


# FACULTY OF ENGINEERING KOBE UNIVERSITY


工 学 部 案 内



DEPARTMENT OF  
ARCHITECTURE  
AND CIVIL ENGINEERING



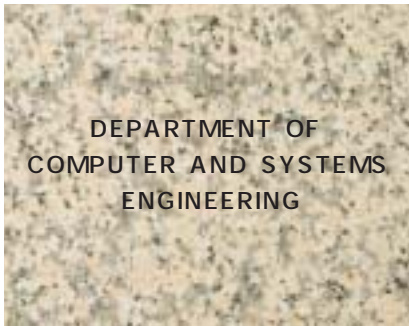
DEPARTMENT OF  
ELECTRICAL  
AND ELECTRONICS  
ENGINEERING



DEPARTMENT OF  
MECHANICAL  
ENGINEERING



DEPARTMENT OF  
CHEMICAL SCIENCE  
AND ENGINEERING



DEPARTMENT OF  
COMPUTER AND SYSTEMS  
ENGINEERING

## 神戸大学工学部



神戸大学工学部は、大正10年に設立された旧制神戸高等工業学校を母体として、昭和24年に発足しました。発足当時は5学科で、学生入学定員140名、教官数24名でした。その後、社会の要請に応じて学部の充実に努め、昭和51年には11学科と共通講座及び附属研究施設をもつ大きな学部に発展しました。

さらに、近年の科学技術を取り巻く新しい状況に対応するため、平成4年度から、学科・講座を再編成して、5つの大学科に改組しました。現在、学生入学定員540名(3年次編入学定員20名)、教員数145名です。

また、研究・学問の高度化に伴い、昭和39年に大学院工学研究科(修士課程)が設置されました。昭和54年には、工学、理学、農学等を基礎とした独立大学院自然科学研究科(博士課程)が設置され、学際領域分野の教育・研究に貢献してき

ました。さらに、平成6年度には、大学院工学研究科は理学研究科、農学研究科とともに自然科学研究科(博士前期課程)に改組し、高度の専門的知識を有するとともに広い視野を持つ研究者・技術者の育成に取り組んでいます。

平成15年10月、神戸商船大学と統合し、博士後期課程を改組しました。現在、大学院には博士前期課程学生(定員373名)、博士後期課程学生(定員150名)とともに、多数の外国人留学生が在籍し、高度な科学技術の教育が行われており、国際的にも高い評価を受けています。

平成16年4月には全国の国立大学と共に法人化され、国立大学法人神戸大学として新たな枠組みの中で、さらなる発展を目指しています。

工学部の生い立ち..... 1

新しい工学教育を目指して..... 2

21世紀のスタート..... 3

学科の紹介

    建設学科..... 4

    電気電子工学科..... 6

    機械工学科..... 8

    応用化学科..... 10

    情報知能工学科..... 12

都市安全研究センター..... 14

君たちを待つキャンパスライフ..... 16

就職・進学状況..... 17



大正10年12月	神戸高等工業学校設立(建築科、電気科、機械科 設置)
昭和3年5月	土木科設置
昭和14年5月	精密機械科設置
昭和19年4月	神戸工業専門学校に改称
昭和23年7月	化学工業科設置
昭和24年5月	神戸大学工学部として発足(建築学科、電気工学科、機械工学科、土木工学科、工業化学科)
昭和33年4月	計測工学科設置
昭和39年4月	大学院工学研究科(修士課程)設置(建築学専攻、電気工学専攻、機械工学専攻、土木工学専攻、工業化学専攻、計測工学専攻)
昭和40年4月	化学工学科設置
昭和43年4月	生産機械工学科設置
昭和44年4月	電子工学科設置 大学院工学研究科化学工学専攻設置
昭和46年4月	附属土地造成工学研究施設設置
昭和47年4月	システム工学科設置 大学院工学研究科生産機械工学専攻設置
昭和48年4月	大学院工学研究科電子工学専攻設置
昭和51年4月	環境計画学科設置 大学院工学研究科システム工学専攻設置
昭和55年4月	大学院工学研究科環境計画学専攻設置
昭和56年4月	大学院自然科学研究科(博士課程)設置 (生産科学専攻、物質科学専攻、システム科学専攻、資源生物科学専攻、環境科学専攻)
昭和63年4月	大学院自然科学研究科知能科学専攻設置
平成4年4月	既設の11学科と共通講座を大講座制の5学科に改組(建設学科、電気電子工学科、機械工学科、応用化学科、情報知能工学科)
平成6年4月	大学院工学研究科の11専攻を大学院自然科学研究科の前期課程として5専攻に改組 (建設学専攻、電気電子工学専攻、機械工学専攻、応用化学専攻、情報知能工学専攻) 博士後期課程に生命機能科学専攻設置
平成8年5月	附属土地造成工学研究施設を廃止し、全学研究施設として神戸大学都市安全研究センター設置
平成9年4月	博士後期課程物質科学専攻、環境科学専攻、知能科学専攻を廃止し、情報メディア科学専攻、分子集合科学専攻、地球環境科学専攻を設置
平成10年4月	博士後期課程システム科学専攻、資源生物科学専攻を廃止し、構造科学専攻、資源エネルギー科学専攻を設置
平成11年4月	博士後期課程生産科学専攻、生命機能科学専攻を廃止し、システム機能科学専攻、生命科学専攻を設置
平成15年10月	神戸商船大学と統合し、博士前期課程に新たに3専攻を設置(海事技術マネジメント学、海上輸送システム学、マリンエンジニアリング)、博士後期課程を10専攻に改組(数物科学、分子物質科学、地球惑星システム科学、情報・電子科学、機械・システム科学、地域空間創生科学、食料フィールド科学、海事科学、生命機構科学、資源生命科学)
平成16年4月	国立大学法人神戸大学 発足





いま、大学教育に求められているのは、幅広い教養と基礎学問を身につけ、人類の将来を見据えた科学技術を展開できる優れた人材の養成です。そのためには、若い柔軟な頭脳をもつ学生が、最先端の高度な科学技術に身近に触れながら、自由で自発的な学習ができる必要があります。神戸大学工学部は、学生諸君にそのような場を与えることを目指しています。

神戸大学では平成4年度から工学部の組織を、平成6年度から大学院の組織を大幅に改めました。平成15年10月より神戸商船大学との統合に伴い、大学院博士後期課程を改組しました。基礎学問と専門分野の独創的な研究を重視するという教育・研究の基本的な考え方は変わりませんが、専門分野の間の仕切りを緩やかにして、学生・教官ともに他分野との交流を緊密に行なえるようにしました。これによって、より一層柔軟で独創性豊かな技術者・研究者への道が整備されました。

