

第2節 自然科学研究科



写真2 11 2

第1項 成立の経緯

本学における自然科学研究科を含めた総合大学院構想は、中央教育審議会の答申にもとづき、大学院設置基準の制定（1974年3月）、独立大学院の創設（1976年5月）といった法的整備がとられたことに始まる。

1976年8月に学長から、評議会内第3小委員会に医学系、薬学系、看護系を除く総合大学院構想について諮問があり、同委員会で基本構想について検討して6学系（人間文科系、コミュニケーション科学、環境科学、生命科学、材料・生産科学、理論・物性科学）研究科の構想がまとめられた。

1977年9月には第3小委員会検討をもとに、評議会に「千葉大学総合大学院問題特別調査委員会」を設置し、その下部組織として前記6学系に専門委員会を設けて総合大学院構想に関する全学的レベルの検討を開始している。1981年5月には6学系の一部を変更し、コミュニケーション科学系を社会科学系に、材料・生産科学系を生産科学系に改めている。

自然科学研究科の芽生えは、1979年7月に総合大学院構想（環境科学系、資源・材料・生産科学系および理論・物性科学系の3研究科）を、また1980年7月に総合大学院構想（環境科学、材料・生産科学および理論・物性科学系の3研究科）を概算要求の重点事項として文部省に提出したときにみられる。以後紆余曲折をみるが、1983年3月に総合大学院問題特別調査委員会を設置し、具体的検討は評議会内第4小委員会で行うこととなる。第4小委員会においては、1983年4月に総合大学院設置構想推進に関する学長方針にもとづき、環境科学系、生産科学系および理論・物性科学系の3研究科構想を1つにまとめ、自然科学総合研究科（仮称）とする計画立案のために、同委員会の下にワーキンググループとして総合大学院に関する委員会が設置される。

総合大学院に関する委員会は自然科学総合研究科設置計画の概要案（3専攻案）をまとめ、1984年3月第4小委員会で了承をとり解散する。以後、具体的な計画案は総合大学院設置特別調査委員会（委員長 井出源四郎学長）および同委員会の下にある自然科学総合研究科部会（主査 山本博工学部長）があたることになる。ここに、理学部、工学部、園芸学部を中心にして、文学部、教育学部および教養部の教員の協力による自然科学総合研究科が具体化される。この間に連合大学院構想、各学部の上につくる独立大学院構想なども浮上する。

1984年6月に自然科学総合研究科（3専攻）が1985年度概算要求の重点事項として評議会の了承を受けて文部省に提出されたが、採択にいたらなかった。1984年9月から自然科学総合研究科部会で再検討を行って1985年5月に自然科学総合研究科設置計画がとりまとめられた。さらに1985年6月に総合大学院設置委員会で了承され、ひきつづいて評議会の了承を経て、同じく1986年度概算要求の重点事項として文部省に提出された。

第2節 自然科学研究科

これらの経緯を経て、1986年4月に生産科学系が千葉大学大学院工学研究科生産科学専攻（後期3年博士課程）として設置され、1987年4月に千葉大学大学院理学研究科数理・物質科学専攻（後期3年博士課程）が設置される。1988年4月に千葉大学大学院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、前記の工学研究科生産科学専攻および理学研究科数理・物質科学専攻が自然科学研究科に振り替えられて名実ともに自然科学研究科が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。

図2 11 2 1に教育研究組織を示す。



第2項 設置の趣旨・目的

千葉大学大学院自然科学総合研究科（後期3年博士課程）設置計画（1985年6月）から以下に採録する。

最近における科学技術の著しい進歩発展に伴ない、学術研究科は、各専門分野ごとにますます細分化、専門化されていく一方、宇宙科学や環境科学のように、従来の学

問体系だけでは対応しきれない新しい境界領域・学際領域にわたる研究の推進が要請され、新しい学術研究体制の確立が必要とされる段階にある。

また、自然科学研究分野における多くの研究活動においては、巨大プロジェクト研究などの例にみられるように、基礎から応用まで、理論から実践までと極めて幅広い分野を必要とし、各分野の総合的協力によって、はじめて全体としての成果が期待される。

このような状況にかんがみ、本研究科においては既存の組織や学問分野の区分にとらわれず、総合的かつ学際的教育研究を進めるに必要な横割形組織を構成し、学術研究の一層の発展を期待するとともに、学部修士課程によって培われた各専門分野における基礎学力と研究能力を基礎として、さらに高度な知識と幅広い応用能力をそなえ、新しい課題に積極的に取り組む意欲のある研究者・科学技術者を育成するものである。

この目的のために本学では、理学部、工学部、園芸学部を中心として文学部、教育学部および教養部の教員の協力のもとに、新しい教育・研究組織による自然科学総合研究科（後期3年の博士課程）を設置しようとするものである。

また、本研究科では特に、前述のような人材養成とともに、社会人の受入れおよび外国人留学生の受け入れをも積極的に行うこととしている。

第3項 改組と改組計画

自然科学研究科は発足後、定員以上の博士号を授与し、順調にその使命の遂行に携わるが、科学技術の展開と社会的要請などを踏まえて理念のさらなる達成のために改組を重ねることになる。

(1) 情報システム科学専攻（博士課程）の成立

各専攻、各講座で個別に存在する情報科学的な要素をもつ教育研究分野を情報科学の視点から再構成し、相互の連携を保つために、本研究科は1994年に情報システム科学専攻（博士課程）を成立させて4専攻体制となる。構成人員には文学部に在籍している教員、教養部に在籍していた教員が多数参加した。

この背景には情報教育研究に対する全学的取り組みがあった。1989年に「情報処理環境整備委員会」を全学的組織として発足させて施設、教育体制の見直しと将来構想を立案し、総合情報処理センターと学内各部局との情報ネットワークの整備、一般情

第2節 自然科学研究科

報処理教育の充実などを実施した。加えて教育研究面では工学部に情報工学科、機能材料工学科、工学研究科に情報工学専攻（修士課程）、理学部に遺伝子生物学講座、地球環境学講座、園芸学部で園芸経営情報学講座、また文学部に認知情報科学講座を設置するなどの拡充改組をへて学内各部局に情報科学研究の拠点ができ、人材もそろってきた。これらの教育研究組織を統合して情報科学という学問体制のもとに改組により博士課程の専攻を成立させたわけである。

