

02) 理工学研究科

1 大学院研究科の使命および目的・教育目標

A群 大学院研究科の理念・目的・教育目標とそれに伴う人材養成等の目的の適切性

理工学術院で記述。

2 修士課程・博士課程の教育内容・方法等

(1) 教育課程等

(大学院研究科の教育課程)

A群 大学院研究科の教育課程と各大学院研究科の理念・目的並びに学校教育法第65条、 大学院設置基準第3条第1項、同第4条第1項との関連

【理念・目的】【実態】【長所】

機械工学専攻では、あらゆる社会基盤の基礎を担って、科学的知見や工学的手段を駆使することで、流体やエネルギー、材料、構造体等の挙動を力学的にとらえ、かつ制御し、システム全体とその構成要素の設計、加工、さらには生物、情報にかかわる技術の高度化を図る多様な領域を網羅している。より高度化されていく人間に優しい社会を構築していくために、21世紀が抱えているさまざまな問題を解決すべく、これからの人類の生活を支えるうえで必要となる新たなものづくりのために、合理的かつ総合的な視点から未来を予測した高度で実践的な教育・研究を行っている。機械工学専攻の教員が主となっている2003年度から採択された21世紀COEプログラム「超高齢社会における人とロボット技術の共生」では国内外で展開される研究プロジェクトと専攻における教育間の循環教育（コンカレント教育）を新たに提示している。また、時代の要請に応えるため、生命理工専攻(2001年)や、環境・エネルギー専攻(2005年)の新設に多大な貢献をした。これらを通じて、柔軟な思考力と創造性をもち、人間性豊かな、未来の科学技術を担う進取の気象をもつ人材の育成を図っている。

建設工学専攻は、市民、生活者の立場に立って異分野融合に基づく、豊か、健康、安全、安心な生活空間の創造に貢献する技術者の実践的教育と先導的研究を展開し、成熟した社会における環境と防災が喫緊の課題である21世紀に建設工学を習得した国際性の高い研究者ならびに高度なエンジニアを養成することである。倫理観に裏づけられた豊かな人格の形成、数学、自然科学を基礎とした広範な教養と応用力の獲得を目指した自発的な学習意欲の育成、科学技術に基づく政策立案能力の育成、科学技術と社会環境工学の専門知識を基礎とした問題を分析、洞察し、解決する力の育成、自然や社会の環境変化に自立的に対応する能力と想像力の育成、日本のみならず国際社会での指導力と倫理観に基づく行動力等を教育の理念としている。博士前期課程の2年間で30単位以上修得し特に指導教員のコア科目は必修である。指導教員による演習科目は13単位以上修得する必要があるが必要単位数には算入されない。各大学院学生は指導教員とともに最先端かつ基礎的な課題について研究を実施し、積極的に対外発表を行いプレゼンテーション能力の向上を目指している。博士後期課程では、より高度な研究を実施し博士論文作成の指導を行っている。また主にアジア諸国からの留学生が多く、日本での研究活動を円滑に行えるよう生活面も含めて指

導している。

環境資源及材料理工学専攻 地球・環境資源理工学専門分野は、さまざまな環境・資源問題を地球的視点から教育・研究する学術分野である。その内容は、大気・水に関する環境問題、環境調和型リサイクリング、廃棄物の処理・適正処分・管理、新素材開発、海洋・地熱を含む天然資源開発と地下空間利用、資源開発における作業・自然環境保全、各種資源の自然界における存在状態の把握、地殻環境保全、自然災害の予知・防災、遺跡等人工物の保全等にわたっており、急速に変わりつつある社会の要請に対応しうる分野融合的な知識と深い専門性を併せ持った人材の育成を行っている。

材料工学は、あらゆる工業の基礎を担っている「材料(material)」とそのもととなる「物質(matter)」を直接対象として、それらを種々の角度から科学する学問である。環境資源及材料理工学専攻 物質材料理工学専門分野では学部教育内容を基盤としてさらに高度な基礎理論や先端技術に関する教育を行い、深い知識とともに高い解析力や創造力をもった人材を世に送り出すことを目的としている。材料工学専門分野における学問研究体系は材料の製造プロセスに関するもの（材料プロセス部門）、その構造組織の解明に関するもの（材料物性部門）、そしてそれによって支配される種々の物性に関するもの（物質科学部門）に大別され、本専門分野でも3部門で構成している。また同時に、物質から材料まで広い対象についての科学や工学を行うところであることから、量子レベルから結晶の大きさのレベルに至るさまざまな尺度での研究指導や講義が用意されていることも特徴である。

応用化学専攻では、先端技術で用いられる科学技術に対する要求がますます高度化する中、新しい発想に基づく斬新な化学技術が求められており、これからの社会を支える科学技術の基盤としての化学が重要である。すでに応用化学専攻では、2002年から採択された21世紀COEプログラム「実践的ナノ化学教育研究拠点」の中核を担い、さらに2004年度に採択された私立大学としては初の科学技術振興調整費戦略的研究拠点育成プログラム（通称スーパーCOE）「先端科学と健康医療の融合拠点の形成」においても中心的役割を果たしているなど、本学における競争的資金に基づく大型教育研究プロジェクトの推進に大きく貢献している。なお、21世紀COEプログラムの中間評価においてはAランクの高い評価を獲得した。これらの高い実績は、応用化学専攻が教育研究において、化学を基盤とした研究、開発、管理（マネジメント）、教育などさまざまな分野において活躍する人材を養成しつつ、世界的にトップレベルの研究に貢献してきたことが評価されたものである。

物理学及応用物理学専攻では、物理学はすべての理工系学問の基礎であり、将来さまざまな学問領域の基礎となるであろう現代物理学の基礎的諸問題と、近い将来世の中で必要とされる技術の基盤となるような物理学の応用に関する諸問題の研究を通じて、人間社会を文化的にも技術的にも豊かにするための一助となることを理念とする。この理念を実現するために、物理学の基礎および応用において最先端で活躍できる多数の人材を輩出することを目的として教育・研究を行う。ここに示した理念・目的は、学校教育法第65条、大学院設置基準第3条第1項、同第4条第1項に合致している。

数理科学専攻の理念は、純粋数学、応用数学を包含した意味での数理科学の多様な分野にあらわれる問題の探究であり、その研究能力を養うことを目的とする。このため数学および応用数学を専門とする教員により、最先端の研究に至るまでの講義および研究指導を行っている。博士前期課程においては、セミナー形式をとる演習科目（12単位）を必修と

し修士論文を作成し、選択科目を 18 単位履修することで修了する。選択科目では数理科学全般の最先端を教授する。博士後期課程においては、より高度な数理科学の研究指導を行っている。

化学専攻では、物質の反応性や物性を原子・分子の立場から説明すること、そのための量子化学的計算法や各種分光法の開発、新規の有機化合物や金属錯体合成法の開拓、反応機構の解析、有用な機能や反応性をもつ化合物の合成などを通じて、化学の基礎に裏打ちされた柔軟な思考力と創造性をもつ人材の育成を目標としている。化学専攻は、有機化学、物理化学、無機分析化学の 3 部門に分かれており、それぞれの部門に設置されている研究科目を履修させたうえで、講義、演習、実験の各科目を受講修得させている。博士後期課程では、独立して研究を行える高度専門研究者の育成を目標として、主体的に研究テーマを発掘し、研究手法の立案と実践、論文作成が行えるよう、個々の担当教員が指導にあたっている。

生命理工学専攻は早稲田大学が大学院教育改革のさきがけとして 2001 年 4 月に設置した若い研究教育組織である。通常、機械工学科と機械工学専攻というように二階建て構造が一般的であるが、バイオというキーワードを有する研究がいろいろな学科に点在している状況をいかに効率的にまとめるかを考え、新しいスキームをまず教員に提示した。21 世紀の理工系教育のあり方を教職員からウェブ上にそのアイデアを広く応募するシステムを 1999 年につくったところ、全部で 51 の提案があり、そのうちの 7 件が生命系、医工学系のものであった。そこで自主的にフォーラムを開催し、集中的な議論の後、学際専攻のスキームが提唱された。このスキームに賛同した教員の自発的な改革で特定の学科に依存しない領域横断的な専攻として作られたのがこの生命理工学専攻である。具体的には、機械、電気、通信、化学、物理、応化、生物（教育学部）の 7 学科から教員 19 人が参加し、生命理工学専攻が 2001 年にオープンした。その間わずか 1 年半であった。何よりも、医学、薬学、農学部などの生物学を基礎とする実学の学部をもたない早稲田大学においては危機感があり、21 世紀を目前にして、この分野で高度人材育成を行う必要性を感じ、ライフサイエンスを中心として数々のイノベーションが起こりうる可能性を異分野の教員がそれぞれ察知したからできあがった。この設立を契機に、学際専攻としてのナノ理工学専攻、環境・エネルギー専攻が社会のニーズに応える形で 2003 年、2005 年に相次いで立ち上がった。

経営システム工学専攻では現在のところ、学部の理念、学習・教育目標を踏襲する形で運用している。近年の専門分野の個別化、社会ニーズの変化に鑑み、理念、目標の再検討を進めている。

建築学専攻は、建築芸術分野と建築工学分野に分かれ、さらに建築学諸分野の専門的な教育研究を行う。芸術分野では、実社会の課題に対する問題解決、創造的な提案の訓練を積み、国際的に活躍できる建築家の素地を養う。建築工学分野では、より実際的な研究課題に対して、幅広い研究に従事して知識を深め、将来優れた建築専門家として社会に貢献することのできる人材を養成する。修士課程では、各自が選択した専門分野・領域における能力を高めることが目的であるが、教育内容は分野または領域の特質によって異なる。博士後期課程においては、各専門領域の研究者として独立して研究する能力を養成することを共通の目的とし、学位論文の作成に集中した研究指導を行っている。

電気・情報生命専攻は、人間社会を支える大きな柱である電気電子情報工学と生命科学

を一層発展させるとともに、両者が出会う領域での教育・研究に立脚した新学問領域の創成を目差し、これによって「より豊かな人間社会の実現に貢献する知の共同体を構築すること」を理念とする。そしてこの理念の下、従来の教育機関ではなされていなかった「電気、電子、情報、生命の学問分野を包含する学際領域にしっかりとした軸足をもつ高度専門職業人や研究者を養成すること」を目的とする。修士課程の教育課程は、必修科目として、指導教員が学生の研究内容について個別に教育・指導を行う「研究指導」、研究課題の設定から修士論文の作成、発表までの過程を学生自身の研究過程に沿って個別に教育・指導する「演習科目」、修士課程における研究の集大成である「修士論文」、学生が社会人として身につけておくべき教養と倫理の養成を目的とする講義科目である「科学技術と倫理」、自身の研究内容を全教員と修士1年生の全学生に対してポスターセッション形式で発表し、複数教員からの指導と学生間での意見交換を通して研究内容の深化を図り、併せてプレゼンテーション能力の育成を目的とする「特別演習 A、B」を設置している。「科学技術と倫理」と「特別演習 A、B」を除く「講義科目」は選択科目で、電気・電子・情報・生命の学問領域を体系的にカバーする幅広い科目が用意している。各講義科目は教員の専門分野と対応しており、最先端の話題を含む先進的な内容を教授している。博士後期課程では受講の義務はなく、学位論文作成に集中した研究指導を行っている。

世界規模の高度情報通信ネットワークと国境を越えた世界市民社会の生成が進んでいる。また思想・習慣という人類発生以来の自然情報分野を基に、文化の進展に対する相互矛盾した将来へのニーズも存在する。情報通信、情報科学、情報工学によって特徴づけられる情報・ネットワーク専攻は、一方での成果が基礎となって他方の発展を期するという、輪廻的な展開が必須である。人類の宿願である現在よりさらに平和で安全な社会を追求するためには、これらの技術者は確固たる道徳と的確な判断力、豊かな人間性をもたなければならない。これらの要請を踏まえ大学学部時代に培った高度な専門知識を元に、未知の次世代の科学技術を研究し切り拓いていく優秀な情報通信工学（ICT）研究者、研究指導者の育成が必須である。またこのような世界市民を育てていくという理念はまさに学校教育法第65条、大学院設置基準第3条第1項、大学院設置基準第4条に完全に適合している。

学際性が際立つナノテクノロジーの推進においては、人材教育が急務であり、世界的に見てその取り組みを開始した教育研究機関は未だほとんどない。本学は「ナノ」を標榜し、それぞれの分野において指導的立場で活躍する研究者を多数擁いる。COE(拠点)形成の推進およびナノテクノロジー研究施設の設立による研究設備の充実を背景に、現理工学研究科における従来の専攻を横断した学際専攻となるナノ理工学専攻を設立し、世界の潮流を先取りする形でナノ理工学の研究・教育を強力に推し進める体制である。当該専攻は、早稲田大学大学院理工学研究科内に設立された「学際領域専攻」のひとつである。各学科で基礎教育を受け、スムーズにこの新専攻の大学院に進学し、そこで全く新しい環境で教育・研究を受け、ナノテクノロジーを応用した新産業創出に貢献する能力を身につけることが可能である。同時に、全く新しい学問領域を開拓しうるポテンシャルをもつことになる。

B群 「広い視野に立って清深な学識を授け、専攻分野における研究能力又は高度の専門性を要する職業等に必要の高度の能力を養う」という修士課程の目的への適合性
【理念・目的】【実態】【長所】

修士課程では、学部と比べ、ある課題に関する研究の実施により多くの時間を割くようなカリキュラムとなっており、このことを通じて研究能力を培うとともに、講義を通じて先端的な学問に関する情報を習得できるようなカリキュラムが組まれている。近年では学際領域が重要となっており、これに対処すべく、学生は各自の専門に関連した必修科目を履修するとともに、理工学研究科に設置されているすべての科目の中から各自の必要と興味に応じて自由に履修することができる体制となっている。

B群 「専攻分野について、研究者として自立して研究活動を行い、又はその他の高度に専門的な業務に従事するに必要な高度の研究能力及びその基礎となる豊かな学識を養う」という博士課程の目的への適合性

【理念・目的】【実態】【長所】

博士課程では、先端かつ高度な研究課題に取り組みつつ自立して研究ができるような人材を育成すべく博士論文の作成を核とした指導体制を整えている。このような研究過程を通じて指導教員が的確なアドバイスをを行い、基礎となる学識の涵養も行っている。