### 学部から大学院へ

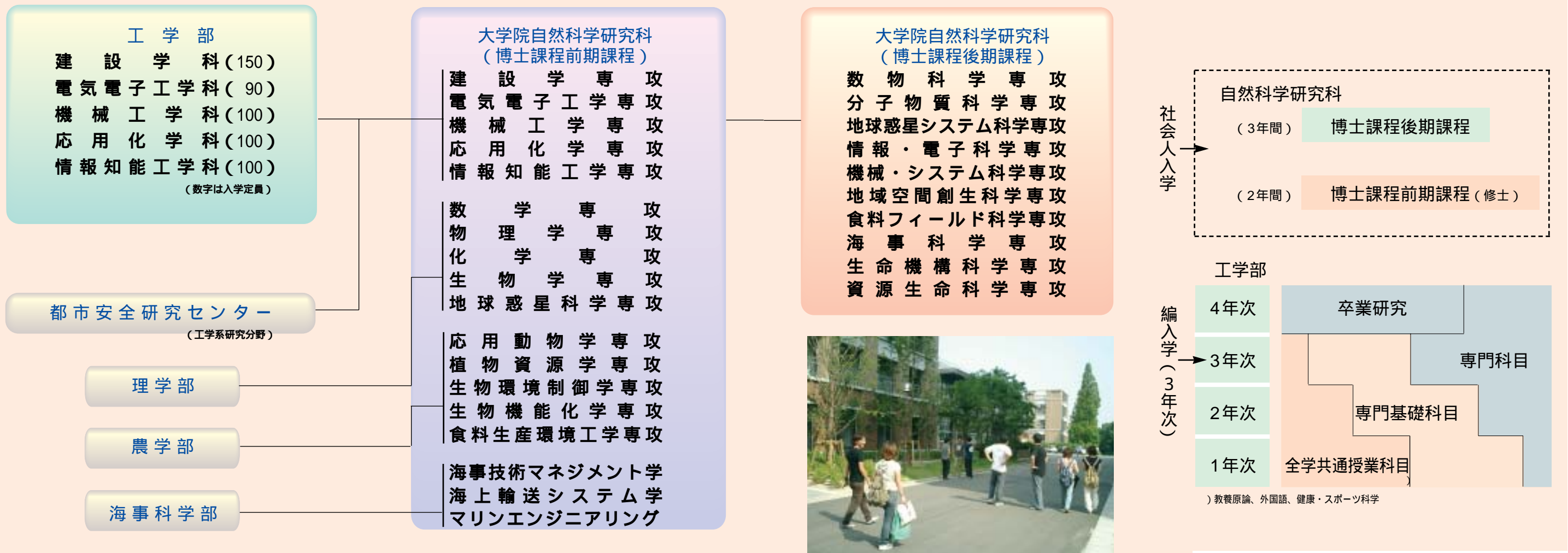
科学技術の高度な発展を推進するには、より専門性の高い学識を修める必要があります。この要請に応え、先端的な研究・開発能力を身につけるために、大学院自然科学研究科(博士前期課程)が用意されており、修士(工学)の学位を取得することができます。

さらに、博士前期課程を修了すると、大学院自然科学研究科(博士後期課程)に進学することができます。そこでは、自立して研究活動を行うのに必要な高度な研究能力及びその基礎になる豊かな学識を習得します。

### カリキュラム

1年次から3年次にわたって、全学共通授業科目と専門基礎科目を並行して学びます。専門基礎科目は、工学部学生に共通して必要な理工系基礎科目と各学科の専門分野に関する基礎科目で構成されています。各学科の専門科目も1年次から履修することができます。これらの授業科目を入学当初から履修することによって、各自が固有の目的意識を持ちながら、幅広い教養を身につけることが期待されています。

なお、平成11年度から13年度にかけて、さらにカリキュラムの内容を各学科とも一新しました。4年次に行う卒業研究の試験に合格すれば、学士(工学)の学位を取得できます。





建設学科とは

本学科は、さまざまな生活行為に対応した地域環境や生活空間のあり方を考えるとともに、その実現に向けた技術体系の構築を目指しています。そのためには、国土を災害から守り社会基盤を整備するといった、国土レベルあるいは都市スケールからの取り組みも不可欠です。

これらの施設や地域空間は必要な機能を満たし、安全である事はもとより、環境と調和のとれたアメニティ豊かなものであることが求められています。人間が真に豊かな社会生活を営む空間を創造していくためには、自然、社会、人文を含む広範な領域にまたがる総合科学としての体系化が必要とされます。

神戸大学が持つ自由な雰囲気のもとで、単に工学という限られた領域にとどまらず、学際的で総合的な視野で思考することができる人材の養成をはかるため、建設学科では建築計画学、都市計画学、構造工学、社会環境工学、地域環境工学の5大講座からなる教育組織を構成しています。

教育の方法

建設学科には履修コースとして建築学コースとして土木工学コースがあります。履修コースへの所属は合格発表時に下記の定員比率に応じて内定されています。

建築学コース 90人

土木工学コース 60人

1年生では内定された履修コースのカリキュラムに沿って基礎的教育を受けます。入学1年後に履修コースが決定され、その後卒業までの3年間は、それぞれのコースにおいて、各々の分野に所属するスタッフによる、より専門的な指導を受けることになります。履修コースは違っても、それぞれの立場から建設学を総合的に学び、新しい時代の要望に応えるような教育研究体制が組まれています。そのため、自然科学研究科や都市安全研究センターなどの関連組織とも密接な関係を保ちながら運営されています。

なお、履修コースについては入学1年後に本人の希望および成績評価等を勘案して若干名につき変更できます。

カリキュラム

建設学科では、履修コースの教育カリキュラムに沿って学びます。1年生では語学、健康・スポーツ科学をはじめ、自然科学系の基礎科目、建設学に関する専門基礎などの講義とともに、建築学を学ぶことの意味の理解と意識の向上を目的に、少人数・双方向形態で実施される創造思考型の演習が組み合わされています。

2年生からは、社会・人文系の教養原論や、CAD教育をはじめそれぞれの専門領域に関する知識や理論の修得をはかります。建築学コースでは、特色ある設計演習教育と共に、意匠・計画、構造工学、環境工学の3つの主分野から専門科目が用意されています。土木工学コースでは、構造工学、地盤工学、水工学、計画、環境、あるいはコンピュータ技術活用のための専門科目が用意されています。

4年生になると、指導教官の直接指導のもとでゼミ形式による研究室での活動が中心となり、学生が主体的に卒業研究に取り組むことになります。

ホームページ

建築学コース <http://www.arch.kobe-u.ac.jp/>

土木工学コース <http://www2.kobe-u.ac.jp/cedwww/>

国際交流

工学部レベルのみでも、協定校であるワシントン大学(米国)などへ、毎年数人の学生が海外留学し、留学先での取得単位互換制度等の適用を受けています。また海外から多くの留学生を受け入れており、大学院に進む者も多数います。特に、建築系では天津大学と学生建築設計展を開催しており、日中双方の会場で優秀作品の展示公開を行なうと共に、両大学教官が相互訪問しています。

卒業後の進路

近年の科学技術の進歩、多様化を背景に、学部学生の半数近くは大学院(修士、2年間)での研究活動継続を目指すようになっており、博士後期課程(3年間)まで進学して本格的な研究生活を送る学生も増えています。卒業生は官公庁、建設会社、公益企業(電力、ガス、運輸)設計事務所、コンサルタント、シンクタンク、設備業、各種製造業、情報産業、物流産業などに進み、さらに大学、研究機関など多方面でも活躍しています。本学科の卒業生は学部卒業後、所定の実務経験の上、国家試験に合格すると一級建築士、技術士を取得できます。さらに、土木工業コース卒業者は測量士の取得に当たっての国家試験が免除されます。



設計演習・住宅の設計(スタジオ棟)



学外研修会(大型放射光施設 SPring-8)



材料構造実験・コンクリート練り(建設構造実験室)



造形演習授業風景(スタジオ棟)

