び学位の名称

今回の改組については、「①設置の趣旨及び必要性」で述べたように、工学において学理に基づく専攻の構成としていることから、名称は以下のとおりとした。

工学研究科 (Graduate School of Engineering)

物理学系専攻 (Division of Precision Engineering and Applied Physics)

学位の名称については、博士前期課程では修士 (工学)、博士後期課程では博士 (工学) とした。

なお、専攻に設置するコースは以下のとおりである。

| 専攻名称 | コース名称 |
|--------|-----------|
| 物理学系専攻 | 精密工学コース |
| | 応用物理学コース |
| | 産学官共創コース |
| | 物理学系英語コース |

③教育課程の編成の考え方及び特色

【物理学系専攻 博士前期課程】

1. 教育課程の基本的な考え方

物理学系における高度かつ最新の専門知識と技能を修得するために、その基盤を構成する基礎分野科目の深い修得を目指す。

精密工学コースでは、先端生産科学技術を開拓し、様々な分野への具体的な応用展開までを推進するための学問的総合力を養うため、その基本をなす物理学、新材料、加工プロセス、極限計測、計算物理、物質やエネルギー、エレクトロニクス、情報・通信、生命、環境、宇宙などの応用分野を網羅する教育課程を準備する。

応用物理学コースでは、自然界の新しい物理的現象を探索し、それを電子論・原子論・分子論に基づき解明し、制御、応用することによって、先導的な工学領域の開拓を図り、次世代産業基盤の創成につながる総合的な教育を目指した教育課程を準備する。

物理学系英語コースでは上記の精密工学コース、応用物理学コースの教育課程に加え、すべての授業を英語で提供するコースとして新たに設置し、国際的・学際的研究教育環境を整えることにより、グローバルに活躍するためのコミュニケーション能力と、工学的課題を一段高い視点から俯瞰的に見る力を養い、将来国際的に活躍するリーダーを育成するための教育課程を整える。

工学に基軸を持ち、かつそのシーズの事業展開力を併せ持つテクノビズ人材を育成する産学官共創コースに、事業展開の時空間軸を見渡す俯瞰力科目類、研究を通じたシーズの事業展開の実践力を身に着ける実践力科目類、専門分野の研究力をさらに向上させる研究力科目類を設定する。

2. 教育課程の特色

精密工学コースでは、機能材料、先端機器システム、量子計測、原子制御プロセス、超精密加工、計算物理、原子論的生産技術、最先端デバイス技術をベースに、先端的物づくりを念頭において、物理学を基軸として各領域を横断的・有機的に組み合わせた総合的視野に立つ人材を育成するためのカリキュラム編成を行う。

応用物理学コースでは、物質の基礎的性質の解明、新物質の創成とその物性予測、新計測法の開発から、ナノテクノロジー、フォトンテクノロジー、バイオメディカル工学に至る最先端分野を開拓する教育を目指したカリキュラム編成を行う。各コースの集大成として修士の研究指導を行う。

物理学系英語コースでは上記の精密工学コース、応用物理学コースのカリキュラムに加え、多国籍の履修生、異なる専攻に属する履修生が合同でセミナーを行い、グローバルなコミュニケーション、異分野のコミュニケーション能力を養うための特色を持ったカリキュラム編成を行う。

産学官共創コースに、俯瞰力科目類として研究シーズの中に事業性を見出すケーススタディーなどを行う科目「産業技術論」、実践力科目類として学内の産学官共同研究の場において研究インターンシップを行う科目「インターンシップ・オン・キャンパス」、研究力科目類として専門分野の基礎となる科目を配置することにより、社会・産業界が直面する問題に対して、自ら得た知識を活用し、諸問題を協働して解決する能力を修得させる。

3. ディプロマ・ポリシー

物理学系専攻は、自然界の現象を物理学に立脚して解明、制御、応用することにより、幅広く科学技術を発展させ、その成果を実社会へ還元できる人材を育成することを目標として設立する専攻である。本専攻の学位プログラムでは、あらゆる科学・技術分野で重要