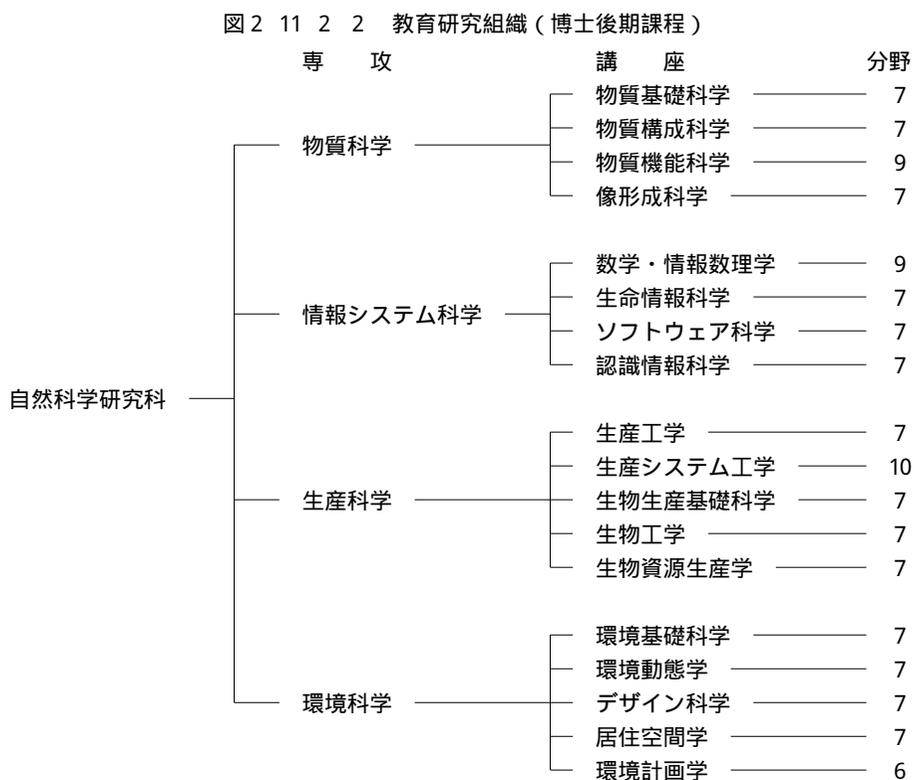


図 2 11 2 2 に教育研究組織を示す。

(2) 新改組構想

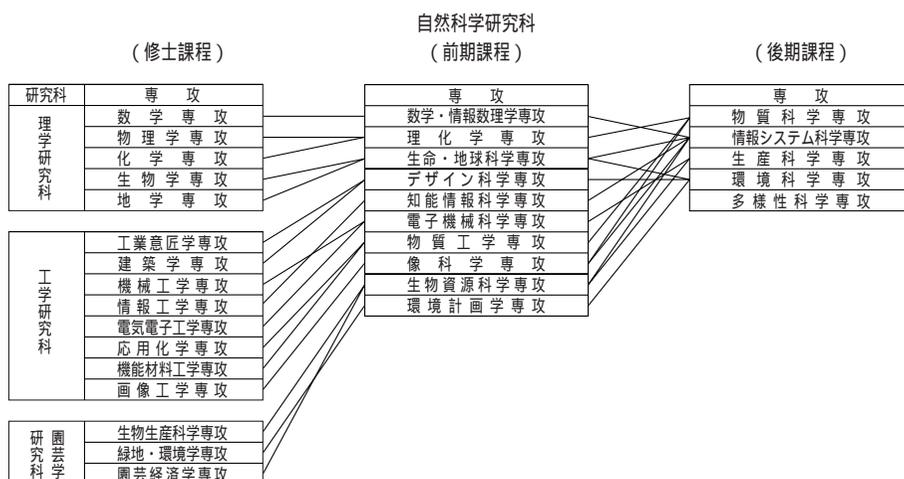
日本の現在の国際的地位を保ちつつ、国民生活を保持するには創造的の科学、技術を創製しなければならないという古く、新しい命題から、本研究科は国際化を図り、専門制の一層の高度化と専門間の総合交流という両面を充実することが不可欠であると考え、1994年3月から将来構想検討委員会を発足させて博士前後期課程に関わる新改組構想をとりまとめてきており、完成に向かいつつある。

当初、大学院のあり方として、各学部の上につくる独立大学院の方向も考えられたが、1988年の自然科学研究科設置の理念を尊重して教育研究体制を充実することにした。具体的には、本研究科に理学、工学および園芸学の3基幹修士課程を組み込み、教育研究の基礎力の高度化を図ること、本研究科の専任教員を充実する大学院専用化を進めて教育研究の高度化を図ること、国際化を進め、社会人に開放すること、新しい専攻を新設して自然科学全領域を包含すること、地域科学研究機関との連携を図ることなどが盛り込まれている。この改組により専門基礎領域に関して深い理解、各専門分野間の総合的な理解と応用力および国際的視野に裏付けられた展開力と判断力などを備えた人材を育成するわけである。

a. 博士前後期課程と多様性科学専攻（後期課程）の成立

1996年には、理学、工学および園芸学の修士課程を本研究科に取り込み、前期10専攻、学術領域横断型の多様性科学専攻を新設し、後期5専攻として、博士前期課程2年・博士後期課程3年の区分制大学院となった。多様性科学専攻4講座の各講座にはこれまでの専任助手1名から専任の教授、助教授、助手各1名が配置され、また連携機関から客員教授、客員助教授を迎えられることになった。なお純増は教授1名、助教授2名、学年進行による助手4名であり、その他は、理学部、工学部、園芸学部の基幹学部から振り替えられた。既設の修士課程と新設の前期課程関連および本研究科の教育研究組織を図2 11 2 3～5に示す。

図2 11 2 3 既設研究科（修士課程）と自然科学研究科（前期課程・後期課程）の専攻の関連

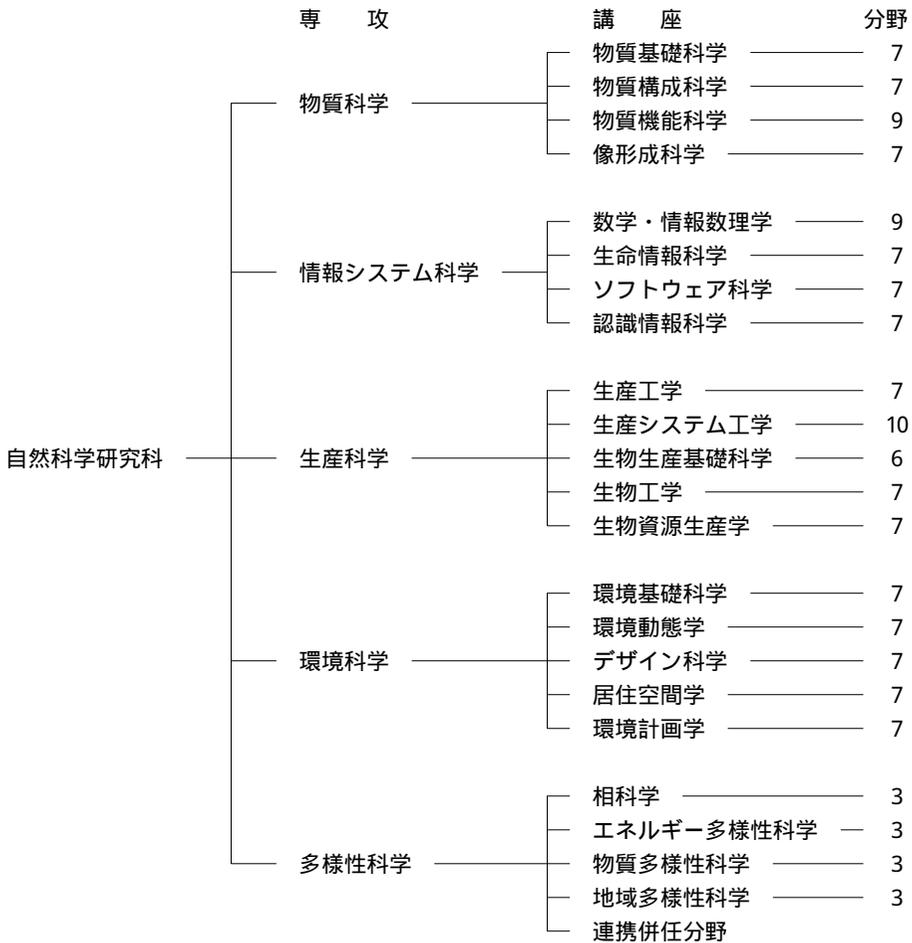


第2節 自然科学研究科

図2-11-2-4 教育研究組織（博士前期課程）

専攻	講座	分野
数学・情報数理学	基礎数理学	5
	応用数理学	5
理化学	情報数理学	4
	基礎物理学	5
	計算物理学	2
	凝縮系物理学	3
	基盤化学	2
	物質化学	2
	生命化学	2
生命・地球科学	分子細胞生物学	3
	多様性生物学	3
	地球進化学	2
	地球ダイナミックス	3
	地球環境科学	3
デザイン科学	デザイン科学	5
	デザイン計画	4
	建築・都市計画	3
	建築デザイン	2
	建築構造学	2
知能情報科学	構造設計	3
	基礎情報学	3
	数理学	2
	知識情報学	3
	計算機応用学	3
電子機械科学	機械材料工学	3
	機械エネルギー工学	3
	機械システム工学	2
	知能機械工学	2
	電気電子基礎	4
	物性デバイス	4
	パワーエレクトロニクス	2
	電子システム	3
	無機応用化学	3
物質科学	2	
物質工学	有機精密化学	2
	高分子応用化学	2
	情報変換材料工学	4
	量子機能工学	3
	画像基礎工学	3
像科学	画像材料工学	3
	画像情報工学	6
	画像システム工学	3
	園芸植物科学	4
生物資源科学	生物生産基礎科学	6
	園芸植物工学	4
	生物資源化学	5
	園芸経営情報学	3
	生物資源経済学	2
環境計画学	環境デザイン学	6
	環境植物学	2
	緑地環境システム学	4

