

## Ⅱ 激動と変革の10年



### 生まれ変わる技科大

#### 教育の理念

21世紀の高度産業社会を担う技術者は単に技術に優れているだけではなく、社会の弱者に配慮する豊かな人間性を備えた技術者でなければなりません。そのため、本学の中期計画では、教養教育の充実をうたっています。

技術者として基本的に大切なことは、技術が好きになることです。このように技術が好きになった若者に深い科学を教え、さらに高い技術を教えることにより、実践的・創造的・指導的技術者を育てることを本学の教育の理念としています。

#### 豊橋技術科学大の明日

このような教育体系により育てられた技術者を社会に送ることにより、日本の産業の発展に貢献することこそ本学の最大の使命といえます。このような学生の社会への流れを作りつつ、世界の先端に行く研究を行い、その成果を産学連携や社会連携を通して社会に還元することが第二の使命といえます。このような使命のもと本学は中期計画に沿って着実に前進しようとしています。

〔学長 西永頌 天伯25巻1号より抜粋〕

# 1. 世界と日本の10年

グローバル化と大学：平成18年4月、首相を議長とする「総合科学技術会議」の答申に基づく「第3期科学技術基本計画」がスタートした。5年、総額25兆円の数値目標を掲げ、競争的環境により研究開発を促進し、その成果を社会・国民に還元する、というものである。

平成7年（'95）、「科学技術基本法」が成立し、翌8年、これに基づいて「第1期科学技術基本計画」が始まった。そこでは「研究開発に基盤をおいた新産業の創出が必要」と謳われている。これは、自由化、グローバル化、情報化の波が押し寄せる中で、日本の経済社会システムがこれに対応できておらず、科学技術教育の充実・強化、大学・国立研究機関の機能強化、産学官の連携・交流の促進が必要である、という経団連の提言（同年10月）に応えようとするものである。

「第2期」は平成13年から17年であるが、これに先だって内閣府に設置されたのが「総合科学技術会議」で、科学技術の振興による我が国産業の国際競争力強化は、首相の直轄事項として国の最重要課題と位置づけられた。本学のこの10年の歩みと時期的に重なり、その背景をなすともいえるこの第1期、2期の「科学技術基本計画」の背景を捉えておきたい。

同じ平成8年11月、橋本内閣は金融ビッグバン構想を打ち出した。その10年前に実施されたイギリス・サッチャー政権のビッグバン政策に倣ったものであるが、キーワードは**free, fair, global**であった。経済の動きは急速に国際化してきており、そうした状況への対応が求められていたのである。そしてこのキーワードは、科学技術の振興と産学官連携を求める経済界の情勢認識とも重なる。つまり、世界的大競争の中、日本の生き残りを賭けた戦いにおいて大学が果たすべき役割が、政治と経済の側から明確に提示されたのがこの10年であった。

失われた10年：敗戦国日本は、高い貯蓄率を背景に、間接金融を中心とした金融システムの製造業への安定的な資金供給によって高度経済成長を達成した。それによってしかし、生産金融からサービス経済化への適応が遅れ、

地道なもの作りによって成長してきた産業は、1985年のプラザ合意がもたらした急激な円高によって打撃を受けるおそれがあった。これに対応するべく打ち出された金融緩和策は異常な金余り現象を生み、企業も金融機関も、多くの一般市民までもが熱に浮かされたように投機に狂奔し、国内では土地転がしや地上げが、海外ではジャパン・マネーがニューヨークのロックフェラー・センターなどの不動産や企業あるいはゴッホの名画など芸術作品を買いまくるという事態をひきおこした。

85年から91年までのこのいわゆる「バブル景気」のなかで、80年代前半に着手していた日本の金融改革は棚上げされ、バブルの崩壊とともに我が国の金融機関の脆さと遅れが露呈した。この間、欧米では、70年代末または80年代初めに米英が始めた金融政策を中心とする経済・社会の大胆な改革が、90/91年の冷戦終結を受けて加速し、「福祉国家」から「市場国家」への大がかりな転換が進んでいた。英国でサッチャリズム、米国でレーガノミクスと呼ばれる新自由（保守）主義あるいは「市場原理主義」の経済政策である。日本では国鉄等の公社を民営化した中曽根政権（'82-'87）の政策がこれにあたり、金融市場を自由化し、そこに海外からのプレーヤを参加させようという橋本内閣の金融ビッグバンもその流れの中にあるが、政策の及ぶ範囲から見れば、小泉政権が最もよくその理念を体現しているといえよう。

政府機能の縮小（＝小さな政府）、競争原理の徹底化と自己責任の原則化といった理念に基づく国営企業の民営化と規制緩和、社会保障支出の大幅な削減などの政策は、英米両国において巨額の財政赤字と大量の失業者を生み出し、所得格差を増大させたといわれ、評価は分かれている。しかし、その後のグローバル化する経済活動における生き残りを至上命題とされた各国政府に政策の選択肢はあまりなく、英国の労働党、ドイツの社民党でさえ社会福祉政策の大幅な後退を余儀なくされている。

冷戦の終結：米英による政策が「新保守主義」と呼ばれるとき、その根底に共通してあったのは、ハイエクやフ

リードマンの経済理論に基づく政策理念以前の政治イデオロギーである。レーガン大統領の戦略防衛構想（SDI）、「悪の帝国」発言などが、86年のゴルバチョフ書記長との米ソ首脳会談、87年の中距離核戦力（INF）全廃条約、89年のベルリンの壁崩壊やチェコのビロード革命など一連の東欧革命を経て、90年12月9日のNATOおよびワルシャワ条約機構加盟22カ国による東西冷戦構造の終結宣言にいたる世界情勢の激変にどの程度の役割を果たしたのかは、専門家の間でも意見が分かれるが、少なくとも現象面からは、1917年のロシア革命からおおよそ70年を経て、夥しい人的犠牲を伴った社会主義の実験は挫折し、二つの社会・経済システム間の競争は、共産党独裁下の社会主義計画経済の敗北をもって終わったことになる。

冷戦の主な舞台であったヨーロッパでイデオロギーという対立軸が取り払われてしまえば、そこには共通の西欧文明があり、かつての敵国がEUに加盟するのにほとんど障害はなく、98年から2000年に加盟交渉を開始したチェコ、ポーランド、スロバキアなど10カ国は、04年にそろって加盟した。これに対し、設立以来のNATO加盟国でありながら、イスラム国であるトルコのEUへの加盟申請はいまだに棚上げされたままである。

東欧諸国の中でもチェコやポーランドなどは、優秀で比較的安価な労働力や整備されたインフラなどを提供し、欧米のみならず日本からも盛んに投資がおこなわれて、ヨーロッパ主要産業の生産立地は大きく東方へシフトした。スロヴァキアはまもなく世界最大の自動車生産国になる、とはジリーナ大学のジムコ副学長の話である。

**文明の衝突：**国民国家の集まりとしての世界秩序を結果として安定させる役割を果たし、いわば「わかり易い」枠組みを与えていた冷戦構造が崩壊し、一挙に加速したグローバルな競争が経済格差を増大させ、貧しさが社会的混乱と暴力を生んでいった。露骨な民族主義が吹き出し、世界のあちこちで今日に至るまで宗教や民族、ときには部族の違いが複雑で制御しがたい対立抗争を生み出し続け、絶え間なく血が流されている。

紛争を逃れて、あるいは豊かさを求めて人びとは、合法・非合法に国境を越えて移動し始め、90年代以降、ヨーロッパには大量の難民が押し寄せた。職を求めて多くの外国人が日本にやってくるようになったのも、まさに90年代以降のことである。

ヨーロッパの豊かな国々に移住した人びとは、そこでもまた厳しさを増す競争構造と差別にさらされ、すでに60年代から移住していた人々とともに精神的拠り所を民族や宗教に求めるようになった。

ヨーロッパ内でもこの10年、生産立地は西から東へシフトし、ドイツ、フランスなどで産業の空洞化が起き、失業、所得格差の拡大という負の連鎖から社会不安をひきおこしている。競争の敗者は民族や伝統文化にみずからのアイデンティティのより所を求め、ナチズムの過去を持つドイツのみならず、ヨーロッパ各国で人種差別、外国人排斥運動が台頭するようになった。

20世紀末以降の世界を、宗教を核とする文明間の対立から捉えようとしたS・ハンチントンの『文明の衝突』が出たのは96年で、キリスト教文明に対するイスラムの「聖戦」を大義とするアメリカ同時多発テロはその5年後の9月11日である。その後、ロンドンやマドリードで爆破テロが相次ぎ、逆に外国人に対する暴力事件も枚挙にいとまがない。

かつて偉大な哲学や芸術により、俗世の権力からも宗教の制約からも自由な、神にも比すべき人間の尊厳とそれに基づく「人権」という普遍的価値を生み出し、第2次大戦後は、ユダヤ人迫害への反省もあって旧植民地やその他の紛争地から多くの難民・移民を受け入れ、「寛容」を共同体の自己理解にとって基本的な価値としてきたヨーロッパとアメリカは、90年代以降、開かれた社会と安全との矛盾に戸惑っている。

**IT革命：**グローバル化をさらに加速させたのは、コンピュータとインターネットの普及である。92年、クリントンはゴア副大統領候補の提唱する「情報スーパーハイ

ウェイ」構想を掲げて米国大統領選に勝利した。しかし、IT革命はゴアの予想をも超えて急速に進展し、90年代半ば以降、インターネットが猛烈な勢いで普及した。この情報通信の革命によりグローバル化は誰にも知覚可能なものになった。Windows95が発売されたのは、本学が21年目に入ろうとする直前のことである。

**台頭するアジア：**冷戦終結による世界の流動化と競争構造は、あちこちで社会情勢を不安定化させた一方、最高実力者・鄧小平の指導の下、1978から92年にかけて、途中に天安門事件（'89）を挟みながら、共産党支配を維持したまま改革開放政策を押し進めてきた中国にとっては追い風となった。社会主義市場経済体制は豊かさを求める人びとのエネルギーを解放し、安価な労働力と情報通信技術の発達で世界中から投資を呼び込み、「世界の工場」で作られる製品は世界を席巻した。内閣府の「日本21世紀ビジョン」（'05）は、世界の名目GDPに占める中国の割合が04年の5.5%から30年には31%、日本のそれは15.6%から9%になると予測している。

ベトナムも中国同様、社会主義体制を維持しながらドイモイ政策により市場原理を取り入れ、安定した社会秩序を背景に、外国企業にとって魅力的な投資先となっている。

さらに、1980年代以降に急速な経済発展を遂げた韓国、台湾、香港、シンガポール（NIES＝新興工業経済地域）やタイも世界的競争への参入に成功した。開発独裁であれ一党支配であれ、社会秩序の安定を達成した国々は、最初は安価な労働力の提供元、そして次第に工業製品の市場として資本の関心を引きつけるようになっていった。97/98年の通貨危機による落ち込みはありながら、その後は再び高い経済成長を達成している。とくに、軍事独裁を克服し民主化に成功した韓国は、急速に技術力も身につけ、IMF監視下の金大中政権による構造改革もあって、今や世界第11位の経済大国である。

ここまでとこれから：今年、サッカーW杯がドイツで開催されたが、これをめぐると大騒ぎに私たちは、現在の世界の状況をよく見て取ることができる。南米からアフリカまで、出場国の有力選手はほとんどがヨーロッパのクラブに所属している。そして、W杯の公式ボールはタイで、世界中で使われているボールの6割はパキスタンのシアルコット市で、開催国ドイツの国旗は中国で作られている。グローバル化とはそういうことである。

その一方で、選手は国の代表として、その威信をかけて、たぶん普段は仲の良いチームメイトと戦うのである。サッカーの勝ち負けが、これほど国の名誉と結びつけられるようになったのは最近のことであると証言しているのは、大会組織委員長ベッケンバウアー氏である。そして、著名人が労働者階級のスポーツであるサッカーの試合を観戦するなどということは15年前には考えられなかった、とはスポーツ用品メーカー・アディダス社のハイナー社長の感想である。

企業活動は今、軽々と国境を越え、歴史や伝統文化の差異も壁とせず、庶民の日常生活のさまざまな場で当たり前のよう商品やサービスを売っている。国際金融資本は今、すぐれて19世紀的形態である国民国家をも揺るがしうる力を持ち、米国金融資本の象徴的存在であり、「ヘッジファンドの帝王」と呼ばれたジョージ・ソロス氏さえもが、市場原理主義の過剰に対して警告を発するところまで来た。

こうした事態を前にして国家は、国際競争における勝利による経済成長を目標に掲げ、さまざまなレベルでの「自己責任」を原則とし、格差を容認し、福祉国家の重荷を軽減しようとしている。そうした状況に対する不安が国民意識にはけ口を求めるという構図は、危うい。自国の利益と国際公益を共鳴させていく大局的な戦略が今求められている。そこには必ずや、大学しか果たし得ない役割があるはずである。

## 2. 大学を取り巻く状況

### ——これまでの10年とこれからの10年——

豊橋技術科学大学が、いわゆる新構想国立技術科学系単科大学として昭和51年（'76）に設立されてから30年という節目を迎えることになった。創立当初、高専対応の6課程による構成として、一般大学の直線型教育と異なり、高等技術科学に関する基礎と専門を交互に教育するらせん型教育を特徴としてきた。その後、3専攻からなる大学院博士後期課程の設置（昭和61年（'86））、また学部および大学院修士課程において、境界領域の知識情報工学、ならびにエコロジー工学の2課程を加え、合計8課程に拡充、さらに、大学院博士後期課程を機械・構造システム工学専攻、機能材料工学専攻、電子・情報工学専攻、環境・生命工学専攻の4専攻への拡充（平成7年（'95））など、時代の推移に対応して、研究領域の広がりと高度化に対処すべく組織改革が進められてきた。

今日にいたる30年間の時代背景を10年ごとに区切って振り返ると、第1期10年は、1973年の中東戦争に伴う第1次石油ショックによる日本経済界の大きなダメージの後遺症から脱出すべく挙国体制で省エネルギー・省資源を根幹とする技術開発に活路を見出そうとしていた時代だった。

その後続く第2期の10年ではベルリンの壁の崩壊（1989年）とそれに続く劇的な東西対立構造の解消、国内的には高度成長が過熱しバブル経済の崩壊を体験するなど激動の時代であった。

さて、現在に至る第3期の10年は21世紀への移行をはさんで20世紀後半型の価値観に代わる、新世紀にふさわしい新たな価値観を模索している時代といえるかもしれない。平成17年の中央教育審議会の「我が国の高等教育の将来像」についての答申では、21世紀の知識基盤社会の構築において社会の牽引役として、高等教育がいっそう重要となること、また各大学はそれぞれの特徴を明確に打ち出して个性的な教育を実施しなければならないと述べている。

本学では他大学に先駆けて、特に実践的、創造的技術者の育成のため、独自の教育システムを採用してきた。例えば、高専からの入学者を主要な構成として、学部—

大学院修士課程にわたる一貫教育を基本として設計されていること、さらに、企業等で実務を体験し、社会と直接接触をする体験を持つことにより、実践的技術感覚を養い、引き続き修士課程においてより高度な技術教育・研究を推進するための基盤として必要な視点を培うことを目的として、長期実務訓練を正課として取り入れることなど、創立時においてはきわめて斬新で个性的な大学であったといえよう。

ところが近年（第3期：この10年）本学が創立時に掲げていた、個性あふれる特色を失いつつあるという指摘を再三耳にする。本学において、第3期は没個性化の時代であるといえるかもしれない。

実務訓練、産学連携など種々の本学の特色は、近年広く他大学においてもあたりまえのように取り入れられてしまった。本学の最大の独自性であったはずの、高専生の3年次編入ですら、毎年高専本科から大学へ進学する3000人の学生のうちわずか20%程度を両技科大が受け持つに過ぎないという、マイナーな役割分担の位置づけに低下している。本学の没個性化が心ならずも、他大学の方向転換によってもたらされたものであるとはいえ、これからの10年において、他大学が追随できないような新・新構想大学として、本学の存在意義を改めて世に問う必要がある。そのための本学のこれからの10年の戦略の再検討はきわめて重要な課題であると思われる。先の中央教育審議会の「我が国の高等教育の将来像」についての答申では、大学の果たすべき機能として、①世界的研究・教育拠点、②高度専門職業人養成、③幅広い職業人養成、④総合的教養教育、⑤特定の専門的分野の教育・研究、⑥地域の生涯学習機会の拠点、⑦社会貢献機能を挙げた上で、各大学はどれを重点項目とするかの戦略を明確に打ち出すことを要求している。

平成16年度からスタートした国立大学の法人化以降、各大学はそれぞれの中期目標・計画を立て、さらにこれを基に年度計画を立ててその達成状況を国立大学法人評価委員会に報告し評価を受けるとともに、大学評価・学位授与機構によって、教育に重点を置いて、大学として

## 〔寄稿〕高専：この10年の歩み

国立高等専門学校機構理事長 河野伊一郎



国立高等専門学校（国立高専）は、日本の産業経済の復興を背景に、時代の強い要請に応じて、昭和37年（'62）に最初の12校が設立された。

その後、全国各地に年次継続で増新設が行われ、さらに昭和42年（'67）に商船高専（5校）、昭和46年（'71）には電波高専3校が加わり、平成14年（'02）に沖縄高専が創設されて、現在55校体制となっている。

その間、平成16年（'04）には、55国立高専が1つの独立行政法人となった。すなわち、独立行政法人国立高等専門学校機構（国立高専機構）が各国立高専の設置並びに運営にあたるという組織に改変され、国立高専は学生数約5万人、教職員数約6千人余となり、我が国における最大規模の高等教育機関として位置付けられた。

国立高専における教育は、「実践的、創造性のある技術者の育成」を目的とし、原則として中学校卒業の15歳の若者に5年間一貫教育を授け、以来約35万人の卒業生を送りだしてきた。彼らは期待どおり、多様な分野において活躍し、日本の技術・産業の発展に大いなる貢献をなしてきていると評価されている。

国立高専には当初から優秀な若者が入学し、何よりも勉学意欲が旺盛であり、国立高専卒業後もさらに勉学を続けたいという希望者が少なくなく、そうした要請に応じて、当時の文部省は昭和51年（'76）に豊橋技術科学大学と長岡技術科学大学を創設した。

両技科大学においては、社会の要請は勿論のこと、国立高専の学生の希望にも十分配慮して、実践的で、創造性のあるさらに高度の人材育成をなすべく、教育内容、教育方法などを工夫され、他の国立大学（工学系）にない特徴ある大学として発展し、高専卒業生に対しても多大な貢献をしてきている。

さて、最近の10年は国立高等専門学校においても、大変革と新たな出発の期間であったとすることができる。

その代表的な事項をまとめると次のようである。

の認証・評価（機関別認証評価）を義務付けられることとなった。本学は長岡技科大とともに全国立大学の先陣を切って平成17年度に機関別認証評価を受け、良い評価を受けることができた。さらに技術者教育の品質保証に対する国際的な認証制度に繋がる JABEE プログラムの認定に向けても全学的に取り組み、平成16年度には生産システム工学系が認定を受け、引き続き、平成17年度には電気・電子工学系、情報工学系、物質工学系、建設工学系（社会基盤コース・建設コース）が審査を受け、18年5月には、いずれのコースとも認定通知を受けている。このように、現代は教育改革の時代であるといえるかもしれない。本学の教育制度と運用には、依然として多くの課題が残されているだけでなく、時代の推移に伴って新たな課題も多く生まれている。

これからの10年において、新時代に適合した個性的で優れた教育機関への再生が求められている。特に、国際化・情報化時代に適合し、品質保証された人材を育成して社会に送り出すためには、新しい教育上の試みを導入するだけでなく、大学の組織全般に関する見直しなど、大きな変革が必要であろう。

### (1) 専攻科の設置

国立高専卒業後、さらに高度の勉学がしたいと希望する学生に対し、豊橋・長岡両技科大学への進学に加え、平成4年度から各国立高専に専攻科（国立高専卒業後2年間勉学）が設置されてきた。

現在（平成18年）では、沖縄高専を除く、54の国立高専すべてに専攻科が設置され、現在約2400名の専攻科生が勉学に励んでいる。

### (2) テクノセンター等の設置

国立高専の設置は、政策的に原則として大都市ではなく、地域社会との連携交流に好条件の地方都市におかれ、各国立高専とそれぞれの地域社会との交流は期待どおり、活発にとり行われ、発展して現在に至っている。

そうした中で、技術指導や啓蒙、さらに企業との共同研究などへの期待と要請がさらに高まった。

これに応えるべく、平成11年度（'99）に国立高専7校で地域共同テクノセンターが設置され、その後、増設され、現在では学内設置を含めて全ての国立高専でこうした活動が積極的に推進されている。

### (3) JABEE の認定

日本の技術者が国際的に活躍できる高度のレベルであることを認定すべく、日本技術者教育認定機構（JABEE）の認定制度が設置されたのは平成11年である。国立高専では、この認定の意義と効果を最も早く認知し、その検討と取り組みを図ってきた。

現在では、27国立高専において、35プログラムが認定されているが、ちなみに、この認定比率は国立大学の工学系学部等のものより、はるかに高いものとなっている。

### (4) 国立高等専門学校機構の設置

平成16年度、55国立高専が1つの独立行政法人となり、それに対応して国立高専機構が創設され、各国立高専の設置者となり、全体的な運営総括をすることになった。

55の国立高専が1つの法人になったことにより、その

スケールメリットを活かして、「個性輝く、魅力ある国立高専」を目指して高専機構と各高専の連携の下新たな企画と発展への活動を始めている。

それらは、教育（研究）活動の活性化、高度化はもとより、予算の重点配分による教育環境の整備、また業務等の効率化、教員等の人事交流の促進、地域社会との連携強化、その他である。

国立高等専門学校は、国立大学（工学系）にない個性や特徴を数多く有しており、それらを活かし伸ばして、社会に貢献することが期待される。



高専生体験実習

# 3. 本学の動き

## 3.1 組織

### 3.1.1 運営機構，教育組織，研究組織

#### 本学のミッションと特色

##### [大学の基本的な目標等]

豊橋技術科学大学は、科学に裏づけられた技術，すなわち技術科学の教育・研究を使命とする。この使命のもと、豊かな人間性と国際的視野および自然と共生する心を持つ実践的創造的かつ指導的技術者を育成するとともに、次の時代を先導する技術科学の研究を行う。そのため、大学院に重点を置き、透徹した物を見る眼、繊細で温かみのある感性、多元的な思考能力、グローバルな視野を培う教育を推進し、技術科学の新しい地平を切り拓くことを目指して研究に取り組む。

さらに、地域社会との連携、国内および国際社会に開かれた大学とするための基盤を構築する。この理念のもと、以下の特色ある教育研究および対外活動を行う。

##### [教育研究]

1. 高等専門学校卒業生を3年次に受け入れ、高等専門学校の実践的教育を基礎として、その上にレベルの高い基礎科学、人文・社会科学を教育し、さらに高い専門教育を与える「らせん型」教育を行う。
2. 普通高校、工業高校の卒業生を1年次に受け入れ、早い時期に技術に触れさせ技術に興味を持ちかつ科学的思考力を持つ学生を育成する。
3. 大学院に重点を置き、産業界をはじめとする外部社会との緊密な連携により、社会の要請に適合した実践的先端技術科学の教育研究を遂行する。
4. 医学、農学、人文・社会科学等工学以外の分野と工学の融合分野を開拓し技術科学のフロンティアを拡大する。

##### [国際展開]

1. 広く世界に向け研究成果を発信するとともに、技術移転や技術教育支援を積極的に行う。
2. 全世界から留学生を多数引き受け、また、日本人学生を積極的に海外に派遣することにより、国際的に活躍できる指導的技術者を育成する。

#### [社会貢献]

1. 豊橋技術科学大学を高等専門学校教員の研究、研修の場とするとともに、社会人の再教育、継続教育の場として開放する。
2. 産学連携、地域連携を積極的に進め、社会および地域に対し開かれた大学とする。

#### [大学の特色]

開学当初の教育組織は、学部6課程、工学研究科修士課程6専攻の構成であったが、開学10年を契機に工学研究科博士後期課程3専攻を設置し、その後、さらに社会の要請に応える形で学部、工学研究科修士課程に2課程・2専攻を加えるとともに、研究域の拡がりと高度化に対応するため工学研究科博士後期課程を4専攻に再編し、現在に至っている。

本学は、科学に裏づけられた技術，すなわち「技術科学」の教育・研究を使命とし、豊かな人間性と国際的視野および自然と共生する心をもつ実践的・創造的かつ指導的技術者を育成するとともに、次の時代を先導する先端技術の研究を行い、大学院に重点を置き、透徹した物を見る眼、繊細で暖かみのある感性、多元的な思考能力、グローバルな視野を培う教育を推進し、「技術科学」の新しい地平を切り拓くことを目指して研究に取り組み、さらに、地域社会との連携、国内および国際社会に開かれた大学を目指している。

本学の特徴は次のとおりである。

- ① 学部入学定員は、第3年次に大幅な編入学定員(300名)を設け、主として実際的技術に触れさせる教育を行っている高等専門学校卒業生を受け入れるとともに、高等学校(普通高校、工業高校等)卒業生の第1年次入学定員(80名)を設けている。
- ② 入学者選抜は、推薦入学を大幅に実施している。
- ③ 学部は、学際的に編成された課程制をとっている。
- ④ 「技術科学」教育を施すため、学部と工学研究科修士課程は、ほぼ同数の定員枠を設け、大学院までの一貫教育体制を構築している。



- ⑤ 教員は、教育組織とは独立した9つの系およびセンターのいずれかに所属し、研究に従事するとともに学部、研究科に所属する学生の教育・研究指導を行なっている。
- ⑥ 教育課程は、一般大学の直線型教育と異なり、「技術科学」に関する基礎と専門を交互に教育する「らせん型」教育を実施している。
- ⑦ 開学当初から、指導的技術者として必要な人間性の陶冶と、実践的技術感覚を養うため、学部4年次に正課として「実務訓練」を実施している。さらに、工学研究科修士課程では、海外実務訓練を平成17年度（'05）からカリキュラムとして採り入れることを決定している。
- ⑧ 学習歴の異なる入学生それぞれに適した、多様なカリキュラムを編成している。
- ⑨ 外国人留学生のために英語による授業のみで修了できる工学研究科修士課程、英語特別コースを設置している。
- ⑩ 技術者教育の品質保証に対する国際的な認証制度に繋がる（JABEE）プログラムの取得に向けても全学的に取り組んでいる。
- ⑪ 開かれた大学として、外部機関との交流、共同研究、地域社会との連携事業を積極的に推進している。
- ⑫ JICA（独立行政法人国際協力機構）への協力など活発な国際交流活動等の実績により設置された「工学教育国際協力研究センター」を中心に、海外事務所の開設や、技術移転、技術教育支援などを行っている。
- ⑬ 平成14年度は2件の「21世紀 COE プログラム」の採択、平成15年度（'03）は優れた教育プログラムとして特色 GP、平成16年度は現代 GP がそれぞれ1件採択されるなど、研究および教育について高い水準にある。

## 運営機構

学長のリーダーシップによる機動的、戦略的な大学運営ならびに法人と大学の一体運営を推進するための体制を整備した。まず、設立と同時に常勤理事2名を教育および研究担当の副学長として兼務させるとともに、経済界の人材を地域・産学官連携担当の非常勤理事として配置し、役員会を構成した。

次に、学長を補佐する体制を強化するため、教育および研究担当の他に情報基盤担当副学長1名、平成18年4月より30周年事業担当副学長1名、事務局長および学長補佐9名を配置し、副学長および学長補佐には、学長の命を受けた重点事項に取り組みせ、事務局長には事務局を掌握させている。6名の学長補佐については、学長が必要と認めた時代等に即した業務に取り組むため、教員と事務職員が一体となった「目標評価室」、企画広報室、「研究戦略室」、「国際交流室」、「地域連携室」および「高専連携室」の室長を兼務させ、3名の学長補佐は、再編・統合を含めた大学の将来構想を担当させている。

学長、理事、副学長、事務局長および学長補佐は、管理運営等の重要事項を審議・検討する機関として設置した「大学運営会議」の構成員として、全学的な経営戦略を機動的に行なった。

年度途中には、大学運営会議における運営方法（審議事項、検討事項、開催回数等）の見直しを行い、より学長補佐等の意見を反映できるよう、学長補佐等による懇談会を第1、3、4水曜日に定期的実施し、大学運営の機能強化、効率化を図った。

各種委員会については、所掌事項、構成員等を見直し、法人化前に39あった委員会を24の委員会に再編・統合し、大学運営の効率化を図った。

さらに、大学運営の機能強化、効率化を図るため、外部の有識者による「アドバイザー会議」の規則を制定し、委員については、愛知県副知事、豊橋商工会議所（愛知県関係者）、中部電力、トヨタ自動車（地元産業界関係者）、中日新聞社（マスコミ関係者）、他の国立大学法人等（大学関係者）から8名を選出し、民間的発想を取り入れる

ための体制を整備した。

教学面においては、従前の教授会の機能を大幅に委譲した「代議員会」を設置し、意志決定の迅速化・組織の機能化を図った。

教育・研究に関しては、教育研究評議会、経営に関しては、経営協議会が審議機関として、そして最高議決機関として役員会が位置づけられている。

学長・理事を中心に適切な予算管理および執行を行い、監事および会計監査人が、その状況を監査する体制により、適切な業務運営を行っている。

本法人の経営戦略および将来構想を確立するため「教育研究の基本方針」が、大学運営会議において審議・策定された。本学の法人化後の教育・研究などの基本方針・戦略を簡条書きで下記に要約しておく。

## 教 育

① 各方面で活躍できる人材の育成を図る観点から「EDR」を推進

E: English 豊かな国際コミュニケーション能力を持った学生の育成

D: Development 21世紀の産業社会で様々な技術開発のできる人材の育成

R: Research 研究力を持つ学生の育成と、大学自身が行う世界最高水準の研究

② 実践的・創造的思考力を醸成させる教育課程の編成  
—らせん型教育で創造的技術者を育成—

・学習目標の明確化、授業科目の流れの明確化  
・学部・大学院一貫教育システムの中で基礎科目と専門科目の配置を検証

③ 教育の質の向上・改善のための体制の整備・充実と  
JABEE 対応への取り組み— JABEE 認定のための全学的対応—

## 学生サービスの充実

・多様な相談に対処できる「何でも相談窓口」を設置  
・教員と学生による意見交換会の実施

学長と学友会、学生生活委員会と課外活動団体

・本学卒業生による就職特別講演会・就職講座の実施  
・留学生対象のホームページを整備  
・障害を持つ学生のためのチュータ制度の導入  
・バリアフリー化推進計画を策定・実施

## 研 究

世界を先導する中核研究センターの設置  
— 4つのリサーチセンターの挑戦—

① 21世紀 COE プログラムの推進

・インテリジェントセンシングシステムリサーチセンター  
・未来環境エコデザインリサーチセンター

② 産学官連携・地域連携の推進拠点

・未来ビークルリサーチセンター  
・地域協働まちづくりリサーチセンター

## 連 携

本学の推進する4つの連携

① 産学官連携

・都市エリア産学官連携事業（医工連携、農工連携）による受託研究、共同研究

② 地域社会連携

・豊橋市、田原市との包括的連携協力協定の締結  
・時習館高校とのサイエンス・パートナーシップ・プログラムの実施  
・豊橋駅前に「サテライト・オフィス」を開設

③ 高専連携

・アンケートを全国の高等専門学校に行い、現状を調査  
・多くの高専へ訪問するなど広報活動の強化、意見交換会の実施  
・高専学生を対象とする体験実習事業の実施  
・高専教員を対象とする情報処理講習会の実施

④ 国際連携

・インドネシア・バンドン工科大学に開設されている

「サテライト・オフィス」を拠点に発展途上国との協力推進

- ・アセアン工学系高等教育ネットワーク（AUN/SEED-Net）等，JICA が実施する開発途上国における国際協力プロジェクトに工学教育国際協力研究センター（ICCEED）を中心に参画，インドネシアおよびベトナムの大学を対象とした e-learning 環境整備状況調査および高等教育関連プロジェクト調査の実施
- ・国際協力人材育成のためのセミナー実施およびデータベース整備

## 教育組織

機械システム工学，生産システム工学，電気・電子工学，情報工学，物質工学，建設工学，知識情報工学，エコロジー工学の課程（学部）・専攻（大学院修士）に対して，教員はそれぞれの系に属し，従来の学科の枠にとらわれず，教育を担当している。また博士課程に対しては，機械・構造システム工学，機能材料工学，電子・情報工学，環境・生命工学の4専攻に教官が属し教育にあたっている。人文・社会工学系の教員は，全学の教養・人文教育を担当している。

カリキュラム・学習履修等，教育一般に関する実施委員会である従来の「教務委員会」に加えて，教育制度に係る方針の企画・立案を行う「教育制度委員会」を設置するとともに，博士後期課程の教育研究体制の向上を図るため，「大学院博士後期課程委員会」および「博士後期課程専攻運営委員会」が設置されている。

本学の実践的かつ創造的な教育を充実させるために，語学センター，附属図書館，体育・保健センター，留学生センター，工学教育国際協力研究センターなどが設置されている。さらに，平成16年には，運営の合理化を図るために，語学，体・保，留学の教育関係3センターを統括する教育支援機構委員会が設けられた。

また，教育の質の向上・改善に向けて体制の整備・充実を図るため，全課程が日本技術者教育認定機構（JABEE）認定プログラムとしての認定を目指して，全

学的に取り組んでおり，平成16年度は，生産システム工学課程が，JABEE 認定プログラムの認定審査を受検し，2004年度認定プログラムとして認定された。

## 研究組織

教員は，機械システム工学系，生産システム工学系，電気・電子工学系，情報工学系，物質系，建設工学系，知識情報工学系，エコロジー工学系，人文・社会工学系のいずれかに属し，講座制をしき，研究を行っている。

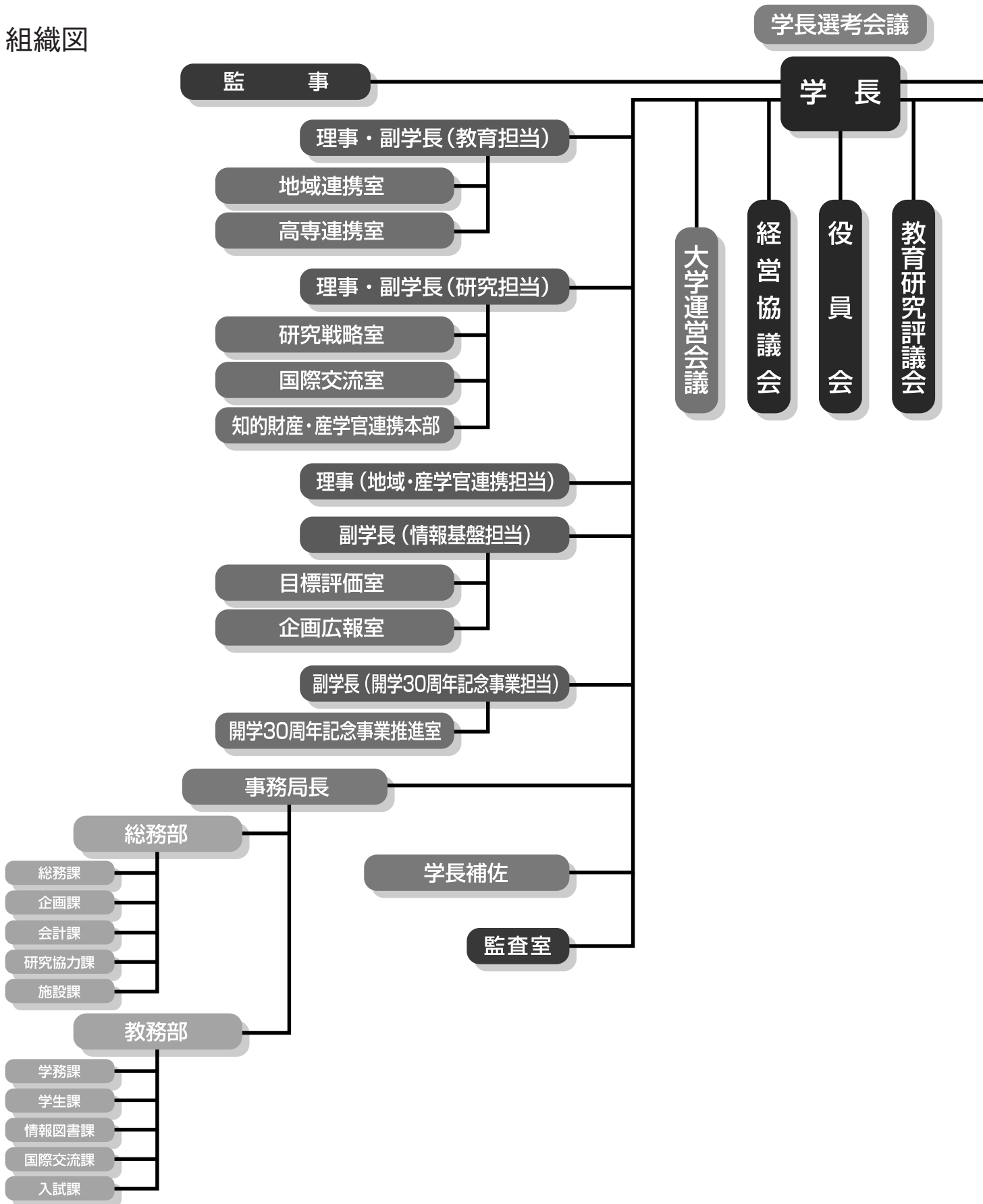
教員の研究を支援し，学内の研究プロジェクトを推進し，産業界や地域との連携を活性化するために，各種のセンターや施設が次々に設置された。すなわち，平成11年に未来技術流動研究センター，平成14年（'02）にベンチャー・ビジネス・ラボラトリー，平成16年にインキュベーション施設と未来ビークルリサーチセンターが設置された。

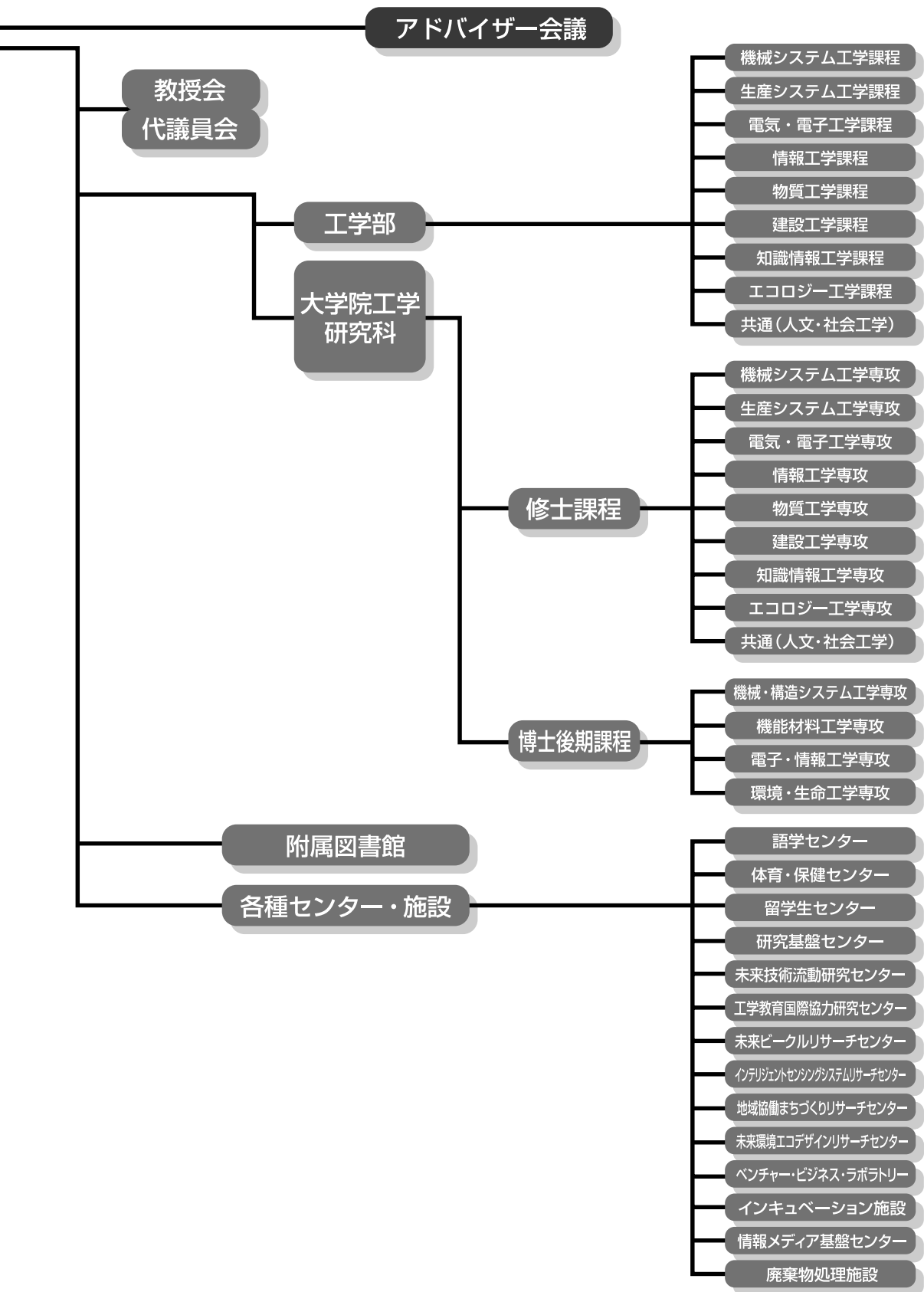
平成17年度より，研究推進機構委員会で研究関連センターの重要事項等を一括審議し，効率的な研究体制の整備を図っている。特に，既存センターの業務，研究機器の一元化を図り，研究機器を有効活用するため，地域企業へのサービス窓口を共通化し，対外的業務を円滑かつ効率的に行うための再編・統合を行なった。（II.3.5.1.1：研究基盤センター，およびII.3.5.2.2：情報メディア基盤センターの項参照）これらの体制整備により，教育面における技術者養成への貢献を推進している。

さらに，社会的要請に応える教育・研究組織を構築するため，各種のリサーチセンターを時限付で設置し，また，配置する教員にも任期を付し，教育研究組織の見直しを行っている。

先端的研究を推進するため，21世紀COEプログラムの中核センターとして，当該分野の研究活動をいっそう発展・維持させるため「未来環境エコデザインリサーチセンター」，「インテリジェントセンシングシステムリサーチセンター」を平成17年度に設置した。産学官連携を強化し，技術移転を図るため，(株)豊橋キャンパスイノベーション（TCI）との連携に関する基本的な契約等を締結し，

# 組織図





大学が保有する特許の技術移転活動を委託するなど、産学官連携活動を推進するための基本的な枠組みを構築したことにより、技術相談および産学官技術交流活動が開始された。地域社会の発展に寄与する研究を推進するため、未来社会の新しい輸送機器に関する科学技術を先導する総合技術研究拠点として「未来ビークルリサーチセンター」を設置した。さらに、「地域協働まちづくりリサーチセンター」を設置した。

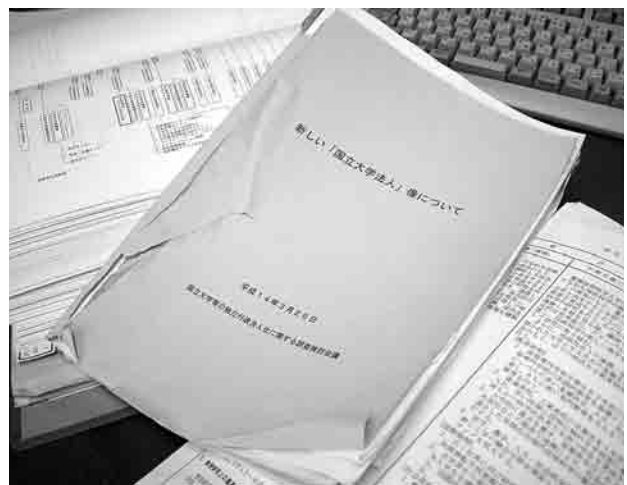
防災関係では、東三河地域防災研究協議会からの受託研究6テーマを実施し、同協議会総会、研究成果発表会、防災担当課長会議、地域防災セミナー、表浜シンポジウム、協議会幹事会、自治体職員研修にそれぞれ参加協力した。これらの防災に関する取り組みについては、東三河地域の各市町村の共同参画意識が高く、地域の特性を活かした環境、防災など地域社会の発展に寄与する研究を積極的に推進している。

都市エリア産学官連携事業により、医工連携、農工連携による受託研究および共同研究を実施した。また、「医・工連携バイオニクス機器研究会」においても、医工連携を推進するなど、地域企業との連携を強化した。

産学官連携を担う知財連携マネージャーを3名配置したことにより、法人化に伴って必要となる知的財産に関する諸規則の制定、知的財産の創出と活用を行うための

体制を整備した。本学独自開発の特許情報システム（PLIST）をホームページで公開し、特許・知的財産権セミナーの実施および「知的財産の取扱い」を作成し、各系において説明するなど、知的財産に関する啓発活動を実施した。

研究プロジェクトに関する全学の情報を集約するため、「プロジェクト研究－客員教授等を申請する研究審査部会」を設置し、研究審査の一元化を行った。国際的共同研究を推進するため、インドネシア・バンドン工科大学内に設置した「海外事務所」において、大学生交流、研究者合同セミナー等のプログラムを実施した。「まちなか活性化支援事業」として、学生が主体となって実施するサマーカレッジチャレンジショップも実施した。



法人化検討資料



法人化後第1回入学式

### 3.1.2 西永学長就任と新たな大学運営

平成14年（'02）4月に西永頌氏が第5代の学長に就任した時点で本学には、(1)平成16年度（'04）からの大学法人化、(2)学内の教育・研究組織の再編、(3)他大学との統合、という相互に関連する3つの重要課題が存在した。これらに対する適切な施策を機動的に検討・立案するために、西永学長により新たに設けられた組織が「スタッフ会議」である。

スタッフ会議は表1に示すように、学長、副学長、事務局長という従来の「執行部」に加え、図書館長と8～9名の学長補佐から構成された組織であり、法人化後の「大学運営会議」の母体ともなった。学長補佐は各系から1名ずつ学長指名により選任されたが、これは系の代表を意味するものではなく、常に全学的見地に立って諸問題を議論することが求められた。

スタッフ会議はほぼ週1回のペースで、平成14年度は35回、15年度は36回開催され、前述の3課題を中心に精力的な議論を重ねた。また法人化についてはスタッフ会議メンバーを中心とした「法人化準備推進本部」を、また再編と統合についてはスタッフ会議の下にそれぞれのWGを設け、おのおのの課題について詳細な検討を行った。さらに平成14年7月には地域連携推進室が、また15年5月には学長補佐を長とする企画情報、運営戦略、高専連携推進の各室が設けられ、本学の重要な課題に関する

施策を集中的に検討・立案する体制がスタートした。

#### (1) 法人化準備推進本部

平成14年11月に設立された法人化準備推進本部は、学長・副学長・事務局長と表2に示す8つの部会の長から構成され、主として法人化後の中期計画・中期目標の原案策定を約1年間に渉る11回の会議において行った。一方、各部会は総計37名の教員と11名の幹部事務職員で構成され、さらに多数の事務職員の支援を得て、広範かつ詳細な法人業務に関する検討を、総計72回の会議を開催して行った。これらの検討の内容は、最終的に教育研究、業務運営、財務、自己点検・評価、その他、の5つの大項目について、総計50項目の中期目標と170項目の中期計画にまとめられた。これらは平成16年4月の法人化後ただちに文部科学大臣により提示・認可され、平成21年度まで6年間にわたり本学が実施すべき重要施策として定められた。

一方、法人化後の学内組織、規則、諸制度についても、関連法令の整備が進むにしたがって、新たな設計の必要性が明らかになった。まず、全職員が公務員ではなくなることに伴い必要となった、旧来の人事院規則に代わる人事、労務、労働安全衛生に関する種々の規則・制度を検討する「人事労務諸規則WG」（主査・山本淳教授）お

表1 スタッフ会議

学長	西永 頌	H14. 4～H16. 3
副学長	小林 俊郎	H14. 4～H16. 3
副学長	松爲 宏幸	H14. 4～H16. 3
事務局長	柳澤 昌俊	H14. 4～H15. 9
事務局長	法月 孝	H15.10～H16. 3
附属図書館長	竹園 茂男	H14. 4～H15. 3
	亀頭 直樹	H15. 4～H16. 3
学長補佐		
1系	蒔田 秀治	H15. 4～H16. 3
2系	寺嶋 一彦	H14. 9～H16. 3
3系	榊原 建樹	H14. 4～H16. 3
4系	中島 浩	H14. 9～H16. 3
5系	神野 清勝	H14. 4～H16. 3
6系	加藤 史郎	H14. 4～H15. 3
	廣島 康裕	H15. 4～H16. 3
7系	山本 眞司	H14. 4～H16. 3
8系	藤江 幸一	H14. 4～H16. 3
9系	山本 淳	H14. 4～H16. 3