とされるナノテクノロジー、ナノフォトニクス、ナノバイオテクノロジー、ナノマテリアルなどに関する高度な専門知識を、専門講義科目、演習・実験により習得する。これらの広範な学問分野の知識を習得することにより、次世代の科学技術分野の発展に必要な不可欠な高度な専門知識と探求力、洞察力を習得する。また、コース内に限らず、国内外の教育研究機関との広範な連携によって、基礎科学から応用、新事業の創出に至るさまざまなプロジェクト研究を推進しており、そのような研究活動を通じて、論理的思考力、課題探究力、問題解決力、表現力並びに国際性やコミュニケーション能力を併せ持つ研究開発能力を習得する。これらのカリキュラムに沿って設定した所定の単位を修得し、工学研究科規程に定める修士論文の審査に合格した学生には、修士（工学）の学位を授与する。

4. コース選択の時期

原則として出願時にコース選択を行うが、積極的に知見を広める目的で他コースの教育を受けることを希望する学生に対しては、入学後に転コース申請を行うことが可能である。

5. 履修指導の方法

まず入学時にコース別にガイダンスを開催し、履修指導及び修学方法のアドバイスをを行う。入学者は各研究室に配属されるが、担当研究室においても再度、履修指導及び修学指導を行い、学生の修学意欲の向上を目指す。連絡事項は、メーリングリストや掲示板によって通知するとともに、研究指導教員からも直接的に通知する。原則、1人の留学生に対して1人の日本人チューターを付け、履修指導や修学指導だけでなく、学生生活におけるサポートを行う。入学後の履修指導は、春夏学期の開始時、秋冬学期の開始時に行い、また、博士前期課程1年次の終了時には、進学指導・相談を行う。

6. 選抜方法

一般入試、推薦入試（学部4先生対象）、学部3年生特別推薦入試（飛級入試）、外国人留学生特別選抜入試、物理学系専攻英語コース入試（10月入学及び4月入学）により選抜する。いずれも原則、出願書類選考、筆記試験、及び面接試験を実施する。ただし、コースによっては、書類選考において十分の能力を有すると判断した場合に筆記試験を免除することがある。

【物理学系専攻 博士後期課程】

1. 教育課程の基本的な考え方

精密工学コースと応用物理学コース、及び物理学系英語コースでは、本専攻の教育理念や伝統を理解し、自ら課題を設定して探求するための十分な基礎学力を備え、次世代を担う科学技術分野の発展や、国際的に活躍できるためのグローバルな視点を持つ人材を育成するための実践的教育を目指した教育環境を提供する。

工学に基軸を持ち、かつそのシーズの事業展開力を併せ持つテクノビズ人材を育成する産学官共創コースに、事業展開の時空間軸を見渡す俯瞰力科目類、研究を通じたシーズの事業展開の実践力を身に着ける実践力科目類を配置する。

2. 教育課程の特色

前期課程と同様に、精密工学コース、応用物理学コースでは、社会・産業界が直面する問題解決や国際的に活躍できる人材育成を積極的に進める。研究指導を中心とした実践教育をより高度に進めるとともに、演習・ゼミナール等の対話型教育を行い、関連分野での

リーダーとなるうる人材教育を行う。

産学官共創コースに、研究シーズの中に事業性を見出すケーススタディーなどを行う科目「産業技術論特論」、学内の産学官共同研究の場において研究インターンシップを行う科目「インターンシップ・オン・キャンパス」を配置することにより、社会・産業界が直面する諸課題の設定の段階から協働し、その解決のための知をともに創造する共創知を修得させる。

3. ディプロマ・ポリシー

物理学系専攻は、自然界の現象を物理学に立脚して解明、制御、応用することにより、幅広く科学技術を発展させ、その成果を実社会へ還元できる人材を育成することを目標として設立する専攻である。本専攻の学位プログラムでは、あらゆる科学・技術分野で重要とされるナノテクノロジー、ナノフォトニクス、ナノバイオテクノロジー、ナノマテリアルなどに関する高度な専門知識を、専門講義科目、演習・実験により習得する。これらの広範な学問分野の知識を習得することにより、次世代の科学技術分野の発展に必要な高度な専門知識と探求力、洞察力を習得する。また、コース内に限らず、国内外の教育研究機関との広範な連携によって、基礎科学から応用、新事業の創出に至るさまざまなプロジェクト研究を推進しており、そのような研究活動を通じて、論理的思考力、課題探究力、問題解決力、表現力並びに国際性やコミュニケーション能力を併せ持つ研究開発能力を習得する。これらのカリキュラムに沿って設定した所定の単位を修得し、工学研究科規程に定める博士論文の審査に合格した学生には、博士（工学）の学位を授与する。