図2 11 2 5 教育研究組織（博士後期課程）

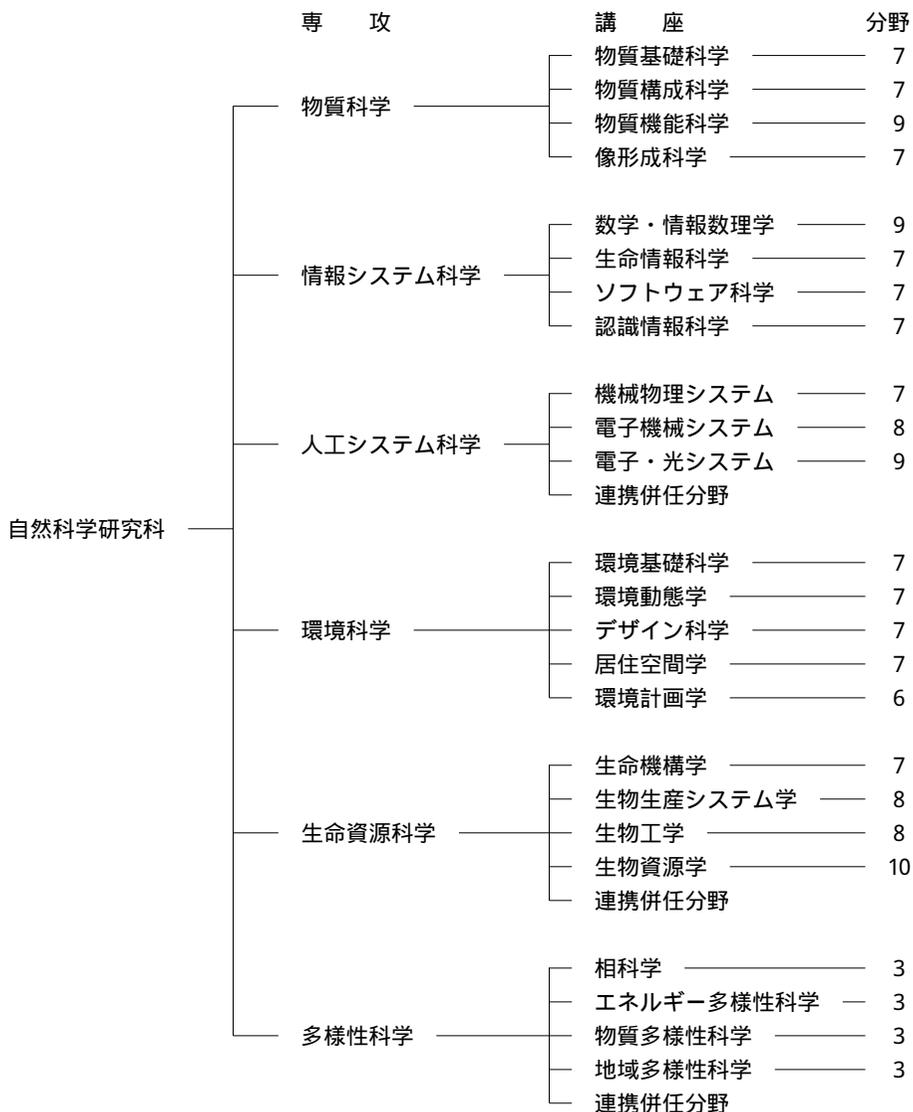


b. 生命資源科学および人工システム科学専攻（後期課程）の成立

専攻としての社会的要請の大きい生物科学領域の独立と人工科学領域の高度化の推進のために、本研究科は1997年に、生産科学専攻と情報システム科学の生命情報科学講座とを改組し、環境リモートセンシング研究センターの協力をえて生命資源科学および人工システム科学専攻を成立させ、6専攻体制となっている。改組後の教育研究組織を図2 11 2 6に示す。この改組にあたっては既設各講座1名の助手は教授、または助教授に振り替えられ、純増は助教授1名、学年進行による助手7名であり、その他は1996年の多様性科学専攻と同じである。

第2節 自然科学研究科

図2 11 2 6 教育研究組織（博士後期課程）

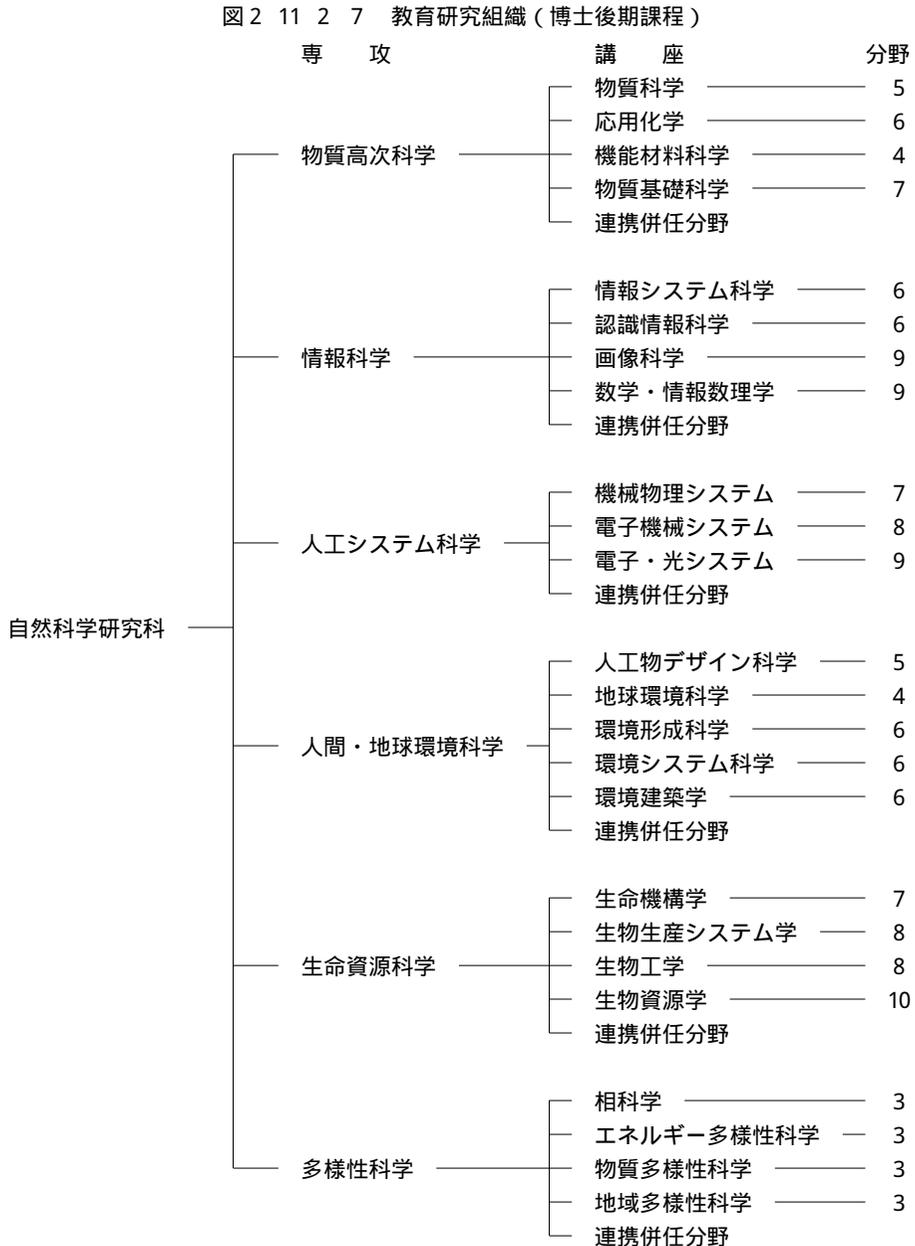


c. 物質高次科学、情報科学および人間・地球環境科学専攻（後期課程）の成立

本研究科は1998年には物質領域、情報領域、環境領域の高度化の推進のために物質高次科学、情報科学および人間・地球環境科学専攻の成立をみて、新改組構想も最終段階に入りつつある。すなわち、1999年以降に数学領域、物理領域を統合した新専攻を成立させて今回の改組計画が完成することになるが、また新たな改組構想の始まり