A群 学部に基礎を置く大学院研究科における教育内容と、当該学部の学士課程における教育内容の適切性及び両者の関係

【理念・目的】【実態】【長所】

機械工学専攻では、学部教育内容を基盤としてさらに高度な基礎理論や先端技術に関する教育を行い、深い知識とともに自分から問題点を見つけ出す能力や高い解析力、計画能力、創造力、実行力をもった研究者、技術者となりうる人材を世に送り出すことを目的としている。学生は、修士論文作成において能動的に研究課題を見出し、取り組む能力や解析力が滋養されるとともに、基礎学力を充実させる講義科目、深化した学問領域を取り扱う講義科目を配置し、過去の学問の基礎的思考方法を身につけ、新たな学問、研究を見出し、それを解決していく行動と解析能力を高度化していく。修士論文については、全教員参加の修士論文発表会が行われている。後期課程に進学する学生は現状では必ずしも多くないが、後期課程に進んだ学生は前期課程とほぼ同等の研究内容をより深化させるように研究指導は一貫して行われている。

建設工学専攻の研究・教育は、学部と大学院と接続しており社会環境工学の基本理念も同一である。

環境資源及材料理工学専攻 地球・環境資源理工学専門分野は、鉱業、石油、素材、地質等の関連企業、大学や国公立研究所に有能な人材を送り出し、資源工学および地質分野における重要な地位を占めるに至っている。現在これらの分野を基盤としながらも、近年の地球規模での環境・資源問題の深刻化と飛躍的な技術革新・経済発展に対応すべく、「大気・水環境」「資源リサイクル」「廃棄物の適正処分・管理」「資源開発と環境保全」「自然災害とその予知・防災」「資源の枯渇と省資源・省エネルギー」「地殻環境の歴史的展望と保全」「天然資源の偏在と国際協力」等々の重要課題にグローバルな視点から取り組んでいる。

環境資源及材料理工学専攻 物質材料理工学専門分野では学部教育内容を基盤としてさらに高度な基礎理論や先端技術に関する教育を行い、深い知識とともに高い解析力や創造

力をもった人材を世に送り出すことを目的としている。したがって十分に資質のある学部学生に対しては教育内容の連続性と一貫性を高めるため、大学院講義科目の一部を先取り科目として受講可能とし、カリキュラム構成上も学部・大学院の教育一体化を支援している。

応用化学専攻では、化学に立脚した学際領域を融合しつつ、環境にやさしいエネルギー変換・物質変換を実現する実践的化学を創生することにより、建学の精神である「学理の実践的な応用」を実現することを目指している。修士課程では、学部における教育プログラムによって培われた幅広い実践的基礎に立脚し、専門領域の深化と細分化に対応した先端化学分野の研究開発における教育研究を通じて、実学・工学を重視した研究能力（計画、実行、評価）をもつ人材を養成する。学生は、修士論文作成において能動的に研究課題に取り組む能力が滋養されるとともに、基礎学力を充実させる授業科目、深化した学問領域を取り扱う授業科目と演習科目、化学英語や科学技術者倫理など高度なリテラシーを身につける授業科目を履修することにより、幅広い知識と実践力を備えることができる。また、修士課程において他学科、学外より入学してくる学生にも専門領域の基礎を十分に習得することが可能となるよう、一定の条件の下、学部設置の授業科目を修士課程の修了単位に含める柔軟性も有する。一方、博士後期課程においては、これまでの高い実績を基盤とし、世界的にトップレベルの研究活動を通じて、独創的な研究の企画能力と指導者としての資質を備え、社会の変容を先導する実践的化学の創生を可能にするレベルの人材を養成する。

学部の物理学科および応用物理学科では合わせて7割以上の学生が物理学及応用物理学専攻（一部ナノ理工学専攻、生命理工学専攻を含む）に進学する。このため、最初から学部・大学院のカリキュラムを一貫して計画している。したがって、学部の課程と専攻の教育課程は極めてスムーズに接続される。さらに、学部3年生までを一定以上の成績で進級したものには4年生の時点において大学院の一部の科目を先行して履修することが可能になっている。このため個人の能力に応じて学習進度を調整することも可能である。優れた学業成績を示した学部生には、大学院への飛び級制度も用意されている。また、大学院5年未満で学位を得るために修士課程を1～1.5年、博士後期課程を3年未満で修了するプログラムも毎年2～3人が利用している。さらに、大学院では、9月修了、9月入学の制度を用意し、国外の大学院等に留学する者、留学を終えて復学する者や入学を希望する外国人の便宜を図っている。

数理科学専攻は、代数学、解析学、幾何学、数理物理学、計算数学、確率統計など広範囲の数理科学において、学部レベルの数理科学に滑らかに接続して最先端へ至るまでの数理科学を主たる教育内容としている。本専攻は数学基礎論、数理哲学—数学史、代数学、幾何学、関数解析、関数方程式、確率統計、計算数学の8部門から構成されている。学生はいずれかの部門に属し教員の研究指導を受ける。その際、セミナー形式の演習科目を履修し、修士論文を作成し、全教員参加の修士論文発表会が行われる。前期課程と後期課程の研究指導は一貫して行われており、同一のテーマを深化させることが多く、年に7～8人の博士学位取得者を出している。以上のことから、教育課程の展開および研究指導は適切であると判断している。

化学科・化学専攻では、原子分子の立場から物質の反応性や物性を探究するという点で、研究・教育目標を共有している。さらに、大学院特修科目の先取り履修制度を利用した科

目履修者（大学院進学予定の学部4年生）も多くが受講しており、両者の整合性、綿密な連携体制は極めて高い大学院進学率（内部進学者72%）に反映されている。

生命理工学専攻では、早大理工の20世紀型理科教育であった物理・化学を主体とする教育から脱皮し、次のような実績を挙げ始めている。

- 1) 生物をバックグラウンドとしない大学院学生に対する率先した生物学教育、“分子生物学・生化学概論”“細胞生物学・神経生物学概論”の設置。
- 2) 融合領域を鼓舞するための“総合生命理工学特論”の設置。
- 3) 理工大学院学生に社会との連携（倫理・法・社会 ELSI: Ethics, Law, and Social Issue）を重要視させ、“生命理工学倫理論”を必修科目として設置。
- 4) 学外の医療施設を利用し、学外組織と教員の交換による医学講義“医学概論”、医学体験学習“先端医療現場実習”の実施。
- 5) 企業講師を含めた技術経営（MOT）や外国人医科学者による“生命理工外国語講義”の導入。

経営システム工学専攻では、学部・大学院一貫教育を学習・教育目標のひとつに掲げており、カリキュラムの大学院先取り履修科目を設置するなどの工夫を行っている。また、社会人、他大学からの研究科入学生のために学部の講義の履修を促す制度を有している。

建築学科・建築学専攻では、学部1～3年生を「基礎教育課程」、学部4年生～修士課程を「専門教育研究課程」と位置づけ、6年間一貫の教育を実施している。このため、学士課程との教育内容の連続性は高い。基礎教育課程において習得した建築学全般に関する広範な知識を基礎とし、4年生には自ら選択した専門分野・領域の研究室に所属し、1年間で「卒業研究」と「卒業設計」を行う。修士課程へ進学する多くの学生は、学部の卒業研究の成果を発展させて修士研究に取り組むことが多い。

電気・情報生命専攻は電気・情報生命工学科と同一の理念を持ち、電気・電子・情報・生命の学問体系の教授を主たる教育内容としている。電気・情報生命工学科では、学生は3年生後期開始時に研究室に配属され1年半の間「卒業研究」に取り組むが、この期間は大学院進学予定者にとって修士課程への準備期間ともなっており、修士課程で「卒業研究」を発展させた課題に取り組む学生も多い。また、学科と専攻が同一の教育内容を有していることを鑑み、電気・情報生命工学科では、学部4年生に大学院科目を先取りすることを可能としている。

情報・ネットワーク専攻は、コンピュータ・ネットワーク工学科（以下学士課程）に対応する大学院として位置づけられ、教育面において学士課程における基礎教育との一貫性を実現することになる。2006年度の学士課程の完成時までは過去の情報系3学科の卒業生が進学することを想定している。この学士課程も基礎分野、ソフトウェア分野、ハードウェア分野、ネットワーク分野と位置づけ、4年生からの卒業論文が、情報・ネットワーク専攻修士課程、博士後期課程のコンピュータ・ヒューマン・インタラクション分野、ネットワーク分野、高度計算機構分野、ソフトウェア分野、情報アーキテクチャ分野へとつながっていくように指導している。つまり急速に発展しているIT関連学問領域の基礎から応用までの教育内容が社会的に強く要請されている背景を踏まえ、大学院教育のカリキュラムを学部における教育内容と有機的関連をもたせて編成し、学部から大学院への教育を一

貫したものとして計画性のある人材育成とそれに基づく研究の活性化を図っている。

理工学部・理工学研究科内では、既存の理工学部の学科から直接関係する専攻へ進学する学生が従来どおり、並行してナノ理工学専攻のように学際分野である専攻へ進学する学生が存在する。さらに、本専攻は当然理工学部以外に他学部・学外・社会から広範囲に学生を受け入れる。現在は、電気工学、化学、物理学、生命科学、物質工学、機械工学等の複数の学問をナノサイエンスという学際領域で有機的に結びつけ、ナノテクノロジーへ発展させる研究、教育活動を行っている。学部時代に個々の学科で培われた豊富な知識および明確な出自を基礎に、大学院でナノサイエンスおよびナノテクノロジーを多角的な視点から学び、研究することができる。ナノ理工学専攻では、学部4年生に大学院科目を先取りすることを可能としている。

A群 修士課程における教育内容と、博士（後期）課程における教育内容の適切性及び両者の関係

A群 博士課程（一貫性）の教育課程における教育内容の適切性

【実態】【長所】

修士課程においては、研究指導と授業科目（講義、演習、実習等）を各専攻・分野に設置している。1年生の初めに自己の所属する専攻に設置されている研究指導の中からひとつを選択させ、その研究指導の担当教員が指導教員となって修士論文の作成までを指導する。設置された研究指導には、各専攻・専門分野に則した研究テーマが用意されており、適切である。また、授業科目は、各専攻・専門分野の専門性を高めるために適切な科目が用意されている。そして、教育効果を高め、特色ある教育を実践するために、専攻・専門分野にコア科目、推奨科目を設置している。また、研究部門、専門分野あるいは専攻を超えて組織された「ユニット制度」を実施している。これにより、各専攻・分野のカリキュラムだけでは得られない、自己の研究と有機的に関連する教育を受けることを可能にしている。さらに、本学は教育研究の質的向上・発展に寄与することを目的として学術研究提携等を行っているが、その一貫として寄付講座（2004年度は9講座が設置）が設置され、最先端の科学・技術の教育が適切に実践されている。

博士課程においては、各専攻・分野において研究指導を受け、博士論文を作成する。博士論文作成に至るまでの過程における、研究者として自立して研究活動が行える素養を身につけるための指導は適切である。修士課程と博士後期課程は、同一の研究指導を受けることが基本となっており、研究の内容は連続的である。

A群 課程制博士課程における、入学から学位授与までの教育システム・プロセスの適切性

【実態】【長所】

本研究科は、博士課程5年を前期2年と後期3年に区分し、前期2年の課程はこれを修士課程として取り扱っている。

修士課程を修了するには、「大学院に2年以上在学し、本研究科の定めるところの所要の授業科目について30単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上修士論文の審査および最終試験に合格しなければならない」と定めている。授業科目により高度な専門学識

を修得させ、また修士論文の研究を通じて、各専攻分野の研究能力を身につけさせるとともに、論文作成やプレゼンテーションの仕方などを学ばせる。また、優れた研究業績を上げた者については、本研究科委員会が認めた場合に限り、この課程を1年以上在学すれば足りるものとしている。修士課程を修了した者には修士（工学）、修士（理学）、および修士（建築学）の学位を授与している。

博士後期課程を修了するには、「博士後期課程に3年以上在学し、本研究科の定めるところの研究指導を受けた上、博士論文の審査および最終試験に合格しなければならない」と定めている。第一線級の独創的な研究を通じて、次の時代を担う研究者を育成・輩出すべく適切な指導が行われている。優れた研究業績を上げた者については、本研究科委員会が認めた場合に限り、この課程を1年以上在学すれば足りるものとしている。博士後期課程を修了した者には博士（工学）、博士（理学）、および博士（建築学）の学位を授与している。

以上、博士課程における教育システム・プログラムは適切であると判断している。

C群 創造的な教育プロジェクトの推進状況

【実態】【長所】

機械工学専攻では、現在所属の教員が中心となり、文部科学省の21世紀COEプログラム「超高齢化における人とロボット技術の共生」が実施され、本学における競争的資金に基づく大型教育研究プロジェクトの推進に大きく貢献している。詳細については、COE拠点形成計画書を参考にされたい。

建設工学専攻では、インドネシア・シャクワラ大学（バンダ・アチェ）での防災教育支援を京都大学と共同で行い、多くの学生が津波、地震などの防災の普及のための啓蒙教育に推進している。またドイツ・ワイマール大学での夏期地盤・構造解析セミナーに学生を数名毎年参加させ多国籍の中で演習、発表などを行い語学力の向上と国際性をもたせるためのシステムを構築している。これらの教育活動を通じて国際性のある学生の育成に努めている。

応用化学専攻では、2002年から採択された21世紀COEプログラム「実践的ナノ化学教育研究拠点」の中核を担い、さらに2004年度に採択された私立大学としては初の科学技術振興調整費戦略的研究拠点育成プログラム（通称スーパーCOE）「先端科学と健康医療の融合拠点の形成」においても中心的役割を果たしているなど、本学における競争的資金に基づく大型教育研究プロジェクトの推進に大きく貢献している。