4. コース選択の時期

原則として出願時にコース選択を行うが、積極的に知見を広める目的で他コースの教育を受けることを希望する学生に対しては、入学後に転コース申請を行うことが可能である。

5. 履修指導の方法

まず入学時にコース別にガイダンスを開催し、履修指導及び修学方法のアドバイスをを行う。入学者は各研究室に配属されるが、担当研究室においても再度、履修指導及び修学指導を行い、学生の修学意欲の向上を目指す。連絡事項は、メーリングリストや掲示板によって通知するとともに、研究指導教員からも直接的に通知する。原則、1人の留学生に対して1人の日本人チューターを付け、履修指導や修学指導だけでなく、学生生活におけるサポートを行う。入学後の履修指導は、春夏学期の開始時、秋冬学期の開始時に行い、また、博士後期課程2年次の終了時には、進学指導・相談を行う。

6. 選抜方法

一般入試、外国人留学生特別選抜入試（10月入学及び4月入学）、物理学系専攻英語コース入試（10月入学及び4月入学）により選抜する。いずれも原則、出願書類選考、面接試験、及びコースによっては筆記試験を実施する。筆記試験を実施する場合でも、書類選考において十分の能力を有すると判断されれば筆記試験を免除することがある。

なお、本学では平成29年4月より、①集中的に学ぶ機会を増やす、②柔軟な履修計画を可能とする、③留学のチャンスを広げる、④帰国後にスムーズに履修できる、⑤インターンシップやボランティア活動などに参加しやすくする、ことを目的として学期の区分及び名称を次のとおりとしている。

【学期の区分及び名称】

- ・春学期：4月1日～6月中旬
- ・夏学期：6月中旬～9月30日
- ・秋学期：10月1日～12月初旬
- ・冬学期：12月初旬～3月31日

(※春、秋学期の終期及び夏、冬学期の始期は年度ごとに定める。)

このため、教育課程等の概要の開講時期を上記に則り記載している。

④教員組織の編成の考え方及び特色

専任教員の配置計画については、教育課程編成の基本的な考え方に基づき、基本計画書に示すとおり各専攻に十分な専任教員を配置することになっている。

当該分野の主要な専門科目については、工学に関する十分な研究業績を有する教授、准教授を担当させ、全員博士号を有し、大学院の教育・研究の十分な指導経験がある。

「国立大学法人大阪大学教職員就業規則」では、教員の定年は65歳と定められており、完成年度までに研究科内で合計8名が定年退職する予定となっているが、当該教員が担当している科目等については、隣接分野を担当する既存の教員を配置する予定とし、教育課程の変更はないため、科目の継続性は担保されている。なお、ポスト、人件費等の環境を整えば、後任補充についても積極的に検討する。

⑤教育方法、履修指導方法及び卒業要件

大阪大学は、総合大学としての特色を追求するため、部局の集合体では無く、人文科学・社会科学・自然科学・生命科学など、あらゆる学問分野の相互補完性を重視するとともに、新時代に適合する分野融合型の教育研究を推進している。そして、教育の基本を、学問の神髄を極める専門性の獲得に加え、次の3点を三大資質として涵養することを目指している。

【三大資質】・幅広い見識に基づく確かな社会的判断力としての「教養」

・異なる文化的背景を持つ人と対話できる「国際性」

・自由なイマジネーションと横断的なネットワークを構想する「デザイン力」

これらの教育によって、大学院を修了して社会に出る段階で幅広い視野と分野横断型活動能力（トランスファラブル・スキル）を習得させる。この目的に向けて、平成31年4月より、学部入学から大学院まで縦に一貫して専門科目、教養科目、外国語科目のすべてを並行して学ぶ仕組みの導入、それに見合った科目カテゴリーの再編を行い、図4に示すとおり、大阪大学のカリキュラムマップを楔形モデルから縦型モデルへと変更した。

