

## 第15章 大学院融合理工学府

### 第1節 融合理工学府の発足

#### 第1項 大学院自然科学研究科の改組から大学院融合理工学府設置以前

大学院融合理工学府は、大学院理学研究科、大学院工学研究科及び大学院融合科学研究科の3研究科を統合・再編して2017年4月に設置されたものであるが、その歴史は3研究科の前身である大学院自然科学研究科の改組まで遡る。

自然科学研究科は、学際性を強化した教育研究を推進する自然科学系の独立大学院として、1988年4月に自然科学研究科環境科学専攻（後期3年博士課程）が設置されるとともに、1986年4月に設置された工学研究科生産科学専攻（後期3年博士課程）及び1987年4月に設置された理学研究科数理・物質科学専攻（後期3年博士課程）が振替えられて3専攻からなる後期3年の博士課程独立研究科として発足した。1996年には、基幹3学部（理学部・工学部・園芸学部）の修士課程を自然科学研究科にとりこみ、前期課程10専攻、後期課程5専攻の区分制大学院へ移行した。その後も改組を継続し、前期課程12専攻、後期課程8専攻を擁する研究科になるに至った。

自然科学研究科の発展に相俟って、基幹学部である理学部、工学部及び園芸学部の教育研究活動も飛躍的に活発化・高度化した。また社会的にも、より優れた専門性を備えた人材育成の要望が高まった。このような状況下において、学際性の基礎としての専門性のレベルでは時代の先導性を発揮できず学際性教育の水準の相対的低下をもたらす、つまり、専門性が世界トップレベルになり初めて、分野間交流に実のある学際教育に成果が上がるとの結論に至った。この課題を克服するため、専門性を代表する3学部を軸として専門クラスターを束ね、社会的要請に応える大学院へと改組すべきとの機運が高まり、2007年4月に大学院自然科学研究科を、理学研究科、工学研究科、園芸学研究科及び融合科学研究科の4研究科に改組した。この4研究科は「自然科学系研究科アソシエーション」という組織のもとで連携を保ちながらも独自

に教育・研究を推進することとなった。

自然科学研究科の改組以降、本学理工系の教育組織は、学学位階では理学部（5学科）と工学部（10学科）、大学院では、理学研究科（2専攻5コース）、工学研究科（4専攻7コース）、融合科学研究科（2専攻4コース）を有し、各専攻・コースで専門性の高い教育が行われた。結果として、学部卒業生の70%以上が大学院に進学し、その80%以上が博士前期課程（修士）修了時に就職して、専門分野を生かした高度職業人、企業内先導研究者となった。また、2014年3月に文部科学省が公表したミッションの再定義においても、工学分野では、「学際的で広範な知識を持つ高度職業人、高度な研究能力・国際性を持つ先導的・指導的研究者養成」をしてきたとされ、理学分野では、「融合領域の深い学識と高度技術を持ち、学際的で幅広い視野、柔軟な思考の高度な専門人材、先端分野の開拓・発展を担い、国際的研究拠点を形成できる独創的で高度な研究能力を有する先導的人材育成」を実践してきたことが認められた。

一方、超高齢社会に直面する我が国において、山積する課題を解決しつつ、豊かさを実感できる社会を実現するためには、自然科学の知見を基に新しいアイデアと高い技術力を駆使して実用へと導くことのできる付加価値の高い理工系人材は、欠くことのできない存在であり、その質的充実・量的確保に向けた戦略的な取り組みが強く要請されていた。そのため、教育研究組織の整備・再編等を通じた国立大学の理工系人材育成機能の強化により世界規模での課題発見・解決等ができる人材を育成すること（文部科学省理工系人材育成戦略：2015年3月）が求められている中で、本学の理工系人材育成プログラムに以下の課題があることも事実であった。