物理学及応用物理学専攻では、現在所属の教員が中心となり「多元要素からなる自己組織系の物理」という文部科学省の21世紀COEプログラムが実施されている。これはもちろん研究プログラムとして活発な研究を行っているが、教育面でも「大学院生覚醒プログラム」と銘打ち、大学院学生が成果を得るための支援体制を大規模に展開している。講義形式では、各専門分野の著名な研究者による「自己組織系物理学特論」が開講され、学年を問わず学生に開放されているし、大学院学生向けのセミナーとして、21世紀COEのポストドクターが主催する「ホリスティック物理学特論」が設けられて、異分野に所属する学生同士の討論の機会ができるように配慮されている。

化学専攻では、21世紀COEプログラム「実践的ナノ化学教育研究拠点」のうち、「ナノ合

成化学」および「分子ナノ化学」の2部門に、また特別推進研究(COE/分子ナノ工学研究拠点)におけるバイオマイクロシステムグループに参画し、大型研究プロジェクトの推進に積極的な貢献を行っている。

生命理工学専攻の4年間の経験に関して、教員側と学生からの意見を反映して以下のような2項目の提案を軸に教育改革を実施するところである。

A. 融合領域への導入と社会リンケージを重視する教育の確立

科学技術の活用を図る社会システムの理解と協調(社会リンケージ)が不可欠であるため、広く学問・研究の融合できる環境の整備。 学外組織との協働。 社会との連携科目の設置を行う。

B. 複数指導教員による研究室横断型のプロジェクトを主体にした実践的 PBL (Project・Based・Learning = 課題履修型学習) を展開予定

複数指導教員による研究室横断型のプロジェクトを主体にした PBL による博士課程教育の実施。

大学院学生がプロジェクトで目標を円滑に達成するためのツールとしてのプロジェクトマネジメントなどの講義・演習科目の設置。

異分野の内外研究者を交えたファーマンテーションコロキウム開催を有機的に織り込み、活用を図る予定。(注:ファーマンテーションコロキウムとは、発表・討論を通じて問題を発見し、その本質を理解してゆくプロセス(ファーマンテーション)を、学生・教員が一堂に集まった形(コロキウム)で推進する形態の講義のこと。)

建築学専攻では、学外の研究機関あるいは内外の建築家の設計事務所における1年間程度の研修などを演習科目の単位として認定している。これによって、国際的建築家の資格条件である5年間の建築専門教育と1年間のインターンシップを、学部・修士課程の6年間のカリキュラムでの取得を可能としている。

各国で先駆的な教育を行っている多くの海外教育機関と単位互換制度を結んでおり、就学期間を延長することなく1年間の留学を可能とし、在学中に外国の建築文化に接する機会も与えている。バウハウス大学ほか(ドイツ)、ラ・ヴィレット建築大学ほか(フランス)、カリフォルニア大学バークレー校(アメリカ)、フェラーラ大学(イタリア)、アドレード大学ほか(オーストラリア)、ペンシルヴァニア大学ほか(アメリカ)、バルセロナ建築大学(スペイン)など。

(社会人学生、外国人留学生等への教育上の配慮)

A群 社会人、外国人留学生に対する教育課程編成、教育研究指導への配慮

【実態】

外国人留学生は、国際交流支援室が授業編成、科目登録の方法などのサポートを行っている。

建築学専攻や経営システム工学専攻では、外国人留学生に積極的に奨学金を与えるなどの配慮を行っている。

(研究指導等)

A群 教育課程の展開並びに学位論文の作成等を通じた教育・研究指導の適切性

【実態】【長所】【問題点】【改善の方法】

機械工学専攻では、博士前期課程の2年間で所定の科目の中から30単位以上修得し、研究指導を受けて修士論文を作成する必要がある。履修方法としては、指導教員が担当する演習科目は必ず履修し、1年生に講義科目を16単位修得しなければならない。研究指導を受ける学生は8部門のいずれかに所属し、研究テーマを1つ選ぶ。研究テーマは学術的に高度な基礎研究や社会のニーズを先取りした独創的な開発研究、学外の研究機関との連携によるプロジェクト研究など多彩な内容になっている。研究成果の一部は国内外の学会で発表されている。学生は研究指導を受けることにより、研究テーマに関する最先端の技術や基礎知識を得るばかりでなく、実践を通じて総合的な問題解決能力を向上させている。

博士課程は大部分が本学修士課程からの進学者で占められているが、外部進学者も増えつつある。博士課程学生は8部門のいずれかに所属して博士論文を作成するため指導教員より研究指導を受ける。研究テーマは本学修士課程からの進学者の場合、継続テーマが多く、より高度な内容が要求されている。修士、博士の研究成果は、国内外の学会で活発に発表されている。同時に外部研究機関、企業との連携を密にして共同研究等で、外部の技術者・研究者と十分な討論を行い、現実と遊離しないスタンスも保っている。

建設工学専攻は博士前期課程の2年間で30単位以上修得し、特に指導教員のコア科目は必修である。指導教員による演習科目は13単位以上修得する必要があるが必要単位数には算入されない。各大学院学生は指導教員とともに最先端かつ基礎的な課題について研究を実施し、積極的に对外発表を行いプレゼン能力の向上を目指している。博士後期課程では、より高度な研究を実施し博士論文作成の指導を行っている。博士後期課程では主にアジア諸国からの留学生が多く、日本での研究活動を円滑に行えるよう指導している。また博士論文の審査では、この分野での最高の土木学会論文集に投稿受理が前提で研究内容も高レベルである。このような教育・研究指導は適切である。

環境資源及材料理工学専攻 地球・環境資源理工学専門分野では、修士の学位を取得するためには、2年以上在学し、30単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けたうえで、修士論文の審査に合格する必要がある。また、修士論文に着手するためには、1年生の必要単位を修得し、前年度終了時に修士論文の研究計画書の提出が求められる。

科目の履修方法は、以下のとおりである。

- 1) 所属する部門のコア科目を規定に基づいて履修する。
- 2) 指導教授が担当する演習科目は、在学年度において必ず履修する。
- 3) 演習科目は、13単位を上限として修了必要単位数に参入する。

修士における研究はその3分の2ほどは学会で発表され、また研究論文となる。

環境資源及材料理工学専攻 物質材料理工学専門分野では、前期課程では修士論文の作成がその基本であるが、それを完遂し当該分野修了の目的を果たすために物質材料の学識を幅広く修得できるように、講義受講の比重が大きくなっている。これに対し後期課程では学位論文作成に集中させるため講義受講は指導教員と本人の必要性に任されている。研究指導は前期課程と後期課程で一貫して行われ、多くの場合同一あるいは関連テーマを発展・深化させる場合が多い。また研究指導は各指導教員ごとの研究室で行われるため、その閉鎖性を除去するため審査にあたっては専攻教員全員が判断を行う。とりわけ学位審査

においては複数回の調査・審査を果たし、判定を行っている。また当該研究水準の判定を広く学会や査読欧文誌に求め、その客観性も取り入れている。以上のことから教育課程の展開ならびに学位論文作成等を通じた研究指導は適切と判断できる。

応用化学専攻は、無機化学、高分子化学、触媒化学、応用生物化学、化学工学、有機合成化学、応用物理化学の7部門に分かれ、学生はそれぞれの部門に設定されている研究指導を選定して講義、演習、実験の科目を受講修得し、さらに担当教員の指導の下に修士論文、博士論文の作成を行う。また、学際領域においても幅広く知識と理解を深め、化学を主軸とした創造力と柔軟性をもって社会貢献できる実践能力を身につけることも期待する。また、最先端の高度な分析装置や充実した研究施設・設備を使用しながら、最先端の研究に必要な技術や知識を習得できる。さらには国際的な研究活動ができる人材育成のための語学力、発表・討論力を養うカリキュラムも充実している。

本専攻は、無機化学、高分子化学、触媒化学、応用生物化学、化学工学、有機合成化学、応用物理化学の7部門に分かれ、学生はそれぞれの部門に設定されている研究指導を選定して講義、演習、実験の科目を受講修得し、さらに担当教員の指導の下に修士論文、博士論文の作成を行う。また、学際領域においても幅広く知識と理解を深め、化学を主軸とした創造力と柔軟性をもって社会貢献できる実践能力を身につけることも期待する。また、最先端の高度な分析装置や充実した研究施設・設備を使用しながら、最先端の研究に必要な技術や知識を習得できる。さらには国際的な研究活動ができる人材育成のための語学力、発表・討論力を養うカリキュラムも充実している。

物理学及応用物理学専攻では、応用物理学科、物理学科のほとんどの教員、理工学総合研究センター、教育学部物理に所属する一部の教員を指導教員としている。本専攻に所属しない両学科の教員は、生命理工学専攻、ナノ理工学専攻において研究指導を行う。これらの教員全員により物理学及応用物理学教室を運営し、教育・研究指導について合議している。そのような過程により定められた教育課程は、専攻内の全分野において適切となるように科目が配置されている。修士課程(博士前期課程)では、講義のほか、各指導教員の下で演習と研究指導を受け、修士論文を作成する。博士課程(博士後期課程)では指導教員の下で研究指導を受け、博士論文を作成する。その過程では、到達点と評価の関係を事前に提示し、各自計画性をもって論文作成の指導を受けることになる。このプロセスは、指導教員以外の関連分野の教員によっても頻繁にチェックを受けるように体制を整えている。

数理科学専攻の学生は前述の8部門のいずれかに属し、教員から学位論文の指導を受ける。教員1人に対して2～3人の学生がつくセミナー形式の指導が中心であり、修士の学位をとる者は毎年20人を超えており、博士の学位をとる者も7～8人いる。以上のことから、教育課程の展開および研究指導は適切であると判断している。

化学専攻では、有機化学、物理化学、無機分析化学の各部門内において、修士論文および博士論文作成のための研究指導が適切になされているかを恒常的に相互検証している。また、各部門内における学位論文中間発表会を適宜開催することで、研究進捗状況が複数の教員によって把握・評価される体制が整っている。

生命理工学専攻では、すべての授業について、シラバスの作成、提示が義務づけられて、シラバスはホームページ上で閲覧することができる。生命理工特有の必修科目や英語、実習があるので、毎年4月と9月にガイダンスを実施し、履修方法を徹底している。すでに

外国人医科系教員による生命理工学外国語講義を4種類実施している。今回の“ファームンテーションコロキウム”の提案の原動力となったものは、早大の大学院学生と教員と、東京女子医科大学の先端生命研グループとの合同セミナー（WTW セミナー：Waseda, Tokyo Women's）である。これは交互のキャンパスで毎月定期的に行っているものであり、このセミナーから14件の分野融合共同研究がこの3年間で新たに開始された。

経営システム工学専攻では大学院教育において、分野ごとに取得講義に専門性の特色があることは否めないが、共通の知識として習得すべき、例えば企業戦略論、企業経営論などは履修を強く促す工夫をしている。研究指導については規定の研究指導に加え個別の指導を所属研究室、あるいは分野の複数の教員が行っている。また、修士論文を学会発表に発展させる工夫などを研究室ごとに行っている。JABEE（日本技術者教育認定機構）の学部の卒業論文指導体制の評価が高いこと、その教育・研究指導体制を踏襲していることより適切性は保たれていると考えている。

建築学専攻では、修士課程は、学部で習得した建築学全般に関する知識をさらに深めるため、各分野・領域における最先端の研究・応用事例等を紹介する先端建築学論 A、B（合わせて通年）を必修科目としている。一方、各専門分野・領域においてはその特質に応じた講義科目が多数設置されており、各自の研究テーマの遂行に必要な科目を指導教員と協議のうえ選択している。加えて、研究室単位で設置されている演習と、個別またはグループ単位での研究指導を2年間行い、修士論文または修士設計を取りまとめている。なお、専門分野・領域・研究テーマにもよるが、より実践的・実務的な産官学連携による研究プロジェクトに参画しながら研究をまとめる者も多い。

研究の進捗状況等に関しては、特に定期的な報告等の義務はなく各分野の方針に委ねられているが、最終的な修士論文および修士設計の審査は、各分野共通に各領域を構成する複数名の教員によって行われている。

後期課程は、学位論文の作成に集中した研究指導が行われており、修士課程と一貫して同一テーマを深化させる場合が多い。

電気・情報生命専攻では、修士課程の教育課程においては、指導教員が担当する「研究指導」と「演習科目」が大きな比重を占めている。「研究指導」は個別単位で常時、「演習科目」は個別単位で常時、研究室単位で週1回以上実施されており、教員による教育・指導の適切性は研究室に所属する全員によって恒常的に確認されている。また、修士課程に在籍する学生には、1年生の前期と後期に、自身の研究内容を全教員と修士1年生の全学生に対してポスターセッション形式で発表する「特別演習 A、B」を履修することを課している。これにより、修士1年生における指導の適切性を、全教員と全学生により確認している。修士課程の在籍期間を通して作成された修士論文は、6人前後の教員から構成される分野別の修論発表会で審査され、指導教員の教育・研究指導の適切性を最終的に検証している。博士後期課程においては、修士課程で養った研究能力を主体的に発揮することを求めている。また、研究成果の学術雑誌への公刊、国際学会と国内学会での発表を奨励している。博士論文は、全教員を審査委員として含む博士論文審査会によって審査され、指導教員の教育・研究指導の適切性を最終的に審査している。

情報ネットワーク専攻の前期課程のカリキュラムの特徴は必修の情報ネットワーク実験にある。専攻の特殊性のためパソコンの前に座ってキーボードをたたくという研究スタイル

ルに陥りがちの学生に対して積極的なハードウェアに対する関心を持続させるよい機会になっている。講義に関しては、特に前期課程では 200 人を超える理工学研究科の選任教員を中心として多くの授業科目の中から将来の自分の修士論文、博士論文の研究分野・境界分野へ発展する科目の履修が可能である。またコア科目を設定し学生に対してのモデル・ガイドラインも与えている。研究室レベルでは 2 年間の修士課程の指導と 3 年間の博士課程の研究指導は連続的な視野で一貫して行われており、同一の研究テーマを深化させていくという方針をとっている。

ナノ理工学専攻は、「学際領域専攻」として位置づけられる。各学科で基礎教育を受け、スムーズにこの新専攻の大学院に進学し、そこで全く新しい環境で教育・研究を受け、ナノテクノロジーを応用した新産業創出に貢献する能力を身につける。同時に、全く新しい学問領域を開拓しうるポテンシャルをもつことが可能である。本専攻には、ナノエレクトロニクス分野、ナノケミストリー分野、ナノ基礎物性分野の 3 分野があり、専攻内に共通する講義、それぞれの分野内に研究指導と演習、講義科目が設置されている。いずれかの研究分野に所属して研究指導教員の指導に基づき、分野内の科目を中心に履修する。

