

## 第1章 首都大学東京大学院の再編について

### 1 大学院の設置の趣旨及び必要性

#### (1) 首都大学東京の大学院再編の経緯

首都大学東京は、「大都市における人間社会の理想像の追求」を使命とする新たな構想に基づいて、平成17年4月に開学した。学部の構成は、新しい大学の理念に従って、大都市の課題に対応した「都市環境学部」「システムデザイン学部」「健康福祉学部」と、幅広い領域にわたる専門分野から都市の様々な課題にアプローチする「都市教養学部」からなる4学部構成とした。

一方、大学院については、教育研究のあり方等を十分に時間をかけて検討する必要があったことから、平成17年開設時点では、研究科・専攻の構成、学生定員について、従来の東京都立大学大学院、東京都立科学技術大学大学院及び東京都立保健科学大学大学院の構成を引き継いだ形で発足した。

したがって、大学院についても早期に首都大学東京の新しい理念に基づく内容及び構成に再編する必要がある、この間、都立の各大学の教員に外部の専門家を加えた検討部会や専門分野別のワーキンググループを設置して検討を進めてきた。

今回、こうしてとりまとめられた構想に基づき、平成18年4月から、大学院の研究科及び専攻を再編するものである。

#### (2) 教育研究上の理念及び研究科構成の考え方

首都大学東京が立地する大都市東京は、人口の稠密性などアジアの諸都市に共通する特徴を有するとともに、「大都市」が抱える様々な問題が世界に類を見ない規模で先鋭的に現れている。

「大都市」に着目した高度な教育研究を推進し、「大都市における人間社会の理想像の追求」を実現することが、首都大学東京大学院の使命である。「大都市」が抱える課題に取り組み、高度な専門性を活かして大都市で活躍する人材を育成することは、アジアをはじめとする世界の諸都市の課題解決に貢献するばかりでなく、都市問題の影響が地球規模で急速に拡大している今日において、人類全体が抱える諸問題の解決に貢献することにもなる。また、このことが、大都市東京を象徴する大学としての特徴と存在意義を世界に示すこととなる。

とりわけ、「都市環境の向上」「ダイナミックな産業構造を持つ高度な知的社会の構築」「活力ある長寿社会の実現」という3つの課題に、大学院の教育研究活動を通じて、重点的に取り組む。

一方、大学院という教育研究機関として、これらの取組の成果をアジアをはじめとする世界に発信するとともに、次の世代へ継承していくためには、学術の体系化に取り組むことが不可欠である。これまで都立の各大学で培われてきた人文科学、社会科学及び自然科学の各学術分野における基礎的基盤的な教育研究をさらに深化・発展させることは、「大都市における人間社会の理想像の追求」という大学の使命実現に向けた取組を強固な土台として支えることにもなる。

そのため、首都大学東京の大学院は、資料1のとおり、大学の使命と3つの重点課題に対応した視点と、学術の体系化の視点との2つの軸をマトリックス構造として有

機能的に結合させることで、総合大学としてのメリットを生かす構成とする。大学の使命に対応した研究科（ヨコ軸）と、学術の体系に沿った研究科（タテ軸）とが相互にその位置付けを意識し教育研究に取り組む。また、構成員である個々の教員一人ひとりが、マトリックスの交点に立って、確実な成果を生み出すことを目指す。

### （3）時代に適合した教育研究の展開

首都大学東京の大学院は、その使命を実現するために、常に社会のニーズを意識し、その変化や要請に弾力的に応えながら教育研究活動を展開していく。また、これまでの学問領域を超えた先端的・学際的な教育研究分野に対応するとともに、社会のニーズに応じて教育研究分野の見直しに取り組んでいく。

そのため、従来の教育研究分野の枠組みを超えて、機動的・弾力的に教育研究活動を展開することができるよう、学部とのつながりや社会的通用性に配慮しながらも、専攻組織をできるだけ大括り化する方向を目指した。

特に、大学の使命に対応した研究科であるシステムデザイン研究科及び人間健康科学研究科については、社会状況の変化によりフレキシブルな対応を行うため、教育面でも研究面でも分野間の緊密な連携・融合が可能であり、弾力的に教育研究領域の改編が可能な1専攻構成とし、教育課程・研究分野の括りとして専修（システムデザイン研究科）又は系（人間健康科学研究科）を置くこととした。

## 2 設置する研究科及び専攻の構成

1で述べた大学院の設置の趣旨及び研究科・専攻構成の考え方にに基づき、首都大学東京の大学院は、平成18年4月から6研究科21専攻構成に再編する。再編後の研究科及び専攻の構成、学生定員及び各専攻の所在キャンパスは資料2のとおりである。

これに伴い、現行の人文科学研究科の各専攻、社会科学研究科の社会人類学専攻、社会学専攻及び社会福祉学専攻、理学研究科、工学研究科、都市科学研究科並びに保健科学研究科の学生募集を停止し、平成22年度末（その日以前に在学生在がいなくなった場合はその時点）で廃止する。

なお、研究科・専攻構成の新旧対照は資料3、学部の学科・コースと研究科・専攻の対応関係は資料4のとおりである。

## 3 大学院の教育研究の特色

### （1）大学院における教育機能の強化

大学院における教育の主な目的は、学術の理論及び応用を教授研究して、創造性豊かな研究者を養成することと、高度な専門的知識・能力を有する人材を育成することにある。このうち、近年その重要性が指摘されているのは、後者の人材育成機能である。例えば、学校基本調査によれば、大学院修士課程卒業者のうち、人文科学系で3割、社会科学系で5割、理学系で6割、工学系で8割の者が就職をしている。社会・経済の複雑化・専門化や、大学院の多様化・一般化により、課題解決力と専門的知識を有する職業人、技術者、経営者など、高度な知的社会の基盤を支える幅広い人材が求められている。

首都大学東京が立地する大都市東京では、これらの人材育成に対する要請は一層強いものとなっている。加えて、社会人のリカレント教育や留学生受入、人材育成のグローバル化に対応した取組など、大都市、国際都市としての多様な人材が求められている。首都大学東京大学院は、こうした人材育成ニーズに応えるため、教育機能の強化に取り組む。

一方、研究者養成の面でも、体系的な教育プログラムと高度な教育研究活動を行う一流の研究者による研究指導により、世界に通用する拠点となることを目指す。

### ① 教育課程の体系化

各専攻は、育成する人材像・主な進路、各課程の趣旨・目的に照らし、課程修了までのプロセスを明確にし、体系的な知識の修得と専門分野の訓練、技術の修得とのバランスのとれた教育課程編成に取り組む。

### ② 魅力ある教育プログラムの展開

大学院全体の教育課程の体系化により、総合大学としてのメリットを生かすとともに、各研究科・専攻において、実践的な研究プロジェクトに学生を参加させるプロジェクト型演習、幅広い視野を養うための他専攻科目の履修の推奨、科学的な思考法や研究の方法論を身につけさせるための共通科目や学際的な共通科目の設定など、工夫を凝らして魅力ある教育プログラムを展開する。

また、連携大学院や大学間協定等に基づく単位認定など、東京に集積する多様な教育研究機関等や都政との連携により、学外資源も積極的に活用しながら、東京のメリットを活かした教育プログラムを構築する。

なお、特に理工系では5割～7割の学生が大学院博士前期課程まで進むことが通例となっていることに対応し、各研究科・専攻の特性にあわせて、学部の早期卒業制度や大学院における修業年限の短縮なども組み合わせながら、学部の学士課程から大学院博士前期課程まで一貫して体系的に履修できる仕組みを順次導入していく。

### ③ 社会人の受入

社会科学研究科経営学専攻（博士前期課程）に加え、理工学研究科、都市環境科学研究科地理環境科学専攻及び都市システム科学専攻並びに人間健康科学研究科において大学院設置基準第14条による教育方法の特例を実施し、社会人のリカレント教育ニーズに応える。

## (2) 首都大学東京の大学院としての特色ある教育研究の推進

1で述べた大学院の設置の趣旨、教育研究上の理念に基づく教育研究活動に重点的に取り組むことで、特色ある教育研究を推進する。

特に、大学の使命に関わって「都市環境の向上」「ダイナミックな産業構造を持つ高度な知的社会の構築」「活力ある長寿社会の実現」を3つの重点課題として掲げ、各研究科の教育研究活動を展開する。

これらの課題には、対応する3つの研究科（都市環境科学研究科、システムデザイ

ン研究科、人間健康科学研究科)のみが取り組むものでなく、学問体系に沿った3つの研究科(人文科学研究科、社会科学研究科、理工学研究科)にあっても、基盤的な学問分野における教育研究を推進する中で、取り組んでいく。

### ① 先端的・学際的教育研究の展開

大都市の現実の課題は、研究科・専攻の構成や従来の学問体系とは無関係に複雑かつ多面的に発生する。「大都市における人間社会の理想像を追求」し、教育研究をより魅力的なものとしていくためには、これらの枠組にとらわれることなく、社会のニーズ、時代の変化に応じて、機動的・弾力的に対応することが求められる。

このため、首都大学東京大学院は、人文科学、社会科学、自然科学など、幅広い分野を備える総合大学としてのメリットを活かし、研究科を超えて戦略的に、先端的・学際的な教育研究を推進する。また、専攻横断的な時限的研究プロジェクトを設定し研究科全体で支援するなど、構造的に専攻横断的な先端的・学際的な教育研究を展開できる仕組みを導入する。

### ② 実践的教育研究手法の導入

大都市東京を壮大なひとつの実験場と捉え、常に現場を意識し、実用・実践からの学術の発展を図る。このため、東京に集積する企業、試験研究機関等との連携により、実際の課題を対象とした共同研究・共同プロジェクトを積極的に推進する。

また、学生教育の面においても、問題発見能力や企画・立案・マネジメントなどの実践的能力を涵養する上で、実際の課題解決に即した教育研究を体験することは有効である。このため、各専攻において、共同研究プロジェクトへの参加やテーマに沿ったプロジェクトベースの実験・演習等を積極的に取り入れる。

### ③ 産学公連携及び都政との連携の推進

東京都が設立団体である公立大学法人の大学として、研究成果を積極的に社会に還元することは、首都大学東京に課せられた大きな役割の一つである。また、東京都と連携し、都庁が持つ組織基盤を活用できることは、他の大学にはない大きな強みとなる。加えて、現場が抱える課題に直に触れることによる大学の教育研究自体の活性化など、様々な点で産学公連携や都政との連携を推進するメリットは大きい。

産業界等との連携については、首都大学東京の産学公連携センターの「コーディネーター」を中心に、大学の研究シーズと企業のニーズをマッチングさせる機会を増やすことにより、大学と企業だけでなく試験研究機関を含めた産学公連携による共同研究を推進し、新産業の創出や新技術の開発等に取り組む。

また、東京都各局と首都大学東京及び都の試験研究機関との具体的な連携を実現するため設置した「連携施策推進会議」を通じて、環境問題、治安、まちづくりなどの都政が抱える様々な課題を解決するためのシンクタンクとしての役割を果たす。