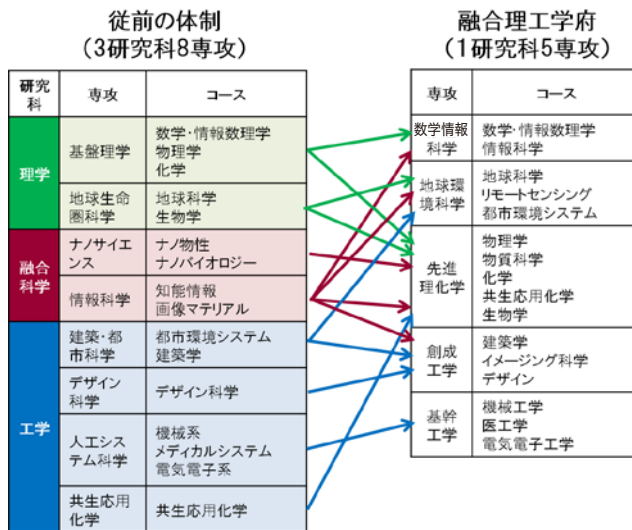
- ① 本学の先駆的・先端的研究に資する大学院教育が不十分で、専門学術の高度化に対応するための教育組織の柔軟性に欠ける。
- ② 理工系人材の育成に関する大学と産業界のミスマッチ。
- ③ 理工系共通基礎教育（数的理解、実践・実験力、論理的思考、課題解決力）・柔軟性のある仕事力（異分野間チームワーク力、技術経営力、コミュニケーションスキル等）の涵養が不十分。
- ④ 理工系教育の質保証・国際性の担保が必要。
- ⑤ 大学院組織が細分化されているために、急激な社会の変化に対応しにくく、社会的な要請の大きい、分野横断型／学際的教育、社会人リカレント教育等を機動的に実施しにくい。

## 第2項 大学院融合理工学府の設置

上記の課題を解決するため、ミッションの再定義で認められた、本学理工系大学院研究科の強み・特色である、高度専門職業人・先導的研究者等の理工系専門人材育成の実績を踏まえ、専門学術領域の加速度的な深化と科学技術の高度化の著しい進展に対して、柔軟かつ速やかに対応できる教育組織を構築するとともに、イノベーション創出に資する国際的な人材の輩出が強く希求されるようになった社会情勢の変化にも適切に対応するために、理学研究科、工学研究科及び融合科学研究科の3研究科に分かれていた理工系の大学院教育組織を、2017年4月に「大学院融合理工学府」として統合した。

融合理工学府は、3研究科に分かれていた8専攻を、理工統合型の3専攻を含む5専攻に統合・再編し、これら5専攻の下に16の各専門分野に対応するコースを置いている。

図2-15-1-1 3研究科から融合理工学府への改組の概要



自然科学における真理探究のための理学と、自然科学の知見をもとに人類社会の幸福と発展を目指す工学は、互いに密接な関係を保って発展してきた歴史がある。したがって、理工系分野の人材育成においても、理学と工学が互いに不足する部分を補完し合い、相互に刺激を与え合う、協奏的な関係が重要である。また、今後の理工系人

材が直面する諸課題は複雑化、高度化がさらに進むと考えられるため、高い専門性を持つだけでなく、理学と工学を俯瞰的に見渡すことができる視野の広さが求められる。このような要求に応えるため、融合理工学府では、各コースにおける専門教育に加え、専攻単位での横断的教育や学府の単位でのキャリア教育・イノベーション教育などの理工系大学院共通教育の充実も図り、高い専門性と広い視野の涵養を目指している。

また、千葉大学では、先導的若手研究人材の輩出を目指して高度な実践的教育環境を提供する先進科学プログラムを学士課程教育において行ってきた。融合理工学府ではこれを大学院教育に発展的に展開し、修士課程と博士課程の一貫性を強化した教育プログラムを設置して、先導的若手研究人材の輩出と国際的研究拠点形成を目指している。

## 第2節 組織と運営

### 第1項 教育組織

融合理工学府では、博士前期課程・後期課程に数学情報科学専攻、地球環境科学専攻、先進理化学専攻、創成工学専攻、基幹工学専攻の5専攻を置いており、2022年度における各専攻の入学定員並びに収容定員を表2-15-2-1に示している。

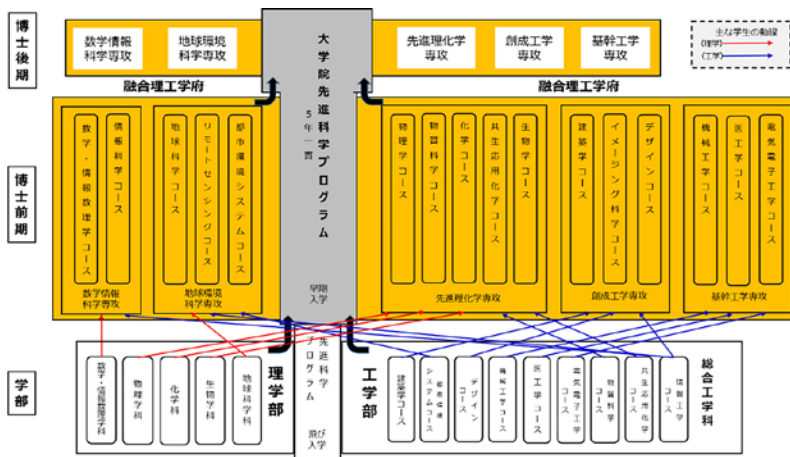
表2-15-2-1 融合理工学府・専攻における入学定員と収容定員（2022年度）