ナノ理工学専攻での履修：

- 1) 修士課程の教育課程においては、指導教員が担当する研究指導と演習科目は在学年度において必ず履修、「研究指導」と「演習科目」が大きな比重を占める。「研究指導」は研究室単位で常時、「演習科目」は研究室単位で常時、週 1 回以上実施されており、教員による教育・指導の適切性の確認は指導教員により、常に確認されている。
- 2) 講義科目の選択にあたっては、指導教授の指導を受ける。
- 3) コア科目および推奨科目の履修にあたっては、自己の所属する部門の指示に従う。

各部門の概要：

ナノエレクトロニクス分野

電子や光など情報の最小担体を処理するデバイスを、単に IT 技術にとどまらず、バイオテクノロジーや環境科学などにおいても発展させることを目的とする。電気工学を基礎学問として、ナノスケールでの物理、化学、生命現象を解析し、その工学応用について研究を行う。

ナノケミストリー分野

精密合成や反応制御といった化学的アプローチを用い、原子分子レベルから構造や機能を制御したナノマテリアルの創製およびそのための新規反応プロセスの開発、さらに得られたナノマテリアルの機能を生かした種々のデバイスシステム等について研究を行う。

ナノ基礎物性分野

ナノスケールは量子効果が顕著に働く領域であるとともに、人工的な操作が可能な極限領域でもある。ナノスケールの物質の構造や諸性質、諸現象の解明を量子力学的レベルで行い、さらに構造や現象の人工的な操作に必須の科学的知見を与えることを目的とする。

修士課程の在籍期間を通して作成された修士論文は、上記の 3 分野から構成される分野ごとの修論発表会で審査され、指導教員の教育・研究指導の適切性の総合的な検証の場としている。博士後期課程においては、修士課程で養った研究能力の学生自ら発揮すること

を求めており、また、研究成果の学術雑誌への投稿、国際学会での発表を奨励している。博士論文は、全教員を審査委員とする博士論文審査会によって審査され、指導教員の研究指導の適切性を確認する。

A群 学生に対する履修指導の適切性

【実態】【長所】

機械工学専攻では、進学時に大学院のクラス担任により、科目履修や生活上の注意、将来の展望などについてガイダンスが行われている。進学後は、各指導教員に各年度で7人以内ずつ配属されている学生に対して指導教員が中心となり、クラス担任のサポートの下、履修指導と進路指導が並行してきめ細かく実施されている。

建設工学専攻では、各研究室に各年で数人ずつ配属されている学生に対して指導教員により単位の修得状況の確認、生活指導を通じて履修指導を行っている。

環境資源及材料理工学専攻 地球・環境資源理工学専門分野における研究室の学生はそれぞれの研究に必要な基礎科目をコアコース、推奨コースとして履修することが義務づけられ、それらのコースを履修すると研究に必要な数学力、数値計算力、実験法、基礎知識が身につくようになっている。また学年初めには大学院担任教官がガイダンスを行い、履修法、研究法などの指導にあたっている。

環境資源及材料理工学専攻 物質材料理工学専門分野が取り扱う広い分野に対しては、各自に適した専門性が身につくように3部門に大別し、履修学科目を系統的に整理し、学生諸君への指針としている。

応用化学専攻では、専攻内の各分野でコア科目を指定し、履修を指導している。

物理学及応用物理学専攻では、分野別に推奨科目を指定している。また各指導教員も推奨科目を設定している。その際には、狭い専門分野に関しては個人でも学習できることを考慮し、広い視野を保って新たな問題にも対応できるよう、少し専門から離れた分野の最先端が学べるよう配慮している。そのような取り組みにより、大学院では、学部時代に学習・研究を行った専門分野とは異なった分野に進路をとることも可能となる。大学院学生の進路から判断してこのような方針は適切であると考えられる。

数理科学専攻の学生は前述のごとく8部門のいずれかに属し、各部門のコア科目を各教員の指導の下バランスよく履修している。

化学専攻では大学院の学年担任を配置しており、年度初めの履修指導において全体ガイダンスを行っている。また、演習科目の履修を含めた個別の履修指導が、指導教員を通してきめ細くなされている。

生命理工学専攻では複数の教員の下で定期的(2～3カ月ごと)に開催される修士論文の経過発表には、OBや客員教員、他大学の共同研究教員も出席し、合宿形式で行われることもある。また、学会の予行演習などを通じて実践的に研究指導を行っている。

経営システム工学専攻では、学部3年生の配属に際し研究室必修科目の指定を、また研究科生の科目履修については指導教員がその内容をチェック、履修指導を行ったうえで登録させるという過程を踏んでいる。

建築学専攻では、修士課程入学時のガイダンスにおいて、クラス担任が履修指導を行っているが、基本的には指導教員もしくは当該科目の担当教員が個別に相談に応じている。

電気・情報生命専攻では、履修する「講義科目」の選択について、修士課程における学生の研究内容、勉学の方向性、学生の可能性を広げる等の観点から、指導教員によって履修指導が行われている。

情報ネットワーク専攻での履修は研究指導教員の承認印を受けるという形であり、履修希望科目に関して教員と大学院学生の間での十分な対話がなされるようなシステムになっている。特に研究テーマは異なっている研究手法が類似している科目、境界領域の科目を中心的、連続的にとるようにという指導は教員の得意とするところであろう。

ナノ理工専攻では、履修する「講義科目」の選択について、修士課程における学生の研究内容、勉学の方向性、学生の可能性を広げる等の観点から、指導教員によって履修指導が行われている。

B群 指導教員による個別的な研究指導の充実度

【実態】【長所】

機械工学専攻では、研究室ごとに研究に対する学生自身の自立性・積極性を明確にし、設定された研究テーマについて、目的意識、細かな実施計画の立案、実施プロセスについての日常的な研究打ち合わせや定期的な中間発表会が設定され、研究の進捗状況がチェックされている。研究内容が公表のレベルに達した段階で、成果の取りまとめと発表の準備が指導教員の下で集中的に行われている。常時関連論文の輪講はもちろん、関連研究のサーベイをすることにより新規研究の独自性を明確にさせている。

建設工学専攻では、学生の研究課題を選定後、研究の進め方、内容について随時打ち合わせを行い進捗状況を把握している。研究成果は研究室内ゼミや对外発表で公表し、発表方法の指導を具体的に行っている。この結果国内外学会での学生の発表による優秀講演賞などの受賞が毎年2～3件ある。また設計アイデアコンペに学生が応募して優秀賞を受賞した。また教員と学生と共同で特許の申請（審査中）を行った。このように個別的な研究指導は適切に行われている。

環境資源及材料理工学専攻 地球・環境資源理工学専門分野では、指導教員は授業のほか、1～3週間に1度のゼミを行い、学生の研究指導にあたっている。また休暇中でもゼミ合宿、現場実習、企業コースの履修等を行い指導にあたっている。

環境資源及材料理工学専攻 物質材料理工学専門分野では、実験研究によって論文を作成する大学院学生には週1度の研究室のゼミ以外にも個別的な研究指導が常時行われている。一方、理論の研究によって論文を作成する大学院学生には最低でも週1回のゼミ等を通して個別的な研究指導が行われており充実している。

応用化学専攻では、ゼミ、実験、演習、定期的修論報告会、審査会により、コンタクト時間を確保し、修士論文、博士論文を指導している。

物理学及応用物理学専攻では多くの専攻と同じように、学部4年生と大学院学生が指導教員により個別に研究指導を受けることになる。本専攻では教員当たりの学部学生が比較的少なく、大学院学生は多くなっている。このため、各指導教員の研究室では研究志向くなり、大学院学生に対する研究指導に十分な時間を割くことができる。

数理科学専攻では、論文を作成する学生に対して少なくとも週1回の個別的な指導が行われており、充実している。

化学専攻における個別的な研究指導は、極めて高頻度で実施されている。例えば、実験研究、理論研究を問わず大学院学生に対してはほぼ毎日、各研究室において指導教員から直接実施されている。

生命理工学専攻では、すでいくつかの研究室で、異分野の複数教員指導体制や研究テーマ選定における学生の指導がなされている。TA による実験や演習科目の学生指導は多くの学生が行っている。さらに、修士論文をまとめるためにグループをつくり、その中で下級学生を指導することにより、指導者としての教育的役割も果たせるようになっている。学生の希望に応じた第一線の病院での実習、見学、インターンシップなども適宜行っている。

経営システム工学専攻では、卒業論文、修士論文の指導内容を各教員が独自の工夫で研究指導録のような形で、時系列の指導状況の記録を残し指導の充実を図っている。学会における投稿受理論文の数、優秀論文としての評価件数などがその充実度の具体的な評価となると思われるが、2004 年 1 月～2005 年 6 月の 1.5 年の実績で、それぞれ 10 件、6 件となっており充実度は十分と認識している。

建築学専攻では、修士課程・博士後期課程とも、毎週 1 コマ設定されている所定の時間帯のほかに、個別またはグループ単位で、適宜、研究の進捗状況に応じて適切な研究指導が行われている。

電気・情報生命専攻では、指導教員が担当する「研究指導」として個別単位で常時、「演習科目」として個別単位で常時、研究室単位で週 1 回以上行われている。

情報ネットワーク専攻では、大学院学生に対しては指導教員は特別の事情のない限り毎日研究状況を報告させ、それに対する指導を行っている。上級生になるほど指示する内容は高度化し、結果が出てくるまでのスパンが長くなるが、適時指導を行い数カ月ごとに学会研究会で研究成果をまとめ外部で発表し、外部の科学者との交流を通じて目的意識を高めていけるように指導している。あまりスパンが短いと学生側の依存心が強くなる、逆に指導間隔を延ばすと些細なことに躓いてあまり重要でないところに多大な労力を費やすことにもなる。これらの危険性を踏まえると、この研究スパン、指導スパンは適切なものであろう。

ナノ理工学専攻では、指導教員が担当する「研究指導」として個別単位で常時、「演習科目」として個別単位で常時、研究室単位で週 1 回以上行われている。

C 群 複数指導制を採っている場合における、教育研究指導責任の明確化

【実態】【長所】【改善の方法】

経営システム工学専攻に設置している演習・実験科目の多くは複数指導制をとっている。指導責任は講義開始前のミーティングによる共同体制のシラバスの作成と教育目標の確認、講義終了時の学生アンケート評価のフィードバックを行っている。

C 群 教員間、学生間及びその双方の間の学問的刺激を誘発させるための措置の適切性

【実態】【長所】【改善の方法】

機械工学専攻では、学内で大学院学生を対象とした特別講演、講演会、研究会などがしばしば開催され、学外の著名な研究者、技術者と学内教員、学生による交流が行われてい

る。学外においては、国際会議をはじめ学会の主催する講演会、シンポジウム、技術懇談会、分科会等への参加を促し、研究テーマに関連した情報交換が行われている。学外と同種の研究を行っている研究者の訪問により、見聞を広めると同時にディスカッションに努め、懇親会において多くの研究者との懇談から有為な人材との交流の輪を広げさせている。

応用化学専攻では国際会議の主催、国内学会、シンポジウムを実施し、研究の先端に触れさせる。併せて、国内外の教員、研究・技術者との講演、懇親を通して、学問的刺激を誘発させている。

化学専攻では、学外講師や外国人講師による特別講義を適宜実施しており、生命化学セミナー等による周辺学際領域の情報収集を進めることで、教員・学生が新たな学問領域の創成に生かせるように工夫を凝らしている。一方、優れた業績で学位を取得した学生数名に対しては博士学位賞（2003 年度より）を授与しており、成果に対する表彰制度を導入することで学生相互間の学問的刺激を誘発し、研究レベルと研究意欲の質的向上へとつなげている。

経営システム工学専攻では、例えば、教員が所長を務める併設研究所の共通テーマ（2000～2004 年はライフサイクルマネジメント）に 8 研究室が参加、論文作成・事例研究などを共同で行いその成果を年 1 回の研究報告会および学会にて発表するなどの工夫を行っている。また、前期課程 1 年終了時に修士論文中間発表会を企画、指導教員以外の教員の指導、すなわち異なった観点からの指導を受けることを実践している。後期課程学生については全教員参加の博士論文中間発表会を企画している。

建築学専攻では各専門領域における優秀な修士論文および修士設計を表彰し、年度末には、全学部・修士学生および教員が参加の下受賞者の発表と公開講評を行い、異なる分野・領域の研究内容の理解を深めている。

また、実践的、現実的な研究プロジェクトでは、テーマの特質に応じて異なる分野・領域の教員、研究室が参画して研究組織を構成し、共同作業を行うことが多々ある。

C 群 研究分野や指導教員にかかる学生からの変更希望への対処方策

【実態】【長所】【問題点】【改善の方法】

機械工学専攻では、学生の希望に基づき大学院クラス担任が関連教員の意見を聞き、適切に調整にあたっている。

応用化学専攻では、学生の希望を聞き、柔軟に対応している。

物理学及応用物理学専攻では、ほとんどの大学院学生が学部生の中に物理学科および応用物理学科で研究指導を受けている。このため、大学院入学時においては、学部の指導教員および周囲の教員の研究分野・研究手法・教育方針を十分に理解することができる。このため、学部から大学院に入学する際に、指導教員を選ぶにあたって十分な判断材料をもつことができる。多くは大学院でも同一の指導教員を選択するが、一部変更を希望する者もいる。変更を希望する学生に関しては、本人の希望を尊重する。したがって、いったん入学したあとでは変更を希望する学生はほとんどいない。しかし、他大学から進学してくる大学院学生の中には例外的に課程の途中に変更を希望する者もいる。この変更希望には、進学後早い段階で対応するよう注意を払っている。

経営システム工学専攻では 4 年生終了後の研究室配属変更希望については、研究テーマ

の検討を行ったうえで、希望先教員の承認をもって変更するという制度を有している。前期課程学生に関する研究分野内の指導教授の変更は主査・副査の形をとっていることにより大きな問題とならない。また、分野変更に対しては学部3年生の研究室必修科目の履修状況などの検討を行ったうえでの判断となる。