教養教育、国際性涵養教育のそれぞれにおいて、学部3年以降に受講する科目を「教養教育科目」（※1）、「高度国際涵養教育科目」（※2）と定め、教育課程表にある科目として種々提供する。なお、他研究科・他専攻が開講する高度教養教育科目（※1の科目のうち、エ.に相当するもの）については、教育課程表への表示が難しいため、別途一覧表を作り、ホームページ等で掲示している。

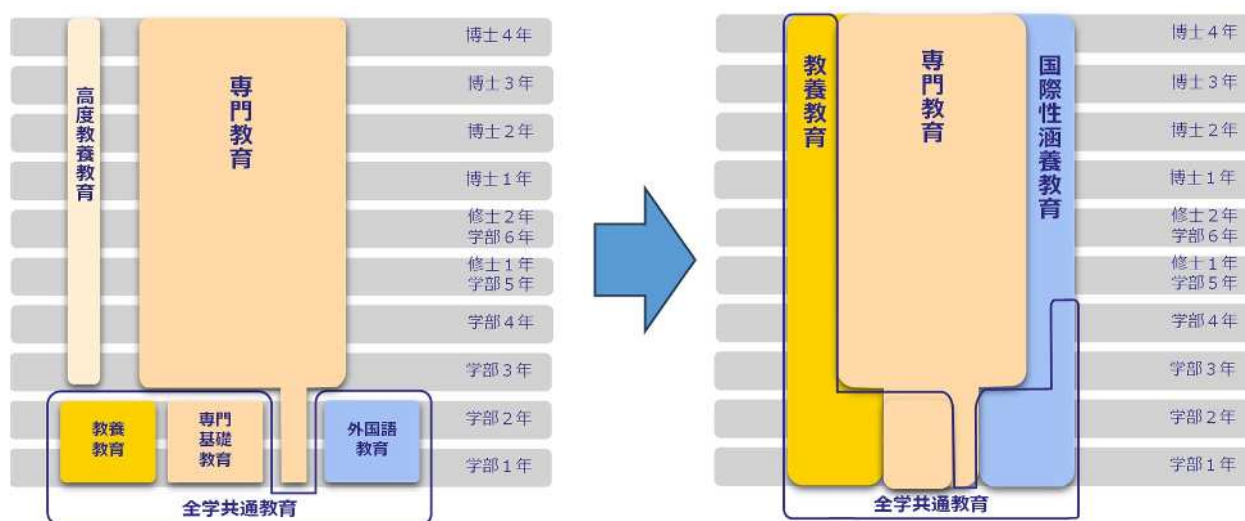


図 4

※1 「高度教養教育科目」について

専門分野以外にも視野を広げ、複眼的かつ俯瞰的な視点を持った人材を育て、修得した知識を社会における課題解決に応用できる能力（高度汎用力）を養成する科目。全学共通教育科目の他、「コミュニケーションデザイン科目」、各学部等が開講する専門教育科目のうち他学部学生の履修を認める科目なども履修可能な場合がある。

(ア. コミュニケーションデザイン科目/イ. C0デザイン科目/ウ. 全学教育推進機構が開講する「学際融合教育科目」/エ. 他研究科・他専攻が開講する専門教育科目（各研究科の専攻・コース等が、専門教育科目として指定していないもの）/オ. 各研究科の専門教育科目であっても、他研究科・他専攻との共同や産官民学の連携等により開講され、高度教養教育の趣旨及び目的に合致すると認められる科目/カ. 博士課程教育リーディングプログラム科目のうち、高度教養教育科目として開講される科目)

※2 「高度国際性涵養教育科目」について

「多様な言語の運用能力及び世界の多様な歴史、文化、社会、科学等についてのグローバルな理解にもとづく国際性を涵養する教育」と定義する。このうち、学部高年次から大学院まで縦に一貫して国際性を涵養するための科目を履修する仕組みを導入するため、学部高年次以降に履修を行う科目として、高度国際性涵養教育科目を開設する。