専攻	博士前期課程		博士後期課程	
	入学定員	収容定員	入進学定員	収容定員
数学情報科学専攻	74	148	9	27
地球環境科学専攻	81	162	15	45
先進理化学専攻	207	414	29	87
創成工学専攻	117	234	18	54
基幹工学専攻	150	300	17	51

また、融合理工学府では、国内外の大学や研究機関と連携協定や学生交流協定および単位互換協定を結び、講義の連携に加えて学生の教育指導における交流を促進している。これにより、国内外の教育・研究交流が活発化されるだけでなく、融合理工学府全体の教育・研究水準の高度化が図られている。

融合理工学府の教育組織を図2-15-2-1に示している。理学系の数学・情報数理学コース、物理学コース、化学コース、生物学コース、地球科学コースは、それぞれ対応する理学部の5学科（数学・情報数理学科、物理学科、化学科、生物学科、地球科学科）の主な進学先となっており、また、工学系の11のコース（建築学、都市環境システム、デザイン、機械工学、医工学、電気電子工学、物質科学、共生応用化学、情報科学、リモートセンシング、イメージング科学）も工学部総合工学科の9つのコースの主な進学先となっている。それぞれのコースでは、学部と大学院との関係を明確化することによって、学部から大学院まで一貫した教育が可能な体制を整備しており、加えて融合理工学府では、博士課程前後期を4年で修学する大学院先進科学プログラムを開設している。このプログラムでは、博士前期課程の1年半で博士論文研究基礎力審査（Qualifying Examination; QE）を実施し、博士後期課程を2年半で修了し、4年で博士の学位を取得する。

図2-15-2-1 融合理工学府の教育組織



## 第2項 教員組織

融合理工学府の教員組織は、理学研究院並びに工学研究院所属教員のほかに教育学部、国際学術研究院、人文科学研究院、環境リモートセンシング研究センター、アカデミック・リンク・センター、情報戦略機構（2023年4月に統合情報センターから改組）、先進科学センター、ハドロン宇宙国際研究センター、海洋バイオシステム研究センター、デザイン・リサーチ・インスティテュート、フロンティア医工学セン

ター、国際高等研究基幹及び総合安全衛生管理機構の兼務教員からなっている。

博士前期・後期課程の専任教員数については、2017年の大学院融合理工学府発足時から大きな変化はみられない。研究指導面では、2021年5月現在博士後期課程における研究指導教員が8名減少し、研究指導補助教員は14名減少したが、学生収容定員と対比しても十分な数が確保されている。2013年5月現在の博士前期課程の研究指導教員は、302名、研究指導補助教員は26名、博士後期課程の研究指導教員は250名、研究指導補助教員は61名である。

### 第3項 運営体制

#### (1) 幹事会、運営委員会、代議員会、コース会議

融合理工学府の運営は学府長、副学府長を中心とし、教職員の協力のもとに、大学院融合理工学府幹事会、理学系運営委員会、工学系運営委員会、理学系代議員会、工学系代議員会、各種委員会およびコース会議での審議によって円滑に進められている。

融合理工学府では、教授会を設置しているが、運営を円滑に行うため大学院融合理工学府幹事会（以下、学府幹事会）を置き、教授会は、審議事項を学府幹事会に付託し、その議決をもって教授会の議決とすることができることとしている。学府幹事会では、主として①入学、進学及び懲戒に関すること、②課程修了に関すること、③その他融合理工学府に関する重要事項を審議し、それ以外の審議事項に関しては、理学領域にあっては理学系運営委員会に、工学領域にあっては工学系運営委員会に付託し、その議決又は合同の議決をもって学府幹事会の議決とすることができることとしている。

理学系運営委員会及び工学系運営委員会では、運営を円滑に行うため、それぞれに代議員会を置いて審議事項を代議員会に付託し、実質的な議論の場としている。時間的な制約から運営委員会では種々の問題を十分に議論できないこともあるが、代議員会が実質的な議論の場として有効に機能している。