C群 才能豊かな人材を発掘し、その才能に適った研究機関等に送り込むことなどを可能ならしめるような研究指導体制の整備状況

【実態】

機械工学専攻では、指導教員の下で公的研究機関や民間企業とのプロジェクト研究に参加し、大学の設備では扱えないような研究テーマに挑戦し、多面的な指導の下に一定の研究成果を達成しているケースもある。

応用化学専攻では国内外の研究機関に派遣し、共同研究を通して、多面的な指導を行っている。

建築学専攻では在学中から、産官学の共同の研究プロジェクトに参画し、より実践的、現実的な局面で経験を蓄積し、能力を伸ばす学生が多い。また、こうした機会をきっかけとして関係の研究機関等に採用されることも多い。

(2) 教育方法等

(教育効果の測定)

B群 教育・研究指導の効果を測定するための方法の適切性

【実態】【長所】【問題点】【改善の方法】

機械工学専攻では、講義、演習科目および論文の成績評価により、バランスよく教育・研究指導の効果を測定している。前期課程の研究指導は主として研究室ごとに行われているが、常時研究経過を報告させ、研究遂行への問題意識の向上とその達成度を指導教員が検証している。学科で統一した修士論文の予稿集を発行し、研究発表会では、学科の全教員と共同研究先などの学外の関連研究者が聴講、指導している。後期課程の入学審査では、前期課程で外部発表を行っていることを受験資格とし、最終的には全教員の公聴によって決定している。後期課程の研究指導も主として研究室ごとに行われているが、論文審査は、筆頭著者の審査論文3件以上の発行を必要条件として、全教員の聴講による学科説明会および学外へも公開されている公聴会によって行っている。学会・産業界での評価も重要な指標であると位置づけ、前期・後期課程ともに多くの国内外の研究発表を行っており、国際会議を含めて毎年数件の優秀講演賞などを受賞している。また、教員と学生とが共同で特許申請も行っている。

建設工学専攻では、教育・研究指導の効果の測定は、学外での評価を基にしている。国内外学会での学生の発表による優秀講演賞などの受賞が毎年2～3件ある。また設計アイデアコンペに学生が応募して優秀賞を受賞した。また教員と学生と共同で特許の申請（審査中）を行なった。

環境資源及材料理工学専攻 地球・環境資源理工学専門分野では、学会発表、論文発表を行い、学生の向上心を高めるとともに、外部評価の機会を開いている。また1～3週間ごとに開かれるゼミでは、学生に研究経過を報告させ、各研究室内の学生の評価を受けさ

せ、また他研究室・他大学との交流を行っている研究室もある。

環境資源及材料理工学専攻 物質材料理工学専門分野では、専攻がその教育目標の達成を目指し教育活動を展開していくにあたっては、その教育活動を通じいかなる教育効果が発揮されているかを不断に検証することが重要であり、そのためには、教育効果を測定するうえで有効な種々の方法を開発・活用する必要があると考えられる。また、学位の授与や学生の課程修了後の進路状況等を調査・検討し、その結果を有効に活用することは、教育研究を改善させるうえで重要である。一般に教育・指導の効果の測定は学問的な達成および修了後の進路状況によってなされている。修士課程において学問的達成は、講義・演習科目および論文等の成績評価によってなされている。修士課程、博士課程ともに学位論文が査読付きのインパクトファクターの大きい学術誌に公刊された場合に学問的達成は特に大きいと考えられている。上記の測定方法は概ね適切である。就職は学問的達成以外の要因があり、これを教育・研究指導の測定指標として導入すべきかどうかは疑問がある。

応用化学専攻では、国内外の学会発表、ゼミ発表、他大学との研究発表会を通して、他人の評価を得て判断している。

物理学及応用物理学専攻では、教育・研究指導の効果は、大学院学生の研究内容に直結すると考えている。専攻として、例えば、博士後期課程では修了に必要な基準を、原則として英文誌に主著者として2編以上発表することを必要とする、という申し合わせを設けているが、数理物理系では長編の論文が1編でもよい、計測系では主要なプロシーディングは学術誌と同様の扱いにするなど、分野ごとにその分野の事情を配慮して評価している。論文数以外にも研究における独創性なども考慮している。学位論文審査や公聴会での発表も厳密に行っている。修士課程においても、成績だけでなく、学会発表や論文発表の有無、日常の学習態度や研究姿勢なども評価することにより総合的な評価を行っている。これらの評価が、教育・研究指導の効果の尺度になると考えられる。

数理科学専攻では、前期課程においては、講義、演習科目および論文の成績評価により教育、研究指導の効果の測定はなされる。前期課程、後期課程ともに、学位論文の内容は査読欧文誌に公刊され、その雑誌の評価の高い場合に、学問的達成は特に大きいと考えられる。以上の方法は概ね妥当であると考えている。

化学専攻では毎年、アクティビティレポートを作成し、教員単独名の研究論文以外にも、学生との連名による研究論文をすべて報告し、各研究室における教育・研究指導の効果を相互に判定している。

生命理工学専攻では、学位論文に対する指導は指導教員を中心として行われている。修士の学位論文では生命理工として、抄録集をつくり他分野の生命理工教員も参加して発表を実施し、審査している。博士課程に関しては、自らの出身学科の二階建て構造の専攻基準に合わせて論文を受理し、その後論文審査にあたる審査員を中心として審査を行い、専攻内で審査報告書の説明に基づき可否を決定している。生命理工学の専門分野は多岐にわたるので、学位論文はその学生が通じる基礎となる専門分野の基準を基本的に適用している。広い分野であるため、単なる発表論文数にのみ判断をとられることなく、研究指導を通じて学生が得た知識や研究能力を見て、将来性を判断している。

経営システム工学専攻では、教育・研究指導の効果測定は学問的達成によってなされることとする。前期課程については講義・演習科目および論文の成績評価によってなされるこ

とが基本である。前期・後期課程とも学位論文が査読付きの邦・欧文誌に公刊されその雑誌の評価が高い場合に学問的達成は特に大きいと考えられる。学会発表件数、学会特別研究受賞数、投稿受理件数などを考えると概ね妥当と考えられる。なお、2004 年 6 月、日本技術者教育認定機構（JABEE）の 5 年認定を受理しており、技術者教育という面では第三者の評価上十分な適切性を有していると考えている。

建築学専攻では、大学院の教育演習の指導は指導教授を中心に、適宜、ほかの専任教員、ゲスト評価者、非常勤講師、理工学総合研究センター等の教員が加わり、多様な機会、多様な指導者、多様な側面から行われている。さらに、海外の連携校との共同スタジオはより広い教育と評価の機会となっている。建築学、特に芸術系、計画系はひとつの側面からの評価は難しく、多様な価値観と評価軸による教育効果の測定が求められており、本専攻はそのような意味で適切な教育・指導・評価システムを設けている。

電気・情報生命専攻では、修士課程においては、教育・研究指導の効果を「研究指導」「演習科目」「講義科目」の成績、専門分野の近い複数の教員による修士論文の審査結果、および進路状況によって評価している。博士後期課程においては、電気・情報生命専攻に所属する全教員を審査委員として含む博士論文審査会による博士論文の審査結果、研究内容の学術雑誌への公刊状況、国際会議での発表状況、および進路状況によって評価している。

情報ネットワーク専攻では、学内的には修士論文審査会、博士論文審査会という形で公開の席で学生の研究成果のヒアリングを行っている。またこれが同時にその修士論文研究指導教員、博士論文研究指導教員の教育研究指導方法のピアレビューの機会にもなっている。また学外的には大学院学生を中心とした学会発表を通して教員の教育・研究指導方法の改善を促進するように気をつけている。

ナノ理工学専攻では、修士課程においては、教育・研究指導の効果を「研究指導」「演習科目」「講義科目」の成績、3 分野（ナノエレクトロニクス、ナノケミストリー、ナノ基礎物性）ごとに、複数の教員による修士論文の審査結果、および進路状況によって評価している。博士後期課程においては、ナノ理工学専攻に所属する全教員を審査委員として含む博士論文審査会による博士論文の審査結果、研究内容の学術雑誌への公刊状況、国際会議での発表状況、および進路状況によって評価している。

C 群 修士課程、博士課程修了者（修業年限満期退学者を含む）の進路状況

【実態】

機械工学専攻では、公的研究所、産業界のすべての分野に対応できる研究能力と開発能力と広い知識と解決能力を身につけることができるために、卒業生の進路は多岐にわたっている。自動車（16.8%）、電機重工（8.4%）、電子機器（20.6%）、部品・部材・精密（9.0%）、産業機械（5.2%）、ソフト・情報（7.1%）、交通運輸（5.8%）、鉄鋼・素材（4.5%）、建設・エンジニアリング（2.6%）、エネルギー（5.2%）、銀行商社・サ・ビス・食品（9.2%）、公務員（1.1%）、博士課程（7.7%）。

建設工学専攻での修士課程修了生の就職先割合は、官公庁 17%、建設会社 16%、建設コンサルタント 16%、鉄鋼、重工業 16%、鉄道 15%、進学 7%、電力、ガス、不動産、銀行、シンクタンクなどである。博士課程修了者は教育研究機関に進むのが大半である。

応用化学専攻では、学部・大学院一貫教育を目指しており、修士に進学した学生の 1 割

以上が博士後期課程に進学し、博士（工学）を取得する。就職先は、官や大学の研究・教育機関や、各種産業界になる。産業界では、化学系の企業が多くを占めるが、応用化学に関する高度な専門知識に加えて、修士論文や博士論文を作成する過程で、実学・工学を重視した研究能力を習得することにより、広い分野、例えば機械、電気、医薬品、食品、情報などの分野で、指導者としての活躍が期待できる。詳細は、学科パンフレット、応用化学会住所録を参照されたい。

物理・応用物理学専攻の修士課程を終えた一部の学生は、学位取得を目指し、実際に多くの者が学位を得ている。彼らは、日本の科学研究の次代を担う研究者として、国際的に活躍している。修士課程の2004年度修了者72人の進路は、早大大学院博士後期課程進学11人(15%)、他大学大学院博士後期課程進学2人(3%)、製造業33人(46%)、商社・金融8人(11%)、情報・通信7人(10%)、公益法人1人(1%)、その他10人(14%)である。博士課程修了者については、過去5年間に限ると、現在は国内外の大学や公的研究機関においてPD研究員を務めている者が多い。彼らはいずれ国内外において指導的研究者になることが期待されている。その前の世代の修了者からはすでに多くの研究者が育っている。大学において教育・研究職に就いている者が累計で数十名に及んでいる。

化学専攻における進路状況は次のとおりである。修士課程：化学食品メーカー（38%）早大大学院（18%）製薬メーカー（15%）情報・サービス関係（14%）電気・機械メーカー（11%）他大学大学院（3%）教育・官公庁（1%）

生命理工学専攻における進路状況は次のとおりである。2004年度修士課程修了生78人：企業（研究開発部門）69%、教員（大学を除く）1%、進学（博士課程、留学）18%、その他12%。博士課程修了者14人：大学教員7%、公的研究機関14%、企業（研究開発部門）29%、ポスドクター（同一大学）29%、ポスドクター（他大学等）21%。主な就職先：電気、製薬、化学、精密機器、他。

電気・情報生命専攻における修士課程修了者の進路状況（2004年度）は次のとおりである。電気メーカー（約30%）コンピュータ・情報関連（約11%）電力・エネルギー関連（約7%）鉄道・航空関連（約6%）機械・重工・建設・化学・製鉄関連（約27%）商社・金融・証券・保険・マスコミ関連（約9%）医療・医薬・生命関連（約2%）教育研究機関・公務員（若干名）その他（若干名）博士後期課程進学（約7%）

電気・情報生命専攻の博士後期課程は2003年度開設のため、修了者はまだ出ていない。参考として、電気・情報生命専攻に所属する教員（2005年度現在）の研究室で博士後期課程を修了した者の進路状況（2000～2004年度）を次に示す。大学教員（41%）研究機関（41%）企業（18%）

ナノ理工学専攻における修士課程修了者の過去5年間の進路状況（本専攻を構成する研究室出身者のデータに基づく）は次のとおりである。

総合電気メーカー・エレクトロニクス（26%）コンピュータ・情報通信（19%）精密機器・医療機器・研究開発機器（13%）自動車・重工・電力（8%）化学・石油・印刷（7%）商社・金融・コンサルティング（5%）教育機関・公務員（3%）マスコミ（2%）その他（6%）博士後期課程進学（11%）

博士後期課程修了者の就職先としては、本学や他大学の教員や研究員、国立研究機関の研究員として活躍したり、海外で博士研究員として研鑽を積む卒業生も増えていくと考え

られる。

C群 大学教員、研究機関の研究員などへの就任状況と高度専門職への就職状況

【実態】

機械工学専攻では、博士課程修了者は一部企業の将来の幹部候補生として就職し、そのほかは海外で博士研究員、国内の教育・研究機関、学内の助手に進むのが大半である。

応用化学専攻では、修士に進学した学生の1割以上が博士後期課程に進学し、博士（工学）を取得する。就職先は、官や大学の研究・教育機関が多い。

化学専攻では以下のとおりである。東海大学工学部教授、山形大学工学部教授、早稲田大学理工学術院教授、青山学院大学理工学部助教授、九州大学理学研究院教授、日本大学工学部助教授、東京大学工学系研究科助教授、大阪大学基礎工学部助教授、他多数（化学専攻設立以前の応用化学専攻化学専門分野修了者を含む）。

電気・情報生命専攻の博士後期課程は2003年度開設のため、修了者はまだ出ていない。参考として、電気・情報生命専攻に所属する教員（2005年度現在）の研究室で博士後期課程を修了した者の、大学教員、研究機関の研究員などへの就任状況と高度専門職への就職状況（2000～2004年度）を次に示す。

大学講師：2人

大学助手：8人

研究機関：7人（理研、物質・材料研究機構物質研究所、東京大学産業技術研究所、独立行政法人産業技術総合研究所、電力中央研究所、独立行政法人電子航法研究所）

（成績評価法）

B群 学生の資質向上の状況を検証する成績評価法の適切性

【理念・目的】【実態】【長所】

修士課程・博士課程ともに作成した論文（修士論文、博士論文）が最も重要な評価対象となる。論文の審査にあたっては各専攻において基準が設けられており、この基準に照らし合わせて評価が行われる。博士課程では学会誌への掲載状況等の業績も論文提出の基準となっており、このことによって審査の客観性が担保されている。