ともいえる。

図 2 11 2 7 に教育研究組織を示す。この改組にあたっては純増 3 名であり、その他はこれまでと同じである。1996 年からの改組により 6 専攻、22 講座体制となり、



第2節 自然科学研究科

表2 11 2 1 千葉大学大学院自然科学研究科博士後期課程連携先一覧

専攻	連携研究所等
物質高次科学	理化学研究所
	科学技術庁放射線医学総合研究所
	厚生省国立がんセンター研究所
	通産省工業技術院物質工学工業研究所
	コニカ株式会社
情報科学	沖電気工業株式会社
	宇宙開発事業団
	ソニー株式会社
	富士写真フイルム株式会社
	NTT基礎研究所
人工システム科学	石川島播磨重工業株式会社
	株式会社フジクラエネルギーシステム研究所
	川崎製鉄株式会社
人間・地球環境科学	株式会社地球科学総合研究所
	国立歴史民俗博物館
	株式会社東芝
	農林水産省農業工学研究所
	財団法人電力中央研究所
	千葉県農業試験場
生命資源科学	科学技術庁放射線医学総合研究所
	千葉県立中央博物館
	財団法人電力中央研究所
	環境庁国立環境研究所
	ヒゲタ醤油株式会社
	農林水産省農業総合研究所
多様性科学	三菱化学株式会社横浜総合研究所
	新日鉄株式会社
	科学技術庁放射線医学総合研究所
	花王株式会社基礎科学研究所
	かずさDNA研究所
	千葉県立中央博物館
	通産省工業技術院地質調査所
	竹中工務店技術研究所
財団法人国立公園協会	

本研究科の専任教員は、22講座に教授、助教授、助手各1名と66名体制となった。1999年以降の完成時には78名となる予定である。

第4項 専攻と教育・研究

(1) 専攻の内容

a. 博士前期課程

数学・情報数理学専攻

数学が自然科学の基礎であることは論をまたない。自然界の現象は、数学的記述が可能となつてはじめて、その本質が法則として説明される。自然科学のこの手法は、人文・社会科学の諸分野にも浸透し、数学はその体系化・定式化に大きな貢献をなしつつある。一方コンピュータによる高度情報化社会の進展にともなつて、情報科学の重要性は広く認識されるようになり、その基礎理論を与える情報数理学の発展は今日的課題である。もちろん純粋数学の理論の進化は基本的に重要であるが、情報科学をはじめとする諸科学への応用をも志向することにより、双方の学問のさらなる発展が期待できよう。

欧米諸国では、このような学際的研究が盛んであるが、わが国では、理論と応用の壁はなお高い状況である。しかし、理論と応用とは本来一体となるべきものである。数学と情報数理学の融合による、総合的な教育研究を目的とする本専攻は、新しい科学技術および情報化社会の真の基礎となるべき人材を育成するにふさわしいものである。

理化学専攻

自然界はさまざまな階層の物質から成立しているので、物質群の理解ならびに物質を通してあらわれる物理法則の解明がきわめて重要である。理化学専攻では物質界の法則性と物質群の特性・変換を教育・研究する。本専攻は、物理学3講座、化学3講座から構成されている。物理学では基礎物理学、計算物理学および凝縮系物理学に関する講座を、化学系では基盤化学、物質化学および生命化学に関する講座を擁して、単独でも十分なる専門性を身につけることができる。本専攻では、従来の物理学と化学とを互いの特徴をいかした高度の融合カリキュラムの実現をめざしている。物理学と化学の融合は、絶対的な物質基礎修得を可能とするために、本専攻では持続的応用能力を身につけた人材を育成できる。

第2節 自然科学研究科

生命・地球科学専攻

地球上における生命の重要性はいうまでもない。生命科学および地球科学そのものも広範な領域をカバーする自然科学の基幹分野である。生命・地球科学専攻では生命科学と地球科学とを融合したカリキュラムを備えており、分野だけでなく密接に関連する生命と地球との境界領域についても理解を深めることができる。以上の考えから、本専攻は5講座からなり、生物の生命機構、個体、群の相関や生態、種の成り立ちおよび地球の進化や内部構造、そして地球環境との関連についての教育・研究を行う。生命科学から地球科学におよぶ幅広い総合的教育・研究から、生命と地球環境に関する幅広い、そして高度な見識をもつ人材を育成する。

デザイン科学専攻

デザインは快適な高度生活空間の創造には欠かせない必須のものである。デザインを総合的に把握するため、本専攻は、デザイン科学、デザイン計画、建築・都市計画、建築デザイン、建築構造学および構造設計の6講座からなる。デザイン科学とデザイン計画講座では、人間に関わるあらゆる状況を「もの」によって構成される環境としてとらえ、人間と「もの」と環境との関係や関わり方を総合科学的視点に立脚して解明する。一方、建築・都市計画や建築構造学など建築学に関連した4講座では、建築とその内外の空間、都市の計画とそれをかたちづくる建築構造の技術科学を扱う。本専攻は自然科学分野としては応用化学に属し、創造性あふれる教育・研究分野としての特色を有している各講座は、それぞれの専門分野の深化と相互の協力により工業デザインや建築学を中心とする基礎研究の推進をはかり、広い視野と高度の専門性を有した研究者、工業デザイナーや建築士等の専門職業人を育成する。

知能情報科学専攻

情報科学と工学はきわめて急激に進歩・発展しており、全学科と工学領域に多大な影響を与えている。このため知能情報処理の高度教育が強く望まれている。この社会的要請に対応できるように本専攻は基礎情報学講座、数理科学講座、知能情報学講座および計算機応用学講座の4講座からなる。

知能情報処理に関する科学および技術を情報システムの構成法に関する部門、情報処理を支える数理に関する部門、情報システムを活用した情報自体の処理に関する部門、情報技術の応用に関する部門の4つの部門で取り扱う。

各講座は、それぞれの専門分野に対し研究を深めるとともに、相互の協力により知能情報科学技術に関する基礎研究の推進をはかり、あわせて高度の専門性を支える基礎的知識、課題発見能力問題解決能力をもつ職業人および研究者の育成を行う。

電子機械科学専攻

現代の人間社会は高度に電子化された機械群によって支えられている。このように電子工学と機械工学との融合は技術的帰結である。このためいっそうの技術革新に対応しうる人材養成にとっては、本専攻が必要である。

本専攻は8講座より構成され、従来の機械工学および電気電子工学等の各分野における生産科学に関する教育・研究を基礎から応用まで総合的かつ体系的に行う。生活・生産活動の基礎であるエネルギーの流れと変換、機械、材料、加工、電子機械制御、電子通信、情報伝送、機能性電子デバイス、電子・量子物性に関する基礎的・工学的諸問題を、各専門分野の深化と分野相互および講座相互の協力により、生産科学に関して幅広い視点にたつて基礎研究の推進をはかると同時に、高度の専門性と広い視野をもった研究者、専門職業人を育成する。

物質工学専攻

現代の物資社会は優れた材料科学と工学によって支えられている。また技術の進展は、絶えずいっそう優れた新材料の創製を必要とする。物質工学専攻では新材料開発に寄与しうるような高度な教育研究を無機応用化学講座、物質科学講座、有機精密化学講座、高分子応用化学講座、情報変換材料工学講座、量子機能工学講座の6講座で行う。これらの講座ではおのおの、物質プロセスの探究、新材料の開発、さらに物質の諸特性の解明とその利用等に重点をおいた教育・研究を、原子・分子レベルに立脚して行う。

各講座では、それぞれの専門性を深めると同時に相互協力によって物質工学に関して幅広い視点を身につけた人材育成をはかる。

像科学専攻

現代社会における画像創製およびその伝達は情報技術の進展にともなって、ますます重要となってきている。像科学専攻ではその重要な画像に関する科学と工学を教育研究する。

本専攻は、画像基礎工学講座、画像材料工学講座、画像情報工学講座、画像システム工学講座の4講座からなる。これら4講座が協力して、像情報の発生から流通、利用にいたる過程の科学を像情報の記録、表示の材料とプロセスに関する講座で、情報の画像化と像情報流通のシステム設計および最適化に関する講座で取り扱う。