表2 法人化準備推進本部

本部長	学長	西永 頌
副本部長	副学長	小林 俊郎
	副学長	松爲 宏幸
委員	事務局長	柳澤 昌俊
	事務局長	法月 孝
	組織業務部会長	阿部 英次
	人事制度部会長	山本 淳
	目標評価第1部会長 (自己評価)	加藤 史郎
	目標評価第2部会長 (社会貢献)	寺嶋 一彦
	目標評価第3部会長 (国際交流)	中島 浩
	目標評価第4部会長 (教育・学生生活支援)	神野 清勝
	目標評価第5部会長 (研究)	藤江 幸一
	財務会計制度部会長	川上 正博

よび「労働安全衛生管理 WG」（主査・神野清勝教授）が平成15年5月に設けられた。これらのWGはそれぞれ22回および7回開催され、前者により就業規則を始めとする44規則が、また後者により安全衛生管理規定を始めとする8規則が、それぞれ検討・立案された上で平成16年4月に制定された。

一方、法人化後の学内組織と関連する諸規則の制定は、同じく平成15年5月に設けられた「センター及び学内委員会見直しWG」（主査・中島浩教授）により検討・立案された。このWGは当初、その名称が示すように学内の各センターと委員会の構成を法人化を機に見直すためのものであったが、発足直後に役員会・経営協議会・教育研究評議会・教授会を始めとする、意思決定機関と各種委員会の構成を検討する役割が加えられ、さらにその後これらの機関・委員会の構成・機能を定める諸規則の立案も担うこととなった。これらの機関・委員会の構成は、9回のWG会合と5回の総務会および4回の教授会での議論を経て、平成16年4月に図1に示すように定められ、また大学法人組織通則を始めとする50の規則が同時に制定された。

法人化後の新たな機関・委員会体系の特徴として、大学運営会議・室の設立、代議員会の設立と教授会からの権限委譲、各種委員会の大幅な統廃合の3点が挙げられる。大学運営会議は、従来のスタッフ会議を正規の学内機関として位置づけたものであり、重要な施策の検討・立案とともに、役員会・経営協議会での法人業務に関する意思決定を補助する機能も担うこととなった。また大学運営会議の下に、学長補佐を長とする6つの室がやはり正規の機関として設けられ、重点的かつ全学的な課題を担当する体制が整備された。

代議員会は、従来の総務会とほぼ同様に学長・副学長・系長を構成員とする機関であるが、教員任用などの教授会審議事項をほとんど代行することにより、迅速な意思決定が可能な体制となった。また系長が各系の教員を代表して「代議する」ことを明確にし、重要な意思決定機関のメンバーとして従来以上の重責を担うこととなった。

この結果、教授会の開催回数は従来の年12回から4回に削減され、全学的に重要なテーマを議論する場として新たな役割を担うこととなった。

学内委員会については、従来の39委員会を18委員会に

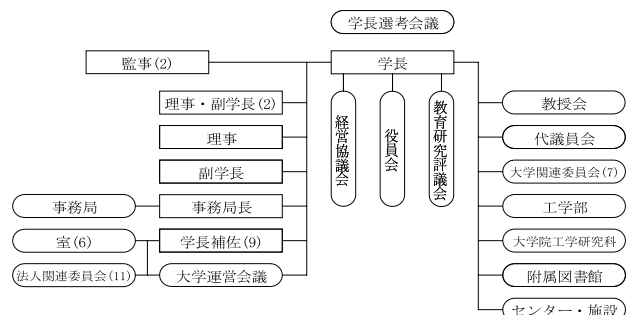


図1 法人化時点での大学組織体系

半減し（後に6委員会を追加）、委員会業務に関する教員・事務職員の負担を大幅に軽減するとともに、室との連携等により効率的な運営が可能な体制となった。委員会の削減はセンター関係を中心に行い、従来の15委員会を教育支援機構、研究推進機構、情報基盤機構の3委員会に集約し、附属図書館と14のセンター／施設を各機構の管轄下に置くことで関連するセンター等の集約を促した。この結果、法人化後の平成17年4月には研究基盤センターおよび情報メディア基盤センターが設置されたが、これらについてはそれぞれの項目を参照されたい。

この他、従来の教官会を改め、全職員が参加する職員連絡会を設置することにより、学長を始めとする大学中枢部と教員・事務職員が一体となって大学のさまざまな課題について対話する場が設けられた。さらに事務局の構成も法人化を機に、それまでの2部・8課／1主幹室・24係体制から、2部・9課・42係体制に再編された。この再編は、総務課・情報図書課・国際交流課の新設・改称、研究協力課の部間移動といった課レベルの異動とともに、係を大幅に増設して法人化後の業務・責任の分担を明確化することを主眼として行われた。



## (2) 再編 WG

本学の課程・専攻（大学院修士課程）とそれに対応した教員組織である系の構成は、開学から30年を迎える今日に至るまで基本的に当初の形を保ってきた。すなわち開学時の6課程・専攻に対して、昭和63年（'88）に知識情報工学、平成5年（'93）にエコロジー工学の2課程・専攻をそれぞれ増設したことが、30年間の社会や技術科学の変動への対応であった。一方、一般大学の高専生受入枠の急増や高専の専攻科設立により、高専生の進学選択肢はこの10年で一気に拡大した。さらに少子化による高校卒業生の減少もあって、本学が優秀な入学生を獲得するための環境は急激に厳しさを増している。

このような状況を背景に、本学の競争力を強化し、進学志望者にとってさらに魅力ある大学とするための手段として、永年にわたって議論されてきた教育・研究組織の再編を具体化する機運が高まった。そこで平成14年7月に神野学長補佐を主査とし、7名の学長補佐（寺嶋、榊原、中島、加藤、山本（眞）、藤江、山本（淳））と蒔田秀治教授をメンバーとする再編WGが結成され、再編案の検討・立案を行うこととなった。

立案にあたって西永学長が示した基本方針は、社会的な要請・需要を第一義とし、らせん型教育とJABEE認定を両立した学部教育システムと、研究重点の大学にふさわしい大学院の教育・研究システムの設計であった。この基本方針に基づき、WGは平成14～15年度に15回の会合を開催し、平成14年11月と平成15年11月にそれぞれ第1次案と第2次案をスタッフ会議に提示した。スタッフ会議ではこれらの案を繰り返し議論し、より良いものとするために何度も修正が加えられたが、結果的には平成16年4月の法人化までにスタッフ会議としての成案を得るには至らなかった。しかしこれらの案の基本的な考え方、たとえば課程数を4～6に削減して全学的な再編とする方針は、その後の再編議論に受け継がれ、後述するように平成17年6月に示された案に反映されている。

## (3) 他大学との統合協議

平成13年にいわゆる「遠山プラン」が文部科学省より示され、本学においても他大学との統合を将来の重要な選択肢として検討を開始した。まず平成13年度に将来計画調査会において、考える統合の対象として名古屋大学、名古屋工業大学（および愛知教育大学）、静岡大学（および浜松医科大学）の3大学が挙げられた。平成14年度に入ると、本学および各大学の統合に関する方針が徐々に固まっていく中で、名古屋大学と静岡大学の2案が現実的な対象として検討されることとなり、非公式な接触が開始された。その結果、名古屋大学で統合に関する基本的な方針が定まったことを受け、本学との間で統合の可能性を検討する検討委員会を発足させることとなった。

名古屋大学との統合検討委員会は、本学側から小林副学長（平成15年度からは松為副学長）をリーダーとして6名の学長補佐（榊原、中島、神野、加藤、藤江、山本（淳））と事務局長が、また名古屋大学からは佐々木副総長（平成15年度からは後藤副総長）をリーダーとして7名の総長補佐がそれぞれ参加し、平成14年10月から16年1月までに14回の会合が開催された。その間、平成15年6月には統合の検討にあたっての基本的な考え方と課題をまとめた中間報告が提示され、同年6月には共同研究、教養教育、また8月には管理・運営の各課題を検討するWGも発足した。

この検討委員会およびWGによる検討の結果は、平成16年3月にまとめられ、統合の具体化のために解決すべき課題や基本原則が明らかになった。その後、両大学の法人化に伴う諸条件の変化や、本学と名古屋大学の工学系の学部・研究科の並存の問題から、さらに具体的な検討を継続することが困難であることが明らかになった。この結果、現在は平成16年に新たに発足した連携協議会において、統合よりも緩やかな連携を行うための協議が続けられている。なお将来的な統合の可能性は依然として存在し、統合検討委員会での議論はそのベースとして生かされるものと予想される。

### 3.1.3 国立大学法人豊橋技術科学大学発足

前節で述べたさまざまな準備作業の結果、平成16年4月に国立大学法人豊橋技術科学大学は滞りなくスタートした。同時に国立大学法人法により定められた新たな中枢組織である役員会・経営協議会・教育研究評議会と、本学独自の運営組織である大学運営会議も、表1に示す構成でその機能を開始した。

国立大学法人と従来の国立大学との大きな違いは、制度の基本方針となった「新しい『国立大学法人』像について」が示すように、学長（および学部長）を中心とした運営体制、学外者の運営への参画、大学の個性を生かす柔軟な組織編制・活動、の3点に集約される。本学においても、これら3つの新たな運営指針を生かしつつ本学の個性を発揮した組織運営が、法人化の初年度から着実に開始された。

まず、法人化に伴って拡大した大学の裁量権を、学長のリーダーシップの下で適切に行使し、「国立大学法人法」が求める「ダイナミックで機動的な運営」を行う枠組みとして、大学運営会議が最大限に活用された。前述のように、大学運営会議はスタッフ会議の機能を引き継ぐべく設立されたが、正規の審議機関として位置づけられたため、発足当初はある意味で形式的な報告・審議に終始する傾向が見られた。しかしこの「形式化」はただちに修正され、平成16年6月には同会議メンバーによる議論の場として「学長補佐等懇談会」が発足し、同年11月には大学運営会議を月に1回、また同会議の開催週以外は懇談会を開催する体制となり、企画・立案のための議論が再度活発化した。最終的に平成16年度には大学運営会議が23回、懇談会は12回開催され、学長を始めとする運営スタッフが継続的に業務の運営・企画・立案について議論する体制が確立した。

この大学運営会議／学長補佐等懇談会のシステムは、法人化初年度の業務成果として国立大学法人評価委員会から高く評価されたが、同様に高い評価を得たのが6つの室の活動である。目標評価室では教員の業績等のデータベースを整備して組織および個人の自己評価の基盤を整備し、企画広報室はWebページの刷新など情報公開・

表1 役員会等の構成（法人化時点）

役員会			
西永 頌	学長		*1,*2,*3
松為 宏幸	理事・副学長（教育担当）		*1,*2,*3,*4
小林 俊郎	理事・副学長（研究担当）		*1,*2,*3,*4
神野 信郎	理事（地域・産学連携担当、 中部経済連合副会長）		*1,*3,*4
監事			
生越 久靖	業務担当		
河合 秀俊	財務・会計担当		
経営協議会			
阿部 充夫	放送大学教育振興会理事長		
後藤 泰男	本学同窓会会長		*4
佐藤 元彦	豊橋商工会議所会頭		*4
内藤 喜之	国立高等専門学校機構理事長		*4
法月 孝	事務局長		*3
早川 勝	豊橋市長		
丸山 久一	長岡技術科学大学副学長		*4
教育研究評議会			
亀頭 直樹	副学長（情報基盤担当）		*3
高木 章二	機械システム工学系長		*4
川上 正博	生産システム工学系長		
恩田 和夫	電気・電子工学系長		*4
田所 嘉昭	情報工学系長		
逆井 基次	物質工学系長		*4
加藤 史郎	建設工学系長		
高橋 由雅	知識情報工学系長		
北田 敏廣	エコロジー工学系長		
山本 淳	人文・社会工学系長		*4
安田 好文	体育・保健センター長		
榊原 建樹	技術開発センター長		
田中 三郎	未来技術流動センター長		
中川 聖一	情報処理センター長		
大学運営会議			
中島 浩	学長補佐（将来構想担当）		
神野 清勝	学長補佐（将来構想担当）		
藤江 幸一	学長補佐（将来構想担当）		
寺嶋 一彦	学長補佐・目標評価室長		
新田 恒雄	学長補佐・企画広報室長		
米津 宏雄	学長補佐・研究戦略室長		
浜島 昭二	学長補佐・国際交流室長		
蒔田 秀治	学長補佐・地域連携室長		
青木 伸一	学長補佐・高専連携室長		

\*1 経営協議会構成員 \*2 教育研究評議会構成員  
\*3 大学運営会議構成員 \*4 学長選考会議構成員

発信の体制整備を行った。研究戦略室による外部資金獲得のための諸施策はただちに応募・獲得件数の増加に繋がりが、国際交流室ではバンドン工科大への国際連携コーディネータの配置など交流拠点整備を開始した。地域連

携室では時習館高校とのサイエンス・パートナーシップ・プログラムなど、また高専連携室でも OB 教員交流会や高専連携研究など、いくつもの連携事業・企画をそれぞれ立ち上げた。

また大学運営会議に設置された将来構想専門部会では、6名の学長補佐（神野・委員長、蒔田、寺嶋、中島、新田、藤江）と前年度の再編 WG メンバー（榊原、加藤、山本（淳））により、引き続き教育・研究組織の再編について検討した。その結果、平成16年12月には再編にあたっての基本的な考え方として国際性、技術開発力、研究指向の三本の柱からなる「教育研究の基本方針」をまとめた。これに基づき平成17年2月には「技術科学部」5課程と「技術科学研究科」5専攻に再編する骨子をまとめ、これに具体的な肉付けを行って同年6月に大学運営会議としての再編案をまとめた。

学外者の運営への参画については、表1に示したように地域経済界から神野信郎氏を地域・産学連携担当の理事として迎え、経営協議会にも6名の学外者を招いて、本学の業務運営に学外の識見・経験等が活かされるような体制を整えた。さらに平成16年5月には、より広く学外の意見を採り入れる枠組みとして「アドバイザー会議」を設置し、平成17年度には表2に示す各氏に委員を委嘱して活動を開始した。

組織の編成については、法人化に伴って大幅に自由度が増したことを活用し、法人化時点では従来そのまましていたセンターの構成および編成方針を大きく変更した。

まず平成16年12月には、新たな枠組みである「リサーチセンター」の第一弾として、未来ビークルリサーチセンター（福本昌宏センター長）が設立された。このリサーチセンターは、特定の研究領域に関する学内組織横断的な活動を活性化することを目的とし、外部資金の裏づけや導入路としての役割を求め、設置や人員配置を時限付きとして資源の集中投資を図るなど、これまでにない新たな枠組みとして制度化された。

この枠組みを利用し、平成17年4月にはインテリジェントセンシングシステム（石田誠センター長）、地域協働まちづくり（大貝彰センター長）、未来環境エコデザイン（藤江幸一センター長）の3センターが設立され、COEの研究テーマを始めとする本学全体として取り組むべき領域への重点的研究活動が開始した。また懸案であった既存センターの再編を実行し、研究基盤センターと情報メディア基盤センターを平成17年4月に設立したが、このことについてはそれぞれの項目を参照されたい。

これらのように、法人化の基本方針である学長のリーダーシップに基づき、平成15年度までに行った制度設計を生かしつつ、これに「ダイナミックで機動的な」修正・変更を加えた運営を行った結果、本学の国立大学法人としての初年度は順調な滑り出しとなった。実際、国立大学法人評価委員会による初年度の業務実績評価では、4評価項目全てについて「計画通り進んでいる」と高く評価された。このような高評価を得たのは全国89大学法人の中で本学を含む13大学（約15%）であり、本学の法人化初年度の運営が順調であったことが裏づけられた。

表2 アドバイザー会議の構成

会長	山本 進一	名古屋大学理事・副総長
副会長	松井 英治郎	豊橋商工会議所副会頭
委員	神谷 武志	大学評価・学位授与機構 学位審査研究部長
	清水 眞男	(株)シーテック取締役社長
	田島 暁	(株)中日新聞社論説主幹
	長谷川 信義	愛知県副知事
	山内 康仁	アイシン精機(株)取締役社長
	山本 良一	東京大学生産技術研究所教授

### 3.1.4 改革から飛躍へ：法人2年目

#### 3.1.4.1 平成17年度年度計画提出（4月）

平成17年度に係る年度計画は、各中期計画担当部署に策定を依頼し、約15頁にまとめたものを文部科学大臣に提出した。また、中期目標期間中の年次計画の策定と、それに関連する過去の実績についても調査を依頼した。ちなみに、中期目標は5種に分類される19の目標が設定されており、それらに対する50の中期目標数と177の中期計画数から構成されている。

これらにより、今後とも中期目標・中期計画の達成に向けた国立大学法人の戦略的な経営体制の確立と中期目標期間を見越した効果的な運用を図っていく。さらに、学長のリーダーシップの下での意志決定とその方針に沿った各部局の活動の調整を、より円滑に進めていく。

#### 3.1.4.2 平成16事業年度に係る業務実績報告書提出（6月）

平成16事業年度に係る業務実績報告書の作成のため、平成16年度年度計画に係る業務の進捗・達成状況について、各中期計画担当部署に年度計画の自己点検と評価を依頼し、年度計画実施状況報告書を作成した。その後、報告書による実施状況の進捗・達成度等を目標評価室の室員と目標評価委員会の委員とで検証した。また、実績報告書の作成についても、自己点検・評価の実施結果に基づいて入念に文章を推敲した。その作成状況の経過は、新たに設置した大学点検・評価委員会において数回審議され、その内容を大学のホームページで公開して募った意見を反映させることで改善を図った。さらに、目標評価室では活動実績を適切に蓄積するために、実績報告書の根拠となる資料についても収集と整理に努めた。その結果を約50頁の実績報告書としてまとめ、評価者が確認できるように約250頁の資料編を併せて作成し提出した。

7月に行われた年度評価ヒアリングでは、学長と目標評価室長を含む5名が対応し、8月末には評価結果（案）が示され、9月に評価結果が確定している。評価結果による全体評価では、経費削減方針の策定による経費抑制方針、教育研究への評価への積極的取組、評価実施体制

の確立、教員業績データベースの構築、国立大学法人として全国に先駆けた大学機関別認証評価の受検および日本技術者教育認定機構（JABEE）の認定に全学的に取り組んでいる点などが高く評価された。

#### 3.1.4.3 大学機関別認証評価自己評価書提出（7月）

大学機関別認証評価は、認証評価機関である大学評価・学位授与機構等が大学を評価する第三者評価である。各大学は7年以内ごとに一度は必ず、教育、研究、管理運営、および社会貢献等について審査を受けることが義務付けられており、これらの項目に関して認証評価機関の基準による自己点検を実施した自己評価書の提出と、その後の自己評価書による書面調査が実施される。また、数ヵ月後には書面調査で確認できなかった事項等を中心に、13名の審査員等が大学を数日間訪問して状況調査が実施された。この調査は教育現場や学習環境等の視察と、教職員、在学生、および卒業（修了）生への面談等からなり、その評価結果は3月に確定する。平成17年度は認証評価の初年度ということもあって、国立大学法人では本学と長岡技術科学大学の2大学のみが受検し、全国に先駆けた受検となった。

認証評価は、大学点検・評価委員会の下に設置された認証評価専門部会が中心となって対応した。また、自己評価書は大学点検・評価委員会において審議され、その内容に関して募った意見を反映させる等、年度評価と同様な改善を図った。認証評価では、大学評価・学位授与機構が指定する評価基準と基本的な観点の項目に関する記述、およびそれらの根拠となるデータの添付を求められたため、年度評価と同様に各担当部署にデータ収集を依頼した。これにより、約100頁にわたる自己評価書とその根拠となる過去5年間から精選した資料を作成した。最終的に提出した参考資料は大型ファイル一冊分に相当する分量となり、その作成に際して多くの教職員に大変な労力をお願いすることとなった。

初回の審査ということもあってか、訪問調査時の意見交換の場では、審査員からは文章の内容等に関しておお

むね好意的な感想が得られた。また、平成17年度は教育に関する審査を受けたが、平成18年度には研究に関する審査を引き続き受ける予定であり現在その準備を進めている。

#### 3.1.4.4 個人評価試行開始（8月～）

目標評価室では、各教員の研究、教育、および社会的な活動に関する業績や貢献の状況を適確に捉え、個人の評価に利用するためのシステムの開発を平成16年度に着手し、平成17年度にはシステムの運用を試行的に開始した。個人評価では、論文業績や外部資金等の研究評価に関する14項目、教科書の執筆や授業外の活動等の教育評価に関する3項目、および技術相談や学会活動等の社会地域活動評価に関する4項目を状況調査の対象とした。外部資金に関するデータは研究協力課のデータベースと連動させ、それ以外の項目に関してはWebブラウザを用いた対話的なデータ入力と編集が可能なインターフェースを開発した。また、教員のデータ入力の負担を軽減するために、COEの申請資料を作成する際に過去に収集したデータを変換して再利用を図った。データ入力の項目とその内容に関しては、今後もさらに継続的に検討していく予定である。

目標評価室では各教員が自己の活動の達成状況や今後の目標を記述するための自己点検書の提出を義務付け、Webブラウザを用いた提出を実施した。その結果、個人データの整備と自己点検書の提出は、平成17年度末までに、ほぼ全員の教員に対して完了させることができた。平成17年度は自己評価のためのデータ収集と評価方法の確立を第一目標にして作業を進めてきたが、平成18年度以降は、収集したデータの解析に基づく個人評価の方法に関して継続的に検討していく予定である。



実験実習工場



サイエンスコア



田原市（旧渥美町を含む）と豊橋市は  
日本一のキャベツ生産地である

## 3.1.5 戦略的大学運営

### 3.1.5.1 学内再編

20世紀から21世紀に移り変わる2000年をはさんで、全国の国立大学に2つの大きな変革の波が襲った。国立大学の独立行政法人化構想と大学統合問題である。前者に対しては、2004年度からすべての国立大学が法人化され、多くの問題を抱えながらも、徐々に軌道に乗りつつある。一方、後者では、各県1大学ある医科大学の多くが、その地域の地方大学と統合することを決定し、山梨大学を筆頭に現在までに統廃合が成されてきている。本学もこの波をかぶったことは言うまでもない。統合については、後藤前学長時代末期に、名古屋大学と静岡大学（浜松医科大学も含む）との統合についての学内アンケートが実施された。その結果により、名古屋大学との統合を第一とする学内総意が、現西永学長にバトンタッチされ、名古屋大学との間に統合を検討する委員会が設置された。その後、この会は現在まで継続されてきているが、最終的な結論を得るまでには至っていない。

このような状況の下で、今後統合するにしても、単独で存続するにしても、名古屋、静岡にある工学部と本学工学部との違いを明確にする必要があった。今一度本学の社会に対する役割を見直し、特色を強め、その実現のためには再編をも踏まえた大改造が必要であると考えられ、素案を練るための検討委員会が学長補佐を主体として発足した。この委員会で多くの議論を重ねた結果、2005年末に各系に概要案が提示され、現在その内容のより深い検討がワーキンググループにより成されている段階である。

中期目標に示されている本学の目的を達成するためには、全く新しい大学をつくるような再編が要求される。現状の本学の資源（物的、人的）をベースにする再編ではなく、将来を見据えて、本学の教育研究目的を達成するためにはどのような課程、専攻が理想的かを考慮して実現されるべきものであろう。当面は、現状の資源を基本とするが、時間の経過とともに、よりこの再編案の意向が生きるような資源配置の実行が必須となる。

### [再編の骨子]

- 1：本学の使命（EDRとして示す）
  - a) 国際的に活躍できる人材の育成（E）
  - b) 高度技術開発能力を持つ学生を社会に送る（D）
  - c) 国際的に認知される研究者を有する研究大学（R）
  - d) 高専機構への研究・教育支援
- 2：教育の理念
  - a) 早い時期に技術に触れ、技術に強い関心を持つ学生に高い科学を教えその後さらに高い技術に挑戦させるらせん型教育の実施
  - b) 一般大学の直線型教育に対し、らせん型教育を行うことによる複線型教育体系の実現
  - c) 高専卒業生に合わせた学部、大学院での特別なカリキュラムの設定と学部-大学院相互乗り入れ教育の実施
  - d) 受験・偏差値教育の弊害が少ない推薦制を重視した入試による技術指向型学生の教育
- 3：研究の将来構想
  - a) 技術科学研究での学際的性格をより発展させるため、旧来の分野にとらわれない複合技術科学分野に重点をおく。例えば、ITと機械工学、未来社会と技術科学、ITと医学、ITと薬学、ITと農学、ITと人文科学などの融合領域の開拓。研究レベルは世界トップをめざす
  - b) 社会のダイナミズムに連携し将来の社会変化を見据えることのできる人材を育成するための研究・教育システムを構築する
  - c) 新しい融合分野研究のために期限付きの研究センターを発足させる
  - d) 地方自治体との連携  
地震防災協力、若年世代へのものづくり教育の実施、小学校-中学校-高校のIT化への協力を積極的に行う

### [再編の概容]

学部、大学院専攻科をより本学の独自性を示せるように工学部、工学研究科から技術科学部、技術科学研究科に名称変更する。

#### 技術科学部：

旧来の工学系分野を基礎としていた8課程構造から、学際的な分野から成る5あるいは6課程に再編する。具体的には、1年次においては一般教養と技術科学基礎教育（主に英語、数学とコンピュータ教育）を施し、2年次からの教育体系は7つ程度のJABEE対応の教育コースを設置する。教員組織は大学院所属とする。また、教養教育を主体的に実施する教養教育センター的な組織を併設する。

#### 技術科学研究科：

技術科学分野の研究の将来構想を実現するために大学院博士前・後期課程同一の5あるいは6専攻とする。

上記研究教育体系に加えて、融合分野の研究を遂行するため技術創生研究機構（仮称）の下に、幾つかの期限付きリサーチセンターを設置する。

再編検討委員会では、再編は本学の将来にとって最も重要な課題と考えているが、学内でのより深い理解と議論が必要な段階である。

### 3.1.5.2 教育の基本的理念・目標・方針

これから迎える21世紀の日本社会と世界の動向に関する変化について適切な長期的未来予測ができるわけではないが、大学等、高等教育機関は来るべき社会の変化に耐える、長期的視野と高い理念のもとに教育・研究を実践しなければならない。換言すれば、大学の理念とは、その時代、時代のニーズの変動に対して生き残ることができる人間教育を基本としなければいけないということである。

多分、少子化・高齢化社会は我が国のみならず先進諸国共通の社会構造として定着するであろうし、現在我が国経済活性化の源となっている中国を初めとするアジア諸国の急速な高度経済成長も10年—20年の時間単位では

減速を余儀なくされること、また原油を初めとする多くの天然資源の枯渇も21世紀社会基本構造に対する観点を大きく変化させる主要因となる等、現在よりはるかに厳しいself-sustainabilityが基準として要求される社会に移行することは避けがたいと思われる。

豊橋技術科学大学は、現在、基本的理念として「豊かな人間性」、「国際的視野」、「自然と共生する心」を基盤とする創造的・実践的人材育成を行うことを謳っているが、このような社会の変化、持続社会への移行に、十分耐え得る、妥当な教育理念であると考えられる。

注意しなければいけない点として、本学では「時代の変動的に的確に対応できる実践的人材育成を使命とする」ことを謳っているので、即戦力として役立つ人材育成のみが本学の理念であると勘違いしやすいことが挙げられる。ある時代では必要とされても、その技術領域に対する社会的要請が低下した時に、もはや生き残れないような人材を養成することが、教育の理念であってはならない。教育と研究は表裏一体であるから、高い研究水準を維持しつつ、その成果を高度で幅広い教育に反映させることによって初めて、時代の変動を乗り切ることができる力強い人材育成が実現される。

長期的な教育理念は概念的・精神論的表現に留まっているから、より具体的な人材育成のための基本となる、教育目標・教育方針が必要となる。このような具体的な教育目標・方針は、部分的に時代対応型であっても構わないが全体として、教育理念と整合するものでなければならない。本学を含めたすべての国立大学は、平成16年4月の法人化と同時に、6年間にわたる、中期目標・中期計画を定め実現に向けて努力するとともに、7年に一度自己評価書を作成して公認された評価機関による、機関別認証評価を受けることとなった。従来、大学の評価対象は研究業績に偏重されていたが、この機関別認証評価では教育体制と教育内容が評価の中心とされている。

さらに、中期目標と中期計画には教育体制と、基本的な教育方針を具体的に定め、毎年、それぞれの年度における具体的な実施計画を策定し、各年度毎に目標達成度

を自己点検するとともに、文部科学省の国立大学法人評価委員会により評価を受けることが定められた。

このように、大局的な教育の理念から出発して、詳細な教育実施に関する方針まで系統的に体系化・構造化を進めるといふ、(すべての国立大学にとって)初めての体験は、大学の教職員にとって、大学における高等教育に関する考え方を大きく変える引き金となった。本学においては、主たる学生定員として3年次に高専卒業生を編入し、これに1年次入学の普通高校、工業高校からの学生を加えて、基礎教育と実践教育の間を行き来する、らせん型教育構造によって、実践的・創造的高度技術者育成を図る、という本学の基本方針は開学30年を迎える今日でも変わっていない。しかし、このような教育の体系化・構造化の作業を通じて本学が抱える種々の課題も明らかになってきている。とりわけ、1年次入学生に対する教育構造の見直し、大学院教育の質の改善、教養教育の充実などは緊急に解決しなければならない問題であり、開学30年という節目は、学科再編と併せて、未来に向けて発展を遂げる豊橋技術科学大学の礎を築く最大の好機といえるかもしれない。

### 3.1.5.3 研究戦略

平成16年4月より発足した国立大学法人は既に2年を経過した。このような変化の中で特に研究面においては外部資金獲得等を念頭においた研究戦略が急務の課題になってきたのである。本学でも研究戦略室を発足させ、主に科学研究費等を含む外部資金獲得のための情報提供を中心に活動してきた。例えば平成16年度においては、科学研究費受入約4億円を含んだ約12億円弱の外部資金導入がある。これらの額を今後増やしてゆく事がきわめて大切となる。

競争的研究費の学内配分についても配慮が進められ、校費の20%分と学長裁量経費を原資にした分については学内ヒアリングを実施して配分するようにしている(平成12年度より教育研究活性化経費として実施)。一方このような競争的環境下での研究推進を行う目的で、平成

10年4月より未来技術流動研究センターが発足している。このセンターの目的は、(1)大型外部資金導入による先端研究プロジェクトの支援推進 (2)貸部屋の提供 (3)知的財産を中心とした知的創造サイクルの推進 (4)学外研究者招へいや国際交流による研究の活性化 (5)任期制教員の導入による教員の流動化等であり、本学における現在に至る研究戦略の先駆けとなっている。(2)については主に年額1,000万円以上の外部資金導入者を対象としている。40才未満の教員を対象とした総額400~900万円を助成する「若手教員プロジェクト」、学生の独創性・特許性・ベンチャー性に富む研究を期待する「学生プロジェクト」等を実施、若い研究者の養成に貢献してきた。現在(平成17年度)本学で(2)に該当する年額1,000万円以上の外部資金獲得者は30名である(科学研究費も含む。除けば17名)。

ところで上述の(3)に相当する知的財産については、本学の場合きわめて大きい発展を遂げたと言えよう。本学の特許情報システムとしてPLISTが完成しており、本学教員関係の特許の明細書の全文を見ることができる。法人化後の出願は原則として大学が行うこととなり、その費用も含め、大きな負担になっている。このため発明者自身が明細書を書いて電子出願できるようなシステムについても工夫が必要となった。また、不実施補償、利益相反を伴う共同研究出願等についての企業側との折衝も大切になってきている。

本学はこのような背景もあり、主に知的創造サイクルを扱う関連組織として、(株)豊橋キャンパスイノベーション(TCI)を平成16年4月に設立した。卒業生や関係教員等からの出資(1,830万円)でスタートしている。ライセンシングに関わる技術移転事業、研究教育支援や産学官交流事業等を行うものである。まだ利益を出すまでには至っていないが、近い将来独立できるものと思っている。現在本学内に設置されている文科省事業による知的財産・産学官連携本部(平成15年9月)は、5年時限のもので、支援(約2,000万円/年)がなくなっても自立して運営する必要がある。幸い昨年このTCIは文科省、経



産省の41番目の承認 TLO として認証された。今後の発展に期待したい。

ところで文科省が平成14年度より実施した21世紀 COE プログラムは多大の話題を提供した(全国274拠点)。本学は幸いにして2拠点(インテリジェントヒューマンセンシングと未来社会の生態恒常性工学)が採択され、小規模大学としては健闘したと思っている。5年時限のプログラムなので、終了後の発展形を考えておく必要がある。このため本学では平成17年度にこれら2拠点をセンター化した(インテリジェントセンシングシステムリサーチセンター, 未来環境エコデザインリサーチセンター)。平成13年には工学教育国際協力研究センター, 平成14年にベンチャー・ビジネス・ラボラトリー, 平成16年にはインキュベーション施設もできた。平成17年には未来ビークル・リサーチセンター, 地域協働まちづくりリサーチセンターが立ち上がっている。今後も IT 農業等に関するセンター構想も持っている。一方このような動きの中で、従来の技術開発, 工作, 分析計測の各センター間の役割や連携を見直し, これら3センターを統合した研究基盤センターを平成17年度より発足させた。

一方地域での研究連携として, 文科省都市エリア産学官連携促進事業として平成14年~16年度に行った事業(スマートセンシングシステムの開発)は, 多大の成果(8件以上の実用化技術)を納め, 17年度よりは規模も倍増して発展型(IT 農業も取り入れたスマートセンシングシステムの開発と応用)へと昇格している。今後地域産業界との連携がおおいに期待されている。

### 3.1.5.4 新戦略と室の設置

学長を補佐する体制を強化するため, 9名の学長補佐が配備されている。6名の学長補佐については, 学長が必要と認めた時代等に即した業務に取り組むため, 教員と事務職員が一体となった「目標評価室」, 「企画広報室」, 「研究戦略室」, 「国際交流室」, 「地域連携室」および「高専連携室」の室長を兼務し, 3名の学長補佐は, 再編・統合を含めた大学の将来構想を担当している。

#### (1) 目標評価室

自己点検・評価(外部評価を含む), 認証機関による第三者評価, 中期目標に対する年度自己評価および個人評価に対応するため, 学長補佐を室長とする「目標評価室」が設置されている。室は, 室長1名, 室員2名で構成され, 庶務担当の事務職員2名を加え, 明確な役割および責任体制のもと, 迅速な検討体制により, 機動的に業務を行っている。さらに, 目標評価室の業務遂行を支援し, 必要な事項を審議するため, 本学では, 各系1名の教員より構成する「目標評価委員会」が設置されている。

評価全般を審議する「大学点検・評価委員会」および「部局点検・評価委員会」と目標評価室は, 組織上異なり, 目標評価室では, 大学および個人評価に関する書類の作成とともに, 評価方法, 評価基準の立案, 調査, データ解析など学長および大学点検・評価委員会へのアドバイザー的な役割を果たしている。個人評価については, 個人業績評価のデータベースシステムを平成17年度完成し, 全教官に対して, 個人評価の試行を行った。自己点検書と個人業績データの2種類をホームページから入力する方式で, 現在その有効活用方法について分析・検討している。

本室は, 評価を行う室ではない。各種評価のための調査, 立案, 分析, そして, 司令塔となる役割を持つ。室の会議を, 2週間に1度, 目標評価委員会は, 年5回程度行っている。

## (2) 企画広報室

大学活動に関する情報を地域社会や海外に提供するため、学長補佐を室長とする企画広報室が設置されている。室は、室長1名、室員2名で構成され、庶務担当の事務職員2名を加え、明確な役割および責任体制のもと、積極的な情報提供体制により業務を行っている。

企画広報室では、組織、財務等に関する情報を大学公式ホームページにおいて逐次、公開する等、外部からの情報公開の要望に対する体制を整備している。

また、インターネットを活用した情報公開に対する要望を収集するシステムについても検討を行っている。さらに、従来の大学情報（大学案内、概要、入試、教育、研究情報など）を見直し、社会からの情報公開に関する要望に対応できるシステム構築を推進するため、大学公式ホームページを刷新している。

研究戦略室、企画広報室、目標評価室が連携・協力して、データベースの共有化、一元化、そして社会の要望に対応できるシステム体制の調査、検討を行っている。さらに、社会からの情報公開に関する要望に対応できるシステム構築を目指し、改善に常に取り組んでいる。

## (3) 研究戦略室

世界的な研究開発動向などに関する情報提供や外部資金の積極的な獲得等に関する戦略的な企画・立案を行うため、学長補佐を室長とする「研究戦略室」が設置されている。さまざまな外部資金の公募情報を迅速に周知するため、学内専用ホームページによる科学研究費補助金、財団等研究助成、文部科学省等研究助成、経済産業省等研究助成について、応募団体名、助成内容、提出期限、団体ホームページアドレス、過去の実績等の情報提供を行っている。また、共同研究を推進するための情報発信策として、研究動向などに関する情報、募集中の財団等の研究助成一覧および大型プロジェクトなどの公募情報を盛り込んだ「研究戦略室ニュース」を発行し、学内への情報提供を行っている。

この他、科学研究費補助金および外部資金制度に関す

る説明会を実施し、公募情報の迅速な周知に努めた結果、申請件数が平成16年は前年度より26.7%増加した。平成16年度における奨学寄附金、受託研究、共同研究の外部資金獲得額は、いずれも前年度より増加した（奨学寄附金（平成15年度：約1.5億円、平成16年度：約1.7億円）、受託研究（平成15年度：約1.6億円、平成16年度：約1.9億円）、共同研究（平成15年度：約1.1億円、平成16年度：約1.2億円））。

## (4) 国際交流室

教育・研究における国際交流・連携の体制整備と推進、国際戦略の立案・実施を目的として設置された。学長補佐の室長と室員1名、国際交流課の職員2名で構成している。

平成15年度にはインドネシアのバンドン工科大学内に、17年度には中国・瀋陽市の東北大学内に海外事務所を設置し、共同研究の推進、留学生獲得のための拠点を整備した。

研究面での国際連携を推進するために、国際研究集会を経費面から支援することとし、平成17年に「国際研究集会等の取扱い」を制定した。これまでに2件の経費支援を実施した。

若手教員の教育・研究能力の向上を目的とし、平成17年に「若手研究者育成プログラム」を策定し、長期・短期各1名を学長裁量経費により海外の教育・研究機関に派遣する制度を整備した。

文部科学省が募集する「大学教育の国際化推進プログラム」（「海外先進教育実践支援」、「海外先進研究実践支援」、「戦略的国際連携支援」）への応募は大学全体の国際戦略を前提とするものであるため、国際交流室が応募戦略を担う。この新しい制度下で初めて実施された平成16年度の「海外先進教育実践支援プログラム」では、先端的テクノロジーの教育体制調査と海外実務訓練先の開拓を教育面での課題とし、応募4件がすべて採択された。成果は今後の教育に活用される。

#### (5) 地域連携室

地域社会との事業や支援事業を促進するため、学長補佐を室長とする「地域連携室」を設置し、効率の良い企画を策定し、平成16年度事業では年間15件の地域連携事業を実施・支援している。豊橋駅前に「サテライト・オフィス」を設置し、講義、発表会、展示、小会議に必要な設備を地域社会への貢献のため整備するとともに、職員（派遣）を配置し、利便性を図っている。

地域社会の活性化に貢献し、産業界が必要とする専門的知識・技術の提供を促進するため、地域の社会人に対するリフレッシュ教育、技能研修を実施し、教育サービスの提供を推進するため、「小・中・高等学校―大学連携事業等」を実施している。公開講座等の各事業において、参加者に対して行ったアンケート集計結果からは、いずれの事業も好評を得ている。各事業とも、多数の参加があり、参加者からは継続実施が求められるなど、良好な成果を上げている。地域文化の振興に資するため実施した、地域社会の活性化、発展に寄与し、起業家育成を推進するため、「まちなか活性化支援事業」として、学生が主体となって実施するサマーカレッジチャレンジショップを平成16年度実施した。この企画は学生自らが企画・実施する事業であり、事業実施中は地域住民と直に学生が接するため、地域社会の活性化、発展に効果的な取り組みが可能であるとともに、学生が身をもって地域の課題を体験する点で、教育面においても効果が上がっている。また、時習館高校とサイエンス・パートナーシップ・プロジェクト（SPP）を、平成16年度より毎年継続的に実施している。高校2年生全員が、夏休みの2日間、体験学習を本学で受講している。

#### (6) 高専連携室

高専交流を推進するため、学長補佐を室長とする「高専連携室」が設置されている。室は、室長1名、室員1名および入試課担当の事務職員である。高専連携室では、本学出身の高等専門学校教員との交流会を本学で毎年実施し、高専が求める技術科学大学像や教育研究の諸問題

など、入学生の8割を占める高専との連携をさらに活性化するための意見交換が積極的に行われている。また、全国の高専にアンケート調査を行い、現状調査に努めている。さらに、広報活動としては、ほとんどすべての高専を対象に行っている「高専訪問」や、100名以上の高専生を受け入れている「体験実習」などを毎年実施している。また、高専教員と本学教員による共同研究を推進するため、学長裁量経費の学内プロジェクト研究に、高専教員に積極的に参加を呼びかけ、研究費の配分も行っている。さらに平成18年度からは、高専への広報活動をより活発化することを目的として、高専訪問エキスパート制度や、ラボツアーを導入している。



三河港豊橋エリアは日本一の自動車輸出入港であり、国際自動車コンプレックス計画を推進している。

## 3.2 教育と入試

### 3.2.1 教育

#### 3.2.1.1 本学の教育理念とそれを達成する教育課程の編成

実践的・創造的高度技術者育成という理念を掲げて3年次に編入する高専卒業生を軸に、1年次から普通高校、工業高校からの学生を受け入れるという本学の基本方針は開学30年を迎える今日でも変わっていない。しかし社会的背景は設立当初の「右肩上がりの産業技術の発展」から、「環境重視」、「持続型社会」、「安全・安心」など、この10年で社会の重点的キャッチフレーズも大きく方向が変わってきているように思える。このような変化に対応して、本学におけるこの10年間の教育組織の改革として、平成5年（'93）にエコロジー工学課程（学部）、平成9年（'97）には大学院修士課程にエコロジー工学専攻をそれぞれ新設、また、平成7年（'95）に大学院工学研究科博士後期課程を再編成し、機械・構造システム工学専攻、機能材料工学専攻、電子・情報工学専攻、および環境・生命工学専攻の4専攻が新たに設置された。さらに従来のエネルギー工学課程・専攻が、機械システム工学課程、専攻に改称された。

一方では教育の国際化時代に対応して我が国の重点教育政策の結果として、留学生総数が10万人を超える時代が到来した。本学においては留学生数200人を維持することを中期目標・計画に掲げ積極的に海外大学との教育連携協定を締結し、優秀な留学生の受け入れを推進しているが、平成12年（'00）に大学院修士課程における英語

特別コースによる教育がスタートした。外国大学からの編入生を受け入れるツイニングコースも現在、マレーシア、ベトナム（ハノイ工科大学）からの学生受け入れが学部・大学院においてスタートし、さらにベトナム（ホーチミン市工科大学）、インドネシアとの新しいツイニングコースの実施が決定されている。

この10年間の教育面での最大の変革は、平成16年（'04）の大学法人化以降、本学の教育機関としての自己評価を実施し、外部評価機関による認証・評価を受けることが明確に規定されたことであろう。大学全体としての教育体制については、全国の国立大学の先頭を切って、本学は平成17年度（'05）に長岡技科大とともに、大学評価・学位授与機構による、機関別認証評価を受けた。また、別に学部段階の技術者教育の国際基準認定につなげるため、平成16年度に生産システム工学課程がJABEE認定取得を実現し、次いで、平成17年度には電気・電子工学課程、情報工学課程、物質工学課程、建設工学課程（社会基盤コース・建築コース）が審査を受け、認定されている。さらに全学を挙げて、多面的な教育改革に取り組んでいるが、これらの改革をより有効なものとするべく、JABEE認定コースに対応した教育組織として学内教育組織の再編成を検討中である。



### 3.2.1.2 教育方法等改善

#### 1. 授業紹介

授業紹介は、第一に学生が科目履修の参考にするための資料となるものであり、従来から作成し、印刷物として配布していた。しかしながら、従来の授業紹介は、学習目標を中心とした内容であり、学生の自学自習に十分な情報を提供できていたとはいえない。授業紹介に求められる役割として、学習目標だけでなく、具体的な授業のプログラム構成や成績評価基準等を明示すること等により、科目履修に対する学生の目的意識を明確にし、予習や復習を含めて学習への取り組む姿勢を育てることが重要である。

このような観点から、また、JABEE の受審に向けて授業紹介をさらに充実させる必要があったことから、内容の抜本的な改訂を行なった。従来の授業紹介に対して主に次のような点から改善を行なった。(1)学習目標を明確にする、(2)授業の流れを明確にする、(3)到達目標を明確にする、(4) JABEE の学習・教育目標との対応を明確にする、(5)成績評価基準を明確にする、(6)オフィスアワーを明示する、(7)本学の Web サイトに掲載する。すべてを一度に改善できたものではなく、以下に示すように試行を繰り返しながら順次改善を進めた。

平成14年度：JABEE の受審に向けて、(7) Web サイトへの掲載を実施し、学生・教員ともに随時授業紹介を参照できる状況を構築した。さらに、上記(1)、(2)、(6)について重点に改善に取り組んだ。特に、(2)については、各授業時間に学習する内容を記述することにより、授業の流れを理解し、具体的な予習が可能となるように改善し、翌年度から実施した。

平成15年度：全学的な JABEE 受審への方針に基づき、JABEE の分野ごとに学習・教育目標が策定されたことから、授業紹介に「(4) JABEE の学習・教育目標との対応」を明示した。また、教員には、最初の授業において授業紹介に示した学習目標、授業計画、到達目標、オフィスアワー等を、学生に周知するように求めた。

平成16年度：課程ごとの学習教育目標を履修要覧に記

載するとともに、その要約版をカードに作成して学生に配付し、授業紹介と学習・教育目標を常時参照できる仕組みを構築した。さらに、入学時の課程別ガイダンスにおいて説明を行なった。

既に3分野で JABEE の試行審査を受審しており、その結果から特に改善が必要と考えられた項目、(4) JABEE の学習・教育目標との対応、(5)成績評価基準の明確化、(6)オフィスアワーの設定、について授業紹介を精査した。教員個々への周知が不徹底であるのは、やむを得ない面もあるので、教務委員が所属系の授業紹介を精査し、上記点について担当教員とともに記述内容の改善を行うこととした。また、授業紹介の作成は、各教員が Web サイトから入力できるようにし、事務作業の省力化を図った。

平成17年度：5分野で JABEE を取得したが、審査において指摘された事項に基づいて、達成目標と成績評価基準の対応についてさらに明確化するように改善を行なった。

授業紹介の改善は、目的意識を持って科目履修が行えるように十分な情報を提供することが目的であり、上述のようにかなりの改善が進んだ。一方、教員の側においては、授業紹介の改善への取り組みの過程で、授業内容の具体的なプログラム化や達成目標を具体的に明示するなど、教育方法に関する教員の意識改善が図られたこと、すなわちファカルティー・デベロップメント (FD) の側面としての役割も大きな成果の一つといえる。

#### 2. 教育評価の実施

##### (a) 学生による授業評価

教育に関する評価の一つは、学生が関心を持って授業に取り組めること、理解できること、授業が効果的に実施されていることなど、学生にとって満足のいく授業であるかの観点から評価することが重要である。また、その結果を授業の改善に資することが重要である。

平成4年度の教務委員会において、学生による授業評価を実施することを決定し、授業調査票を作成した。平成5年度から、授業担当教員が自発的に授業調査を実施

し、かつ集計した結果を管理した。しかし、授業アンケートの内容については例示であり、授業担当教員の任意な様式で実施することも可能で、その活用方法も授業担当官の自発性に委ねられていた。その結果、全学的な授業アンケートの実施状況が十分に把握できず、かつ、全科目について実施するには至らなかった。質問項目が科目ごとの性質に対応していないことなどの問題点もあったが、学生の授業評価に対する教員の拒否反応もあった。教務委員会および各系において議論が重ねられた結果、授業アンケートが授業の改善に有用な情報であるとの認識の共有化が進んだ。

