

PRESS

名古屋大学工学研究科ニュース
第5号

1998 No. 5

PRESS

名古屋大学工学研究科ニュース

編集発行：名古屋大学工学研究科 PRESS e 編集委員会
住 所：名古屋市千種区不老町
電 話：052-789-3084（総務課庶務掛）
F A X：052-789-3100（総務課庶務掛）
印 刷：ニッコアイエム株式会社

1998 July

工学を拓く。

大学院「領域専攻群」紹介



PRESS

名古屋大学工学研究科ニュース

e

本号では流動型大学院システムの領域専攻群について特集を組みました。また、工学研究科における教育、研究に関する新しい動きについても紹介してみました。

名古屋大学工学部及び工学研究科の広報誌として誕生した本誌も創刊から3年目、ようやく形が定まってきたところですが、この辺で忌憚のないご批判を頂ければと思います。皆様からのご意見をお待ちしています。

[募集]

- 名古屋大学工学研究科について知りたいこと
- 紹介したい研究や装置がありましたら、記事と写真（できれば）
- 国際会議に関する記事
- ユニークな学生紹介（自薦・他薦は問いません）

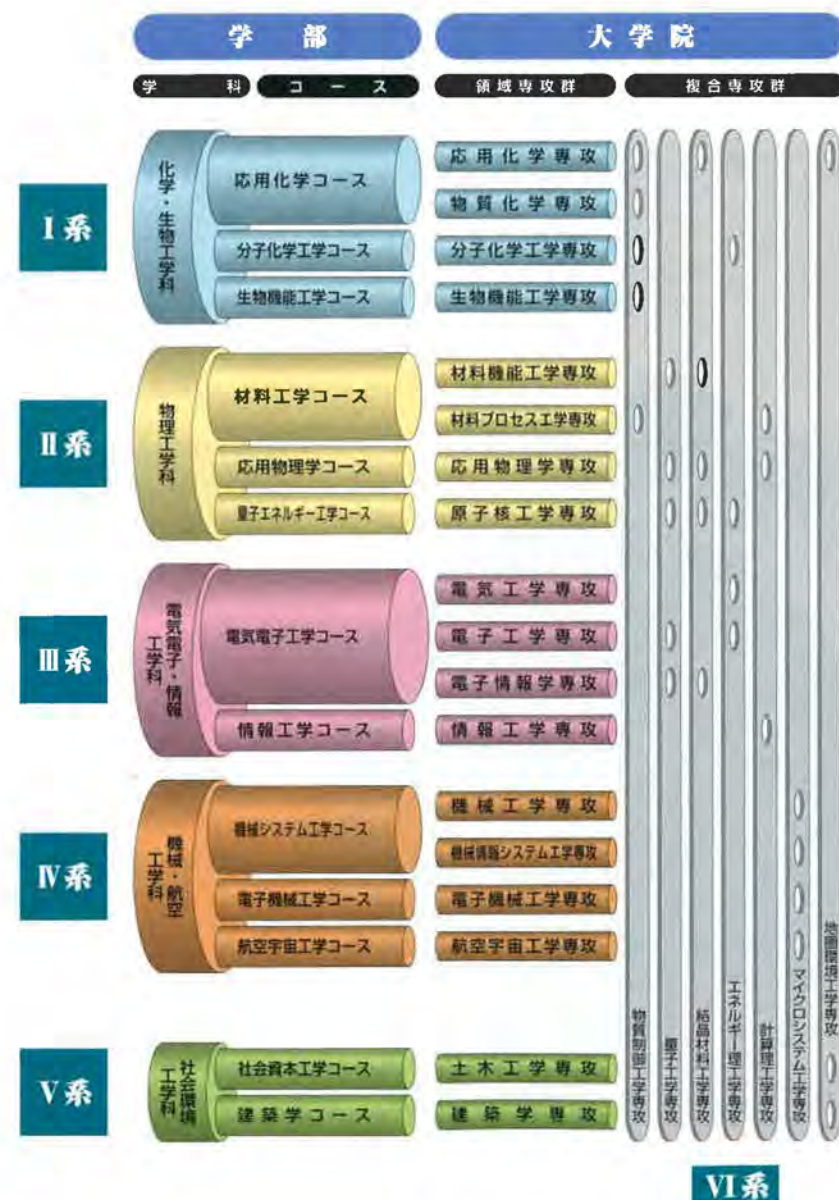
連絡先：TEL 052-789-3084
FAX 052-789-3100

E-mail:
press-e@lib.engg.nagoya-u.ac.jp

工学研究科の流動型大学院システムは、「領域専攻群」、「複合専攻群」および「併担講座」からなっている。「領域専攻群」は伝統的な学問分野の発展と強化・充実をはかる研究・教育組織であり、「複合専攻群」では領域、学問体系を横断する新しい学際領域の研究を促進することを主要な目的としている。さらに、両専攻群間の有機的連携協力を図るため、領域専攻群に「併担講座」を設置し、「複合専攻群」の教官がこれを担当している。