4つの講座は、それぞれの専門分野の深化と相互協力により、像情報の有効な流通に関する科学に関して幅広い視点にたつた基礎研究の推進をはかり、あわせて高度の専門性と広い視野をもった研究者、専門技術者を育成する。

第2節 自然科学研究科

生物資源科学専攻

生物資源科学専攻は園芸植物科学講座、生物生産基礎科学講座、園芸植物工学講座、生物資源化学講座、園芸経営情報学講座、生物資源経済学講座の6講座からなり、以下の内容に関する教育・研究活動が行われている。

- 1) 資源植物栽培の基礎および応用に関連した栽培環境、品種、分類、生理、生態育種、繁殖等。
- 2) 生物資源生産に関わる土壌、植物栄養、病気、昆虫、微生物等の諸要因の解析、ならびに化学物質の挙動・循環に関連した最適生産環境の創成・管理等。
- 3) 植物の組織、細胞の培養方法、その装置および制御技術の進歩をうけて、新しく進展した植物の育種、繁殖の方法等。
- 4) 微生物・高等動物等の機能・素材を生物学と化学の手法を用いて解明し、利用するためのバイオサイエンス・バイオテクノロジー等。
- 5) 園芸の個別経営構造、地域的組織化とその環境保全に関する解析、経営・組織の会計および情報の収集、蓄積、処理方法等。
- 6) 国民経済のなかで、農業および農家と他産業との相互の関係を経営学的に検討すること等。

上記の6講座が互いに協力し、高度な専門性と講座間の境界領域の理解を深めた人材養成をはかる。

環境計画学専攻

地域・都市環境の把握と計画は快適な人間生活に欠かせないものである。環境計画学専攻は、環境デザイン学、環境植物学、緑地環境システム学の3講座で構成されており、人間生活に関わりの深い都市・地域環境を中心として、環境計画論的手法、ならびにこれを具現化するための大気・土・緑・水環境の保全・創造を行う環境システム論的手法を用い、環境の問題を総合的に取り扱う。

3講座の相互協力によって、日常の生活環境から国土スケールの環境問題、さらには地球環境問題にいたるまでの幅広い範囲を対象とした体系を確立し、あわせて高度な能力を有した研究者と専門技術者を育成する。

b. 博士後期課程

物質高次科学専攻

現代文明の物質的基盤と物質観を形成するものは基礎研究に裏打ちされた優れた材料群である。

人類の歴史を顧みれば、人間社会に必要な新しい技術の立ち上げには必ず革新的な新規高機能材料の創造がかかわってきた。このように高度な機能をもつ材料の基礎から応用にわたる教育研究を行う。

物質の特性と機能は電子・原子・分子・クラスター・ナノ構造・組織構造などの異なるレベルの構造と深く関連づけられる。物質高次科学専攻では優れた物質の創製と物質の機能発現を高度にするためには、物質の高次構造の本質的理解が不可欠という立場から、基本的な物質の構造、物性と機能、およびその応用との関連性を積極的に教育研究する。

この教育研究の目的を遂げるために、物質高次科学専攻には、物質基礎分野と物質理学的立場を重視した物質科学講座、工学的に重要な物質と材料の創製、物性制御とを教育研究する応用化学講座、および材料がもつ化学的ならびに物理的機能と機能発現を教育・研究する機能材料科学講座を配する。

物質高次科学専攻では、高度材料開発の持続的な基礎となる量子論、原子構造論、熱力学、化学反応論等の基礎領域の修得を重視した教育を行う。特に、物質ならびに材料の深い理解と広い視点に支えられた物質観の体得のために、理学と工学、化学と物理学の異なる立場を総合して教育・研究にあたる点に特徴がある。

情報科学専攻

現今の電子計算機の進歩は加速的で、その大きなインパクトは、直接的な利用技術の分野だけでなく、学問研究のあらゆる分野におよび、それにともなって情報科学の概念は大きく広がっている。

このような理由から情報システム科学、認識情報科学等の分野の先端的な研究と画像科学の先端的な研究とが情報科学の枠組みのなかで統合し、相互に影響をおよぼしあい協力することは、どちらの分野にとっても新しい進歩を生む有力な可能性をもつものであり、このような観点にたった研究を推進することは緊急の必要性をもつものである。

また、それぞれの分野は実社会において新しい発展と人材の育成が強く求められていることはもちろんであり、特に高度の情報処理および画像科学の研究者、技術者に対する社会の要求は高い。しかし、一方では、広い視点にたって情報科学を先導するような学問的な基礎研究の推進をはかること、またそのような研究者を育成することが、社会的にも強く要請されている。

こうした背景のもとで、本専攻は上述のような情報科学に関して基礎から応用までの幅広い学術研究を積極的に推進し、この分野の研究者・科学技術者を育成するため

第2節 自然科学研究科

の教育・研究を行う。

人工システム科学専攻

現代の生産技術体系を支える主要な領域は機械工学と電子・電気工学である。人類の生活にとって電子技術と機械技術が重要なことはいうまでもない。しかし、生活の質の向上と人間的な生産活動を保障するには、現在の技術的な枠組みからは限界にある生産管理機能の代替システムの高度化とその完全化が強く求められている。

人工システム科学専攻は、これらの要請に十分応え得る人材を養成する。従来の機械工学と電子・電気工学の領域は互いに異なる学術専門性を有していた。

しかし、学術と技術の進歩は著しく、電子技術の浸透と情報工学の浸透によって、今や相互の専門領域の明瞭な区別が失われつつある。このような観点で、両領域を統合し、相互交流を高めた新しい専門領域の創成が求められている。

また、新たな工学システムとして強く求められているのは、明らかに人工システムの生物類似機能化である。人工システムへの導入が期待されている生物機能で重要なものは、運動、認識、伝達、自己増殖、知能、自己修復等である。また取り入れるべき対象には、生物系のもつ柔構造および生体エネルギーシステム等がある。また優れた人工システムの体系的教育と研究には、機械工学と電子・電気工学の統合のみではまだ不十分であり、認識、伝達機能を支える新しい生産技術分野の創成が欠かせない。

上記の理念にしたがって、機械工学と電子・電気工学分野に言語コミュニケーションシステム、環境リモートセンシング関連分野を加えて統合した人工システム科学専攻は機械物理システム講座、電子機械システム講座および電子・光システム講座の3講座より構成される。人工システム科学専攻は自然科学研究科の他専攻、他研究科、関連企業や研究所との協力により、人工システム科学に関し幅広くかつ高度の教育・研究を遂行する。

人間・地球環境科学専攻

従来環境科学については総合科学として基礎から応用におよぶすべての学術領域を統合して高度な教育研究を行ってきた。しかし、広範な環境科学を重点的に地球規模ならびに人間スケールの大きい地球環境と、国あるいは地方自治体程度の規模ならびに人間の一生程度の時間スケールの人間環境とに大別し、多様化かつ深刻化している環境問題に対処する教育・研究を行うことを目的に、本専攻は設立された。すなわち、前者の地球環境分野においては、地球の生い立ちと将来の地球の運命を軸に、地球深部および表層構造の変化と、それに対応して変化する地球の環境を、全地球的観

点から教育・研究する。後者の人間環境分野においては、人間の日常生活に直接対応させた環境、人間の生産物や建築物、住環境の最適システムとその安全等を教育・研究する。

本専攻は、人工物デザイン科学講座、地球環境科学講座、環境形成科学講座、環境システム学講座、環境建築学講座の5講座からなる。本自然科学研究科の他専攻、他研究科、国公立の研究機関や関連企業の研究機関との協力により、幅広くかつ高度の教育・研究を行う。