DEPARTMENT OF ARCHITECTURE AND CIVIL ENGINEERING

主な授業科目

専門基礎科目	建築演習	建築構造力学及び演習	創造思考デミナール	水文学
微分積分学	設計演習	建築コンクリート構造学	土木実験及び安全指導	河川計画・管理
線形代数学	計画演習	建築鋼構造学	測量学実験	海岸・港湾工学
多変数の微分積分学	特別演習	振動学	土木CAD製図	河川・海岸の水理学及び演習
数理統計学	構造演習	防災構造工学	数値計算実習	環境流体の解析学
応用解析学	建築情報工学	構造設計学	学外実習	都市地域計画
フーリエ解析学	建築・住居論	建築耐震構造学	連続体力学	土木計画学
物理学	都市・住宅史	構造建築学	土木構造力学及び演習	社会統計解析
解析力学	建築計画	材料・構造実験	土木コンクリート構造学	計画数理及び演習
情報科学自然科学史	日本建築史	建築環境工学	土木複合構造学	交通工学
図書、図学演習	西洋建築史	建築設備工学	構造動力学	ターミナル計画
専門科目(共通)	都市計画	音響環境工学	地震安全工学	水圏環境工学
材料工学	住居環境論	熱環境工学	橋梁工学	地圏環境工学
構造力学	建築防災	都市環境計画	土質力学及び演習	地圏環境工学
測量学	環境造形論	専門科目(土木工学)	地形工学	都市環境工学
専門科目(建築学)	建築設計論	土木工学概論	構造物基礎工学	都市防災工学
造型演習	ランドスケープデザイン	土木と文明	地盤調査・施工法	上下水道工学
	一般構造	土木と数学	水工学のための基礎数学	シビックデザイン



### 社会との関連

近年の電気・電子工学は、単に産業界のみならず日常生活においても欠くことのできない基盤技術となっており、その進歩には、目を見張るものがあります。特に、エレクトロニクス分野の技術革新は、コンピュータ、超LSI、光ファイバ、新素材などのハードウェアを提供し、これらを結び付ける情報通信やソフトウェアの技術と融合して、高度な情報化社会を実現してきました。さらに将来、生体や環境などを含めた他の高度技術と融合して、社会により大きな恩恵をもたらそうとしています。

このような背景を踏まえ、電気電子工学科では、時代のニーズに応えるべく、コンピュータの基礎はもとよりLSI回路設計、情報通信基礎論、言語・人工知能等の教育研究、新素材・新素子の開発及び物性研究、エネルギーの発生・伝送及び制御と高度化利用等に携わりつつ、優秀な人材の育成と先端的な研究を通じて社会への貢献に努めています。

### カリキュラム

電気電子工学科は、電子物理学大講座、電子情報工学大講座、電気エネルギー制御工学大講座からなります。互いに緊密な協力のもとに電気電子工学に関する技術・理論を総合的に捉え、基盤技術となる材料、デバイス、回路技術や、電子情報システムおよび電気エネルギーシステムにおける通信、情報処理、制御技術について総合的に教育を行っています。

電子物理学の分野では、電子、光子現象の工学的応用の基礎となる物性の解明と、電子波デバイス、光電子デバイス、超伝導・光非線形等の新電子材料、分子・バイオ等の新電子デバイス、光演算・ニューロチップ等の新応用技術およびそれらの集積化技術に関して教育研究を行っています。

電子情報工学の分野では、電子情報通信システムの基本的要素となる回路技術、電子的手段による情報の伝送・処理・変換に関する理論と技術、計算機ハードウェア、ファームウェア、通信ネットワーク、電子情報の数学的基礎となる数理論理、計算理論、言語理論等の教育研究を行っています。

電気エネルギー制御工学の分野では、電気エネルギーシステムの高効率化や高信頼度化、安定化のためのシステム制御理論と技術、新しい電気エネルギー変換技術、超伝導電力伝送・貯蔵などの超伝導電力システム、プラズマの物性解析と制御技術、システム最適化の理論・技術等の教育研究を行っています。

本学科は、これらの教育を4年一貫教育で行っており、所属学生は、1～3年次には基礎科目、及び各自の希望により電子物理学、電子情報工学、電気エネルギー制御工学に関連する専門科目を履修し、4年次に電気電子工学科内のいずれかの研究室に配属され、卒業研究を行います。



スパッタリング成膜装置

### 研究内容

電気電子工学科は、電子物理学大講座、電子情報工学大講座、電気エネルギー制御工学大講座のもとに以下の14の教育研究分野を置き、教育研究を行っています。それぞれの分野の主な研究テーマは以下の通りです。