平成13年度からは、講義用と演習・実験用の全学共通の授業評価票を作成し、各教員において1年に1科目については授業評価を実施することを教務委員会で決定した。

平成14年度には、授業評価アンケートを実施した科目について、所属系の教務委員に報告することとし、さらに回収した調査票を担当教員が3年間保管することとした。

平成14年度には、FD（ファカルティ・デベロップメント）委員会が発足し、学生による授業評価の実施については、教務委員会から当委員会で取り扱うこととなった。全学的に統一した調査票を用い、全教員がすべての担当科目について実施することとした。全科目について実施できるように、調査票をマークシート方式に改訂して集計を自動化できるようにすること、また、共通で最小限必要な質問項目の選定を行なった。なお、これまでの調査票には、学生の氏名を記入することとなっていたが、素直な意見を聴取するために無記名の調査票とすることとした。

授業評価では、学生の授業への取り組み態度、授業に対する満足度を中心とし、講義・演習科目（質問項目：16項目）、実験・実習科目（質問項目：8項目）、卒業研究に関する3種類の調査票を作成した。

改訂版の調査票による授業評価は、平成15年度2学期から、1年次から大学院修士課程までの学生を対象に、

全科目について、全教員が実施した。実施に当たって、アンケートの回収率を高くするため、授業時間中に記入を行わせ、回収と学務課への提出は学生の代表が行い、教員が関与しない方法とした。これは、調査に当たって教員が全く関与していないことを学生に理解してもらうことが重要と考えたことによる。アンケートは、科目・教員ごとに集計し、その結果を各教員に報告するとともに、図書館・学務課・各系事務室で全学生および全教職員が閲覧できるように公開した。また、平成16年度から、本学のWebサイトでも公開した。

科目担当教員がアンケートの自由記述欄を参考にできるように、集計の終わったアンケート用紙が教員に送付された。アンケートの集計結果および自由記述欄の内容に基づいて、教員からの感想や授業改善方法などについての意見の報告を求めた。しかしながら、この点は教員の自発性に委ねられており、この回収率は低いレベルにとどまった。

平成16年度からは、FD委員会が廃止され、新たに設置された教育制度委員会の下で、授業アンケートを実施した。さらに、平成16年度2学期から英語コースの大学院修士課程の学生に対する授業アンケートも本格的に実施した。

授業アンケートの質問項目については、常に議論が行われ、改善要求の高いものであった。平成14年度から3年間実施したことにより、授業アンケートの実施が定着したことから、平成17年度に教育制度委員会において質問項目の見直しを行なった。質問項目を精選して、授業・演習科目については9項目の質問とし、担当教員が1項目を独自に追加できる様式に改善し、平成17年度の2学期からが実施した。

#### (b) 卒業生による評価

教養教育に関する評価について、平成14年度に過去5年間の卒業生を対象にアンケート調査を実施した。一般基礎科目I（数学・物理学等）の講義と実験について、以下の項目を「Yes・No」で回答してもらった。回収率

は11%であったが、講義科目に関する「Yes」の回答率は以下の通りであった。

(1)専門科目の理解に役に立った	72%
(2)講義(実験)の内容は適切だった	91%
(3)入学時より学力が伸びた	79%
(4)受講(実験)した内容は十分身についた	63%
(5)現在の仕事・勉学に役立っている	55%

講義等の内容については高い評価であったが、その他の項目については、十分に高いとはいえない。大部分の卒業生は技術者として働いており、一般基礎科目Ⅰのみに関する評価に困難性が伴うことも考えられる。

#### (c) 外部評価

大学評価・学位授与機構は、大学等が競争的環境の中で個性が輝く機関としていっそう発展するよう、教育研究活動等の状況を多面的に評価することを目的とし、大学評価を実施している。本学は、平成15年度に全学テーマとして「教養教育」と「研究活動面における社会との連携および協力」について外部評価を受けた。

「教養教育」は、「幅広く深い教養及び総合的な判断力を培い、豊かな人間性を涵養する」ことを目標とするもので、大学の取組と達成状況等について、実施体制、教育課程の編成、教育方法、教育の成果の観点から評価を受けた。全体としておおむね目標を達成しており、特に実施体制および教育課程の編成については、本学の特色ある取組が優れた点として評価された。しかしながら、いくつかの改善点も指摘を受けた。

「研究活動面における社会との連携及び協力」については、大学等が行なっている社会貢献活動のうち、社会一般を対象として連携および協力を意図して行われている研究活動面での社会貢献について外部評価を受けた。連携と協力の取組、取組の実績と効果、改善のための取組の観点から評価され、若干の改善点はあるが、おおむね目標を達成しており、いくつかの点において特に優れているとの評価を受けた。

平成17年度には、大学評価・学位授与機構による「大

学機関別認証評価」を受審した。これは「大学の質の新たな保証システムの構築」を目的として、平成17年度から始まった評価システムである。教育活動を中心として、大学評価基準に基づいて大学が自己評価し、その結果を分析・評価する仕組みとなっている。大学評価基準は、次の12項目にわたる。

- 基準1 大学の目的
  - 基準2 教育研究組織(実施体制)
  - 基準3 教員および教育支援者
  - 基準4 学生の受入
  - 基準5 教育内容および方法
  - 基準6 教育の成果
  - 基準7 学生支援等
  - 基準8 施設・設備
  - 基準9 教員の質の向上および改善のためのシステム
  - 基準10 財務
  - 基準11 管理運営
- 選択的評価基準 「正規課程の学生以外に対する教育サービスの状況」を選択

平成17年7月に自己評価書を提出し、同11月に訪問調査を受けた。平成18年1月に通知された「評価結果(案)」において、本学は「大学評価・学位授与機構が定める大学評価基準を満たしていると判断する」との評価が示された。

#### (d) 教員の個人評価

平成17年度には、大学点検・評価委員会により教員の個人評価を実施する方針が定められ、「個人に関する目標評価自己点検書」提出の試行が実施された。この自己点検書には、「教育活動の目標・計画と自己評価」の項目が設定され、教員が担当する科目ごとに、(1)教育達成目標、(2)目標達成状況、(3)教育目標の達成度を判断した理由、(4)教育内容面での取組と改善方策、(5)その他、を記入することとなっている。個人評価の目的は、個人自らが目標を設定し、その達成度を評価し、改善目標を明確にして継続的な改善に資することにある。このような

自己点検を行うためには、前述の授業アンケートの結果は一つの有用な参考資料となっている。

### 3. FD 活動

大学の使命は「教育と研究」であるが、研究成果偏重の傾向の中で教育が軽視される風潮が指摘され、大学審議会答申「21世紀の大学像と今後の改革方策について」（平成10年）および「グローバル化時代に求められる高等教育のあり方」（平成12年）が提出された。これらの答申において、評価を伴った教員の教育能力を重視する方針が強く打ち出され、FD (Faculty Development)、すなわち大学の教育能力の向上に関する組織的取組の重要性が認識されるようになった。

大学における教育の質の向上については、おのおの教員の不断の努力によって維持されてきたものであるが、急速な社会の変化、さらには本学および高等専門学校を取り巻く状況の変貌などにどのように対応すべきかが課題となっている。卒業生に求められる能力や本学入学生の質の変化を底流として、教育の質の向上がさらに求められる状況となっている。

教育に関しては全般的に教務委員会が担当していたが、FD 活動すなわち教育能力向上に関して組織的に取り組むために、平成14年度に「ファカルティー・デベロップメント (FD) 委員会」が新たに設置された。FD 委員会規則の第2条に、その目的として「本学の教員の教育能力の向上および教育組織の機能向上を図る」ことが掲げられた。したがって、平成14年度は、本学にとってFD元年というべき年であった。

しかしながら、そもそも「FD とは何か」から始めなければならぬ状況であり、既にFD 活動に取り組んでいる先駆的な大学から専門家を招いて、FD 研修会を実施した。第1回のFD 研修会は、名古屋大学高等教育研究センター教授・池田輝政先生による「FD を行うと何がかわるのか」という講演と質疑を行なった。本学の教員にFD について啓蒙することを第1の目的とした。したがって、FD 研修会には、講義や出張等やむを得ない理

由がない限り出席することを求め、出欠の確認を行うなど、強力な手段を用いた。

平成14年度から実施したFD 研修会の講演題目と講師を下の表にまとめて示す。なお、平成15年度以降は、語学センターの協力を得てFD 研修会を実施した。

FD 研修会の実施状況

年度	題目	講師
14	FDを行うと何がかわるのか	池田輝政 (名古屋大学高等教育センター教授)
	FD活動について—山口大学における試みと成果について—	沖 裕貴 (山口大学大学教育センター助教授)
15	CALL ラボ教室設置機器とソフトについて	山田博文 (マルチメディアセンター助手) 鈴木聖子 (語学センター教務職員)
16	大学生の基礎学力低下とその対策—プレースメントテストとリメディアル教材の開発—	小野 博 (メディア教育開発センター教授)
17	変容する大学外国語教育にいかに対処するか—英語教育の目標設定や授業を中心に—	森住 衛 (桜美林大学大学院国際学研究科教授)
	学生を授業に巻き込むための方法論	近田政博 (名古屋大学高等教育センター助教授)

FD 委員会における審議事項として、「学生による授業評価を通じたFD に関すること」があり、従来教務委員会が担当してきた授業評価に関する事項を担当することとなった。既に述べたように、平成15年度からの本格的全面実施に向けて、ワーキンググループを設置して取り組んだ。しかしながら、授業評価の実施は、FD 活動とはいえ、授業評価の結果を以下に教育の質の向上につなげるかが課題である。この課題に対して発足間もないFD 委員会は十分な機能を果たすことができなかった。

平成16年度には、本学の教育体制全体を審議する委員会として教育制度委員会が設置された。それに伴い、



FD委員会を解散し、教育制度委員会の中にFDに関するワーキンググループを設置した。ここでは、前述の授業調査票の改訂に加えて、FDに関する教員のヒヤリングを実施した。平成16年度は、各系の意見集約を目的とし、平成17年度は教員の個人的な意見の聴取を行なった。主な目的は、FDへの関心と理解を深めること、建設的な意見および現状の問題点に関する意見を聴取することであった。

#### 4. 幅広い教養教育

本学のカリキュラムにおける教養教育科目として、1, 2年次学生は一般基礎Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ, Ⅳを、3, 4年次学生は一般基礎Ⅱ, Ⅲ, Ⅳを履修することになっている。一般基礎Ⅰは1, 2年次学生を対象とした自然科学の基礎分野で、一般基礎Ⅱは人文・社会分野、一般基礎Ⅲは外国語であり、全学年を対象としている。一般基礎Ⅳは1, 2年次学生においては工学、英語、数学の分野の基礎科目、3, 4年次学生は技術者倫理と語学および各学科の専門分野の基礎科目から構成している。

大学院修士課程においても、共通科目として社会開発工学関係および社会文化関係科目を合計6単位履修することを課しており、教養教育の充実を図っている。

本学のような工科系単科大学にあっては、教養教育科目を充実させるために十分な教員を充足させることが困難であり、非常勤講師に依存する部分も大きい。このような状況の中で、放送大学や他大学での科目履修単位を卒業要件単位として認定することにより、教養教育のさらなる充実を図っている。

平成13年度から、放送大学の「比較技術の文明論」(2単位)と「社会福祉入門」(2単位)を、本学の一般基礎Ⅱの科目としてカリキュラムに明示した。

また、以下に示すように他大学等との単位互換制度を実施している。学生の身分は特別聴講学生とし、授業料は無料で受講できる。この制度による履修単位は6単位まで卒業要件単位として認められている。

##### (a) 愛知大学との単位互換制度

隣接する両大学の交流と協力を推進し、教育内容の充実を図ることを目的として、平成14年度に単位互換制度が締結された。この協定においては、本学のすべての開講科目が単位互換制度の対象科目となっている。

##### (b) 愛知県の国公立大学との単位互換制度

愛知県内の国公立大学において、単位互換制度に関する包括協定が平成15年度に締結され、実施されている。国立大学法人は名古屋大学、名古屋工業大学、愛知教育大学、公立大学は愛知県立大学他3大学、私立大学は愛知大学他36大学が参加している。本学からは、17科目をこの単位互換制度の対象科目として提供している。

##### (c) eラーニング高等教育連携に係る遠隔教育に関する単位互換制度

これは工科系大学および高等専門学校との間で締結された制度で、平成16年度から実施されている。本学以外の参加大学は、長岡技術科学大学、九州工業大学、北陸先端科学技術大学院大学、高等専門学校は仙台電波高等専門学校、群馬工業高等専門学校、岐阜工業高等専門学校、豊田工業高等専門学校、鈴鹿工業高等専門学校、新居浜工業高等専門学校である。本学からは、学部専門科目としては、「建設学対話ⅡC」、「脳機能分子論」、「プログラミング言語論」、「情報理論」、大学院科目として「施設マネジメント特論」、「電子計算機応用特論Ⅱ」、「無機物性工学特論Ⅰ」をこの単位互換制度の対象科目として提供している。

本学の学生が、単位互換制度に基づいて科目履修の出願をする場合、出願期間は掲示で周知し、出願期間前に開講科目一覧表を配付している。

### 3.2.1.3 JABEE への取り組み

JABEE（日本技術者教育認定機構）は、「統一的基準に基づいて高等教育機関における技術者教育プログラムの認定を行い、その国際的な同等性を確保するとともに、技術者教育の向上と国際的に通用する技術者の育成を通じて社会と産業の発展に寄与すること」を目的として、平成11年（'99）11月に設立された。JABEE 認定プログラムは官報により告示され、プログラム修了者は技術士第1次試験が免除されるとともに、ただちに技術士補になる資格が与えられる。国際的には、平成17年（'05）6月にワシントン・アコードへの正式加盟を実現し、JABEE（日本）は第9番目の加盟国、またドイツなどに先駆けて非英語圏から初めての加盟国となった。これにより、認定プログラム修了生は加盟国において、同等の大学卒業資格を与えられ、職業上必要となる各種免許の交付や登録上の特典を有することになった。JABEE の認定プログラム数は、平成13年（'01）の3校3プログラムから始まり、平成16年（'04）で97校186プログラム、平成17年（'05）までに125校280プログラムが認定を受けている。日本全体における認定対象となるプログラムは約1000であり、このペースで行けば3、4年後には半数を超えるであろうと予想されている。

本学では平成13年に電気・電子工学課程が全学の先頭を切って JABEE の試行審査を受審し、14年に生産システム工学課程、17年にエコロジー工学課程が試行を受審した。本審査については、16年に生産システム工学課程が受審し、全学で初めて JABEE 認定を取得した。17年は、電気・電子工学課程、情報工学課程、物質工学課程、建設工学課程（建築と土木の2プログラム）が JABEE 認定を受け、18年は機械システム工学課程、知識情報工学課程が認定に向けて準備を進めている。

全学における JABEE への対応の開始は、教務委員会（委員長：堤副学長、当時）においてなされ、平成12年（'00）に「技術者倫理」を非常勤講師による集中講義により、全学向け選択科目として開講した。平成15年（'03）には本審査の本格受審に向けて全学体制で

JABEE 委員会（委員長：2系森教授）を設立し、各系バラバラで検討を進めていた学習教育目標を全学で可能な限り統一することにより、一般教養科目と学習教育目標の達成との関係の整理、アドミッション・ポリシーの明確化、JABEE 受審に関する情報交換など、全学が JABEE を受審し易い環境の整備を推進した。その後、独立法人化に伴う組織改正で教育制度委員会（委員長：松為副学長）の下の JABEE 対応 WG となり、平成18年4月からは教育制度委員会から独立した委員会へと改組された。

ここで、学習教育目標としては、以下に示す(A)~(F)の事項・能力を身につけることを目標とした。

(A)幅広い人間性と考え方、(B)技術者としての正しい倫理観と社会性、(C)技術を科学的にとらえるための基礎力とその活用力、(D)技術を科学する分析力、論理的思考力、デザイン力、実行力、(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力、(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探求心と持続的学習力

豊橋技術科学大学における JABEE への取り組みの特徴は、本学学生の出身母体の80%を占める高専との連携体制にある。高専では全国64校のうち、41校が JABEE 認定を受けており、JABEE に対する関心が非常に高い。高専卒業生は短大レベルの完成教育を受けていることから、本学1・2年次の教育は高専からの3年次編入生にレベルを合わせることを基本としている。少数派である本学1年次入学生の1・2年次教育は、高専における多くの学科の1つと同等と見なすことができ、3・4年次の教育は第2段階の完成教育と考えることができる。このような技科大特有のらせん型教育カリキュラムを基礎として、JABEE で重要な学習教育目標の達成は、主として、編入後の本学3・4年次において保証することを基本とし、学習保証時間、修得単位数などにおけるわずかな不足部分を高専4・5年次における教育で連携して証明・保証することとした。他の4年生大学にはない技科大特有の教育システムのおかげで、全学科対応の課程を始め、高専におけるどのような教育内容にも対応可能な JABEE の受審体制を確立することができた。

## 機械システム工学系

第1工学系では平成18年度中に「機械工学関連分野」でのJABEE審査を受けるべく諸準備を進めている。以下に、現在に至る準備状況を記す。まず、JABEE受審に当たってJABEEの要求する履修要件を満足するよう講義カリキュラムの改訂作業を平成15年度早々に開始した。その結果を受けて、翌平成16年4月から新カリキュラムに移行した。カリキュラムの改訂に当たっては、JABEEの履修要件を満すだけでなく、昨今の学生の基礎学力不足、学習意欲の低下、カリキュラムの過密問題等を考慮し、とくに専門科目の大幅な改革を行なった。具体的には、力学系科目および制御工学など機械工学の基幹科目を重点的に教えることとし、それ以外の応用系科目を大幅に整理・統合した。また、学生の主体的な取り組みを重視した実験系科目、例えば学部2年次「機械工学課題研究」、3年次「機械工学創造実験」を新設するとともに、昨今の情報教育の重要性を考慮して、「応用数値解析法」、「機械情報処理実習」などの科目を開講した。とくに3年次の「機械工学創造実験」はLego Mindstormsという教材を用いて、3、4人のグループ間で機構学やプログラミング実習を行なった後、ロボコン形式の課題に挑戦するもので、チームワーク、企画・構成員、創造力の有無が課題達成の鍵となるため、学生から「難しいが、非常にためになる」との評価を得ている。

また、このカリキュラム改訂と並行して、系内の教育体制の整備および組織化を進めている。具体的には、教育プログラムの企画・設計を行なう部会、プログラムの実施に付随する諸問題を取り扱う部会、および点検・評価を行なう部会等を立ち上げ、系会議終了後、毎回各部会からの報告を基に全教員で活発な議論を繰り広げている。JABEEの受審結果がどうなるか現時点では不明であるが、認定の可否が重要な問題でなく、むしろ本系の教育プログラムが学生あるいは社会にとって真に有用なものであるか不断の検証と改善を重ねることにこそ、JABEE受審の意味があると考えている。

## 生産システム工学系

JABEEプログラム名は「生産システム工学課程」と、学部課程名と同じであり、本課程を履修するすべての学生を対象としている。本プログラムでは、機械工学を基礎とした学際的な生産システム（材料加工学、生産加工学、システム工学）を教育することを主な目的としており、機械工学を基礎としたものづくり全般の基礎知識と豊かな人間性を身に付けた実践的、創造的のものづくり技術者の養成を目指している。学部第1、2年次に機械工学の基礎科目を、第3、4年次に生産システム工学の専門科目と一部の機械工学専門科目をそれぞれ教育している。第3年次に第1年次入学者と高専からの編入生が合流するが、第3、4年次において専門科目、自然科学、人文社会科目などを配置して、編入者が編入前の教育内容に依存しなくても、卒業時には認定要件を満足するように



JABEE 認定証（生産システム工学課程）

カリキュラムを編成している。

平成14年度（'02）に JABEE 試行審査を、平成16年度（'04）に JABEE 本審査をそれぞれ受審しており、平成16年度の学部卒業生から JABEE 認定の学生を出している。JABEE 受審のための取り組みは、まず試行審査を受審するため平成12年度から始まり、ワーキンググループを立ち上げて全教官を配置し、学習・教育目標の設定、カリキュラムの改訂などに取り組んだ。平成14年12月3、4日に試行の実地審査を受け、本プログラムの内容が評価された。試行審査の指摘事項を考慮して、平成15年度に学習・教育目標、カリキュラムなどの改訂、教育システムの改善などを行った。平成16年11月1、2日に本審査を受審し、平成16年度と17年度の2年間の認定を受けた。平成18年度に中間審査を受けることになっており、現在その準備を行なっている。

中間審査が必要となったのは、シラバスの記載不備、学生が自身の達成度を継続的に点検するシステムの不備、教員の教育貢献を評価システムの不備などの数項目に W 評価があり、これらについて改善を行なっている。

## 電気・電子工学系

電気・電子工学系は平成13年（'01）に全学の先頭を切っ、電気学会による JABEE 審査の試行を受審した。受審の経緯は、平成13年2月の JICA プロジェクトの懇親会における立ち話で、長尾教授が文科省の専門教育課担当者から JABEE を通じて技科大と高専の絆を強くできないかとの示唆をいただいたこと、本学学生の出身先の80%を占める高専が JABEE に対して熱心であること、姉妹校である長岡技科大の2課程が JABEE 受審を試行することなどから、当時系長であった榊原教授を通じて大学執行部とも相談し、情報収集のみでまだほとんど何の準備もしていない中で、無謀とも言える JABEE の試行審査を受審することになった。

早速、榊原系長（当時）を責任者、長尾教授を副責任者として、電気・電子工学系教員・学生全体が一致団結して取り組んだ。試行審査とは審査チーム・受審校とも

に JABEE 審査に慣れるとともに問題点をあぶり出す目的もあり、今から思えば、双方ともにいろいろと反省すべき点は多かった。しかし、この試行を通じて、多くの厳しい指摘をいただくとともに、JABEE 審査の実際を体験できたのは、その後の本審査の受審に大変に役立った。試行後は、その疲れを癒しつつ、学習教育目標・カリキュラムの改善・整備、アドミッション・ポリシーの明確化、系内 FD 委員会・科目等連絡委員会などの活動の定常化、アンケート収集体制の整備、目安箱の設置、PDCA サイクルの確立などの準備をさらに重ねて行い、平成17年（'05）11月初旬に本審査を受審した。審査においては、これまでに本学で受審した課程の中で一番良い評価をいただき、5年の JABEE 認定が認められた。これまでの苦労が報われた思いがするとともに、更なる教育改善に向けて電気・電子工学系教職員一同多いに勇気づけられた。

最後に、JABEE 受審の利点として、単なる認定の可否ではなく、その活動を通じて、教員・学生の教育に対する意識が高まり、その改善が恒常的に実施され始めたことを述べておきたい。

## 情報工学系

第4工学系では、平成17年度（'05）の審査受検に向けて、平成16年度の系内役割分担の中に JABEE 推進委員会（委員長中川教授、副委員長青野教授、他に各大講座から1名）が設置され準備が開始された。審査機関学会は情報処理学会、分野は「情報および情報関連分野」と決め、自己点検書の基準項目に従って6つのワーキンググループ（WG）が作られ、全教員が振り分けられた。各担当分の原稿は、平成16年12月末までに作成された。この際、前年度に受検した第2工学系の自己点検書が参考にされた。また、系内ネットワーク上に JABEE 用の ICS サーバが設けられ、各 WG 間の連絡がつけられるようにした。各 WG が作成した原稿の統一性と全体の完成を目指して、平成17年に入って JABEE 推進委員会が数度開催され、各 WG 間とのやり取りが行なわれた。この推進

委員会の実行部隊として石井助手、福田助手が加わり大いに活躍された。JABEE事務局への審査申請書は、4月20日に無事提出できた。7月中旬にJABEE事務局から審査員（委員長を含めた4名の審査員、オブザーバー3名）の連絡があった。7月30日に自己点検書をJABEE事務局に提出し、審査日は平成17年10月30日(日)から11月1日(火)の3日間に決定された。その後、系では審査員からの追加請求資料の作成に追われ9月22日にこれらの資料を送付した。

審査当日は、10月30日に豊橋グランドホテルで卒業生（6名）の面談、10月31日に授業参観、11月1日に在学生（1年2名、2年3名、3年5名、4年5名）の面談と教員面談（審査員により指名された教員4名と9系教員1名）および施設見学が行なわれた。その間、実地審査資料に関する審査員からの追加資料の請求に対応した。11月1日の夕方に審査員からの審査結果が報告され、W（弱い）が4つ、D（不合格）が3つの予想外の結果になり、4系教員は落胆した。その主な原因は、高専編入生に対する65単位一括認定に関するものであった。この審査結果に対して、系としての追加説明を行なったが、審査長からの一次審査報告書（11月18日）の結果は変わらなかった。系としては、異議申し立てと改善報告書を12月中旬に情報処理学会とJABEE事務局に送った。

5月26日に届いた最終結果では、一次審査結果報告書でのDがWに変更され、努力の甲斐あって認定された（2年後に中間審査あり）。

## 物質工学系

物質工学系におけるJABEE受審に向けての取り組みは比較的早く、平成12年度（'00）からWGによる検討を始めた。作業は2、3年後の「応用化学コース分野」受審を視野に入れつつも、当初はカリキュラムを含む本系教育システムを点検し改善することに主眼を置いた。平成13年5月に「物質工学課程教育プログラム」として纏め、この中に本プログラムを終了した学生が具備すべき能力としての教育目標（現学習・教育目標）を設定し

た。その中の一つである「教育目標の達成度と成績評価：成績総合評価がAおよびBの者は、卒業研究の技術開発の実技を経て卒業後に即戦力の技術者レベルであることを目標にする。評価がCの者は、基礎学力は一定の技術者レベルに達したもののさらに卒業後企業等での実践教育の中で進歩が期待できる者とする」について、平成17年10月の実地審査時に、評価基準を明確に示したのとして高く評価された。平成13年度には認定基準をクリアーするための本格的なカリキュラムの点検を行い、化学工学関連科目を補足・強化した新カリキュラムを平成14年4月から実施した。平成15年3月に系JABEE検討委員会を正式に設置して基準1～6の各項目に関する自己点検作業をより組織的に行った。その結果、申請のためにクリアーすべき多くの改善点が明らかになり、自己評価による点検基準に基づくレベルは、基準項目の「学習・教育目標の設定と公開」、「教育組織（教員の質的向上を図る仕組み、教員の教育に関する貢献の評価方法）」、「教育改善（プログラムを継続的に改善するシステム）」において「2」であった。引き続きこれらの改善点をクリアーするための行動計画（ロードマップ）を作り、実施した。その一つとして平成16年8月に本系の卒業生・修了生に、本系在学時に受けた教育・研究等についてアンケート調査を行った（送付数488、回収数129、回収率26%）。その結果、全般に「良好」との評価を得て、特に専門科目について高い評価を得ることができ系教職員一同勇気づけられる一方、厳しい意見もあり、これらもおおいに参考となった。平成17年4月に平成17年度に受審することを決定し、竹市力プログラム責任者のもとに物質工学教育プログラム委員会メンバーを中心とする系を挙げての奮闘により7月末に最終審査書類を完成させ、10月16日～18日に実地審査を受けた。審査の結果、「物質工学課程」技術者教育プログラムは平成18年5月に「認定」された。引き続き系の教育改善に取り組むこととしている。

## 建設工学系

建設工学系では、平成17年度（'05）の受審を目指して平成14年度から検討を始めた。大学設立当初から、建設工学系は建築学と土木工学が融合した形でスタートしている。以来、教員と学生は両分野の出身者により程よく構成され、単一のカリキュラムに基づいて教育を実施してきた。したがって、検討開始当初はJABEEが掲げる16分野のうち「融合複合・新領域」に申請することが自然なように思われた。しかし、実社会においては、建設工学・業界は建築と土木に別れているのが現状であること、学生が卒業して修習技術者の資格を得た場合に既存の技術者資格や連携を進めている国際資格への関連を明確にする方が良いことなどを考慮して全国的にも稀なひとつの教育課程から2分野（「建築学および建築学関連分野」と「土木および土木関連分野」）に同時に申請することにした。平成16年度（'04）には学内に「建築コース」と「社会基盤コース」を設置して、学習・教育目標とそれに対応したカリキュラムを整え、JABEEに対応したプログラムの運営と学生指導を開始した。これにより、学生は遅くとも第3学年次終了までには2コースのうち1コースを選択することになったが、すべての教員は両方のコースを担当し、両コースの学生を卒業研究も含めて教育指導している。カリキュラムも一部のコース別必修を設けた以外は、それまで通り共通の構成となっている。

JABEEの認定審査では教育プログラムの適切な設計に加えて、「Plan・Do・Check・Act」のサイクルに従った改善を常に意識した運営が求められている。受審する際に提出する「自己点検書」には、このことを証明する実施記録（エビデンス）が必要であり、平成15年度からJABEE室に授業や会議等の実施記録をファイリングし始めた。建設工学系独自の取り組みとして、学生個人に対して単位と学習時間を自動的に集約し、卒業要件とJABEE終了要件への適否を判定できるJABEEカルテ（Excelファイル）を準備して、教員が分担する学生に対して一対一で効率的に学習指導できる体制を採っている。

また、本学の学生は約8割を高専からの編入生が占めているため、高専から取り寄せたカリキュラムを調べながら、学生が編入学する以前に習得した単位と学習時間の認定作業を学生個人に対して行っている。

平成17年度には、JABEE受審の申請、「自己点検書」の提出を済ませ、11月には建築学会と土木学会から同時に2組の審査員団を大学に受け入れ、3日間に渡る学内施設・設備の視察、実施記録の照査、学生と教員に加えて卒業生への面談、授業の見学などの審査を無事に終えた。そして本年5月に審査結果の通知があり、両コースとも平成17年4月より5年間の認定を受けることができた。これにより17年度卒業生から修習技術者の資格が得られることになった。

## 知識情報工学系

知識情報工学系は平成18年度（'06）のJABEE受審に向けて準備を進めている最中である。以下に、これまでの経過について述べる。

知識情報工学系は、平成12年度（'00）大学改革推進等経費（ファカルティ・ディベロップメント推進経費）により、「多様な学生に対する「計算機応用」工学科カリキュラムの策定」について検討した（報告書平成13年3月）。その際に、JABEE要件に係わるカリキュラム上の問題点を検討した。平成15年（'03）にJABEE予備検討ワーキンググループ（WG）を設置し、「情報及び情報関連分野」の「情報一般」領域を対象に受審することについて検討を開始した。知識情報工学系カリキュラムがこの領域のJABEE要件を満たすかどうかについて検討した結果、WG答申（平成15年6月系会議）で、専門の分野別要件において要求される知識・能力の中の「情報ネットワーク」と「プログラミング言語の諸概念」に関する科目が必修科目となっていないという不備が報告された。その結果を受けて、系内教務委員会および系会議での検討を経て、2004年度のカリキュラムで、「ネットワーク工学」と「プログラム言語論」およびこれらに加えて「データベース論」、「ソフトウェア工学」、「オペレーティング

システム」を選択必修として設定した。これらを選択必修とした理由は、全てを必修とすると学生に対する履修要件が厳しくなり過ぎるためである。しかしその後、学会主催による JABEE 自主研修会において、選択必修では履修しない学生が出るために JABEE 要件を満たさないという指摘がなされたため、再検討することとなった。

再検討の結果、選択必修を廃止するなど、「情報一般」領域で受審するのに支障ないようにカリキュラムを改定してから受審することに修正した。その修正を受けてさらに検討を重ね、2005年度のカリキュラムで、新たに「ソフトウェア設計論」、「ネットワーク工学」、「プログラミング言語論」、「離散数学」を必修に、「ソフトウェア工学」、「形式言語論」、「コンパイラ」、「データベース論」、「オペレーティングシステム」を選択に変更した。また「プログラミングⅠ」、「プログラミングⅡ」、「プログラミングⅢ」の内容を見直し、「プログラミング A」、「プログラミング B」に変更した。このカリキュラム修正を受け、平成17年（'05）3月に JABEE 対応 WG を立ち上げた。自己点検書作成に向けて、7系全教員を JABEE 基準1-6のそれぞれに対応する WG に振り分け、各 WG 責任者に教授を割り当てた。現在、既に審査が終了している2、3、4、5、6系（特に3系）の状況や全学の JABEE 取り組みを参考にして、平成18年度受審に向けて鋭意準備を進めているところである。

## エコロジー工学系

エコロジー工学課程では、平成15年度（'03）に環境工学（物質・エネルギー領域）分野において JABEE の試行審査を受審した。平成15年12月に自己点検書を提出し、平成16年2月15日－2月17日に実地審査が行われた。当該分野での JABEE の設計が遅く、かつ、分野別要件が示されてから急遽取り組み、かなり準備不足であったために、D の判定項目はなかったものの、かなりの割合で W の判定がなされた。分野別要件では W の判定はなかったが、平成16年度にはカリキュラムを一部変更し、分野別要件との整合性および学生にとって学習目標が明確となるように選択必修科目を設定した。

多数の W の判定を受けた項目は、次の事項に関するものであった。

1. 学習・教育目標を継続的に改善し、社会の要求や学生の要望に応えうるシステム
2. 学習・教育の量を確実に確認できるシステム
3. 教育方法、指導方法の改善を行えるシステム
4. 教員の教育貢献評価システム
5. 教育改善システム

これらの中で、課程ごとの教育目標の設定、シラバスの改善、教育貢献評価など多くの課題は、その後の全学的な JABEE に対応した取組みの中で改善された。しかしながら、継続的改善のためのシステムや卒業生に対する教育評価の実施など、エコロジー工学課程としての課題も多く残されている。

一方、実務訓練の実施や多様性のある専門分野間のインタラクティブな教育・研究活動、活発な国際交流の実績などが優れた点として評価された。

エコロジー工学系では事前の準備がきわめて不十分であり、かつ、短時間で自己点検書を作成することとなったが、この過程でカリキュラムや教育システムの点検と改善方法について取り組んだことにおおいに意義があったものといえる。

### FE 取得 ～世界のエンジニアを目指して～

突然ですが、みなさんFEという資格をご存知でしょうか？FE (Fundamental Engineering: FE) とは、米国オレゴン州が管轄する、PE (Professional Engineering: PE 国際標準に最も近い米国生まれのエンジニア資格) を取得するために必要な資格です。FE 試験を受けるには、工業系の4年生大学の学位若しくは見込みの学生のみ認められており、日本においても取得することができます。そこで、近年企業や大学においても取得者数が増えており、本学においても、教育活性化活動の一環として、FE 取得が推進されています。世界に通用するエンジニアになりたい！と考えていた私は、まずこのようなグローバルな資格を取得することが必要だと考え、大学院進学と同時に、FE 資格取得を卒業までの目標としました。その結果、大学院1回生の10月にFE 試験を受け、無事取得することができました。そこで僭越ながら、この場を借りてその際の話させていただきます。

まず受験のための試みとして、大学の図書館に備え付けられている専門参考書より、FE の出題傾向・過去の問題などを調べました。参考書があるのだから、これは意外に簡単・・・かに思えましたが、なんとんでもFEは米国の資格、もちろんすべてが英語です。当時の私にとって、これがまず資格取得の大きな壁として立ちはだかりました。さらに、代数幾何学等の基礎的な数学を始め、専門分野を広く網羅した問題を見て、何度か挫けそうになりました。

ここは、復習がてら英語と専門を同時に勉強できるぞ！と半ば強引にモチベーションを高め、約半年間かけて徐々に問題に慣れていきました。

試験は、午前が数学の基礎問題、午後が各専門分野と、長時間に渡って繰り返されます。試験の説明員はすべてネイティブの方で、もちろん英語のみの説明でしたが、参考書で試験問題を練習していたので、特に問題はありませんでした。一番の問題だったのは、当時の会場が東京の早稲田大学のみで、試験代と豊橋ー東京間の交通費を含めた、高額の出費でした。ここは、もし落ちてしまったら交通費が水の泡に・・・と思い、みずからをまさに背水の陣に追い込むことで、俄然気合いが入りました。合格できたのも、試験への意気込みが重要なかもしれません。

取得してみて、まだ実際にPEを取得するといった試みはありませんが、とにかく自分にとっての自信になりましたし、将来はこれをキャリアに世界のエンジニアを目指していきたいと思っています。

最後に、FEはPEを取得するための基礎的な資格ですが、すべて英語での試験など、当時の私としてはFE取得を通して、様々な経験が出来たのと同時に、チャレンジ精神も培われたような気がします。もし興味を持たれた方(特に学生の方々)、是非チャレンジしてみてください！その際に私の話が少しでも参考になれば幸いです。

(平成15年度電子・情報工学専攻修了 中西康夫)



#### 3.2.1.4 実務訓練

本学は昭和51年（'76）に開学し、昭和53年（'78）に第1年次学生60名、第3年次学生240名を初めて受け入れている。当時高専卒業生を受け入れる大学がないこともあり、実学重視、産学共同研究推進という新構想大学として発足している。このような中でカリキュラムの編成においても、問題解決型より問題提起型のケーススタディを学生実験に取り入れる一方、欧米で広く普及している企業実習を実務訓練（オン・ザ・ジョブ・トレーニング）として2ヶ月間必修として課したのである（必修8単位。その後平成3年（'91）の大学設置基準の大綱化により7週間6単位に変更した）。

第1回は昭和55年（'80）度修士1年次学生に対し、6、7月に実施したが、長岡技科大が学部4年次の1、2月に実施しているのに合せ、以後学部4年次を行うようにしている。因に長岡技科大は4年次の卒業研究をこれに当て5ヶ月の長期に渡って行っている。本学は、12月に卒論を提出後、1月より実務訓練を行うようにしている。学生の緊張度、安全性および効率性の面より判断した結果である。

このような状況下で、我が国としても「経済構造の改革と創造のための行動計画」（平成9年5月閣議決定）、および「教育改革プログラム」（平成9年1月文部省）等に基づき、文部、通産、労働の3省は学生が企業等での就業体験をするインターンシップ制度の導入を計ったのである。小林教授は全国でも先進的な経験を有する大学の代表として、文部省および通産省中部通産局の委員としてその推進に参画した。特に中部通産局は、この地域に多くの企業が集積していることもあり、モデル地区の推進母体として指定されたのである。

ところで、既に長年の実績のある米国は、大学が実施主体となり、単位認定までも行う本格的なものはコーオペ（Co-operative education、産学連携教育）と称しているようであるが、我が国では、学生主体のものも含め、総括してインターンシップと呼んでいる。米国では1906年、当時シンシナティ大学の学長であったH. シュナイ

ダーが「エンジニアは医者と弁護士と同様、教室での学習のみならず実地訓練を積むべきである」と主張し、コーオペ構想が提唱され、1909年に既にボストン地区にあるノースイースタン大学を中心にこの制度がスタートしている。しかし第2次大戦中には一時中断されたがその後復活し、特に60～70年代にかけて教育に対する危機感（18才人口の減少、伝統的教育への疑問、学費の上昇等）もあり、時のジョンソン大統領時代にコーオペの見直しと政府による財政的支援が加わって現在の隆盛をもたらしたと言われる。

米国では、この制度はむしろ就職活動の一環という考え方が強いようである。本学の場合、実務訓練先と就職先は必ずしも一致はしていない。しかし今後は一致する傾向が増えるような気がしている。フリーターやニートと呼ぶ若年層の労働離れや早期離職、少子化と高齢化社会、就職協定の廃止や雇用システム、産業構造の変化などを考えるとき、本制度の有効な活用が今後いっそう重要となってくるだろう。本制度の普及には受入先の確保が重要である。景気動向によってこれは大きな影響を受けるが、受入企業に社会貢献やボランティア精神を持って貰いたい希望もある。しかしこの点は現在より give and take の関係が今後大きくなるように思える。学生も企業に対し役立つ存在になることが求められるであろう。

この本学の実務訓練を中心とするインターンシップ制度は、最近急激に海外展開しつつある。日本の若者が異文化に接し、啓発されることはきわめて望ましいと考える。本学においてもこのような展開が行われつつある。一方最近のインターンシップの急速な普及は、日本でもコーオペ型のものが注目されてきているし、キャリア・ディベロップメントのひとつという概念が定着しつつある。最近における文科省の教育GP等では、大学院、人材育成、産学連携等をキーワードとするプログラムが求められるようになってきている。本学の実務訓練は既に成熟した段階にあるといえ、ちなみに本学卒業生へのアンケートの実施結果によれば、80%以上がこの制度が有益または非常に有益だったとしている。

## 特色 GP 「社会のダイナミズムに連動する高等技術教育—実務訓練を柱として」の採択

大学教育における改革のさきがけとして文部科学省主導の下で平成15年度から「特色ある大学教育支援プログラム」—通称、特色 GP (Good Practice) が始められた。特色 GP は、「大学教育の改善に資する種々の取組のうち、特色ある優れたものを選定、公表し、それを参考に教育の改善・改革を推進していくことを通じて、高等教育の活性化を促進させることを目的とする」と謳っている。

本学では、教務委員会の中にワーキンググループを設け、準備期間約3ヶ月間に計9回の会議を重ね、ともなう諸活動をもとに、「社会のダイナミズムに連動する高等技術教育—実務訓練を柱として」と題する申請を行った。そこでは「高等技術が社会のダイナミックな要請に的確に応えられるように、実務訓練制度を本学の教育の特色であるらせん型の学部・大学院の一貫教育の柱に据え、そこでの就業体験を通して動機付けられる実践的・創造的思考力を大学院において醸成させ、未来社会の変化にも柔軟かつ確に対応できる能力を養う」との論旨を展開した。そして、「本取組は社会・経済構造、産業構造のダイナミックな変化に対応できる特色ある教育といえ、高度技術教育の目的にそった取組内容として一貫性があり、その組織的対応も保証されており、実績面でも説得力があり、関係者の努力によって大きな成果を上げている」という理由により採択された。この年には国公私立の大学、短期大学から合計664件の申請があり、採択された80件の一つとなった。

### 2. 採択後の取り組み

平成14年度からスタートした COE の教育版という認識から社会的関心も高く、新聞社の記者会見、東京でのフォーラムへの参加、パンフレットや新聞広告への掲載記事の作成とやつぎばやに種々の対応に追われた。また初年度予算で講義棟の無線 LAN 化と学務・教務に関わる事務作業の効率化のためのシステムの一部を整備した後、平成16年度よりは、本事業の実行主体を実務訓練実施委員会に引継いでワーキンググループの役割を解いた。

平成16年度からは、「21世紀対応高度実践技術教育のための実務訓練制度構築」を目指して実務訓練制度の改善についての調査結果の分析を行うとともに、実務訓練の事前教育のための教材づくりやその Web 化、そしてそれらの有機的・多角的な活用と実施体制の効率化を図るための以下の取組が展開されている。

1. 多様な技術科学の領域において、今後養成すべき技術者に対する社会の要求への対応
2. 企業体験を持たない教員への OJT 制度の導入
3. 海外実務訓練制度の活性化
4. 実践技術教育の利便性の向上に向けた Web 教材の作成や実務訓練情報の Web 化の推進

実務訓練の内容、実施体制等に関する調査では、訓練終了直後の学生の6~7割が満足しており、受入企業からもきわめて高い評価を得ている。一方、実務訓練体験が大学院での教育研究に効果的にフィードバックされたかどうかという定量的評価は不十分で、的確な追跡調査などを通じて大学院での教育・研究の改善に役立て、らせん型教育のさらなる実効化を推進することが肝要である。

また「国際的な視野に基づく人材育成」の要請の高まりの下でスタートした海外実務訓練のさらなる進展が望まれる。このため本学の工学教育国際協力研究センターやバンドン工科大学の海外事務所、各国の提携校に加え国内企業の海外出張所などを拠点とする国際ネットワークを構築し、これらを活用して提携大学からの実務訓練生も受け入れる双方向の国際派遣による高等技術教育としての展開が期待される。

過去10年史、20年史における実務訓練制度の学内での評価は全面的に肯定的とはいえず、両者でのプラス面とマイナス面の比率は異なる。今後とも社会のダイナミックな変化をみきわめながら、その要請に的確に応えられるカリキュラムの一つとして存続させるためにはさらに継続的な議論が求められる。

(平成15-16年度教務副委員長 清水 良明)

## 海外実務訓練の推進

本学は開学以来、企業等における長期研修を行う高度インターンシップ制度を導入し、実務訓練という名称で実践してきた。本学の教育制度は、基礎と専門を交互に発展的に取り込むらせん型教育システムを特徴としているが、実務訓練はその要となる産学連携教育プログラムである。すなわち、実践技術教育を経験した高専生を3年次編入生として主体的に受け入れ、また一部は普通高校、工業高校から1年次生として受け入れ、学部における基礎・専門教育とその集大成である卒業研究の後に、二ヶ月間の実務訓練を必修単位科目として修めさせている。そして、実務訓練を通して動機付けられた実践的思考力は、続く修士課程における基礎・専門教育の中で醸成させることを目指している。

実務訓練の主目的は、社会の実学として就労体験を積むことによって社会人・技術者としての実践的思考能力

とプロフェッショナル感覚を養うことであり、同時に大学院での研究にそれらを投影することによって、効果的な成果を生み出すことにある。実際に実務訓練は社会が求める実践能力に優れた人材を送り出す教育システムとして機能してきたことは疑いようがない。しかしながら、時代の要請は、さらに国際的に対応できるコミュニケーション能力に優れた人材や幅広い視野に立つリーダー的人材の養成など多様化している。本学ではこのような社会背景に鑑み、平成16年度から実務訓練の発展的制度改革を検討し、海外の企業・機関で研修を行う海外インターンシップの導入に至った。

海外で研修を行う場合は、受け入れ先の確保、渡航・滞在費用、学生の語学力など国内の実務訓練にはない問題がある。そこでこの制度の導入に当たっては、まず弾力的に運用することを考慮して、従来の実務訓練制度の中でも海外研修を進めると同時に、大学院の共通選択科

### フィンランドでのインターンシップを体験して

平成17年12月から約1ヶ月半、フィンランド南東部カレリア地方の中心地 Joensuu の InFotonics Center にて実習を行いました。訓練先の InFotonics Center は、Joensuu 大学のコンピュータ工学科と物理学科が共同で研究を行う機関であり、視覚科学に関する研究の補助をしました。



フィンランドの一番のイベントと言えばクリスマスです。InFotonics Center の友人がパーティを企画したり、コンピュータ工学科主催のものなど、クリスマスパーティに何回も参加させてもらうことが出来ました。また、クリスマスには、中内助教授の紹介でホームステイをし、伝統的なクリスマスを体験することが出来ました。クリスマスの過ごし方、料理、部屋の飾りつけなど、日本とは全く違う文化を体験することが出来ました。

休日には、友人と市内観光や、電車や飛行機を使って

フィンランド国内やヨーロッパを観て回りました。また、滞在したアパートがシェアタイプだったので、生活習慣を学ぶこともできました。

文化も言語も違う自分の知らない国で、もちろん課題は山積みでした。しかし、InFotonics Center やアパートの友人だけでなく、駅や街にいる人達みんなが、困っていれば手を貸してくれました。もちろん、自分で声をかけなければなりません、全力でバックアップしてくれました。インターンシップを経験し、自分から動けば挑戦できる範囲が広がり、1人でも何とか解決できるという自信もつきました。とても貴重な体験が出来ました。

(情報工学専攻修士2年 佐々木より子)



目として単位認定を行う海外インターンシップ（実務訓練と区別するためにこの科目名を使用）を新しく設けることにした（図1）。また、海外インターンシップにおいては、これまでの実務訓練では認められていなかった大学での研修も可とすることにした。さらに、従来海外研

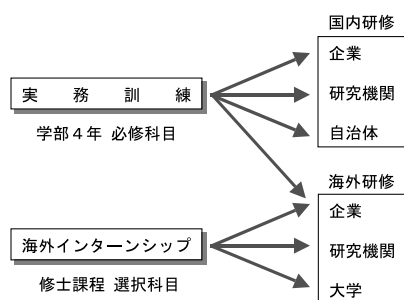


図1 実務訓練と海外インターンシップ制度の概略

修等で技科大協会の奨学生選考を行う際においても、海外実務訓練を優先するようにし、海外インターンシップについても奨学金制度を設けた。奨学金を希望する海外実務訓練生（学部生）、海外インターンシップ生（大学院生）については実務訓練実施委員会が面接を行い、計画性、意気込み、語学力等の総合評価に基づいて選考を行っている。

これまでの海外実務訓練および海外インターンシップとしては、アジア、オセアニア、北米、中米、ヨーロッパの企業、大学での実績がある。国内の実務訓練では長い実績がある本学であるが、海外へ向けてのこの制度はまだ始まったばかりであり、派遣数、派遣先ともまだ少ない状況である。しかしながら、今後、長期間の海外企業研修を核とする、より体系化された海外インターンシップへと発展することが期待される。

### 海外実務訓練体験記

私は学部4年次での実務訓練をインドネシアのP. T. MUSASHI AUTO PARTS INDONESIAで行いました。当初は国内で行う予定でしたが海外でやらないかという話が出てきて、私はそれまで海外に出ることがなかったので良い機会だと思い受けることにしました。