生命資源科学専攻

本専攻は、生物の示すさまざまな生命現象のメカニズムを探究し、生命の本質の理解をめざす教育研究を行う生命科学と、生物の応用研究として、人間の存立にとって最も基本的な重要性をもつ生物資源の生産と供給に関わる科学について、体系的に教育・研究を行うことを目的に設立されたものである。近年のバイオテクノロジーの進歩は人間の生活のさまざまな分野で大きな変革をもたらしているが、人類にとってより安全で快適な生活を追求するためには、生物についてさらなる新知見を求め、これを応用していくことが望まれる。そのために本専攻では、生物そのものおよび生物資源の生産に関わる科学について多様な専門分野の領域からの教育・研究を総合的に行う。

本専攻は、生命機構学講座、生物生産システム学講座、生物工学講座、生物資源学講座の4講座からなる。各講座は、それぞれの専門分野相互の協力により生命の本質を探る生命科学、および生物資源の生産、供給、利用に関して幅広い視点にたった研究の推進をはかり、あわせて高度の専門性と広い視野をもった職業人を養成する。地域の国公立の研究機関や生産拠点の研究機関、食品・醸造業の研究機関等が教育・研究に協力する。

多様性科学専攻

自然のシステムと技術システムは、種々の物質系の集合（集団）系として存在しており、集合（集団化）することで個々の物質系固有のものとは異なった多様な機能を発現する。本専攻では、その集合系のなかの多様性を科学的に解明し、基礎研究から応用分野にわたって展開することをめざして教育・研究を行い、多様な価値観をもった社会を支える人材を育成する。

これまでの科学は、集合系を形成している個々の構成単位の構造と挙動を研究対象とし、その総和で集合系の機能を理解できるとして、その基盤を培ってきた。これらの学問展開が人類社会に多大の貢献をし、科学技術を支えてきたことはいうまでもな

第2節 自然科学研究科

い。しかし、より豊かな社会の建設のためには、これまでの科学の限界を打破する新たな理念と、それにもとづく総合的科学技术の開発が求められている。近年、構成する基本単位の構造から単純に理解できない集団系固有の多様性の存在が各専門領域において認識されはじめているが、このような個々に取り扱われていた集合（集団）系における多様性とそれによる機能発現を組織的かつ総合的に把握し、統一的に理解し、深化させることは、自然科学および技術システムを飛躍的に発展させるものである。本専攻では、このような考えに立脚して、多様性科学に関する系統的な教育・研究を行う。

本専攻は、粒子集合系の相構造等を原子や分子のレベルから研究する相科学、機械、磁気、放射、生物等の広範なエネルギーの発現・動作機構の一般原理や多様性を対とするエネルギー多様性科学、物質から生命、生物さらに人間社会との関わりをも視野に入れた多様性の諸相を対象とする物質多様性科学、ならびに地域に密着した多様性に焦点をあて大気、海流、物質の循環、地球階層構造と進化、都市の構造、設計等の研究を行う地域多様性科学の4講座で構成されている。本専攻はまた本自然科学研究科の他の専攻と協力するとともに、関連する研究所や企業等の研究機関の連携を得て、多様性科学の幅広い教育・研究を遂行する。

(2) 教育の特色

他大学に比べ比較的特色があると考えられる点を以下に記述する。

- 1) 入学に際して前期課程、後期課程とも大学卒業生、修士課程修了者に限定されることなく、同等の資格ありと認定すれば受験資格がある。
- 2) 昼夜開講制により幅広い社会人が入学しやすくなっている。
- 3) 博士課程の成立当初から広領域の視点、研究の継続制などの視点から複数指導教員制をとっており、前期課程にも取り入れられている。
- 4) 客員教授、客員助教授を配置し、地域研究機関と教育研究のネットワークを組むことで幅広い領域の教育研究、人材育成に対応できる。
- 5) 大学院に留学生専任教員の配置を予定している。
- 6) 修士課程2年、博士課程3年の終了年限を短縮できる。この場合、10単位までの単位認定を認めているが、他大学との単位交換制度は現在整備されていない。
- 7) 博士課程の修了要件に他講座の授業科目2単位の履修を義務付けており、多様性科学専攻では6単位となっている。

第5項 教員数、入学定員、在学生数、修了者数等

発足当初からの推移を示す。なお、博士前期課程の入学定員は理学、工学、園芸学の基幹修士課程を合わせた237名が1996年に改組後には470名と倍増している。

(1) 教員数

表2 11 2 2 教員数(博士前期課程)

1996年度

専攻名	講座数	専任教員数					兼任教員数				
		教授	助教授	講師	助手	計	教授	助教授	講師	助手	計
数学・情報数理学	3						11	8	1		20
理化学	6						16	17	1		34
生命・地球科学	5						15	16			31
デザイン科学	6						18	12	4		34
知能情報科学	4						10	4	2		16
電子機械化学	8						17	20	1		38
物質工学	6						16	16	2		34
像科学	4						12	16	2		30
生物資源科学	6						27	13	1		41
環境計画学	3						11	6	2		19
計	51						153	128	16	0	297

1997年度

数学・情報数理学	3						11	10	1		22
理化学	6						15	18	1		34
生命・地球科学	5						17	15			32
デザイン科学	6						16	12	5		33
知能情報科学	4						8	4	1		13
電子機械化学	8						13	21	1		35
物質工学	6						14	13	3		30
像科学	4						14	13	1		28
生物資源科学	6						28	10	3		41

第2節 自然科学研究科

専攻名	講座数	専任教員数					兼任教員数				
		教授	助教授	講師	助手	計	教授	助教授	講師	助手	計
環境計画学	3						11	9			20
計	51						147	125	16	0	288

1998年度

数学・情報数理学	3						12	11			23
理化学	6						17	18	1		36
生命・地球科学	5						19	16	1		36
デザイン科学	6						22	15	2		39
知能情報科学	4						8	4	4		16
電子機械化学	8						22	24	3		49
物質工学	6						15	14	3		32
像科学	4						15	15	2		32
生物資源科学	6						26	14	6		46
環境計画学	3						10	12			22
計	51						166	143	22	0	331

表2 11 2 3 自然科学研究科 教員数（博士後期課程）

年度	専攻名	講座数	専任教員数					兼任教員数				
			教授	助教授	講師	助手	計	教授	助教授	講師	助手	計
1988年度	数理物質科学	5				1	1	39	29	3		71
						1	1	30	15			45
	生産科学	6				3	3	42	26			68
						3	3	36	18			54
環境科学	5					0	44	19	1		64	
						0	30	15			45	
計	16				4	4	125	74	4		203	
					4	4	96	48			144	
1989年度	数理物質科学	5				1	1	41	27	2		70
						5	5	30	15			45
	生産科学	6				5	5	47	22			69
					6	6	36	18			54	
環境科学	5				1	1	43	18			61	
					3	3	30	15			45	

第11章 大学院独立研究科

年度	専攻名	講座数	専任教員数					兼任教員数				
			教授	助教授	講師	助手	計	教授	助教授	講師	助手	計
	計	16				7 14	7 14	131 96	67 48	2		200 144
1990年度	数理物質科学	5				4 5	4 5	45 30	21 15	1		67 45
	生産科学	6				6 6	6 6	47 36	20 18			67 54
	環境科学	5				2 5	2 5	40 30	18 15			58 45
	計	16				12 16	12 16	132 96	59 48	1		192 144
1991年度	数理物質科学	5				3 5	3 5	46 30	25 15	4		75 45
	生産科学	6				6 6	6 6	51 36	20 18			71 54
	環境科学	5				5 5	5 5	40 30	20 15			60 45
	計	16				14 16	14 16	137 96	65 48	4		206 144
1992年度	数理物質科学	5				4 5	4 5	48 30	22 15	3		73 45
	生産科学	6				6 6	6 6	56 36	21 18			77 54
	環境科学	5				5 5	5 5	44 30	18 15			62 45
	計	16				15 16	15 16	148 96	61 48	3		212 144
1993年度	数理物質科学	5				5 5	5 5	50 30	24 15	1		75 45
	生産科学	6				5 6	5 6	54 36	21 18			75 54
	環境科学	5				4 5	4 5	43 30	16 15			59 45
	計	16				14 16	14 16	147 96	61 48	1		209 144
1994年度	物質科学	4				4 4	4 4	36 22	17 11			53 33