これらの活動を大学院における教育研究にフィードバックすることで、教育研究を活性化するとともに、試験研究機関、博物館、美術館等の施設・資源を積極的に活用していく。

## 第2章 人文科学研究科

### 1 人文科学研究科の設置の趣旨及び必要性

#### (1) 教育研究上の理念、目的

今回の人文科学研究科の再編は、東京都立大学大学院を引き継ぐかたちで設置された現在の人文科学研究科の構成に、これまで社会科学研究科に所属していた一部の研究分野や新たな研究分野を統合するとともに、教育課程等についても再検討を加えて、新たに4専攻構成とするものである。

これは、現代社会が直面する社会的・文化的諸問題に対応するためであり、本格的な国際化時代を迎え、首都東京の設立する公立大学法人に付託された使命をより高度の学術研究及び教育の方面において遂行するうえで、人文社会科学の分野における本研究科の必要性と役割は従来に増して大きいと考えられる。

本研究科は、世界水準の人文科学の基礎的研究を土台に据えつつ、文化・社会・伝統・異文化理解の観点から学際的研究に取り組み、グローバルな現代社会の諸課題に挑む。アテネ・ローマ・ロンドン・パリ・ウィーン・ベルリン・北京、そして京都・江戸など、主要都市の歴史・文化・言語・習慣・社会制度といった、多分野にわたる研究蓄積により、21世紀のアジアの主要都市としての東京の文化的諸問題を、総合的に研究する。

また、東日本における唯一の公立大学法人による博士前期後期一貫の人文系大学院として、これまで多数の修士や博士を輩出してきた東京都立大学（現・首都大学東京）の人文科学研究科と社会科学研究科の教育研究の蓄積を引き継ぐ一方、都市問題や社会福祉といった実証的・政策的研究から社会理論や哲学・思想史の原理的な研究、また東西の歴史研究や文学・文化理論から心理学や脳・言語科学といった文理融合の一翼を担う研究、さらに文字情報と映像文化の総合という現代情報社会の先端的探究など、幅広い分野における専門研究者や高度職業人の養成に取り組む。

#### (2) どのような人材を育成するのか

博士前期課程においては、博士前期課程レベルの専門的力量を求める職業分野が増えつつあることに対応し、従来の博士後期課程への進学を前提とした研究者養成の第一段階という位置付けに加え、それぞれの専門分野に応じた高度な知識・技術を修得した、高度な専門的職業人の養成及び社会人の再教育にも重点を置く。修了後の進路については、従来どおりの博士後期課程への進学のほか、公務員、公共施設職員、NPO、出版、翻訳、臨床心理士、教育関係、研究者、大学教員、研究機関職員などを想定している。

博士後期課程においては、大学・研究所等において研究と教育をリードすることのできる広い識見と高度かつ先端の専門力を身につけた研究者を養成する。修了後の進路としては、研究者、大学教員、研究機関職員などが考えられる。

### 2 人文科学研究科の構成等の概要

#### (1) 専攻構成編成の基本的考え方

平成18年度からの人文科学研究科は、これまでの東京都立大学及び首都大学東京

の人文科学研究科 9 専攻と社会科学研究所 3 専攻（社会人類学専攻、社会学専攻及び社会福祉学専攻）を再編して、新たな発想に基づき専攻構成の見直しをはかりつつ、基礎研究を保持しながら、学際的研究を中心に新分野における特色ある研究を推進すべく機動的な専攻構成とした。

具体的には、人文系の諸分野のうち、実際的な社会的諸問題に直結した分野を「社会行動学専攻」とし、また人間の心理・発達・教育及び言語といった臨床的分野を「人間科学専攻」としてまとめ、さらに文化的諸問題を研究する分野のうち、哲学、歴史、表象文化を「文化基礎論専攻」、また従来の文学研究分野を「文化関係論専攻」として取りまとめ、4 専攻で構成する。

各専攻の学生入学定員及び授与する学位は次表のとおりである。

専攻名	学生入学定員	授与する学位
社会行動学専攻	博士前期課程 22名	修士(社会学)(社会人類学)(社会福祉学)
	博士後期課程 14名	博士(社会学)(社会人類学)(社会福祉学)
人間科学専攻	博士前期課程 24名	修士(心理学)(教育学)(言語学)(日本語教育学)
	博士後期課程 14名	博士(心理学)(教育学)(言語学)(日本語教育学)
文化基礎論専攻	博士前期課程 19名	修士(文学)(史学)(考古学)
	博士後期課程 10名	博士(文学)(史学)(考古学)
文化関係論専攻	博士前期課程 19名	修士(文学)
	博士後期課程 12名	博士(文学)

## (2) 課程の修了要件

### ① 博士前期課程の修了要件

2年の在学期間を満たし、各専攻が定める必修科目、選択必修科目を含め30単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上で、修士論文を提出し、その審査及び最終試験に合格した者を修了と認め、修士の学位を授与する。

### ② 博士後期課程の修了要件

3年の在学期間を満たし、各専攻が定める必修科目、選択必修科目を含め20単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上で、博士学位論文を提出し、その審査及び最終試験に合格した者を修了と認め、博士の学位を授与する。

## 3 人文科学研究科における教育課程編成の考え方及び特色

### (1) 教育課程編成の考え方

大部分の授業科目を演習形式で実施するなど、きめ細かい研究指導により、問題発見、分析と総合、表現とディベート、論文作成等々の能力の形成をはかる。また、授業時間以外にも、随時研究指導できる体制を整える。

授業科目の履修は、基本的に学生が自由に組み合わせることができるが、指導教官の指導の下で、研究内容に合わせて履修する。

博士前期課程においては、博士後期課程の授業科目と共通の授業科目を設けることによって、研究者としての第一歩である修士論文作成への指導体制を整備する。

博士前期課程における高度専門職業人の育成という教育目標については、資格取得のためのカリキュラムを編成し、心理学などの具体的資格（臨床心理士）がある場合には、そのための履修モデルを作成する。人間科学専攻（臨床心理コース）や文化基礎論専攻（考古学コース）などの高度専門職業人養成のための実習が必要な専攻では実習科目を多く設けて、実践的な力量を育てる。

博士後期課程においては、学会発表や学内外の学術誌への投稿のための指導と、博士論文の完成に向けた研究指導を行う。また、全教員による「博士論文指導」を設け、学生が自分の研究を進めるシステムを整備する。さらに、学会誌・学会などにおける研究発表を支援し、研究者としての資質向上を図る。

## （２）他専攻・他分野の授業科目の履修

本研究科では、大都市東京における大学院にふさわしく、人文科学の幅広い領域を教育研究できる体制をとり、広い視野の獲得を目指す。そのため、各専攻間の垣根を低くすることによって、多様な履修を可能にする。

他専攻・他分野の授業科目を履修した場合、指導教授が必要と認めた場合、修了に必要な単位として認めることにして、専門外の授業の受講を促すシステムとする。

## 4 人文科学研究科各専攻の理念及び特色

### （１）社会行動学専攻

#### ① 理念及び特色、育成する人材

現代社会、とりわけ都市の高度情報ネットワーク社会という新たな状況の下で、産業、交通、文化の諸領域において、社会構造とその変動を歴史的・理論的に解明するとともに、他文化との比較研究を行い、国際化や少子高齢化にともなうさまざまな社会的課題に対応しうる政策的研究への期待と要請はますます高まっている。そのような情勢にあって、現場のフィールドワークを中心とする調査研究とそれを裏付ける理論的・歴史的研究の融合・調和は今日急務の課題である。本専攻は、これらの課題に学際的に取り組む人材の養成を目標としている。

#### ② 教育研究の柱となる分野

##### ア 社会学分野

変動する近現代社会、とりわけ現代都市社会に対して、理論的研究を行うとともに、実証的な調査研究の具体的方法を開発修得しうる人材の育成をめざす。具体的には、社会学史・社会思想史・メディア論・知識社会学といった理論研究から、社会調査法・社会統計学・都市社会学・地域社会学といった実証研究までをカバーしている。

##### イ 社会人類学分野

アジアを始めとする異文化理解の今日的課題に対して、長期のフィールドワークに基づく実態調査により、地域社会とその文化構造の変容の動態を解明することを通して、グローバル化にともなうますます多文化の共存が模索されている現代世界の構造的把握を研究目標としている。同時に、多文化共生への現実的な貢献をも試みるものである。

## ウ 社会福祉学分野

福祉国家の政策、社会保障制度、自治体や民間の福祉サービスの評価、福祉関連の法の整備といったマクロ的な分析から、高齢者、障害者、児童その他の社会福祉的支援のための援助理論、および対人援助やケアマネジメントの手法にわたるミクロ的な実践的問題解決、さらには厚生経済学や配分に関わる社会理論などの原理論にいたる多様な社会福祉の領域に関して、総合的な知見を備えた研究者、および福祉専門職の養成を行う。

## (2) 人間科学専攻

### ① 理念及び特色、育成する人材

ゲノム解析など人間の「身体」の物理・生理学的解明の進展とともに、広い意味での人間の「心」の科学的解明に関しても、近年飛躍的な進展を見ている。本専攻では、そのような状況に置いて、知覚・感情・行動・言語といった諸事象に関して、これを実験的手法や臨床的研究、あるいは統計的調査に基づいて、総合的に研究する。心理学や言語学といった理論研究から、臨床心理学、言語治療、日本語教育といった実践的研究まで、広い範囲をカバーしている。

### ② 教育研究の柱となる分野

#### ア 心理学分野

大学院博士前期課程では、心理学コースと臨床心理学コースに分かれる。心理学コースでは、知覚心理学、認知心理学、計量心理学、発達心理学、社会心理学の各領域について専門的に学び、実証的な研究を行う。大学院博士後期課程では、上記の各領域の専門家となるべく、各自テーマを深める。心理学の研究者として、独自の視点を持ち、探求していく思考力と実行力を身につけるとともに、自らの研究をまとめ発信していく能力のある人材を養成し、狭い専門領域だけに閉じこもらず現実的な社会や他領域にも開かれた幅広い視点を持つようになることを目指す。なお、発達心理学では、臨床発達心理士の資格取得のための臨床実習などが選択できる。

#### イ 臨床心理学分野

臨床心理学コース（大学院前期課程のみ）では、その理論的基礎を学ぶとともに、さまざまな心理的問題に対して、専門的な知識・技能を身につけた臨床心理、心理支援の実践者としての高度の知識と技能の養成を行うとともに、それらの実践を通して臨床心理士の資格の取得を目指す。

#### ウ 教育学分野

教育の理論と実践について、制度、文化、社会、発達という視点から最先端の研究を行う。具体的には、教育行政=制度論、社会変動下における学校と教育の課題、授業方法・内容に関する歴史的検討、生涯にわたる学習の保障、多文化・多民族社会における教育の課題、発達に困難をもつ子どもの臨床発達支援について研究する。



## エ 言語科学分野

理論言語学の急速な発展とともに、さまざまな言語・データにもとづく高度な理論的研究が次々と生まれている。このような状況のなかで、従来の各自然言語ごとの専攻編成では、多岐にわたる言語研究の発展をカバーしきれなくなっている。本分野では、人間のみがもつ「ことば」をあやつる能力の解明を通して、人間という種に固有の高次の認知能力を科学的に明らかにすることを目標とする。そのため、(1) 多言語にまたがる理論的・実証的研究、(2) 多分野にまたがる学際的研究の2つを柱とする。