融合理工学府の各コースの運営方法はコース毎に多少の差異はあるが、概ね月1回を定例とし、コース長の判断で必要に応じて臨時のコース会議を開催している。各コースにおける教育課程編成・実施に関する事項は、基本的にはそれぞれのコース会議で議論され、コース会議で決定された結果が各種委員会、代議員会及び運営委員会で審議される。

(2) 各種委員会

融合理工学府では、教育活動や運営に係る事項を審議するため、各種委員会を設置している。各委員会では学部・大学院共通の事項について審議することが多いため、理学系、工学系それぞれに委員会を設置している。

総務委員会をはじめ、各種委員会の委員長を担当の副研究院長が務める（委員長でない場合でも構成員とし参画する）など、学府幹事会、運営委員会、代議員会との連携を密にしている。

教務委員会（理学系）、大学院学務委員会（工学系）は、月1回の委員会を定例として開催し、履修要項の作成、学生の身分異動、単位認定、カリキュラム編成、修了要件に必要な単位の確認、非常勤講師の任用計画などの日常的な業務に加えて、学位に関する規程、教育課程編成・実施の方針、学位授与の方針などの融合理工学府における教育目的を達成するための基本的な枠組みを審議している。

図2-15-2-2 融合理工学府の運営組織

■ 全体図 1

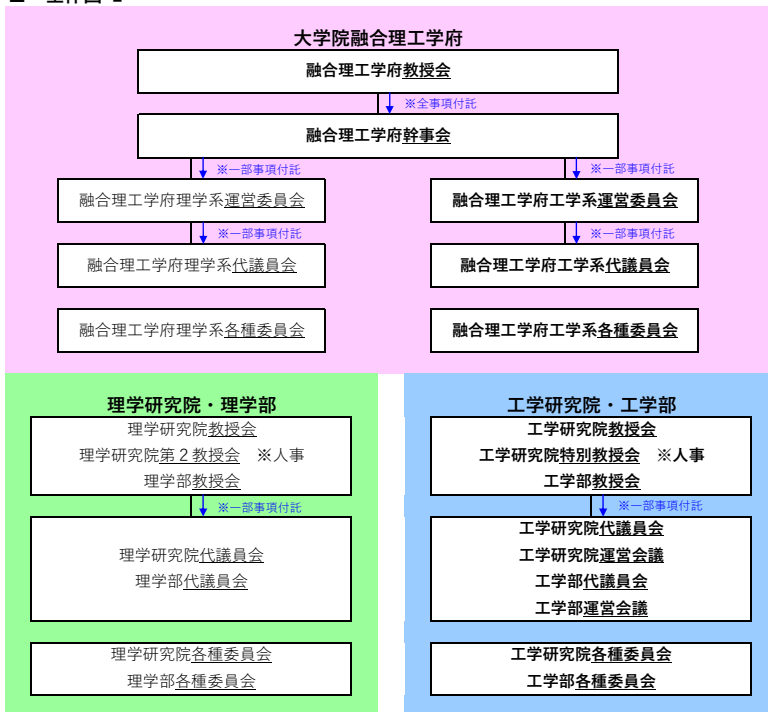




図2-15-2-3 融合理工学府の運営組織

1. 融合理工学府の運営組織	
<p>(1) 融合理工学府教授会</p> <p>①審議事項</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>融合理工学府に関すること</li> </ul> <p>②構成員</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>学府長</li> <li>副学府長</li> <li>理学研究院, 工学研究院の専任教員 (専任の教授, 准教授及び講師)</li> <li>他部局 (センター等) 所属の兼務教員 (兼務の教授, 准教授及び講師)</li> </ul> <p>③その他</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>幹事会に審議事項を付託。幹事会の議決をもって教授会の議決とする。</li> <li>必要に応じて開催する。</li> </ul>	<p>(2) 融合理工学府幹事会</p> <p>①審議事項</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>融合理工学府に関すること</li> </ul> <p>②構成員 (理学・工学それぞれ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>研究院長</li> <li>評議員</li> <li>副研究院長 (教育担当)</li> <li>副研究院長 (入試担当)</li> </ul> <p>③その他</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>審議事項のうち, 理学領域については, 理学系運営委員会に, 工学領域については, 工学系運営院会に付託し, その議決をもって幹事会の議決とする。</li> <li>必要に応じて開催する。</li> </ul>
<p>(3) 融合理工学府工学系運営委員会</p> <p>①審議事項</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>融合理工学府に関するもののうち, 工学領域の事項</li> </ul> <p>②構成員</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>工学研究院の専任教員 (専任の教授, 准教授及び講師)</li> <li>他部局 (センター等) 所属の兼務の教員 (兼務の教授, 准教授, 講師)</li> </ul> <p>③その他</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一部の事項について, 代議員会に審議事項を付託。代議員会の議決をもって運営委員会の議決とする。</li> <li>必要に応じて開催する。</li> </ul>	<p>(4) 融合理工学府工学系代議員会</p> <p>①審議事項</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>運営委員会から付託された事項</li> <li>その他融合理工学府工学系の教育研究に関する事項</li> </ul> <p>②構成員</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>研究院長</li> <li>副研究院長</li> <li>評議員</li> <li>融合理工学府工学系のコース長</li> <li>工学系事務センター長</li> </ul> <p>③その他</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>必要に応じて開催する。</li> </ul>