複合専攻群は7専攻、領域専攻群は18専攻からなっている。PRESS第3号では、流動型大学院システムの紹介、第4号では複合専攻群の紹介を行った。本号では領域専攻群の紹介を行う。

複合専攻、領域専攻とも大学院工学研究科に属する。18の領域専攻は、I系からV系と呼ばれる五つの学科からなる学部に対応して、工学部の教育を行っている。これらの学科は、化学・生物工学科、物理工学科、電気電子・情報工学科、機械・航空工学科、社会環境工学科であり、以下ではこれらの学科に各々対応する専攻ごとにまとめて、領域専攻を紹介したい。各専攻講座の研究内容については「名古屋大学流動型教育研究システム―講座紹介―」を御覧頂けると幸いである。



流動型大学院システム ―「領域専攻群」の紹介―

CONTENTS

流動型大学院システム ―「領域専攻群」の紹介―	3
I系関連領域専攻／II系関連領域専攻／ III系関連領域専攻／IV系関連領域専攻／ V系関連領域専攻	4
新評議委員／ 新たな一歩を	9
かわら版 懇話会―留学生の現状と課題	9
談話室 工学部廃棄物処理の取り組み／ 四年一貫教育の評価・検討	10
ビッグプロジェクトインタビュー 「高機能材料設計のプラットフォームの開発」	11
DATA BOX 学科長・専攻主任名簿／各種委員会一覧／ 学生数	12
かわら版 創造性教育 高校生の工学体験セミナー	14
研究と設備	15

表紙イラスト／ハグルマクイイ

伝統的な学問分野の 発展と強化・充実を図る 「領域専攻群」

「第5号発行にあたって」

名古屋大学工学研究科は平成9年4月より「流動型大学院システム」として再出発した。その特徴は教育・研究の両面で広い意味で流動性を持ち、異質集団の協力によってダイナミックに活動を展開しようとの点にある。

社会への情報発信の1つとしてスタートしたこのPRESS-eでは、前号で流動型の眼玉とも言える複合型専攻群について紹介した。一方、従来から工学の基盤として確立されてきた学問分野、すなわち領域専攻群が、それぞれより高度化することこそが長期的な意味での異質集団ダイナミクスを支える原点ともなる。その意味で本号では、領域専攻群での理念と活動を取り上げることとした。

本号がわれわれの活動に御理解を戴く上での御参考になり、あるいは種々御批判を戴くことができればと考えている。

平成10年度工学研究科
自己評価実施委員会委員長

高木 不折

I系関連領域専攻

応用化学・物質化学専攻 分子化学工学専攻 生物機能工学専攻

工学研究科領域専攻群における化学・生物系の専攻には、応用化学専攻、物質化学専攻、分子化学工学専攻、生物機能工学専攻があり、複合専攻群中の物質制御工学専攻と連携をとり、また学部での化学・生物工学科と関係をもつて教育と研究にあたっている。各専攻の内容は次のようである。

応用化学・物質化学専攻では、資源・エネルギー・環境・情報等の21世紀の課題を解決するために、科学技術革新の基盤技術としての化学の教育と研究の役割を担っている。今日、化学の産業における役割は、化学産業だけでなく機械・電気・金属・情報産業等において化学と他分野との複合技術における基本的柱として重要視されている。このような状況に対応するために、化学の基礎がしっかりしており、他分野の問題にも関心を持つ学生の教育を指している。

分子化学工学専攻では、化学反応過程の精密制御、AI技術によるシステムの制御、生化学物質の精製のための高速分離、分子認識を伴う分離システムの開発、超音波による分子集合体の機能の解明などの基礎的な工学とともに、有機・無機材料の開発、廃棄物の資源化、高効率エネルギー変換技術や新エネルギー開発のように、マクロな視点から物質やエネルギーの循環を考える教育・研究を行っている。

生物機能工学専攻は、バイオテクノロジーの研究と開発だけでなく、生物機能の解明とその工学的応用にも重点を置き、生物工学と化学の二つの立場から教育と研究を行っている。本専攻の修了生は、生物機能工学のエキスパートとして、官公庁の研究機関や食品、化学、ライフサイエンス関連の産業に進出している。



II系関連領域専攻

材料機能工学専攻 材料プロセス工学専攻 応用物理学専攻 原子核工学専攻

これら四つの専攻は、材料、エネルギー、物理をキーワードとして、科学および技術にまたがる教育・研究を行っている。

材料機能工学専攻、**材料プロセス工学専攻**

この二つの専攻は互いに協力して教育と研究に従事している。材料全般の諸問題を解決するための基礎知識を身につけた材料技術者、研究者の養成を教育目標としている。また、材料設計からプロセス加工による実用化までの材料に関する総合的な研究を行っている。その内容は、省資源・省エネルギーの実現、環境調和型材料の開発、最適機能材料の設計、材料の強度と破壊、原子レベルでの構造の制御・評価とデバイスの作製などの材料機能に関する研究と、電磁・高温反応・加工等の各種プロセスの開発と応用、プロセスの最適化、複合化による材料創製と創製プロセスの開発、高エネルギー電子線の利用技術などの材料プロセスに関する研究からなっている。