(ア. マルチリンガル教育科目のうち、マルチリンガル教育センターが高度国際性涵養教育科目として開設予定の科目/イ. グローバルイニシアティブ科目/ウ. 各研究科が開設する科目のうち、次に掲げる科目（・外国語により行う科目/・外国の歴史、文化、社会等を理解させる科目/・海外活動に対して単位化を行う科目/・現在、

「知のジムナスティックス（高度教養プログラム）」に提供している科目のうち、キーワードが「世界」となる科目／・その他、各研究科が指定する科目）／エ. 他研究科が開設する高度国際性涵養教育科目（後述の、専門教育科目のうち国際性涵養教育の性質も有する科目として取扱う科目は除く）のうち、開設研究科以外の学生の履修が認められている科目／オ. 他大学で修得した単位のうち、各研究科において高度国際性涵養教育科目として認定する科目／カ. 博士課程教育リーディングプログラム科目のうち、高度国際性涵養教育科目として開設される科目)

博士前期課程では、各種授業により高度な専門知識と技能を修得させるとともに、実践的な研究開発能力、国際舞台でも通用するコミュニケーション能力、社会・産業界が直面する諸問題に関する情報を果敢に獲得する能力の育成を目的とし、研究室配属を通じた対面指導による修士研究で完結するカリキュラムを提供する。修了要件は、所定の授業科目について30単位以上修得し、かつ必要な研究指導を受け、修士論文審査に合格することとする。

博士後期課程では、各種授業により先端的な専門知識と技能を修得させるとともに、専門領域における世界でトップレベルの研究開発能力の育成を目的とし、指導教員による高い研究倫理と独創性・有用性等の視点からの研究論文指導を通じて完結するカリキュラムを提供する。修了要件は、所定の単位を修得し、かつ必要な研究指導を受け、博士論文審査に合格することとする。

学位論文審査体制については、大阪大学学位規程に基づき、審査委員会を組織しており、修士論文の審査にあつては、当該研究科の教授1名及び准教授1名以上、博士論文の審査にあつては、当該研究科教授2名以上の委員で組織することとしている。

審査の厳格性については、同規程において、「審査委員会の委員は、学位論文の審査等に関し、供応接待又は財産上の利益の供与を受けてはならない。」と規定されており担保されている。

審査の透明性については、同規程において、「審査委員会の委員は、公表するものとする。」「学位論文の審査においては、当該論文の内容に関する発表会を公開で実施するものとする。」と規定されており担保されている。(添付資料1「大阪大学学位規程」)

学位論文の公表方法については、大阪大学学位規程に基づき、博士の学位を授与したときは、当該学位を授与した日から3月以内に当該博士論文の内容の要旨及び審査の結果の要旨をインターネットの利用により公表する。」することとしている。(資料1「大阪大学学位規程」)

大学としての研究の倫理審査体制として、公正な研究活動を推進するとともに、研究者等による不正行為に対処するため、「大阪大学における公正な研究活動の推進に関する規程」に基づき、研究公正委員会を設置している。さらに、研究を担当する理事を総括責任者とし、各部長が研究倫理教育責任者としている。(資料2「大阪大学における公正な研究活動の推進に関する規程」)