(出典：理工系総務課)

## 第3節 教育内容

### 第1項 教育課程

本学府各コースでは、それぞれの学問分野に即した独自のカリキュラムを提供している。

#### (1) 数学情報科学専攻

##### a. 数学・情報数理学コース

博士前期課程では、数学・情報数理学の幅広い知識の修得と基礎力を養成するため、基盤代数学特論、応用代数学特論、微分幾何学特論、位相幾何学特論、基礎解析学特論、応用解析学特論、確率統計学特論、応用数理学特論、基盤情報数理学特論、応用情報数理学特論が開講されている。これらは選択必修科目であり、原則として1年次に3科目以上履修する。その他の授業科目は、選択必修科目の理解の上に立ち、



各教育研究領域を深く学ぶことを目的として、開講されている。さらに進度の早い学生は、博士後期課程用の授業を履修することができる。学生は修士論文の指導教員と相談し、これらの授業科目の効果的な履修計画をたてることができる。

博士後期課程では、専門的な習熟度を高める目的で講義科目を選択して履修する。

#### b. 情報科学コース

博士前期課程では、情報科学の基礎理論・コンピュータの基幹教育・応用教育・認知科学と主要な各専門領域に関する高度な専門知識の修得と基礎力養成のため、データ構造学、応用離散数学、情報理論特論、符号理論特論、分散情報処理、ネットワークセキュリティ、音声情報処理、人工知能、言語情報学、形態知覚論などの科目が開講されている。これらの専門的基礎科目の理解の上に立ち、「情報科学の基礎理論」、「コンピュータの基幹領域」、「コンピュータの応用領域」、「認知科学領域」を深く学ぶことを目的として、その他の専門科目を履修するとともに、特別演習Ⅰ、特別研究Ⅰを必修科目として履修する。

博士後期課程では、専門的な習熟度を高める目的で講義科目を選択して履修する。

### (2) 地球環境科学専攻

#### a. 地球科学コース

博士前期課程では、岩石鉱物学特論－1、2、地球ダイナミクス特論－1、2、層序学特論－1、2、地表動態学特論－1、2のうち3科目以上を、原則として1年次に履修する。これらの科目の履修により地球科学全般の基礎を理解したうえで、各教育研究領域を深く学ぶことを目的として、選択科目を履修する。さらに、実践的な特別演習と特別研究を通して、地球科学に関する諸問題を検討・解決できる能力を育成する。

博士後期課程では、博士前期課程で上記の選択必修科目を履修していない場合には、これらの4科目を履修して地球科学全般の基礎を修得することを推奨する。また、専門領域の選択科目を履修して高度な専門知識を修得する。さらに、実践的な特別演習と特別研究を通して、地球科学の諸現象を解明できる能力を育成する。

#### b. リモートセンシングコース

博士前期課程では、地球表層観測学、地球環境計測学の2科目を、原則として1年次に履修する。これらの科目の履修により地球環境を対象とするリモートセンシング

の基礎を理解したうえで、各教育研究領域を深く学ぶことを目的として、選択科目を履修する。さらに、実践的な特別演習と特別研究を通じて、リモートセンシングに関わる諸問題を検討・解決できる能力を育成する。

博士後期課程では、博士前期課程で上記の選択必修科目を履修していない場合には、これらの2科目を履修して環境リモートセンシング全般の基礎を修得することを推奨する。また、専門領域の選択科目を履修して高度な専門知識を修得する。さらに、実践的な特別演習と特別研究を通して、リモートセンシングに関わる環境観測分野における能力を育成する。