き、新原理にもとづくデバイスの開発、新しい境界領域の創製能力を持つ研究者、技術者を育成することを教育目標としている。研究対象は、量子効果に関する現象、機能物質の構造と物性、相転移・非平衡現象、生体の機能と構造、ナノ電子デバイス、複雑系への計算物理的アプローチなどであり、物質科学と技術との境界をその研究領域としている。

応用物理学専攻

構造と物性

数理とコンピュータ

材料の機能

材料のデザイン

光、電子、イオン

エネルギーと環境

計測と制御

プロセスとシステム

原子核工学専攻

材料機能工学専攻・材料プロセス工学専攻

応用物理学専攻
工学と技術の基礎が同時に先端的科学と技術を創造する学問であることを念頭においた教育・研究を行っている。物性科学の多様性に対応で

Ⅲ系関連領域専攻

電気工学専攻 電子工学専攻 電子情報学専攻 情報工学専攻

第Ⅲ系は電気系3専攻(電気工学専攻、電子工学専攻、電子情報学専攻)の15講座、および、情報工学専攻の7講座からなっている。

電気系3専攻では、高度な情報化社会を支えるエネルギー、材料・電子デバイス、エレクトロニクス、コンピュータ、情報・通信といった電気に関わる幅広い分野を研究・教育の対象としている。

エネルギーについては、超伝導を利用した電気エネルギーの伝送技術、電力システムの効率的制御・利用、未来のエネルギー源としてプラズマ・核融合など。材料・デバイス分野では、磁性体・半導体・超伝導体の材料および記憶・発光・量子デバイス開発、プラズマ・粒子ビーム・光を活用した新素材創成など。エネルギー、各種デバイスの支援を受けた高度な情報伝達システムの構築を目指して、知能的なロボット制御システムおよび制御用センサー、情報処理アルゴリズム、映像・音声情報の伝達、生体情報処理の応用、情報通信システム、コンピュータの開発などの研究を行っている。

このように、電気関係の学問を総合的に取り入れ、明日の社会を担っていく、基幹のエネルギーから先端

的な情報・通信までの広い科学技術を身につけた人材育成を目指して教育を行っている。

情報工学専攻はコンピュータとその応用について総合的な研究・教育を行うことを目的としている。具体的には、(1)新方式コンピュータの開発、(2)高信頼性プログラムの開発法、(3)ソフトウェア開発法、(4)高速科学技術計算法、(5)コンピュータによる知識表現と推論、(6)コンピュータの医療・福祉への応用、(7)コンピュータによる自然言語理解、(8)コンピュータグラフィックス、(9)マルチメディア、などの研究を行っている。これらの研究を通して、幅広い知識に裏打ちされた高度な研究能力と創造力を有した人材の育成を目指して教育を行っている。



バーチャルリアリティの医用応用(内視鏡シミュレーション)

Ⅳ系関連領域専攻

機械工学専攻 機械情報システム工学専攻 航空宇宙工学専攻 電子機械工学専攻

機械工学専攻

機械システムにおける運動やエネルギー変換を扱う機械運動学、移動現象工学、機械エネルギー工学の研究や、システムを構成する材料の信頼性を確保するための連続体工学、弾塑性工学、機械材料工学の研究とともに、高度な機械システムを創製するための超精密工学や生体を対象として機械工学の応用を試みる生体機械工学、バイオメカニクスなどの研究を、基礎的視点を重視しながら進めている。

機械情報システム工学専攻

広範な機械装置類において起こる複雑な運動・変形・流動・燃焼などの現象を情報システムとしての観点から捉え、これらを統一的に解析・制御・最適化し、環境と適合させるために、機械情報処理、統計シミュレーション工学、生産プロセス工学、システム制御工学、環境情報システムの研究ならびに、先端的な微細加工を可能にする機械電子工学の研究を行っている。