## オ 日本語教育学分野

今後一層の増加が予想されるアジアの中核都市・東京の留学生の受け入れ態勢に鑑み、現代の日本語と日本文化についての研鑽を中心としながら、それと社会・心理等の関わりを科学的に分析できる能力、また、外国人受け入れに関する法規や諸施策・社会状況を理解した上で教育を行う能力、さらに、外国語とIT技能を援用して国際社会に発信するコンテンツを構築していく能力を持った人材の養成をめざす。

### (3) 文化基礎論専攻

#### ① 理念及び特色、育成する人材

本専攻では、哲学・思想、歴史、映像文化の諸領域にわたって、時代的には古代から現代まで、地域的にも欧米・アジア・日本の広い範囲にわたって、総合的に理解する人文学の基礎的知見の修得を目標としている。すべての歴史は現代史であるというクローチェの言葉を待つまでもなく、またますますグローバル化する世界にあって、孤立した個別領域史が原理的に成立しなくなっていること、さらに文献資料ばかりではなく、映像資料の重要性が飛躍的に大きくなっている近代社会において、従来の学問分野にとらわれない学際的研究の必要性を示すものである。しかし、学際研究は、個別専門研究の基礎がなければ、単なる領界の融解に過ぎない。本専攻では、この両者の調和を図りつつ、現代社会の分析に必要なバランスのとれた知見を備えた人材の養成に主眼を置くものである。

#### ② 教育研究の柱となる分野

##### ア 哲学分野

西洋哲学・倫理学全般及び西洋古典学の専門研究を行う。歴史的には、古代から中世、近・現代をカバーし、内容的には、認識論・存在論・倫理学から言語哲学・論理哲学・科学哲学・道徳哲学・現象学などの諸領域を包括して、厳密に明らかにすると共に、現代におけるその固有の役割、意義、可能性を考究する。

##### イ 歴史・考古学分野

主として日本史、東洋史、西洋史、考古学の四研究領域において、特定の時代・地域にとらわれない総合的な研究能力を身につけ、個別領域にこだわらない総合的な研究能力の育成をはかる。また修士論文、博士論文などの作成にあたっては、各領域以外の教員が、指導を補佐するなどの体制を構築する。日本史においては、広い視野から、原史料に基づいて、古代、中世、近世、近代、現代を網羅した研

究教育体制を構築し、東洋史においては、中国、朝鮮の東アジア地域を中心に、南アジア、西アジアにいたる広範な地域をもカバーし、西洋史においても、時代的には古代から現代まで、地域的にはヨーロッパ及びアメリカを中心とした西洋世界の歴史を原史料に基づいて専門的に研究する。さらに考古学においては、日本列島のみならず、ユーラシア大陸全体で人類のたどった道を、発掘史料に基づいて、それぞれ専門研究者、教育者の養成を行う。

#### ウ 表象文化論分野

人文学の新手法によって、文化の示す表象形態全体を扱うが、視覚的表現（美術、映像等）を扱うヴィジュアル・スタディーズ、言語表現（詩学や演劇等）の広義のメディア・スタディーズ、文化のもつ集合作用とその表現形態（フェミニズム、コロニアリズム等）を扱うカルチュラル・スタディーズの三つの主題研究から構成される。

### （４）文化関係論専攻

#### ① 理念及び特色、育成する人材

明治維新以来、近代日本は西欧の文化を取り入れてきたが、法律や政治制度だけでなく、言文一致の小説や評論の導入は、それら諸制度以上に日本人の思考を根本から変えるものであった。それは、魯迅を始めとする近代中国の文学運動が、近代日本の文学活動の影響のもとに始められたことによっても、知られる。しかし、「脱亜」のスローガンによって行われた近代化の進展は、今日再びアジアにおいて日本の位置をどのように位置づけるのかという模索期に入りつつある。それにともなって、もはや欧米を範とする時代は終わったという声も聞かれるが、EUの統合に見られるように、欧米文化の研究は依然としてアジアにおける日本の位置を考えるうえでも、その重要性をむしろ増していると言える。本専攻には、そのようなアジアと欧米の諸文化における日本を、その文化や言語の比較研究を通してより深く理解しようとする諸研究が集まっている。

#### ② 教育研究の柱となる分野

##### ア アジア・日本文化論

日本・中国を中心とするアジア圏の言語・文学に関するさまざまな領域の個別的研究を基礎として、さらにそれらの成果をふまえたアジア諸文化の比較や相互関係に関する研究を進める。

日本文学・日本語学の領域においては、日本の言語文化を専門的に研究し、国際交流を推進する人材の養成を目指す。また、専門的知識を有し、地域社会の教育・文化の質的向上に指導的役割を果たす人材の養成を目指す。

中国文学・中国語学の領域においては、言語と文学を中心として中国の文化や人々に対する知識と理解を涵養し、かの国との相互批判、相互理解に向けて、自主的に判断し主体的に関わることでできる人材の養成を目指す。視野を広く持ち、文化的相互理解・相互批判の達成に向けて努力できる人材の養成を目指す。

## イ 欧米文化論分野

主として英語圏・ドイツ語圏・フランス語圏を中心とする欧米文化における、中世から現代にかけての文学作品を対象に、その社会的・思想的背景を視野に入れつつ読解に努めると同時に、その基礎となる諸言語の文法構造や語彙の修得を通して、単に思考や表現の道具としばかりでなく、それら言語の背景にあるギリシャ・ローマ思潮、およびユダヤ・キリスト教の諸思潮にまで遡って、歴史的にも地理的にも多様な諸文化を深く理解することにより、広い知見を備えた研究者及び教育者の養成を目標とする。

英文学・英語学の領域では、英米文学をはじめとする文学、文献学、言語学の諸分野において社会に貢献する専門的研究者と高度な専門的職業人の養成を目指す。

ドイツ文学・ドイツ語学の領域では、ドイツ語圏の文学・言語・文化に関する専門知識を深め、高度な学識の修得と独自の研究方法の確立を目指す専門研究者の養成を目指す。また、今後とも大学等においてドイツ語教育を担える人材の養成を目指す。

フランス文学・フランス語学の領域では、フランスの語学・文学・思想、あるいはフランス語圏の文化について広範な教養と深い学識を兼ね備え、文化活動に積極的に携わる力のある人材の養成を目指す。

### 第3章 理工学研究科

#### 1 理工学研究科の設置の趣旨及び必要性

##### (1) 教育研究上の理念、目的

高度に発展を続ける科学技術によって、人々の暮らしは豊かで快適になっている。さらに、科学技術は政治・経済や社会システムまでも大きく変えている。自然科学は、自然に対する好奇心を基礎に、観察・実験・深い洞察によって進歩してきており、今後もその成果を社会に活用していくことが人類の発展に欠かせない。一方、工学は科学と技術の知恵を総合して具体的な問題解決を図ることで社会に貢献してきた。しかし、既に広く指摘されているように、20世紀までに大きく発展した科学技術は、人類の存続そのものを脅かすような負の遺産をも産み出してしまった。地球環境破壊、産業の構造変化と停滞、さらには少子化・高齢化社会の到来といった今日の社会現象は、成長社会から持続社会への早急な転換を強く迫るものである。

そこで、これからの科学技術は、真理の探究と極限への挑戦のみに満足するだけではなく、その論理や成果が社会や自然にどのように還元されるのかを強く意識したものでなければならない。そのためには、使命感に溢れ倫理観を備えた高度な専門家や研究者の育成が必要である。また、学生が将来取り組むであろう課題は、現時点では未だ顕在化していないかもしれず、従って、そのような課題解決には自然科学や工学の基盤を成す分野の基礎的知識や方法論を修得していることが大きな武器となる。

理工学研究科は、これまでの東京都立大学、東京都立科学技術大学及び首都大学東京における理学研究科・工学研究科の6つの基幹分野の教育研究の蓄積を引き継ぎ、以下の基本方針を掲げて教育研究を実施する。

- ① 現在及び未来の課題に対して、柔軟に対処できる基礎となる体系的知識と科学的論理能力を修得する。
- ② 科学技術分野の最先端の知識を、専攻分野を越えて広範に修得する。
- ③ 専攻分野において、その学術動向と社会状況を踏まえた問題発見力を修得し、独自性のある研究上の課題設定を行う。
- ④ 真理の探究と新規学問領域の創成に貢献する。
- ⑤ 設定した研究課題についての研究を進める中で問題解決力を修得し、独創的な研究成果をあげて学問及び社会に貢献する。
- ⑥ 高度な科学的知識に基づき、都市・人間・自然環境などに関連する中長期的課題の解決を図る。
- ⑦ 人類の持続的発展との調和を強く意識して未踏分野の開拓や極限技術の開発を図る。

##### (2) どのような人材を育成するのか

理工学研究科は、以下に示すような人材の育成を目的とする。

- ① 体系的知識と科学的論理能力を基盤とする柔軟な課題解決能力を備えた人材。
- ② 方法論として理学的発想と工学的発想を併せ持つか、あるいはいずれか一方を持ち他の一方を理解できる人材。
- ③ 科学技術の推進と人類の持続的発展との調和を図ることのできる、独創性と倫理

観を備えた人材。

- ④ 国際的視野を有し、豊かな創造力と積極的な応用力を備えた高度専門家や研究者。博士後期課程においては、上記に加え、特に以下に示す人材を育成する。
- ⑤ 自ら課題探索を行い、さらなる可能性に果敢に挑戦できる意欲的な人材。
- ⑥ 科学技術の国際動向の把握と地球規模の視点から、新たな課題探索のできる人材。
- ⑦ 進取の気風と資質を有し、大都市東京の抱える環境、エネルギー、高度医療などの問題の解決に当たることのできる能力を持った人材。
- ⑧ 東京都の複雑な産業構造の中で、自らの発想と計画を展開し、周辺の分野の人と協力しつつ、その指導を担うことのできる人材。

## 2 理工学研究科の構成等の概要

### (1) 専攻構成編成の基本的考え方

理工学研究科は、これまでの東京都立大学、東京科学技術大学及び首都大学東京における理学研究科及び工学研究科の6つの基幹分野を再編して、数理情報科学、物理学、分子物質化学、生命科学、電気電子工学及び機械工学の6専攻で構成する。

首都大学東京は、大学全体として3つの明確な使命を掲げている。この使命を果たすために、首都大学東京の大学院組織は、分野横断的にアプローチする3つの研究科（都市環境科学研究科、システムデザイン研究科、人間健康科学研究科）と、学問体系に沿って基礎的な教育研究を推進する中で取り組んでいく3つの研究科（人文科学研究科、社会科学研究科、理工学研究科）に大別される。本理工学研究科では、体系的・総合的な知識と科学的論理能力を修得させ、その基盤の上に立って先端科学技術や人類・都市の抱える具体的な課題を例示的に取り扱う中で問題解決の方法論を修得させるために、ディシプリンが広く認知されている上記6つの学問分野を専攻単位として教育研究を進める。