電子物理学

電子物性工学：メゾスコピック電子材料物性

電子デバイス工学：量子ナノ構造デバイス、光電子デバイス

量子エレクトロニクス：半導体物性、半導体中のカオス・フラクタル

光電子工学：半導体材料科学、半導体光物性・デバイス

表面電子工学：半導体工学、光物性、固体表面物性

集積回路工学：集積回路設計

電子情報工学

情報回路：デジタル放送・通信システム、

LSIの設計、画像処理

電子計算機工学：計算機援用システム設計、

設計の自動化

通信情報工学：通信情報基礎論、高信頼度通信方式、

画像符号化、暗号と情報セキュリティ

電子情報数理：アルゴリズムの設計、データ構造論

電子情報基礎：基礎数理

電気エネルギー制御工学

電気エネルギーシステム工学：電力応用システムの解析と制御、

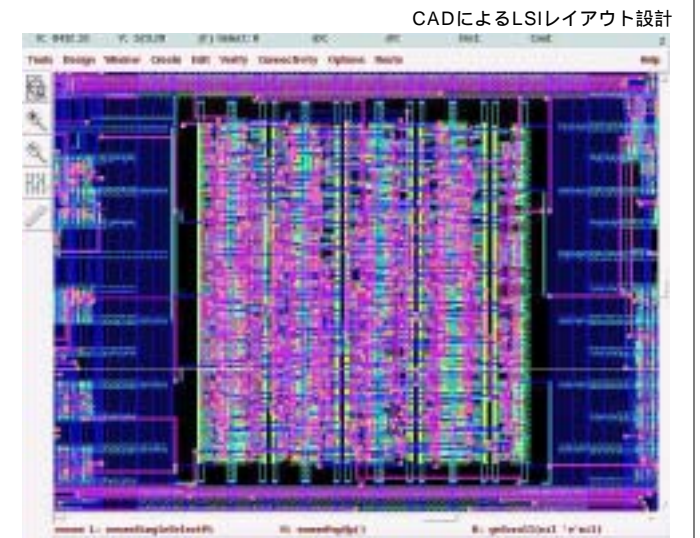
プラズマ理工学

電気エネルギー変換工学：パワーエレクトロニクスとパワーメ

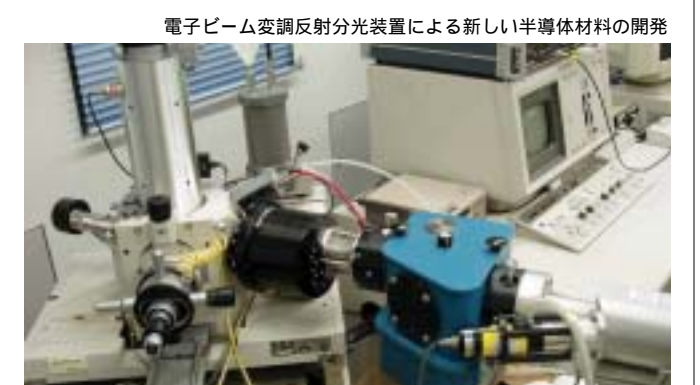
カトロンクス

電気システム制御工学：システム制御、ニューラルネットと

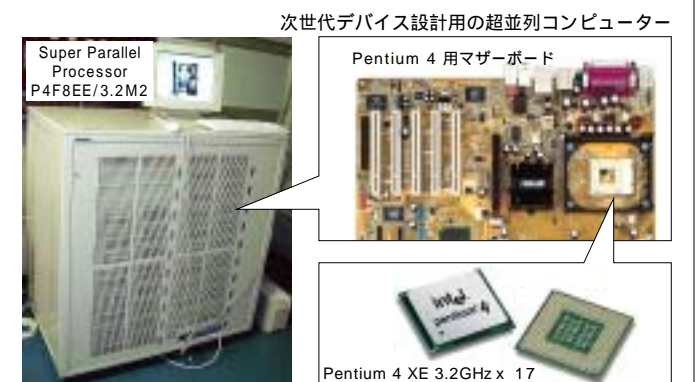
ファジィシステムの理論と応用



CADによるLSIレイアウト設計



電子ビーム変調反射分光装置による新しい半導体材料の開発



次世代デバイス設計用の超並列コンピューター



マルチスロットアンテナ・マイクロ波プラズマ源

### DEPARTMENT OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERING

#### 主な授業科目

電磁気学	固体物性工学	電気回路論演習	データ構造とアルゴリズム	電気計測
電磁気学演習	半導体電子工学	デジタル情報回路	計算機工学	制御工学
量子物理学	光電磁波論	情報伝送	プログラミング演習	電力工学
電気電子工学導入ゼミ	数理物理学	情報理論	言語理論とオートマトン	電気機器
電気電子材料学	電気回路論	電子回路	論理数学	電気電子工学実験

### 卒業後の進路

卒業後の進路は、電力、電気機器、通信、コンピュータ、情報処理、エレクトロニクス、電気・電子材料等の分野はもちろん、機械、精密機械、化学、鉄鋼、造船、自動車、建設、商社などのあらゆる部門において活躍することになります。さらに高度の教育研究を希望する者は、大学院（自然科学研究科前期課程・後期課程）への進学も可能です。



**機械工学科とは**

人間が道具を使うようになって以来、機械工学は、いつの時代においても、社会と共に成長してきました。また、経済的に発展途上にあつたときには経済水準の向上に役立つような基礎学問として、工業先進国となった今日では、独創的な最先端の技術開発に不可欠な学問として発展してきました。そのため、ほとんど全ての産業分野で機械工学を専攻した技術者が、活躍しています。日本の今日の繁栄を支えてきたのも機械工学を専攻した技術者、研究者です。

ところで、日本の産業構造あるいは社会構造は現在、大幅に変化してきています。この変化を反映して、機械工学で行うべき教育・研究分野は、飛躍的に拡大すると同時に先鋭化しています。たとえば生産方式の労働力主体型からロボット導入に代表される知能・技術・設備主体型への移行、宇宙・深海・大深度地下などへの人間の空間住居の拡大、あるいは高齢化に伴う高福祉社会への移行が加速され、新技術分野の開発、地球環境問題に対応した新エネルギーシステム技術の開発、さらにはバイオ工学・医療工学の分野、電気・電子工学、システム技術、情報処理工学、知能化技術等への機械工学の応用も、急速に進みつつあります。

**三つの大講座**

このような幅広い社会の要望に対応して、わが国の基礎産業を支え、21世紀における科学技術の発展を担う機械技術者・研究者を育成するため、本学科は次の3つの大講座で構成されています。

- (1) 流体エネルギーおよび熱エネルギーの生成機構と運送メカニズムを解明するとともに、環境を考えた広い立場から教育研究を行う「熱流体講座(応用流体工学、混相熱流体工学、エネルギー変換工学、エネルギー環境工学研究分野)」
- (2) 固体の構造、組成、力学特性等を理論的及び実験的に解明し、その機能・強度・安定性の評価を行うとともに、表面及び界面の機能を設計するための教育研究を行う「材料物理講座(固体力学、破壊制御学、材料物性学、表面・界面工学研究分野)」
- (3) 持続可能で活力のある次世代型社会システムの構築に必要な技術基盤を、人工物の設計・生産・運用・再利用の観点から確立することを目的とした教育研究を行う「設計生産講座(複雑系機械工学、機械ダイナミクス、コンピューター総合生産工学、知能システム創成学、創造設計工学研究分野)」



低軌道宇宙環境を模擬するための原子状酸素ビーム発生装置

**教育内容**

機械工学科の基本教育方針は、幅広い基礎知識の上に、独創性、応用力、柔軟性を合わせもつ技術者、研究者を養成することにあります。このため充実した専門基礎科目と専門科目、さらに効果的な実験・演習科目を配分したカリキュラムを作成しています。

具体的には、入学直後より少人数のゼミナールで機械工学の意義や重要性を教え、新入生が興味と誇りを持って機械工学に入門できるように指導します。1~2年では特に基礎となる数学や物理学、また幅広い知識と教養を養うための語学や教養原論を学びますが、同時に基礎的な専門科目も勉強します。カリキュラムは、学年を追うごとに高度の専門科目の比率が高まるように設定されています。4年では、各教授のもとで卒業研究を行い、最先端の研究、技術開発の進め方を習得します。



ジャイロ式波力発電装置



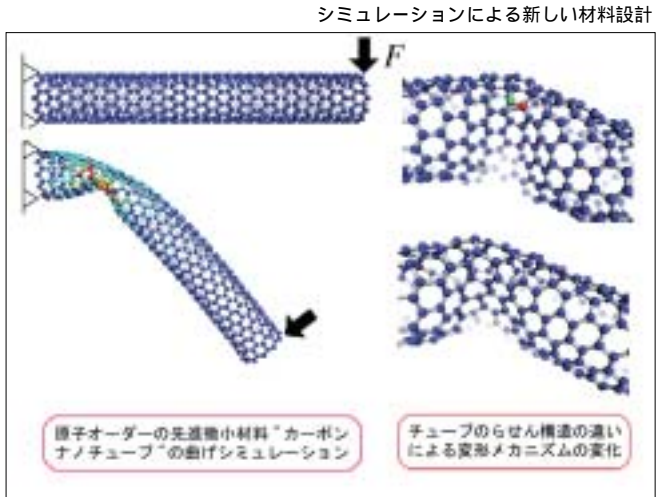
準受動的歩行ロボット

**卒業後の進路**

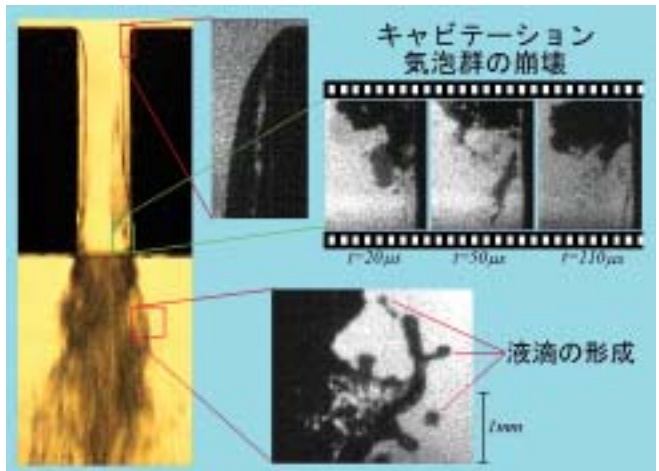
前述のように、ほとんどすべての分野に機械工学が深く関連し、各企業では、設計、研究、開発のために有能な機械技術者を求めており、毎年一千社以上の求人があります。卒業生は、ほとんど全ての産業分野で、時代を牽引していく中心的な人材として活躍しています。