航空宇宙工学専攻

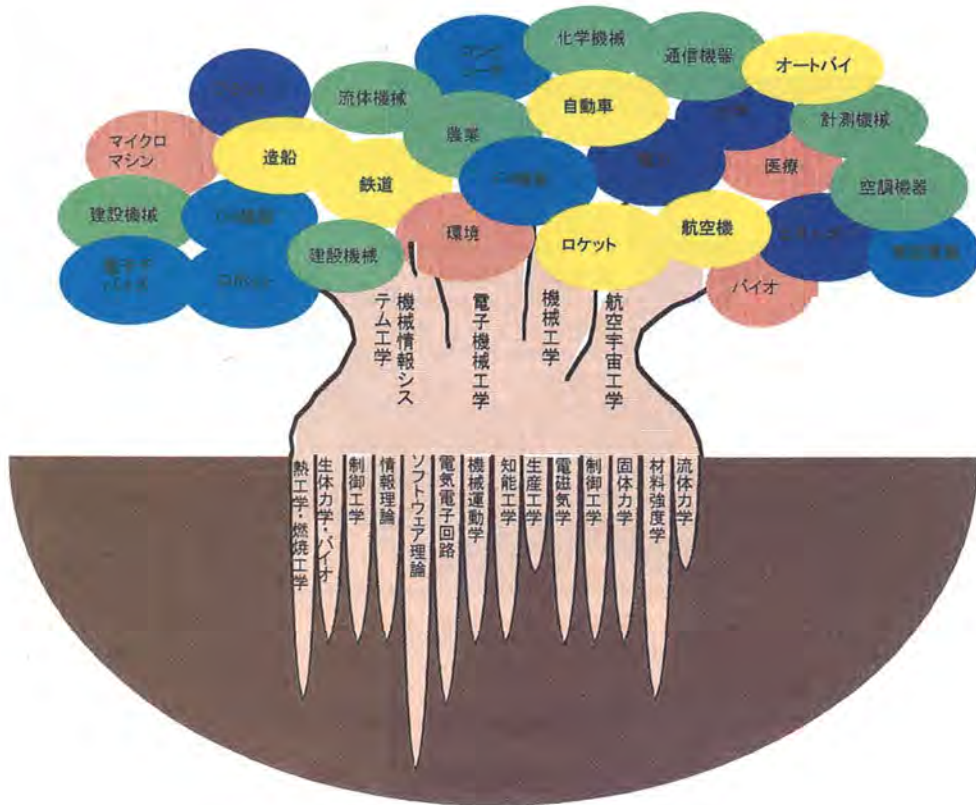
航空機や宇宙船といった複雑なシステムを作り上げるためには、様々な分野の先端科学技術を結集し、統合させる必要がある。その意味で航

空宇宙工学専攻は、次のような専門分野の統合により成り立っている。

流体力学、推進エネルギー工学、物理気体工学、構造力学、宇宙航行力学、制御システム工学、宇宙物理工学。これらの研究分野の成果は航空・宇宙にとどまらず、地球環境やエネルギー、生体工学、プラントの制御等に応用される。

電子機械工学専攻

電子機械工学専攻は、知能電子機械工学、知能生産工学、知識設計工学、集積機械工学、電子機械制御工学、知能計測工学の6講座からなり、人間とメカトロニクス機器のよりよい共生を目指し、環境を認識するためのセンシング技術、機械・構造物を設計するのに必要なモデリングとシステム化技術、高知能に機器を動作させるためのコントロール技術を中心とした教育と研究が行われている。



V系関連領域専攻

土木工学専攻 建築学専攻

良好な社会環境を創造するために

V系関連領域専攻は良好な社会環境を創造するための、交通基盤や生活・産業基盤施設などの社会資本をその専門領域とする土木工学専攻と、人間生活を支える物理的環境としての建築をその専門領域とする建築学専攻で構成される。学部教育についてはそれぞれが、社会資本工学コースと建築学コースに対応している。また両専攻をまたがる複合専攻の地圏環境工学専攻（本誌第4号参照）や、理工学総合研究センターや先端技術研究センター・難処理人工物研究センターなどの全学研究センターと、あるいはキャンパス再開発や地下鉄の開通など周辺環境の変化に対応するために設置された本部施設計画推進室・工学部施設整備推進室・振動等集中管理室とも密接に連携して研究教育を行っている。

土木工学専攻は6講座で構成される。土木工学の目的とする社会基盤の整備、すなわち生活や産業の基盤である交通網やエネルギー・情報網を整備し、21世紀をめざした国家・地域の土地利用計画や都市計画を作成し、自然災害の防災・減災を進めるために、マンツーマンのレベルの高い研究・教育を行っている。また名大工学研究科で唯一の留学生のための特別コースを開いている。さらに、建築学専攻と並び女子学生にも広く門戸を開放している。

建築学専攻は6講座で構成される。建築学が発展するにつれて専門分化してきた3つの領域、すなわち建築計画・建築構造・建築環境の各専門領域を研究対象として扱うだけでなく、これらは三位一体となつてはじめてより優れた建築が実現できるといふ、生活空間を創造する総合学問としての位置づけ、専門の知識のみを持った技術者ではなく、広範な教養に支えられた総合技術者を育成することを目標に研究・教育を行っている。

土木工学専攻は6講座で構成される。土木工学の目的とする社会基盤の整備、すなわち生活や産業の基盤である交通網やエネルギー・情報網を整備し、21世紀をめざした国家・地域の土地利用計画や都市計画を作成し、自然災害の防災・減災を進めるために、マンツーマンのレベルの高い研究・教育を行っている。また