近年、「良質な科学知に基づくサイエンス型産業の創出」の重要性が指摘されている。使命・目標を明示したアプローチとともに、基幹分野からのアプローチは、首都大学東京の目指す使命の一つである「ダイナミックな産業構造をもつ知的社会実現」のための両輪である。他の二つの使命に関しても、現時点で未だ顕在化していない課題の解決には、確固たる基礎・基盤に立脚した上での学際的な取り組みが必須である。そこで、理工学研究科では、各専攻分野における体系的な教育に加えて、学際融合領域（特に先端科学技術分野）に関する教育研究を推進するために、研究科に共通する、あるいは専攻分野間にまたがる教育研究プログラムを整備する。

### (2) 各専攻の概要、学生数等

#### ① 数理情報科学専攻（前期課程25名、後期課程10名）

基盤数理、広域数理、情報数理の3つの側面から、学問体系に基づいた普遍的な数理の教育研究を行う。数学的思考とその活用の訓練を通して、創造性と柔軟性に富み、様々な分野に進んでもその要請に適う能力を身につけた研究者や高度専門的職業人の育成をはかる。同時に数理情報科学の学術の創造・発信を行う。

② 物理学専攻（前期課程 32名、後期課程 10名）

自然や物質を探究しようとする若者に、研究に基づいた高度な教育を提供し、研究者を養成する。また、物理学に基づく広い視野を持って、実社会のさまざまな分野の問題に対処しうる人材を育成する。さらに、新しい機能や構造を持つ物質や最先端の実験技術の開発により、将来の社会へ資することのできる基礎研究を行う。

③ 分子物質化学専攻（前期課程 32名、後期課程 10名）

分子及び物質の構造・性質・反応性に関する集積的かつ体系的な学問分野を教授する。現代的化学の応用範囲は化学物質・機能材料のみならず、宇宙、生命、環境問題など多様な分野に幅広く跨っており、無機分析化学、有機生化学、物理化学理論の3分野で構成する。

④ 生命科学専攻（前期課程 40名、後期課程 18名）

生命科学の基盤的な分野と先端的な分野の教育・研究をバランス良く推進することによって、高度な問題発見・解決能力と国際感覚を備え、生命科学の各分野や社会で活躍する人材を育成する。また、生命科学の学術的な発展とともに人類が直面している医療問題や環境問題、生物多様性の保全等の問題解決に貢献する。

⑤ 電気電子工学専攻（前期課程 30名、後期課程 6名）

電気・磁気的現象に立脚した、機能発現、機能構成、機能評価・応用の3つを電気電子工学における学問体系の主要な柱とし、これらの体系的・総合的知識に基づく問題解決・発見能力、リーダーシップを兼ね備えた工学技術者・研究者を育成する。

⑥ 機械工学専攻（前期課程 30名、後期課程 6名）

機械工学に関する高度な基礎的学力及び理工融合学際的知識の修得と実践に基づき新たな問題を発見し解決する能力を有する人材の育成とともに、機械構造物性工学、熱流体工学、機械システム工学の3つの分野を柱としたメゾスコピック工学の確立を目指し、新規産業の創成と製品開発への支援を行う。

(3) 授与する学位、課程の修了要件

① 博士前期課程の修了要件

2年の在学期間を満たし、各専攻が定める必修科目、選択必修科目を含め30単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上で、修士論文を提出し、その審査及び最終試験に合格した者を修了と認める。ただし、優れた研究業績を上げたと認める者については、1年以上在学すれば足りるものとする。

② 博士後期課程の修了要件

3年の在学期間を満たし、各専攻が定める必修科目、選択必修科目を含め20単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上で、博士学位論文を提出し、その審査及び最終試験に合格した者を修了と認める。ただし、優れた研究業績を上げたと認める者については、2年以上在学すれば足りるものとする。

③ 授与する学位

数理情報科学専攻、物理学専攻、分子物質化学専攻及び生命科学専攻は、博士前期課程を修了した者には「修士(理学)」、博士後期課程を修了した者には「博士(理

学)」の学位を、電気電子工学専攻及び機械工学専攻は、博士前期課程を修了した者には「修士（工学）」、博士後期課程を修了した者には「博士（工学）」の学位を授与する。

### 3 理工学研究科における教育課程編成の考え方及び特色

#### (1) 学問体系に基盤をおいた学部－大学院一貫統合教育

理工学研究科では、新しい課題の発見、本質的解決のための方法の提案と実証、未踏分野の開拓、真理探究への継続的な挑戦を目指す人材の育成に重点的に取り組む。また、現在、及び将来新たな問題が発生した場合、その問題の本質を見抜き、自然環境や人類社会と調和した適切な解決策を見出すことのできる高度専門家を育成する。そのためには、ある学問分野の基礎をしっかりと固めることが必要条件である。しかし、高度に進化した自然科学や基盤工学の知識や手法を体系的・総合的に修得するには、学部の4年間の修学期間では不十分であると指摘されて久しい。事実、理学や工学の分野では、7割を超える学生が大学院（博士前期課程）に進学する状況にある。

新大学の中で、理工学研究科は学問体系に沿った研究科として位置づけられ、都市教養学部・理工学系における6つの学部コースと対応する6つの専攻分野で構成されている。そこで、各専攻分野において、学部と大学院（特に、博士前期課程）を一貫統合して教育課程を設計して、学生が効率的かつ効果的に履修できるように工夫している。学部4年間で卒業する学生や博士前期課程と併せて合計6年間で修士の学位を取得する学生など、標準的な履修モデルのみならず、学習意欲とこれを裏付ける能力のある学生が通算5年間で修士の学位を取得したい場合にも柔軟に対応できることに配慮している。

#### (2) 講義科目の充実と履修の柔軟性の確保

博士前期（修士）課程においては座学も重視した教育を行う。また、学部専門課程と修士1年向けの講義科目については、履修時期に柔軟性をもたせられるような授業編成と内容の整備を図っていく。これにより、学生の修学状況・将来性などの多様性（学部＋博士前期課程の修学年限：3年＋2年、3.5年＋1.5年、4年＋1年、4年＋2年）に応じた、柔軟な学部－大学院統合一貫教育の実現を図っていく。

#### (3) 学際・境界領域への対応：教育面

学際融合領域、特に先端科学技術に関しては、研究科に共通する、あるいは専攻分野間にまたがる教育研究プログラムを順次整備していき、具体的な課題に対して積極的に連携できる体制を築く（研究科共通科目、専攻横断科目の充実による相互啓発、視野拡大に努める）。さらに、理学系と工学系の基幹領域で構成される研究科組織の特徴を活かして、修士（理学）（または修士（工学））取得後継続して関連工学（または理学）分野の学位を目指す「セカンド修士制度（仮称）」の創設を目指して具体的な検討を進めていく。これにより、複数の学問基盤を有するΠ（パイ）型高度専門家の育成も視野に入れる。

#### (4) 学際・境界領域への対応：研究推進

理工学研究科は、首都大学東京理学研究科及び工学研究科の教員を中心に再構成され、新しい研究科として18年度より発足する。理学系と工学系が融合した新たな研

究科として、研究科のあるべき姿、使命、発展方向について、一体となって取り組んで行くことが求められる。本研究科における基幹学問分野、系列における教育と研究は、各専攻での活動が基本であり、各専攻の独自性も含めそれぞれの基幹の学問分野での教育と研究に責任をもって遂行される。その一方で、新大学における本研究科の特色、特徴、さらに、これまでに培ってきた研究教育の蓄積の上に立った戦略的な研究分野の設定や課題を設定し、研究科全体として取り組むことが求められる。

そのため、研究科内に「理工学研究科戦略研究推進室（仮称）」を設け、（１）研究科・専攻を中心とした学際的なCOEの形成、（２）研究科の存在価値が世界や国民・都民に見えるような研究活動の展開、（３）国民や都民に研究の成果を還元する活動、（４）その結果として、外部資金の導入なども含めた研究科全体のさらなる発展につながるような活動を、「理工学研究科戦略プロジェクト」として推進する。

#### （５）外部機関との連携

理工学研究科では、高度な科学知を蓄積し、サイエンス型産業の創出などにつながる未踏分野を果敢に切り拓いていくことで、ダイナミックな産業構造を持つ知的社会の実現を目指す。さらに、都市・人間・自然環境における中長期的課題への本質的解決に貢献していくことにより、都市環境や長寿社会など、大都市東京が抱える諸問題の解決に向けて、都民生活、行政、教育全般に研究成果を還元していく。

このため、①新大学の３つの課題に対応した３研究科や人文科学・社会科学系を含む他研究科等との広範な連携と協力、②東京都の行政、各種試験研究機関との協力と連携、③民間の大中小企業等との共同研究やベンチャー等起業を中心とする産学公連携の推進に取り組んでいく。これにより、新大学が東京都の科学技術政策上のシンクタンクとして機能することに、理工学研究科としても寄与する。

特に、東京都の試験研究機関を中心として連携大学院制度を拡充する。連携先研究所等の研究員については、客員教授等の発令を行い、学位論文の審査や教育課程の策定など、大学の教員と連携して効果的に役割分担を図りながら教学に参画してもらう。これにより、大都市が直面している課題に関するアンテナとして、研究科全体へのフィードバックをかけることにもなり、個々の教員や学生が新大学の使命を認識することにもつながる。

一方、理工学の分野に興味を持つ次世代を育成するため、最新の研究成果の一端に触れる機会を高校生講座として理工学研究科として取り組む。この講座を成功させるため、関東地域の高等学校との連絡を密にする。

## ４ 理工学研究科各専攻の理念及び特色

### （１）数理情報科学専攻

#### ① 理念及び特色、育成する人材

数理科学は紀元前より現在に至るまで自然科学をはじめ諸学問の礎であるが、他方では諸分野の進歩とも連携しながら、今も新たな大きな課題に挑戦し続けている。例えば巨大情報都市を支える流通、計算機、自動制御、遺伝子情報解析、電子商取引や金融の研究でも数理情報科学が重要になっている。純粋数学における論理的な粘り強い思考と深い調和の感覚とに基づく閃きが、予期せぬ画期的な応用に結びつ



くことも多い。

本専攻では、数学と情報理論との相互の発展の重要性を認識し、学問体系に基づいた数理情報科学の教育・研究を行い、その学習と研究経験を通じて、数学的思考の訓練を積み、普遍性や創造性を体得した、柔軟性に富む人材を育成する。また、物理学、分子物質化学、生命科学ならびに電気電子工学、機械工学を擁する理工学研究科を構成する専攻であることのメリットを生かし、教育研究面での交流を通じて、幅広い視野と深い専門知識の修得も併せて実現する。このような学習・研究活動を経験することによって、様々な分野に進んでもその要請に適う高い能力を身につけられる。卒業生は、高等教育機関、研究機関、企業、官公庁を問わず、先導的な役割を果たしうるであろう。

本専攻では、基盤数理、広域数理、情報数理の3視点から、このような高度専門的職業人や数理情報科学の指導的研究者など創造的な人材を育成するとともに、当該分野の中長期的な重要課題に取り組み、国際的に高く評価される学術の創造・発信を行い、数理科学・情報数理の教育研究の国際的拠点の形成を目指して、首都大学東京の理念実現に貢献する。