さらに高度の学問を希望する人には、大学院自然科学研究科があります。同前期課程には卒業生の7割程度が進学しており、全国的にも高い進学率を誇っております。さらに深く研究を続けていく人のために同後期課程があり、独創的な研究ができる環境が整備されています。

また、海外から多数の研究生ならびに留学生を受け入れています。



シミュレーションによる新しい材料設計



ディーゼルエンジン用燃料噴射装置内外流れの模擬実験

DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING

**主な授業科目**

基礎解析	流体工学	連続体力学	材料強度学	統計力学
線形代数学	材料工学	弾性力学	システムシナシス	シミュレーション工学
電磁気学	機械力学	流体力学	エネルギー変換工学	機械工学基礎
応用解析	熱力学	生産システム工学	量子力学	機械工学実習・実験
基礎力学	制御工学	計算力学	固体力学	機械製図
機械基礎数学	熱物質移動学	安全工学・工学倫理	生産機械工学	機械設計及び演習
材料力学	生産プロセス工学	原子物理学	知能システム工学	外国書購読



**応用化学科とは**

近年のあらゆる科学技術の急速な進歩の根幹には、化学研究者・技術者によってなされた“材料革命”と呼べるような精密な、あるいは高度な機能を有する物質、素材、材料のめざましい研究開発と、高度生産技術の研究開発があります。

応用化学科は、このような社会情勢に呼応して、新しい理念により従来の工業化学科と化学工学科を統合して生まれた工学部の総合的な化学系の学科です。化学工業は人類の平和と発展のために、種々の石油化学製品、プラスチック、金属、セラミックスのような基礎素材の生産だけでなく、医工学、エレクトロニクス、バイオテクノロジー、エネルギー工学、食品工学など広範な工学、産業においても多大の貢献をしています。

本学科は、いかに高度な機能性の高い物質を創造するか？いかに機能性のある材料を開発・応用するか？また、このような物質、材料を、資源・エネルギーを大切に、工業的にいかに有利に生産するか？物質の創製や生産にいかにか生物機能を応用するか？などの社会的要請に応えて、将来の化学工業を背負って立つ研究者・技術者の養成のための教育・研究をします。

- 高度な機能性の高い物質の創造
- 資源・エネルギーを大切に、物質、材料の工業的に有利な生産方式の開発
- 機能性材料の開発・応用
- 物質の創製や生産への生物機能の応用

**学科の構成と教育研究内容**

本学科は、分子レベルのミクロな基礎化学から、分子集合体である化学物質・材料への機能性付与、機能性発現、物質創製及び生産技術への生物機能の工学的応用、実際のマクロな工業規模の製造、生産の技術・システムにわたる、広範な教育内容を新しい規範により縦横に統合して、一貫性のある教育を行うことを目指しており、応用精密化学、化学工学、機能性材料化学、生物物質工学の4大講座で構成されています。

「応用精密化学講座」では精密なあるいは高度な機能を有する無機系、有機系、高分子系物質及び生理活性物質の合成と複合化、反応機構及び物性と構造の解析に関する基礎と応用の教育研究を行います。

「化学工学講座」では精密・高度な機能を有する化学物質、素材、材料を、できる限り資源・エネルギーを有効に利用して工業的に生産する化学的、物質的技術並びにプロセス・システムに関する基礎と応用の教育研究を行います。

役立つ：生物機能を利用したバイオリアクター



「機能性材料化学講座」では、物質の構造と物性の解析に基づいて、その機能の応用と新しい機能の発現、並びに原子、分子レベルの情報に基づいた機能性材料の設計と製造に関する基礎と応用の教育研究を行います。

「生物物質工学講座」では、バイオ反応及びバイオ機能を応用した物質変換と生産技術並びにバイオセンサーと生体材料・システムに関する基礎と応用の教育・研究を行います。

**研究活動**

4年までに、基礎学問を修得すると同時にいろいろな学生実験によって研究のための基礎学力と実験の計画・解析の力を養います。

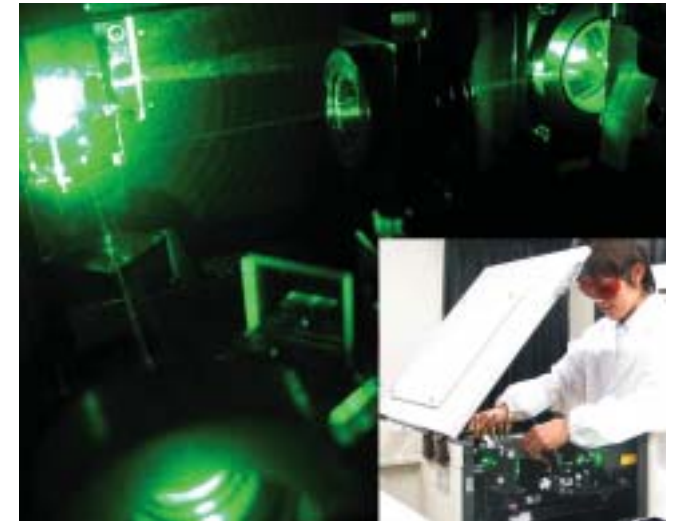
4年生の卒業研究においては、学生は各教官の研究室に配属され、少人数グループ方式で実験、演習・討論やコンピュータ利用などの実践的指導を受けながら有意義な研究活動を行うことができます。学生はこのようなゼミナール活動を通じて学生同士だけでなく教官と親密な交流を行うことにより、調和のとれた優秀な研究者、技術者に成長することを期待されています。

**卒業後の進路**

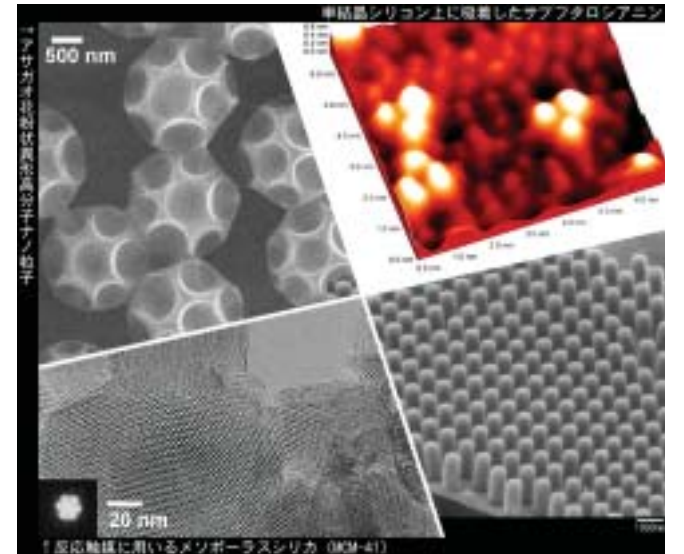
本学科を卒業すれば、ほとんどすべての分野の企業への就職が可能で、卒業生はあらゆる産業の根幹をなす物質、素材、材料の創製、開発、応用、生産の分野で中心となって活躍しています。