新評議員／新たな一歩を 山本評議員とともに



所属 材料プロセス工学専攻
講座名 材料プロセス設計工学講座
専門分野 材料工学、材料電磁プロセス

浅井滋生

他 大学に例を見ない「流動型大学院システム」を御旗に、工学部一丸となって取り組んだ大学院重点化は平成9年度をもって完成をみしました。確かに予想以上の早いゴールであり、構成員の多くが「名古屋大学工学部のめざましい発展」に少なからぬ自負心を抱いたことは確かでありましょう。しかし、いま、一息ついて周りを見渡すと主要大学では等しく大学院重点化は終了しているのみか、複数の工学系研究科を擁するかたちへと変貌を遂げております。我々も早急にエネルギーを蓄え、他とは異なる「新たな一歩」を踏み出すにはありませんか。機構、運営の簡素化を図り、大学人にとってもっとも大切な「思考の時間」を増やすこともその一助になるものと考えております。

かわら版

懇話会 — 留学生の現状と課題

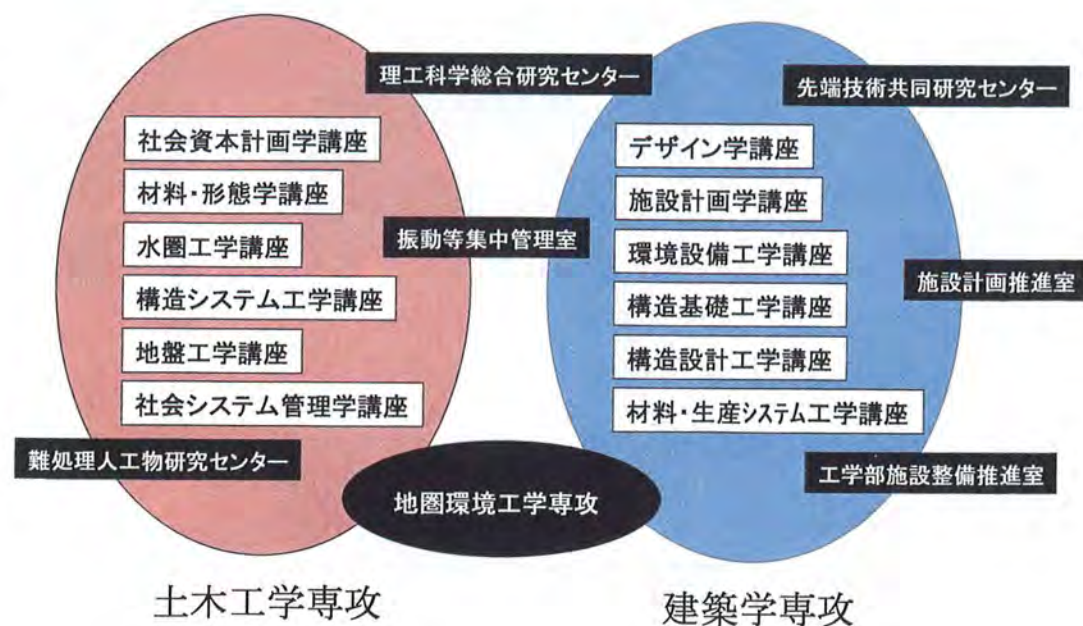


名古屋大学工学研究科では、学外有識者の評価と助言を聴取するために、懇話会を開催している。

今回は、「名古屋大学工学部・工学研究科における留学生に関わる諸問題」を懇談事項として行われた。はじめに、稲垣工学研究科長から「工学研究科の現状組織と将来構想」、末松工学研究科国際交流委員長から「工学研究科の留学生の現状と課題」について説明が行われ、続いて赫中国・東北大学校長から「中国からの留学生派遣と問題点」、鄭中国・西

安交通大学副校長から「留学生教育と聯合養成」について中国における留学生派遣の現状が詳しく報告された。

この後、国際交流と留学生に関して企業関係者から活発な議論が行われ、今後の工学研究科における留学生に関わる取組み方向を探る上で貴重な意見が寄せられた。



談話室

工学部廃棄物処理の取り組み 資源循環をめざして

「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」（いわゆる「廃棄物処理法」）および環境関連の法律、法令、条例については最近年々改正がなされ、教育研究に係わる学術研究機関も「特定事業所」として扱われることになりました。廃棄物問題が社会問題として顕在化し、大学も特定事業所としての社会的責任を果たす義務があります。そこで、名古屋大学では廃棄物処理法に対応するために平成9年度に「名古屋大学廃棄物処理等に関する取扱要項」を全面的に改正し、また大学の廃棄物処理の基本方針として「名古屋大学環境・廃棄物管理指針」が冊子としてまとめられ、全学に配布されました。

管理指針により、名古屋大学として一般廃棄物および産業廃棄物の処理について全学的な組織と処理方法が示されました。工学部でも廃棄物の処理対策に取り組みが始まっています。平成9年度実績で、たとえば工学部から排出された有機廃液処理量は約10トン、廃試薬容器処理量は約5トンになります。また、平成10年5月には研究室等で使わなくなっ

た700kgを超える金属水銀の処理を行いました。これからの難関は、先代、先々代の先生方から受け継いできた遺産である無機関係の廃試薬、古試薬の処理であります。少量多量である無機試薬の処理は膨大な処理費用がかかりますので、資源循環、再資源化技術の開発が望まれます。