### c. 都市環境システムコース

博士前期課程では、以下の3点を骨子としたカリキュラム構成とする。①6年一貫教育体制：博士前期（修士）課程修了後に就職するニーズに応え6年間を体系化した教育を重視、②学際的・総合的教育の実践：教育研究分野に対応した基幹科目の習得と専門性の深化と同時に、複数教員が連携して運営する複合的科目によって学際性の高い内容を提供、③国内外の最新の社会的ニーズに対応：社会的関心が高いテーマ（少子高齢化、防災安全安心、省資源、最新ICT技術）を選定する。また、講義で習得した知識を実践する場として「国際研究実習」を推奨し、グローバルかつ、広い視野を備えた人材育成をめざす。

博士後期課程では、博士前期課程修了者、および国内外から優秀な人材を求め、高度な研究遂行・計画実践能力をバランスよく運用できる総合力を育成することを主眼に教育を行う。

## (3) 先進理化学専攻

### a. 物理学コース

博士前期課程では、教育研究領域にとらわれず、物理学の幅広い知識の修得と基礎力を養成するため、解析力学、物性実験物理学、一般相対論、相対論的量子力学、ゲージ場の理論、凝縮系物理学、宇宙物理学概論、物性理論物理学を選択必修科目として、原則として1年次に2科目以上履修する。これらの選択必修科目の理解の上に立ち、各教育研究領域を深く学ぶことを目的として、選択科目を履修する。更に、学生の理解度に応じて、指導教員は博士後期課程用講義科目の履修を指導する。

博士後期課程では、専門的な習熟度を高める目的で講義科目を選択して履修する。

#### b. 物質科学コース

共通基盤となる分子物理学特論（Ⅰ・Ⅱ）、表面物性特論、光物性科学特論といった基礎物性系科目の修得とともに、物理学的な専門性を目指す学生は磁性物質科学特論、量子多体物理学特論、量子輸送科学特論、先端光計測特論といった応用物理学系科目を、また化学的な専門性を目指す学生はディスプレイ工学、電子機能材料、像物質科学、分子光科学といった応用化学系科目を中心に履修し、物質科学・先端的光科学にまたがる広い研究分野を横断的に履修することを推奨する。物質科学を広い視野で俯瞰することで、優れた問題解決能力を有する人材を育成する。

博士後期課程では、物質科学に関する高度な研究の基盤となる学生参加型の講義を中心とし、特に国際的活動を強化する科目の履修を行う。多様な領域を融合した教育を行い、物質科学とそれを支える分野における高い課題発見能力と応用展開力、研究遂行能力をもつ人材を育成する。

#### c. 化学コース

博士前期課程では、教育研究領域にとらわれず、化学の幅広い学問的教育分野への関心と理解を促すため、比較的入門的な授業（基礎物理化学－1、2、基礎無機・分析化学－1、2、基礎有機化学－1、2、基礎生化学－1、2）と先進理化学専攻特別講義Ⅲa、Ⅲbが選択科目として開講されている。これらの専門的基礎科目の理解の上に立ち、各教育研究領域を深く学ぶことを目的として、上記以外の39科目の選択科目を履修する。また、多様な物質に接する機会をより多く得るために、特別演習Ⅰ、特別研究Ⅰを必修科目として履修する。

博士後期課程では、複数の領域における専門的基礎を習得できるように、1年次に博士前期課程との共通科目である基礎物理化学－1、2、基礎無機・分析化学－1、2、基礎有機化学－1、2、基礎生化学－1、2と先進理化学専攻特別講義Ⅲa、Ⅲbを選択科目として設定してある。さらに専門的な習熟度を高める目的で他の31科目の専門科目（選択科目）を履修する。

#### d. 共生応用化学コース

博士前期課程では、学部で修得した無機化学、有機化学、分析化学、そして物理化学についての基礎的かつ体系的な知識や考え方を一層深めるとともに、社会の課題へ具体的に適用し解決する能力を育成するための専門科目を設定している。これらの専門科目の理解のもと、各教育研究領域を深く学ぶことを目的として、特別演習Ⅰ、特

別研究Ⅰを必修科目として履修する。また、研究成果を社会に還元する知識を養うための「実践知的財産権」という授業科目を設定している。

博士後期課程は、博士前期課程からの進学者のほか、社会人など、学外からの進学者にも門戸を開いている。本課程では、高度な研究遂行能力を有し、自立した研究者、技術者の育成を目指した教育を受けることができる。学生は所属する教育研究領域での専門性を深めるとともに、他の領域との連携により、広い視野を身につけることが可能となる。