また6割を超える卒業生が大学院（自然科学研究科博士前期課程）へ進学しています。博士前期課程では各教官の最近の研究成果を盛り込んだ、より高度で専門的な授業と、マンツーマンあるいはゼミナールの指導方式の修士論文研究により、基礎学力、応用力及び創造力を有するより優秀な研究者、技術者に育っていきます。さらにその上に、博士課程（博士後期課程）への進学ルートも確立されています。

測る：レーザーを用いた分光（ラマン分光法）による分子構造の解明



極める：応用化学科で開発された様々なナノ材料



創る：安全な実験環境での精密な物質創製



**主な授業科目**

微分積分学	無機化学	化学反応工学	機器分析化学	安全工学
線形代数	有機化学	分離工学	コンピュータ演習	応用化学実験
常微分方程式	高分子化学	プロセスシステム工学	生物化学工業	環境・エネルギー化学
導入・探究ゼミナール	生化学	物理化学	バイオマテリアル	各主要科目の演習
分析化学	移動現象論	化学工学量論	生物機能化学	





### 情報知能工学科とは

高性能化、高知能化する情報システムを構築したり、急速に進展する高度情報化社会の中で活躍できる人材を養成するためには、計算機を中心とした情報システム技術、情報の計測及びパターン認識に関する情報認識技術、システム技術と人工知能技術を統合した知的システム技術など、幅広い分野の教育・研究が必要となります。本学科は、このような時代の要請に応えるために、情報知能技術者として身につけておくべき広範な専門分野の教育と研究を行うことを目的として設立されました。

### 学科の構成

本学科は、計算機システムのハードウェアとソフトウェアに関する基幹技術、計算機システムの高度応用技術、人間とコンピュータの接点となるヒューマンインタフェースなどを学ぶ「情報システム講座」、情報工学の数理的基礎、情報の獲得、獲得した情報の処理・認識、情報の表現などを学ぶ「情報認識講座」、情報工学、システム工学を基礎として、システムの効率的構築のためのシステム計画、知能を機械化するための人工知能、知的システムの規範となる知的制御や生体情報工学などを学ぶ「知的システム講座」の3つの講座から構成されています。

### 教育・研究の特色

新しい高機能を備えたシステムを創造できる総合的な技術力がつくように、本学科の授業科目は、数学、物理学などの

専門基礎科目と、幅広い分野の先進的かつ学際的な専門科目から構成されています。また、本学科内には、専門情報処理教育用の計算機システムとして、学生1人あたり1台の利用環境で実験・演習を行うことができるように、高機能ワークステーションが設置されています。これらの4年間一貫の専門科目とともに、人文科学系、社会科学系からなる教養原論、外国語などの一般教育に関する科目を、1学年から3学年にわたって学べる新しいカリキュラムが用意されており、バランスのとれた学習ができるようになっています。さらに、4年生になると卒業研究が始まり、これまで学んできた知識に、より一層の磨きをかけることができるようになっています。

### 主な研究分野

本学科の主な研究分野は以下のとおりです。

#### 計算機システム

人工知能用計算機、画像処理用計算機、並列計算向きアーキテクチャ、コンピュータネットワーク、並列光論理演算、光インターコネクション

#### ソフトウェア

並列計算用ソフトウェア、論理型・記号処理型統合言語、マルチメディアデータベース、オブジェクト指向データベース、コンピュータグラフィックス、宇宙空間プラズマ・シミュレーション、光学的フィルタリング処理、画像圧縮

#### 人工知能・知識工学

自然言語処理、画像の処理と認識、エキスパートシステムの開発、知識獲得、機械学習、仮想現実

#### ニューラルネットワーク

聴覚系神経回路網のモデリング、運動系神経回路網のモデリング、音響知覚、音響診断システムの開発、光ニューラルネットワーク

#### システム技法

最適化手法、オペレーションズ・リサーチ、システムモデリング、シミュレーション、動的システム解析、信頼性工学、逆問題解析

#### センシング

センサフュージョン、流体計測、カラー画像計測、赤外線センシング、光ファイバー応用、スペックルパターン応用、位相共役光応用、空間光変調デバイスの開発

#### 制御・エネルギーシステム

大型宇宙構造物の姿勢制御、デジタル制御システム、生産システムの管理・運用・モデリング、自己組織化システム、ニューラルネットワークによる制御、学習制御、マイクロ波エネルギー伝送

#### ロボティクス

知能ロボット、二足歩行ロボットのパターン生成、軟体ロ

ット、ヒューマンインタラクション、マニピュレータの制御、ニューアクチュエータ

#### 数理工学

制御理論、近似理論、最適化理論、数理統計学、論理言語、数理論理学、集合論、非標準解析

#### 医用工学

コンピュータ・トモグラフィ、血管系の構造解析、骨梁X線写真の解析、放射線治療計画支援システムの開発、生体システムのシミュレーション

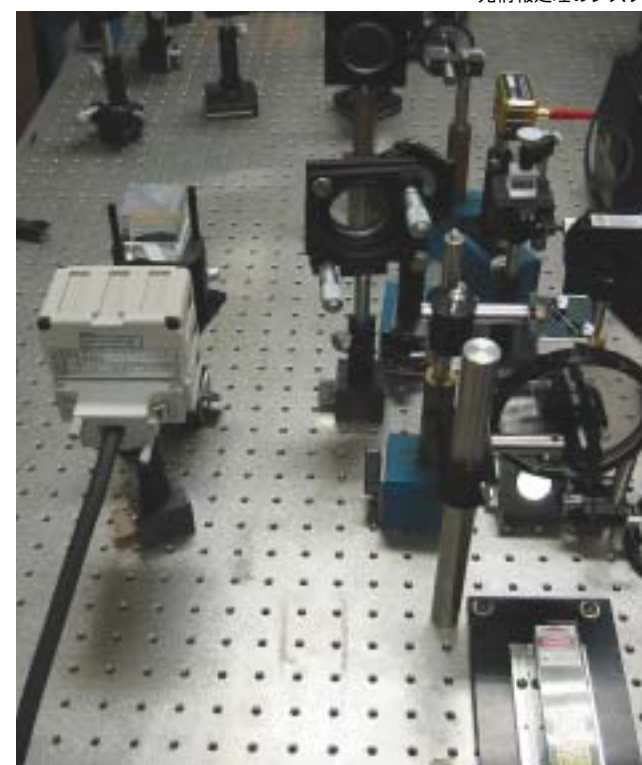
#### 生体工学・人間工学・生体情報処理

手足の運動制御機構、筋電義手、神経機構のモデリング、人間行動のモデリング、ヒューマンインターフェース

### 卒業後の進路

卒業生の就職先は、コンピュータ関連企業、電気、機械をはじめとする各種メーカ、金融、商業関連の非製造業など多方面にわたります。また、大学院に進学して、より深い研究を続けることもできます。

光情報処理のシステム



情報知能工学実験：知能行動体の設計・製作



エネルギー伝送・制御の実験



### 主な授業科目

計算機アーキテクチャ	論理回路	電気回路及び演習	オペレーションズリサーチ	卒業研究
計算機工学	センシング工学	電子回路	計算機援用工学	その他の専門基礎科目
システムプログラム	光情報工学	システム設計学	人工知能	
言語工学	デジタル信号処理	システム計画学及び演習	ロボット工学	
アルゴリズムとデータ構造及び演習	電磁気学	システム解析学及び演習	演習	
データベースシステム	電磁気学応用	システム制御理論	実験	