工学部ではごみ減量をめざした「ごみ処理委員会」が活動しています（PRESS、No.3, 1997, p.12参照）。今回新たに「工学部廃棄物処理対策委員会」が設置され、産業廃棄物の適正処理、およびリサイクル、減量化、資源化、無害化、新材料開発、等にも取り組まれる予定です。これらの活動では、工学部の先生が中心的に活躍しておられる理工学総合研究センター、難処理人工物研究センター、廃棄物処理施設との協力のもと、大学として資源循環、インバースマニユファクチャリング、ゼロエミッションを視野に入れた廃棄物処理がなされることが大いに期待されます。

四年一貫教育の評価・検討

工学教育の充実へ向けて

名古屋大学工学部・工学研究科の教育が、四年一貫教育および大学院重点化の結果、大きく変わった。四年一貫教育については、この制度になってから初めての卒業生を平成10年の3月に送り出した。この機会に、四年一貫教育の評価・検討がいろいろな角度から行われた。一つは、全学共通教育の立場から、もう一つは専門系科目（学部科目）の立場からである。四年一貫教育からすると、この二つの教育をいかに連携をとって進めるかが、一つの重要な課題であった。この点において、大きな進展があった。工学部にとって重要な科目である全学共通教育の物理学基礎および化学基礎の工学部向け授業を工学部教官が担当することによって、

工学部学生の学習状況を把握でき、現実に即した対応ができるようになった。化学基礎については、教科書が作成されたのも大きな収穫であった。しかし、いずれも完成したものではなく、今後、さらに良い方向を目指して改善する必要がある。

学部の出口は、多くの学生の場合、大学院へとつながっている。一方、入口については、なお一層検討されねばならない点が多々残っている。平成10年1月に開催された工学部懇話会では、高校の先生と工学部教官が一同に介してパネル討論会「より良い大学入試のために」がもたれた。高校とより一層強く連携して教育を進めていくことが今後の課題である。



パネル討論会（平成10年1月）



金属水銀の回収処理（平成10年5月）

ビッグプロジェクトインタビュー

「高機能材料設計のプラットフォームの開発」



本年度より、大学連携型産業科学技術開発制度による、4つのプロジェクトが新しくスタートする。その一つが土井教授をリーダーとするこのプロジェクトである。通産・文部両省の合同プロジェクトである点が特徴である。

このプロジェクトの背景・目的は何でしょうか。計算機の発達と共に計算物理、計算化学の分野でミクロな計算やマクロな計算が共に大きく発展してきたわけですが、これらだけでは材料設計に限界があります。本プロジェクトではこれらを繋ぐものとして、メソ領域に視点をあて

たいと思っています。私たちは材料科学における階層を繋ぐことを目指しています。これを私はシームレスズームと呼んでいます。

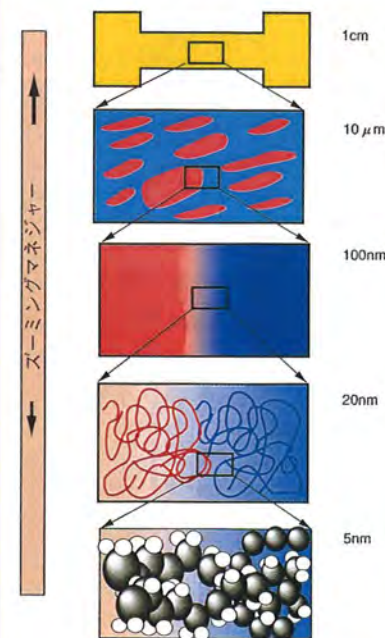
プロジェクトの構成は？

共通研究基盤をもっている12の企業から16名の研究者が参加し、名古屋大学で研究を行います。4年間で約16億の研究予算です。

達成目標は？

材料設計に有用なプログラムを開発はもちろんですが、

シームレスズーム



このプロジェクトで計算科学の成果を示し、この分野の確立を図りたいと思います。

最後に一言

大学連携ということで、大学と企業が協力した、体制・組織があればと思います。

平成10年度学生数

●大学院学生

専攻	前期課程		後期課程			合計
	1年	2年	1年	2年	3年	
応用化学専攻	27	26	6	7	4	70
物質化学専攻	24	23	2		2	51
分子化学工学専攻	29	32	6	8	3	78
生物機能工学専攻	20	19	8	10	6	53
材料機能工学専攻	30	29	3	1	4	67
材料プロセス工学専攻	38	40	9	12	4	103
応用物理学専攻	25	23	3	1	4	56
原子核工学専攻	25	24	5	8	2	64
電気工学専攻	34	38	16	7	3	98
電子工学専攻	27	22	3	3	3	58
電子情報学専攻	26	30	8	7	11	82
情報工学専攻	36	41	4	7	5	93
機械工学専攻	27	36	1	3	3	70
機械情報システム工学専攻	29	25	2	1	3	60
電子機械工学専攻	32	32	2	2	5	73
航空宇宙工学専攻	26	26	2	4	3	61
土木工学専攻	31	30	7	6	5	79
建築学専攻	37	33	8	6	12	96
結晶材料工学専攻	36	36	5	7	6	90
地圏環境工学専攻	32	28	5		3	68
エネルギー理工学専攻	39	34	10	6	11	100
マイクロシステム工学専攻	33	35	7	9	2	86
量子工学専攻	33	34	10	10	6	93
物質制御工学専攻	41	37	4	5	8	95
計算理工学専攻	34	34	6	1		75
化学工学専攻					1	1
合計	711	767	142	131	119	1930