実務訓練先ではギヤやシャフトの生産を行っており、4輪ギヤ生産ラインの実態把握と課題抽出をテーマとして実務に当たりました。実際に行った事は生産ラインの各工程に入り仕事を体験し、不良品削減や効率向上のためにはどうしたら良いかを考えることでした。

現地では宿泊先のホテルと会社を中心に生活していました。工場には日本人の駐在員の方が6人いましたが、生産ラインは全て現地の人達だったので実務訓練期間中日本人と接する事はあまりありませんでした。休日などは現地の方と出かけ、観光をすることもありました。生活するうえで大変だったのは共通語がインドネシア語だったので意思疎通が難しかったことや環境のせいか体調を崩したことです。

また現地の方と話していて考えさせられたこともありました。例えば日本の良いところはどこかと聞かれてすぐ答えられなかったり、宗教の話になった時何故宗教がないのか

と聞かれ答えに困ったりなど、私自身が日本についてよく知らないということに気付かされました。

私は実務訓練を通して今まで知らなかったインドネシアという国を少しだけ知ることが出来ました。現地の方は親切で、明るく楽しい人が多く、街は自然が多く、都市は日本と変わらないくらい発展していました。また時期はスマトラ沖津波の直後だったので私の行った場所は全く影響がありませんでした。それまでインドネシアがいくつもの島から成っているということも知りませんでした。私にとってこの海外実務訓練は実務訓練の内容は勿論の事、異文化の生活と触れることの出来た良い経験になりました。

（機械システム工学専攻修士2年 酒井 倫太郎）



インドネシアの実務訓練先で

## 地域協働型教育：現代 GP

プログラムリーダー 大貝 彰（建設工学系）

### 1. 申請の経緯

GPとは、Good Practice（優れた取組）の略で、研究分野の21世紀COEプログラムの教育版として、当初は教育COEと呼ばれていた。平成15年度に採択された特色GPに続き、平成16年度から新規に始まる「現代的教育ニーズ取組支援プログラム（現代GP）」への応募に取り組んだ。プログラムは分野別に6テーマが用意されていた。本学は「地域活性化への貢献」と「e-learning教育」の2分野で応募した。

平成16年3月の学内募集に対して建設工学系から実践的教育と地域活性化への貢献を目指した企画が提案され、それが全学的な取組にリファインされ、「地域協働型工房教育プログラムの開発と実践－地域社会を想う実践的創造的技術養成を目指して－」と題して7月に文科省へ申請した。採択後ただちに、教育制度委員会と地域連携室が中心となって、松為教育担当副学長をヘッドとするプログラム開発推進本部が設置され、平成16年10月か

ら取組を開始した。

### 2. 地域との協働による実践教育の取組

本取組は、本学の教育理念である実践的、創造的かつ指導的技術者育成の格段の推進を目指して、地元自治体、NPO法人等の地域組織とのコラボレーションによる複数の実践的教育プログラムを開発し、特に地域を教育研究のフィールドとする課程、専攻の学生に対する実践を試みるものである。具体的には、技術者倫理教育の充実を図ることを前提に、1) Project-based Learning (PBL)（学部3年次または4年次）、2) 公募型卒業研究（学部4年次）、3) 学生提案型地域活性化プロジェクト支援事業（大学院）の3つのプログラムの実践を通して、本学のある東三河を中心に地域の防災、環境、まちづくり、福祉、教育等の分野における地域活性化に資するとともに、技術者としての倫理観と創造性・指導性を備えた地域社会を想う人材育成のいっそうの進展を図ることを目的としたものである。

初年度は、大学院生を対象とする学生提案型地域活性化プロジェクト支援と次年度からの本格的取組の準備を

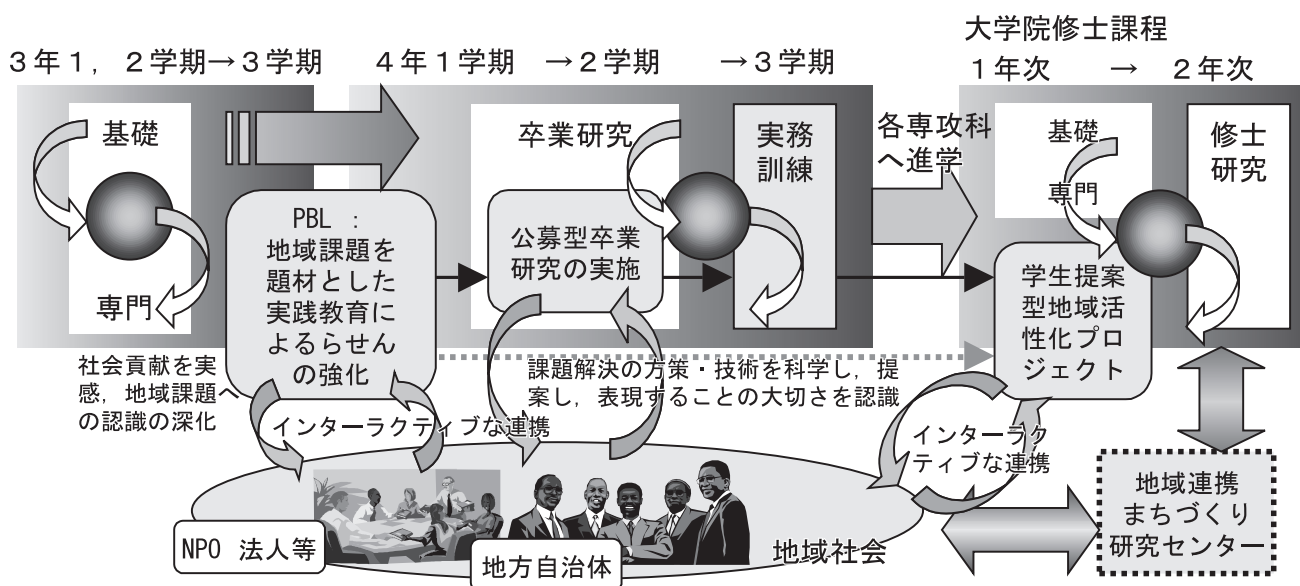


図2 本取組における「らせん型教育」システムの充実

進めた。2年目にあたる平成17年度は、PBLについては、建設工学課程4年次1学期の空間情報設計演習Ⅱ，エコロジー工学課程4年次のエコロジー工学特別演習，そして一般科目の総合科目Ⅳ(D)で実践してきた。また公募型卒業研究は地域の一般市民等からの17件の応募に対して6件を採択して実施した。また学生提案型地域活性化プロジェクトは平成16年度12件，平成17年度13件を採択し，学生が地域住民や団体とともに地域課題解決に向けて自主的に取り組む地域活性化プロジェクトを支援してきた。

個々の取組成果は，本学豊橋駅前サテライトオフィスでの公開発表会等で地域社会に還元されている。

### 3. 今後の実践教育と地域活性化

開学30年目にあたる平成18年度は文科省補助事業としての最終年度であり，取組の成果をさまざまな形で地域社会へ発信していく予定である。一つは3年間の取組成果をまとめた「技科大発 地域協働型地域づくり貢献モデル」の出版，もう一つは地域協働型地域づくり貢献のあり方を探る公開シンポジウムである。

今や，地域の知の拠点としての大学の役割はきわめて重要となっている。本取組が今後の本学の学生教育と地域の活性化・貢献の礎になることを期待している。

#### 学生提案型地域活性化プロジェクト

##### 「豊橋市中心市街地の空き店舗を利用した まちなか活性化に関する取り組み」の感想

本プロジェクトでは，豊橋市の中心市街地の空き店舗を利用し，豊橋市を中心とする大学，専門学校の学生が中心となり，2週間（実施期間：平成17年8月6日～21日）という短い期間の中でサービス・物販・展示などを行いました。同時に，中心市街地が賑わうようなイベントを企画し，これらの取り組みが，まちの魅力の向上に繋がればと考え，プロジェクトを実施しました。

豊橋技術科学大学建設工学系の学生7名と豊橋創造大学の学生6名の計13名で実行委員会を組織し，さらに出展者を含めた各学校の学生（愛知大学，豊橋ファッション専門学校など）と連携して企画・運営を行いました。また，開催場所は松葉町1丁目～3丁目にそれぞれ1箇所ずつ店舗を設け，その地域一体の回遊性の向上を目指しました。

結果は，実施期間15日間で総来場者数が1,120人（1日平均78.3人），総売上額が258,880円となりました。また，来場者に対して実施したアンケート結果を見ると，ときわ通りに来たのは初めてですか？という質問に対し，「はい」と答えた人が13%でした。このプロジェクトが来場した人達に豊橋のまちなかを知ってもらい，良いきっかけ作りになったのではと感じています。

本プロジェクトの実施により，学生として主に2つの経

験を得ることが出来ました。1つ目は，実際に街に出ることで，商店街の方々と接する機会も多くあり，そういった実体験が，中心市街地活性化のあり方や方策を思考する機会を与えてくれたこと。2つ目は，複数の大学，専門学校の学生が協働して行うプロジェクトのため，本学の学生とは異なる分野の視点からまちなかに対する意識を知ることが出来た事です。実社会の中でプロジェクトを遂行することはキャンパス内では決して経験できない事です。今後は，このプロジェクトで得られた経験を活かし，まちづくりに貢献していきたいと思っています。

（建設工学専攻修士2年 山川 真人）



### 3.2.1.5 教育環境の整備

#### MUPS 事業

##### 1. はじめに

マルチメディアを大学の教育・研究・運営にどのように適用できるかの検証を目的として、平成7年（'95）、文部省により本学がマルチメディア・ユニバーシティ・パイロット校に指定され平成8年度（'96）にMUPS（Multimedia University Pilot Study）がスタートした。教育関連のインフラ整備に関しては、主として(1)学内LAN、(2)双方向CATV網、(3)衛星通信システム、(4)ISDNによる双方向授業システム、が挙げられる。以下、MUPS事業を中心としたこれらの整備の経緯について述べる。

##### 2. 学内LAN

既設のFDDIを吸収して、10GbpsのATM交換機を中心とした広帯域ATM網が整備され、講義室を含むほとんどの部屋から10Mbpsあるいは100Mbpsでの接続および一部、研究用にATM交換機直結による155Mbpsでの接続も可能となった。平成13年度（'01）にはギガビットイーサネットワークが導入され、ATM網と相互接続された。その後、平成15年（'03）3月にFDDI網は廃止され、平成16年度にはATM網からギガビットイーサネットワークへ全ユーザの移行が行われ、現在ATM網は研究用の利用に供されている。

学術情報ネットワーク（SINET）への対外接続回線は、平成10年（'98）から11年にかけてATMによる1.5Mbpsによる接続に切り替えられたが、トラヒックの急増に対処するため、平成12年12月にATMメガリンクによる10Mbps、平成14年5月に15Mbpsに増速された。その後、平成15年5月より広域イーサネットサービスによる100Mbpsへと改善され現在に至っている。

##### 3. 双方向CATV網

MUPS事業の1つとして、動画像伝送用に下り70～770MHz、上り10～50MHzの帯域を有したアナログ双方向CATV網が整備された。これにより、マルチメディアセンター、A1講義棟、A2講義棟、技術開発センター、語

学センター、工作センター、情報通信実験棟などから各種セミナー室など学内36ヶ所程度に映像配信されている。このCATV網により、以下に述べる衛星通信システムやISDN双方向授業システムが講義棟などからも利用できるようになっている。また、MPEG2によるATM網との相互接続も試験的になされた。

##### 4. 衛星通信システム

衛星通信を利用して本学の公開講座や講演会等を全国の企業等へ配信しリフレッシュ教育を行うためのアナログ衛星通信システムが整備された。平成9年（'97）3月に初めての公開講座が配信され、平成9、10、11年度にそれぞれ3回、12年度に5回配信されている。

また、デジタル双方向衛星通信システムとしてSCS（スペース・コラボレーション・システム）が平成8年度（'96）に整備された。SCSシステムは、現在、全国の国立大学、高専および一部の私立大学など123機関が設備を有しておりメディア教育開発センターがハブ局となり運用されており、講演会、研究会、会議、研究打合せなどに利用されている。

##### 5. ISDNによる双方向授業システム

MUPS事業の1つとして、近隣の3高専（豊田、岐阜、鈴鹿）との双方向の講義のため384KbpsのISDNコーデックシステムが整備された。H.261符号化方式による映像・音声の配信であり、配信資料によっては画質が不十分な場合があったため、平成10年度に、高専とのコーデックの規格をあわせた機器を導入し、高解像度の静止画での配信も可能となった。これまで、3高専に対して講義の配信が行われてきた。

##### 6. まとめ

インターネットの高速広帯域化と衛星放送のデジタル化により教育における情報通信環境は急速に進歩しているが、本学の教育・研究インフラも関係者のご尽力により進展を遂げてきている。

## 学内 IT 化と教育設備改善

### 1. はじめに

IT 技術の進展を背景に、ドキュメントのマルチメディア化とネットワークの広帯域化が進み、教育・研究環境も大きく改善された。本学においても、平成15年から広域イーサネットサービスの提供が始まり、また前後してマルチメディア教育のための設備も大幅に改善されている。

### 2. 教育関連設備の改善

本学では、従来から講義棟 (A1/A2) に双方向遠隔教育用講義室が設けられ、遠隔実験授業に運用されてきた。しかし、これらの設備は CATV (学内向け) や ISDN (他大学や高等専門学校との間の遠隔授業向け) を利用したものであったため用途が限られていた。一方、世界に目を向けると、近年、インターネットを利用して学内・学外 (遠隔授業) 共通に、Web ベース教育 (WBT: Web-based Training) を行う授業配信形態が試みられるようになった。

本学では、Web 授業の実践に比較的早くから取り組み、平成13年度 ('01) には教材用サーバ、教官端末、および学生端末 (60端末) を装備した教室を開設した (図 1 参照)。現在は、同様の教室をマルチメディアセンター (現

情報メディア基盤センター) 内にも設けて、学生と教員の Web ベース教育への参画を促進している。

またネットワーク環境についても、学内外を広帯域化するとともに、平成16年 ('04) には講義棟全体に無線 LAN を導入することで、アクセスの利便性を高めた。

### 3. web ベース教育・教材開発の推進

ネットワークおよび端末環境の整備とともに、シラバス作成、教材作成、授業 (配信)、理解度テスト、成績管理、掲示板、教官と学生間の対話 (チャット) までのワークフローを実現する教育用プラットフォームの検討を行なった。その結果、世界で最も多く利用されている WebCT (Web-based Course Training) を選定して Web 教室へ導入した。また、教員の協力を得て WebCT 上で利用可能な10余の教材コンテンツ (コースウェア) を開発した (表 1 参照)。このうちの幾つかは遠隔授業教材として提供されている。

Web ベース教育の実践はまだ始まったばかりであるが、自習教材や理解度テストが提供されている場合は24時間利用できるなど、学生の反応はおおむね良好のようである。今後とも授業実践の中で課題を見出し、改善を重ね、教育の向上が図られることを期待する。



図 1 Web 教室での授業風景

表 1 WebCT コースウェア開発例

- |                  |          |
|------------------|----------|
| ・ 図学および図学演習      | ・ 計測工学   |
| ・ 電磁波工学          | ・ 建築環境工学 |
| ・ 電子計算機応用特論      |          |
| ・ デジタル信号処理       |          |
| ・ パターン認識学習理論     |          |
| ・ コンピュータ化学       | ・ 物理化学   |
| ・ 工業化学           | ・ 作文技術   |
| ・ 英語コース向け大学院専門教育 |          |



## 3.2.2 入試

### 3.2.2.1 入試制度の変遷

#### 1. 学部

選抜方法は昭和53年度（'78）第3年次入学者選抜試験を昭和52年8月に、また昭和53年度第1年次入学者選抜試験の推薦入学を昭和53年1月に、学力選抜を昭和53年3月に、それぞれ実施して以来、各年ごとの推薦入学・学力選抜の結果を参考にして、より有為な人材を選び出す方向へと修正を続けてきている。ここでは、主に、平成8年度から平成18年度までの変遷の概況について述べる。

#### 〔第1年次〕

##### （推薦入学）

- ア 平成12年度より出願資格に総合学科（工業に関する教科・科目を20単位以上修得または修得見込）を追加した。
- イ 平成17年度より出願資格に普通科・理数科を追加し、各課程の募集定員を工業科等から3名、普通科・理数科から2名とした。

##### （学力選抜）

- ア 平成9年度（'97）より連続方式から分離分割方式とし、課程の選定を第2志望までとした。なお、前期日程において個別学力検査（数学）を、後期日程において面接を課すこととした。
- イ 平成11年度（'99）より臨時増募が廃止され、入学定員を従前の70名から40名に減員した。これに伴い、課程別募集から課程を区別しない一括募集に変更した。なお、前期日程の個別学力検査科目において、従前の数学に加え、新たに理科を課すこととした。
- ウ 平成18年度より後期日程を廃止した。

##### （特別選抜）

- ア 平成元年度（'89）より「帰国子女特別選抜」および「私費外国人留学生特別選抜」を採り入れた。

特記すべきは、学力選抜における平成11年度の臨時増募廃止に伴う減員と一括募集への変更である。それまで

は課程別募集であったが、そのまま減員すると募集定員が各課程5名とごく少数となり志願者の激減が懸念されたので、一括募集に変更した。課程配属は1年次1学期終了後に学生の希望に基づいて決定されるが、それまでに「工学概論」を開講し、各課程の内容を詳しく紹介して、課程選択に役立つようにした。その結果、ほぼ9割の学生が第1希望の課程に配属されている。

また、一括募集は、当初、前期日程30名、後期日程10名の分離分割方式を採っていたが、平成18年度から前期日程40名のみで行うことにした。これに伴い、普通高校からの受験回数が1回減ることになるが、この問題を解消するために、推薦入学制度を改革した。すなわち、平成17年度から推薦入学の出願資格に普通科・理数科を追加し、その募集定員を各課程ごとに工業科等から3名、普通科・理数科から2名とした。このことにより、工業科等からの入学者がより少数精鋭化される一方、普通高校からの推薦入学者が早期に合格決定するために、学力選抜合格者に比べて入学直後の学力が劣るとされる全国的な傾向に留意する必要がある。従前より、工業科等からの推薦入学合格者に対し、数学と英語に関して具体的な指針のもとに入学前学習を奨励するとともに、入学直後の1学期に補習的な授業科目を開講しているが、普通高校からの推薦入学合格者に対しても、入学前学習を奨励する必要が出てくるかもしれない。

#### 〔第3年次〕

主に高専卒業者を第3年次に編入学させるための入試については、創立当初からの推薦入学と学力選抜、平成2年度からの社会人特別選抜があり、平成7年度（'95）以後、それぞれの募集定員が155名、145名、若干名で変わっていない。

一方、高専卒業者を第3年次へ編入学させる大学が増え続けており、そのために、ここ10年間を見ても、学力選抜合格者の入学率が5割程度と低い状況が続いている。したがって、本来、推薦入学と学力選抜それぞれの入学者数がほぼ1：1であるべきなのだが、実際は2：1の

状態が続いている。これは、高専生にとって本学が特別な魅力を持った大学として見えないことなのかもしれない。その改善には、高専出身者だからこそ実現可能な、高い実践的創造的能力をさらに強化するとともに、習得済みの工学以外の国際的経営的能力を育成するための教育を探求して実践することが必要であろう。

## 2. 大学院

### 〔修士課程〕

修士課程が設置された昭和55年度（'80）から平成16年度（'04）までの入学者総数は7600余名で、その内訳は学内進学6910名、他大学303名、社会人99名、外国人233名、高専専攻科74名である。

#### （高専専攻科修了生推薦入学）

従前より、学内推薦、学力選抜、社会人特別選抜、外国人留学生特別選抜の4方式が行われてきたが、新たに平成7年度（'95）より高専専攻科修了生の推薦入学を開始した。これは従来からの高専との強いつながりの延長であり、専攻科の設置数の増加に伴い、この選抜による入学者の増加が期待された。しかし、その入学者数が当初の10名前後から最近の15～16名とそれほど増加していない。

修士課程の入学者の大半は本学出身者であり、彼らのほとんどが同じ指導教員のもとで卒業研究を経ているので、修士研究への移行が容易である。しかし、専攻科出身者は、本学入学後、新たな指導教員のもとに新たな研究テーマで修士研究を開始しなければならない。これは専攻科出身者にとってハンディにも見えるが、それを乗り越えることによって、逆に、新たな研究体験と順応能力の育成というプラスの成果を得ることができる。

一方、大学法人化とともに設定された学長裁量の教育研究活性化経費プロジェクトは高専との共同研究を推奨している。このような高専との研究交流を通して、専攻科生の研究テーマを本学の修士研究に継続発展させることができれば、専攻科推薦入学による入学者が増えるものと思われる。

### 〔博士後期課程〕

博士後期課程が設置された昭和61年度（'86）から平成16年度（'04）までの入学者総数は639名で、その内訳は学内進学399名、他大学出身47名、社会人66名、留学生127名である。

従前より、一般選抜、社会人特別選抜、外国人留学生特別選抜の3方式が行われてきた。いずれも4月に入学するものであったが、平成11年度（'99）から8月、12月入学者の募集・選抜も行っている。

## 3.2.2.2 英語特別コース

### 1. 設置の時期

平成11年（'99）5月に留学生経費の特別要求として「英語特別コース」設置に向けての要求書を提出し、文部省へ要求の経緯を説明したのに端を発する。堤副学長（当時）のもと、コース設置を検討している1, 2, 5, 6, 8の5つの系の代表からなるWGを教務委員会において設置し、名称、入学時期、募集人員、特色、今後のスケジュール等を検討した。当初平成12年（'00）8月受け入れを目指したが、文部科学省から無理とのことで、入学時期を12月にして平成11年12月14日に文部省へ設定の申請を行った。その結果、「豊橋技術科学大学 大学院 英語特別コース」の設置が平成12年3月28日付け文書にて承認された。

### 2. 設置の目的

わが国の国力に応じた国際協力が世界から求められていること、わが国では工学分野を広くカバーした英語コースが非常に限られていること、本学では「国際協力的社会の実現」を基本理念としていること、本学は留学生の割合が非常に多いことなどの状況を踏まえ、本学に工学系の英語コースを設置することで、開発途上国の「人づくり」、そして、本学の基本理念である「豊かな人間性の開花、自然との共生、国際協力的な社会の実現に、科学技術の領域で創造的かつ実践的に貢献できる指導的な技術者・研究者の育成」を実現することを目的と

する。

### 3. 今までの入学・修了状況

機械システム、生産システム、物質、建設、およびエコロジーの5工学専攻で国費外国人留学生を6名、私費外国人留学生を10名受け入れる英語コースとして、平成12年（'00）12月から学生の受け入れを開始した。

平成12年度の志願者、合格者、入学者はそれぞれ18名、8名、7名であった。それ以降の入学者は平成13年度が12名、14年度が11名、15年度が13名、16年度が18名、17年度が16名であり、これまでの入学者総数は77名である。そのうち、国費大学推薦が35名、国費大使館推薦\*1が2名、JICA\*2長期研修員が18名、JICE\*3支援無償留学生在が16名、私費が6名となっている。国別では、インドネシア24名、カンボジア11名、中国10名が際立っているが、次いでバングラデシュ、マレーシア、ウズベキスタンの5名、ヴェトナムの4名、ネパールの3名と、アジアを中心として北南米やアフリカに至るまで29カ国もの国から留学生を受け入れている。なお、入学希望者は多く、毎年、実際の合格者の2倍以上が志願してくるという状態が続いている。

平成15年度までの入学者43名のうち、1名を除いて全員が2年間で修士（工学）の学位を取得したことは特筆すべきことである。

\*1 文部科学省の方針では、平成14年度から国費大使館推薦による場合は、英語コースへの入学を認めていない。

\*2 国際協力機構

\*3 (財)日本国際協力センター

### 3.2.2.3 ベトナムの大学とのツィニングプログラム

#### ハノイ工科大学

近年高度な経済的發展を遂げつつあるアジア諸国から優秀な留学生を受け入れ、対象国の経済的基盤構築を教育の面で支援する取り組みは、当初文部科学省が掲げていた留学生10万人計画を達成した現在でも勢いを失っていない。特に急速な工業的發展を遂げているベトナムを対象として、ベトナムの工科大コンソーシアムと日本の国立工科大によるコンソーシアムの間でツィニングプログラムを実施することが平成15年（'03）に正式に決定された。このプログラムは、学部学生を対象とするもので、最初の2年半をハノイ工科大学で教育した後、日本の大学の3年次編入試験に合格した学生には引き続いて、日本で2年間の専門教育を行い学部学生として卒業させるもので、日本・ベトナム両大学の学位を同時に取得できるという特色を持っている。ベトナムのコンソーシアムはハノイ工科大学を中心に、タイグエン工科大学、ダナン大学、ホーチミン市工科大学、ニャチャン水産大学により構成されている。一方、日本側のコンソーシアムには、長岡技術科学大学、豊橋技術科学大学、群馬大学、名古屋工業大学、東京農工大学、九州大学が加入している。平成15年4月から第1期生9名、同年9月に第2期生32名、また平成16年9月には3期生22名がハノイ工科大学において受講を開始している。ハノイ工科大学においては教養教育、専門基礎教育を実施する他、長岡技科大の先生が日本語教育を支援している。平成18年4月編入学予定の、第2期生からコンソーシアム加入校のうち、両技科大と群馬大学への編入試験が実施された。残念ながら初年度は、本学への編入学希望者の中で合格者は出なかった。来年度以降、本制度を利用して、多くの優れた学生が本学へ編入学するよう期待している。

## ホーチミン市工科大学

ホーチミン市工科大学（HCMUT）は1957年に設置されベトナム南部の工科系大学として北部のハノイ工科大とともにベトナムの工科系大学の双璧である。1996年にはホーチミンの他の二大学とともにベトナム国家大学（ホーチミン）の一員となり、ベトナム政府直轄の国立大学として最重点大学になっている。1986年にドイモイ（刷新）政策が導入されて以来、もともと工業の発達していたホーチミン（旧サイゴン）に位置することもありメコンデルタを含むベトナム南部はもちろん国全体の工学教育の中心的役割を果たしている。組織としては学部（4.5年）、修士（2年）および博士課程（3年）を有しているが、現在は大学院教育をさらに充実させ学生数も大学院で増加させているところである。

HCMUT との最初の交流は、JICA プロジェクトの一つである「アセアン工学系高等教育ネットワーク」の調査団として筆者が2002年10月に派遣されたことに始まる。その後本学 ICCEED が新プロジェクト立案のための調査団を数回派遣し（当プロジェクトはJICA プロジェクトとして2005年12月に開始している）、また先方から副学長の招聘および客員教授の招聘で交流が深まり、2004年12月には大学間交流協定が調印された。その過程で、双方から大学院のツイニングプログラムの構想が浮上り2005年4月に交渉が開始された。

ベトナムとのツイニングは学部レベルで長岡技術科学大学のイニシアチブでハノイ工科大学と行われており、本学およびHCMUT とともにコンソーシアムの一員として参画している。しかし、学部レベルでは語学の障壁などが大きいという HCMUT 側の判断で、本学とは大学院レベルで行おうという発想である。大学院修士課程の1年間は HCMUT で講義を受け、後半を本学で研究を行い修士の学位は本学が授与するというものである。本学へは大学院英語特別コースへの編入学となるが、このプログラムには特別コースも設置していない専攻も加わり全学対応となる。予定では、1期生の入学は2006年度で本学への編入学は2007年12月となる。

前述の「アセアン工学系高等教育ネットワーク」プロジェクトのリーダーとしてアセアン10ヶ国の主要大学の学生と身近に接しているが、ベトナム学生のポテンシャルは大変高く先進国からの奨学金授与の集中している国である。したがって、このプログラムによる本学の研究促進への期待も大きい。ただし、本学教員が「サービス」の発想で対応したり見下す姿勢があったら、間違いなくプログラムは失敗する。その場合は他大学に成果をさらわれるであろう。



## 3.3 研究

### 3.3.1 研究推進体制

法人化に際し、研究を効率的に行うための体制として研究推進機構委員会を設けた。これは、従来の研究が各個人や講座が単位になって行われてきたし、その方がやりやすい面もあったからであるが、組織としてプロジェクト研究等を行う場合にはむしろ障害にもなるからである。大型の外部資金導入には、学内でプロジェクト体制を確立することがきわめて大切となる。このような外部資金の獲得やそれに関する情報を纏めるものとして、研究戦略室も別に設けている。

研究推進機構委員会はメンバーが多数であるため、これを効率的に運用する上でいくつかの部会を設けている。

(1)研究設備のマスタープラン、研究倫理の問題も含め、研究の企画、戦略を総合的に扱う研究プラン部会 (2)客員教授等を審査するための審査部会、(3)センター関連問題を話し合うセンター部会、(4)各系への連絡、意見吸い上げのための連絡部会等である。

法人化後における外部資金獲得については、きわめて顕著に各大学とも取り組み出している。科学研究費が我々にとっては馴染み深い、本学の場合4～5億円／年となっており、これを増やすのが第一に重要であろう。このための説明会を行っており、執行部はできるだけ事前に申請書等に目を通し、アドバイスできるようにしている。

近年、共同研究、受託研究は増加しており、奨学寄付金にやや停滞が見られる。しかし全体としては増加傾向にあり、法人化後の努力が認められる。ところで法人化後の概算要求で、大型研究設備の維持や更新が難しくなっている。本学も開学30年を迎え、悩む点である。きわめて大きな問題であり、大学の研究戦略や設備マスター・プランに基づく計画的な概算要求が必要とされるようになった。これにはふだんからの準備が必要であり、法人化後統合した研究基盤センターを中心にそのような作業を行う体制とした。しかし、本学における研究戦略や大型設備導入については最終的には執行部が責任を持つとしても、そのたたき台の案を企画する部会が必要と

なる。現在上述の研究推進機構委員会の3つの部会の他に研究プラン部会を設け、議論を進めている。

### 3.3.2 研究戦略室

#### 研究戦略室の設置

従来、研究・開発の推進や産官学連携を通じた研究開発成果の活用は、教員個々の活動を主体に進めている。国立大学法人化を契機に大学は、個性や特色を生かしながら、教員の意欲と能力が最大限に発揮されるように研究環境を整備し、研究を推進する研究戦略の策定が求められ、平成16年4月に、本学の研究戦略の企画・立案を担う要として、研究戦略室が設置された。

#### 研究戦略室の役割

大学には、その知的資産を活用して、国の各府省や独立行政法人等の競争的研究プロジェクトに参画したり、企業等と受託研究や共同研究を行い、社会的要請に応えることが期待されている。

研究戦略室は、学長の指示のもと、外部資金の獲得や産官学連携の積極的推進に、重点的に取り組んできた。先端科学技術、科学技術政策動向、産業界・社会の要請などを調査し、分析した結果を学内へ発信し、教員の自由な発想に基づく研究から大規模な研究チームによるプロジェクトへ発展させる支援を行ってきた。地域企業等と本学との受託研究や共同研究を推進することにも力を入れ、その窓口としていっそう活発な支援も行ってきた。

#### 研究戦略室の活動

外部資金の獲得、産官学連携の積極的な推進を目指して、次の活動を進めてきた。

1. 教育・研究活動を活性化するため、外部資金等の多様な獲得支援
  - ・過去の外部資金実績を整理し、外部資金説明会を改善
  - ・外部資金公募情報を Web により迅速に提供するなど、教員への周知方法を改善

- ・研究戦略室ニュースで大型プロジェクト公募情報等を提供
  - ・科学研究費補助金公募および外部資金制度に関する説明会を実施
2. 大学が有する知的財産を活用し、地域社会の活性化に貢献
- ・共同研究技術シーズ情報を学内の教員から収集し、Web およびリーフレットによる学外への発信
  - ・技術相談・共同研究の問い合わせに迅速に対応できるように受入体制を一元化
  - ・企業等との研究連携により、科学技術・学術研究の振興と研究成果の社会活用を推進するため、神鋼電機株式会社（平成17年5月19日）、新東工業株式会社・新東ブレーター株式会社（平成17年6月23日）、トピー工業株式会社（平成17年9月29日）と、包括的研究連携協定を締結
3. 自然科学、人文・社会科学を融合し、分野横断的技術科学研究を推進
- ・都市エリア産学官連携促進事業により、医工連携および農工連携を推進
  - ・愛知県・豊橋市・地域企業と本学で構成された産学官連携推進会議を核に、産学官の連携を強化
4. 高度な研究を推進する体制や環境を整備し、優れた専門知識と技術科学能力を持つ人材を学内で育成する方策を検討

今後とも、研究戦略室は研究活動の活発化、地域社会貢献、人材育成のため、先端科学技術、科学技術政策動向、産業界・社会の要請等を迅速かつ的確に把握し、学内へ発信し外部資金獲得のため諸施策の企画に取り組んでいくつもりである。

### 3.3.3 競争的研究経費

国や独立行政法人等の競争的研究プロジェクト、政策課題対応型の研究関係経費などでは、教員個々の取り組みではなく、大学組織として研究戦略を構築、明確にした上で申請しなければならない制度が近年大きな位置を占めてきている。その一例として、平成14年度（'02）から開始された文部科学省の「21世紀 COE プログラム」や「都市エリア産学官連携促進事業」では、複数の専攻等を有機的に組み合わせ、全学レベルで取り組む体制を作り、学長を中心としたマネジメント体制の下、大学の戦略に基づいて応募する取り組みをしている。

一方、科学研究費補助金や民間等との共同研究のように、個人または比較的少人数の研究者の自由な発想に基づく独創的・先駆的な研究を発展させる制度もある。

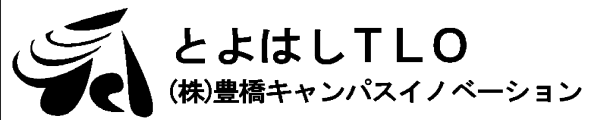
そこで、研究戦略室では、国や独立行政法人等の競争的研究プロジェクト、財団の研究助成制度、受託研究、共同研究など多様な外部資金による研究開発の推進や、研究開発成果の活用による産学官連携活動の展開を図るため、新たな施策と情報発信に取り組んできた。

#### 外部資金獲得のための取組

**科学研究費補助金：**これまでも申請時期にあわせて、制度改正等の内容の説明と、科学研究費補助金審査員経験者あるいは大型研究種目の採択者による申請書作成方法の解説を内容とする説明会を毎年実施してきたが、平成16年度から見直し、学長等による科学研究費補助金獲得の重要性、採択状況の分析、補助金使用上の注意を併せた説明会を実施している。

さらに、学長・副学長による諸会議における教員に対する申請の要請や、申請書の内容チェックや指導も行われており、採択された若手教員への教育研究支援経費制度を導入するなどし、申請件数、採択件数、獲得総額はそれぞれ増加し、効果を上げている。

**競争的研究プロジェクト等：**募集に係る案内はペーパーで教員に通知していたが、メールでの全教員への通知、ホームページへの掲載などきめ細かい周知に改善した。



さらに、平成16年度から国や独立行政法人等の競争的研究プロジェクトや大型プロジェクトの公募情報、財団等の研究助成募集情報、新聞記事を含む国策的な研究動向などに関する情報を掲載した「研究戦略室ニュース」を発行するとともに、外部資金の説明会情報、本学の申請・採択情報を含め、新しく開設した研究戦略室のホームページに掲載することにした。

また、外部資金説明会の一環として、経済産業省中部経済産業局の産学官連携施策等説明会は毎年開催されてきたが、平成17年度からは、文部科学省の所管する競争的研究資金制度を柱に、国や独立行政法人等の競争的研究プロジェクト、政策課題対応型の研究関係経費の説明会をも開催している。

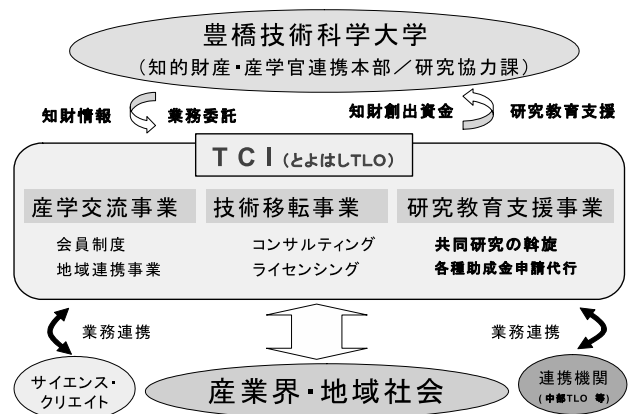
#### 研究者情報の発信

受託研究、共同研究の受け入れ増加を目指し、全教員の研究内容を収録した「研究紹介」冊子を発行するとともに、共同研究技術シーズ情報を掲載したリーフレット「共同研究候補テーマ一覧」を作成している。これらを知的財産・産学官連携本部と連携を取りつつ、本学主催のフォーラム、地域および全国の各種フェアにおいて、本学の知的資源として、また、研究成果として、情報発信に務めている。これらの情報はホームページの研究戦略室サイトでも提供している。

#### 3.3.4 知的財産・産学連携本部と TCI

文部科学省の知的財産本部整備事業の「特色ある知的財産管理・活用機能支援プログラム」に採用されたのを契機に、平成15年（'03）9月に知的財産・産学官連携本部が設立され、本学における知的財産の創出から活用までの戦略、知財創出の教育啓発、知財管理、技術交流・技術相談など産学連携の中核を担うことになった。研究担当副学長が本部長に就任し、設立と同時に科学技術コーディネーター1名、知財連携マネジャー3名が加わり活動を開始した。本部構成員は現在32名（うち専任11名）。知的財産の創出活動を推進するためには、特許の出願

やライセンス活動等に係わる多くの費用と労力を必要とする。本来これらは知的財産の活用による収益等によって賄われるべきものだが、収益から費用を充当するに至るまでにはしばらく時間が必要となる。そこで知的財産の創出活動を支援する組織として(株)豊橋キャンパスイノベーション（TCI）を平成16年（'04）4月に設立した。資本金1,830万円（166株）、株主150人（豊橋技術科学大学教職員、元教職員、卒業生に限定）で初代社長には、古川泰男教授（知財・産学官連携副本部長）が就任した。ここで特筆すべきは、卒業生から67人（134株）という望外な多くの出資を頂戴したことである。彼らの母校に寄せる熱い思いならびに彼らに与えられた本学教職員や地域社会の薫陶の賜物であることを深く感じた次第である。TCIの事業内容は①産学交流事業（会員制度により各種技術交流会を開催）②技術移転事業（コンサルティング事業、ライセンシング事業、ベンチャー支援事業）③研究教育支援事業（研究プロジェクトのマネジメント、コンベンション等のサポート）である。とりわけ毎年400件以上の技術相談の中からクライアントの承諾のもとにおこなわれる一部有料化システムは、全国の大学の中で先鞭をつけたものとして評価されリピーターも多い。TCIは平成17年（'05）9月には、承認TLOとして公に認知され、愛称「とよはしTLO」として、整備事業後の知財・産学官連携業務の受け皿として着々と実績を積み重ねている。



### 3.3.5 大型プロジェクト

平成14年度（'02）より行われた文科省による21世紀COEプログラムは、10の学問領域について、世界でもトップクラスの実力がある機関を選定し、年間約1億円の支援を行うというものである。このため各大学必死となって申請した。その結果、全国で274拠点が選定されたが、一部2年経過した中間評価で2拠点が活動中止となっている。本学は幸いにして初年度申請した2テーマが採択となった。「インテリジェント・ヒューマンセンシング」（代表：電気・電子工学系 石田誠教授）と「未来社会の生態恒常性工学」（代表：エコロジー工学系 藤江幸一教授）の2つである。

この申請に当たっては、最初のことであり、いろいろな噂が広がった。膨大なデータが必要とされ、個々の先生方の業績の被引用度やインパクト・ファクター等も調べるようにした。我々も博士修了者に対するアンケート実施等も行なったのである。本プログラムにより、博士課程学生やポスドク等の人材活用が促進され、海外の国際会議での発表も増えたといえる。一方、研究資源やスペースの配分も競争的環境で行えるようになってきた。大変な労力を注いだが、その分今まで漠然としていた部分が明確に把握されるようになったといえる。

上記の2つのCOEプログラムの他に、大型のプロジェクトとしては、(株)サイエンス・クリエイト等と連携して行う文科省の都市エリア産学官連携促進事業が挙げられる（平成14～16年度、1億円/年）。研究開発を直接担うのは本学教員であるが、3年間の一般型事業で多大な成果をあげ、実用化されたものも多々ある。このためもあり、平成17年度より3年間は発展型として行われている（研究資金は倍増）。本学の実力が外部にも認められたと考えている。一方最近ではJST（科学技術振興機構）による「戦略的創造研究推進事業（CREST）」（電気・電子工学系 石田誠教授）に対し、総額約3億円、文科省による「キーテクノロジー研究開発の推進－ナノ・テクノロジー・材料を中心とした融合振興分野研究開発」で電気・電子工学系井上光輝教授が3億円/年×5年間と

いう大きなプロジェクトも獲得している。今後の展開に期待したい。

#### 3.3.5.1 21世紀 COE プログラム

##### 「インテリジェントヒューマンセンシング」

拠点リーダー 石田 誠（電子・情報工学専攻）

##### 1. はじめに

21世紀COEプログラムとして電子・情報工学専攻は「インテリジェント ヒューマン センシング」を提案し、78件中20件の採択うちの1つとして平成14年度に採択され、平成18年度までの5年間プロジェクトとして進んでいます。

人間を含むさまざまな外界情報を人にわかりやすい情報としてとらえ対処するため、新しいセンサデバイス開発から高感度なセンシング情報処理（五感・知能処理）にいたる分野を統合するこのプロジェクトは、学術的重要性と社会的要請に応えるものとしてきわめて意義があります。すなわちセンシング情報処理と擬人化ロボット、メディアネットワークなどITと人間の共生をはかる新しいシステムを構築し、医療、介護、生活様式の多様化など21世紀が抱える問題を解決することができるようになると思います。

##### 2. 実施・推進体制

人を中心とした生体情報などを多角的にとらえるウェアラブルな、(1)スマートマイクロチップ（センサ+信号処理集積回路）から、多量のセンシング情報を制御、処理、蓄積するコンパクトな (2)センシング情報処理システム、そして人に優しいヒューマンインターフェース情報を取り出す (3)インテリジェントメディアの3分野にわたる技術を包括する「インテリジェントヒューマンセンシング」を構成する要素技術の開発を目的として実施を行っています。

このプログラムは電子・情報工学専攻の教員が中心としてすすめており、学部、大学院修士の専攻で言うと、電気・電子工学系、情報工学系、知識情報工学系の3分





## 「未来社会の生態恒常性工学」

拠点リーダー 藤江幸一（環境生命工学専攻）

当COEプログラムでは、人間活動の質を維持するための多様な機能を、できるだけ少ない資源・エネルギー消費と環境負荷で提供できる未来社会の実現をめざして、必要な技術やシステムの開発と評価を行うとともに、社会に導入するための手法を併せて提案することを目的としています（図1）。

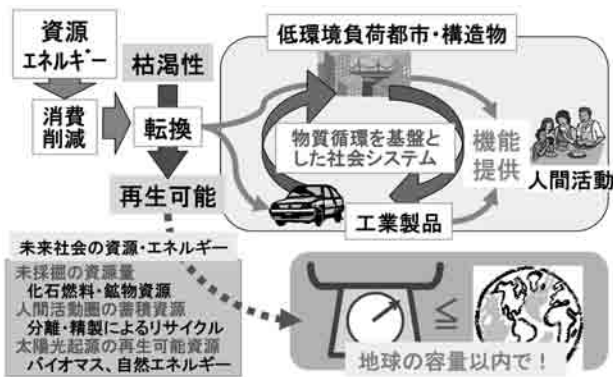


図1 生活の質と持続性を実現する技術・システムの開発

この目的を達成するために、大学院・環境生命工学専攻と機械構造工学専攻が連携・協力して、1) 地域や産業間での物質・エネルギーフローの解析結果に基づいた物質循環ネットワーク設計、2) アップ・グレード・リサイクル技術・システムの開発、3) 低品位エネルギーの有効利用を促進する未来エネルギーシステムの提案、4) 生態系の機能を活用した環境汚染修復技術の開発、5) 軽量高強度化とリサイクル型空間構造による建築構造物の長寿命化と環境低負荷化、6) 未来のエコテクノロジーの研究・開発などに取り組んでいます。

愛知県、豊橋市、屋久島等のスケールや条件が異なる地域での物質・エネルギーフローや廃棄物発生の解析等をもとに、各種再資源化技術・システムを導入した物質循環プロセス設計手法を開発し、地元産業界と連携しながら愛知県エコタウン事業の推進にも参画しています（URL: <http://aie.eco.tut.ac.jp/>）。

高圧熱水反応を利用して、各種バイオマスからの高付加価値物質の抽出・合成に成功しており、炭素繊維樹脂やアルミドロス残灰のリサイクルなどに成果を得ています。加えて、高圧熱水反応によるポリ-L-乳酸のケミカルリサイクル技術の開発に成功し、バイオマスを起源としたプラスチックリサイクル社会の実現に貢献しています。（URL: <http://fujielab.eco.tut.ac.jp/>）

建築構造物の高強度化や健全性の先進モニタリング等による長寿命化・省エネルギー化技術を開発しており、廃棄物発生量の大幅削減とともに、持続可能社会の実現に貢献しています。加えて、「大学の特色と立地条件を活かして、産学官の地域連携に積極的に取り組み、独自のCOE像を作りながら、具体的な結果を出している。また、そのなかで提示されているアップ・グレード・リサイクルのアイデアも興味深い。さらに、国際性・学内協力体制・若手研究者の育成等にもかなり適切な目配りがなされている。」との中間評価をいただいておりますが、「未来社会の設計図はその姿がまだ見えてきていない」、「今後は、未来社会の設計図をいっそう具体的に提示する方向で進め、また地域連携をさらに十分に発展させて、具体的な実績を出されたい。」との期待が寄せられています。中間評価のコメントに沿って、リサーチ・センターの整備拡充や地域自治体との包括協定締結などを行いつつながら、プログラムの目的に沿った実績を上げていく所存です。

### 3.3.5.2 その他の大型プロジェクト

#### 創造的シーズ展開事業・委託開発

##### 『クロマトグラフィー用前処理濃縮装置』

物質工学系 神野清勝

本プロジェクトは、我々の研究成果を基に、(独)科学技術振興機構が信和化工(株)に委託して、平成14年2月('02)からの3年間で企業化開発(開発費総額約1億1千7百万円)を進めたものです。現在最も広く使用されている環境分野、創薬研究分野等における試料の分析方法として、クロマトグラフィーが挙げられます。このクロマトグラフィー分析では、目的物質が極微量であるために濃縮と不要物質の除去が必要な場合が多く、従来は、濃縮に多量の有機溶媒を使用したり、不要物質の除去に煩雑な操作を要する等、試料の前処理に長時間を費やしていました。特に、環境分析においては、環境水中に含まれる環境汚染物質等の濃度は極めて微量であり、一方で新薬開発においては、ハイスループットスクリーニングにより膨大な検体処理が必要であり、簡便な操作で短時間

に試料を効率的に前処理濃縮する技術が望まれています。

本プロジェクトでは、抽出媒体に細繊維を用い、金属製の細管に配列させた抽出デバイスを開発しました。これにより、試料との接触面積を増大させながらも、圧力損失を低減することが可能となり、試料前処理法の高抽出効率化ならびに高速化が達成できました。また、抽出後、細繊維に吸着した目的物質を脱着させて直接、分離分析装置に導入することが可能で、マイクロカラム分離技術との直接結合も実現しています。

濃縮媒体に用いる繊維の耐熱・耐溶剤試験や目的物質に応じて選択的に吸着するよう化学修飾の検討も行いました。多環芳香族炭化水素ならびに残留農薬について、繊維の化学構造と化学修飾の最適化による選択性・吸脱着性能の試験を行い、最適な組合せを確認しています。本新技術によるクロマトグラフィー用前処理濃縮装置は、前処理工程を大幅に軽減でき、簡便に操作できることから、創薬におけるスクリーニング、環境分析、その他の極微量分析等への利用が期待されています。

#### IOCG Laudise 賞を受賞して

IOCGはInternational Organization for Crystal Growth(結晶成長国際機構)の略で、アメリカ、フランス、ドイツなど世界各国の結晶成長学会の連合体です。結晶成長の重要性を世界に示したのは、1945年アメリカ・ベル電話研究所でのトランジスタの発明でした。ベル研では、ゲルマニウムの単結晶成長技術が確立しており、これがトランジスタの発明に道を開いたのです。