## ② 教育課程編成の考え方及び特色

学部レベルで数学・情報科学・数理科学の基礎的知識と研究方法を習得した本学あるいは他大学の出身学生に対して、本専攻の理念に沿った科目の講義とセミナーを実施し、数理情報科学における知識の統合と問題の設定ができる能力、更にはその解決に向けて取り組める人材を育成する。さらには学際的な環境を生かし、数理情報科学の固有のテーマのみならず、自然・社会の総合的課題を解決するための創造力、粘り強い論理的な思考力、チームプレイの能力を養うことを目指す。

特色としては、最高水準の研究に裏づけされた、充実した基盤数理科学や広域数理科学、情報数理科学のコアカリキュラムを提供し、それらを有機的に関連づけて学べるようにしていることである。高い数理能力と情報活用能力とをあわせ持った独創性に秀でた研究者や、積極的に他分野・異分野にも挑戦する意欲を持った、社会ニーズに応えられる人材の育成が期待できる。また、学部・大学院一貫教育制度、早期卒業制度を積極的に活用し、優秀な学生を効率よく育成することができる。

## ③ 教育研究の柱となる分野

### ア 基盤数理科学

代数学、幾何学、解析学における純粋数学の先端研究とそれを通して教育・研究指導を行うことを目的とする。整数論、代数幾何学、環論、特異点理論、微分幾何学、トポロジー、偏微分方程式、複素解析、関数解析などの数学の基本的かつ重要な分野からなる。ここでは、数学の中でも基本的な理論を重視し、さらに数学の他分野や情報数理に用いられる基礎理論を教育・研究する。また、他大学研究者たちとの共同研究や国際的共同研究も計画的に行われるのは特色の一つである。

### イ 広域数理科学

自然現象や社会現象を扱うために重要となる数学的課題を研究し、新しい数学・数理科学の研究領域を開拓し発展させることとそれを通して教育・研究指導を行うことを目的とする。ここでは、離散数学、確率論、大域幾何学、符号・暗号・乱数、ソリトン、ウェーブレット、逆問題、可視化などのコンピュータ実験数学等にもみられるように、数学を基礎としながらも、横断的に多岐にわたる数理、応用も意識した幅広い数理科学的なことがら、数学と情報科学にまたがるテーマなどの数学・応用数理を教育・研究の対象とする。

#### ウ 情報数理科学

情報科学の発展を支える数理である計算の理論、アルゴリズム、計算システムにおける高度な研究を展開し、それを通して教育・研究指導を行うことを目的とする。情報科学に現れる基本的な数理分野からなる記号論理学、計算の理論、プログラミング、データベース、計算言語学、人工知能などである。ここでは、情報科学の中でも基本的な数理を重視し、その教育・研究を行う他、計算機援用の数学、数値解析、科学計算など、数学と情報数理、計算機科学などが密接に関係して応用される分野も視野にいれるところに特色がある。

## (2) 物理学専攻

### ① 理念及び特色、育成する人材

#### ア 理念

物理学は、身近な物質系はもとより、素粒子から宇宙まですべてのスケールの物質や自然現象を対象とし、背後にある基本的な法則を明らかにする学問である。現代社会を支える最新の技術のほとんどは物理学から生まれてきた。本専攻は、物性物理学、統計物理学、素粒子物理学、宇宙物理学など、物理学の各分野における最先端研究により、物理学を学び、自ら研究に携わる中で、一貫性と柔軟性、統一性と多様性などを備えた自立した研究者を育成する。また、物理学の特徴である自然の原理の論理的理解に基づく課題解決能力を備え、実社会の様々な分野で評価される人材を育成する。さらに、分子物質化学専攻との密接な協力関係により、ナノ構造物性制御などの理工戦略プロジェクトを中核となって推進する。

専攻名称は、研究教育内容が大学院生にも研究者にも分かりやすいことが求められる。同様の専攻を有する大学の多くが物理学専攻を用いており、学部修士一貫教育を進める上でも名前の一貫性がある「物理学専攻」とした。

#### イ 専攻の特色

本専攻は、大きな国立大学の物理学専攻と比べて大規模ではないが、物性物理学、統計物理学、素粒子物理学、宇宙物理学など、物理学の各分野を網羅することが可能な規模を持つと共に、それぞれが最先端研究を行っており、総合的な視野を持つ大学院生を育てるのによい環境にある。専攻の前身となる都立大学大学院物理学専攻は、入試で3倍を越す倍率になるなど、魅力のある物理学専攻としての評判が定着している。

本専攻の指導スタッフはいずれも第一線の理論的及び実験的研究を進めている。こうした研究を一緒に進める中から、学生は自ら得た成果を世界に向けて発信し、

周囲の研究者からの助言や批判の下に切磋琢磨する経験を経て成長することができる。本専攻は適度な規模を維持しており、研究グループ内で学生一人ひとりへの指導を十分行なうとともに、グループ外も含めた共同研究や指導の機会も広く活用するという特色をもっている。

都立大学物理学専攻はこれまで7名の大学院飛び入学の実績を積んでいる。さらに、系統的に学部・博士前期課程を5年で修了する学部修士一貫教育は、意欲があり優れた若者に早い機会に自らの研究を通して物理学を学ぶことを可能にするものであり、積極的に推進していく。

一方、「高校生のための現代物理学講座」を10年以上にわたり実施するなど、若者に自然科学の面白さを伝えることに力を入れ、社会的貢献にも力を入れている。また、材料探索、物性開発、測定器開発などにおいて、企業との共同研究の実績があり、次世代材料、その機能開発の基礎において、さらに産学公の連携を深めていく。

#### ウ 育成する人材像、主な進路

物理学を学び、自ら研究に携わる中で、一貫性と柔軟性、統一性と多様性などを備えた自立した研究者を育成する。また、実社会のさまざまな分野において、物理学に基づく広い視野から問題に対処しうる優れた人材を育成する。

修了後の進路としては、理工系分野の大学・研究所における研究者、教育指導者、電子、材料分野などにおける高度技術者が上げられる。

## ② 教育課程編成の考え方及び特色

### ア 博士前期課程

博士前期課程の修了要件は30単位以上の修得と修士論文の審査に合格すること。30単位のうち16単位は研究グループで行うセミナー、実験、演習によって取得するものであり、残り14単位は一般の講義科目で取得する。博士前期課程では、専門の研究と学問・知識の修得という両方のバランスに配慮している。講義科目はさらに、1) 大学院共通科目に代表される、広い研究分野に共通する基礎的科目(すべて2単位)、2) 最新のトピックや重点的テーマをとりあげ短期で終了する特論科目(主に1単位)、さらに3) 外部講師を招いて、より広い関連分野や、分野に共通するテーマをとりあげて行う集中講義(1または2単位)があり、大学院生は段階をおって、専門分野に関連する基礎から応用までの講義を聞くことができるよう考えられている。なお修士論文については年度の終わりに物理学専攻全体の論文発表会が開催される。

### イ 博士後期課程

博士後期課程の修了要件は20単位以上の修得と博士論文の審査に合格することである。20単位のうち16単位は研究グループでの実験または演習として取得し、講義科目は4単位が課される。

### ③ 教育研究の柱となる分野

物理学専攻は右図に示す4つの研究グループからなる。素核宇宙理論と物性基礎理論の2グループは理論的研究を、粒子宇宙物理と物性物理の2グループは実験的研究を行うが、各研究グループは密接に連携しながら研究・教育活動を進める。



#### ア 素核宇宙理論

物質のミクロな構造の解明と宇宙の成り立ちの探究は、古来、物理学の大きな目標である。原子内部の原子核、素粒子、さらにその構成要素の法則性を調べることは、現在から時間をさかのぼり、宇宙初期の姿を明らかにすることにも対応する。標準模型を越える素粒子模型の構築、原子核やその構成要素が示す多様な相と転移の研究、宇宙論的な構造形成、銀河の形成過程と進化の研究など、現代物理学の成果を駆使した理論研究を進める。実験グループとも密接な連携を持ち、実験データの理論解析を行う。

#### イ 物性基礎理論

我々の身近な物質系の性質を理論的に解明する分野である。相転移現象に現れるように、相互作用のある多粒子系は、基本構成粒子からは予想のつかない様々なおもしろい性質を示す。このような性質に潜むミクロとマクロを結ぶ物理法則の一般概念の発見を目指すと共に、物質系の新しい物性の予言は新材料の設計等にも寄与する。計算機を用いた計算物理学的手法による研究を重視すると共に、物理学専攻内外の実験グループとの協力を推進する。

#### ウ 粒子宇宙物理学実験

極微の世界から宇宙まで広範囲の対象を相手として、最新の技術を用いた実験的研究を展開する。宇宙の始まりの謎と素粒子の構造解明に挑む高エネルギー実験、原子分子の相互作用が見せる特異な現象を追究するユニークな原子物理実験、宇宙の進化とそこに潜む時空特異点の正体に迫る宇宙物理実験などを推進する。国内・外の大型プロジェクトにも積極的に参加し、素粒子、原子、宇宙物理学における研究成果をあげると共に、測定系の開発を通じて次世代の技術開発を行う。

#### エ 物性物理学実験

物性物理学の研究対象は広く、新しい現象が次々に見出されている。カーボンナノチューブなどを代表とするナノ構造物質など、次世代の材料となりうる物質群の設計・開発、及びその基礎的な性質を解明する。そのために、高品質の試料を創製すると共に、中性子・X線散乱、光電子分光、磁気共鳴測定などの高度な実験技術を用いて、ミクロな観点から多粒子系の物性を理解することに努める。分子物質化学専攻とも研究・教育両面において密接に協力すると共に、産学公連携に力を入れる。

#### オ 理工研究科戦略プロジェクト

高品質のナノ・サブナノ構造体の創製技術を基に、ナノ制御のメモリ、スイッ

チングデバイス等への応用も視野に入れた研究プロジェクトを提案する。物性物理学実験、物性基礎理論グループを中核に、分子物質化学専攻と協力して、外部資金を獲得して研究を推進する。

### (3) 分子物質化学専攻

#### ① 理念、特色、育成する人材

##### ア 理念・特色

化学とは、分子構造の変換を利用して新たな物質を創成し、その物質の構造、性質、反応性を探求することを目的とした自然科学の中核を成す学問である。分子物質化学専攻の名称はこの理念に基づいている。一方、現代化学の応用範囲は化学材料や電子デバイス材料の開発のみならず、宇宙、生命、環境問題など多様な分野に幅広く跨っているため、本専攻では3つの研究分野、具体的には無機・分析化学系、有機・生物化学系、物理化学系を設定し幅広い学問領域を支える。また、大学院に於いては、深い専門性に立脚して化学の最先端にある高度な知識を身につけ、同時に、専門を越えた幅広い総合的な判断能力をもつ化学研究者・技術者を育成する。

##### イ 特色

分子物質化学専攻は、母体である東京都立大学大学院理学研究科化学専攻の教育・研究の蓄積を土台として、現代社会が持つ化学への種々の要請に鑑みて新専攻へ改編するものである。