⑥施設、設備等の整備計画

本学では、教育研究環境の充実に取り組んでおり、基本計画書に示すとおり、十分な施設・設備等を整備している。

本改組では、既存の工学研究科の施設・設備等を有効活用する方針であることから、十分に整備されているものと判断する。

⑦基礎となる学部（又は修士課程）との関係

学科と博士前期課程の専攻の構成、博士前期課程と博士後期課程の専攻の構成については、図5に示すとおり専攻分野に対応して構成されている。

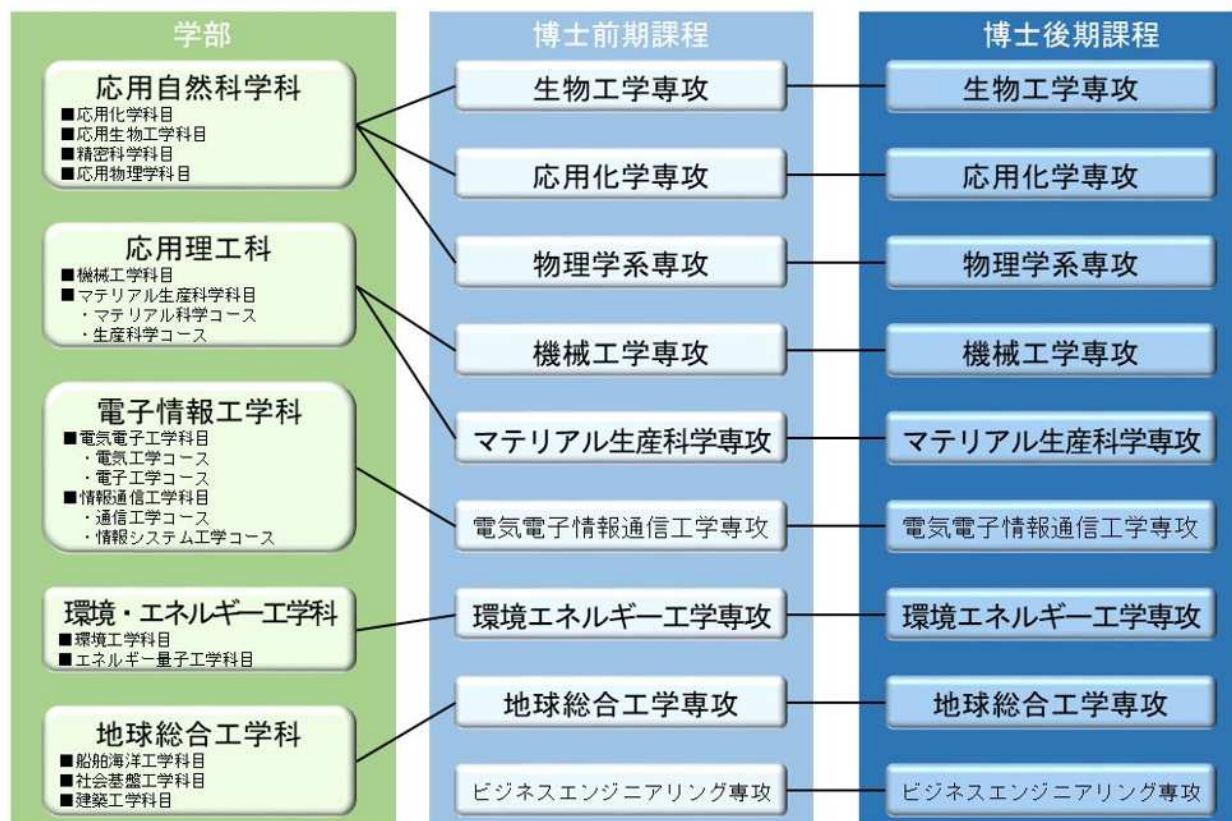


図 5

⑧入学者選抜の概要

下記に示すとおりアドミッション・ポリシーを定め、多様な人材を受け入れるため、(1) 博士前期・後期課程一般入試、(2) 博士前期課程推薦入試、(3) 学部3年次からの特別選抜、(4) 博士前期・後期課程外国人留学生特別選抜、(5) 英語コースによる特別選抜（私費留学生並びに国費留学生対象）により入試を実施することとしている。

【工学研究科のアドミッション・ポリシー】

大阪大学のアドミッション・ポリシーのもとに、工学研究科では、人類社会の持続的発展のために独創的な科学技術の進歩に貢献し、高い倫理観を持ってその恩恵を国際社会に還元したいという強い意欲と向上心に溢れ、次のような資質を持つ人を求めています。

- (1) 専攻分野における基礎的・専門的な知識並びに技能
- (2) 主体的に問題に取り組み、課題解決のために論理的な考察を行う能力
- (3) 自らの考えを的確に伝えるための表現力や討論する能力
- (4) グローバルなコミュニケーションに必要な英語力

博士前期課程では、このような人材を求めるために、筆記試験と口頭試問から成る一般の入学試験を実施しています。また、研究能力に特に秀でた学生を国内外から広く受け入れ、優れた研究者・技術者を育成するために、博士前期課程推薦入学特別選抜制度による