●平成10年度留学生国別総数

国名/区分	工学部			合計
	国費	外国	私費	
中国	9		89	98
韓国	3		22	25
インドネシア	2	8	2	12
タイ		2	3	5
バングラディシュ	2			2
ミャンマー			2	2
アメリカ合衆国	1		3	4
マレーシア	3	6	1	10
フィリピン	2		1	3
スリランカ	2			2
ブラジル			4	4
イラン	1			1
ルーマニア	1		1	2
CIS (旧ソ連)			1	1
ネパール	1			1
ペルー	1			1
インド	2			2
モリタニア	1			1

●学部学生

学科名	1年	2年	3年	4年	合計
化学・生物工学科	163	173	158		494
物理工学科	201	207			408
電気電子・情報工学科	203	225	212	201	841
機械・航空工学科	183	203	196	230	812
社会環境工学科	94	101	92		287
機械工学科			1	13	14
機械情報システム工学科					
電気学科					
電子工学科		2	4	30	36
電子情報学科					
応用化学科		3	6	84	93
物質化学科					
材料機能工学科		20	104	122	246
材料プロセス工学科					
分子化学工学科		2	2	56	60
航空学科		1		5	6
応用物理学科		6	59	62	127
土木工学科		3	5	52	60
建築学科		3		61	64
原子核工学科		7	50	60	117
電子機械工学科				7	7
情報工学科		2	2	21	25
生物機能工学科		1	1	40	42
合計	844	959	892	1044	3739

(注)この表は平成10年5月1日現在の在籍数(外国人留学生も含んだ総数)を表わします。

国名/区分	工学部			合計
	国費	外国	私費	
フランス	1			1
イエメン	1			1
ドイッ			1	1
ポーランド	1		1	2
エジプト	2		1	3
ベトナム	3			3
シリア	2			2
ブルガリア	1			1
モロッコ	1		1	2
モンゴル	1			1
ベルギー	1			1
カンボジア	1			1
ラオス	3			3
サウジアラビア	1			1
トルコ			1	1
イギリス	1			1
パキスタン	1			1
合計	52	16	134	202

(注)この数字は研究生を含む。

平成10年度工学研究科長、評議員及び周辺センター長・施設長名簿

区分	氏名
工学研究科長	稲垣 康善
評議員	山本 尚
評議員	浅井 滋生
情報メディア教育センター長	毛利佳年雄
先端技術共同研究センター長	早川 尚夫
高温エネルギー変換研究センター長	高木 不折
理工科学総合研究センター長	架谷 昌信
難処理人工物研究センター長	山内 睦文
ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー長	岡本 佳男
廃棄物処理施設長	原口 紘照

平成10年度工学研究科各種委員会委員長名簿

委員会名	委員長
学科長・専攻主任会	工学研究科長
改組委員会	工学研究科長
自己評価実施委員会	高木 不折
教育体制委員会	八田 一郎
教務幹事会	新美 智秀
整備委員会	松井 恒雄
キャンパス専門委員会	高井 吉明
工学部運営検討委員会	平野 眞一
国際交流委員会	末松 良一
予算・決算委員会	工学研究科長
あり方委員会	大久保 仁
学生生活委員会	大熊 繁
安全委員会	工学研究科長
教室安全委員長会議	松井 正順
図書委員会	中村 正秋
紀要編集委員会	中村 正秋
原子力委員会	松井 恒雄
組換えDNA実験安全委員会	後藤 繁雄
実験実習工場運営委員会	松村 年郎
教育研究支援体制検討委員会	山本 尚

平成10年度学科長名簿

学科名	氏名	内線	研究室
化学・生物工学科	平野 眞一	3343	新1号館8階
物理工学科	井上順一郎	4445	3号館3階南
電気電子・情報工学科	坂部 俊樹	3621	8号館4階北
機械・航空工学科	山口 勝美	2705	2号館1階南
社会環境工学科	河上 省吾	4636	3号館2階北