（教育・研究指導の改善）

A群 教員の教育・研究指導方法の改善を促進するための組織的な取り組み状況

【実態】【長所】【改善の方法】

機械工学専攻では、カリキュラム委員会を設けて、各授業の調整を行っている。さらに分野ごとに、教員がお互いの改善を図ることを行っている。研究指導に関しては、「教育効果の測定」の項で報告したように、日常の研究は研究室ごとに個別指導が行われているが、論文審査には全教員があたり、これによって研究指導の改善にも役立てている。

建設工学専攻では、3部門で研究会、ゼミなどを実施し教員同士の教育や研究姿勢について絶えず議論をしている。

環境資源及材料理工学専攻 地球・環境資源理工学専門分野では、研究指導を組織的に改善する取り組みはこれからの課題である。

環境資源及材料理工学専攻 物質材料理工学専門分野では論文指導を伴う研究指導を行うにあたっては、個別による指導が不可欠である。なお、学生の能力を多面的に発展させ、広い視野や豊かな学識を涵養するためには、複数指導制を採用することも有効ではあるが、その場合には指導の一貫性を損なわないような配慮が必要である。本専攻では教員は個々の大学院学生の指導状況を定期的に教室会議に報告し、専攻主任が掌握している。

応用化学専攻では、学内の教育環境検討委員会で、定期的に議論している。

物理学及応用物理学専攻では、教育・研究指導方法の適否については、指導を受けている大学院学生の研究活動に直接かかわってくると考えている。このため、適宜分野別に複数の教員が合同で大学院学生の学習成果および研究成果の報告（中間報告を含む）会を開催し、厳しい議論のやり取りを行っている。それにより指導教員以外の目から見た客観的な評価を大学院学生に伝えることを可能にしている。指導教員も、この過程で教育・研究指導方法に問題点があればそれに気づくことになり、改善を図ることになる。

数理科学専攻では、前述の 8 部門に複数の教員があり、教育、研究指導方法を相互にチェックしているが、今後の検討課題である。

生命理工学専攻では、魅力ある大学院教育イニシアチブに応募し、修士課程では専門領域で研究者としてのアイデンティティの確立を推進してきた。異分野融合をも可能とする自己の専門性の獲得を目的とし、さらに専門の強みを次の 4 つのプログラムで発展させる。医療機関との協働研究教育、生命理工学倫理を中心とした社会リンケージ教育、国際水準の専門性コミュニケーション教育、知の創出と活用を通じイノベーションに資する人材の育成のための技術経営教育。

さらに生命理工学専攻博士課程では、次の 3 項目を目的とする PBL（Project Based Learning = 課題履修型学習）実践を推進している。ライフサイエンス領域における「価値につながる知の創造」教育、創造性豊かな研究・開発能力をもつ高度研究者の育成のための「価値ある知の社会的活用」、研究・開発能力の習得方法と成績評価：高度な研究開発能力習得のため、2 つのプログラムを提唱し、それを効率的に推進するためのスキル習得を図る。

A. 「プロジェクトマネジメント」の提供：

実践するプロジェクトは博士課程の研究指導の中で実施し、大学院学生自らの融合研究課題の発掘とその課題解決のための研究プロジェクト遂行を指導する。そして PBL 初体験の大学院学生に異分野貢献の楽しさ、苦しさを十分に知ってもらう。

B. 「ファーマンテーションコロキウム」の開催：

学生主導で行い、各自がプロジェクト進捗状況を積極的に点検し、また同僚の研究を評価する機会を与える。このコロキウムには学生、教員のみならず内外の企業、研究機関からの優れた研究指導者をも交え、学生プロジェクトへの広く適切な助言を仰ぐ。また大学院学生、教員共に研究視野の拡大を促す効果も多大であると考えている。

成果に関しては、学生のイニシアチブ能力向上とプロジェクトの達成度を総合的に評価する。そこでは、PBL 参加者が相互評価が行えるようなスキルも獲得できるように計画中である。

経営システム工学専攻では現在、JABEE の基準に合った組織的体制の作成を急いでいる。

建築学専攻では、現在、大学院学生の教育・研究指導方法に関しては担当教員に委ねられているが、各系ごとに担当教員が相互の学生について情報を交換し、情報の把握に努めている。修士論文・修士計画の発表も系ごとになされており、評価は複数の教員によって判断されている。博士課程への進学希望学生に関しては、学科全教員への告知と説明が担当教員に求められ、こうした方策はこれまで有効に働いていたが、より組織的なシステムについては学科での検討課題としたい。

電気・情報生命専攻では、全教員と修士 1 年に在籍する全学生が参加するポスターセッション形式の研究発表会「特別演習 A、B」、および修士論文の審査において、教員の教育・研究指導法を相互に確認している。これに加えて、専門分野が近い教員同士が「演習科目」の一環であるゼミを共同で実施する等の取り組みを行い、教員間で教育・研究指導方法の確認を図っている。

情報ネットワーク専攻では、学内的には卒業論文審査会・修士論文審査会という形で公開の席で学生の研究成果のヒアリングと同時に教員の教育研究指導方法のピアレビューを行っている。また学外的には大学院学生を中心とした学会発表を通して教員の教育・研究指導方法の改善を促進するように気をつけている。

ナノ理工学専攻では、専門分野が近い教員同士で「演習科目」のひとつであるゼミを共同実施することで、教員間で教育・研究指導方法の確認を行っている。

A 群 シラバスの適切性

理工学部で記述。

B 群 学生による授業評価の導入状況

【実態】【長所】

理工学術院では、以前はマークシートおよび記述方式による紙ベースでの授業評価を行っていたが、2004 年度からはウェブ方式に切り替え実施している。実施時期は、通年科目に関しては年度末に、また、半期の科目に関しては学期ごとに実施している。質問項目は、全学共通項目、理工学術院共通項目、教員独自の設定項目の 3 大項目に分けられ、また、講義科目、語学科目、実験・実習科目ごとに設問を設定している。アンケート結果は本部で処理され、その結果は各教員にフィードバックされている。各教員の意思に基づきアンケート結果および学生からの意見・質問等に対する教員の回答もウェブ上で公開されている。

【問題点】【改善の方法】

以前の紙ベースによる授業評価実施と比べてウェブによる授業評価では学生の回答率が低くなっており、回答率の向上が今後の課題として残されている。また、問題のある授業に対し、学術院長室等がどのように指導するかに関しても今後の課題として残されている。

特に経営システム工学専攻では現在、JABEE の基準に合った組織的体制の作成を急いでいる。

C群 学生満足度調査の導入状況

【実態】【改善の方法】

応用化学専攻では授業評価アンケートを実施して、その結果を持ち寄り、教育環境検討委員会で定期的に議論している。

C群 卒業生に対し、在学時の教育内容・方法を評価させる仕組みの導入状況

【実態】

応用化学専攻では、年1回程度開催される研究室OB会で、講演、懇談を通して評価させる。

C群 高等教育機関、研究所、企業等の雇用主による卒業生評価の導入状況

【実態】

応用化学専攻では、会社の人事との懇談にて評価している。

(3) 国内外における教育・研究交流

B群 国際化への対応と国際交流の推進に関する基本方針の明確化の状況

B群 国際レベルでの教育研究交流を緊密化させるための措置の適切性

【実態】

次の海外の大学と箇所間協定を結ぶことにより、緊密化を図っている。

ヴァイマル建築大学(ドイツ)、大慶石油学院、西安電子科技大学(中国)、中興大学工学院(台湾)、コンピエーニュ工科大学、パリ・ラ・ヴィレット建築大学、サヴォア大学工学部アネシー高等工学院(フランス)、南オーストラリア州三大学連盟(オーストラリア)、フェラーラ大学建築学科(イタリア)、バルセロナ建築大学(スペイン)、慶熙大学校建築専門大学校、韓国科学技術研究院インテリジェントロボティクスセンター(韓国)、クレムソン大学(アメリカ)。

C群 国内外の大学院間の組織的な教育研究交流の状況

【実態】

本研究科では、「東京大学薬学系研究科」と協定を締結し、教育研究交流を行っている。この制度を利用して東京大学にて研究指導を受けた学生は9人に上った。

C群 教育研究及びその成果の外部発信の状況とその適切性

【理念・目的】【実態】【長所】【問題点】【改善の方法】

各専攻のホームページを作成することで外部発信を行っている。また、学位論文は彙報を年度ごとにまとめ、外部大学、企業、機関に対して発送をしている。

(4) 学位授与・課程修了の認定

(学位授与)

A群 修士 博士の各々の学位の授与状況と学位の授与方針・基準の適切性

【実態】

学位授与状況は下表のとおりであり、学位取得者の数は年々増加している。

理工学術院における学位授与状況（2004 年度）

	修士課程	博士課程
工学	883 人	41 人
理学	148 人	30 人
建築	58 人	0 人
情報科学	0 人	6 人

学位の授与方針・基準は以下のとおりである。

修士課程の修了要件は、大学院修士課程に2年以上在学し、研究科の定めた所要の授業科目について所定の単位を修得し、かつ、必要な研究指導を受けたうえ、修士論文の審査および試験に合格することとしている。

博士課程の修了要件は、大学院博士課程に5年（修士課程に2年以上在学し、当該課程を修了した者にあつては、当該課程における2年の在学期間を含む）以上在学し、研究科の定めた所定の単位を修得し、所要の研究指導を受けたうえ、博士論文の審査および試験に合格することとしている。

博士学位の授与基準は別表（P 63 以下）にまとめたように専攻ごとに基準が異なる。他大学研究科における基準と比較しても適切であると判断している。

B 群 学位審査の透明性・客観性を高める措置の導入状況とその適切性

【実態】

「早稲田大学学位規則」によって学位授与に関する事項を規定している。第14条（面接試験）、第15条・第16条（試験）、第17条（審査結果の報告）、第18条（学位論文の判定）、第20条（学位論文の公表）が該当する。

また、「学位審査に関する内規」（1975年3月13日）で、（ ）公聴会、（ ）論文審査と資格検定、（ ）審査分科会による合否判定、（ ）研究科運営委員会による判定、（ ）大学および文部科学省への報告など、学位審査の透明性、客観性を高める措置について明文化している。

要約すれば、研究科運営委員会によって学位受理を承認し、審査分科会は構成員の3分の2をもって成立し、無記名投票によって審査分科会としての学位授与の合否を判定する。この判定結果を資料として、最終的な合否判定を研究科運営委員会において行う。学位申請者は必ず公聴会を行わなくてはならない。また、論文概要は大学院理工学研究彙報により、論文審査報告書は早稲田大学広報によって印刷広報されている。

以上のように、学位審査に関して透明性、客観性を高める適切な措置がとられていると判断している。

C 群 学位論文審査における、当該大学(院)関係者以外の研究者の関与の状況

【実態】

博士学位論文における審査を厳正に行うため、学外の研究者を副査として加えることが

ある。昨年度は 14 人が関与している。

（課程修了の認定）

**B 群 標準修業年限未満で修了することを認めている大学院における、そうした措置の
適切性、妥当性**

【実態】

修士課程に 1 年以上在学し海外留学で優れた業績を上げた者、または修士課程に 1 年以上在学し修士課程において優れた業績を上げ博士後期課程に進学する者については、標準修業年限未満で修士課程を修了する制度を設けている。

博士課程においては、優れた研究業績を上げた者について当該研究科委員会が認めた場合に関し、大学院博士課程に 1 年以上在籍すれば足りるものとしている。

	課程内	課程外	備考
機械	原則として査読論文 3 編	原則として査読論文 4 編	
電気	査読付き学術論文 2 件以上	新専攻で受理する	
通信	本人の筆頭著者相当の主論文 2 通以上（ただし、査読付き国際会議は 0.5 通とみなし、学術論文を 1 通以上含むこととする。指導教員が筆頭著者の場合の第二著者論文は主論文とみなす）。	新専攻で受理する	
建設	土木学会論文集またはこれに準ずる論文集に当該論文に関するファーストオーサーの論文 1 編	1．課程外で修士の学位があるもの：土木学会論文集に当該論文に関するファーストオーサーの論文 1 編、かつ査読付きの論文 1 編 2．課程外で修士の学位がないもの：土木学会論文集に当該論文に関するファーストオーサーの論文 1 編、かつ査読付きの論文 2 編	なお、土木学会論文集に掲載された論文がない場合であっても、主査予定者および副査予定者がそれに相当するレベルの論文であると認めた場合には、教室にその旨を説明して了解を得たうえで受理することができる
資源	論文数が最低 2 件。ただし、査読がある全国規模の学会誌に掲載されたものであり、そのうち少なくとも 1 件は申請者が筆頭著者であること。その学会誌がカウントに値するかの判断は、主査が行う。	論文数が最低 5 件以上。ただし、3 件以上は申請者が筆頭著者であること。	○国際会議（学会）の論文のカウントについては、会議によって適宜判断する。○論文掲載雑誌が未発行の場合：掲載決定の場合のみ業績と認める。