入学試験、留学生を対象とした外国人留学生特別選抜制度による入学試験、4つの英語特別コースの入学試験を設けています。

博士後期課程では、上記の資質に加え、以下に示す能力を有する人材を求め、筆記試験と口頭試問等から成る一般の入学試験を実施します。

(1) 博士論文研究分野に関する先端的知識と技能

(2) 自ら実施した研究を整理して論文を作成する能力、及びその内容・成果を発表し、それに関する討論を行う能力

また、研究能力に特に秀でた学生を国外から受け入れるために、外国人留学生特別選抜制度、4つの英語特別コースへの入学試験を設けています。

⑨取得可能な資格

【物理学系専攻】

- ・ 中学校教諭専修免許状（理科）、高等学校教諭専修免許状（理科）
- ・ 国家資格
- ・ 資格取得可能
- ・ 修了要件単位に含まれる科目のほか、教職関連科目の履修が必要

⑩管理運営

工学研究科の教育全般に関わる問題に対して、企画・立案する教育学務国際室（室長は教務委員長も兼務）及び事案を審議・決定・実施する教務委員会（各専攻から数名選出）の2つの組織が中心となり取り組んでいる。

工学研究科教授会については、以下の事項等について決定を行うに当たり教育研究に関する専門的な観点から意見を述べるため設置されている。

(1) 学生の入学、卒業及び課程の修了に関すること。

(2) 学位の授与に関すること。

(3) 教育課程の編成等に関すること。

(4) 学生の除籍及び懲戒に関すること。

なお、上記の(1)から(3)については、工学研究科教授会の代議員として設置されている専攻長会（各専攻の専攻長で構成）に委任されており、専攻長会の議決をもって教授会の議決としている。

⑪自己点検・評価

本学では、(独)大学改革支援・学位授与機構の定める機関別認証評価の評価基準を準用し、大学の自己点検・評価を実施しており、直近では平成27年6月に実施し、結果は大学公式ウェブサイトで公表している。

工学研究科では、外部の意見を活用し教育研究の活性化につなげるため、有識者を非常勤役員として委嘱し、工学研究科の教育研究活動の現況・課題について説明した上で意見を聴取する拡大役員会を年1回開催している。

⑫情報の公表

大学の教育研究活動の情報は、公式ウェブサイト、公式 SNS (Facebook や Twitter)、広報誌及びメールマガジンにより社会に発信している。広報誌については、近隣の市役所等での配付や、高等学校や予備校への送付等を実施している。

学校教育法施行規則第 172 条の 2 に規定されている教育情報等については、公式ウェブサイト「教育情報の公表」ページ (<https://www.osaka-u.ac.jp/ja/guide/announcement/main/index.html>) を設け、事項ごとに一覧にしてわかりやすく示すとともに、公式ウェブサイトのトップページからリンクを設定することで、容易に当該ページを閲覧出来るようにしている。また、英語版も作成し、英語による公式ウェブサイトから閲覧できるようにしている。

独立行政法人等の保有する情報の公開に関する法律第 22 条及び独立行政法人等の保有する情報の公開に関する法律施行令第 12 条（情報提供の方法及び範囲）については、公式ウェブサイトの「情報公開」で公表している。

財務諸表等については、国立大学法人法第 35 条の規程に基づいて、文部科学大臣の承認後すみやかに官報公告を行い、公式ウェブサイトに掲載している。また、財務諸表をコンパクトにし、簡単でわかりやすい説明を加えた「財務レポート」を作成して、公式ウェブサイトに掲載している。

研究活動については、更なる研究情報の発信強化を目的に、研究ポータルサイト(リソウ)を開設し、情報発信を行っている。

海外への情報発信については、英語、中国語、韓国語の公式ウェブサイトを作成し、公表しているほか、英語により広報誌を作成し、海外に対する教育情報の公表を進めている。

⑬教育内容等の改善のための組織的な研修等

FD 活動、学生による授業評価は、教育学務国際室の教育評価・改善担当の室員を中心に企画・立案し、教務委員会で承認の上実施している。さらに、教育研究の国際化を機動的に推進するため、平成 27 年 4 月に国際交流推進センターを研究科長直下の独立した組織とした。これに伴い、国際交流委員会は学術交流協定締結などのルーティン業務などの議論、国際交流推進センター運営委員会は具体的施策の検討、国際交流推進専門委員会は同センターの施策業務補助と役割を分けた。