その後、集積回路や発光ダイオード、レーザーダイオードなど市民生活を大きく変えた電子・光子は半導体単結晶なしには誕生しませんでした。さらに、水晶はじめ多くの酸化物単結晶がエレクトロニクスおよび光学素子用に広く用いられ、結晶成長技術の重要性が認識されると同時に、結晶成長を単なる技術にとどめるのではなく、これを学問として取り上げ、その素過程を原子スケールで理論的、実験的に明らかにしようとする研究が盛んになってきました。一方、結晶成長には鉱物学、氷雪学とともに誕生し発展してきたもう一つの歴史があります。この二つの流れが合体し世界各国に結晶成長学会が生まれ、その連合体としてのIOCGが誕生しました。

IOCGは3年に一度、結晶成長国際会議を開催し、優れた

結晶成長の理論的研究に対しFrank賞(Frankは初代IOCG会長)、優れた実験的研究にLaudise賞(Laudiseは二代目会長)を与えます。

2004年にフランスのグルノーブルで第14回結晶成長国際会議があり、筆者にLaudise賞が与えられました。筆者の研究は半導体をモデル材料にして、結晶成長のメカニズムをいくつかの点で明らかにしたこと、その結果から、薄膜成長における新しい結晶欠陥低減法を提言したことにあります。

私は、1995年から2001年までIOCGの会長を務めましたので、家内は身内賞だといって認めてくれません。しかし、IOCG賞の規定には、IOCGの役職に対する貢献を考慮してはならないとありますので、純粋に結晶成長の実験的研究が評価されたと信じています。

(西永 頌)



Laudise 賞の賞品。  
天然に産した多数の水晶の集合体。

## 文部科学省連携融合事業経費「耐震実験施設の効率的運用による東海地域の地震災害軽減連携融合事業」

建設工学系 倉本 洋

愛知県を含む東海地域は、高い人口集中度と過去の災害経験及び予想される東海地震・東南海地震などの高い災害ポテンシャルにより国から防災対策強化地域の指定を受けるなど、全国的に最優先で総合的な地域災害対応力向上に取り組むことが社会的に強く要請されている。これに効果的、機動的に 대응するためには、この地域の関連する研究組織が互いに連携することにより相互補完的に取り組むことが不可欠である。

豊橋技術科学大学では開学2年目の昭和53年に耐震構造実験のための施設を建設し、木造、鉄筋コンクリート構造及び鉄骨構造等の各種建築・土木構造物の耐震実験研究を実施してきている。また、東海地域における建設関連企業からの研究委託実験も積極的に受託し、当該地域の地震災害事業に協力してきた。

本事業は、国立大学法人化による組織の機動性を生かし、従来の土木工学、建築工学などの枠組みを取り払い、

豊橋技術科学大学、名古屋大学及び名古屋工業大学の愛知県内の国立大学法人3大学が広く構造工学としての視点から各大学が保有する実験施設を効率的、有機的に活用できる統合型実験システムを構築するとともに、先進的な設備の導入を図り、共同利用施設とすることで、設備の高度利用と効果的な管理運営を行い、上記、喫緊の課題に取り組もうとするものである。

本事業の実施には、大学内、大学間の連携による構造的な対応ばかりでなく、自治体を含めた産・官・学、市民の総合的な連携が不可欠となる。豊橋技術科学大学では豊橋市、豊川市をはじめとする東三河地域の11市町村と東三河地域防災研究協議会を組織して、地方自治体行政と密に連携した高い災害対応力の実現に向けた仕組みづくりを行ってきているが、もう一方で、構造物レベルでのリスク・アセスメントと性能向上に資するハード面の研究が必須であり、本事業はこれを実現するための骨格となるものである。なお、本事業を通して、地域連携に基づく産・官・学の共同実験や中部地区民間企業との共同研究の活性化の促進にも大きな効果が期待される。

## 都市エリア産学官連携促進事業

電気・電子工学系 石田 誠

豊橋エリアは平成14年度（'02）、文部科学省の都市エリア産学官連携促進事業の実施地に「一般型」として選定され、株式会社サイエンス・クリエイトを中核機関、豊橋技術科学大学他を研究機関とし地域企業等と連携して、「スマートセンシングシステムの開発」をメインテーマに、平成16年度までの3か年事業として事業を進めてきた。その結果、製品化7件、試作品5件、ベンチャー企業設立2件等の大きな成果を挙げた。

この取り組みが評価され、平成17年4月には、事業創設初年度である平成14年度事業開始地域を対象に新設された「発展型」事業実施地域に採択され、事業の拡大・

継続が認められることとなった。平成16年度事業終了16地域中（一般型・成果育成型）14地域が申請を行い、その中で、「特に優れた成果を挙げ、かつ、今後の発展が見込まれる地域」として選抜された5地域の中の一つとして採択を受けたものである。

平成17年4月より事業を開始した「発展型」都市エリア産学官連携促進事業では、これまで「一般型」で行ってきた研究開発成果を基に、「スマートセンシングシステムの開発と応用」をテーマとし、サブテーマとして「産業を支えるスマートセンシングシステムの開発と応用」と「ITと農業の融合を目指すスマートセンシングシステムの開発と応用」を取り上げ、事業費を従来の倍である年間2億円として3ヶ年の事業を展開する計画である。

平成7年度(1995)NEDO委託提案公募型・最先端分野研究開発事業・新材料技術分野研究「フラーレンの生成および合金化技術開発のための基礎研究」

名誉教授 大澤映二

フラーレンに関する基礎研究として、燃焼におけるフラーレン生成機構、および合金製造の可能性を取り上げ、2グループに分かれて実施した。前者は、当時C<sub>60</sub>が初めて自然界で発見されたことが動機となった。理論的アプローチでは、素反応としてのStone-Wales転移に着目し、研究期間中に、この転移反応がオレフィン-カルベン1,2C-C移動であることに気が付いたが、後にStone-Wales機構の完全解明として結実した<sup>1)</sup>。実験的アプローチとして、自然環境の中でC<sub>60</sub>が生成する原因として、落雷、隕石落下などによる天然火災の際の樹木燃焼を想定し、モデルとして松煙から採取する墨の中にC<sub>60</sub>が含まれると予想したが、その結果として、中国古墨中にC<sub>60</sub>を検出するのに成功した<sup>2)</sup>。この研究は、後に煤のTEM観察中に、思いがけぬ方向に展開し、一次粒子が、構造欠陥の多い多層フラーレンであることから、煤の成長機構決定へと結実した<sup>3)</sup>。最終的には、C<sub>60</sub>/C<sub>70</sub>の工業的製造法として実施されている燃焼法が、矛盾を含むことが解り、熱分解法の発明を導いた<sup>4)</sup>。

一方、合金グループはメカニカルアロイングの手法を用いて、C<sub>60</sub>との反応性を調べ、Cu, Sn, Ni, Al, Znの順でC<sub>60</sub>の分解が起こり易いことを見出した。この序列は今でも説明がつかないが、後にMA手法が、TiとC<sub>60</sub>との合金合成に用いられ、得られた高靱性貫入合金は、ゴルフのチタンクラブのヘッドに採用された。最近では、ナノ炭素の典型であるナノダイヤ(直径4nm)を、Cuの強化剤成分として用いると、MA法によって、合金硬度が40%も上昇することが判明した。

本プロジェクトのメンバーは以下の通りである。大澤映二<sup>1</sup>・本多一彦<sup>1</sup>・後藤仁志<sup>1</sup>・栗田典之<sup>1</sup>・P. Ivanov<sup>1</sup>・梅本実<sup>2</sup>・増山圭一<sup>2</sup> ( <sup>1</sup>知識情報工学系, <sup>2</sup>生産システム工学系, \*責任者)

(1) Ōsawa, E., et al. *Fullerene Sci. Technol.* **1998**, *6*, 259.

(2) Ōsawa, E., et al. *Fullerene Sci. Technol.* **1997**, *5*, 177.

(3) Ozawa, M., et al. *J. Phys. Chem. B.*, **2002**, *106*[29], 7135-7138.

(4) 大澤映二, 特開2005-8500, 特願2003-177403.

低電力化とモデリング技術によるメガスケールコンピューティング

情報工学系 中島 浩

現在、スーパーコンピュータの性能は世界最速のもので100TFLOPS (1TFLOPSは1秒あたり1兆回の浮動小数点演算を行う性能値)を超えているが、大規模シミュレーションを始めとする数多くの分野ではPFLOPS (1秒あたり1,000兆回の浮動小数点演算性能)やそれを超える性能のシステムの登場が待ち望まれている。その一方で、コンピュータの動作周波数向上に伴う消費電力増が性能向上の大きな障害要因となり、従来型の高性能計算システムの限界が見え始めている。

そこで本プロジェクトでは、低消費電力のコモディティデバイスを要素とし、それを100万のスケールで統合した超大規模並列システムの実現を目指して、様々な技術の研究を行ってきた。このプロジェクトは科学技術振興機構の戦略的創造研究推進事業の一環とし、本学を中心拠点として筑波大学、東京大学、東京工業大学との共同で実施された。

プロジェクトの主要な成果は、19インチ標準ラックに512個の低電力プロセッサを搭載し、1TFLOPSの高性能を10kWという低電力で達成する並列計算システムMegaProtoである。MegaProtoの特徴は、13cm×6.5cmの基板上に高密度実装され、僅か10Wの消費電力で2GFLOPSの高性能を実現するモバイルプロセッサと、それらを多重・多階層で結合し高性能と高信頼性を同時に達成する独自のネットワーク技術である。またMegaProtoには、高性能と低消費電力を同時に達成するコンパイラ、大規模システムでは不可避的な故障の影響をソフトウェアで回避する耐故障ミドルウェア、メガスケールのプログラミングを多重並列パラダイムとワークロードモデリングにより容易に実現するスクリプト言語MegaScriptなど、プロジェクトで開発された多種多様なソフトウェアが実装されている。これらに、低電力・高性能を同時に達成する次世代プロセッサアーキテクチャSCIMAを加えた研究成果は、国際的に高い評価を得ている。

日本学術振興会・未来開拓学術研究推進事業

「高温高压処理による廃棄物の資源化技術の開発」

プロジェクトリーダー 藤江幸一（エコロジー工学系）

未来開拓学術研究推進事業は、21世紀を展望し、地球規模の問題の解決、経済・社会の発展、豊かな国民生活の実現等を目指し、我が国の未来の開拓につながる創造性豊かな学術研究を大学主導により重点的に推進することを目的として行われました（日本学術振興会のホームページより）。本学では複合領域「環境負荷の影響評価と軽減」における「高温高压処理による廃棄物の資源化技術の開発」について、東京大学・生産技術研究所（迫田章義教授）を副研究拠点として、5カ年間プロジェクト（平成9～13年度、総額：5億3138万3千円）を実施しました。

本研究プロジェクトでは、健全な物質循環プロセスの構築を念頭に置いて、現状の不要物、未利用物を有価物に質的転換を行うとともに、生産物を階層的に有効利用する物質循環システムを設計・構築するための要素とな

る技術の開発を目的としています。超臨界・亜臨界の水による高い反応性を利用して、天然起源未利用物質や多様な廃棄物の有価物化を目的として、反応機構解析、反応生成物の分離精製、反応影響因子の解析による最適反応条件の探索、高温高压水反応および反応生成物の利用用途開拓と装置開発を実施しました(図1参照)。多様なバイオマス的高温高压水による反応の機構や影響因子が明らかになり、多数の論文として公表しています。加えて、ポリ-L-乳酸や炭素繊維については、リサイクルシステム実用化の一手手前まで到達しています。バイオマスの有価物化について得られた知見は、引き続き科学技術振興調整費によって実施されているバイオマスタウンや熱帯プランテーションにおけるバイオマス利活用システムの設計と評価のための研究に引き継がれています。これらの研究開発を通して、健全な物質循環を基盤とした持続可能な未来社会の実現に向けて貢献していく所存です。

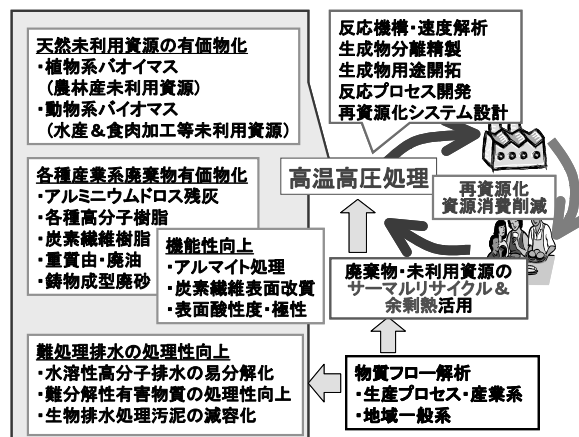


図1 高温高压処理による廃棄物の資源化技術の開発における研究課題

## 文部科学省ナノテクノロジー・材料を中心とした 融合新興分野開発

2005年度から5年間の時限で、文部科学省ナノテクノロジー・材料を中心とした融合振興分野開発を推進している。2005年度公募の特定テーマである超高密度情報記録分野について、ナノテクノロジー・材料との融合による超光情報メモリの開発を目指している。

この事業は、本学と民間4社（(株)オプトウエア、FDK(株)、メモリーテック(株)、共栄者化学(株)）が共同して行う産学官連携型事業である。このチームは、2001年度から行っている科学技術振興機構戦略的創造研究推進事業（CREST）で、コリニア・ホログラフィを用いた超高速ペタバイト情報ストレージ装置の開発で協力してきた。(株)オプトウエアは、本学発のベンチャー企業として独自技術のコリニア・ホログラフィ光ディスク記録装置の開発を担当し、FDK(株)は井上らが開発した超高速空間光変調デバイスの事業化とホログラムストレージへの応用を行っている。メモリーテック(株)と共栄社化学(株)は超低収縮のフォトポリマー材料の開発と、それを用いたホログラム光ディスク開発を担当している。コリニア・ホログラフィによるホログラム光ディスク記録装置のプロトタイプは完成し、2006年末には容量1TB/disc、転送レート1Gbpsの夢の情報ストレージが実現できると期待されている。

2005年から開始した文部科学省の委託事業は、CREST事業の成果を踏まえ、これをさらに発展させることで次世代の情報メモリを開発しようとするものである。基本原理にはコリニア・ホログラフィ技術を用いるが、これまで用いてきた光強度変調によるホログラムに換えて、光位相を巧みに使った多値ホログラム体積記録技術を世界に先駆けて実現しようとしている。このためにはCREST技術の発展だけでは不可能で、光フェーズロック方式と呼ばれる多値ホログラムの形成技術、2次元ピクセルの光位相を超高速度に変調できるデバイス開発、さらには超高密度ホログラムを凍結できるハイレゾリューション性能を有する新規のフォトポリマ材料を、ナノテクノロジーを活用して開発している。

本事業は集中研究方式を採用し、すべての参画機関が本学で研究開発を行っている点に特徴がある。研究開発を推

進するため外部委員で組織する運営委員会（会社で言うと役員会）や、進捗状況を厳しく査定し次の開発の方向を定める評価専門委員会（会社で言うと株主総会）を独自に設けていることもユニークな点といえる。

（電気・電子工学系 井上光輝）

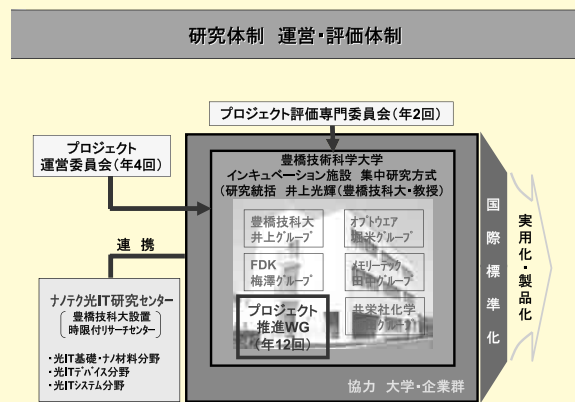


図1 実務訓練と海外インターンシップ制度の概略

## 大学発ベンチャー企業

1999年12月24日に大学発ベンチャーとして、豊橋サイエンス・クリエイト内に研究施設をもつ株式会社オプトウエアが誕生した（現本社は新横浜）。この企業は、本学3期生である堀米秀嘉氏が発案したコリニア・ホログラフィーに基づく超大容量光ディスク記録装置を世界に先駆けて開発し、その事業化を目的として設立された。この記録装置では、井上らのグループが開発した超高速動作可能な空間光変調デバイスも重要な役割を演じることから、会社設立初期の段階から井上も役員として参画した（人事院認可役員兼業1号）。オプトウエアは、NEDOベンチャーシーズ発掘型国際共同研究事業や、科学技術振興機構戦略的創造研究推進事業（CREST）などの公的研究開発資金を利用し、また国内外からの大型投資を背景に、ホログラム光ディスク記録装置の実用化と国際標準化を推進している。

（電気・電子工学系 井上光輝）

## 3.4 各系におけるこの10年の 教育と研究

### 機械システム工学系

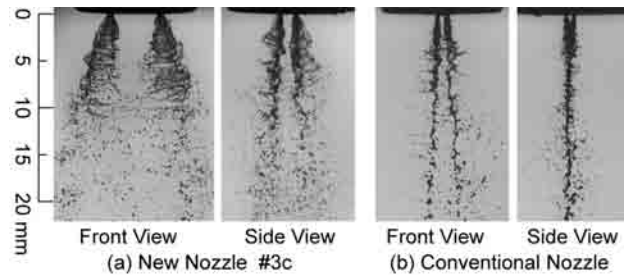
この10年はバブル崩壊後の就職難と18歳人口の減少に付随した高専生の進路選択肢の拡大など本学にとっては非常に厳しい時期であった。しかし、10年前に実施した「エネルギー工学課程・修士専攻」から「機械システム工学課程・修士専攻」への名称変更の結果、学科名と教育・研究内容の間のギャップが取れ、受験生や企業の担当者に教育課程の内容が正確に判断されるようになった。この効果が大きかったと思われるが、本系は困難を比較的順調に乗り切ることができた。さらに、平成12年（'00）12月には修士課程英語特別コースの留学生を対象にした授業も始まり、留学生の数も増えている。

平成16年（'04）4月からは国立大学法人豊橋技術科学大学となり、大学にも競争原理が導入されることになった。機械システム工学課程も平成18年度に日本技術者教育認定制度（JABEE）の認定を受けることになった。個々の大学が独自の理念・目標に基づいて自由で多様な教育を実施するという考えから、一定の基準を満たした教育へと大幅な変更である。この利点を活かした本系のさらなる発展のため、鋭意準備を進めている。研究面においても、外部資金の獲得のため、基礎研究から応用・開発研究への転換が求められている。機械システム工学系の活力が試されている。

#### 1. 教育

平成5年度（'93）に行った第2回カリキュラム大改訂で、カリキュラムの過密解消と専門科目全体のバランスが図られた。そのため、機械システム工学課程および機械システム工学専攻の教育は順調に行われてきた。さらに平成12年12月に開設された修士課程英語特別コースにおいても、英語による大学院専門科目の講義が順調に行われている。

平成16年度からは、JABEEの認定を受けるべく新たな大改訂が進められている。本系においては、ほぼ10年ごとにカリキュラムの大改訂が行われ、今回が第3回目である。今回の改訂方針は問題解決能力やプレゼンテーション能力の養成とJABEEの授業時間基準を満たすべ



き科目の開設および認定を受ける上で必要度の低い科目の廃止である。新たに開講された科目と廃止された科目の主なものを示すと以下のようである。

機械工学課題研究（2年次、平成17年度から開講）

- ・機械システム工学系教員が提示した特定のテーマについて実験や解析を行うことにより、機械工学ではどのような問題が取り扱われ、どのようにして問題を解決するかを学ぶ。
- ・報告書の作成および研究発表を通じて、研究のまとめ方やプレゼンテーションの手法を学ぶ。3年次編入生が高専において卒業研究を経験していることに対する配慮である。学生1名に対し教員1名が指導する中身の濃い課題研究で、本系の今後の発展を予期させる内容である。

機械工学創造実験（3年次、平成17年度から開講）

- ・マイクロコンピュータを内蔵したコントロールユニットを用いてロボットを設計・製作し、機構学、機械力学、制御工学、計測工学などを実践的に修得する。
- ・少人数グループによる設計・製作と競技会および報告会を通して、創造性、独創性、問題解決能力、プレゼンテーション能力、質疑応答能力および評価能力を身に付ける。ものづくりを通して機械工学を実践的に習得させようという試みである。ロボットの製作という内容と競技会など向上心をくすぐるための配慮から、機械工学の基礎がスムーズに理解できる実験になっている。

さらに、数学、物理、情報などに関するJABEEの授業時間基準に対応するため、応用数学Ⅳ（確率・統計）、応用数値解析法Ⅰ（熱流体工学分野のコンピュータを利用した研究・技術開発の素地を養う）、応用数値解析法Ⅱ（材料力学分野のコンピュータを利用した研究・技術開発の素地を養う）、流体物理学、光学基礎、統計熱力学などの科目が新設された。また、原子力工学概論、流体力





系研究室で開発した大気乱流風洞



小型風洞で初めて実現された煙の蛇行現象



従来の風洞中の煙の拡散

## 2. 研究

現代社会の急激な高度化と複雑化，それに伴う基礎研究から応用研究への移行という社会的要請に応えるため，機械システム工学系では熱・流体工学大講座，エネルギー変換工学大講座および機器設計学大講座の現体制を，機械・環境共生システム工学大講座，機械情報システム工学大講座および機械システム極限設計学大講座の3大講座体制に発展・集約することを目指している。これに伴い研究内容も変化し始めている。最近の研究内容を示すと以下ようになる。

### 熱・流体工学講座

熔融塩炉の炉心性能向上に関する研究，フリーピストンエンジンの開発，電子機器の冷却を指向した対流伝熱問題の解明，二相流エジェクタを利用した高効率冷凍サイクルに関する研究，静電気力を利用した潤滑油等の浄化に関する研究，多孔プレート型燃料噴射弁の微粒化促進，二流体界面－固体面三重線挙動の分子動力学による解析，熱流動と核分裂反応との連成解析モデルの構築と熔融塩炉の炉心特性に関する研究など。

### エネルギー変換工学講座

大規模せん断乱流場の構造解明，機械システムを対象とするロバスト適応制御手法の開発，確率密度関数法による乱流燃焼のモデリング，高速度ホログラフィ顕微鏡法による高速分岐き裂のエネルギー解放率の測定，離散時間適応サーボ系の設計法に関する研究，大規模乱流境界層に関するシミュレーション実験，システム同定におけるパラメータ推定誤差評価と同定信号の最適化など。

学，計測工学 I および II，気体力学などの科目が廃止された。

### 機器設計学講座

患者にやさしい結石破碎方法の開発，微視破壊機構に基づく破壊靱性の温度・荷重速度依存性の解析—鉄鋼材料，固体の摩擦・摩耗機構の解析，離散解析法による人工物・生体・自然現象の再現に関する研究，オブジェクト指向 CAE ソフトウェア開発に関する研究，物体の運動と衝突の動力学に関する研究，トライボコーティングの摩擦摩耗特性の向上とそのメカニズムの解明，回転機械の非線形振動解析と診断に関する研究，逆問題解析による衝撃荷重推定・粘弾性特性推定に現れる ill-posed 問題の安定解法の開発など。

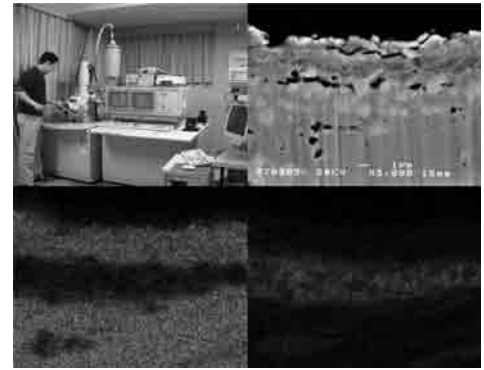
### 受賞について

平成18年3月の時点で機械システム工学系に在籍している教員の平成8年（'96）以降の受賞を示すと，日本表面科学会技術賞（平成9年，竹市嘉紀），日本機械学会奨励賞（研究）（平成11年，関下信正），計測自動制御学会中部支部支部賞奨励賞（平成11年，佐野滋則），永井科学技術財団賞学術賞（平成14年度，柳田秀記），日本画像学会論文賞（平成14年，上村正雄），コニカ画像技術振興賞（平成14年，上村正雄），日本流体力学会中部支部設立記念学術講演会優秀講演賞（平成15年，関下信正，蒔田秀治），日本機械学会第82期流体工学部門賞（平成16年，蒔田秀治），計測自動制御学会中部支部賞研究賞（平成16年，高木章二），永井科学技術財団学術賞（平成16年，鈴木孝司）第18回中日産業技術賞（経済産業大臣賞）（平成17年，中川勝文），日本実験力学会賞技術賞（平成17年，鈴木新一）である。また，学生の受賞としては日本機械学会第82期流体工学部門講演会優秀講演表彰（平成16年，宮田仁奈：蒔田研究室），日本機械学会東海支部 Best Presentation Award（平成16年，松浦一也：蒔田研究室）がある。

## 3. 教員の異動

平成8年4月から平成18年3月までの教員の異動を表1に示す。表には示していないが，平成8年に第4代学

高温雰囲気中で優れた耐摩耗性を示す軸受材料に関する研究



長に就任された後藤圭司先生が平成14年（'02）に退官された。さらに、平成15年には第7代系長、図書館長などを歴任された竹園茂男先生が退官され、平成16年には第8代系長、技術開発センター長などを歴任された小沼義昭先生が定年を待たずして退官され、エネルギー工学系を作り上げられた先生方のほとんどが退官された。

この10年間で他大学に移られた教員は、陳建橋先生（中国 華中理工大学, 平成11年4月）、中西康彦先生（群馬大学機械システム工学科, 平成12年4月）、李長生先生（中国 燕山大学材料化工学院, 平成13年4月）、畔上秀幸先生（名古屋大学大学院情報科学研究科複雑系科学専攻, 平成15年4月）、山本和弘先生（名古屋大学大学院工学研究科機械情報システム工学専攻, 平成15年4月）埜克己先生（鈴鹿工業高等専門学校機械工学科, 平成16年4月）である。

学内の異動では、本間寛臣先生が平成13年4月に工学教育国際協力研究センター（ICCEED）教授に移られ機械システム工学系教授兼任となられた。また、技術専門職員の森川正治氏が平成12年4月に未来技術流動研究センター技術専門職員に移られた。

この間、本系に赴任された先生は竹市嘉紀先生（平成9年4月技術開発センター）、平成15年9月機械システム工学系）グナワン先生（平成12年4月）、佐野滋則先生（平成13年4月）、伊藤高啓先生（平成14年4月）、山本高久先生（平成14年4月）、河村庄造先生（平成16年4月）、ザヒド先生（平成16年7月、技術開発センター）である。

また、残念なことには機械システム工学系の前身であるエネルギー工学系の創設と発展に尽力を尽くされ、技術開発センター長、総合エネルギー工学専攻主任などを歴任された大竹一友先生がインドネシア高等教育開発計画プロジェクトの長期専門家として赴任された赴任先のインドネシアで平成9年9月に亡くなられた（関連記事参照）。さらに、平成13年1月には第4代系長、入試委員会委員長などを歴任された草鹿履一郎先生が亡くなられ、同年3月には本学の創設に当たって力を尽くされ、初代研究担当副学長、第2代系長などを歴任された斎藤武先生が亡くなられた。

表1 機械システム工学系教員の変遷

		1996	97	98	99	00	01	02	03	04	05	2006
熱・流体工学講座	教授	三田地紘史										
		日比 昭										
	助教授	北村健三										
		中川勝文										
		柳田秀記										
	講師	鈴木孝司										
助手	中西康彦					伊藤高啓 山本高久						
エネルギー変換工学講座	教授	小沼義昭										
		蒔田秀治										
		高木章二										
	野田 進											
助教授	鈴木新一											
講師	内山直樹											
助手	関下信正											
機器設計学講座	教授	山本和弘										
		佐野滋則										
		竹園茂男										
	助教授	本間寛臣（ICCEED）										
		上村正雄										
		河村庄造										
講師	埜 克己											
	畔上秀幸											
助手	陳建橋											
	関東康祐											
教務職員	感本広文											
教務職員	竹市嘉紀											
	李長生											
教務職員	Hossain Zahid											
	Fergyanto Gunawan											

生が亡くなられた。

また、技術専門職員として、徳増学氏、神谷昌宏氏が在籍している。

## 第1 工学系雑感

私は1988年に本学3年次に入学(11期生)、7年間の学生生活の後、1995年に助手として技科大に採用され、今日にいたっています。大雑把に言えば技科大10周年~20周の間を本学学生として過ごし、20周年から現在(30周年)までを職員として過ごしてきたことになります。学生時代には、自身の怠惰を棚上げにして、先生方のご苦勞も省みず、「大学は不親切だ」などと自分勝手に思ってみたりしたものでした。そのため、学生から職員に立場が一転したときは、戸惑う事もしばしばでしたが、学科や事務の職員の方々や学生さんたちにも支えられ、瞬間に10年が過ぎました。

職員としての10年間で教育に関して印象に残っている事と言えば、本系では機械工学の基礎から応用までをバランスよく修得するために、カリキュラムを検討・改善したり、研究室の指導教員や担任の先生によるきめ細かなサポートが実施されているということです。バブル崩壊後の厳しい

時期にもかかわらず、第一工学系ではおおむね良好な就職状況を維持できた事は、こうした地道な取り組みの成果であると思います。こうした取り組みは、ともすると地味で目立たず、数字にも反映されにくいですが、長い目で見たとき、教育とは形に残るものではなく、心に根付くものなのだという事を強く感じた10年間でした。

第一工学系はエネルギー工学系から機械システム工学系へと名称が変更され、ほぼ10年が経ちました。現在はJABEE(日本技術者教育認定制度)の認定取得に向けて学科が一丸となって邁進しているところです。そして近い将来、本学の改革事業の一つとして、2度目の名称変更(改組)が予定されています。今から10年後、本系がどのようになっているのか、私にはまだ見えませんが、今後の本系並びに大学全体の益々の発展を願いつつ筆をおきたいと思います。(1系 感本 広文)

## カリキュラム再考

第1工学系においてこの10年間で変わったものと言われてすぐ思いつくものに、16年度より改定された授業カリキュラムがある。これはJABEE対応を目的としたものであるが、応用数学は科目数が増えた上にすべて必修となり、専門科目の多くも選択必修に格上げされ、卒業へのハードルは高くなったように思う。

一般の大学と異なり本学では3年次編入生が主体であるため、2年間でJABEEのほとんどの基準を満たさなければならない。このため科目選択の自由度は小さく1日の授業時間も長いように感じる。現在担任をしている3年次学生からも「カリキュラムが過密で忙しい」との訴えが実際何度か届いている。本学には苦学生が多いと聞くが、生活のためのアルバイトも彼らの多忙さに拍車をかけているのかもしれない。

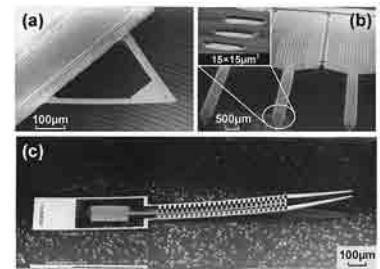
「他大学では同じような試験を受けて2単位もらえるのに、どうして本学では1単位なのでしょうか?」との質問を受けたことがある。また他大学に移られた先生は「1単

位でも2単位でも教える項目はあまり変わらない。後者では当然ながら内容的に掘り下げることができ、演習問題の解法なども丁寧に説明できる」と述べておられた。この1単位授業は本学の3学期制に伴うものであると思うが、これもカリキュラム過密化の一因であろう。

「理系単科大学では学生の興味や価値観が偏りがちになり、様々な分野の人間をまとめられるような、いわゆる企業のトップになりえる人材が育ちにくい。他大学との交流など様々な考えに触れる機会を積極的に設けるべきだ」との意見を耳にした。他大学との交流を一足飛びに活性化するのは難しいので、これを補うには読書が手っ取り早いように思うが、時間的そして精神的な余裕がなければこれもままならない。

学生時代には学業に関係のない面白そうなタイトルの本を枕元に数冊用意し読みふけていたことが多々あったように思うが、今の彼らにこのような贅沢な時間があるのだろうか?と本コラムを執筆していて気になった。

(機械システム工学系 内山 直樹)



## 生産システム工学系

### 研究室の変遷

この10年の間に研究室構成および研究内容がかなり変化した。

材料工学講座では、学生定員の臨時増募にともなう教授ポストを新家助教授が使うことになり、新たに系共通研究室として医療福祉研究室を開設した。この研究室には、福永助手、赤堀助手、Gunawarman 助手、武田助手が在籍したが、現在はいずれも転出している。この他に材料保証研究室も存在したので、この時点では10研究室体制となった。材料保証研究室は小林教授、金助教授、山本助手の陣容であったが、後二者はいずれも転出し、替わって、戸田助教授、王助手、森田教務職員、井上教務職員が在籍した。小林教授が副学長として系を離れ、王助教授が在籍したが、約2年で、中国東北大学へ帰り、現在は副学長となった。しかし、臨時増募ポストの返上にともない、材料保証研究室と医療福祉研究室を合体し、医療福祉材料工学研究室となった。さらに、新家教授は東北大学金属材料研究所に転出し、戸田助教授が教授に昇任した。機械材料研究室は梅本教授、新家教授、増山助手、Rapi prasad 助手の陣容であったが、二人の助手が転出し、土谷助教授、戸高助手を迎え入れた。最近、研究室名を材料機能制御研究室と改名した。製錬工学研究室に変化はなく、川上教授、竹中助教授、横山講師の陣容である。

加工工学講座では、星教授が「インドネシア高等教育開発計画 (HEDS)」プログラムの長期派遣員としてインドネシアへ赴任し、その空ポストを利用して高巢助教授が2年間の時限で就任した。この後、星教授が定年退官し、接合加工研究室の福本助教授が教授に昇任した。安井助教授、最近、山田助手が採用された。また、高専交流の一環で、田中助手が2年間在籍した。塑性加工研究室は、中村教授が千葉大学へ転出し、替わって、森教授が就任した。原田助手は姫路工業大学（現、兵庫県立大学）へ助教授として栄転し、最近、安部助手が就任した。精密加工研究室では、池野講師が埼玉大学へ助教授として栄転した。渋谷助手を採用したが、6年後転出した。一時

期、水上助手を迎えたが、現在は転出している。鈴木助教授が就任したが、3年で神戸大学へ転任した。その後、柴田助教授を迎え、現在に至っている。

生産計画学講座では、システム解析研究室の小野木教授が名古屋大学へ転出し、替わって、清水教授が就任した。橋爪助手は名古屋大学の講師として栄転した。替わりに、北島助手が採用されたが4年後に転出し、柳助手が採用された。崔文田講師は西安交通大学へ転任した。替わって、樋野講師が就任したが、1年半後に名古屋大学へ転出した。最近、Batres 助教授が就任し、柳助手が金沢大学の助教授として栄転した。また、林教務職員を採用した。この研究室はシステム創製研究室と改名した。工程制御研究室は、濱口助手の転出後、矢野助手を採用したが、5年後、岐阜大学へ助教授として栄転した。2年間の時限で、岐阜高専より北川助教授が就任した。その後、三好講師が就任し、同氏は本年4月に助教授に昇任した。また、野田助手が採用された。近年、研究室名をシステム制御研究室と改名した。計測システム研究室は、北川教授は定年退職し、堀畑助手が講師に昇任した。その後、章教授を迎え、堀畑講師は日大歯学部助教授として栄転した。昨年、今村助手を採用した。

### 生産システム工学系の教育

生産システム工学の理念は豊橋技術科学大学二十年史に掲げるものと変わってないが、本学で初めてJABEEの認定を受けた。そのために、学部生産システム工学課程の教育を少し変更した。すなわち、この教育は機械工学分野の教育であることを鮮明にした。したがって、従来は高専からの対応学科を広く全学科としていた時期があったが、JABEEプログラムの分野に適合するように、細かく対応学科を指定した。さらにカリキュラムも分野別要件を考慮しつつ、開講科目を精選して科目数を減らし、学生が実質的に勉学し易いような構成とした。以下に、JABEEプログラムにある教育の特徴の抜粋を示す。

本課程は、本学創立時に開設され、「生産システム工学」と称する課程または学科としては国内最初のもので



チタンの溶融塩電解採取

あった。従来、工業製品の生産技術にかかわる設計・材料・加工などは主に機械工学の中に含まれていたが、当時のわが国における製造業の隆盛とともに生産技術の重要性が増したことから、新製品開発に新材料の開発など材料工学がますます重要になったこと、さらに、コンピュータ応用による生産プロセスの自動化やシステム化などによって生産技術が著しく進歩し、関連する学問領域も急速に拡大したことなどが、本課程の必要性を生んだ。言い換えるならば、“ものづくり”すなわち生産技術をシステムのにとらえる学問が必要になったということである。そこで本課程は、機械系学科として、機械工学を基礎とした学際的な生産システム工学（材料工学・生産加工学・システム工学）を教育することを主な目的としている。具体的には、第1、2年次に機械工学の基礎科目を教育し、第3、4年次に生産システム工学の専門科目と一部の機械工学専門科目を教育する。

卒業生の大半は、機械、自動車、電気電子機器、素材、化学、重工関連メーカーなどの製造業に就職している。育成する技術者像としては、機械工学を基礎としたものづくり全般の基礎知識と豊かな人間性を身につけた実践的創造的ものづくり技術者をめざしている。したがって、本プログラムの学習・教育目標の特徴は、「機械工学を基礎とするものづくりの専門技術に関する知識を獲得し、それらを問題解決に応用できる能力とものづくりの実践的・創造的能力」を育成するところにある。

JABEE 審査時の指摘により、卒業研究の成績評価方法を明確にした。すなわち、論文の出来映えと平常点の評価は当該研究室の担当教員が行うが、研究発表の評価は当該研究室以外の教員が行い、その結果を30%反映させることとした。なお、すべての成績を集計して、最高位のものに生産システム工学奨励賞を授与することとした。一方、大学院教育では、英語の素養を高めることを重視し、修了要件として TOEIC400以上を課すこととした。そのために、学部4年次の1学期に TOEIC 受験を、費用は学系が負担し、義務付けた。この点数が400以下の場合、個人負担で400をクリアするまで TOEIC を受験

させることとした。さらに、TOEIC 対策用に、大学院で「生産システム技術英語」を必須科目として開講した。この講義の成績も加味して修了要件とした。

修士課程の開講科目は、学部の講義を基礎に重点を置いたために、いっそうの充実を図った。各教員の開講科目をひとこまに限定し、各学期に完結することとした。評価もより厳正に行うこととした。これは、奨学金の返済免除を学業成績を重視して行うことになったためである。なお、修論発表会の評価を当該研究室以外の教員が行い、大講座毎に1名、ベストプレゼンテーション賞を授与することとした。

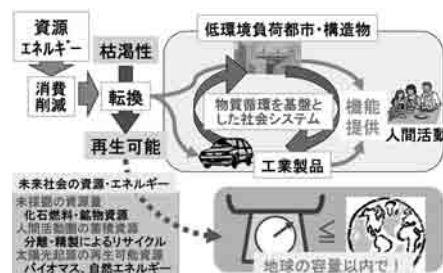
## 生産システム工学系における最近の研究

### 材料工学講座

医療福祉材料工学研究室（戸田教授、大垣特任講師）では、○軽金属、発泡材料、セラミックス、複合材料等構造材料の力学的特性の評価、○X線イメージングによる破壊の3D可視化、等の研究を行なっている。材料機能制御研究室（梅本教授、土谷助教授、戸高助手）では、○超強加工による高強度金属材料の開発、○鉄鋼材料の加工熱処理、○高性能熱電材料の開発、○各種形状記憶合金の開発、○ホイスラー系ハーフメタルの開発などの研究を進めている。製錬工学研究室（川上教授、竹中助教授、横山講師）では、○水素製鋼等製鉄・製鋼プロセス開発、○溶融塩等非水溶液中での電気化学とプロセス開発、○新微粒子製造法の開発、○使用済み自動車のリサイクル、等の研究を行なっている。

### 加工学講座

接合加工研究室（福本教授、安井助教授、山田助手）では、○メカニカルアロイングした粉末の溶射による機能性材料被膜の作成、○インフラストラクチャー表面への光触媒チタニア被膜創製実用化のための基礎研究、○プラズマの反応性を利用した窒化物セラミック皮膜の作成、○溶射粒子の粒子扁平挙動の解明、○溶射法による任意形状空間の創製、○摩擦攪拌作用を用いた異種金属材料の接合、などの研究を行なっている。塑性加工研究



室（森教授，牧助教授，安部助手）では，○軽量材料の成形法の開発，○軽量化部品の成型法の開発，○新機能加工法の開発，○生産加工のプロセスシミュレーション等の研究を行なっている。精密加工研究室（堀内教授，柴田助教授）では，○超精密マザーマシンの開発，○精密噴射加工に関する研究，○タップ立て用切りくず分断工具，○マイクロ電子機械システム（MEMS），○硬脆材料の加工に関する研究，等の研究を行なっている。

#### 生産計画学講座

システム創製研究室（清水教授，Batres 助教授，林教務職員）では，多目的意志決定支援による生産システムの柔軟な計画と設計・管理を目指し，○環境調和型生産システムのためのライフサイクル工学研究，○柔軟な生産システムの実現，○合理的な生産システムの構築，等の研究が進められている。システム制御研究室（寺嶋教授，三好助教授，野田助手）では，○人間共生型ロボットの研究，○人間と機械の調和，操作支援，オートメーション，○ものづくり生産プロセスのインテリジェント制御，○産業制御応用，等の研究を行なっている。計測システム研究室（章教授，三宅助教授，今村助手）では，○視線推定，CAT システム，ピンピッキングなどの画像認識に関する研究，○ウェブレット変換，音響デザイン，生体信号処理等の信号処理に関する研究が行われている。

#### 過去10年間の各種受賞記録

星鐵太郎：2001年度（第13回）精密工学会連沼記念賞（H13年），小林俊郎：軽金属学会50周年記念特別功労賞（H13年），他5件，川上正博：日本鉄鋼協会学術功績賞（H14年），他3件，梅本実：アメリカ溶接学会 Warren F. Savage Award（H9年），他1件，新家光雄：日本金属学会論文賞（H16年），他5件，寺嶋一彦：日本機械学会東海支部研究賞（H16年），他1件，森謙一郎：NUMIFORM 2004 Award（H16年），他5件，福本昌宏：溶接学会国際協力賞（H14年），他6件，戸田裕之：第3回軽金属躍進賞（H16年），他6件，竹中俊英：日本鉄鋼

協会西山記念賞（H17年），他1件，土谷浩一：第10回高木賞（H14年），他1件，原田泰典：日本材料試験技術協会賞（H13年），他3件，池野純一：砥粒加工学会論文賞（H8年），鈴木浩文：砥粒加工学会熊谷賞（H12年），矢野賢一：第34回日本鑄造工学会東海支部奨励賞，赤堀和：第28回日本金属学会技術開発賞（H17年），他4件

#### この10年間の外部資金導入実績

##### (1) 科学研究費補助金

生産システム工学系教員が新規に獲得した科学研究費補助金の総件数は62件，総額485,670千円である。そのうち，総額1千万円を超えるものは15件である。めぼしいものは以下の通りである。

新家教授：平成12～14年度，地域連携推進研究費「高生体融合機能性チタン合金の歯科精密鑄造プロセスの研究開発」67,600千円，平成15～18年度，基盤研究(A)(1)「ナノ変調構造制御による生体用低弾性率型超弾塑性機能チタン材料の創製」38,300千円，梅本教授：平成14～15年度，基盤研究(A)(2)「超強加工によるナノ結晶化のメカニズムの解明とナノ結晶構造の原子レベル解明」40,700千円，川上教授：平成15～17年度基盤研究(A)(2)「溶融チタン浴を形成する溶融塩電解法によるチタンインゴットの直接溶製」40,270千円，小林教授（現副学長）：平成10～12年度，基盤研究(A)(2)「オーステンパー球状黒鉛鑄鉄の加工熱処理による強靱化とその実用化」23,900千円，寺嶋教授：平成16～17年度，基盤研究(B)(2)「健康支援用多指ロボットハンドの感覚フィードバックを用いた超スキル運動制御」15,000千円

##### (2) 受託研究

総計31件，125,156千円

##### (3) 共同研究

総計51件，89,308千円

##### (4) 奨学寄付金

総計490件，365,190千円

### この4年を振り返って

開学30周年おめでとうございます。筆者は、4年前に本学へ移ってきましたので、それ以前のことはわかりません。しかし、この4年間は、21世紀COE、特色GP、JABEE、法人化、センターの統合、TCIやリサーチセンターの設置など大学内で大きな動きがあり、教職員一同大変な時期ではなかったでしょうか。JABEEでは、所属系が本学で初めて認定されたのに続き、他系でも認定作業が進んでおり、全学的な体制となりつつあります。本学は高専生からの編入生が大多数を占めていることから、JABEE認定は高専の協力が無ければ出来ませんでした。ご協力いただいた高専の方々に感謝いたします。また、特色GPでは、本学独自の「正課としての実務訓練」が高い評価を受けました。卒業研究終了後に行う2ヶ月に及ぶ実務訓練は、学生にとって効果的な教育となっています。このような制度を策定し、維持されてきた先達に感服すると共に、本制度の趣旨を理解しご協力をいただいている企業の方々に感謝する次第です。

さて、筆者自身もこの4年間で研究テーマが大きく変わりました。本学へ来てから新たな研究テーマとして「鉄とアルミ間の摩擦撻拌接合」に取り組んでいます。本研究は、将来の車の低燃費化に必要な自動車の軽量化のための接合技術を研究の対象としています。現在は、“未来ビークル”に特化した統合学術研究拠点として設置された「未来ビークルリサーチセンター」の研究テーマにも取り上げていただいております。また、この研究テーマを通じて「三遠南信地域・接合研究会（会長：福本昌宏教授）」では、大学周辺企業との産学連携活動に取り組んでおり、地域社会への貢献を目指しています。

この4年間で本学も筆者も大きく変わりましたが、その成果が着実に上がりつつあると感じています。大学はこれから生き残りをかけた大変な時代になるかもしれませんが、今後も教育・研究活動に邁進し、本学と共に更なる飛躍を目指したいと思います。

(生産システム工学系 安井利明)

### 生産システム工学系の紹介

#### ～ 学生から教員になって ～

1995年に大分高専を卒業後、本学 生産システム工学課程に編入学し、修士課程、博士課程を経て、2002年に工作センター（現 研究基盤センター）助手として採用して頂きました。研究は生産システム工学系（2系）材料機能制御研究室（梅本教授、土谷助教授）で頑張っております。豊橋を初めて訪れたときに、大学の南側に広がる田園風景が地元 大分の景色と似ており、親近感を覚えたことを記憶しております。そのようなこともあり、いつの間にか10年以上が経ってしまいました。

さて、その間に2系では色々な変化がありました。教員については、国際性を高めるために国際色豊かな先生方が集い、また、学生時代にご指導頂いた小林先生が本学 副学長に成られる等、大きな変化がありました。最近では本学で初めてJABEE認定を受け、2系および全学の教職員が一丸となって、教育の改善に取り組んでおります。学生の時には知りもしなかった教職員の方々の教育改善に対する日々の努力を知ると共に、その大変さを痛感しております。本学の教育の特徴の一つである実務訓練において、海外の企業での実務訓練が可能になったことも、教育改善の一例と言えます。今思えば、私はそのような教育改善の恩恵を最も受けた学生の一人であったと思います。と言いますのも、修士2年の時に西オーストラリア大学と交流協定を締結して頂き、留学させて頂きました。このように自由度の高い教育を行える体制が整っているのも、これまでの先生方の努力の賜物と感謝すると共に、このような素晴らしい教育体制を更に発展させることへの責任の重さを感じております。また、教育のみならず研究においても、大学の法人化に伴って企業との共同研究が活発に行われるようになり、私も他の研究者に負けじと奮闘の毎日です。

以上、日々勉強の毎日ですが、同窓生や関係者各位におかれましては、今後ともご指導・ご鞭撻の程、よろしくお願い申し上げます。

(研究基盤センター 戸高義一)



## 電気・電子工学系

### 1. はじめに

電気・電子工学系は、創設以来電子情報通信およびエネルギーの分野で活躍できる高度な技術者を育成すると共に、先端技術を取り入れて視野を広げる教育・研究を行ってきた。この10年間における大きなトピックとしては、将来構想の設定、JABEE 審査の受審、電子・情報工学専攻を中心とした21世紀COE（中核研究拠点）プログラムの採択・発足が挙げられる。