材料	1. 博士論文の骨子となる原著論文（レフェリー付き）が2報以上あり、そのうちの1報以上において筆頭著者であること。 2. 上記原著論文が複数の著者による共同研究の場合には、他の著者が当該原著論文をいかなる学位申請の副論文としても利用しないことを、主査が確認すること。	1. 博士論文の骨子となる原著論文（レフェリー付き）が4報以上あり、そのうちの2報以上において筆頭著者であること。 2. 上記原著論文が複数の著者による共同研究の場合には、他の著者が当該原著論文をいかなる学位申請の副論文としても利用しないことを、主査が確認すること。 3. 博士論文草稿を主査が教室に回覧し、本人が説明会を行ったのち、教室会議において承認されること。
応化	査読システムがある公表論文数が複数件あること。そのうち、（指導教員を除いた）ファーストオーサーは1報以上。他人が学位取得の業績とした同一論文を学位取得の業績とすることはできない。査読条件は国際会議で査読のあるものを含む。課程外は特許、受賞、研究職、研究グループ統括の経験を考慮する。課程外申請は予備公聴会を行う。課程外の受理は、31歳以上（課程博士の3倍以上程度の研究歴）を前提とする。	
物理応物	I. 博士学位論文の受理に関する内規 学位論文受理のための条件：(i) 学位論文の草稿完成 (ii) 主要論文について（ここで主要論文とは学位論文を書く時の元となる研究論文である）レフェリーのある学術雑誌に掲載済み、または掲載決定となっている主要論文が原則として2編以上あること。ただし、(a) 原則として本論文（a full paper）を主要論文とすること。(b) 国際会議の Proceedings は原則として主要論文に含めない。(c) 主要論文は第一著者であることが望ましいが、そうでない場合は申請者の寄与が本質的に重要であること。(d) 課程による申請者の場合、審査期間中に掲載が決定されることを条件にしてもよい。ただし少なくとも1編は掲載済み、または掲載決定になっていること。(iii) 予備公聴会の開催について論文博士の審査においては、主査を予定しているものを中心としてあらかじめ予備公聴会を行い、申請が条件 (i) (ii) を満たしているかどうかを調べ、学位論文の審査に値することを確認した後、教室会議で報告する。課程博士の審査においては、教室受け付けにおいて学位論文の審査に値することにより予備公聴会を省略できる。II. 合否判定の基準博士学位論文の受理後に申請者は公聴会を開催し、その後の審査分科会（分科会構成員の3分の2以上の出席で成立）において過半数の合格を得た場合を学位論文審査合格とする。	

数理	(内規)この条件は、博士認定に関して数理科学専攻の発展と充実に寄与する目的のため定めるところのものであり、認定審査手続きに関する必要条件である。 次の条件が論文説明会のとき満たされていることとする。以下で論文とは、数理科学の世界で認められている、レフリー付きである国際的な出版物での掲載が決定されている論文のことである。また学位申請者が課程内であるか課程外であるかは理工学研究科の規定に準ずる。(課程内の場合)単著の論文が1編あること。(課程外の場合)以下のようにして数えた論文の総数が2編あり、かつそのうち少なくとも1編が単著の論文であること。共著に関しては、本人の貢献について共著者の確認が得られる場合、2人の場合2分の1、3人の場合3分の1編等と数える。 (添付資料)以下に以前に定めた覚書を添付する。	<覚書> この基準は、博士認定に関して数理科学専攻の発展と充実に寄与する目的のため、安易な博士認定を防止するよう当専攻構成員の覚書として定める。次の条件が論文説明会のとき満たされていることとする(このときあるいはその後これらの条件が満たされない状況となった場合は博士認定のための作業は中断することが原則である)。以下では数理科学の世界で認められていて、レフリー付きであり、投稿者および読者を限定していない雑誌に受理(accept)された論文を単に論文という。(a)単著の論文が少なくとも1編あること。(b)共著に関しては、本人の貢献について共著者の確認書が提出された場合、2人の共著の場合2分の1、3人の共著の場合3分の1と数えることができる。なお、主論文を共著論文とする場合は共著者がその論文を主論文として学位を申請しない点も確認書に明記する。(c)以上のようにして数えた論文の総数が2以上であること。(付記)特例として、例えば数量的に基準に満たなくとも、その論文の数理科学的価値が極めて高いと客観的に評価される場合は審査に付することができる。
-----------	---	--

化学	(1) 課程内および課程外の学位授与の基準として必要な発表論文数は、原則として、申請者が主な寄与のあった論文(○印をつけた論文)がそれぞれ3 および6 報以上とする。(2) 課程外でも、早稲田大学理工学部化学学科の研究室で行った研究で学位を申請する場合は、課程内に準ずる。(3) 論文は学術雑誌に発表された原著論文で審査を受けたものであり、レターでも本論分でもよいが、異なる研究内容のものとする。また、雑誌の特別号に掲載されたものでも、上記の条件を満たしていればよい。(4) 論文は、博士論文を受理する時点では投稿中でもよいが、最終審査においては掲載可となっていなければならない。	
情報	主論文2 通(1 件は査読付き国際会議の論文でも可)	
経営	[1] 前提条件1 (「公認」論文誌リストの維持) : 従来どおり、学科の認める論文誌のリストをもち、定期的に改定する。2 (必要論文件数) : 課程内の場合は2 件以上の論文、課程外の場合は3 件以上の論文を有することを学位申請の必要条件とする。公認リストの論文誌に掲載された論文以外の論文については、その都度、学科による認定を必要とする。なお、論文はレフェリー付きで、速報的なものを除く正規の論文(いわゆる full paper)とする。また、課程外の場合、連名論文に対しては、連名者の同意書を提出することとする。[2] 事前検討 / 予備審査 / 審査の流れとスケジュール(特に時間的な流れ) 3 (専攻予備審査会) : (従来、予備公聴会 / 学科審査会と呼ばれていた) 学科内の博士学位論文審査を、「専攻予備審査会」と呼ぶこととする。4 (教室の専攻予備審査会までの時間的な流れ) : 教室への最初の提案は、事前に議題として明示したうえで教室会議において行うものとし、ここでただちに教室の専攻予備審査会の開催日程を決め、副査候補者(3 人以上) の承認を得る。提案の教室会議から専攻予備審査会までのリードタイムは1 週間以上、かつ原則として4 週間以内とする。5 (教室提案時、専攻予備審査会の提出物、発表時間) : 教室会議での提案時の提出物は、工研で要求するもの(履歴書、概要) + 本論原案(2 部)、抄録(A4 用紙2 段組で10 枚程度)、抜き刷り(または、そのコピー) とする。課程外で、共著論文の場合は、連名者の同意書も提出する。学科審査会における発表は40 分以内とし、OHP のコピーを配布。6 (副査の数と構成) : 副査は3 人以上とし、教室会議構成員が少なくとも半数を占めるものとする。なお、かつて教室会議構成員であつ	備考 : 2001 年 11 月、2004 年 10 月の修正は、それぞれ学科予備審査会を専門分野予備審査会、専門分野予備審査会を専攻予備審査会に名称変更したもの。

	たものが副査を務める場合は、教室会議の承認を経て教室会議構成員とみなす。7（教室での専攻予備審査会の許容回数）：専攻予備審査会は、同一人に対して、原則として2回までとする。[3] 公開性等 8（教室での専門分野予備審査会の参加者）：専攻予備審査会の参加者は、教室会議構成員＋副査予定者（学科外の場合）とし、助手や学生の参加は認めない。[4] 実施時期 9（実施時期）：この内規は、1999年4月から施行する。		
建築	日本建築学会論文報告集（査読付き論文）2編、あるいは2編のうち1編はそれと同等以上の学術論文、著作等に替えられうる。	日本建築学会論文報告集（査読つき論文）3編、あるいは3編のうち2編はそれと同等以上の学術論文、著作等に替えられうる。	
電生	申請者が実質筆頭著者である査読付き学術論文2件以上	申請者が実質筆頭著者である査読付き学術論文4件以上	
CS	主業績論文2件(うち1件は査読付き国際会議可)相当以上の業績を有すること。	主筆論文4件相当以上の業績を有すること。予備審査に合格すること。	

生命理工	原則として各出身学科に接続する専攻の内規に従う。ただし、生物系は以下のとおりとする。 ・課程によるもの ファースト・オーサー 1 件 ・課程によらないもの ファースト・オーサー 3 件		
ナノ理工	原則として、課程内、課程外共に第一著者論文（もしくはそれに準ずる論文）を 2 報以上発表していることを受理の条件とする。課程外の場合は、さらに上司の推薦を必要とする		
都市・環境			
安全防災			

3 学生の受け入れ

(学生募集方法、入学者選抜方法)

A群 大学院研究科の学生募集の方法、入学者選抜方法の適切性

【理念・目的】

本研究科は学部・大学院統合教育体制の実現を目指している。しかしながら、それは本学部に入学者がそのまま6年間、または博士後期課程の場合には9年間を、安穩と学生生活を送る制度ではない。本研究科では学内からの進学者だけではなく、他大学、企業、官公庁、教育機関等で活躍している人々を広く国内外から受け入れる多様な入試を実施している。また、4月入学だけでなく9月入学を各入試制度で実施している。

【実態】【長所】

各入試制度は以下のとおりである。

修士課程一般入試は、学内外を問わず広く一般から学生を募集している。選考は英語と各専攻の専門科目の筆記試験および面接によって行われる。

飛び級入試は大学3年生に在学中の者で、特別に優れた学生を受け入れる制度である。学内外を問わず広く一般から学生を募集しており選考は修士一般入試と同様に英語と各専攻の専門科目の筆記試験および面接で行われる。

修士課程外国学生入試は、外国において16年の学校教育を修了した者を対象とした入試制度で、書類選考、小論文、各専攻の専門科目の筆記試験および面接によって行われる。

修士課程推薦入試は本学理工学部および教育学部理学科、人間科学部の一部学生を対象とした入試制度で、各専攻が定めた成績基準を満たした者に対し、面接によって選考が行われる。修士課程入学者のうち約8割が推薦による入学者である。

博士後期課程一般入試は、学内外を問わず広く一般から学生を募集している。選考は面接試験をもとに研究能力を総合的に判断して可否を決定する。

博士後期課程飛び級入試は本学の修士課程に1年以上在学し、優れた業績を上げた者を対象とする入試制度である。選考は面接によって行われる。

博士後期課程推薦入試は、修士課程において優秀と認められる者を対象とした入試制度であり、選考は面接によって行われる。

博士後期課程外国学生入試は、外国において教育を受け、修士の学位またはこれに相当する学位を得た者を対象とする入試で、書類選考および面接により可否を決定する。

特別選考入試はリカレント学生特別選考、社会人特別選考、学外および学部(研究科)外学生特別選考、外国人(奨学生)特別選考、外国人(社会人)特別選考と5種類あり、修士課程、博士後期課程でそれぞれ実施している。リカレント学生特別選考は本学理工学部を卒業後2年以内の者を対象としている。社会人特別選考は学部卒業後2年以上の実務経験を有する者を在職のまま受け入れる制度で終了後には同一の機関に復帰勤務することを条件としている。学外および学部(研究科)外学生特別選考は本学以外を卒業(修了)した者で卒業(修了)後2年以内の者を対象としている。外国人(奨学生)特別選考は公的奨学機関から修学中の全期間にわたって奨学金の支給が見込まれる者を対象としている。外国人(社会人)特別選考は、外国の大学や研究機関に勤務する者を対象としている。いずれも書類選考および面接による口述試験をもとに判定を行っている。

学内からの推薦入学者が修士課程入学者の約8割を占めているが、これは学部大学院統合教

育を標榜する本研究科としては当然の結果である。しかし、広く学外からの学生に門戸を開放しているのは上記入学試験の多様性が示すとおりである。

【問題点】【改善の方法】

問題点としては入試制度があまりに多様でわかりづらいという点があり、受験生にとってわかりやすい制度に整理をする必要がある。

（学内推薦制度）

B群 成績優秀者等に対する学内推薦制度を採用している大学院研究科における、そうした措置の適切性

【実態】【長所】

本研究科は修士課程においては各専攻で所定の推薦基準を満たした者を推薦候補者とし、毎年6月に実施している。卒業予定者の約5割が推薦制度によって修士課程に進学する実情は学部・大学院統合教育を標榜する本研究科としては当然のことであり、適切であるといえる。

博士後期課程においては修士課程で優秀と判断された学生に対し、6月と2月に実施している。研究者を志す学生が、継続的に研究に進進できる制度として適切であるといえる。

（門戸開放）

A群 他大学・大学院の学生に対する「門戸開放」の状況

【実態】【長所】

本研究科は一般入試のほか、特別選考として学外および学部（研究科）外特別選考を実施しており、学外の学生に対する門戸は広く開かれている。また一般入試の過去問題は過去5年分を販売している。

（飛び入学）

B群 「飛び入学」を実施している大学院研究科における、そうした制度の運用の適切性

【実態】【長所】

本研究科は、修士課程においては一定の成績基準を満たした学部3年生に対し、学内外を問わず飛び級入学を実施している。一般入試の問題を受験させ、合否の判定については一般入試の受験者よりも厳しい基準としている。博士後期課程においては、学内において修士課程に1年以上在学し、特に優れた業績を上げたと認められた者について博士後期課程への進学を前提に修士課程修了を認めており、学生の資質に応じた柔軟な制度は適切なものであると判断している。

（社会人の受け入れ）

B群 社会人学生の受け入れ状況

【実態】【長所】

本研究科は特別選考として社会人特別選考を実施しており、毎年数名の社会人がこの制度によって入学している。

（科目等履修生、研究生等）

C群 科目等履修生、研究生、聴講生等の受け入れ方針・要件の適切性と明確性

【実態】【長所】

本研究科の科目等履修には委託履修生と一般履修生がある。委託履修生は官公庁、外国政府、学校、研究機関、民間団体等の委託による者、一般履修生は上記委託履修生以外の者で、本研究科において授業科目を履修しようとする者、または特定課題についての研究指導を受けようとする者を対象としており、より高度な知識を得ようとする者、また研究活動をしようとする者にとって適切なものであるといえる。また科目等履修生の要項は無料で配布しており、その中で受け入れ要件、修得単位の修士課程入学時の振り替えなど、必要な情報について明確に示されている。

(外国人留学生の受け入れ)

C群 外国人留学生の受け入れ状況

【実態】【長所】

本研究科は外国学生入試のほかに、公的奨学金受給留学生を対象とした入試と、外国の大学や研究機関で勤務している者を対象とした入試を、外国学生特別選考として実施している。また、大学間の学術交流協定による交換留学生や本研究科と海外の大学との箇所間協定による交換留学生など、外国人留学生を積極的に受け入れている。

(定員管理)

A群 収容定員に対する在籍学生数の比率および学生確保のための措置の適切性

【実態】【長所】

本研究科の収容定員に対する在籍学生数の比率は、修士課程では2004年度89%、博士後期課程では45%となっている。修士課程では収容定員に近い数字を満たしており現行の入学試験制度が学生確保のために適切であるといえる。

4 教員組織

(教員組織)