平成10年度専攻主任名簿

専攻名	氏名	内線	研究室
(領域専攻)			
応用化学専攻	平野 眞一	3343	新1号館8階
物質化学専攻	宮崎 哲郎	4612	6号館2階
分子化学工学専攻	後藤 繁雄	3261	新1号館5階
生物機能工学専攻	小林 猛	3213	新1号館6階
材料機能工学専攻	森永 正彦	4638	5号館4階
材料プロセス工学専攻	佐野 正道	4642	5号館5階
応用物理学専攻	井上順一郎	4445	3号館3階南
原子核工学専攻	井口 哲夫	4680	6号館特別実験棟
電気工学専攻	大熊 繁	2775	2号館2階北
電子工学専攻	門田 清	3942	核研新館4
電子情報学専攻	谷本 正幸	3627	5号館6階東
情報工学専攻	坂部 俊樹	3621	8号館4階北
機械工学専攻	山口 勝美	2705	2号館1階南
機械情報システム工学専攻	田中 啓介	4672	3号館2階南
電子機械工学専攻	安田 仁彦	2780	2号館2階南
航空宇宙工学専攻	鈴木 正之	4416	3号館2階北
土木工学専攻	河上 省吾	4636	3号館2階北
建築学専攻	片木 篤	3582	4号館4階南
(複合専攻)			
結晶材料工学専攻	水谷宇一郎	4461	3号館3階南
地圏環境工学専攻	林 良嗣	2772	9号館2階
エネルギー理工学専攻	佐藤 紘一	4592	第3実験棟
量子工学専攻	坂 公恭	3348	5号館3階
マイクロシステム工学専攻	大野 信忠	4475	2号館2階南
物質制御工学専攻	椿 淳一郎	3096	新1号館5階
計算理工学専攻	内川 嘉樹	3165	5号館5階東

*本学はダイヤルイン方式となっておりますので、789-(内線番号)を回していただければ、直接研究室につながります。

研究と設備



●ヘリウムフリー10テスラ 超伝導電磁石

写真にある装置は、10テスラという強力な磁場を発生する超伝導電磁石である。従来の超伝導電磁石には冷却のための液体ヘリウムが必要不可欠であったが、最近の冷凍機技術の飛躍的な発展により、本装置は液体冷媒を一切用いない冷凍機方式による冷却を実現している。そのおかげで液体ヘリウムの移送や回収等の手間が省け、手軽に高磁場を発生して実験を行うことができる。本研究室ではこの装置を主に超伝導体の開発研究に用いており、最近ではこれまでの記録を大きく塗り替える高い磁場保持力を有する材料の評価実験に活用した。

水谷宇一郎 教授



●超高速、超低消費電力の 超伝導集積回路

この装置は、超高速、超低消費電力の超伝導集積回路を実現するための多層薄膜構造を作製するために用いている。現在、ジョセフソン・トンネル接合の集積回路では、単一の磁束量子を情報単位とする従来とは全く異なった方式により、クロック周波数100GHz以上の超高速演算が可能になる。

早川尚夫 教授



●ラジカル重合の精密制御に関する研究

優れた物性、機能を有する高分子を合成するためには、重合反応の精密制御が不可欠である。本研究室では、工業的に広く用いられているが有効な制御法がほとんどないラジカル重合による高分子の構造制御に取り組んでいる。写真の高時間分解能型電子スピン共鳴 (ESR) 装置は、ラジカル重合活性種の構造研究に加えて、従来型の装置では困難であった短い時間領域での重合の動力学的研究を可能にするものである。この装置により、重合制御法の設計のうえで重要な重合機構に関する知見が得られる。

岡本佳男 教授

創造性教育

自由な発想、創造性を引き出す



作製した超伝導物質の物性測定



液晶ディスプレイの製作

理工学科では、学生みずから主体的に行う実験を通じて新技術の創製に必要な創造性を育成するために、平成9年度に創造性教育を試行した。材料工学コース、応用物理学コース、および、量子エネルギー工学コースの学部3年生を中心に計37名が参加し、小グループに分かれて8テーマの実験に挑戦した。内容は材料設計、製造、計測、環境等の多岐にわたる分野から設定し、工学の基本となる「もの造り」と「コンピューターシミュレーション」を体験できること、および、アプローチの方法や得られる結果の多様性にも配慮した。今回の創造性教育実験は、教官にとっても、これまでと異なる教育方法を考え、模索するための一つの良い機会であった。

高校生の工学体験セミナー

テクノサイエンスセミナー (TSS)



受講生への修了証の授与



人工蝶々の改良

平成9年12月25日から27日までの3日間、理工学科が主体となってTSS(テクノサイエンスセミナー)を開催した。副題として「物理の世界にあそぶ」と題したセミナーは、106名の参加を得た。高校生に物理の世界を大いに好奇心のある目で見てもらいたいと企画した。セミナーの内容は、まず、1日目が「物理の世界のふしぎ」と銘打った講演会で、「カーボンナノチューブ」、「超LSIの世界」、「天然の原子炉」など興味のある講演が行われた。2日目は、31のテーマに分かれた体験実験で、実際に高校生に色々な実験を通して、「物理の世界にあそぶ」んでもらった。3日目は、大型の最先端実験施設を見学することにより「物理の世界をのぞく」でもらった。好奇心に満ちた沢山の高校生の参加や、また、テレビのニュースで報道されたこともあり、盛会のうちに終えることができた。

かわら版