#### e. 生物学コース

博士前期課程では、教育研究領域にとらわれず、生物学の幅広い分野への関心と理解を促し、知識の習得と基礎力を養成するため、分子生物学、生理化学、細胞生物学、発生生物学、生態学、系統学等の授業が開講されている。これらの専門的基礎科目の理解の上に立ち、各教育研究領域を深く学ぶことを目的として、その他の専門科目を履修すると共に、特別演習Ⅰ、特別研究Ⅰを必修科目として履修する。

博士後期課程では、複数の領域における専門的な基盤を習得できるように、1年次に博士前期課程との共通科目を選択科目として設定してある。さらに、専門的な習熟度を高める目的で、他の専門科目を選択して履修する。

### (4) 創成工学専攻

#### a. 建築学コース

博士前期課程では、建築および都市の歴史、デザイン・プランニング、建築の構造および防災、環境・設備、生産（構法）などの総合的な学問および技術である建築学に関する幅広い視点を有し、総合的な技術・学問を実社会で応用できる高度専門技術者を養成するため、専門科目（建築・都市と人間の歴史、建築環境計画理論、構造信頼性理論、等）が開講されており1科目以上（2単位以上）を履修する。これらの専門的基礎科目の理解の上に立ち、各教育研究領域を深く学ぶことを目的として、上記以外の専門科目を履修する。また、多様な社会的課題に接する機会をより多く得るために、特別演習Ⅰ、特別研究Ⅰを必修科目として履修する。科目構成は学部4年生との連続性を密にし、6年一貫教育を目指している。

博士後期課程では、主として建築学の専門研究者・技術者を養成する教育を行うため、講義としては教員が自己の専門領域について、専門性の高い講義を特論として行い、原則として隔年で開講する。なお、博士後期課程の教育は、指導教授個人あるいは

はグループによる研究指導が中心になる。

#### b. イメージング科学コース

博士前期課程では、イメージング科学分野の幅広い知識の修得と基礎力を養成するために、イメージングシステム特論、知的画像処理工学、コンピュタイメージ特論、色再現工学、視覚工学、ビジョンサイエンス、マルチメディア情報処理、画像解析、質感設計特論といった専門的基礎科目を履修する。これらの理解の上に立ち、他コースとの連携によって、関連専門科目を履修するとともに、特別演習Ⅰ、特別研究Ⅰを必修科目として履修する。

博士後期課程では、専門領域の選択科目を履修して高度な専門知識を修得する。さらに、実践的な特別演習Ⅱと特別研究Ⅱを通して、イメージング科学の課題を解決するための研究遂行力や計画実践力を育成する。

#### c. デザインコース

博士前期課程では、幅広いデザイン領域を理解するために「人間－生活環境論、材料計画論」などの基盤科目群と、「文化計画論、デザインマネージメント論、生活環境デザイン論」などの応用科目群が、さらに「海外大学アライアンスプログラム、デザイン・インターンシップ・プログラム、グローバルデザインスタジオワーク」などのグローバル展開科目群が開講されている。これらの科目の理解の上に立ち、各領域を深く学ぶことを目的として、その他の専門科目を履修するとともに、特別演習Ⅰ、特別研究Ⅰを必修科目として履修する。

博士後期課程では、高度な専門性を修得するために、「人工物感性論、コミュニケーションデザイン論、行動環境デザイン論、エコデザイン論、生理人類学、ケアデザイン論」などの専門科目群が開講されている。さらに、専門的な習熟度を高める目的で、他の専門科目を選択して履修する。

### (5) 基幹工学専攻

#### a. 機械工学コース

博士前期課程では、機械工学の基盤となる基礎知識と専門領域の学問を修得するため、「機械を構成する部材の材料・強度・変形」、「生産技術、加工システム・機械要素」、「輸送機器、ロボットなどのシステム制御、生物・生体の特性や機構を模倣した機器設計」、「最小エネルギーによる最大効率のための環境・熱流体エネルギー」に関

する授業科目が開講されている。さらに、総括的に特別演習と特別研究を行い、問題発見能力と問題解決能力を養成する。

博士後期課程では、専門的な習熟度を高める目的で講義科目を選択して履修する。

#### b. 医工学コース

博士前期課程では、医工学の幅広い知識の修得と基礎力を養成するため、機械工学、電気電子工学、情報工学の基礎を修得したうえで、これらの工学的知識をさらに深めるとともに、医学・生物学を理解し、医工連携による臨床に役立つ機器開発のための講義科目を選択して履修することができる。また、生体医工学に関する実践的な教育研究を、フロンティア医工学センター、医学研究院および附属病院等と緊密な連携により、必修科目の特別演習Ⅰ、特別研究Ⅰとして履修することができる。