### 研究センターの目的と組織

都市は、活力のある生産・経済・文化活動の場として多様で豊富な機能を備え、また潤いのある生活の場として快適な良い環境でなければなりません、それ以上に安全で安心な場であることが大切です。都市は、巨大であると同時に繊細なシステムであると言えます。そのため地震や洪水などの自然災害あるいは人間活動による環境破壊などによって被害を受けると、それは、壊滅的な打撃となり甚大な人的・経済的損失が生じます。

兵庫県南部地震では多くの尊い犠牲をはらって、都市の安全を確保することの大切さを切実に思い知らされることになりました。神戸大学は被災地の総合大学として、この貴重な体験を生かし、都市の安全をハードとソフトの両面から総合的に研究するため、その中核として当センターを設けました。

センターには「都市構成」、「都市基盤」、「都市安全マネジメント」、「都市情報システム」、「都市地震」、「都市安全医学」、「都市行政産業基盤」という7つの研究分野があり、はじめの3つの研究分野が工学部の建設学科と、4番目の研究分野が情報知能工学科と関係が深いものです。

### 教育と研究指導

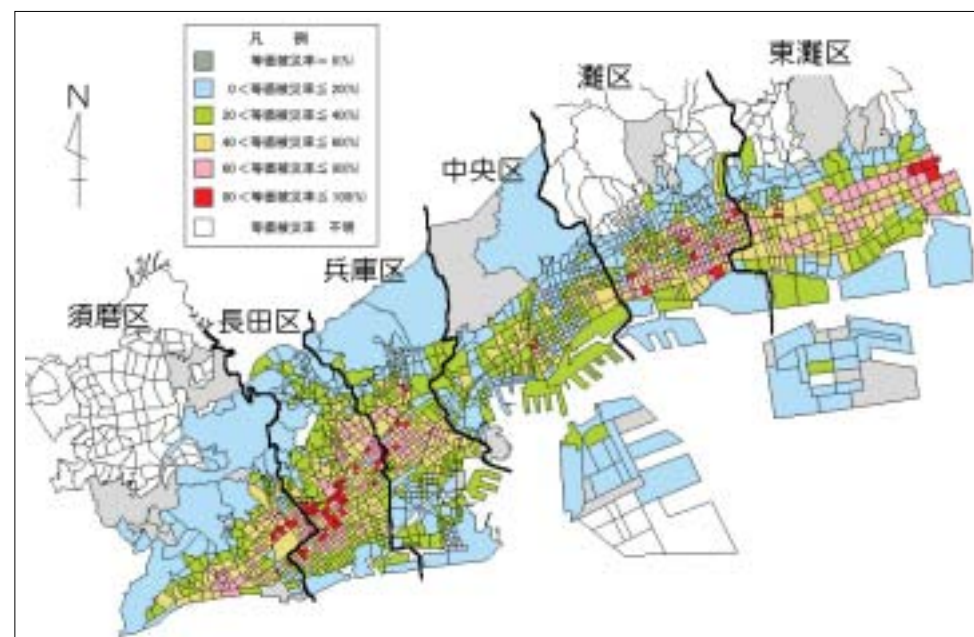
都市の安全と良好な環境を実現するために工学的な面からは、都市を構成する構造物や建築物、ライフライン、交通・輸送システム、情報ネットワーク、緑地や水辺空間、安全マネジメントなどの計画・設計・施工・管理に関連する学科を卒業した人たちの活躍が求められています。

当研究センターの工学系教官は、学部では関連学科の学生の教育と研究指導を通して、都市の安全に関わる技術者の養成にあたっています。

都市安全の概念



神戸市の建物被災状況

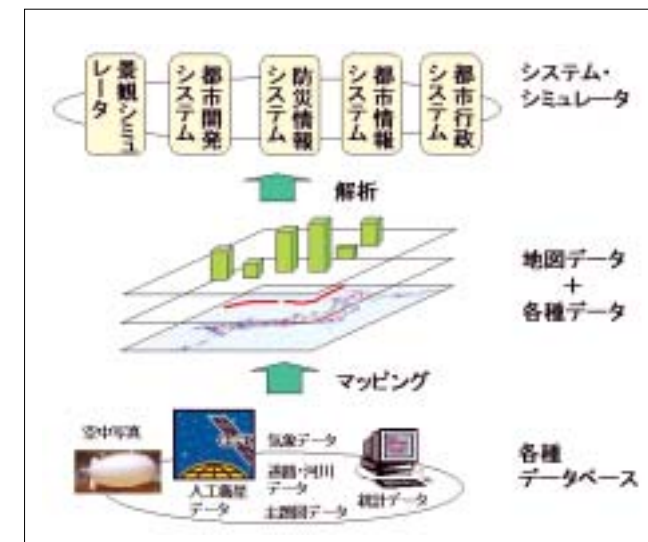


### 研究活動

この研究センターの工学系研究部門は、「都市構成」、「都市基盤」、「都市情報システム」、「都市安全マネジメント」の4つです。

各部門は都市の安全確保と機能の充実を目的に、都市空間や都市システム、都市情報ネットワークの最適な構成、または都市の施設・構造物と地盤の強化や地下の有効利について

地理情報システム (GIS)



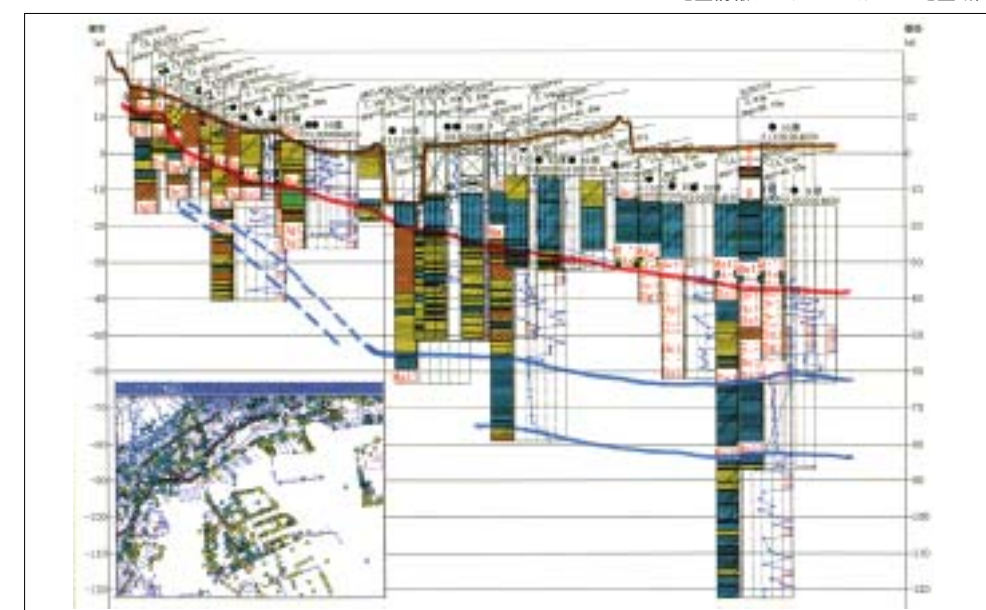
研究しています。主な研究テーマはつぎのとおりです。

- 多様な都市災害に対する都市機能の被災予測と防災システム
- 人間活動と都市地盤環境の変化の予測と制御・保全
- 地盤特性を考慮した土地利用と都市施設・構造物の強化
- 地盤の液状化、沈下、斜面崩壊などの地盤災害の防止
- 都市情報データベース及びネットワーク構築
- 都市危険度解析・被害想定による地域防災計画の策定