### 2. JABEE に基づくカリキュラム変更と学生実験の改訂

大学院重点化構想およびJABEEにより、電気・電子工学系のカリキュラムの見直しが行なわれたが、開学以来の特徴である、電気・電子および関連する情報の分野において、基礎を深く掘り下げて理解を深め、先端技術を取り入れて視野を広げる教育は、情報工学系と連携して実践してきた。

電気・電子工学系は、他系に先駆けて平成14年にJABEEの試行審査を受けた。この試行を受けるに際し、学習目標の設定と学生への啓蒙、カリキュラム体系、連携関係の見直し、授業評価アンケートとその結果に基づいた教員のFD（ファカルティ・デベロップメント）による教育の質的向上を図る等の取り組みを開始した。一方、学生に対しても、特別実験および特別研究発表に対

するベストプレゼンテーション賞を創設し、これにより実験・研究のモチベーション向上と学生間の議論の活性化が図られた。また、目安箱を設置して学生から要望を受けると共に、要望に対しては、具体的対応策などを掲示板にて回答している。教育環境の面では、C棟の耐震補強工事の際に2Fの学生掲示板ロビー横のバルコニーが自習室として、3Fコピー室の一部も空調完備の自習室として整備され、学内のネットワーク環境を使ったレポート作成等に活用されているほか、学生実験室も平成15、16年に空調が設置されるなど、ハード面でも整備が進んだ。これらの対応とJABEE試行の結果を踏まえて、平成17年には、本審査に無事パスすることができた。詳細は、II.3.2.1.3を参照していただきたい。

学部の実験に関しては、技術の変化に対応すべく、1年次の工作実習を平成14年度に、3年次の学生実験は、平成14年からテーマの見直しを開始し、16年度に大幅な改訂が行われた。実験の基本となる計測とデータ解析を習得させるテーマは、実験機材を更新しその内容を高度化した。また、新たに2週実験課題を設けて複数の課題を連携させたプロジェクト的な取り組みが出来るようにした。これらの改訂は、学生には好評である。表1に実験課題一覧を示す。

電気・電子工学実験 I (改訂前後の対応関係)

改訂前(H15年度以前)		改訂後(H16年度以降)
磁性体の磁化特性	→	磁性体の磁化特性
真空蒸着	→	太陽電池の作製と評価(2週実験)
レーザ発振	→	半導体発光素子の特性
MOSFETの特性測定	→	CMOS集積回路と設計(2週実験)
集積回路の構造	→	FPGAを用いた論理回路
論理回路	→	アクティブ・フィルタの作製と評価
アクティブ・フィルタ	→	AD/DA変換とPCM通信
PCM通信の基礎	→	シリアルデータ通信とモータ制御
マイクロコンピュータを用いたデジタルフィルタ	→	分布定数回路と高速パルス伝送
パーソナルコンピュータによる小型モータの制御	→	PWMインバータの基礎
Automated Data Acquisition of an Experiment and Data Analysis Using Personal Computer	→	交流電動機・発電機(2週実験)
高速パルス伝送	→	送電線路におけるコロナ放電
パワーエレクトロニクス基礎	→	誘電体の特性評価
変圧器の過渡特性	→	COT(コンピュータオペレーション演習)
直流電動機のフィードバック制御	→	燃料電池の原理
送電線路におけるコロナ放電	→	
GM計数管による放射線測定	→	
COT(コンピュータオペレーション演習)	→	





集積回路/知能センサの作製

### 3. 研究について

3大講座各々に特色を発揮した研究を進展させており、教員や博士課程の学生が頻繁に国際会議に出席して国内外に研究成果を発表している、それらの評価は高く招待講演もかなりの数に上っている。文部科学省科学研究費補助金や奨学寄付金の支援や、民間等との共同研究等、外部資金による研究も活発に行われており、大型プロジェクトの採択も増えつつある。平成15年度には米津宏雄教授を代表者とする「無転位Ⅲ-V-N 混晶- シリコン融合システムのデバイスプロセス」が文部科学省の特別推進研究に本学としては初めて採択されたほか、平成17年度には井上光輝教授が文部科学省ナノテクノロジー・材料を中心とした融合新興分野研究開発「超高密度情報メモリの開発」の委託を受ける等、超大型研究プロジェクトの採択が増えつつある。

特に、平成14年には、電気・電子工学系の他に類を見ない、電子電気材料とそのプロセス技術を活かした高度な機能をもつデバイスの開発研究成果と、情報工学系の情報処理・コンピュータ面での優れた研究を融合させたプロジェクト「インテリジェントヒューマンセンシング」が21世紀 COE（卓越した研究拠点形成）プログラムとして平成18年度までの5年間プロジェクトとして採択された。「インテリジェントヒューマンセンシング」についての詳細は、II.3.3.5.1を参照していただきたい。

これらの、大型プロジェクトの波及効果として、電気・電子工学系全体が活性化すると共に、研究環境の整備も進み、C棟群の実験室では手狭になり、未来技術流動研究センター、研究基盤センター、ベンチャービジネスラボラトリー・インキュベーション施設等の学内研究施設の実験室を借用して研究を推進している。

### 4. 将来構想

将来構想に関しては、平成14年度に、図1に示すように、電子電気材料・プロセス、電気情報システム、電子情報システム、機能集積システムの4分野とその境界分野をカバーする領域の教育と研究を行う基本方針がまと

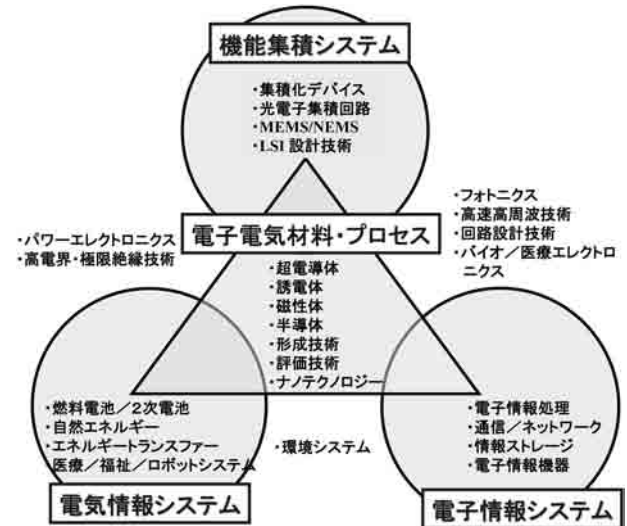


図1 電気・電子工学系の将来構造における大講座編成と研究領域の連携図

められ、この構想にしたがって、教育・研究および教員採用を進めている。以下に基本方針を示す。

#### 基本方針

電気・電子工学の基盤技術に根ざした立場で、人と地球に優しい新しい技術を提供するための研究を通じて、次世代を担う若い技術者の教育を行う。ここでいう基盤技術とは、電子電気材料・プロセス技術、機能集積システム、電子情報システム、およびパワーシステムの研究領域を指す。電子電気材料・プロセス技術は、ナノテクノロジーに立脚した高機能電子電気材料およびその形成・評価技術の開発を中心とする領域である。機能集積システムは、従来の半導体・集積回路に光技術なども取り込んだ、高度な機能集積デバイスの開発を中心とする領域である。電子情報システムは、インターネット、携帯電話などの通信・ネットワークとその信号処理システムの開発を中心とする領域である。パワーシステムは、クリーンエネルギーとしての燃料電池や自然エネルギーによる電力発生・貯蔵・輸送・消費技術を中心とする領域である。更に、バイオ・環境・医療・福祉システム、フォトニクス、パワーエレクトロニクスなどを融合領域とする。このような考え方から、材料・プロセスを特徴

耐震補強工事により  
外観が一新したC棟



とする講座，機能集積を特徴とする講座，電子情報システムを特徴とする講座，パワーシステムを特徴とする講座を構成するとともに，講座間の交流を活発にすることで世界トップレベルの研究・教育を目指す。

**研究面での特色：**電気・電子工学系では，電子電気材料とそのプロセス技術を活かして，高度な機能を持つデバイスの開発・応用を行うことを特徴とする。特に21世紀COEとしてのインテリジェントヒューマンセンシングとその周辺技術を中心として更に発展させるとともに，それを支える21世紀の地球環境を考慮した，通信・ネットワーク，信号処理，パワーシステムの基盤技術の開発を目指す。そして，時代の変化にともなう社会の新しいニーズをとらえながら課題を解決しつつ，かつ，広く一般性のある人類に有益な新しい技術の開発を追求する。

## 5. 人事異動

この10年間の教員の異動状況を表2に示す。創設期に若手として赴任された教授が定年退官を迎えられる一方，

若い人材が集まり，助手の大半，講師以上の約1/3が栄転され，転出先でご活躍されている。講師以上の教員に本学OBの占める割合は，約1/5であり，有能な人材を広く採用し活性化を図るとともに若手人材を育成する体制が維持されていると言える。

## 6. 展望

少子化による大学全入時代を迎え，高専や工業高校への進学希望者の減少が顕著である。さらに，近年，大学および高専の電気系（物性系）学科の人気の下降気味であると言われている。しかし，その一方で，ナノテクやロボティクスなどの新しい産業は，電子機器・システムを基盤とするものであり，電気・電子工学系の教育研究はますます重要となると思われる。電気・電子工学系から世界に通じる先導的研究者・技術者を排出していくためには，従来の電気・電子工学の枠を広げ，学際的な教育による幅広い視野と行動力を備えた学生を育成していくことが必須であると考えている。

表2 平成8年度以降の教員の移動状況

	教授	助教授・講師	助手・教務職員
基礎 電気・ 電子	藤井 壽崇(S53-H12.3, 定年)	太田 昭男(S4-H3)	河野 健二(H8-H11.3)
	英 貢 (S3-H13.3, 定年)	服部 和雄(S58-)	大越 昌幸(H8.6-H12.3, 防衛大学校)
	太田 昭男(H4-)	井上 光輝(H5.4-H9.3, H11.4-H13.3)	西村 一寛(H13.10-H18.3, 鈴鹿高専)
	小川 隆郎(H9.4-H12.3, 函館高専)	内田 裕久(H6-)	稲田 亮史(H13.10-)
	井上 光輝(H13.4-)	V.Kavalerov(H8.4-H9.10, 帰国)	内海 淳志(H17.4-)
	福田 光男(H16.4-)	張 平祥(H11.5-H13.12, 帰国)	
	中村 雄一(H14.1-)		
	申 光雄(H18.1-)		
電気 シス テム	小崎 正光(S54-H10.3, 岐阜高専)	長尾 雅行(S55-H10.4)	見目 喜重(H7-H14.3, 豊橋創造大)
	榑原 建樹(S61-H18.3, 岐阜高専)	滝川 浩史(H8.4-)	村本 裕二(H7-H15.3, 名城大)
	恩田 和夫(H7-)	Jayaram Shesha H(H10.8-H11.3, 帰国)	伊藤 衡平(H8-H15.7, 九大)
	長尾 雅行(H10.4-)	乾 義尚(H11.4-)	宮野 竜一(H11.4-H13.3)
		穂積 直裕(H11.4-H17.3, 愛工大)	村上 眞信(H15.8-)
	徐 国春(H16.1-H17.3)	荒木 拓人(H16.1-)	
		楠 真一郎(H15.4-)	
電子 デバ イス	吉田 明(S68.4-H16.3, 定年)	石田 誠(S66-H9.3)	大島 直樹(H5-H11.3, 山口大)
	米津 宏雄(S61.4-)	朴 康司(S60-)	松本 佳直(H5-H11.3, 慶応大)
	石田 誠(H9.4-)	辛 長(H7-H9.3, 帰国)	吉越 章隆(H8.4-H10.3, 原研)
	若原 昭浩(H17.4-)	若原 昭浩(H9.8-H17.3)	蔵之内真一(H9.4-H11.3, 長野高専)
		澤田 和明(H10.4-)	高尾 英邦(H11.4-H17.3)
		今枝 健一(H11.8-H13.3, 中部大)	古川 雄三(H12.4-)
	原田八十雄(H16.4-)	岡田 浩(H12.7-)	
	高尾 英邦(H17.4-)	川島 貴弘(H17.3-)	

## レポート雑感

2000年に本学に着任以来、学生実験の指導を担当し、レポートの添削を行っている。レポートは手書きでもワープロ使用でも可としているが、その当時でもワープロ書きは8割位であったか。現在ではオール手書きは稀有となった。グラフも含め全てボールペン書きで、かつ、修正液の多用によりゴワゴワになったレポートを恐縮しながら教官に手渡した日々は遠い昔である。

さて、こんな事では手書きの試験答案を採点されている先生方のお叱りを頂きそうだが、学期末に採点をすべくワープロ書きのレポート（平均20ページ）を百何十本も読み続けるのには、作成者の労苦とは別の種類のストレスがある。ワープロ以前の頃、他所で同様の仕事を行った時には、個性豊かな文字の判読作業を強いられたものだが、そこには同時にある種の楽しみがあった気がする。

この違いは何処から来るのか。一つは、手書き文字が発する視覚的個性が失われ、見た目の似た作品を延々と読まねばならぬという点だが、これは学生諸君の預かり知らぬ問題で、むしろ私の趣味的な事項であろう。

いま一つは書かれている内容に関するもので、奇しくも、ワープロ普及につれて個性的な考察を目にすることが少なくなったという事がある。ワープロが没個性の原因とは早計だが、私には、その作業はタッチタイプを駆使してもなお、自由な発想をし、表現するには不自由さを与えているように思われ、また、これが学生の思考を萎縮させているのなら由々しき問題であるとも思う。一方、ペンで書くという作業には、考え、留めるのに相応しいテンポが存在する。これもまた私の思い込みか。

何れにせよ人が作る文書である。新たな発見をし、それを書面に表す時、その想いが強いほど、ある種の「迫力」が紙面に現れる。精神論ではなく、書き手の心が言葉遣いやレイアウトに作用する、とは私見だが如何か。

という雑文の原稿を、ワープロでなく手書きで書いてみた。本誌の趣意にはそぐわないかも知れませんが、ご批判を頂ければ幸いです。

（電気・電子工学系 岡田 浩）

## 研究室10年

釧路高専から戻って、初めて研究室を持つてからも10年。多くの先生方、学生たちと出会い、なんとかここまでやってきました。自由な研究環境を与えて下さった榊原教授には言葉に表せない感謝でいっぱいです。この場をお借りしてお礼申し上げます。まだまだ、と思っていたのですが、この4月から岐阜高専の校長先生として転任されることになり、独り立ちしなければ、と身を引き締め直しています。また、この10年の間に、それぞれ短期間ではありましたが、真空アークプラズマ関連の研究を手助け頂いた元助手 宮野竜一先生、燃料電池関連の研究を立ち上げて頂いた元助教授 徐国春先生にも厚くお礼申し上げます。更に、研究を躍進してくれた学生諸君には感謝、感謝、感謝。それから、多くの民間企業からご支援を頂戴し、産業界の関連研究者の方々からご指導・ご鞭撻を頂き、ありがとうございました。

研究室を立ち上げてから1年半後、オーストラリア国立研究所（CSIRO）とイギリス・サセックス大学にそれぞれ在外研究する機会を得ました。CSIROではプラズマ成膜技術、サセックス大学ではノーベル化学賞受賞者のクロート博士の研究室で話題のカーボンナノチューブの研究を経験させていただきました。帰国後は、それらの経験を活かした研究を推進し、実用化を目指した装置開発や材料開発を進めており、少しずつではありますがその成果が認知されるようになってきました。また、最近では、高専時代に始めた大気圧プラズマに関する研究も再開し、成果が得られつつあります。

社会の成長に伴い、大学も成長（改革？）を求められています。研究も然りでしょう。これからも多くの方々との出会い、技術や科学との出会い、シーズやニーズとの出会い、ワクワクする自由な研究ができるような環境の中で成長し続けられれば、と思います。

最後になりましたが、本校が益々発展するよう、微力ながら力を尽くしたいと思います。

（電気・電子工学系 滝川浩史）



## 情報工学系

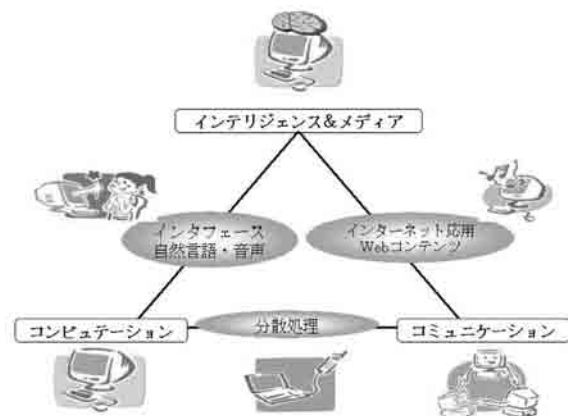
### 1. 将来構想と JABEE に基づくカリキュラム変更

情報工学系のこの10年間での大きなトピックは、情報工学系将来構想の設定、JABEE 審査の受審、電子・情報工学専攻を中心とした21世紀 COE（中核研究拠点）プログラムの採択・発足である。

将来構想に関しては、下図に示すように、計算メカニズム（コンピューテーション）、情報処理メカニズム（インテリジェンス・メディア）、通信メカニズム（コミュニケーション）の3分野とその境界分野をカバーする領域の教育と研究を行うという基本方針を平成14年度にまとめた。基本方針を以下に示しておく。

#### 基本方針

情報処理の基盤技術に根ざした立場でコンピュータによる情報処理に新しい手段を提供するための基盤技術の教育と研究を行う。情報処理の基盤を支える部分を追求することで、広い分野に波及効果を与えることを目指す。ここでいう情報処理の基盤としては、一般に認められているコンピューテーションとコミュニケーションの他に、インテリジェンスとメディアを加える。コンピューテーションは計算メカニズムと表現でき、新しい計算の手段を生み出していく。コミュニケーションは通信メカニズムと表現でき、ネットワーク社会を構築する基盤を生み出していく。インテリジェンスおよびメディアは、情報から新しい価値を生み出すメカニズムとも表現でき、強いコンピューテーションと強いコミュニケーションの上に



成立する高度な情報処理メカニズムを提供するものである。このような考え方から、コンピューテーションを特色とする講座、コミュニケーションを特色とする講座、インテリジェンスとメディアを特色とする講座を構成するという方針とする。この構成によって、JABEE の CS（Computer Science）領域、CE（Computer Engineering）領域、IS（Information Systems）領域をカバーできる。

以後、この構想に沿って人事を進めている。また、JABEE の申請に向けて情報工学課程の学習・教育目標を設定した。専門課程に関する目標を以下に示しておく。

○ 技術を科学する分析力、論理的思考力、デザイン力、実行力

情報および情報関連分野の専門技術に関する知識を獲得し、それらを問題解決に応用できる実践的・創造的能力

(1) 本課程で設定された「情報工学実験Ⅰ」、「情報工学実験Ⅱ」を習得することにより、問題を分析し、解決手順を設計し、ハードウェア・ソフトウェアとして実現する能力

(2) 本課程で設定された「専門Ⅱ」の講義科目を習得することにより、次の3分野の基礎を理解し、情報工学分野において多角的な応用と問題解決ができる能力

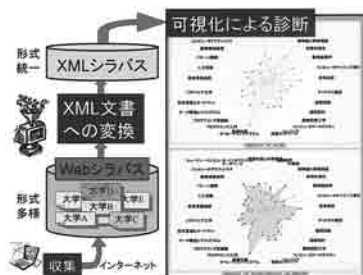
・新しい計算手段・計算機構を生み出す計算メカニズム

・多様な情報から新しい価値を生み出す情報処理メカニズム

・情報ネットワーク社会を構築する情報通信メカニズム

(3) 本課程で設定された「特別実験」、「実務訓練」を習得することにより、技術者が経験する実際上の問題点と課題を理解し、諸問題の工学的な解決を行うためのデザイン力と与えられた制限下で仕事をまとめ上げる実行力

JABEE の申請準備を平成15年度（'03）より始め、カリキュラムを上記将来構想および計算機科学領域への申



Web 情報からの可視化・診断システム

請を意識して、新しい開講科目の設置、選択科目から必修科目への変更等を進めた。右表に、平成8年度（'96）の履修科目と平成17年度（'05）の履修科目の対比を示す。表の備考欄中に「7系」とあるのは、知識情報工学課程用に開講されている科目を情報工学課程の開講科目として指定しているものである。表から平成12年度（'00）に1, 2年次の情報関連科目の増設・強化、平成14年度～平成16年度に3年次の必修科目の増設、4年次の専門科目の整理が見て取れる。なお、情報ネットワークは平成12年度に選択科目として新設された（16年度から必修）。平成14年度には画像工学基礎が新設されたが、平成16年度にメディア工学と名称変更し、必修科目となった。2年次の情報工学基礎実験については、情報系の内容にシフトするために平成13年度から、20テーマのうち開学以来の回転機I、白黒テレビ、変圧器の3テーマをホームページの作成、PCの分解組み立て、計算機間データ通信の基礎に変更した。

なお、JABEEに関しては、II.3.2.1.3を参照していただきたい。

電気・電子工学系、情報工学系、知識情報工学系などにまたがる電子・情報工学専攻（大学院博士課程）を中心としたCOEの申請を平成13年度に行い、情報・電気・電子分野で全国17大学20プログラムの一つとして採択され、14年度から発足した（プログラム名「インテリジェントヒューマンセンシング」）。情報工学系教員は事業推進担当者22名のうち9名、評価対象者10名のうち4名に名を連ねた。

## 2. 教育用計算機システム

教育用計算機は、知識情報工学課程の設置（昭和63年度（'88）度）に伴い、平成4年度（'92）から知識情報工学系とF棟演習室にて共用で使用をはじめた（SUNワークステーション62台・超並列計算機）。平成7年度（'95）からは全学の共用から独立運営となり知識情報工学系と共同運用となった（HPワークステーション62台・並列計算機）。

平成9年度と平成17年度のカリキュラム対応表

1,2年次	平成9年度	平成17年度	備考
	授業	科目	
必修	電気回路論ⅠA	電気回路論ⅠA	
	一般情報処理Ⅰ	一般情報処理Ⅰ	
	電子回路Ⅰ	電子回路Ⅰ	
	論理回路Ⅰ	論理回路Ⅰ	
	情報工学基礎実験	情報工学基礎実験	
	電気回路論ⅠB	一般情報処理Ⅱ	H12, 選択→必修
	電気回路論Ⅱ	プログラム基礎Ⅰ	H12, 新設
主な選択科目	電磁気学Ⅰ	プログラム基礎Ⅱ	H12, 新設
	電磁気学Ⅱ	電気情報数学基礎	H13, 新設
		電磁気学序論	H17, 新設
	応用数学	応用数学	
	電気回路論Ⅲ	電気回路論Ⅲ	
	電子回路Ⅱ	電子回路Ⅱ	
	通信工学概論	通信工学概論	
必修	システム基礎論	システム基礎論	
	計算機構成論Ⅰ	計算機構成概論	H14, 名称変更
	一般情報処理Ⅱ	情報科学序論	H10, 7系
	電磁気学Ⅲ	電気回路論ⅠB	H12, 必修→選択
		電気回路論Ⅱ	H12, 必修→選択
		電磁気学Ⅱ	H12, 必修→選択
		データ分析理論	H12, 7系
		電気回路論演習A	H15, 新設
		電気回路論演習B	H15, 新設
		電磁気学Ⅰ	H17, 必修→選択
	認知工学	H17, 7系	
	知能情報処理	H17, 7系	

3,4年次	平成9年度	平成17年度	備考
	授業	科目	
必修	数学Ⅳ	数学Ⅳ	
	数学Ⅴ	数学Ⅴ	
	情報数学Ⅰ	情報数学Ⅰ	
	論理回路Ⅱ	論理回路Ⅱ	
	情報工学実験Ⅰ	情報工学実験Ⅰ	
	情報工学実験Ⅱ	情報工学実験Ⅱ	
	特別実験	特別実験	
必修	実務訓練	実務訓練	
	データ構造論	データ構造とアルゴリズム	H14, 名称変更
		計算機構成論Ⅰ	H15, 選択→必修
		プログラム構成法	H15, 選択→必修
		メディア工学	H16, 新設
		形式言語論	H16, 選択→必修
		情報ネットワーク	H16, 選択→必修
主な選択科目	情報数学Ⅱ	情報数学Ⅱ	
	電磁気学Ⅴ	電磁気学Ⅴ	
	線形システム論	線形システム論	
	電子回路Ⅲ	電子回路Ⅲ	
	情報理論	情報理論	
	数値解析	数値解析	
	言語処理系論	言語処理系論	
	論理数学	論理数学	
	信号解析論	信号解析論	
	計算機構成論Ⅱ	計算機構成論Ⅱ	
	通信システム	通信システム	
	システム・プログラム論	システム・プログラム論	
	デジタル信号処理論	デジタル信号処理論	
	制御工学	制御工学	
	計算理論	計算理論	
	電波法規	電波法規	
	知識工学	知識工学	7系
記号処理言語	プログラミング言語論	H14, 名称変更	
信頼性工学	シミュレーション工学	H14, 新設	
電磁気学Ⅳ	符号理論	H14, 新設	
電磁気学Ⅵ			
プログラム構成法			
形式言語論			
計算機構成論Ⅰ			
電磁波工学			
論理回路設計			
パターン認識・学習理論		7系	
神経生理工学		7系	
神経数理工学		7系	



平成12年度から知識情報工学系と共用してきた計算機室から、平成4年以前情報工学系の計算機室であったC棟(C1-202)に演習室を設けそこで運用を始めた(SUNワークステーション20台・PC50台・計算機サーバ)。

C棟演習室では、主に情報工学系所属の学生・教職員の計算機演習・各種研究・メール等に活用されている。計算機システムには情報工学系の学生・教職員全てのユーザが登録され、計算機システムは24時間稼働しているため、計算機室にはカードキーシステムを設置し入室管理を行っている。

実験・演習としては、第2年次の情報工学基礎実験、第3年次の情報工学実験Ⅰ、第4年次の情報工学実験Ⅱ(通称大実験)等に使用されている。また、講義(第2年次のプログラム基礎Ⅰ・プログラム基礎Ⅱ、第3年次のプログラム構成法、第4年次のプログラミング言語)等にも利用されている。

平成16年度末に機種入替作業を行い平成17年度から新たな計算機システムが導入され(PCワークステーション70台・プレゼンテーション用ノートパソコン10台・教材表示システム)現在に至っている。

また、更新時に教材表示用として60と40インチのプラズマディスプレイがそれぞれ2台、および録画システムを備え、録画した映像を閲覧し大型プラズマディスプレ

イに表示することができるようになった。

### 3. 人事異動

この10年間の教員の異動状況を下表に示す。助手の大半、講師以上の約半数が転出(栄転)されている。創立以来、本学で業績を挙げ転出し、後任に有能な人材を採用し活性化を図かるという正のサイクルが維持されていると言える。

### 4. 展望

欧米はもちろん、我国でも情報系の(電気系も)人気は下降気味であると言われている。本学学生の大半が高専卒業生や工業高校卒業生が占めるということも考えても数年遅れで同じ傾向が到来すると予想される。しかし、一方、新しい産業の60%が情報技術を基盤とするものであると言われており、情報系の教育研究の重要性は失われていない。若い時からプログラミングを初めとする情報教育を学んだ学生が多い(言語とか思考方法は若い時から鍛えるのがよい)我が情報工学系は全国でも特異な存在であり、我国をリードする逸材が今後とも育っていくものと信じている。

平成9.4~平成18.3までの情報工学系教員在職者

	教授	助教授	講師	助手	教務職員
計算機大講座	中川 聖一 2.7~現在	梅村 恭司 7.4~15.11	奥山 徹 2.8~12.3	峯松 信明 7.4~12.3	貴島 寿郎 7.4~9.9
	中島 浩 9.4~現在	高田 広章 13.10~15.3	高田 広章 9.12~13.9	大野 和彦 10.4~15.3	
	永持 仁 12.4~16.6	秋葉 友良 16.3~現在	宇津呂武仁 12.4~14.12	石井 利昌 12.4~18.3	
	高田 広章(*1) 15.5~15.9	廣津登志夫 16.8~現在	北岡 教英 15.4~現在	北岡 教英 13.4~15.3	
	藤戸 敏弘 16.9~現在		小宮 常康 15.12~現在	津邑 公暁 16.3~18.3 岡本 吉央 17.4~現在	
情報処理大講座	白井 支朗 61.4~15.3	戸田 尚宏 9.4~11.3	片山 正純 7.4~13.7	中内 茂樹 5.4~11.3	
	金子 豊久 6.4~17.3	栗山 繁 10.4~17.3	中内 茂樹 11.4~13.6	廣田 光一 7.4~11.12	
	宇野 洋二 8.7~現在	中内 茂樹 13.7~現在	福村 直博 13.8~16.1	福村 直博 9.4~13.7	
	青野 雅樹 15.11~現在	福村 直博 16.2~現在		早坂 太一 11.4~15.3	
	栗山 繁 17.4~現在			青木 公也 12.4~16.3 福田 浩士 13.8~現在 関 洋平 17.4~現在	
情報システム大講座	宮崎 保光 56.4~15.2	後藤 信夫 5.5~現在	伊藤 大雄 8.4~13.5	黄 新民 6.4~11.3	合志 和洋 10.4~11.9 武田 善行 17.4~17.11
	田所 嘉昭 61.11~現在	川人 祥二 8.1~11.10	和田 和千 13.4~現在	合志 和洋 11.10~12.3	
	横山 光雄 8.7~現在	上原 秀幸 16.2~現在	上原 秀幸 14.4~16.1	RAKKAPPAN B. 11.4~13.3	
	梅村 恭司(*2) 15.12~現在			上原 秀幸 9.4~14.3	
				高橋 港一 13.4~15.9 野口健太郎 13.4~17.3 夏井 雅典 17.4~現在	

\* 1 併任(名古屋大学大学院情報科学研究科教授)

\* 2 計算機大講座から移動

### 10年前・10年後

卒業生の方々の活躍の一年あたりの総量が大学の力であると思うのですが、そのような観点からは開学20年から30年と大学の力が大きくなっていて、喜ばしいことです。また、私の研究室から卒業した方々が活躍している様子を知ると、とてもうれしくなります。私自身は、開学20年目を迎える少し前に、NTTの研究所より大学に異動してきたのですが、この10年、本学の学生の方々が社会に巣立っていくのを見送り、新しい方々を迎えるというサイクルの中で、人を育てる活動を通じての社会での役割を果たしていく実感がだんだん大きくなりました。企業においては製品を社会に送り出すことで社会貢献を行うわけですが、製品は送り出したあとのフォローアップが大変です。卒業生の方々の場合は自律的にさらに成長をつづけていただけるので、10年を振り返って、恵まれた立場にいるということを改めて自覚します。

これからの10年を考えると、卒業生の方々の活躍の総量は開学40年目に向けて増え続け、だんだん定常状態になるのは自然の理であると言えましょう。その定常状態における長期的な力の推移傾向が、本当の大学の實力を示すものと考えます。そこで、凋落傾向であれば、大学の将来はないと考えなければなりません。

大学が置かれている状況は、楽観できるものとは思えませんが、本学がものを作ることに重きをおいていることは頼もしいことと思っています。人はどのように状況が変化しても、実際にものを作る力で生活していけるように思えます。ものを作る力が大きければ、状況が厳しくても道はあると思います。ものを作ることは、必ずしも楽でスマートであるとは限りませんが、これを大切にしていけば、卒業生の方々の活躍の総量は増え続けると思います。このような考えから、平凡ではありますが、役に立つシステムを作りだせるようなプログラミングの技術を伝えようとしてきました。そして、これからも継続しようと思っています。

(情報工学系 梅村恭司)

### 学生視点から教員視点へ

開学20周年の頃は本学学生であった私が、開学30周年を迎えた現在は本学教員として働いています。教員となって5年が経ちますので、この10年間では、学生時代と教員時代が半々ということになりますが、その前半5年と後半5年で大きく変わったのは教員の学生へのケアと教育に対する姿勢ではないでしょうか。

私が学生の頃は授業に対する学生の意見を教員にフィードバックする手段がありませんでした。クラス担任は決まっていたようですが、学生から見れば非常に遠い存在でした。それに対して、現在では、学生が教員とコミュニケーションを取ることができる学生ゼミナールが定期的に行われたり、オフィスアワーが設定・公開されているため学生が質問に行きやすくなったり、授業調査票ですべての授業に対する意見をフィードバックすることができたりと学生支援システムが整備されています。そのシステムからの学生の意見が取り入れられ、教育内容の改善が図られているため、「我々の学生の頃にもこのようなシステムが欲しかった」とつくづく思います。私が学生の頃に「わかりやすい」と思った教官は僅かでしたが、その頃はそれを訴える術がなかったのです。#いいなあ今の学生は。

一方、私の学生時代に比べて必修科目が倍になっているため、カリキュラムは学生にとって非常に厳しいものになっています。だからこそ、教員はこれまで以上に「学生にとってわかりやすい」授業を心がけなければなりません。その点で、2004年度から実施されるようになった学生の評価による「ベストレクチャー賞」の創設は大変有意義なものであると思います。#私の学生時代にあれば…

教員になってからは、そのような授業がいかに難しいかを痛感させられた5年間でした。

(情報工学系 福田 浩士)

自動X線回折装置を用いた  
単結晶の構造解析



## 物質工学系

### 1. はじめに

物質工学系は、開設当時、物質工学の名称がまだ珍しい中、従来の化学、物理学と云った学問体系の境界領域をクリアすべきものと認識され、“材料の構成要素としての物質の基礎を工学としての化学の立場から研究、教育する”の理念のもとに3講座（工業有機化学、工業分析化学、工業無機化学）の設置と教育カリキュラムの編成がなされた（10年史）。以来、時々の要請に応じて修正、改良が加えられ現在に至っている。平成17年3月現在で物質工学系の卒業生・修了生は1080名を数えている。教育・研究の改善には点検・評価が不可欠であり、その取組みの一つとして平成16年8月に物質工学系では始めて、本系の卒業生・修了生全員を対象に、本系在学時に受けた教育・研究等についてアンケート調査を行った。その結果、全般に良好との評価を得ることができ、特に専門科目について高い評価を受けた。また、同時期に行った、卒業生・修了生が就職した企業を対象にしたアンケート調査においても本系卒業生・修了生の専門分野の能力とともに全人格的な素養に対しても高い評価を受けた。本学・本系が教育の使命をしっかりと果たしていることを示している。現在、本学・本系が抱えている大きな課題は、3年次編入を行う大学の大幅な増加、高専専攻科の設置に加えて、「大学全入時代」の到来（平成19年4月）を迎えるなかで、いかにしてより多くの優秀な学生を確保するかである。その答えは本学・本系の教育力、即ち、いかに本学・本系が魅力ある教育を提供し続け、しっかりとした人材を育て社会に輩出するにかかっており、そのための不断の改革が求められている。

### 2. 物質工学系の構成

物質工学系の平成17年4月1日現在在籍の教職員は以下の通りである。

学生定員は昭和63年（'88）に知識情報工学系が設置された際に学部3年生の編入学定員が10名削除され、編入学定員が40名から30名になり、平成11年度（'99）には学部1年生の入学定員のうち昭和61年度（'86）の臨時増募

講座	教授	助教授・講師	助手・教務職員
(工業有機化学)	竹市 力	岩佐 精二	原口 直樹
	伊津野真一 堤 和男(兼)	松本 明彦 吉田 絵里	柴富 一孝
(工業分析化学)	青木 克之	平田 幸夫	齊戸 美弘
	神野 清勝	服部 敏明 吉田 祥子	藤澤 郁英
(工業無機化学)	逆井 基次	大串 達夫	佐藤 裕久
	角田 範義	松田 厚範	武藤 浩行
		水嶋 生智	大北 博宣
		西宮 伸幸(兼)	
技術職員	太田 初一	斎藤 年秀	
教務補佐員	鈴木いずみ		

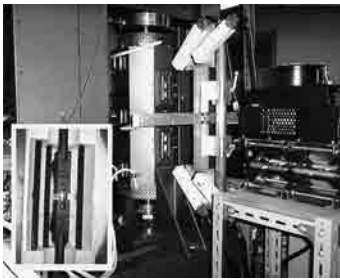
による増員分5名の削減があった。現学部1年生の入学定員が10名（普通高校7名、工業高校3名）、3年生の全定員が40名、修士課程の1年生の入学定員が40名であり、上記メンバーで教育および研究を担当している。

教職員の定員は開設時の教授9名、助教授9名、助手7名、教務職員2名から、昭和63年の知識情報工学系設置に伴う教授、助教授、助手各1名の減を経て、平成17年には平成16年の国立大学法人化に伴う経費節減のため助教授1名の減があり、現在は教授8名、助教授7名、助手6名、教務職員2名となっている。

教職員の構成はこの10年間に定年退職および転任で大きく変わった。特に工業有機化学講座で多くの異動があり、半数が入替わった。しかし系の新陳代謝は必ずしも順調ではなく、依然として今後の課題として残っている。学内ではセンターの再編・新設に伴い、平成17年4月に服部敏明が分析計測センター（現研究基盤センター）から本系へ配置換え、西宮伸幸が本系から未来ビークルリサーチセンター（新設）へ配置換え（本系兼任）となった。なお、センター再編に伴い分析計測センターの1研究室が本系に移動したことにより、従来より行われてきたセンターでの本系に関わる教育・研究の担当を解消した。教員レベルでの共同研究は従来通りである。

本系5代目の系長であった（平成2～7年度、'90～'95）堤和男は副学長を平成8年（'96）4月から14年（'02）3月まで務め、平成14年4月から平成18年3月まで工学教育国際協力研究センター（ICCEED）および本





触媒反応を用いた無機材料の合成

系（兼任）を担当した。平成18年4月からはICCEEDの客員教授を務めている。その後の系長は伊藤浩一（平成8, 9年度），亀頭直樹（平成10, 11年度），神野清勝（平成12, 13年度），逆井基次（平成14～16年度），現在は青木克之である。平成16年度以降の系長は系内構成員の投票により選出している。亀頭直樹は平成15年4月から16年3月まで附属図書館長，平成16年4月から平成17年3月まで副学長（情報基盤担当）兼附属図書館長を務め，神野清勝は平成14年4月から現在まで学長補佐（将来構想担当，平成18年4月からは国際交流室長）を務めている。

平成8年4月～平成17年3月に系から去った教職員は以下の通りである。

氏名	離任時職	在籍期間	現在
永島 英夫	助教授	S57.5-H9.3	九州大学
小松 弘昌	教授	S64.1-H10.3	名誉教授
武 静	教務職員	H8.7-H10.6	
川口 正剛	助手	S63.7-H12.3	山形大学
似内 靖	助手	H9.4-H13.7	理化学研究所
加藤 正直	助教授	S56.7-H14.3	長岡高専
前田 康久	講師	S57.4-H14.3	静岡大学
西山 久雄	教授	S55.4-H14.8	名古屋大学
本山 幸弘	助手	H8.4-H15.3	九州大学
曹 継壯	助手	H12.9-H15.8	
伊藤 浩一	教授	S55.4-H16.3	名誉教授
亀頭 直樹	教授	S54.4-H17.3	名誉教授
奥田 重美	事務官	H4.5-H9.3	名古屋大学
大宮 明代	事務官	H9.4-H10.3	総務課
中村健太郎	事務官	H10.4-H12.3	学務課

### 3. 物質工学系における研究

研究活動は3講座が互いに連携しつつ基本的には小講座単位で行ってきた（昭和63年（'88）3月まで各講座はそれぞれ3小講座で構成され，昭和63年4月以降は工業

分析化学講座が2小講座となっている）。平成16年（'04）4月からはこれを推し進めて，「教員のカオが見える物質工学系」を掲げ，各教員（講師以上）が各自の研究室を運営する体制とした。これは，他大学との統合と学内再編および平成16年度の国立大学法人化に向けて本学の教育・研究の将来ビジョンについて全学的な検討が行われる中で，本系では，各教員は本学の一員として教育・研究に従事するという意識を高めるとともに，「個」として「個性的」かつ「独創的」研究活動を今まで以上に学内外に発信する必要があるとの認識からである。実質上の研究活動は従来通り研究室，講座を越えて行われている。最近では産学連携を指向した研究が増えている。現在の研究室名と研究内容は以下の通りである。

伊津野研究室（伊津野真一，原口直樹）：高分子不斉触媒の開発，吉田（絵）研究室（吉田絵里）：高分子集合体の合成と制御，竹市研究室（竹市力）：高性能高分子材料の開発，松本研究室（松本明彦）：複合材料の界面化学，岩佐研究室（岩佐精二，柴富一孝）：有機金属を用いる精密有機合成，神野研究室（神野清勝，齊戸美弘）：マイクロ分離分析システムの開発，平田研究室（平田幸夫）：高性能分離分析システムの開発，服部研究室（服部敏明）：高分子電解質の特性化法の開発，青木研究室（青木克之，藤澤郁英）：生体機能物質の構造と機能の解析，吉田（祥）研究室（吉田祥子）：脳構造の形成および生体機能物質の相互作用の解析，角田研究室（角田範義，大北博宣）：固体触媒の合成と機能および環境浄化触媒の開発，水嶋研究室（水嶋生智）：プラズマ触媒システムの開発，大串研究室（大串達夫，佐藤裕久）：ゼオライトの特性解析と応用，逆井研究室（逆井基次，武藤浩行）：構造用セラミックスの破壊力学と高温レオロジー，松田研究室（松田厚範）：ゾルーゲル法による機能性材料の調製と特性化，堤研究室（堤和男）：機能性ナノ細孔材料の調製と特性化，西宮研究室（西宮伸幸）：高機能水素吸蔵材料の調製と特性化。

平成8年4月～平成17年3月における学術上の表彰は以下の通りである。

核磁気共鳴装置を用いた  
有機分子の構造解析



受賞年	受賞名	氏名
H9	石油学会奨励賞	水嶋 生智
H9	高分子学会高分子研究奨励金	川口 正剛
H10	University of Helsinki Medal	神野 清勝
H11	M. J. E. Golay Award	神野 清勝
H11	Messina University Medal	神野 清勝
H11	日本吸着学会奨励賞	松本 明彦
H12	クロマトグラフィー科学会学会賞	神野 清勝
H13	日本セラミックス協会進歩賞	武藤 浩行
H14	Powder Diffraction File-Release 2002	亀頭 直樹
H14	クロマトグラフィー科学会奨励賞	齊戸 美弘
H15	日本分析化学会学会賞	神野 清勝
H16	東海化学工業会賞(学術)	齊戸 美弘

#### 4. 物質工学系における教育

昭和53年から小さな改訂を経ながら実施されてきたカリキュラムは平成元年4月に新カリキュラムに移行し、その後、平成5年(’93)4月に大綱化による変更が行われた。以降、この新カリキュラムの点検と改善が継続して行われている。本系では平成10年度(’98)に物質工学実験の履修方法と研究室配属方法を変更した。即ち、従来の方式(物質工学実験は3年次から研究室配属とする、しかし、狭い専門分野にとらわれないように3年次と4年次では別の講座に属する)を変更し、物質工学実験は各研究室が設定したテーマから6研究室のテーマを履修し、3年次と4年次の配属講座は同じ講座でも良い、とした。平成11年度には、志願者学生にとって魅力あるカリキュラムとは何かについての議論を踏まえて、系の教育内容を明確に表現した科目名に変更し(例えば、1年次専門必修の「物質工学演習Ⅰ」を「基礎科学技術英語Ⅰ」;4年次専門選択の「応用有機化学Ⅲ」を「有機金属学」)、また、3、4年次の基礎教育の体制を確固たるものにするために必修・選択科目の見直しも行い、措置した。また、学生用のコンピューター室を設け、講座配属前からPCに親しめる環境を整備した。工学系学部卒

業生の国際的に通用する基準に則った「品質保証制度」を確立することを目的として平成11年末(’99)に「日本技術者教育認定機構(JABEE)」が設立されると(実際に認定が開始されたのは平成13年度)本学もその対応を検討することとなり、本系も平成12年度(’00)からWGによる検討を始めた。平成13年度には、本課程内に1年次入学生・3年次編入生対応のJABEE対応コース(応用化学コース分野)を立ち上げることにし、化学工学関連科目を補足・強化した新カリキュラムを平成14年4月から実施し現在に至っている。平成15年度には、認定基準をクリアするための具体的な作業に入り、平成17年度まで継続して行った。平成17年4月に「物質工学課程」技術者教育プログラムの認定を申請し、自己点検書による書類審査および実地審査を経て、平成18年5月に本プログラムは「認定」された。今後とも継続して本プログラムの改善に取り組むこととしている。JABEE認定に至る作業には膨大な時間とエネルギーが費やされたが、本系の教育システムを点検し改善する良い機会となった(関連記事Ⅱ.3.2.1.3参照)。また、平成17年度に系内表彰制度を設けた。一つは学生の研究活動を推奨する目的で、学部4年次の卒業研究発表会および修士2年次の修士論文審査会における発表が特に優秀な者に対して研究発表優秀賞を授与する制度であり、平成17年度はおのおの3名が受賞した。他は系教員の質的向上を図る目的で、学生による全学共通授業アンケート結果に基づいて教員の教育に関する貢献度の評価を行い、第一位の評価を得た者に物質工学系ベストティーチャー賞を授与する制度であり、松田厚範が平成16年度、水嶋生智が平成17年度ベストティーチャー賞を受賞した。

その他、この10年間での特記すべきことは、平成12年12月に大学院修士課程「英語コース」が設置され、本系には毎年2、3名が在籍していること、高専との連携強化を図るために平成6年度から高専教員を招聘して開催している物質工学課程教育・研究集会は平成17年度で12回を数えたことである。

### 実験室の様変わり

私は5期生として、昭和57年春に技科大に入学した。修士課程修了後の5年間は他の研究機関にいたので、学生として4年間、教員として15年間、技科大に籍をおいている。学生時代の研究室には十分な実験装置がなく、お金もなかったので、必要なものは自分で作るのがあたりまえだった。やけどをしながらガラス真空ラインを組み立てたり、試行錯誤して測定装置を製作した。自分で作り、操作し、解析することによって技術を習得し、実験の原理を理解することができたので、自分にとっては非常に良い勉強になったと思う。そのころに比べるといまは便利な装置がたくさんある。セットさえすれば自動的に測定し、解析し、きれいなレポートまで出してくれる。しかし、学生たちは原理すらわからずに使っているので、トラブルがあっても対処できないし、おかしな結果がでて疑うことがない。あまり便利になりすぎるのも教育上は良くないのかなと思ってしまう。

(物質工学系 水嶋 生智)

### 老年救い難く過ち犯し易し

最近物忘れが甚だしい。トイレで考えた事を外に出た途端忘れてしまう。65歳になったばかりなのである。5系にいた10数年前に同僚と60歳過ぎたら斬新な研究は無理だろうから授業に専念しようという話をしたことがある。しかし、副学長の時に教育担当と研究担当を分けるという構想を提案したら猛烈なパッシングを受けた。皆さん研究には自信満々なのですね。この4年間は国際協力が専門の為たまにしか授業をしなかったが、経験だけの授業は現代の学生には結構好評だった。若い時は難しくて不評だったのだが。世の中には経験が物を言う世界とそうではない世界がある。今後はJICAプロジェクトで15名の日本・タイ人スタッフと共に働くが、平均年齢男子40歳弱女子30歳弱の中で豊橋技科大の25年で得た教育・研究・管理における少しの経験を生かしながら専ら若い人の意見を尊重していきたいと思う。

(名誉教授 堤 和男 (JICA プロジェクトリーダー))

### 30年の積み重ね

本学に来たとき、工事のダンボールの箱が3階まで舞い上がっているのを見て殺伐とした風の街の印象を受けたが、いきなり4年生の卒研となり学生実験室の大部屋に装置を組んでスタートして、傍ら実験室(B2棟)新設の設計からと無我夢中で過ごした26年間であった。気がつけば、やはり風は依然として強く吹くが、日本の中でも有数の温暖な地であり住みやすいと精神的に落ち着いたときにはもはや定年となっていた。

日本の大学ではあくまでも差別化が現実である。これに対して、ここでしかできない研究を目指して、別の土俵で個性豊かな学生諸君とある面ではユニークな研究に没頭できて、自分では満足のいく研究生生活を送れたのは天啓に従ったということであろうか。最初から最後まで、北は北海道から南は九州まで出身が全国からの学生に囲まれて一緒に研究できた。(留学生も含めて)これが技科大の一番大きな特色であろう。活力の源である。今後も一地方の画一的ではないこの環境を大事にしてもらいたいと念じている。

(名誉教授 亀頭直樹)

### Breakable Seal

ガラス細工=壊れる、というイメージがあるが、これを文字どおり利用した工夫がある。化学反応には微量の水や酸素が決定的に阻害することがある。こんな時に真空系での蒸留、乾燥、溶解、濃縮、希釈、混合、小分けといったさまざまな場面でブレイカブルシールが活躍する。1/10ミリ厚ほどのガラス薄膜を隔して試薬を真空下に封じ込み、必要に応じて攪拌子磁石でシールを破ることで操作を遂行するわけである。思えば、技科大での24年間何万本のシールを作ったであろうか。乏しい台所の中で私の基礎研究を支えてくれたのは、純な学生の頑張り、同僚・先輩教官の暖かさとい流のガラス細工であった。さほど熱く大らかな環境にいた。