本専攻は、都内の企業や都立研究機関との間で教育・研究面の密接な連携をとり、諸問題の解決にあたるとともに、その研究成果を社会に還元することに努める。都立研究機関の間では連携大学院制度を積極的に活用する。また、企業とは客員研究員制度を利用して産学公連携を進める。国内の大学・研究機関との研究交流を持ち、専攻が保有する大型の研究設備や測定装置の共同利用を進めて効率的な運用を図る。海外の大学との大学間学術交流協定を利用し、院生の留学などを通して、化学分野の先導的な研究能力を身につけさせる。

世界的な頂点を目指した研究を遂行するとともに、現代化学の到達成果を広く社会に広報する。この目的の為、都内の小・中・高校生セミナーの実施や、従来から成果を挙げてきた一日体験教室や出張講義などをさらに充実させ、児童・学生の知的好奇心を通して、化学への関心を高めるための行事を積極的に推進する。また、東京都における都民、企業、公共機関の抱える化学に関連する諸問題に取り組む。地域の諸行事や社会人教育を通じて、化学への関心と興味を喚起するように努め、都民に開かれた専攻を目指す。

##### ウ 人材の育成

化学に対する幅広い知識と高度な技術を身につけ、知的好奇心に溢れ、化学の諸課題の積極的にかつ自主的に取り組む、意欲ある人材を育成する。特に、博士前期課程では、化学の各化学分野の知識を幅広く深めるとともに、各専門分野の高度な実験技術の習得に努める。また、専門を越えた幅広い総合的な判断能力をもつ人材と養成するために、数学、物理学、機械、電気などの幅広い素養を習得

させるカリキュラムも用意する。博士後期課程では、化学に対する高度な知識と技術を踏まえて、最先端の化学や学際的な分野に積極的に取り組む人材を育成する。また、化学の抱える諸問題を自主的に解決する能力を身につけるとともに、専門分野を越えた課題にも柔軟に対応でき、幅広い視野と適応性を兼ね備えた、社会に役立つ人材を育成する。

大学院修了後の進路は、博士前期課程の修了者については、化学メーカーや環境エンジニアリング会社を中心に、製薬会社、食品メーカー、電気・電子メーカーの材料部門、情報通信システム会社などへの就職を想定している。また、公務員や学校教員への進路も開拓する。博士後期課程の卒業者については、大学や公的研究機関の研究職に就職することを想定する。

## ② 教育課程編成の考え方と特色

分子物質化学専攻では学部教育で得た基礎知識を核として、より高度の専門知識、深い考察力、広い視野を兼ね備え、物質に根ざした化学的アプローチができる人材を育成することを教育の基本方針とし、そのための教育課程の編成を実施する。

博士前期課程の基本構想は次の通りである。授業科目には、主として、各教員の指導の下に行われる化学特別実験と化学特別セミナー、及び講義科目として準備される化学特論と化学特別講義が配置される。学術上のコミュニケーション能力を向上させるため化学英語特論が用意されている。また、研究科の共通科目として放射線実験法などを配している。化学特論は化学の各分野の基盤的内容を扱い、化学特別講義は各論的内容を扱い、その講師には本専攻の教員を配置するだけでなく他大学・研究機関の専門家を招き、大学院生に各分野の最先端の内容の講義を提供する。

博士後期課程の基本構想は次の通りである。授業科目には、教員の指導の下に行われる化学特別実験と化学特別セミナー、及び講義科目として化学特別講義を配置する。化学特別講義は他大学・研究機関の専門家が集中講義として実施し、大学院生に対して化学の最先端の研究が紹介される。

## ③ 教育研究の柱となる分野

本専攻では以下に示す3つの研究分野が研究を展開すると同時に教育を担当している。各々の大学院生はいずれかの分野の教員から研究指導を受け、将来に研究者として自立するための素養を身につける。

### ア 無機・分析系分野

ナノサイエンスを支える基礎研究から、先端質量分析創成による分子物質解析を駆使した宇宙・環境・人間にいたる幅広い応用分野での研究・教育を進める。具体的な研究テーマは次の通りである。(1) 新規な集積型金属錯体や特異な構造をもつ炭化水素化合物に関する物性発現や機能化を目指した研究。(2) 各種分析法を駆使した調査研究、必要に応じて宇宙探査も視野にいれたフィールド活動。(3) 新原理に基づく分析方法も開発にも積極的に取り組み、マイクロ・ナノ化学流体システムを取り入れ、環境負荷と暴露リスクを同時に軽減できる分析技術を開発し、実用化を視野にいれた研究。同時に、都環境科学研究所、産業技術総合

研究所と連携大学院で実施されている都政重視の実用研究を強力にサポートする。

#### イ 有機・生物化学系分野

現代的な有機化学及び生物化学的手法を用いて新規物質を創成し、その構造や機能性を分子レベルで明らかにする研究分野である。具体的には、まず、(1)ヘテロ原子の含む有機化合物の合成と材料化への開発研究、(2)特異な分子構造や物性をもつ $\pi$ 電子系化合物の設計と合成、(3)高度リサイクルシステムの構築を考慮した環境保全型の新規合成反応の開発を進める。これらの研究成果は、新規電子材料及びナノ材料の創出に役立つばかりでなく、環境負荷最小化を目指した合成プロセスの開発に応用できる。また、(3)生物学との学際領域を進展を促すために、化学の知識の上に立った生命分子化学の手法を開発する。東京湾ゲノムプロジェクトにおいて、ゲノム健康管理科学プロジェクトなどの外部資金獲得による産学公連携共同研究やリカレント教育を優先的に取り上げ、先端・融合領域における研究活動の連携化・協働化を積極的に推進する。

#### ウ 物理化学系分野

分子クラスターからメゾスコピック系やソフトマターなど、多様な構造・物性を制御する技術を実験手法と理論/シミュレーションを使って開発する研究分野である。特に、(1)ナノ・サブナノメートルからマイクロメートルサイズの分子集合体に着目し、その構造、反応、電子物性、磁性や、化学的挙動について分子レベルで解明する。(2)新規分子の設計を目指した分子理論や分子計算、及び計算機シミュレーションの開発を行う。(3)分子が物質の階層性の基本要素であることに着目し、分子集合体の構造及びダイナミクスを明らかにする研究を行う。先進的な学術理論や高度なテクノロジーは、工学的なプロセスを経ずに、医療製品、新規材料開発、電子素子の製造プロセスなど、直接的に産業へ寄与することが期待される。

### (4) 生命科学専攻

#### ① 理念及び特色、育成する人材

##### ア 教育・研究の理念・目的

生物が生物として存在するための根源としての生命の解明を、総合科学の一分野として推進していくことを期して、生物科学専攻から生命科学専攻へと名称変更する。

生命科学専攻は、理工学研究科設置の理念・目的に基づき、生命科学の基盤的な分野と先端的な分野の教育・研究をバランス良く推進することによって、生命科学の広範な分野において高度な問題発見能力と問題解決能力を備えた、高い「研究力」のある人材を育成することを第一の目的とする。「研究力」とは、すでに存在する技法の適用に止まらず、技法を独自に研究開発しながらそれらに応用することができる能力も意味する。高い「研究力」は、研究者に限らず、産業構造の変化の激しい社会で活躍する高度な専門職に就く者にとっても今後ますます重要になる。本専攻は、研究者の育成に加え、そのような社会における問題の解決に寄与する専門家の養成にも取り組む。

高い研究力を備えた人材の育成には、高度な研究を専攻が推進していくことが必須であり、国際的に高く評価される個性ある生命科学分野の研究を分子レベルから生物集団レベルまで広範囲に進めることが第二の目的である。このようにして得られた生命現象についての研究成果を、基礎生物学を含む生命科学の発展のみならず、人類が直面している医療問題や環境問題、生物多様性や生物資源の保全・再生等の問題解決のためにも積極的に活用していく。

これらの目標を遂行するために、他専攻、研究科、東京都の試験研究機関、国内外の大学・試験研究機関、企業、NPO等と連携・協力し、双方の研究実績を併せて、応用・開発研究への展開を視野に入れた取り組みを実践する。社会に向けては、高等学校レベルの生物学教育の向上のための高等学校教員再教育や、都関連部局職員の研修・再教育等に積極的に貢献していく。

#### イ 教育の特色

- a 大学院生と教員間のコミュニケーションを重視した教育を通じて、基礎生物学分野の指導的な研究者・教育者・専門家の養成を行う。
- b 将来の生命科学を担う優秀な人材の育成のために、学部-大学院一貫教育制度、早期修了制度を積極的に活用する。
- c 分子生物学から生態学や系統分類学までを含む基礎生物学の幅広い分野において、動物・植物、微生物全ての生物材料を対象とした教育を行い、高度な専門性と幅広い知識・経験のバランスのとれた専門家を養成する。
- d 講義、実験科目に加えて、科学英語、コミュニケーション技術、ティーチング技術、情報活用技術、論文作成技術等について、トレーニングを重視した実践的な教育を行う。
- e 東京都の医学系研究機関との協定に基づく連携大学院制度により、専任教員と連携教員が協力して大学院生の指導にあたる。
- f 国際共同研究を積極的に行うとともに、海外の第一線の研究者を交えた研究会、講演会等を日常的に開催し、大学院生の国際的な研究意欲を高める。
- g 生物学分野の社会人教育、生涯教育、リカレント教育等に先導的に取り組むことにより、地域及び東京都に貢献する。

#### ウ 育成する人材

本専攻は、前期課程、後期課程を通じて幅広い分野をバランスよく保ち、基礎生物学における先導的な研究を行うとともに、応用面をも含めて指導的役割を果たすことのできる人材の育成を目標としている。

前期課程では、広範にわたる生物学の知識・技術を習得するとともに、優れた科学的論理性を身に付け、修了後に社会の各分野での課題に即応することができる人材の養成をめざす。後期課程においては、生物学の知識と技術を駆使して高度な研究を行う能力を養成・鍛錬し、それに裏打ちされた独創性を兼ね備えた、短期的な課題のみならず、中長期的な重要課題に取り組むことのできる人材の養成をめざす。

本専攻修了後は、国公立の大学、大学院、研究機関など、総合的基礎生物学の研究・教育を行う場における指導者として活躍することが期待される。また、



近年の生物学に対する広範な社会的要請から、教育界、行政関係、シンクタンク、製薬、食品企業、マスコミ・出版会、自然環境の維持に携わる各種団体など想定される活躍の場は多岐にわたる。

## ② 教育課程編成の考え方及び特色

学部レベルでの生命科学の基礎的知識、研究手法を習得した学生に対して、本専攻の理念に沿って生命科学の諸課題に取り組むことのできる人材を育成する。教育課程においては、生命現象の科学的研究で要求される広範な分野に対する理解と関心、諸問題を解決するための創造力、論理的な思考力を養うことを目標とする。この目的のために以下の科目群と、6分野にわたる教育の柱となる領域を設定し、バランスのとれた教育を効率良く実践する。