振動台による液状化試験



地盤情報データベースによる地盤断面





# 君たちを待つキャンパスライフ



# 就職・進学状況

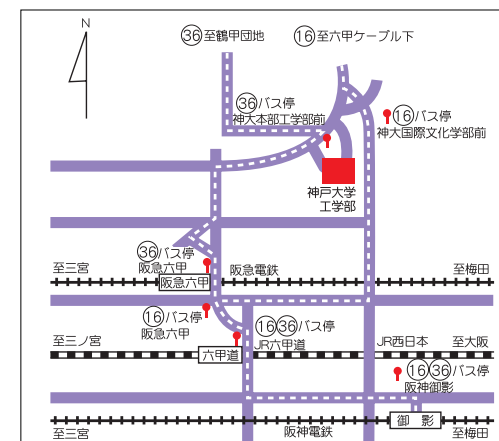
建設学科	電気電子工学科	機械工学科	応用化学科	情報知能工学科
NTTファシリティーズ 大阪ガス(株) 大阪府庁 大阪市役所 (株)大林組 (株)奥村組 鹿島建設(株) 川崎重工業(株) 関西電力(株) (株)建設技術研究所 神戸市役所 国土交通省 清水建設(株) 新日本製鐵(株) 積水ハウス(株) (株)銭高組 大成建設(株) 大和ハウス工業(株) (株)竹中工務店 東海旅客鉄道(株) (株)東畑建築事務所 都市基盤整備公社 戸田建設(株) 西松建設(株) 西日本旅客鉄道(株) (株)日建設計 (株)ニュージェック パシフィックコンサルタンツ(株) 阪神高速道路公団 阪神電鉄(株) 兵庫県庁 富士通エフアイビー(株) 松下電工(株) 三菱重工業(株) (株)安井建築設計事務所	(株)NTTドコモ関西 沖電気(株) オムロン(株) 関西電力(株) キャノン(株) 京セラ(株) KDDI(株) サントリー(株) 三洋電機(株) 四国電力(株) シャープ(株) 住友電気工業(株) ソニー(株) 中国電力(株) (株)デンソー 東京電力(株) (株)東芝 トヨタ自動車(株) 日本IBM(株) 日本電気(株) (株)日立製作所 富士写真フィルム(株) 富士通(株) 富士通テン(株) フジテック(株) ブラザー工業(株) 本田技研工業(株) (株)毎日放送 松下通信工業(株) 松下電器産業(株) 松下電工(株) 三菱重工業(株) 三菱電機(株) ヤマハ発動機(株) (株)リコー	アイシン・エイ・ダブリュ(株) 石川島播磨重工業(株) オムロン(株) 川崎重工(株) 関西電力(株) キャノン(株) 京セラ(株) クボタ(株) (株)神戸製鋼所 三洋電機(株) シャープ(株) 新日本製鐵(株) 住友電気工業(株) ダイハツ工業(株) (株)デンソー (株)東芝 東陶機器(株) (株)豊田自動織機 トヨタ自動車(株) 日産自動車(株) (株)日立製作所 富士重工業(株) 富士ゼロックス(株) 富士通(株) 富士通テン(株) 本田技研工業(株) 松下電器産業(株) 松下電工(株) 松下自動車工業(株) 三菱重工業(株) 三菱電機(株) ヤマハ発動機(株) ヤンマー(株) (株)リコー	王子製紙(株) 鐘淵化学工業(株) 川崎重工業(株) キャノン(株) キリンビール(株) クラレ(株) (株)神戸製鋼所 (株)コベルコ科研 サントリー(株) 新日本製鐵(株) 三洋電機(株) 三洋化成工業(株) J S R(株) シャープ(株) 住友大阪セメント(株) 住友化学工業(株) 住友ゴム工業(株) 住友ベークライト(株) 積水化学工業(株) タキロン(株) 東洋ゴム工業(株) 凸版印刷(株) (株)トクヤマ (株)日揮 日本板硝子(株) (株)日本触媒 日本ペイント(株) 松下電器産業(株) 松下電工(株) 三井化学(株) 三菱化学(株) 三菱ガス化学(株) 三菱重工業(株) (株)村田製作所	アジレントテクノロジー(株) (株)NTTドコモ関西 (株)NTTデータ 沖電気工業(株) 川崎重工業(株) 関西電力(株) キャノン(株) 京セラ(株) KDDI(株) 三洋電機(株) シャープ(株) 新日鉄ソリューションズ(株) ソニー(株) ダイハツ工業(株) (株)東芝 トヨタ自動車(株) 西日本電信電話(株) 日本アイ・ビー・エム(株) 日本オラル(株) 日本電気(株) (株)野村総合研究所 パナソニックMSE(株) パナソニックモバイルコミュニケーションズ(株) (株)トクヤマ (株)日立システムアンドサービス (株)日立製作所 兵庫県警 富士通(株) 松下電器産業(株) 松下電工(株) 三菱電機(株) (株)村田製作所 (株)メイテック ヤマハ(株) (株)リコー ローム(株)

学部卒業生及び博士前期課程修了者の主な就職先を掲載（五十音順）

## 進学状況（大学院進学者数）

平成16年度

	建設学科	電気電子工学科	機械工学科	応用化学科	情報知能工学科
修士課程（博士前期課程）	101	61	75	78	71
博士課程（博士後期課程）	7	2	3	8	7



## 問い合わせ先

神戸大学工学部教務学生係  
神戸市灘区六甲台町1-1 〒657-8501  
TEL.078-803-6350  
URL <http://www.kobe-u.ac.jp/ engr/>

編集発行：広報委員会  
進行管理：工学部教務学生係  
制作協力：(有)ティーズディ  
印刷：三幸印刷株式会社



# FACULTY OF ENGINEERING KOBE UNIVERSITY



## Department of Architecture and Civil Engineering

Architectural Design and Planning  
Urban Design and Planning  
Structural and Geotechnical Engineering  
Urban Environmental Planning and Engineering  
Regional Environmental Engineering

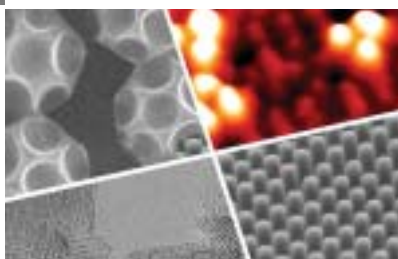
Department of Electrical and Electronics Engineering  
Physical Electronics  
Computer and Information Engineering  
Electric Power Engineering



## Department of Mechanical Engineering

Thermo-fluid Dynamics  
Mechanics and Physics of Materials  
Design and Manufacturing

Department of Chemical Science and Engineering  
Applied Fine Chemistry  
Chemical Engineering  
Material Chemistry  
Biomaterial and Bioprocess Engineering



## Department of Computer and Systems Engineering

Information Systems  
Sensing Systems  
Intelligent Systems



## 神戸大学工学部