A群 大学院研究科の理念・目的並びに教育課程の種類、性格、学生数との関係における当該大学院研究科の教員組織の適切性、妥当性

【理念・目的】

大学院理工学研究科は、「高度にして専門的な理工学の理論および応用を研究・教授し、その深奥を究めて、文化の創造・発展と人類の福祉に寄与すること」を目的に設置され、約半世紀の歴史が経過している。この間輝かしい多くの成果を挙げ、内外より高い評価を受けるとともに、学位取得者は博士が約2,000人、修士が約2万人にものぼる。

【実態】【長所】【改善の方法】

現在、本学は私学として果たすべき役割を問いなおし、教育と研究の連携をより一層強化することを目指している。そのため、学部・大学院の統合教育を基軸に据え、高度に展開する多彩な社会的要求に応えるために柔軟な組織・体制へ転換するとともに、学内理工系機関と連携をとりながら、広く社会に対して開かれた大学院への再編を進めている。

また、学部生の大学院科目先取り履修が認められており、博士後期課程への進学を前提に学

部入学後5年間で修士学位の取得が可能で、効率よく博士学位を取得できる道が開かれている。

2004年度における博士の学位授与は合計114人であり、その内訳としては工学が72人、理学が35人、情報科学が6人、建築学が1人となっている。また、修士の学位は1,077人が2004年度に取得しており、工学が878人、理学が141人、建築学が58人となっている。

理工学研究科には、現在11のいわゆる学部教育と一体となった二階建て専攻と3の学際専攻があり、二階建て専攻としては、機械工学専攻、環境資源及材料理工学専攻（地球・環境資源理工学専門分野、物質材料理工学専門分野）、建築学専攻、応用化学専攻、経営システム工学専攻、建設工学専攻、物理学及応用物理学専攻、数理科学専攻、化学専攻、電気・情報生命専攻、情報・ネットワーク専攻が、また、学際専攻としては、生命理工学専攻、ナノ理工学専攻、環境・エネルギー専攻がある。

2005年4月現在、修士課程2,308人、博士後期課程426人の計2,734人が在籍し、単一研究科としては日本一の規模を誇る。このうち、修士課程は、本学理工学部および教育学部理学科から推薦される進学者が8割を占め、博士後期課程においても本修士課程からの推薦進学者が8割を占めている。教員数は、理工学部教授・助教授が227人、他機関教授・助教授（客員含む）が71人、非常勤講師が444人の計742人であり、専任教員のみならず任期制の客員教員などが一丸となり、学生の研究指導、教育にあたっている。早稲田大学として教員の本属箇所は「学術院」となっている。このことにより、それまで形式的には、「大学院」「学部」「研究所」に分かれた形で存在していた教員組織が、「学術院」に統合されたことにより、教員組織の柔軟性が確保でき、理工系全体のバランスと各種教員制度を活用した必要箇所への人事充当などが行えるようになってきている。このような点を踏まえると、現時点において教員組織としての適切性ならびに妥当性を有しているといえるとともに、柔軟に改善していく余地を残した体制になっているものと考えている。

C群 任期制等を含む、教員の適切な流動化を促進させるための措置の導入状況

【実態】

大学院においては、任期制の客員教員の任用が早稲田大学の「客員教員の受入に関する規則」に則り、盛んに行われていて、理工学研究科における数多くの寄付講座の開設などにおいても、教員嘱任にあたり活用されている。また2005年4月現在、大学院博士後期課程の学生は426人在籍しているが、学位論文取得のめどが立った学生をはじめポスドクが任期制の助手となっており、研究展開の原動力になるとともに、プロジェクト研究の客員研究助手として採用するなど、適切な流動化が図られている。なお、当然ながら学術振興会の研究員としての採用にも力を注いでいる。

（研究支援職員）

B群 研究支援職員の充実度

【実態】

1993年の総合技術系発足と同時に「研究支援課」を立ち上げ、高度な研究のニーズに応えることのできる装置を整備した部署（三支援ラボ、1研究所）に、専ら研究支援にかかわる技術系職員を配置している（専任職員8人の他13人）。さらに各実験室（23実験室）においても、教育実験・実習を担当しつつ、当該分野の研究支援を担う人的体制（専任職員77人。他、約

70人)が整っている。

B群 「研究者」と研究支援職員との間の連携・協力関係の適切性

【実態】【長所】

高度な研究のニーズに応えることのできる装置を整備した三支援ラボには、各々に運営委員が設置され、教職が連携し運営方法等を協議する仕組みが整備されている。研究支援系で大型分析装置等の指導や運用管理を担う職員は、技術・知識向上のため、積極的にワークショップ（勉強会）を開催している。ここにはユーザーである研究者も数多く加わり、より高度な研究支援業務が展開されるべく活発な意見交換がなされ、適切な協力関係が確立されている。

C群 高度な技術を持つ研究支援職員を育成し、その技術を継承していくための方途の導入状況

【実態】【長所】

前述のワークショップをはじめ、各専門分野ごとに勉強会が行われている。また、教育支援・研究支援双方を担当する箇所ではOJTを中心に技術の継承を行っている。さらに、学外への研修制度は充実しており、国内では企業への派遣研修、国外では欧米の大学を中心に技術系職員の育成を目的とした研修に、十数名の職員が参加した実績がある。また、嘱託職員として外部で高度な技術を蓄積した人材も導入し、必要な箇所に配置している（現在17人）。

C群 ティーチング・アシスタント、リサーチ・アシスタントの制度化の状況とその活用の適切性

【理念・目的】【実態】

理工学研究科では、博士後期課程在学生在が修士課程の学生に対し研究指導や授業科目への教務補助を行っている。この制度は、大学院学生が将来、教員・研究者になるためのトレーニングの機会として、また、経済的支援として大学は制度の充実に努めている。

理工学研究科には、2005年度は27,000時間分の予算が措置され、教務補助を希望した学生252人に対して均等に配分している。学生は指導教員の指示に基づき、年度の計画を立て効果的に業務を遂行していると判断している。

（教員の募集・任免・昇格に関する基準・手続）

A群 大学院担当の専任教員の募集・任免・昇格に関する基準・手続の内容とその運用の適切性

【実態】

これまで、理工学研究科の教員も学部を基礎に置いた形で専任教員が嘱任されてきた。学部として採用された教員のうち、その業績などをもとに、大学院の教員を兼任する形で人事が行われてきたので、学部の項を参照していただきたい。この基準については「早稲田大学教員任免規則」に即して行われている。

一方、3つの学際専攻においては、分野の特殊性を勘案し、学部との兼任の教員だけではなく、客員教員（専任扱い）の人事を2004年度までは大学院独自に行ってきた。この手続きなどについては、「客員教員の受入に関する規則」に則り行われてきた。2005年度からは教員の

本属箇所が、理工学術院に移行したことに伴い、手続きを踏んだうえで大学院の教員人事（客員教員）も学術院教授会で承認する形に変わっている。

（教育・研究活動の評価）

B群 教員の教育活動及び研究活動の評価の実施状況とその有効性

理工学部で記述。

（大学院と他の教育研究組織・機関等との関係）

B群 学内外の大学院と学部、研究所等の教育研究組織間の人的交流の状況とその適切性

【実態】【長所】

（１）研究員等の受け入れ

研究員の受け入れ状況を表にまとめると以下のようになる。

年度	交換研究員受け入れ	外国人研究員受け入れ	訪問研究員受け入れ
2000	7	5	8
2001	8	8	17
2002	6	14	15
2003	16	8	16
2004	4	10	4

（２）連携大学院および箇所間協定

早稲大学と国内外の他大学との箇所間協定は多数あるが、理工学部が箇所間協定している大学は以下のとおりで、それを通じて受け入れた実績は以下の通りである。

理工学研究科と箇所間協定をしている大学一覧

協定先	国名	大学院	学部	交流実績	期間／年	調印	受け入れ教員
パリ・ラヴィレット建築大学	フランス	○		○	5	2000	古谷
バルセロナ建築大学	スペイン	○		○	5	2002	入江
ヴァイマル建築大学・土木	ドイツ	○			5	2002	赤木
フェラーラ大学建築学科	イタリア	○			5	2003	佐藤
Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, Mineral	オーストラリア	○			2	2003	梅津
国立中興大学工学院	台湾	○	○	○	3	2004	依田
慶熙大学校建築専門大学院	韓国	○			5	2004	古谷

韓国科学技術研究院 Center for Intelligent Robotics	韓国	○			3	2004	藤江
サヴォア大学アヌシー高等工学院	フランス	○		○	5	2004	上江洲

(3) 理工学部から在外研究・交換研究員として学外で研究を行った教員数

年度 海外に在外研究・交換研究員として出た研究者数

2000	6
2001	5
2002	4
2003	7
2004	8

以上のように、積極的に学内外の大学院と学部、研究所等の教育研究組織間の人的交流を推進しており、今後もこの方向性を維持して、一層の交流の促進を図っていくことが重要と認識している。

5 研究活動と研究環境

(1) 研究活動

(研究活動)

A群 論文等研究成果の発表状況

C群 国内外の学会での活動状況

C群 当該大学院・研究科として特筆すべき研究分野での研究活動状況

C群 研究助成を得て行われる研究プログラムの展開状況

(研究における国際連携)

C群 国際的な共同研究への参加状況

C群 海外研究拠点の設置状況

理工学部で記述。

(教育研究組織単位間の研究上の連携)

A群 附置研究所とこれを設置する大学・大学院との関係

【実態】【長所】

理工学研究科と深く関係する付置研究所は、「理工学総合研究センター」と「各務記念材料技術研究所」である。理工学部・理工学研究科の教員は、研究所或いは研究センターの兼任研究員となっている。また、両研究機関の専任研究員も理工学研究科の兼任教員となっている。両研究機関の専任研究員または兼任研究員が研究代表者となり、外部資金（受託研究・指定寄付金等）を母体に運営するプロジェクト研究を組織し、学外の優秀な研究者を客員教員として招聘することができ、多くの研究成果を挙げている。専任研究員、兼任研究員は、研究を通じ

て大学院学生の研究上の指導を行っている。材料技術研究所は大学・大学院の機械系、材料系、電気情報生命系、応用化学系、応用物理系、物理系と多くの専攻に所属する兼任研究員が多いために、常にこれら専攻の教室会議と連動し、連絡を密にしている。大学院学生(約 190 人)は、当該研究所で、修士論文の作成も行っている。

また、理工学総合研究センターの専任研究員 10 人は、理工学術院の研究内容に対応する専攻の教育を一部担うために、各専攻の状況に合わせて研究室におけるゼミ、論文研究などの研究指導を行っている。

C 群 大学共同利用機関、学内共同利用施設等とこれが置かれる大学・大学院との関係

【実態】【長所】

理工学部学内には、マイクロテクノロジーラボ、物性計測センターラボ、映像情報ラボからなる三支援ラボ(研究支援課)と情報支援課(理工メディアセンター)の共同利用施設がある。また、各務記念材料技術研究所内にも学内共同利用設備を有している。いずれも、私立大学学術研究高度化推進事業、学術研究振興資金等により多くの大型装置を導入し学内の共同利用設備として設置し、依頼分析、加工、装置の講習会や技術相談など、学部生や大学院学生の研究と教育支援を行っている。また、学外に対して公開利用を通して公的研究機関や産業界との連携も深めている。

(2) 研究環境

(経常的な研究条件の整備)

- A 群 個人研究費、研究旅費の額の適切性**
- A 群 教員個室等の教員研究室の整備状況**
- A 群 教員の研究時間を確保させる方途の適切性**
- A 群 研究活動に必要な研修機会確保のための方策の適切性**
- B 群 共同研究費の制度化の状況とその運用の適切性**

理工学部で記述。

6 施設・設備等

(1) 施設・設備

(施設・設備等)

- A 群 大学院研究科の教育研究目的を実現するための施設・設備等諸条件の整備状況の適切性**
- B 群 大学院専用の施設・設備の整備状況**

(維持・管理体制)

- A 群 施設・設備等を維持・管理するための学内的な責任体制の確立状況**

理工学部で記述。

- B 群 実験等に伴う危険防止のための安全管理・衛生管理と環境被害防止の徹底化を図る体制の確立状況**

【実態】

大学に安全衛生委員会が設置されており、その下部組織として大久保構内にも安全衛生委員会が設置されている。さらに具体的な検討の場として、安全企画会を置いている。危険・事故防止を強化すべく、技術系職員を中心として各分野、号館ごとに責任者を明確にした安全サポート体制を敷き、安全管理の徹底を図っている。また、関係法令の順守、化学物質等の適正管理については、総務部環境安全管理課、環境保全センターと協力し、管理を徹底している。実験系排水については環境保全センターが定期監視を行っている。

（２）情報インフラ

B群 学術資料の記録・保管のための配慮の適切性

大学全体で記述。

B群 国内外の他の大学院・大学との図書等の学術情報・資料の相互利用のための条件整備とその利用関係の適切性

【実態】

理工学図書館では国内の大学および研究機関とはNACSIS-LLを通じて資料の相互協力を行っている。2004年度の実施件数は文献複写が受け付け5,123件、依頼2,476件である。これらで発生する料金についてもNACSISの料金相殺システムを利用している。一方、海外の大学・研究機関との相互協力は主に中央図書館が所管しているが、理工系の資料については理工学図書館が担当している。2004年度の受け付け件数は26件、依頼件数は25件であった。

これらの相互協力の主要な相手先は相互協力協定を締結している慶応義塾大学であり、文献複写ばかりでなく図書の現物貸借、施設の相互利用を積極的に行い、相互に補完している。

C群 資料の保存スペースの狭隘化に伴う集中文献管理センター(例えば、保存図書館など)の整備状況や電子化の状況

【実態】

雑誌の保存書庫として本庄分館を全学の図書施設で共同利用している。理工学図書館では利用頻度が低下した和洋の学術雑誌を本庄分館に別置き、書庫の狭隘化を緩和している。しかし、別置した雑誌の電子化は行わず、むしろ既存の電子ジャーナルのバックナンバーを整備することで対応している。現在創刊号から電子ジャーナルで閲覧可能な外国雑誌はアメリカ物理学会およびアメリカ化学会発行雑誌、エルゼビア社発行の物理、化学、機械工学、材料工学などの分野の雑誌である。