各分野の専任教員が提供する大学院レベルの基礎的講義としての「特論」と、最先端の研究の進展や課題について論じる「特別講義」が主な講義科目である。「特別講義」の一部は、外部からの講師が担当することがある。加えて、英語能力（読む、書く、聞く、話す）、コンピュータ活用、コミュニケーション技術、ティーチング技術についてそれぞれ「生命科学特別演習」を開講し、学生の研究能力の向上に努める。また、常に発展し続けている各分野の最新研究手法の原理と実践法を「生命科学実験」によって紹介する。基本的な実験手法、研究法に関する指導は「生物科学特別実験」、「生命科学特別実習」で行われる。セミナー形式の科目としては、学生が所属する研究室で行われる論文紹介、研究発表を中心とした「生命科学セミナー」と専攻全体で行われる国内外の研究者による最新の研究を紹介する「生命科学特別セミナー」を開講する。また、学生に、企業、官庁、各種団体での自主的な学外就業・実習体験を奨励し、「生命科学学外体験実習（インターンシップ）」として単位認定する。

## ③ 教育研究の柱となる分野

### ア 教育の柱となる主な領域・分野

専任教員による教育の柱となる主な領域は以下の6領域である。さらに、専攻修了後に応用的な研究活動にも貢献し得る人材の育成のために、連携大学院（都老人研、都神経研、都臨床研、都精神研）の教員等による教育をもうひとつの柱として位置付ける。

#### a 生体情報学・ゲノム科学領域

脳神経系情報伝達や遺伝情報をはじめとする生物の情報に関する科学を教授する。生体情報学領域では、動物における、脳の形成、神経細胞間の情報伝達、神経細胞死などにおける制御機構を分子・細胞レベルで解説する。特に、神経細胞におけるタンパク質リン酸化を中心に、細胞内情報伝達に関連した研究結果について論ずる。また、海洋生物の神経生理学、環境生理学分野についての教育も行う。

ゲノム科学領域では、ショウジョウバエや大腸菌の全遺伝子を対象とした研究結果を解説しながら、DNA配列の情報が表現型として発現するまでの機構

を論ずる。

b 生化学・分子生物学領域

生命現象の基本事象を生化学的、分子生物学的観点から広範囲に教授する。植物の発生や生理現象のメカニズムを、光などの環境情報が細胞に受容された後に目に見える生理現象として現れるまでの一連の過程を分子レベルで論ずる。また、高等植物におけるホルモンの作用機作、環境ストレス応答反応、及び昆虫の変態や生体防御をはじめとした各種生理現象について、核酸やタンパク質の構造や機能解析結果と併せて解説する。

c 発生生物学・細胞生物学領域

生物体を構成する細胞と多細胞化への発生過程を教授する。脊索動物における体制の決定機構及び器官形成のメカニズムの解明、動物の体軸形成に不可欠な遺伝子の機能解析、遺伝子ネットワークの解析について、発生生物学、細胞生物学などの広範な先端技術の活用法を含めて論ずる。また、原核細胞においては不和合性群、プラスミドの接合伝達、形態形成、及び染色体の複製分配機構・ゲノム構造の解析を中心とした研究結果などについても教授する。

d 遺伝学・進化生物学領域

生物の進化過程における機能の変遷や生物集団の遺伝的構成の変化を教授する。生物のエネルギー的基盤である光合成の進化と光合成生物の進化について解説する。また、高等動物を対象に個体レベルでの遺伝機構から、生物集団中の遺伝的多様性の保有機構までを広範な研究手法を駆使した研究結果を紹介しながら論ずる。

e 生態学領域

生物同士の関係や生物と環境の関係について教授する。高等植物の生態現象を多角的にとらえるためのさまざまな研究手法と、それらによる研究成果について解説する。また、小型の脊椎・無脊椎動物を対象とした、社会生態、行動、生態遺伝、生活史、個体群動態等に関して論ずる。

f 系統分類学領域

生物の多様性や、その成立過程について教授する。主に維管束植物を対象とした系統分類学的研究及びこれと密接に関連する植物地理学的、進化生物学的研究の成果について解説する。また、動物を対象にして、伝統的な記載的分類学の他に、微細構造や発生様式の解明、行動や習性の観察、地理的分布の調査、DNA塩基配列の解析などの様々な手法を用いた系統関係の推定、形態や習性の進化、地理的分布の成因、種分化のプロセスなどに関する研究について解説する。

イ 研究の柱となる主な領域・分野

本専攻の日常的な研究活動は、2つの分野内の4つずつの研究グループと、課題別の戦略的プロジェクトにおいて推進する。

a 生命デザイン分野

生物が生きていくために必要な情報はゲノムに含まれている。ゲノム情報を基に生物は体を構成し、環境に応答し、時間が経過すれば老化し、寿命を全う

する。生命の維持に必須な形態形成や環境適応、加齢に伴う機能低下と死の根源的機構を、先端的技術を駆使あるいは開発しながら解明していく領域であり、対象となる生命現象や研究手法により、4つの研究グループに分かれる。

「発生・再生グループ」は、脊索動物の発生や器官形成に関わる増殖因子、転写因子などの遺伝子発現や機能解析を行い、発生機構の解明を目指すとともに、体性・胚性幹細胞などを用いて再生医学への基盤的知識と技術の提供を目的とする。

「脳・神経グループ」は、様々な動物の神経回路網の解析と電気生理学的研究を行う。また、神経変性疾患に関わる因子の生理機能と疾患発症との関係及び神経細胞死についての分子生物学的研究も行う。

「ゲノム機能グループ」はショウジョウバエなどを主なモデル動物として、老化やストレス応答に関わる遺伝子の探索とその遺伝子の作用機構を細胞及び分子レベルで解明する。「脳・神経」「ゲノム機能」両グループの研究成果は、人間社会、特に都市が抱える老人医療問題の解決を導く重要な基盤となる。

「ゲノム情報グループ」は、ゲノム構成がシンプルな細菌を用いて、生命維持に必須な遺伝子群の同定と機能解析を行い、細菌感染症に対する抗菌剤開発等の基礎知識を提供する。また、植物から環境耐性などに関する有用遺伝子の分離、解析を行い、都市環境に適応した植物の開発に必要な基礎的知識と技術を提供する。また、植物の発生や分化、環境応答に関するゲノム情報を基にした先端的研究を進めるとともに、その成果を都市環境に適応した植物の開発など応用研究にも還元する。

#### b 進化多様性・環境応答分野

40億年前に誕生した生命は、長い時間を経て多くの種を創出してきた。現在も、ヒトを含めたすべての生物種は相互に関わりを持ちながら、変動する環境の下で生存し続けている。本研究領域は、現存する生物種を、生命科学のさまざまな学問分野に基づいて解析することによって、生物の相互作用や多様性創出機構ならびに環境への適応進化機構を解明する。

「生物体系グループ」は、動植物の系統分類学、比較形態学、生物地理学を基盤に、形態解析からDNA変異解析まで多様な手法を用いて、生物多様性の歴史の解明と体系化をおこなう。

「進化・遺伝グループ」は、生物の進化過程における生物代謝機構の変遷、生物集団の遺伝的構成の変化を解明することを目的として、細菌類から高等動物まで広範な生物種を対象に、生理学、生化学、集団・進化遺伝学を基盤に研究をおこなう。

「生物機能グループ」は、環境の変動に対する動植物のさまざまな応答反応について、それらを制御している遺伝子発現機構のレベルで解明していく。

「生態グループ」は、主に高等動植物の生態現象を、個体群動態、社会生態、生態遺伝、生活史、個体成長、生態系機能などに注目して多面的に解明していく。飼育実験、分子生物学的実験などの室内での研究に加えて、国内外の特色ある自然環境を持つ地域での野外調査による研究を実施する。本研究領域で得

られた成果は、都市を取り巻く自然環境修復や生物資源の保全のための具体的施策に貢献するものとして、社会に還元していく。

c 戦略的プロジェクト

現代の生命科学は、医療、地球規模での環境・食糧問題など、人間社会が抱えている課題と密接な関連を有する多様な学問・研究分野として成長しつつある。生命科学専攻では、こうした今日的課題の解決に向け、他専攻や研究科、あるいは他大学、都の行政、各種研究機関、民間企業とも連携した戦略的プロジェクトを立ち上げる。具体的には、新しい医療技術開発に資するための“バイオメディカル”、ゲノム情報を含む膨大な生物情報の応用を探る“バイオインフォマティクス”、“首都圏ゲノムプロジェクトの多摩地域におけるコア形成”、“環境と生物多様性の保全”、“大都市における人間社会と動物・植物の調和”、“東京湾及び海洋の自然保護と資源再生”などをテーマとした課題別の研究組織を時限的に構成し、外部資金の獲得や都民・国民への研究成果の公表などにも積極的に取り組み、社会への貢献を明確にした研究活動を精力的に展開する。

## (5) 電気電子工学専攻

### ① 理念及び特色、育成する人材

大量生産・大量消費に象徴される20世紀の工学は、もの造りをいかに効率よく行うかに集約されていた。しかしながら、21世紀の工学は資源の有限性と環境負荷の低減を意識し、人間活動の持続可能な発展を考慮しつつ、新たな技術開発を進めなければならない。

このような要求に応えるため、本専攻では、

- a 電気電子工学分野に関する体系的・総合的知識基盤を持つ創造的な技術者・研究者の育成
- b 電気電子工学分野及び理工融合型先端分野における知の創造・体系化・蓄積・発信

を基本理念とし、電気・磁氣的現象に立脚した「機能発現」、「機能構成」、「機能評価・応用」の3つを電気電子工学における学問体系の主要な柱と位置づけ、これらの体系的・総合的知識に基づく問題解決・発見能力、リーダーシップ、さらには「工学技術を通じて人類の幸福に貢献する」という高い倫理観・使命感を兼ね備えた工学技術者・研究者の育成を目指す。

また、数学（数理情報科学専攻）・物理学（物理学専攻）・化学（分子物質化学専攻）・生物学（生命科学専攻）の理学主要4分野ならびに電気電子工学（電気電子工学専攻）と機械工学（機械工学専攻）の工学基幹2分野を擁する理工学研究科を構成する専攻であることのメリットを活かし、理学分野とも教育・研究面での交流を積極的に促進し、電気電子工学を基盤にして機械工学ならびに理学に関する幅広い教養と深い専門知識の修得も併せて実現する。

このような教育・研究活動を通じて、当該分野において先導的な役割を果たし得る技術者・研究者の育成、及び当該分野の学術の創造・体系化・蓄積・発信を行い、首都大学東京の理念実現に貢献する。

専攻の名称は、理工学研究科が学問体系に沿った研究科であること、学部 - 大学院一貫教育の観点からは学部コース名（電気電子工学コース）との整合性が重要であることを踏まえ、電気電子工学全般を包含する学問体系に沿った名称として、「電気電子工学専攻」とした。

## ② 教育課程の編成の考え方及び特色

本専攻が数学・物理学・化学・生物学の理学主要4分野ならびに電気電子・機械の工学基幹2分野を擁する理工学研究科を構成する専攻であることを踏まえ、理学分野との教育面での交流を積極的に促進し、電気電子工学を基盤にして理学に関する幅広い教養と深い専門知識の修得も併せて実現することを教育課程の特色としている。