ひたすらに ガラス吹きたる ひばり野に

来し方行く末 想いつつ消ゆ

(名誉教授 伊藤浩一)



## 建設工学系

建設工学系の30年の歴史の中で、この10年間は未曾有の変革の時期であった。バブル経済の破綻とともに大建設時代は終焉し、建設業界には、より快適で、安心できる住環境の創造が求められるようになった。また、国立大学法人化やJABEE認定審査を目の前にして、平成15年度（'03）には本工学系の将来構想の検討を進めた。これらを背景にして、教育・研究のありかたについて広範な議論を行い、具体的提案をまとめ、そしてそれを実践に移してきた。

### 1. 建設工学の役割と組織について

建設工学系は、自然と人間の調和ある環境の創造に寄与するために建築分野と社会基盤分野を融合させ、構造工学、環境工学、地域・都市計画という3つの大講座によって構成されている。具体的には、構造大講座は構造力学・鋼構造、建築構造学、地盤・防災工学の3講座、環境大講座は建築環境学、水工学、衛生工学の3講座、そして計画大講座は建築計画、交通工学・土木計画学、都市・地域計画、建築歴史・意匠、人間・環境関係学、建築設計・住宅計画の分野を含んでいる。

当初は、それぞれの大講座には3講座分の教員が配置されていたが、エコロジー工学系への転出や全学的な定員削減のため、欠員が生じ、教育と研究に支障をきたしつつある。特に、本工学系の場合、建築学と土木工学の2学科分を抱えており、欠員の生じた教育分野の講義などを他の教員が補うには困難がある。このような状況のもとでも、この10年間に創設当初の教授陣のほとんどが去るなかで、大学の理解を得ながら十分な教育研究を行えるように教員配置に尽力してきた（スタッフ変遷表）。

### 2. 教育について

平成5年（'93）に建設工学系の英語名が“Regional Planning”から“Architecture and Civil Engineering”に改称されたことを受け、教育の面では、本工学系の特徴である建築学科と土木工学科の融合が再考されることになった。平成13年（'01）に本工学系が創立25周年を迎え

るのを機に、卒業生から実社会の体験に基づいて本工学系の教育研究に対する外部評価も兼ね、今後の方向性を探るシンポジウムを開催した。卒業生にアンケート調査も実施し、寄せられた有益な意見を集約し、今後の教育研究の指針造りに役立てることとした（「豊橋技術科学大学建設工学系25周年記念シンポジウム」記念誌）。その中で、本工学系が社会に対して一定の役割を果たしてきたことが確認され、また卒業生から建築学と土木工学の両方を学ぶことができたことに対して肯定的な意見が多く寄せられた。

平成14年（'02）には本学系がJABEE認定審査を受けることを決め、そのため25周年記念シンポジウムの成果をもとに、将来構想の議論が始まった。その結果、建築学と土木工学の垣根を取り払い、そしてより実践的な教育カリキュラムを設定することにした。これが空間情報設計演習の科目であり、本工学系の教育の大きな特徴になるものである。平成15年度にJABEE認定を建築コースと社会基盤コースの二つで申請することを決定した。具体的に、教育目標の設定、カリキュラムの整備、自己点検書の作成に着手した。そして、平成17年度にJABEE認定審査を受け、この5月に無事両コースとも5年間認定をいただくことができた。

これ以外にも、学生の要望を聞きながらカリキュラムの改善も逐次行っており、3年生の英語能力を高めるために平成10年度から建設英語を、2年生がより多くの専門的な科目を受けられるように平成11年度から建設学対話をそれぞれ新設した。また、教員からの専門的指導をできるだけ早くから受けられるように、研究室配属を従来の4年生1学期ではなく、3年生3学期に移した。

教育設備環境についても大きな充実が見られ、製図室にはCAD教育のためのコンピューターや大型プリンターを、情報処理教育のためにコンピューター室を、さらに学生の自習室を設置した。

これまでも本工学系は積極的に留学生を受け入れきたが、平成11年度（'99）に英語による大学院コースの設置が文部科学省に認められた。その後、開発途上国向けの



構造実験の装置

各種奨学制度によって多くの留学生がこのコースに入学するようになり、今後とも留学生が学ぶ環

境を充実させてゆく必要がある。

平成17年度（'05）には、本工学系が中心となり現代GPに申請していた「地域協働型工房教育プログラムの開発と実践」が採択され、学生を地域が抱える問題に対峙させ、徐々に実践的建設教育の成果を上げつつある。

### 3. 研究について

創設期の教授陣が去った後、新たな教員を加え、本学系の伝統を守りながらも、新たな研究方向を探る時期でもあった。個々の教員の研究業績は目覚ましいものがあり、その一環として概算要求によって平成8年度には鉄筋コンクリート構造要素耐震性能試験装置が、また平成10年度には環境行動シミュレーション装置の大型機材がそれぞれ設置された。さらに、学長裁量経費によって

GIS利用のためのマルチメディア室が整備されるなど、飛躍的に研究環境が充実した。

いくつかの大型研究プログラムも進行中であり、平成14年度（'02）からエコロジー工学系とともに21世紀COEプログラム「未来社会の生態恒常性工学」事業を開始したのをはじめ、周辺の自治体と連携した地域密着型防災対策に寄与する受託研究プロジェクトを積極的に実施している。

このような研究環境のもとで顕著な成果があがり、平成11年（'99）に渡邊昭彦教授、平成12年に山田聖志助教授（当時）、平成16年には大貝彰教授が日本建築学会賞（論文）を受賞した。また、廣島康裕教授は平成8年（'96）に交通工学研究会論文賞、加藤史郎教授は平成9年に日本膜構造協会論文特別賞および平成14年に国際シェル・空間構造学会 Tsuboi Award を、さらに松本博教授が平成9年に空気調和・衛生工学会論文賞および平成17年に同学会功績賞を受けた。

本工学系が主催・共催した研究会も多々あり、平成10

建設工学系スタッフの変遷 平成8年4月から平成18年3月まで 助手には教務職員を含む。

建設工学系大講座	環境工学大講座	建築・地域計画大講座
栗林 栄一（教授 -H11.3退）	北尾 高嶺（教授 -H16.3退）	小野木重勝（教授 -H9.3退）
角 徹三（教授 -H18.3退）	本間 宏（教授 -H17.3退）	三宅 醇（教授 -H16.3退）
加藤 史郎（教授 - 在職）	中村 俊六（教授 -H15.3退）	渡邊 昭彦（教授 - 在職）
河邑 眞（助教授 -H11.4教授 - 在職）	松本 博（助教授 -H17.4教授 - 在職）	廣島 康裕（助教授 -H9.4教授 - 在職）
蔣 建群（助手 -H13.8退）	青木 伸一（助教授 -H15.8教授 - 在職）	大貝 彰（助教授 -H16.4教授 - 在職）
山田 聖志（助教授 -H18.4教授 - 在職）	東 信行（助手 -H9.9退）	瀧澤 雄二（助教授 -H9.3退）
河野 進（助手 -H10.10退）	山本 一伸（助手 -H15.3退）	西澤 泰彦（助手 -H9.3退）
高島 英幸（助手 -H11.3退）	西村 和之（H9.4助教授-H13.9退）	野澤 隆秀（助手 -H12.8退）
田中 仁史（助教授 -H13.3退）	小出水則行（H9.10助手-H13.3退）	加藤 彰一（H8.5助教授 - 在職）
辻子 裕二（助手 -H9.9退）	山田 俊郎（H13.4助手 - 在職）	泉田 英雄（H9.4助教授 - 在職）
中澤 祥二（H11.4助手 - 在職）	有田 守（H16.3助手 -H17.3退）	吉田 友彦（助手 -H10.10退）
中治 弘之（H11.4助手 -H17.3退）	井上 隆信（H16.4教授 - 在職）	山中 正樹（H9.4助手-H13.3退）
倉本 洋（H13.9助教授 - 在職）	加藤 茂（H16.4講師 - 在職）	谷 武（H10.11助手 - 在職）
三浦 均也（H13.10助教授- 在職）	宋 城基（H17.10講師- 在職）	細田 智久（H12.9助手 - 在職）
松井 智哉（H17.4助手 - 在職）		金 広文（H13.5助手 -H17.6退）
細野 康代（H17.10助手- 在職）		松島 史朗（H16.10助教授 - 在職）
		中西 仁美（H17.11助手 - 在職）

年（'98）と平成17年（'05）に建築学会東海支部研究発表会，平成15年に土木学会中部支部大会と土木学会土木計画学研究発表会がそれぞれ開催され，本工学系のプレゼンスをおおいに高めることに役立った。

#### 4. 高専・地域と連携について

建設工学系は，本学が使命としている高専卒業生の3年次編入をはじめとし，今まで以上に高専との連携に積極的に取り組んでいる。大きな課題は，平成8年頃から他大学が高専卒業生を編入生として積極的に受け入れるようになったため，本工学系を希望する高専のトップクラスが少なくなったことである。再び優秀な学生を引きつけるために，平成11年度より系内予算を使って毎年5～6名の教員を高専に派遣し，出前講義を行っている。また，全学共通事業として，夏期休暇中に高専生体験実習をも積極的に実施している。

長岡技術科学大学との共同の建設工学系独自の事業として，高専・技科大建設系教員研究集会があり，平成17年度の第17回集会では前日の三河湾クルーズとラゲーナ蒲郡での懇親会に引き続き，「新たな試みと連携」と題して研究集会を実施した。また，デザイン競技（デザコン）などの高専建設系学科の事業にも本工学系は積極的に関わり，相互の結びつきと発展を図ろうとしている。

地域連携の推進は，本工学系が先導的役割を果たすべき分野であり，学生の実践教育と地域活性化を目的とした現代GPの取組をはじめ，本学の豊橋駅前サテライトオフィス開設への貢献，さらには東三河の複数自治体との連携協働による地域防災対策研究とその成果の還元等に本学系教員が一丸となって，また，平成17年度に新設された「地域協働まちづくりリサーチセンター」とも連携し，地域社会への貢献を実践している。

#### 5. これからの建設工学系

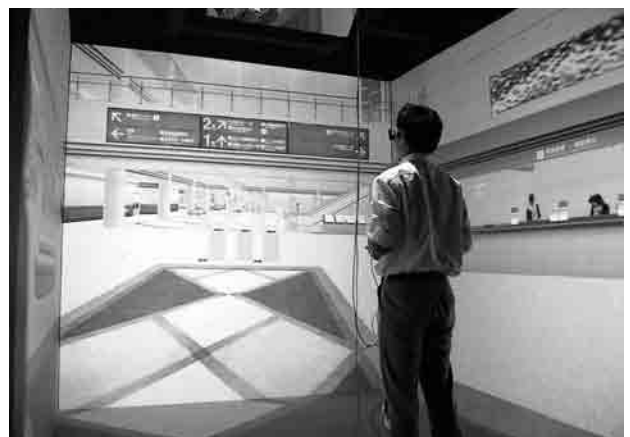
このように大きく変貌する社会からの要請に迅速かつ的確に応える形で，さまざまな教育・研究活動が進行中である。特に法人化後は，本工学系の特徴である建築と

土木の融合もさることながら，組織的な活動による教育・研究の更なる活性化を図っている。

JABEE認定は，学部教育の質を保証するもので，この観点から建築と社会基盤の2つのコースで取り組んでいるが，本工学系が目指すべき教育と研究の目標像の根底には，開学当初の建築と土木が真に融合した学問体系があると確信している。

2005年の国勢調査結果から人口減社会はすでに現実のものとなっている。少子高齢，安全安心，環境共生，ユニバーサルデザイン，持続可能性，新たな国土形成の模索など，これら社会の要請に機敏に応え，さらに一步先を見据えた建設工学の教育・研究のビジョンを描き，その達成のための弛まぬ努力がいつそう求められている。大学全入時代を迎え，定員確保が目先の目標になりがちであるが，本学系のゆるぎない発展は，いかに学生にとって魅力ある学科を創造していくか，この観点に立脚した将来像と，それに向けた着実な実践であることは疑う余地がない。

次の10年に向けて，過去の30年に本工学系を退いた諸先輩先生，そして卒業・修了生の皆様のご高配とご支援をいただきながら，現教職員一同，本学系の更なる発展のため，より質の高い魅力的な教育・研究活動，高専連携，地域社会貢献，国際交流を積極的に推進していく所存である。



環境行動シミュレーション用の装置

### 新米講師の錯覚：豊橋技科大の印象と覚悟

私が豊橋技科大にお世話になることをはじめて実感したのは2005年10月3日（月曜日）初出勤日であります。この日は学長から任命辞令書をいただいた日で、大変緊張したため、どこに立ってどのように辞令書を受け取ればいいのかわからず、どたばたの連続でした。それから約4ヶ月が経った今はまわりの先生方をはじめ何人かの学生の名前も覚えるようになり、少しは落ち着いて（？）学校生活を送っています。話は変わりますが、私が感じた豊橋技科大の印象について少し触れたいと思います。実は、技科大に着任してからわかったことですが、技科大生は3年から編入する高専生が多く3年から専門科目を学び始めています。特に建設工学3年では建築と土木の専門科目を両方学んでおり、幅広い教育を受けています。学生にとっては知識と専攻の幅を広げるにとってもいい教育システムだと思います。しかし、個人的には少し学生がかわいそうな気がします。私が学生の頃は勉学も大事でしたが、大学生活を楽しむことも大事でした。大学生活を楽しむことはいろいろあるかと思いますが、私の場合は先輩後輩との交流を多くとったことです。勉強がつらいとき、将来のことに不安を感じたときなどは先輩後輩を見ながら、またアドバイスをもらいながらそのつらさと不安を乗り越えてきたと思いますし、この交流を重ねて行くうちに自分が大学で何をしたいのかがなんとなくわかるようになった気がします。大学で、学生は勉強とともにいろいろな方面での人間関係を深めてほしいし、経験不足の自分には学生と先生との触れ合いができる教育と研究ができればなによりと思っています。最後に、本大学といえば“人間関係面でも勉学の面でも活気あふれる大学”であると自負できるように学生とともに努力していきたいと思います。豊橋技科大の30周年を記念してこのように一つ自分の足跡を残すことができ大変うれしく思います。

(建設工学系 宋 城基)

### 「この十年で変わったこと」

私は豊橋に生まれ、豊橋の高校へ進学し、豊橋技術科学大学に平成元年度に入学した。その後、建設工学系の加藤史郎教授の研究室で修士、博士課程を過ごし、縁あって本学建設工学系助手となり、現在に至る。前半の10年近くは学生として、後半は教員として本学の研究・教員に携わっており、最近の変化について、個人的な感想を書いてみたい。

研究に関しては、企業との共同研究に関する研究プロジェクトが増えたことが挙げられる。共同研究先は主に企業や高専の第一線で活躍をしている卒業生（私から見ると、先輩や同期にあたる）である。このためにも、困ったことがあればお互いに協力できる態勢（ネットワーク作り）を研究室レベルでは維持しようと努力はしているつもりである。また、大学が外部資金の獲得を推進する方向に進むなか、私自身も財団の研究助成金への応募や企業への共同研究の申し込みを積極的に行おうとしている。また、自分の研究の方向性をまとめ社会にアピールする機会としても利用している。

もう一つの変化としては、21世紀COEプロジェクトの採択やリサーチセンターが新設されたことである。私自身もこのような研究プロジェクトにできるだけ参加したいとは考えているが、国際的な最先端の研究を行い、かつ、地域貢献を目指した研究を行うには力不足である。しかし、このような研究プロジェクトを通して、若手研究者の活躍の場が増えたことも事実であり、大学のプレゼンスを高めるような研究をしていきたいと思う。

教育に関しては、JABEE審査を通して系内で教育に関する議論が活発に行われ、数々の改革が行われたように思う。特に、教育目標を定めたシラバスを整備すること、学生による授業評価など、重要な変化のように思われる。私などは、学生から厳しい指摘（評価）を受けて、教育技術の改善を模索している段階である。

以上、極めて個人的な感想を書いたが、更なる10年後の発展を祈りつつ筆をおく。

(建設工学系 助手 中澤祥二)



## 知識情報工学系

### 1. はじめに

本系は昭和63年（'88）の創設当初より「“情報工学系”とは何が違うのですか？」との質問をよく受けたことを記憶している。そのたびに「先行設置されている情報工学系は通信および情報処理のための基盤技術、汎用技術の発展と高度化を志向した教育研究を主眼としているのに対し、本系はソフトウェアの学科であること、そして情報処理の基盤技術の上に立ち、特に、各特定の分野における分野固有のコンピュータ利用技術に関する教育研究を進めている点でその目指すところとは大きく異なる」との趣旨を繰り返し説いてきたことを思い出す。年史記録としての本系新設の経緯と初期の教育研究体制は本学20年史に詳しい。ここではその後の変遷を含め現在に至るまでの概観を記す。

### 2. 系組織面からみた10年

まず、系組織面から見た特記事項としては平成6年（'94）の大学院留学生の定員化に伴い、大学院講座として分子設計工学講座が設置されたのにつづき、平成10年（'98）には大学院社会人特別枠の定員化に伴い、同じく大学院講座としてマルチメディア教育工学（1小講座分）の増設が認められたことが挙げられる。これにより、講座編成としては7小講座体制で始まった本系発足時からの宿願が達成されることとなった。これに伴って、学部課程及び大学院知識情報工学専攻も情報科学、分子情報工学（分子設計工学を含む）、機能情報工学（マルチメディア教育工学を含む）の3コース体制（教員定数：教授9、助教授9、助手7）による教員および教育課程の充実が着実に図られてきた。平成18年4月現在の教員構成を表1に示す。また、平成8年（'96）4月～平成18年（'06）3月に他大学に転出あるいは定年により退職した教員の一覧を表2に示す。

### 3. 最新の計算機設備

設備面では、平成12年（'00）および平成17年（'05）の2度にわたる教育用計算機の機種更新が行われた。前

（表1）知識情報工学系教員一覧

情報科学講座	分子情報工学講座	機能情報工学講座
教授 磯田 定宏	教授 関野 秀男	教授 新田 恒雄
教授 増山 繁	教授 高橋 由雅	教授 堀川 順生
教授 石田 好輝	助教授 栗田 典之	教授 岡田美智男
助教授 河合 和久	助教授 後藤 仁志	助教授 金澤 靖
助教授 市川 周一	講師 加藤 博明	助教授 杉浦 彰彦
助教授 村越 一支	助手 墨 智成	助教授 北崎 充晃
助手 相田 慎	助手 藤島 悟志	助手 桂田 浩一
助手 酒井 浩之		助手 杉本 俊二

（平成18年4月現在）

（表2）平成9年4月～18年3月に他大学に転出あるいは定年により退職した教員一覧

教員氏名	本系在職期間
斉藤制海（教授）	89/04～97/05
杉田陽一（助教授）	90/07～98/09
伊藤嘉房（教授）*	91/04～98/03
徐 粒（助手）	93/04～98/03
ラザフィマナンテナ エドゥアルド アンジアナン ジャワナ（助手）	98/04～98/03
スラニナ ゼネック（教授）	96/08～99/03
吉岡貴芳（助手）	97/04～99/03
赤松隆（助教授）	94/02～00/03
吉田敦（助手）	96/04～00/03
小林聡（助手）	99/04～00/03
小澤理樹（助手）	97/04～00/03
大澤映二（教授）*	90/07～01/03
西尾孝治（助手）	00/04～02/03
船津公人（助教授）	88/04～04/03
ソクラテス アリハニド（助手）	01/04～04/03
山本真司（教授）*	90/04～05/03
渡邊裕司（助手）	99/01～05/03
滝沢穂高（助手）	98/04～05/04
阿部英次（教授）*	90/05～06/03

（ ）内は在職時の職名。\*印は定年による退職者。

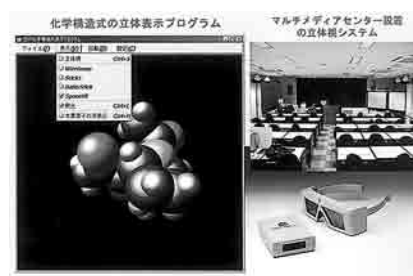
回（平成12年3月）の更新ではそれまでのHPワークステーション＋CRTディスプレイからPC-Uncix（Linux）＋液晶ディスプレイを中心としたシステム構成に一新された。当時の液晶ディスプレイの導入は大学の一斉教育に用いられる学科教育用計算機としては全国的にも先進





多様な端末からの  
web アクセスを  
可能にするシステム

立体視システムを  
利用した立体化学  
教育支援システム



的存在であった。また、平成17年3月には最新のノートPCと無線LANを活用したシステムへと移行し、計算機演習室の様相も10年前と比べて大きく様変わりしている。

#### 4. 教育と研究

本系はその創設の趣旨に沿って、当初より工業高校からの推薦、高専生の編入学においても出身学科に制限を設けない全学科対応を基本としていることから高校や高専からの学生の出身学科は多様である。このことは本系で学ぶ学生にとっても互いに良い刺激にもなっている。反面、教育面では配慮を要する部分もあり、特にプログラミング演習等ではその学習歴の相異等を考慮し、習熟度別に複数グループに分けて指導することによって学習効果の向上を図るなどの工夫を重ねてきた。また、カリキュラムについても継続的な改善が図られ、1年次からの入学者に対しては専門分野への導入とこれを通しての数学基礎科目などに対する学習の動機付けをねらいとして、各大講座分野の序論（情報科学序論、機能情報工学序論、分子情報工学序論）を1、2年次に開講し、必修とした。基礎実験や知識情報工学実験についても常に時代に即応した内容へと見直しを進めてきた。特記すべき点としては、ネットワーク実験など内容の高度化に伴う時間枠の確保のため、平成17年度より、従来3年3学期に実施してきた研究室配属方式による“大実験”（通称）を廃止してこれに振り向けたことが挙げられる。

一方、インターネット時代における情報収集・発信のための英語力のますますの重要性から、平成10年（'98）より、学生個々の英語力の確認と学習への動機付けをねらいとして学部4年次の4月にTOEICの全員受験（費用は学科負担）を課している。さらに数年の経験を踏まえ、TOEIC試験を課し、英語力の必要性を説くだけでは不十分であることを痛感し、各指導教員に対しては研究室配属後も輪講等を通じて英語指導には特段の配慮をお願いするとともに、大学院進学後のフォローアップ対策として平成14年度（'02）からは経験豊富な英語ネイティブの非常勤講師を招き、大学院の正規科目として知識情報英

語を開講した。当初は1クラス、1学期のみの枠でスタートしたが、時間数の拡大、2クラス分割開講へと拡充を図り、現在に至っている。その成果として学生の英語学習意欲もよりいっそう高まり、好評である。また、修士研究の指導においても、学生のモチベーション維持と研究のマイルストーンの意味も込め、平成15年度（'03）からは修士1年の3学期終了時に各大講座ごとに中間審査会の開催を義務付けている。

なお、教育の質の保証と内容の継続的な改善のための仕組みを確立し、確実にこれを実施していくための取り組みの一環としてJABEE認定プログラム基準に対応した本系学部課程教育システムの改訂とコース認定の受審に向けて鋭意準備中であることを報告しておく。（詳細はII.3.2.1.3 JABEEのページを参照）

本系の研究活動についても触れるべきであるが、これについては各教員が主宰する研究室が開設しているホームページにその最新の活動状況や研究成果が詳しく掲載されているところであり、これらを参照されたい。

#### 5. おわりに

昭和63年の新課程（知識情報工学課程／知識情報工学系）創設当初より「“知識情報工学系”は“情報工学系”とはどこが違うのですか？」との質問をよく受けたことは先にも述べたとおりであるが、平成14年（'02）に第10期の修士修了生を送り出すに至ってようやくその存在が企業からも認知されるようになってきた。このことは、その後の就職氷河期と呼ばれた時期にも卒業生、修了生の就職状況が順調に推移してきたことが何よりの証左と言える。系創設から18年、最初の修士修了生（平成5年（'93）3月）を世に送り出してから本年度15年目を迎える。これまで本系が送り出した卒業生、修了生の数も700名を越え、社会においても着実にその地歩を固めつつある。こうした本系の着実な発展は系創設当初から今日に至るまでの関係教職員の努力はもちろんのこと、卒業生、修了生のその後の活躍によるところ大と考える。

## この10年についての雑感

私が教員として技科大に来たのは平成10年12月です。したがって、実際にはまだ10年も勤めていませんが、こちらに赴任して来てからの7系、特に機能情報工学講座は大きく変わったと言ってよいと思います。現在の機能情報工学講座の教員は、誰もが赴任してまだ10年未満です。つまり、10年前の教員はもう誰もいません。この教員全員の交代は、そのまま機能情報工学講座の担当するカリキュラムの変更に直結しています。これは従来設定されていた機械系、制御系の科目が、マルチメディア時代の技術に対応できるよう、音声、通信、画像系の科目に変わり、更に通常の情報系学科ではあまり開講されていない認知工学や神経生理工学が加わりました。このような学科内の多様性が、教員にも学生にもうまく刺激になるよう維持し、かつ発展させていくことが大事だと思います。

一方、自分自身について考えますと、10年前の時点では私は高専に勤めていました。その頃と技科大に来てからを比較しますと、大学での研究は、高専時代と比べ、そのスピードや規模など、ほとんど全ての面で違っていました。したがって当初は、これらのギャップに正直言って戸惑っていました。そのギャップの中で、一番感じたのは、学生からの刺激の多さでした。このような刺激は、高専時代にはあまり感じられませんでした。これは、単に研究室に配属された学生の数や日々の接触する機会の多さだけでなく、学生自身が一度高校や高専を卒業し、更に自分のやりたいことを求めて入ってきたことが一番大きな要因ではないかと思っています。その期待に答える意味でも、こちらからも、学生に対して良い刺激を与えられよう努力し続けなければならないと思います。

この10年、このようなギャップに戸惑いながらも、また、他から見るとスローかもしれませんが、徐々に自分のペースを見付けることができました。ちなみに、開学10周年の記念の際、私は本学の学生であり、学生にも何故か赤飯が配られたことの記憶があります。

(知識情報工学系 金澤 靖)

## 転石こけむさず

個人的なことだが、1997年に着任して今年で10年目になる。記念誌にコラムを書く機会を与えられたが、本学の30年、7系の約20年（1988年設置）の歴史を思えば、新参者にすぎない私に何が書けるだろうか。ここは思いつまま最近の個人的感想を綴ることにする。

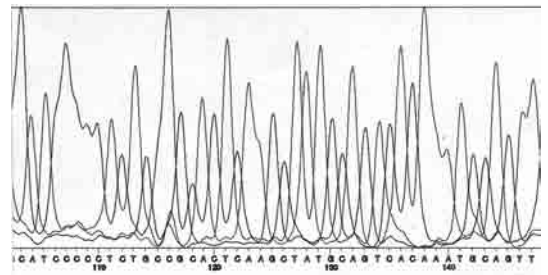
この10年で私が一番大きな変化を感じたのは、やはり法人化だった。法人化当初は「公務員ではなくなったが、国立大学に変わりはない」という程度に思っていた。しかし日がたつにつれ、予算削減・各種連携活動強化・自己評価の開始など、大きくて継続的な変化を実感し始めている。やむをえないこととはいえ、研究以外の用事が増えたことは言うまでもない。

大学を取り巻く環境の変化もあって、7系の研究教育環境も変化している。例えば平成17年度から教育カリキュラムが変更になり、より基盤的情報技術を重視したものになった。研究面でも、COEなどの大型研究、企業との共同研究、知的財産育成などが推進されている。いずれも10年前とは大きく風向きが違う。

社会や時代の変化に合わせて変わっていくのは当然のことで、多少ほろ苦い思いをすることがあっても仕方ないと思っている。しかし変わるといっても受身で流されて漂流するだけでは情けない。いつも自分の位置や役割を自覚して前向きに変わりたいと思う。譲れない部分、変わらない部分は当然必要だが、それが何であるのかは、自分とは何かを繰り返し考えた末によりよく見えてくるものなのだろう。

そもそも我々（知識情報工学系）は何なのだろうか。現在は「ソフトウェア技術とその応用に関して研究教育を行う課程」という合意になっているが、今日、工学部なら誰でも計算機を利用するしソフトウェアも作るだろう。これからは頭を柔らかくして、本質は大事にしつつ、どこまでも自発的に建設的に変わってゆきたいものだ。本当に大事なものは決して淘汰されては（させては）ならないのだから。

(知識情報工学系 市川 周一)



## エコロジー工学系

### 1. はじめに：エコロジー工学とは

1970年代初頭、メドウズらは著書「成長の限界」で、地球の環境／資源の有限性が未来の人類社会へ与える影響を具体的、論理的に指摘し世界に衝撃を与えた。人口の増加、経済の規模拡大、資源消費量とその賦存量の関係、技術の発展、人々の生活意識の変化等に関するシナリオ解析により、21世紀の後半に破局的な結末を迎える可能性もあることを指摘したものである。大気中の二酸化炭素濃度の過去100年の変化を想い起こせば明らかのように、これまでのところ人々の欲求に基づく成長・増加の“慣性”をとどめるのは難しく、人類のエコロジカルフットプリントは、1980年代に地球の持続可能な限界を超えたという指摘もある。世界的な規模で生じている近年の異常気象と災害はこのことの始まりを予感させるものである。

大きく言えば、この未来の“破局”を避けることを技術・科学の面から支えるべく生まれたのがエコロジー工学である。破局を避けるシナリオは、人間活動の影響を“地球の再生可能な限界”内にもどす社会すなわち“持続可能社会”を形成することにあるが、エコロジー工学系ではこの持続可能社会の実現を“明確に意識した”ハード、ソフト技術の研究を行っている。豊橋技術科学大学二十年史の“エコロジー工学系”の項には、同様の趣旨で、「エコロジー工学は、地球上の諸活動を今後とも持続的に発展させるために、生態循環系の修復・改善・維持を工学的に支援する新しい学問領域と考えている」と述べられている。

二十年史以降のエコロジー工学系の進歩は目覚しく、例えば、藤江幸一教授（生物応用工学講座）をプロジェクトリーダーとして、文部科学省の21世紀COEプログラム「未来社会の生態恒常性工学」の拠点としても選ばれている。

### 2. エコロジー工学の教育課程とカリキュラム

現行のエコロジー工学系の学部・大学院での開講科目を表1に示す。エコロジー工学課程では、約10名の高校

卒業生を1年次に受け入れ、一般教養科目と並行してエコロジー工学の基盤となる専門Ⅰ（生命科学、物理化学、化学工学、電気・電子工学、環境生態科学等）が開講されている。特にエコロジー工学演習では、科学技術に関する基礎的なコミュニケーションやプレゼンテーションの能力を養う。

3年次では、新たに約40名の主として工業高等専門学校（高専）卒業生を受け入れ、エコロジー工学の専門科目（専門Ⅱ）を履修する。3年次1学期には専門Ⅱの履修に必要な基盤科目を開講しており、高専での専攻に関わりなく専門Ⅱの科目を容易に履修できるよう配慮している。

本学では「らせん型教育」、すなわちステップごとに基礎と応用の学習・演習等を順次発展させていく合理的な履修システムを採用している。このようなカリキュラムを通して、生命や生態系にとって安全・安心な環境とは何か、多様な環境負荷はどこから発生しどのような影響をもたらすのかを把握した上で、環境負荷の低減、汚染環境の修復、資源・エネルギーの消費削減に必要な先端

表1 エコロジー工学系開講科目

大学院修士課程（専門科目より24単位以上修得）			
エコロジー工学特別研究 エコロジー工学特選	環境電気電子工学特論 環境多材料工学特論 環境反工学特論 環境化学特論Ⅰ、Ⅱ	エコロジー工学大学院特別講義 環境数生工学特論	
3、4年次（専門Ⅱより50単位以上修得）			
実務訓練 エコロジー工学卒業研究 エコロジー工学特別演習	産学生産工学Ⅰ、Ⅱ 化学生態学 エネルギー・環境論 環境保全工学 生体環境分析学 生命有機化学 細胞エネルギー工学 生体工学 生物生産工学Ⅰ、Ⅱ 応用微生物学 分子生物学	環境社会工学 環境評価計画論 環境工学 プロセス製造工学 環境無機化学 応用物理化学 熱・エネルギー工学	環境評価計画論 大気環境計画論 基礎工学 電子回路設計 デジタル信号処理 電子物性基礎論 電気電子工学Ⅰ、Ⅱ エコロジー情報工学
数値学基礎 エコロジー工学特別講義			必須科目 25.5単位 専門必修科目 13単位以上 3単位以上 2単位以上 2単位以上
1、2年次（専門Ⅰより20単位以上修得）			
エコロジー工学基礎実験 エコロジー工学演習Ⅰ、Ⅱ エコロジー工学実習Ⅰ、Ⅱ	生化学 分析化学 環境生態科学 生命科学 基礎化学工学 物理化学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ 生命科学 物質科学 化学工学	基礎化学工学 基礎電気工学 電気回路Ⅰ 電気回路論ⅠA、ⅠB 基礎電気Ⅰ 電気電子Ⅰ 一般情報処理Ⅰ、Ⅱ	必須科目 7単位
基礎科学・技術 コミュニケーション プレゼンテーション	生命科学 生体工学	エネルギー工学 機械工学 電気電子 情報工学 建設工学 都市工学	分野



世界最高感度の超伝導食品異物検出装置  
(田中三郎研)

的・科学・技術をいかに研究開発するかなどを実践的に学び、持続可能な未来社会を実現するための高度技術者として活躍できる人材の育成をめざしている。また、教育の一環として学生諸君の国内外での学会発表、論文発表も積極的に推進している。

### 3. エコロジー工学系の研究：3大講座

エコロジー工学系には三つの大講座：生物基礎工学、生物応用工学、生態環境工学が設置されている。これらの大講座では、先に述べた目的を達成すべく、以下のような研究を活発に行なっている。

生物基礎工学講座：21世紀の産業を担う生命工学を目指し、基礎生命科学の研究、新しい生体高分子の操作法の開発、遺伝子制御法の開発、さらには地球環境および生態系の維持管理や修復の上で重要な微生物学および微生物生態学、生分解性高分子材料等の研究を展開している。

生物応用工学講座：生物機能による環境保全技術、電気・電子工学を基盤として静電気やプラズマ反応を利用した生産および環境保全技術、未来型超伝導センサー計測技術、化学工学を基盤として超臨界流体による再資源化技術、ゼロエミッションを目指した生産技術、環境情報工学を基盤とした循環型社会設計などに関する研究開発を行なっている。

生態環境工学講座：大気および燃焼系におけるラジカル反応素過程の解明・分子モデリングなどの基礎的研究と、環境大気/水微量化学物質の環境動態モデル開発・人間活動のシナリオ解析と併せた環境/社会影響の将来予測、用水・排水の高度処理と微量成分検出技術、環境調和型石炭燃焼技術、未来型エネルギーシステム構築、新規機能性薄膜・大気環境制御技術など実用を目指した開発研究を行なっている。

以上、いずれも将来の持続可能社会の形成に貢献でき

る研究目標を定めている。

### 4. エコロジー工学系の現および元教職員

平成5年（'93）4月にエコロジー工学系が発足して以来、多くの教職員が系の運営に関わり、その発展に寄与してきた。特に、エコロジー工学系の2代目系長を務められ、系の創設時から発展に尽力された故大竹一友教授が、本学のJICAプロジェクトHEDSの本学代表としてインドネシアに赴任中、平成9年（'97）9月に不慮の航空機事故により亡くなられたことは私たちにとって忘れがたい思い出となっている（II.3.3.5参照）。以下、表2に現教職員をまた表3に平成8年（'96）4月～平成18年（'06）3月に系から去った元教職員を一覧表で示した。

### 5. おわりに

エコロジー工学系の創設から丸13年が経った。この間、（超理工）学際的であることに伴う困難を乗り越えて、教育の上でも研究の上でもほぼ順調に伸びて来たのではないかと自画自賛しているが、18歳人口の減少、国立大学の法人化という流れのなかで、最近気になることもできてきている。そのうちの一つは、教員の研究・教育面での活発な活動にもかかわらず、高校生・高専生の注目を以前ほど引かなくなったのではという懸念である。未来への夢もさることながら、大方の学生にとっては卒業（修了）後の仕事のイメージを描きやすいということの方が重要になってきたのかもしれないと感じている。一方、冒頭に述べた背景からも感じていただけるように、エコロジー工学は少なくとも50年先を、また地球および人類全体の将来を考えているのだという自負心が売りであると思っているが、この自負心を足元の一步にうまく結びつける説明と実践がよりいっそう求められているのだろうと思う。次の10年に向けてのエコロジー工学系の決意である。

猛暑のある日：北田研ホームメイドモデルで  
予測した光化学スモッグ

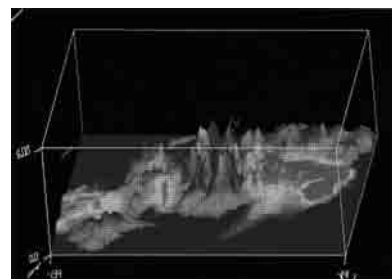


表 2 エコロジー工学系現教員

大講座名	職名	氏名	代表的な研究内容
生物基礎 工学講座	教授	菊池 洋	生化学, 分子生物学, RNA 工学, 進化学, RNA アプタマーによる巨大分子・微生物細胞認識技術
	教授	平石 明	環境微生物学, 微生物生態学, 生物機能を利用した環境汚染修復技術の開発
	助教授	浴 俊彦	ゲノム解析とモデル生物を利用した分子遺伝生化学 (ゲノム修復機構など), 遺伝子工学, 細胞生物学など
	助教授	辻 秀人	高分子化学を基盤とした生分解性高分子材料工学 (生分解性高分子材料の開発とリサイクル)
	助教授	田中 照通	分子デザイン, 生化学・分子生物学など
	助手	二又 裕之	環境微生物学, 微生物生態学, 生物機能を利用した環境汚染修復技術の開発
	教務職員	梅影 創	生体外蛋白質合成系を用いた大腸菌の蛋白質合成過程の研究, 機能的 RNA の開発など
生物応用 工学講座	教授	水野 彰	静電気・プラズマ応用工学を基盤としたガス浄化などの環境工学と, 一分子操作による DNA 分子などの解析
	教授	藤江 幸一	化学工学を基盤とした環境工学, 特に水環境工学, 資源循環工学, 環境装置工学, 超臨界流体工学など
	教授	田中 三郎	超伝導磁気センサを用いたシステム開発および応用計測技術, センサ工学, 電子回路, 磁気シールド技術, 薄膜など
	助教授	西 和久	量子電子工学, 半導体工学, 界面物理
	助教授	後藤 尚弘	環境システム工学, 循環社会学, 環境情報解析, 環境数理モデルなど
	助手	安田 八郎	細胞や生体高分子の工学, 医療分野への利用・応用
	助手	高島 和則	電気工学。特に放電化学, 微小領域での化学反応, 生体高分子の計測と微小操作に基づく新規反応系の構築
	助手	廿日出 好	超伝導磁気センサを用いた, 導電性材料の非破壊検査, 微弱磁気計測応用など
生態環境 工学講座	教授	木曾 祥秋	用水・排水の高度処理を中心とし, 膜分離法, 簡易分析法など
	教授	北田 敏廣	大気環境工学 (全球/地域規模輸送・反応・沈着モデルの開発), 地域排出制御と社会・自然生態系予測/保全
	助教授	金 照澄	燃焼工学, 特定フロン分解処理装置開発, ライフサイクルアセスメント
	助手	倉田 学児	大気環境工学 (気相化学反応・大気エアロゾルモデル・長距離輸送モデル・雲物理モデルなど)
	助手	小口 達夫	物理化学, 特に化学反応論を基盤とした燃焼化学・大気化学, 燃焼・材料プロセス工学
	教務職員	南 亘	環境工学, 大気汚染物質の除去, ライフサイクルアセスメントなど
工学教育国際協力研究センター	教授	成瀬 一郎	エネルギー・環境工学, 廃棄物工学, 環境調和型石炭利用工学, 物質循環工学, 燃焼工学など
未来環境エコーサイエンスリサーチセンター	助教授	大門 裕之	超臨界流体工学, 分析化学, 分離科学, 資源・環境工学

表 3 平成 8 年 4 月～平成 18 年 3 月の離任者

氏名	離任時	職在籍期間	現在
黄 霞	助教授	H 7. 3～ H 9. 3	清華大学教授
大竹 一友	教授	S53. 4～ H 9. 9	逝去
村松 東	教務職員	H 8. 4～ H10. 3	辞任
袁 建ウエイ	助教授	H 9. 9～ H11. 3	在カナダ
松尾 隆嗣	助手	H 9. 9～ H11. 9	東京都立大学助手
胡 洪營	助教授	H 6. 6～ H12.12	清華大学教授
鈴木 慈郎	教授	S62. 3～ H13. 3	名誉教授
笠倉 忠夫	教授	H 8. 3～ H13. 3	停年
野田 玲治	助手	H10. 4～ H13. 3	東京農工大学工学部助手
岡村 聖	教務職員	H11. 5～ H13. 3	名古屋産業大学助教授
村上 高広	教務職員	H13. 4～ H13. 9	石川島播磨重工業(株)
Siddiqui, Shahid Saeed	助教授	S61.10～ H13. 9	イリノイ大学準教授
松為 宏幸	教授	H11.10～ H14. 3	副学長
Del Calpio, Carlos Adriel	講師	H 2. 3～ H15. 3	東北大学助教授
三好 明	助教授	H15. 4～ H16. 3	東京大学助教授
松澤有希子	助手	H 7. 4～ H16. 3	退職
桂 進司	助教授	H 5.10～ H18. 1	群馬大学教授
鷲田 伸明	教授	H16. 4～ H18. 3	理化学研究所
成瀬 一郎	助教授	H 1. 4～ H18. 3	国際工学教育センター教授
古川 泰男	教授 (未来技術流動研究センター)	H11. 2～ H17. 3	新潟産業大学教授

## エコロジー工学系ソフトボール大会 大竹杯

エコロジー工学系ソフトボール大会大竹杯は、1996年から毎年5月に開催されています。目的は、新入生および研究室に配属された新4年生の歓迎と研究室間の親睦を深めることです。優勝トロフィーが初代系長である大竹一友先生からの寄贈であること、そして、大竹先生の志を伝えるため、名称が大竹杯となっています。大竹先生は、1997年にインドネシア高等教育開発計画（HEDS）推進のためインドネシアへ出張をされていた際、不慮の航空機事故により、突然、この世を去られました。本学の食堂横には、大竹先生を追悼し「国際交流の碑」があります。

研究室に所属する留学生や女子学生の増加などでチームの構成やルールも毎年変わっています。2001年には、初めて教職員で一チームを編成しました。見事なまでの口撃と学生へのプレッシャーが効いたのか、初出場にして初優勝を果たしました。

ソフトボール大会をはじめ、親睦会への教職員自身の出

席率は、本学の中でも高い方だと思います（会議よりも親睦会への出席率の方が高い教員もおられます）。これは教職員全体の平均年齢が比較的 low、活気があるからではないでしょうか。このように、エコロジー工学系は、チームワークがあり、益々、意気盛んなところであります。

### 【歴代の優勝チーム】

- 第一回（1996） 第三講座
- 第二回（1997） 木曾・北田 研究室
- 第三回（1998） 水野・安田・桂 研究室
- 第四回（1999） 木曾・北田 研究室
- 第五回（2000） 藤江・胡 研究室
- 第六回（2001） 教職員
- 第七回（2002） 木曾・北田 研究室
- 第八回（2003） 北田・松為・田中三 研究室
- 第九回（2004） 学部三年生選抜
- 第十回（2005） 平石 研究室

（未来環境エコデザインリサーチセンター 大門裕之）



### よそ者から見た技科大

土地にも人にも縁がなくある成り行きから技科大へ赴任してから早10年が過ぎました。その間、拡張主義から一転して縮小主義への変換があったり、教育や研究における暗黙のルールの変更があったりで、とまどっている人も多いのではないのでしょうか。技科大は小さな大学です。その小ささにはメリットもデメリットもあるでしょう。

さて世の中で技科大はどれほどの知名度を持っているのでしょうか。実は著者は赴任の直前まで本学の名前すら知らなかったのが実情でした。バイオ系の学会では我々の大講座が動き出すまで本学は存在していなかったといっても過言ではありません。また国外で休暇を過ごしている際に知り合った異国の知識階級の人たちにおいて残念ながら本学の名を知っている者に会ったことがありません。30年という歴史は決して短くはありません。何かを成し遂げるには十分な時間であったはずです。時を同じくして創設された某T波大学と比べて何が違うのでしょうか。宣伝というものをあまりに軽視してはいないのでしょうか。

独法化を迎えて大学教育もビジネスの時代に突入しつつあります。偏差値を尺度とした知名度の市場原理に支配された学生獲得のルールの下で顧客とそのリピーターを獲得することが今の大学の生き残り戦術になってしまっているというこの現状で、本学はいかほどの努力をしてきたのでしょうか。

研究組織における最大の宣伝事業は研究論文の発表です。論文は研究者だけでなくその所属機関を宣伝する媒体となります。本学から出る論文はいついかなる場合でも豊橋技科大の誰々として大学名付きで公開されます。しかしながら本学は論文発表の数において特に英文での国際誌への発表が規模に比してかなり少ないという意見をよく小耳に挟んだりします。論文至上主義を唱えるわけではありませんが、渥美線や名鉄、新聞紙上において目にする他学の宣伝に比べても本学は宣伝というものを軽視している傾向がみ

えます。良いものを作ってもそれを知る者が無ければ商品は決して売れないという市場からの経験を大学も学ぶべきです。

人は皆、いずれかのゲームのプレイヤーです。その決められたルールに基づいて得点を稼ぐことがゲームで成功する唯一の方法です。学生は就職先選びや友人や居住地域選びというゲームにおいて高得点に直結する大学を選び学科を選び研究室を選ぶことを望みます。残念ながらこのゲームの勝者たちは本学へは来ません。それは本学がこのゲームにおける高得点を提供していないためです。時代の要求と本学の提供できるものとの一致点が多いこと、それがこのゲームでの高得点の条件です。教育体系が変わらぬ以上、ゲームとそのルールは変わることがありません。ならばこちらがゲームのルールに合わせて変わるしかないと考えるのは不自然でしょうか。

教育を担当する我々は研究も担当するという二足のわらじを履いています。教育においては迷える子羊たちを導く羊飼いである我々も、研究の分野では迷える観があります。研究というゲームのルールはここ数年間で大きく変更されています。内容ではなく数値を重視する評価にあって、その数値が職種や地位や研究費獲得に直結する現状にあって、教員の教育への投資の努力はますます減少し、教員は研究者として高得点を稼ぐゲームへのめり込みます。かくして研究者は流動し、教育の場は荒廃してゆきます。

研究者が留まることを望み、卒業生が自分の子息を入学させたいと望み、教職員が自分の子息を入学させたいと望む、その体制をつくることができれば明日の技科大に不安はありません。ここで敢えて秀麗美句は述べません。もう何十年か経って、自分の子や孫に本学のことを、かつてここで働いたことを、誇れる日がいつしか来ることを願って30周年のはなむけとしたい。

(エコロジー工学系 田中照通)

## 人文・社会工学系

人文・社会工学系は社会文化学と計画・経営科学の2大講座からなるが、教育研究組織としては語学センター、体育・保健センターならびに留学生センターと共同して、人文と社会、計画科学と経営科学、言語、体育と健康の各分野の研究と教育を担っている。このような拡大組織としての人文・社会工学系はその研究と教育を通じ、社会や文化についての知識と理解力をそなえ総合的な判断のできる、本学の目指す実践的指導的技術者の育成に携わっている。

以下に拡大組織としての人文・社会工学系の現状と、平成8年から17年までの10年間における変遷を記す。

### 1. 組織

組織面ではこの10年間に特記すべき出来事があった。平成14年度に留学生センターが設置されたことである。留学生センターについての詳細はその項目を参照していただきたいが、この新センターの設置により拡大組織としての人文・社会工学系は、開学当初からの語学センターと体育・保健センターとの連携にこの新センターを加えた、合計4組織の連合体となった。留学生センター設置に伴う変化はそれだけにとどまらない。設置に当たっては語学センターにあった2教員ポスト（教授1、助教授1）が、さらに計画・経営科学講座の助手ポスト1が助教授ポストに振り替えられて留学生センターに移動したからである。教員の移動については別表を参照願いたい。