第2節 自然科学研究科

年度	専攻名	講座数	専任教員数					兼任教員数				
			教授	助教授	講師	助手	計	教授	助教授	講師	助手	計
	情報システム科学	4				2	2	37	26	2		65
						2	2	24	12			36
	生産科学	5				4	4	40	25			65
						5	5	32	16			48
	環境科学	5				5	5	47	14			61
						5	5	30	15			45
	計	18				15	15	160	82	2		244
						16	16	108	54			162
1995年度	物質科学	4				4	4	37	16			53
						4	4	22	11			33
	情報システム科学	4				3	3	39	23			62
						4	4	24	12			36
	生産科学	5				4	4	39	25			64
					5	5	32	16			48	
	環境科学	5				5	5	42	15			57
						5	5	30	15			45
	計	18				16	16	157	79			236
						18	18	108	54			162
1996年度	物質科学	4				4	4	32	15			47
						4	4	22	11			33
	情報システム科学	4				4	4	39	20			59
						4	4	24	12			36
	生産科学	5				3	3	33	15			48
						5	5	32	16			48
	環境科学	5				5	5	33	16			49
					5	5	30	15			45	
	多様性科学	4	2	5			7	24	17			41
		4	4	4			8	16	8			24
	連携併任分野		(6)	(3)			(9)					
			2	5		16	23	161	83			244
			4	4		18	26	124	62			186
	計	22	(6)	(3)			(9)					
1997年度	物質科学	4				4	4	28	24			52
						4	4	22	11			33
	情報システム科学	3				2	2	31	14	2		47
						3	3	18	9			27

第11章 大学院独立研究科

年度	専攻名	講座数	専任教員数					兼任教員数				
			教授	助教授	講師	助手	計	教授	助教授	講師	助手	計
	人工システム科学	3	3	3			6	17	21			38
	連携併任分野		(4)	(2)			(6)					21
	環境科学	5				4	4	30	18			48
						5	5	30	15			45
	生命資源科学	4	3	4			7	29	16	2		47
	連携併任分野		(4)	(2)			(6)					36
	多様性科学	4	4	4			8	24	17			41
	連携併任分野		(4)	(4)		2	10	16	8			24
				(6)	(3)		(9)					
				10	11		10	31	159	110	4	273
				11	11		14	36	124	62		186
	計	23	(14)	(7)			(21)					
	1998年度	物質高次科学	3	2	1			3	21	22	4	47
		連携併任分野		(4)	(2)			(6)				33
	情報科学	3	2	1		2	5	35	24	5	64	
	連携併任分野		(4)	(2)			(6)				33	
	人工システム科学	3	3	3			6	19	21		40	
	連携併任分野		(4)	(2)			(6)				21	
	人間・地球環境科学	5	4	3		1	8	29	29	3	61	
	連携併任分野		(4)	(2)			(6)				39	
	生命資源科学	4	3	5			8	29	14	2	45	
	連携併任分野		(4)	(4)		1	9	24	12		36	
	多様性科学	4	4	4		3	11	26	14		40	
	連携併任分野		(4)	(4)		4	12	16	8		24	
			(6)	(3)			(9)					
			18	17		6	41	159	124	14	297	
			22	22		7	51	124	62		186	
計	22	(26)	(13)			(39)						

上段は現員、下段は定員、()書きは客員を示す。

第2節 自然科学研究科

(2) 入学定員と在学生数

表2-11-2-4 自然科学研究科 入学定員と在籍学生数(博士前期課程)

年 度	専 攻 名	入 学 定 員	在 籍 学 生 数		
			1 年次	2 年次	計
1996年	数学・情報数理学	24	2 28		2 28
	理化学	46	1 52		1 52
	生命・地球科学	43	3 47		3 47
	デザイン科学	63	16 92		16 92
	知能情報科学	27	5 32		5 32
	電子機械科学	63	10 98		10 98
	物質工学	54	2 60		2 60
	像科学	49	8 43		8 43
	生物資源科学	68	11 80		11 80
	環境計画学	33	3 29		3 29
	計	470	61 561		61 561
1997年	数学・情報数理学	24		2 25	2 46
	理化学	46		1 51	1 100
	生命・地球科学	43	1 44	3 42	4 86
	デザイン科学	63	8 83	15 90	23 173

第11章 大学院独立研究科

年 度	専 攻 名	入 学 定 員	在 籍 学 生 数		
			1 年次	2 年次	計
	知能情報科学	27	5 32	5 32	10 64
	電子機械科学	63	4 93	10 96	14 189
	物質工学	54	2 68	1 58	3 126
	像科学	49	3 51	8 42	11 93
	生物資源科学	68	5 68	11 76	16 144
	環境計画学	33	3 34	3 28	6 62
	計	470	31 543	59 540	90 1,083
1998年	数学・情報数理学	24	16	26	42
	理化学	46	51	49	100
	生命・地球科学	43	46	1 48	1 94
	デザイン科学	63	11 107	7 88	18 195
	知能情報科学	27	7 35	5 35	12 70
	電子機械科学	63	5 92	4 97	9 189
	物質工学	54	1 71	2 67	3 138
	像科学	49	6 50	3 51	9 101
	生物資源科学	68	5 62	5 73	10 135

第2節 自然科学研究科

年 度	専 攻 名	入 学 定 員	在 籍 学 生 数		
			1 年次	2 年次	計
	環境計画学	33	6 31	3 33	9 64
	計	470	41 561	30 567	71 1,128

* 上段は留学生で内数

表 2 11 2 5 自然科学研究科 入学定員と在籍学生数（博士後期課程）

年 度	専 攻 名	入 学 定 員	在 籍 学 生 数			
			1 年次	2 年次	3 年次	計
1988年	数理物質科学	15	1 15	4 24		5 39
	生産科学	18	8 27	4 17	3 25	15 69
	環境科学	15	6 25			6 25
	計	48	15 67	8 41	3 25	26 133
1989年	数理物質科学	15	2 12	1 15	4 24	7 51
	生産科学	18	4 16	8 27	4 22	16 65
	環境科学	15	2 21	6 24		8 45
	計	48	8 49	15 66	8 46	31 161
1990年	数理物質科学	15	2 16	2 12	4 22	8 50
	生産科学	18	8 19	4 16	10 33	22 68
	環境科学	15	5 18	3 21	6 24	14 63
	計	48	15 53	9 59	20 79	44 191

第11章 大学院独立研究科

年 度	専 攻 名	入 学 定 員	在 籍 学 生 数			
			1 年 次	2 年 次	3 年 次	計
1991年	数理物質科学	15	5 22	3 17	2 22	10 61
	生産科学	18	10 25	7 18	7 25	24 68
	環境科学	15	10 25	5 17	5 30	20 72
	計	48	25 72	15 52	14 77	54 201
1992年	数理物質科学	15	6 16	5 22	2 26	13 64
	生産科学	18	13 23	10 25	9 27	32 75
	環境科学	15	8 23	10 24	7 32	25 79
	計	48	27 62	25 71	18 85	70 218
1993年	数理物質科学	15	2 20	6 17	5 30	13 67
	生産科学	18	11 22	13 23	11 33	35 78
	環境科学	15	13 26	8 21	13 40	34 87
	計	48	26 68	27 61	29 103	82 232
1994年	数理物質科学			2 18	9 24	11 42
	物質科学	11	19			19
	情報システム科学	12	10 18			10 18
	生産科学	16	8 20	10 20	17 33	35 73

第2節 自然科学研究科

年 度	専 攻 名	入 学 定 員	在 籍 学 生 数			
			1 年次	2 年次	3 年次	計
	環境科学	15	12 22	12 24	16 45	40 91
	計	54	30 79	24 62	42 102	96 243
	1995年				4 26	4 26
1995年	数理物質科学					
	物質科学	11	5 15	18		5 33
	情報システム科学	12	3 19	10 17		13 36
	生産科学	16	13 28	8 20	13 28	34 76
	環境科学	15	15 35	12 21	15 40	42 96
	計	54	36 97	30 76	32 94	98 267
1996年	数理物質科学				2 13	2 13
	物質科学	11	4 14	5 15	18	9 47
	情報システム科学	12	7 29	3 19	10 16	20 64
	生産科学	16	1 13	13 28	11 30	25 71
	環境科学	15	14 24	15 35	16 36	45 95
	多様性科学	19	11 36			11 36
	計	73	37 116	36 97	39 113	112 326
1997年	数理物質科学				1 7	1 7