教育課程の編成は、電気電子工学専攻の3つの基幹分野である電子材料・デバイス（機能発現）、電子回路・システム（機能構成）及び電気エネルギー・電磁応用（機能評価・応用）に関する授業・演習・実験・ゼミナールから構成されており、これらの教育課程を通じて、以下に示す主要な目的の達成を目指す。

- ア 電気電子工学コース（学部）と密接に連携したカリキュラムによる当該分野の体系的・総合的知識の修得（学部-修士相互乗入れ科目の設定など、学部-修士一貫教育を視野に入れた体系的・総合的なカリキュラムの提供）
- イ 電気電子工学分野における体系的・総合的知識基盤の上に立った課題解決能力、及び課題設定・発見の能力の育成（課題解決型演習・実験科目の設定）
- ウ 理工学研究科に属する専攻であることを活かした理工学分野に関する知識の修得、及び学際的教育・研究の積極的推進

## ③ 教育研究の柱となる分野

本専攻における教育研究の柱となる分野は、以下の(1)～(3)の3つの基幹分野、及び都市問題解決のための先端融合型プロジェクトから構成されており、それらの概要は以下の通りである。

### ア 電子材料・デバイス（機能発現）分野

電気電子技術分野の基幹素材となる電子材料や電子デバイスの新機能（極限性能、耐極限環境、低環境負荷など）の探索と創成ならびに、それらを実現する最先端プロセス技術（薄膜作製技術、極微細加工技術、集積化技術など）、極限性能評価技術に関する研究開発と学問体系の構築。さらにこれらの成果の体系化と物理・化学サイエンス分野と関連した新規基盤学問や先端機器創成技術へのフィードバック。

### イ 電子回路・システム（機能構成）分野

電気電子分野における回路論・機能分析・数理解析・特性改良・統合化制御技術を駆使した機能構成技術の構築、電子材料・デバイス等の機能発現要素技術へのフィードバックと極限機能・性能の実現、これらを活用した新機能電子回路や装置の研究開発、及びこれらの成果の体系化と数学・生物分野と連携した新規基盤学問分野の開拓。

#### ウ 電気エネルギー・電磁応用（機能評価・応用）分野

電気・磁気エネルギーの発生・変換・蓄積・輸送・制御の一連のプロセスにおいて、高信頼・高効率・高密度・低環境負荷などの特徴を最大限に発揮させるための先端的な適用・評価技術の研究開発とその理論の体系化。これらの成果を用い、数学・生物・化学分野と協力した産業・社会の持続的発展に有為な高度応用システム構築理論の構築や電磁エネルギー応用技術の研究開発。

#### エ 都市問題解決のための先端融合型プロジェクト

電気電子工学専攻の3つの基幹分野である電子材料・デバイス（機能発現）、電子回路・システム（機能構成）及び電気エネルギー・電磁応用（機能評価・応用）における研究成果を、数学・物理学・化学・生物学及び機械工学の各分野における成果と有機的に結びつけることによる、多様かつ時变的な都市問題への対応を指向した時限プロジェクトの立ち上げ。新材料創成、ユビキタスデバイス、低環境負荷プロセス、リニアブルエネルギーなどが考えられるテーマ。

### （6）機械工学専攻

#### ① 理念及び特色、育成する人材

##### ア 教育研究上の理念、目的

従来型機械工学の目標は、人間の動作や作業に代わり得る知的で安全な機器やシステムを創出していくことであった。この狭い意味での機械工学の枠を超え、すべての人工物は機械であるという認識の下に、様々な物づくりの現場や先端技術分野で柔軟な思考と予見性のある情報を発信する能力を持つ高度技術者や創造的研究者の育成が強く求められている。このような社会的要請に応えるために、本機械工学専攻では、基礎的学力だけでなく、ミクロな視点の理学的・解析的アプローチとマクロな視点の工学的アプローチを融合発展させたメゾスコピック工学の確立とその教授を目指す。そのため学際分野への対応も可能な創造性や応用展開力の習得を重視した教育の実践を通して、多様な産業基盤を担うことのできる機械技術者、及び先端的産業技術創出のための研究者を育成することを本機械工学専攻の目的とする。

東京都における産業には従来型の物づくり基盤産業のほか、情報・医療分野等を支える精密機器、宇宙航空機、介護等の福祉に貢献しうるロボット、高機能性マテリアル等の先端的産業ニーズがあり、世界的視野に立ってこれらの産業分野で活躍できる高度機械技術者の養成が従来以上に強く求められている。さらに新技術開発に関しては、大都市東京が抱える生体福祉、環境—エネルギー問題等に対する重点的対応が要請される。このため、特に東京都の新産業創出及び産業の高度化に寄与しうる人材の育成もまた強く求められており、これらの付託に対して本専攻の果たすべき役割は大きい。

##### イ 専攻の特色

在来の理学あるいは工学の基礎学問分野を教授・修得させるばかりではなく、理工学融合の境界型学問領域をも新たに発展させるマクロからナノレベルまでを見通したメゾスコピック工学の確立とその教授を目指している点に本専攻の特色

がある。すなわち、高度な物づくり基盤技術を中核に据えるとともに、生体福祉、機能マテリアル、情報・環境・医療等の先端機器開発を支える機械技術分野への展開を目標に、東京都の産業界から大きな期待を寄せられている先端材料設計・加工、分子機械工学、機械構造物・生体等の振動解析と制御、ならびに耐震設計、生体福祉工学、情報・バイオ機器の熱流体解析設計、環境・エネルギー工学、知能システムの制御・設計等々の諸分野の教育研究に重点を置くことに特徴を有する。

#### ウ 育成する人材

卒業生の多くは企業、官公庁において主に研究開発に従事している者が多いという実績が高く、社会からも研究開発型の機械技術者の養成が期待されてきた。また、従来の質の良い技術者・研究者の育成はもとより、世界都市東京に相応しい国際的視野に立った活躍が期待でき、創造性とバイタリティに富んだ技術者・研究者の育成が強く求められている。このような背景と、大都市東京がもつ産業構造の特徴に対応可能となるよう、自らのアイデアを実現でき、かつ実学訓練によって磨かれたスキルを備えた研究開発型の機械技術者・研究者を養成する。このため、教育課程においては研究主導型を堅持し、物づくりを得意とする人材育成を今後も進めるために、物づくり教育を実践できる教育研究環境の充実を図る。

## ② 教育課程編成の考え方及び特色

本専攻は前期課程、後期課程を通じて幅広い分野をバランス良く保ち、本専攻の設置目的を達成して学際的なメソスコピック工学の確立とその高いレベルの教授を実現するために、優れた研究実績を挙げている教授陣の連携により、機械構造物性工学、熱流体工学、機械システム工学の3コースを設置する。

教育課程カリキュラムでは、確固たる機械工学の基礎知識をもとに、広範な学際的知識・情報を吸収し、これらを自ら有機的に思考・発展させて未知の問題解決に繋げるための能力の修得を重視する。このため講義カリキュラムは、共通基盤的なものを根幹とし、さらに時代に即した学際的・先端応用分野のシナリオ指向型科目も適宜組合せて編成する。とりわけ博士前期課程1年次の早期に、材料工学特論、熱流体工学特論、動的システム工学特論、コンピュータシミュレーション特論からなる機械工学分野の基盤的科目を推奨科目として4科目設け、基礎的学力の充実を図る。また科学技術英語のレベルを向上させるとともに、海外の第一線研究者・技術者による研究会や講演会等を定常的に開催し、大学院生の国際的レベルでの活動意欲を高める。

社会への貢献を強く意識させるための教育スキームとして、東京都における新規産業育成に貢献・支援するため、職種や規模において多様な民間企業との共同・連携研究開発や各種公設研究機関との共同研究を積極的に推進して、大学院生にもその研究の一翼を担わせことに加え、インターンシップや知的財産権、生体福祉工学、機能マテリアル、環境工学などの諸分野のカリキュラム編成を通して大学院レベルでの高度な社会貢献の意義を理解させる。

### ③ 教育研究の柱となる分野

学際分野におけるメゾスコピック工学の確立を目指し、本専攻では機械構造物性工学、熱流体工学、機械システム工学の3コースを設置し、生体福祉、生体工学や機能マテリアル分野の研究開発分野においても社会的貢献を図る。機械工学専攻における3コースにて開講される講義科目名を以下に示す。各コースに配属された大学院生は、その専門性を高めると同時に幅広い知識と洞察力を高めるために、自由に講義科目を修得することができる。また、本専攻として、下記に示す講義科目のうち特に材料工学特論、熱流体工学特論、動的システム工学特論、コンピュータシミュレーション特論を推奨科目とする。

#### ア 機械構造物性工学コース

弾塑性力学特論、複合材料工学特論、材料評価工学特論、材料加工計測特論、表面機能工学特論、環境機能マテリアル特論

#### イ 熱流体工学コース

流体工学特論、応用流体工学特論、熱工学特論、マイクロエネルギー変換工学特論、数値流体工学特論

#### ウ 機械システム工学コース

分子機械工学特論、機械力学特論、振動工学特論、生体力学特論、制御工学特論、マイクロ機械要素特論

[推奨科目]

コンピュータシミュレーション特論、材料工学特論、熱流体工学特論、動的システム工学特論

## 5 大学院設置基準第14条による教育方法の特例の実施について

本研究科の各専攻において、大学院設置基準第14条に定める教育方法の特例にしたがい、昼夜開講あるいは土曜日開講の教育を実施し、社会人の大学院生を積極的に受け入れる。

### (1) 修業年限

博士前期課程は2年、博士後期課程は3年とする。

### (2) 履修指導及び研究指導方法、授業の実施方法

これまでも、本研究科の母体である東京都立大学理学研究科では、教員を含む社会人の大学院生を積極的に受け入れてきた実績がある。

その教育や研究指導においては、土曜日集中化等によるカリキュラム編成を実施するとともに、夏休み期間中の集中授業・研究指導等でも対応し、さらに電子メールやfax等の通信メディアも積極的に活用してきた。今後も引き続き、積極的に対応していく。

### (3) 教員の負担の程度

専任教員は、学部教育及び大学院各専攻の教育に携わる。全教員が夜間・土曜日にも研究指導等を行うことを了承している。

### (4) 図書館等施設の利用

図書館の開館時間は平日9時～21時、土曜日9時～17時である。また、教室・



情報処理室・厚生施設・体育施設は、午後10時30分まで使用が可能である。

#### (5) 入学者選抜の概要

入学時まで同一の企業、研究又は教育機関等において1年以上（博士後期課程は2年以上）正規の職員として勤務し、所属長の承認を受けて、入学後も引き続き在職できる者を対象に、事前協議による社会人入学出願を受け付け、社会人を積極的に受け入れる。

#### (6) 博士後期課程について

博士後期課程においても、企業等の研究部門、各種の研究機関等に勤務する理学分野の研究職の社会人が、本研究科において博士の学位を取得できるよう、教育方法の特例を実施する。

本研究科は、すべての専攻の各研究領域・分野に、研究指導教員を複数配置するなど、教育方法の特例の実施による研究指導等にも対応できる十分な教育研究体制を整備している。