博士後期課程では、専門的な習熟度を高める目的で講義科目を選択して履修する。

#### c. 電気電子工学コース

学部での基礎的電気電子工学、および関連する機械工学、情報工学分野の学問領域を修得したうえで、博士前期課程（修士）では電気システム工学、電子システム工学、情報通信工学の各領域に関係する専門科目をより深く理解し、幅広く社会で活躍できる人材の教育を行う。

博士後期課程では、主に電気電子系コース博士前期課程（修士）からの進学者や学内外からの当該分野の志願者を中心に、電気電子工学を基盤とした研究開発を担う人材を育成するために、高度な課題解決能力と応用展開力、研究遂行能力を持つ人材を育成する。

## 第2項 大学院先進科学プログラム

千葉大学では、1998年6月から先進科学センターを設置し、学部の先進科学プログラムを実践してきた。特に優れた人材を発掘し、飛び入学させて、特定の専門分野に優れた才能を持った学生の力をさらに伸ばすための教育プログラムを提供し、成果を挙げてきた。

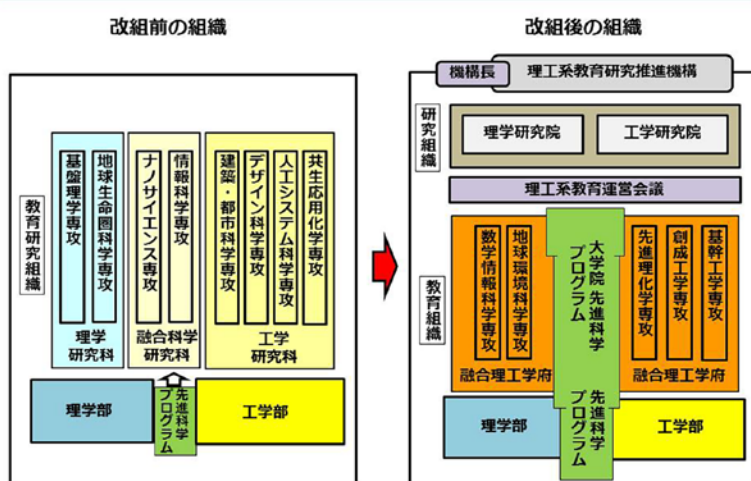
2017年の改組では、この「学部先進科学プログラム」を大学院に展開（図2-15-3-1）



し、「大学院先進科学プログラム」を設置した。本プログラムでは大学院前期課程入学時に、学部先進科学プログラム修了学生をはじめ、博士後期課程までの一貫教育と、標準修了年限4年（前期課程1.5年+後期課程2.5年）の早期修了を希望する優秀な学生を選抜し、その研究能力を伸ばすための教育プログラムと各種の支援を提供している。この教育プログラムを通じて、理学から工学まで俯瞰できる研究力、アカデミアと産業界を協奏させる実践力など、グローバル研究リーダーとしての資質を強化し、社会のイノベーション創出に貢献できる人材を育成することを目的としている。

図2-15-3-1 大学院先進科学プログラムの位置づけ

## 改組前後の理工系教育組織と研究組織の関係



(出典：教育課程の概要 (H29年改組計画))

## まとめ

本章では、現在の融合理工学府とその前身となる組織の変遷について取りまとめた。理学、工学、園芸学系の大学院として自然科学研究科が設置されて以来、学際性の涵養と専門分野の深化への対応という人材育成における社会の要請に応えるべく改組が重ねられてきた。2017（平成29）年4月には、その最終的な到達点ともいえる大学院融合理工学府が設置され、理学から工学に及ぶ広範な専門分野を包含し、広い視野と深い専門性を兼ね備えた高度な人材育成を目指す柔軟性の高い教育組織が具現



化された。この融合理工学府の設置から6年が経過し、その理念をよりの確に実現するための課題が明確になってきている。その主要な課題の1つとして、16のコース（2023年度からは、量子生命科学コースを加えた17のコース）からなる柔軟性を高い教育組織の可能性を最大限に活かす上で、5つの専攻でコースを区分したことが障害となっている点が挙げられる。この問題を解消するために、融合理工学府全体を1つの専攻とする計画が具体化している。さらに、理学から工学にわたる広範で多様な専門分野を1つの組織でまとめたことによる運営上の工夫の必要性も明らかになってきている。今後は、大学院融合理工学府の設立の理念を見据えながら、2021（令和3）年度に実施した自己点検・評価や2022（令和4）年度に実施した外部評価の結果も踏まえた継続改善が求められる。