第11章 大学院独立研究科

年 度	専 攻 名	入 学 定 員	在 籍 学 生 数			
			1 年次	2 年次	3 年次	計
	物質科学	11	2 10	3 13	5 23	10 46
	情報システム科学	9	6	7 28	5 25	12 59
	生産科学			1 12	17 40	18 52
	人工システム科学	15	6 16			6 16
	環境科学	15	10 27	14 24	19 45	43 96
	生命資源科学	22	5 33			5 33
	多様性科学	19	6 22	11 35		17 57
	計	91	29 114	36 112	47 140	112 366
1998年	物質高次科学	19	2 16			2 16
	情報科学	19	11 30			11 30
	人工システム科学	15	3 14	6 16		9 30
	人間・地球環境科学	25	17 36			17 36
	生命資源科学	22	7 18	5 32		12 50
	多様性科学	19	8 27	6 21	11 35	25 83
	物質科学			2 10	3 13	5 23
	情報システム科学			6	7 28	7 34

第2節 自然科学研究科

年 度	専 攻 名	入 学 定 員	在 籍 学 生 数			
			1 年次	2 年次	3 年次	計
	環境科学			9 27	14 24	23 51
	生産科学				1 12	1 12
	計	119	48 141	28 112	35 100	111 353

* 上段は留学生で内数

(3) 修了者数

表 2 11 2 6 自然科学研究科 修了者数 (博士前期課程)

修了年度	専 攻 名										計
	数学・情 報数理学	理化学	生命・地 球科学	デザイン 科学	知能情報 科学	電子機械 科学	物質工学	像科学	生物資源 科学	環境計画 学	
1997	1 20	1 49	2 37	15 82	4 29	10 90	1 56	8 41	11 69	3 28	56 501

* 上段は留学生数で内数

表 2 11 2 7 自然科学研究科 修了者数（博士後期課程）

修了年度	専 攻 名								計
	数理物質科学	物質科学	生産科学	環境科学	情報システム科学	多様性科学	人工システム科学	生命資源科学	
1988			3 16						3 16
1989	1 14		1 12						2 26
1990	2 9		6 22	13					8 44
1991	1 10		5 15	1 11					7 36
1992	2 16		7 17	4 14					13 47
1993	3 18		6 21	5 12					14 51
1994	5 14		12 21	9 22					26 57
1995	2 13		10 16	9 19					21 48
1996	1 4	9	6 12	9 15	6 6				22 46
1997	1 1	1 10	9 19	12 26	2 11				24 67

* 上段は留学生数で内数

第6項 運営組織

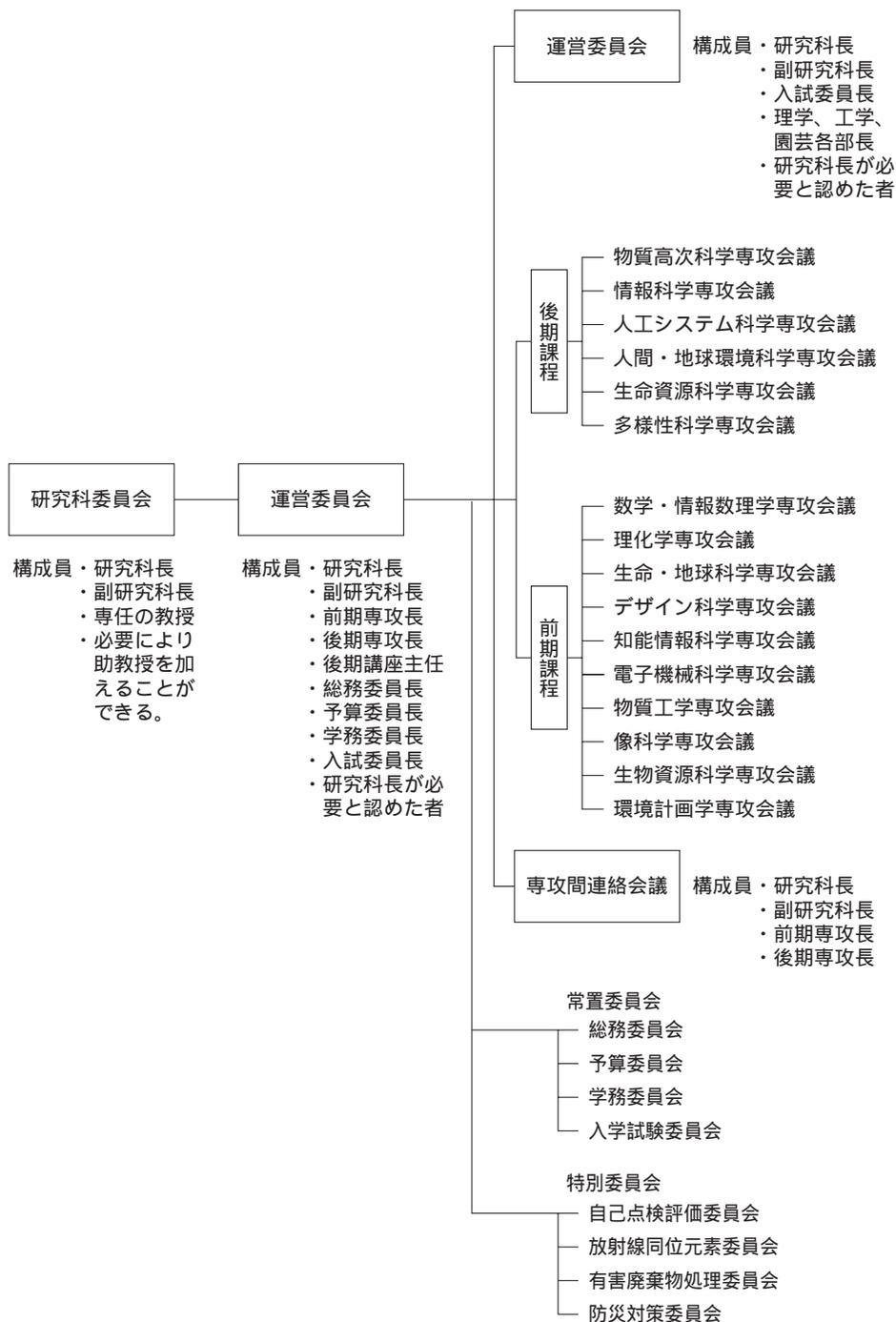
現在の運営組織を図 2 11 2 8 に示す。なお、副研究科長は1996年から配置されている。

研究科委員会は教員の人事、予算、学生の身分、教育課程など、全般にわたる事項について審議するもので、当初の年 2 回から現在では年 4 回ないし 5 回開催されている。

運営委員会は、研究科委員会の実質的な審議事項を効率よく、意思決定を円滑に、実行するとともに、研究科委員会から付託された事項を審議するもので、9月を除き毎月開催される。

第2節 自然科学研究科

図2 11 2 8 大学院自然科学研究科管理運営組織



第7項 おわりに

自然科学研究科は、改組途中で50年史の原稿を書かざるをえない状況にあり、変則的な教育研究組織を示さざるをえない。とはいえ新改組計画は順調に進行しており、かならずやその計画を達成できるものと確信しているが、社会の変化や科学技術の展開などにより、また新たな構想をたて教育研究の活性化をはかるとともに社会的要請に応えなければならなくなるだろう。

今回の改組を画して教育研究組織上の強化がなされたとはいえ、施設、設備の充実といった面ではその達成度は低い。特に1991年に自然科学研究科棟6,162m²が建設されて以来、前期課程、後期課程とも入学定員が倍増しているにもかかわらず施設整備は全く行われていない状況である。ハード面をソフト面で補うのも限界を超えているだけに施設設備が急がれるところである。

なお、1998年度の工学部改組により工学系の前期講座の名称は学年進行により工学部と同一のものとなる。

また、1999年に千葉大学サテライト・ベンチャー・ビジネス・ラボラトリーの設置が予定されている。(平成10年度補正予算)