### 2. 研究

拡大組織としての人文・社会工学系の研究分野は、工学系単科大学の研究組織という性格上、非常に広範囲にわたっている。人文の分野では、哲学、思想、歴史、文学、言語学、語学、語学教育学など、社会の分野では、経済学、経営学など、そのほかスポーツ科学・生理学などを専門領域とする研究が進められている。

こうした多岐にわたる本系の研究の内容を、専門の相違を超えて紹介する機能を果たしているのが、平成17年



度で28号を数える年刊の紀要『雲雀野』である。紙幅の都合で平成17年度発行の同誌に掲載された専任教員の全研究論をあげ、研究活動の一端を紹介したいと思う。

〈英国と日本における都市政策評価手法の比較研究2〉、〈ベトナム教育政策における教育の量的拡大に関する一考察〉、〈都市の人間像としてのギリシア悲劇『オイディプス王』の市民〉、〈吃音の自然治癒の背景について〉、〈大学生の漢字能力の現状－豊橋技術科学大学の場合〉、〈英語母語話者の理解するブリタニック系ケルト借用語〉、〈工学専攻学生のL1とL2における読解力比較〉、〈中級及び上級の日本語の学生のためのインターネットに基づいた学習活動〉。

### 3. 教育とその評価への対応

教育面でもこの10年間はかなり大きな変化のあった年月であった。それは独立行政法人化の議論と実施を背景にした動向であり、具体的には学内的な、さらには学外機関による教育活動の点検と評価と関わるものであった。

【教養教育評価】特に平成12年度から13年度にわたり大学評価・学位授与機構が実施した全学テーマ別評価「国立大学における教養教育の取り組みの現状－現状調査報告－」は、おそらく日本の国立大学が経験したはじめての、教養教育の実情調査であり評価であった。各大学の教養教育はいわば通信簿をもらうことになったわけだが、成績表をもらうにもそのためのデータを提出しなければならない。そこで人文・社会工学系は急遽、教養教育の実施科目や方法、その意義や効果について問うアンケートを、過去5年間の学部卒業生（したがって修士在生も含む）を対象に実施した。その集計結果は他のデータとあわせて、平成14年度7月に大学評価・学位授与機構に提出した「自己評価書」に載せた。

以下にその「自己評価書」をもとに大学評価・学位授与機構が平成15年に4項目について5段階で示した最終評価を記しておく。カッコ内の1(劣)～5(優)の評価点は記述評価を我々自身が数値化したものである。

1. 教育の実施体制:「目的および目標の達成にかなり





ビデオを使った英語の授業風景

貢献しているが、改善の必要がある」(3)。

2. 教育課程の編成:「目的および目標の達成におおむね貢献しているが、改善の余地もある」(4)。
3. 教育方法:「目的および目標の達成にかなり貢献しているが、改善の必要がある」(3)。
4. 教育の効果:「目的および目標で意図した実績や効果がある程度挙がっているが、改善の必要が相当にある」(2)。

ちなみに最良の評価は「十分に貢献している」という単文であり、最悪は「貢献しておらず、大幅な改善の必要がある」である。本学の平均点は3で「普通」である。しかしマスメディアなどは最後の「教育の効果」にのみ注目したので、豊橋技術科学大学の教養教育の質は5点満点の2だという評価が一人歩きしてしまった。この「効果」の評点の基礎となったデータが先ほど述べた卒業生アンケートであり、もう一つが授業アンケートである。

評価書の筆者は授業アンケートと成績データから、一般基礎Ⅰ（数学、物理などの科目群）と一般基礎Ⅱ（人文と社会系の科目群）の一部の科目に、「学生の理解能力との関係で、講義内容の適切さに問題がある」ことを推測している。特に一般基礎Ⅰの実験科目についての判断は、参考データに卒業生アンケートが加わった時点でさらに厳しいものとなる。この科目について修士在学中の学部卒業生は、1.「専門科目の理解の役に立ったか」には36%、2.「学力を伸ばすことができたか」には42%、3.「現在の仕事・勉学に役にたっているか」には31%が肯定的に答えており、三問ともに「否定的回答が、肯定的回答を上回っている」ことから評価書の筆者は、「教育の効果」に強く疑問を感じたのだと思われる。修士を修了した卒業生の回答では、問1問2は肯定的回答が否定的回答を上回るものの、問3の肯定的回答は36%にとどまっており、評価担当者の判断は緩和されないまま厳しい評価となった。

学生アンケートに基づき、一般基礎Ⅱ（人文と社会系の科目群）の一部の科目も「効果」を疑問視された。だ

が卒業生アンケートの回答は必ずしも否定的ではなかった。そのために一般基礎Ⅰの実験科目だけに評価者の予先が向けられることになってしまった。一般基礎Ⅱと内容的に類似する一般基礎Ⅳ（総合科目、日本語法など）も、一般基礎ⅠやⅢほどの厳しい指摘を受けていない。

一般基礎Ⅰの実験科目と並んで、評価書の筆者が「効果」の項目で特に厳しく注目しているのは一般基礎Ⅲ（英・独・仏・中などの語学）の英語である。英語に関しては、評価者は、授業内容の充実度についての質問に修士在学生の5割強が、英語力を強化できたかという質問には7割超が、否定的に回答していること、また修了生でも、英語に関する同じ質問に対しての否定的回答が修士在学生とほとんど同じ割合であることに注目している。そして、学生の苦手意識（卒業生の約75%）や向上努力（修士在学生43%、修了生53%）についての回答を勘案しても「一層の改善努力が必要である」と結論している。

以上のように評価者は、特に一般基礎Ⅰの実験科目と一般基礎Ⅲの英語に焦点を合わせて、本学の教養教育の「効果」に関して、すでに見たように5段階評価のうちの下から2番目の評価を下したものと思われる。

ここで我々が考えなければいけないことは何か。一般基礎Ⅰは一年次入学者対象の科目群であり、三年次編入生は履修しない。つまり上記の評価は、すでに『十年史』の「創設の背景」(p.17-38)の筆者にはっきりと意識されていたマイノリティとしての一年次入学生に対する教育上の配慮に問題があることを、つまり創設以来の問題が未解決のままであることを、示しているのかもしれない。さらに、「実践的技術者」の養成を謳う本学にとって、実験科目は他大学と異なる比重を持った科目であるはずである。評価書の指摘は、単に「効果」が挙がっている・いないということ以上の問題を示唆していそうである。

一般基礎Ⅲの英語と関わる問題はどうか考えたらいいのだろうか。「英語力を向上できなかった」が学部卒業生回答者の70%を超えていることに我々は、「えっ、そんな



に」という思いが半分、後の半分で「やっぱり」と思う。説明が必要なのは後者の方だろう。想像される理由は、一つは学部生の約80%を占める高専からの3年次編入生のほとんどが、1週2回授業×2/3年(2単位)で英語の定期的体系的学習を終えるという時間数の問題である。しかし基礎的な力のついていない学生を対象に一般基礎Ⅳなどで追加学習(英語基礎)を課すなど、ボトムアップや授業時間捻出のための制度的な対応工夫は、限界はあるもののそれなりになされている。英語だけのことではないが、これらの努力が「課程の編成」の4の評価になったと考えられる。「やっぱり」のもう一つの理由は、3/4の学生の苦手意識と約半数の学生の向上努力の不足である。誤解のないように言い換えると、たぶん、苦手意識の解消、モチベーション強化がうまくいっていないのである。このことは、卒業生のアンケートの自由記入欄に、学生時代にもっと勉強しておけばよかったと複数書かれていることから想像される。

【JABEEの影響】平成15年度に第2工学系が、16年度に第3および第4工学系が、さらに17年度には第5およ

び第6工学系が、JABEE(日本技術者教育認定機構)の認定を受けることになって、教養教育も少なからずその影響を受けることになる。一つは「技術者倫理」の科目を平成12年度に一般基礎Ⅳの選択科目として設け、16年度からは必修科目としたことである。さらにJABEEへの対応の一環として、17年度には一般基礎Ⅱの選択ⅠとⅡの区分が基礎的科目と発展的科目の区別から、人文系の科目群と社会系の科目群の区分に変更された。これは、学習目標・教育目標は明示すべきであるとするJABEEの姿勢に対応した、目標別区分である。

これまで述べてきたように、第三者機関による評価が頻繁に、そして大規模に行われるような時勢となり、こうした要請に人文・社会工学系もいつでも組織として対応できるよう、準備を整える必要に迫られた。そのためB棟5階の一室を平成16年度に点検・評価資料室として整備し、数学や自然系の一般基礎Ⅰの科目を除いた全一般基礎の科目の資料を、非常勤講師のものも含め集中的に保管管理することとした。

平成8年度から17年度末までの教員の移動

	教授	助教授	講師	助手		教授	助教授	講師	助手
人文・社会工学系	山口誠 浜島昭二 宮田譲9704~ 藤原孝男9804~ ..... 大呂義雄~ 9803* 山内啓介~ 0003*	平松登志樹 尾崎一志 西村政人 相京邦宏9704~ 中森康之0008~ 洪澤博幸0504~ ..... 宮田譲~9703 加藤三保子 ~9903 吉村弓子0004~ 0203	..... 相京邦宏~9703 村松由起子 ~0003 洪澤博幸0204~ 0503	..... 洪澤博幸~0203	体育・保健センター	安田好文 ..... 寺沢猛~9903*	佐久間邦弘 0508~ ..... 大貝彰~9903 柳原大9904~ 0507*		
			外国人教師 Richard Marshall ~0203* David Levin 0204~						
語学センター	伊藤光彦 小杉隆芳 山本淳 ..... 野村武~9903*	..... 吉村弓子~0003 野澤和典 ~9803* 加藤三保子 9904~0203	田村真奈美 0309~ ..... 村松由起子 0104~0203 結城正美 0008~0304*	..... 結城正美 9809~0007	留學生センター	氏平明0304~ ..... 岩本容岳 0309~0503	加藤三保子 0204~ 吉村弓子0204~ 村松由起子 0504~ 林孝彦0505~ ..... 西宮伸幸0204~ 0303	..... 村松由起子 0204~0503	

備考

- 1) 数字は在職期間(年月)を表す。例:9804~0203は1998年4月から2002年3月まで在籍の意。
- 2) \*印,例えば0203\*は、2002年3月退職を表す。
- 3) 図中の破線...より上部が17年度現在、籍を置いている教員、下部が配置換えにより籍を移動した教員。
- 4) 系長は以下の通り。平成8~9年度:野村武,平成10~15年度:浜島昭二,平成16~17年度:山本淳。

## 計画・経営科学講座と私

人文・社会工学系の計画・経営科学講座では、学部と大学院において社会科学に関わる教育活動を行っています。また、広域的・学際的な研究領域の発展を踏まえて、自然科学と社会科学を融合するアプローチにより、工学との接点を維持しながら、社会・経済・経営・環境に関わる課題を解決するための研究を進めています。

この10年間、6名のスタッフ（山口教授、宮田教授、藤原教授、平松助教授、洪澤助教授、竹村秘書）で活動を続け、教育面では、工学部の学生を対象として、経済学、経営学、環境科学および社会工学の主要な内容を取りまとめた「社会科学の学び方」を朝倉書店より出版しました。本学では、社会科学概論の教科書、関連科目の参考図書に採用されています。工学部の学生が社会における技術の意味や役割を問うひとつのよりどころになればうれしい限りです。

本講座では、学内外より、修士・博士課程の学生を受け入れています。スタッフ全員から研究指導を受ける体制をとっており、恵まれた環境で、密度の濃い研究やゼミが実施されています。最近の社会計画工学を専攻する学生の主要な研究テーマは、地域経済モデル、環境経済モデル、金融工学等に関わるものとなっています。どのテーマも、地域社会と経済、環境、経営に関わる課題であり、質的な側面に加えて、実証的データを重視し、数量的な側面をより具体化することを念頭に研究を行っています。留学生が多いのも本講座の特徴であり、多様な視点で課題を議論しあうことで、国際的なセンスを教員・学生ともに研磨しています。

法人化後、大学は地域社会との連携が要求されており、本講座が取り組んできた工学と社会科学との融合分野は益々その重要性を高めています。工学と社会、本学と社会との連携を支援することが本講座にとっても重要な課題のひとつになっています。今度も、広く社会に活躍できる学生の育成と地域社会に貢献できるよう研究活動を展開していきたい。

（人文・社会工学系 洪澤 博幸）

## 世界と日本と豊橋技術科学大学のこの10年 —史学担当教員として—

光陰矢の如しといいますが、筆者が本学に赴任してから今年で早13年になります。この間の状況を一言で言うなら、世界、日本、そして本学共に、変動の不安定な時期であったと言えます。つまり、この10年間は、戦後築かれた従来のパラダイム、価値観が崩壊すると共に、未だ新たなパラダイム、価値観が確立され得ぬ変革途上の期間でありました。世界や我が国のこうした動向に呼応するかのように本学に置いても、JABEEへの対応、国立大学の独立行政法人化など、次代に向けた大きな変革を迫られました。

こうした激変期の本学にあって、史学担当教員としての筆者の役割は、歴史意識のやや希薄な本学の学生達に、人間の社会は常に変化すること、そして当の学生自身が、現代史の生き証人であり、また、同時に次代の担い手であることを意識させることです。そのためには先ず現代社会への関心を惹起させることが必要になります。その上で、JABEEの用語を用いるなら、「人間社会を地球的な視点から多面的に捉え、自然と人間との共生、人類の幸福・健康・福祉について考える能力」、「社会、環境、技術などの変化に対応して、生涯にわたって自発的に学習する能力」の涵養、つまり、様々な地域の様々な人々の生き方を学ぶことによって、ものの見方、価値観は一通りではないこと、現在の我々の状況は、良きにつけ悪しきにつけ、先人達の歴史的な行為の賜物であることを認識させることが肝要です。

こうして幾何かの歴史意識を備えた本学の学生達には、歴史学の専門的な詳細な問題を取り上げるよりは、或る一定の地域の、ある程度の時間的なスパンを持った先人達の歴史的な行為の全体像を示すことが望ましいように思われます。更に実際の講義では、単なる板書の説明に留まらず、当該の歴史事象をできる限りヴィジュアルに説明することも必要です。そのため、ビデオを用いたり、より多くの図版を提示するように努めたつもりですが、筆者のこうした取り組みは、果たして学生達にはどの様に映っていたのでしょうか。この10年間、講義を通じて幸いにも多くの学生達と接し得たことは筆者の望外の喜びです。

（人文・社会工学系 相京邦宏）

## 3.5 共同利用教育・研究施設

### 3.5.1 研究センター

この10年間でセンターにとって最も大きな出来事は、技術開発、分析計測、工作の3センターが統合されたことであろう。全国の地域共同研究センターのモデルにもなったと言われる技術開発センター（昭和55/’80年設立）、分析計測センター（昭和56年設立）、工作センター（昭和57年設立）は、産学連携、技術相談、地域貢献等の窓口として、また一方では、プロジェクト研究推進の中核として機能してきた。しかし、本学のような小規模大学では、このような細分化は決して効率的運用にならない経験もしてきた。このため思い切って平成17年度より3センターを統合し、センター長1名（兼任）、助教授1名、兼任助教授2名、助手3名で運用している。これには1名の科学技術コーディネータが文科省より配置され、技術相談に対応してもらえるようになったことも関係している。これ以外にこの研究基盤センターとして5名の外部産学連携コーディネータの方を、ボランティア的をお願いしている。

研究基盤センターは、主に研究遂行上の支援を目的とするが産学連携促進の役目も担う。この点知的財産本部とも一部重なるが、むしろその連携が大切とも思っている。大型機器の管理運用も大切で、このため本学の設備

マスタープラン作成の役目が大切である。概算要求への戦略の一翼を担っている。

ところで、この10年間は新しいセンター類の誕生ラッシュとなった。法人化されたこともあり、半バーチャル的な設立も多い。平成10年に未来技術流動研究センターが立ち上がり、教員の任期制の導入も行なった。知的財産や若手教員・学生への支援等ユニークな制度を確立した。平成13年には全国で唯一の工学に関する工学教育国際協力研究センター（ICCEED）が設立されている。平成14年度にベンチャー・ビジネス・ラボラトリー（VBL）、16年にはインキュベーション施設もできた。平成17年には三河港が国際自動車特区に指定されたこともあり、未来ビークル・リサーチ・センター（7年時限）が立ち上がった（文科省の連携融合事業）。地域協働まちづくりリサーチ・センターも立ち上がり、一方COE 2拠点を核とするインテリジェントセンシングシステム・リサーチセンター、未来環境エコデザインリサーチセンターも出来た。近い将来先端農業・バイオに関するセンターも立ち上げ予定で、まさに花盛りである。順調に発展することを期待したい。





### 3.5.1.1 研究基盤センター

平成17年4月に研究基盤センターが誕生した。従来の技術開発センター（昭和55年（'80）4月設立）、分析計測センター（昭和56年4月設立）、工作センター（昭和57年4月設立）の3センターを四半世紀ぶりに研究基盤センターとして改組し、この中に従来のセンターを部門化して、技術開発統括部門、分析計測部門、工作機器部門を置くようにした。センター長（未来技術流動研究センター教授が兼任）のもと、専任助教授1、兼任助教授2、専任助手4の配置で運営がなされている。

昭和51年（'76）10月に第88番目の国立大学として発足した本学は、施設、設備、組織等の整備は当初教育を優先させ、研究関係は余力の範囲で控えめにという方針を採ったが、その中で唯一の例外が技術開発センターであったといわれ（初代学長榊米一郎）、産学共同研究実施の中心、学内共同研究・利用の場、そして高専教官や社会人技術者の研修の場という位置づけで発足した。昭和59年（'84）10月には、時の中曽根内閣総理大臣も見学され、同11月にはNHKが浜松と豊橋から二元中継で放映し、技術開発センターを中心とした産学共同の状況が紹介された。今日、企業（地域も含めて）との共同研究を積極的に推進するための同種の地域共同センターが全国で60を超えているが、本学の技術開発センターは、そのモデルになったといわれている。その後、幾多の変遷を経てその役割・機能に変化が生じ、3センターを統合することによって、これまで行なってきた研究基盤の充実や機器管理、技術相談、講習会の企画といった業務に加え、新たに知的財産・産学官連携本部や未来技術流動研究センター、ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー（VBL）、インキュベーション施設などの施設や（株）豊橋キャンパスイノベーション（TCI）との連携を密にし、全学的な視野で内外の活動を行う、いわば調整役といった機能が付与されたのである。

平成4年（'92）に決定された科学技術大綱における「知的資源立国への道」を実効のものとするべく、平成8

年（'96）に「科学技術基本法」に基づき「科学技術基本計画」が策定され、産学官連携の機運が一気に盛り上がった。そもそも本学は開かれた大学として産学や地域社会との連携を建学の基本理念として常に標榜してきたという自負があるが、当初の「志」が時の経過とともにいつの間にか日常業務の中で埋没していなかったかが問われている。組織や規模からして産学官連携の実施が本学よりはるかに困難と思われる総合大学が総力を挙げて本気で大学の第3のミッションを果たすべく果敢に取り組んでいる。

さて、これまで3センターでそれぞれ実施してきた事業には共通部分も多く、統合することによって資源の一元管理、業務の効率化、学内外へのサービス向上（本学の教育研究活動に対する貢献、産学交流の推進）が期待される。中でも技術相談業務については、歴代専任教官の方々から問合せ案件が多く、多分野かつ多岐にわたっており改善を求める声が高かった。これを受け、3年ほど前から科学技術コーディネーターに相談窓口を一本化し、ここで専門的なスクリーニングをし、自ら対応できるものとそうでないものに分類し、その後該当教員を紹介するシステムを取るようにした。

現在センターが抱えている問題として、これまでの華やかな面に隠れていた感のある大型設備更新・維持の問題がある。研究に必要な不可欠な汎用設備が次第に老朽化し研究教育活動に支障がでることが危惧されている。これは、研究基盤センターの死活問題である。基本的な設備導入・更新の考えを踏まえ、概算要求等による設備更新を望むところではあるが、本学としても整備計画（マスタープラン）に呼応する事業・予算計画を策定し設備の充実を図っていこうとしている。



### 3.5.1.2 未来技術流動研究センター

未来技術流動研究センターは、本学における先進技術の研究開発の中核となるべく、「産、学、官」の連携のもとでのいっそうの活性化を目指して、平成10年（'98）4月に発足した。当初の主要メンバーは初代センター長として8系教授の藤江幸一（平成10年4月～14年3月）、専任教授の古川泰男（平成11年2月～17年1月）、助手の白川正知（平成12年4月～18年3月）、技術職員の森川正治（平成12年4月～16年3月）の3名であった。その後、センター長は2代目の4系教授（現、理化学研究所）の白井支朗（平成14年4月～15年3月）に引き継がれ、3代目には8系教授の田中三郎（平成15年4月～現在）が就任している。発足以来、①大型外部資金導入による先端研究プロジェクトの支援推進、②優れた研究環境（貸部屋）の提供、③知的財産を中心とした知的創造サイクルの推進、④学外研究者招聘、国際交流による研究活性化、⑤任期制教官導入による教官の流動化促進、を柱に据えて活動を行なってきた。平成12年3月には第1回外部評価が実施され委員各位から高い評価をいただき、当初の目的どおり、本学における本格的な研究推進の中心的責務を果たしてきている。平成12年11月には、竣工した総合研究実験棟の7～9階（1,423㎡）に当センターを置いた。

平成15年には、当センターの専任教授、古川泰男が中心となり文部科学省の大学知的財産本部整備事業に着手し、これまで当センターで実施していた知的財産業務を分離し、独立した組織として「知的財産・産学官連携本部」を本学に設置することができた。この時期はちょうど平成16年4月の大学法人化を目前に控えており、それに間に合わせて本学の知的財産に関する制度を整備することが最も重要な業務であった。これには古川泰男とともに知財連携マネージャの富田充および松井一雄らが当たった。

同時に平成4年からこれまで本学を支えてきた産業界との交流組織 TSC クラブの再編案が持ち上がった。これは、(株)サイエンス・クリエイトを中心とした組織で

あった TSC クラブを、技科大が中心となって再編強化し、利益を生み出す仕組みに作りかえるというものであった。これには、センター長として田中三郎、専任教授として古川泰男、9系教授の岩本容岳（現研究基盤センター長）および知財連携マネージャの半谷健司（現愛知県中小企業団体中央会）らが部会およびワーキンググループを組織して半年間の議論を重ねた。その結果、株式会社組織が最も望ましいとの結論に至り、教職員ならびに卒業生からの出資を募り、平成16年に資本金1800万円の(株)豊橋キャンパスイノベーション（TCI）を設立することができた。代表取締役社長には古川泰男が就任し、常務取締役には外部より大石和彦を迎えた。このように未来技術流動研究センターはここ数年の間に数々の改革の中心となって、知的財産ならびに産学に関わる新しい組織を創設してきた。

現在の当センターの活動を概観すると、年額1000万円を越える外部資金の導入を条件とした「外部資金プロジェクト」、40才未満の教員を対象として総額400～900万円を助成する「若手教員プロジェクト」、本学大学院生の獨創性・特許性・ベンチャー性に富む研究を期待して設けられた「学生プロジェクト」を実施している。知的財産関連では平成15年に知的財産部門を分離するまでの5年間、「技術移転推進助成」を実施するとともに、特許相談室の開設、定期的な特許セミナーの実施、講演会等の開催などを通して本学における知的財産の啓発ならびに知的創造サイクルの推進を行ってきた。センター発足後に実施された外部資金プロジェクトは延べ32件、その外部資金導入総額は20億円強に達する。採択された若手教官プロジェクトは25件、総額1.3億円、学生プロジェクト研究は28件のテーマに対して総額1200万円を助成してきた。今後も教員の先端的研究への支援や大学院生の獨創的研究への支援を通して、大学全体として研究活動が活性化するよう努めていきたい。



### 3.5.1.3 工学教育国際協力研究センター

#### 1. 平成13年度にセンターが設置されるまでの経緯

平成8年（'96）6月に文部省（当時）は、国際教育協力のあり方を検討する懇談会を設立し、同懇談会から「開発途上国の経済・社会開発における優れた人材の養成・確保の必要性」に関する答申を受け、その一環として国立大学に海外協力のセンターを設置することとなり、分野別に教育学は広島大学、農学は名古屋大学、医学は東京大学に設置された。本学の工学教育国際協力研究センターは、それまでの本学の海外協力活動が高く評価され、平成13年（'01）に全国4番目に工学教育分野のセンターとして設置された。

#### 2. センターの役割と体制

- ・センターの主な役割 工学教育における(1)国際的な教育協力を携わる実践的な人材の育成の研究、(2)国際教育協力プロジェクトの形成、運営、評価等に関する研究および開発を目的にしている。
- ・センターを構成する2部門 上記の目的のため「工学教育ネットワーク開発研究部門」と「工学教育プロジェクト開発研究部門」の2部門を設置し、前者は我が国の国際協力人材データベースの整備、工学教育ネットワークの構築による国内外の関係機関との連携による教育支援等を行い、後者は工学教育プロジェクトの形成・管理・運営、さらには評価までを関係機関との連携で実施等を行っている。
- ・センターの運営体制 センター長と各部門それぞれ教授1、助教授1、客員教授1、研究員の計9名と事務職員で構成し、さらにセンターの事業に協力する20名弱の部門員を配置している。18年度からは各系との連携を強化するため、新たに6名の教員に兼務を依頼し、教員15名体制とし、全ての系との連携が可能な新体制となる。

#### 3. センターの活動方針・計画を協議する運営協議会

センターの基本的な活動方針と活動計画等の戦略的な協議を行うため「運営協議会」を設置し、委員は文部科学省、外務省、国際協力機構、国際協力銀行、国立高等専門学校機構、その他有識者の委員で構成している。学

内的には、センター教職員による「ICCEED会議」とさらに部門員を含めた「運営委員会」で協議を行い、活動を進めている。

#### 4. 国際協力人材データベースの整備

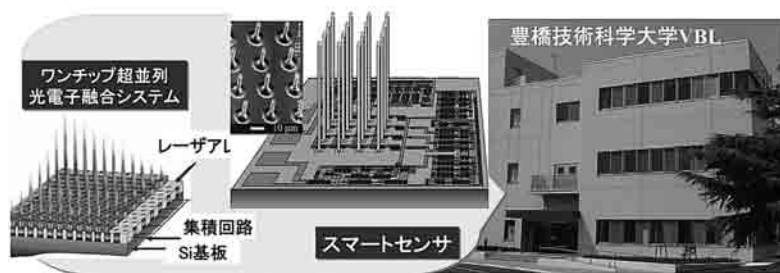
国際協力を効果的・効率的に行うため、人材データベースの整備を行い、平成14年度（'02）1月から国立大学の工学系教員データ、同11月から国立工業高等専門学校の教員データ、15年には公立・私立大学の工学系教員のデータを加えたセキュリティサーバーを用いたオンラインデータベースとし、17年で約800名の登録があり、国等の各機関からの情報請求に応じている。

#### 5. センター設置以降の計画やプロジェクト

海外協力活動は、ともに14年からアセアン工学系高等教育ネットワーク、スリランカ・情報技術人材育成プロジェクト（17年度で終了）、インドネシア大学院設置プロジェクト、ベトナム工学教育支援プロジェクトがある。

#### 6. センターの主催行事等

- ・オープンフォーラム 文部科学省の共催、国際協力機構の後援により東京で開催し、海外等から数名の講演者を招聘し、講演等を行い、多くの関係者が参加して国際協力のあり方を協議し、17年度で4回目を迎えた。
- ・人材育成セミナー等 学外・学内で各1回程度、データベース登録者等を対象に数名の講師による講演を実施している。
- ・教員派遣 アセアン工学系高等教育ネットワークへの教員派遣、センター独自の高等教育プロジェクト開発調査のための教員派遣（16年度はベトナムのメコンデルタ地域における工学分野人材育成のための大学と地域連携プロジェクトの実施可能性調査、17年度はインドネシア産学官連携プロジェクトおよび大学院設置プロジェクトの調査）、JICAの長期研修員事業とJICE（日本国際協力センター）の支援無償事業による研修員の受け入れ、AICAD（アフリカ人造り拠点事業）の国内委員会への教員派遣等を行っている。また18年2月にセンターの教員をJICAの長期専門家としてベトナムに2年間の予定で派遣し、その派遣期間の間、JICAの職員を教員として採用した。



### 3.5.1.4 ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー

#### 1. 設立の経緯

我が国の諸問題に適切に対応し、活力を維持しつつ発展を続けるため、平成7年度（'95）から10年（'98）まで国立の理工系24大学の大学院にベンチャー・ビジネス・ラボラトリー（Venture Business Laboratory:VBL）が設置された。ところが、当時、新設の大学は既にVBLの設置目的の仕組みがあるとの認識で、本学は構想からはずれていた。

一方、本学では設立当初よりシリコンを中心とした集積回路（IC、LSI）の教育・研究を重要な柱の一つとして進めてきた。その最初の成果として、平成4年（'92）スペースシャトルエンデバー号で行われた鯉の宇宙酔い実験に本学で開発した脳波検出用ICが使われることになった。その後、平成6年（'94）に設立した固体機能デバイス施設を中心としてセンサとICを一体化したインテリジェントセンサなど、数々の独創的固体機能デバイスを開発・試作している。加えて、半導体・集積回路技術の全分野を真に理解できる大学院生の養成に努めている。

これらの優れた実績に基づいて、固体機能デバイス施設のセンター化の要求を進めており、平成10年（'98）から固体機能デバイスと関係したVBLの設置を要求していたところ、平成14年度（'02）に文科省からVBLの設立が認可され、平成15年度より新設の施設（3階建て1,500㎡）と隣接する固体機能デバイス施設を一体化して運用し、本格的な教育研究活動を開始することができた。さらに、起業化までの実用化研究施設であるインキュベーション施設（3階建て1,010㎡）も認可され、平成16年度（'04）より本格的に稼働した。これらにより、従来の大学施設を活用した基礎研究に加え、ベンチャー企業を創出するための研究開発基盤も整備されることになった。

#### 2. 役割

VBLは、大学院の知的活力を活用しベンチャービジネスの萌芽ともなるべき独創的、創造的な研究開発を推進するとともに、高度の専門的職業能力を持つ創造的な人

材育成を推進し、新たなベンチャービジネスにつながる研究開発を図ることを目的としている。

このために掲げた研究テーマは、半導体集積回路とセンサ技術やナノテクノロジーなどを融合させた「機能集積化知能デバイスの開発研究」とした。

#### 3. 主な活動

【教育研究】成果を早く創出するために、上記テーマを分担して研究するのではなく、各自でこのテーマに沿った研究を推進できるプロジェクトテーマを全学公募で選んでいる。平成17年度は、生産システム工学、電気・電子工学、情報工学、エコロジー工学分野で合計21件の独創的研究プロジェクトを推進している。この推進のために、非常勤研究員（ポスドク）の採用や海外開発動向調査派遣、外国人研究員の招へいなども積極的に推進している。

【産学連携】本学と産業界とのBestマッチの機会として、研究プロジェクトテーマに関するフォーラムやシンポジウム、成果報告会などを定期的に開催している。毎回、産業界から多数の参加者があり、この研究分野への関心の高さと、本学の優れたActivityへの関心と期待の高さを感じている。

【社会人教育】社会人向けIC講習会を25年間（平成17年度時点）継続（毎年7月下旬開催）している。今後も要望が続く限り継続してゆく予定である。

【設備拡充】4インチSiウェハまでの本格的なCMOS集積回路（LSI）やセンサ、MEMS、光デバイスについて、設計からマスク作製、ステッパを用いた1ミクロン・ウエハプロセス、計測評価、パッケージングまでの全てが自前でできるようになり、大学では類を見ない優れた教育研究施設が整備された。

【その他】21世紀COEプログラムや微細加工技術を必要とする学内外との共同研究の推進、国際技術交流（韓国との拠点大学方式交流事業（学振）など）、各種研究会の開催なども施設を活用して行われている。



### 3.5.1.5 未来ビークルリサーチセンター

昨今世界レベルで展開される自動車産業の活況ぶりは、近未来への輸送機器分野のさらなる拡大発展を予感させ、同時に当該技術領域に対する貢献の重さを学術機関に対し示唆している。平成15年に三河港湾岸地域自治体（豊橋市、田原市、蒲郡市、御津町）が、国の構造改革特区として「国際自動車特区」の認定を受けた。このことは本学にとって地理的、時間的に他に類をみない好条件と捉えられ、期せずして訪れた国立大学法人化への移行とも符合し、平成16年（'04）12月1日、本学に「未来ビークルリサーチセンター」が創設された。



センターには、未来社会の新しい輸送機器に関わる技術科学を先導する統合学術研究拠点として、環境、安全、情報、生産および経営の5つの学術コアを設置し、各コア内にとどまらず、コア間の分野横断的連携の下、次世代輸送機器に関する基盤技術および応用技術、次世代輸送機器の創生、輸送機器社会像の提言等を通じ、当該分野の研究推進と社会への技術科学の発信を旨としている。また、これに先行する2つの学内21世紀COEプログラムとの連携の可能性も視野に入れている。特に平成17年度からは、文部科学省特別教育研究経費（連携融合事業）による助成を受け、豊橋、田原両市の地域自治体等との連携を骨格として活動を本格化している。

学内研究活動では、コア研究として、『交通事故ゼロ』、『地域産業振興』、『ゴミゼロ・地域環境保全』および『自動車基礎技術』の4つのテーマに対し、旧来の縦割りの学科体制を越えた分野横断的連携の下に6件の

「連携融合プロジェクト研究」が実施されている。併せて外部からの客員教授を招いて行う5件のプロジェクト研究も実施されている。これらを支えるために、平成18年現在、18の研究テーマ毎にグループ化された延べ58名の学内教員組織が構築され活動を行っている。

また対外的な活動として、豊橋市、田原市などの近隣自治体から、地域関連社会・産業が抱えるニーズ、研究課題等を講演会や交流会等を通じてリサーチし、産学官ネットワークの構築や研究開発の支援を通じ、これらを解決する取組みを行っている。特に、地域産業とのニーズ／シーズのマッチングを行い直接産業再生に貢献するため、地元企業との個別交流会を実施するなど、多面的かつ柔軟な取組みを展開している。

表 平成17年度連携融合プロジェクト研究

研究分野	研究課題	研究組織（代表者）
ゴミゼロ・環境保全	リサイクル性を考慮したハイブリッド車体用アルミ／鋼接合法の研究	安井利明(生産コア・2系) 他4名
交通事故ゼロ	音声・画像を統合する知的運転支援システムの開発	章 忠(安全コア・2系) 他5名
地域産業振興	最先端磁気センサ技術を応用した劣化および溶接の検査システム	田中三郎(環境コア・8系) 他3名
地域産業振興	廃自動車の効率化解体と難処理廃棄物（フロン類）の高度処理及び再利用	金 熙濬(環境コア・8系) 他5名
安全・環境保全	道路橋の損傷センシングとそのアセット保全支援システムの開発研究	山田聖志(安全コア・6系) 他2名
地域産業振興	自動車産業からの多角化のための技術的経営（MOT）手法の開発	藤原孝男(経営コア・9系) 他5名

表 平成17年度客員教授プロジェクト研究

研究コア	研究課題	研究代表者（所属等・氏名）	客員教員（所属等・氏名）
環境	固気相平衡系データベースに基づいた新規水素貯蔵材料の設計	物質工学系 助教授 西宮伸幸	産業技術総合研究所 エネルギー技術研究部門 燃料電池グループリーダー 横川晴美
安全	車両用高電圧系統の絶縁不良検出	電気・電子工学系 教授 長尾雅行	㈲電力中央研究所 電力技術研究所 副所長 岡本達希
情報	人に優しいマルチモーダルインタフェース	知識情報工学系 教授 新田恒雄	㈲東芝研究開発センター マルチメディアラボラトリー 室長 堀 修
生産	異種金属材料接合技術の開発	生産システム工学系 教授 福本昌宏	名古屋大学大学院工学研究科 教授 篠田 剛
経営	産業構造の柔軟化に向けた技術的経営(MOT)手法の開発	人文社会工学系 教授 藤原孝男	㈲中部経済連合会ベンチャービジネス支援センター 所長 近藤邦治

### 3.5.1.6 インテリジェントセンシングシステムリサーチセンター

#### 1. はじめに

平成14年（'02）の11月より、文部科学省の21世紀 COE プログラムが電子・情報工学専攻において採択され、「インテリジェントヒューマンセンシング」プログラムとして推進されてきた。人間を含む種々の外界情報を人にわかりやすい情報としてとらえ対処するためには、新しいセンサデバイス開発から高度なセンシング情報処理（五感・知能処理）にいたる分野を統合する研究が、学術的重要性と社会的要請に応えるものとしてきわめて意義を持つと考えている。（COE 参照）

しかし、それだけの効果が見込めるからこそ、短期間の集中的な研究投資で開発が完了してしまうほどに容易な研究分野ではない。むしろ、5年間の COE プロジェクト期間が満了した後にこそ、その成果をよりいっそう発展的なものとするべく、研究・開発を推進してゆく必要があると感じている。このように広範な領域の研究は、学内を横断する全学的な研究者組織により初めて実施可能となると考えらる。このような経緯から、本学におけるセンシング領域の研究推進の母体として、また、本分野に於ける若手研究者の人材育成を行う中核研究拠点を目指して、学内の横断的組織である「インテリジェントセンシングシステムリサーチセンター（略称 ISSRC）」が平成17年4月に新設された。COE を契機として誕生したこの新しい組織は、大学の外から学内の研究活動の組織的な取組みや activity がより明確にわかるという点からも大変有用になると考えている。

#### 2. ISSRC の組織

ISSRC は、センター長1名、ならびに、専任助教授1名その他に、大きく3つの研究コアからなる研究メンバーより形成されている。

- ① スマートマイクロチップコア
- ② センシング情報処理システムコア
- ③ インテリジェントメディアコア

各コアに所属する教員は総勢約60名に及ぶ。研究の分野から電子・情報工学専攻教員が中心となるが、COE とは異なり、より広く大学教員全体からの参加で運営している。

#### 3. インテリジェントヒューマンセンシングの推進活動

IT-人間共生システム融合の3つの研究グループ（コア）が横断的に連携を行うプロトタイププロジェクト「HIBALIS」が誕生した。このプロジェクトは、平成17年度より開始され、ISSRC は実証実験の遂行場所の役割も担っている。平成18年3月3日にホテル日航豊橋で開催された「インテリジェントヒューマンセンシング第4回シンポジウム（IHSS2006）」においては、その中間成果が報告されている。

#### 4. おわりに

COE も残すところ約1年間となりましたが、その後の学内横断的研究センターとして、世界から見える成果の創出組織・大学として発展を続けていけるようにとISSRC 一同、研究に鋭意努めております。これからも、皆様の暖かいご支援とご協力をお願い申し上げます。





### 3.5.1.7 地域協働まちづくりリサーチセンター

#### 1. センター概要

【設立趣旨】本センターは、未来環境エコデザインリサーチセンター、インテリジェントヒューマンセンシングリサーチセンターとともに、平成17年4月に設置された。少子・高齢化、人口減社会に突入した現在、「地域が自ら考え自ら行動する」自立した地域づくりが求められている。とりわけ本学の立地する地域では、東海・東南海地震の発生が危惧される中、安全・安心に暮らせる持続可能な地域づくり・まちづくりが緊急かつ重要な課題となっており、災害や環境に対する危機管理を含め、多様な地域課題解決のための提言が地域社会から強く要請されている。大学の使命として、地域貢献が教育・研究に加えもう一つの重要な柱になった今、技術科学の牽引的役割を担う本学が、このような地域の要請に十分かつ的確に応えることは当然の使命と言える。

このような背景から、本センターは三河地域および三遠南信地域の各種団体との連携・協働の下に、学内関連教員の分野横断的な連携により、安全安心に暮らせる活力ある地域づくりに貢献するための学術研究拠点の形成を目指している。

【センター構成】本センターは、平成18年4月現在、センター長の下に、専任教員1名（松島史朗助教授）、兼務教員11名を配置し、まちづくり支援技術、安全安心のまちづくり、持続可能な建築・都市空間を主要研究テーマとする「まちづくり」コア（リーダー：宮田譲教授）、地域防災・復興シナリオ策定、地域防災ネットワーク構築、建築物・社会基盤の減災システムを主要テーマとする「災害対策」コア（リーダー：倉本洋助教授）、そして環境管理システム、環境影響評価、環境教育支援を主要研究テーマとする「環境管理」コア（リーダー：青木伸一教授）の3つの研究コアで構成されている。コア単位の研究プロジェクトはもちろん、コアを横断した学際的な総合研究プロジェクトの推進が地域貢献のためには必要と考えている。

#### 2. 地域との協働による研究プロジェクトの実践

次の3つをセンター活動の柱としている。

- ① 地域・都市再生に寄与する地域協働プロジェクトの実践
- ② まちづくり、地域防災、環境管理等、地域・都市再生および機能等の高寿命化のための技術開発研究
- ③ 研究成果の地域社会還元および市民と自治体の人材育成・意識啓発

本センターの前身は、全国でも初となった地域の複数の自治体と本学が参画する「東三河地域防災研究協議会」（平成15年7月設立）からの受託研究を実施する組織として学内に立ち上がった「地域防災リサーチコア」である。本センターはこれを継承し、本地域の切実な課題である防災対策に寄与すべく地域ニーズに応える地域密着型防災対策のための調査研究を現在まで継続的に実践している。

#### 3. 今後の取組

開学30年目にあたる平成18年度からは、文科省特別教育研究経費・連携融合事業「県境を跨ぐエコ地域づくり戦略プラン」を、本センターが主体となって取組む予定である。本事業は、地元私立大学の愛知大学の人文社会科学観と本学の技術システムの観点を融合させ、地域の公共的団体等との連携の下に、地域の諸課題解決に向けた持続可能な「地域づくり戦略プラン研究」と自立した地域づくりに不可欠な「人材育成・意識啓発アクションプログラム開発」に取り組み、県境を跨ぐ三遠南信の地域づくりに貢献するとともに、産官学民が連携・協働で取組む地域づくりモデルの構築とその全国発信を目的としている。

今や、地域の知の拠点としての大学の役割はきわめて重要となっている。本センターの各種取組が地域活性化と地域づくりの礎になるとともに、本学の地域をフィールドとする技術開発研究のいっそうの進展および地域協働型学術研究拠点の形成に繋がるものと確信している。

### 3.5.1.8 未来環境エコデザインリサーチセンター

平成17年4月に未来環境エコデザインリサーチセンター (InFEED: Interdisciplinary Future Environment Ecological Design) が設置された。21世紀 COE 拠点形成プログラム「未来社会の生態恒常性工学」を支援することによって、資源・エネルギーや環境負荷等の未来社会を取巻く状況の変化に対しても恒常的な人間活動を維持できるシステム設計を可能とする技術開発のための当該分野における国内外の中核的研究拠点として、多様な学問分野と連携した研究開発と人材育成を担うことを目的としている。

このセンターには、既に本学 OB である大門裕之助教授が専任教員として着任し、エコロジー工学系、建設工学系の協力を得て、下図に示す7研究コアが設定され、研究・人材育成に関する活動を開始している。

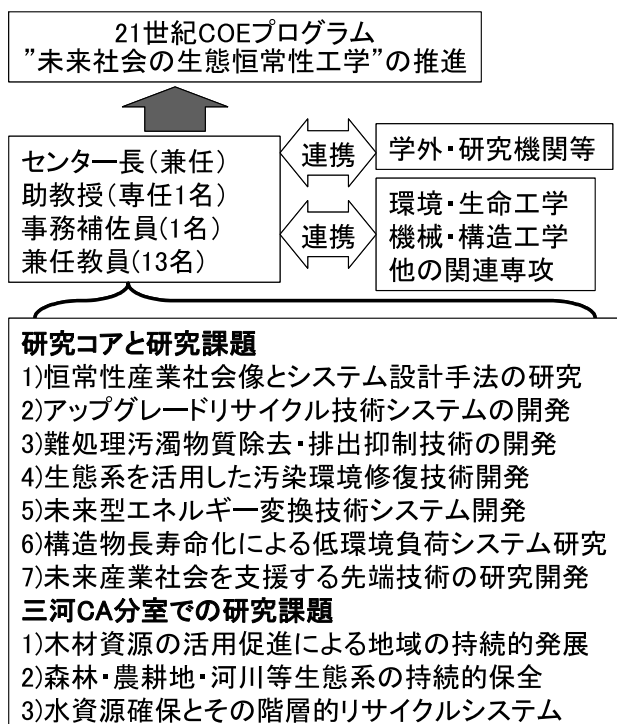


図1 InFEED の運営体制と研究コアの設定

平成17年度は国立科学博物館での COE 成果展示の企画と制作、ウィーンにおける国際シンポジウム開催の支援をはじめ、21世紀 COE プログラムの進捗を支援し、その広報活動を担ってきた。

本学では愛知大学と連携して平成17年に新城市の旧七郷一色小学校の校舎を利用して、三河コンベクションアカデミー (三河 CA) を設置した。InFEED では三河 CA に分室を設け、地域の持続的発展のためのエコ地域づくり戦略プランの策定を目標に研究活動を開始している (図参照)。InFEED は21世紀 COE プログラム終了後も、本学が一体となって、その研究を継続・発展させることを大きな目標としている。関係各位のご支援を切に願います。

### センター主催の展示会およびセンター事務室



未来環境エコテク/ロジー展  
◎ 国立科学博物館 (平成18年3月10～19日)

### 3.5.2 教育・情報基盤施設

この10年において、新設された教育関連施設・センターとしては平成14年（'02）に新設された留学生センターが唯一のものである。平成16年（'04）4月に発足した、国立大学法人化以降、学内処置により既設の語学センター、体育・保健センターと併せて教育に関する連携を強めるため、教育支援機構と称する組織が設置されている。

また、法人化に伴って、本来教育センターとして重要な役割を果たしていた、分析センターと工作センターが技術開発センターとともに統合されて研究基盤センターと改称された。さらに、学内措置により、多くの研究センターが設置されたことと対照的に、教育関連センターは新設されていない。研究活動は、目的を共通にする少数の教員のグループでも成果を挙げるので研究センターを置くことは十分意義があるのに対して、教育活動は一般的に全学的連携の基に運営されるものであり、特定の教育目的を除くと教育センターの意義は必ずしも明確ではない、という既成概念によるものと思われる。

しかし、このようにセンター等全学的共同利用施設の新設について、教育-研究間の不釣り合いな改組は、外部から見ると、研究重視・教育軽視という大学の姿勢を象徴しているような印象を与えかねない。また、法人化以降、文部科学省を中心とする、Good Practice(略称GP)等、教育改革を明確にした多数の教育推進・教育改革プロジェクトが提案されるなど、教育に対する財政支援体制が強化されている。このような状況下で、大学全体としての明確な教育戦略を構築するための教育戦略室を設置する、など早急に全学的な対策を講じる必要があると考えている。

#### 3.5.2.1 附属図書館

本学図書館は創設時から「コンピュータ処理により合理的、かつ能率的な管理及びサービスを行う」ことを目標として掲げ、全国に先がけてカードレスシステムを採用するなど、図書館業務のシステム化を積極的に推し進

めてきた。

平成8年（'96）までには、学内LANからの蔵書検索の運用、CD-ROMサーバーシステムの導入、学術情報センター（現、国立情報学研究所）のILL(Inter Library Loan)システムへの参加、さらにはBLDSC(英国図書館原報提供センター)への文献複写依頼の開始など、主として書誌事項(論文リスト)を扱ったシステムはいちおうの完成を見せていたといえよう。

#### 電子ジャーナル

平成8年7月、学術審議会から「大学図書館における電子図書館的機能の充実・強化について」の建議がなされ、そのころ大学図書館の間で話題になり始めていた電子ジャーナル(ここでは論文リストではなく原著論文が扱われることになる)が一気に注目されるようになった。

平成10年（'98）の国立大学の状況としては、16%の大学が冊子体とは別に有料の電子ジャーナルを導入していたが、この年アカデミックプレス社のIDEALを導入していた本学図書館は、この16%に含まれていたことになる。

平成11年（'99）には、エルゼビア社からScience Directsの日本向け導入プログラムSD-21の提案があった。この提案は本学が購読していた40数誌の冊子体の購読料に、ほんの少しの料金を加えれば同社の千誌におよぶ雑誌群にアクセスできるという魅力的なものであったが、次年度以降は前年の購読規模維持(しかも外貨建てであり、為替の変動を直にこうむる)が必要という、現時点でも大きな問題となっている条件が付されたものであった。本学を含めた62大学が参加したが、翌12年に継続できたのは36大学で、本学も継続できなかった。

平成14年（'02）、文部科学省から電子ジャーナル導入経費が配分され始め、4社(翌年からは5社)と契約し2千を超える雑誌へのアクセスが可能となったが、購読規模維持の条件は変わらなかった。

平成16年から購読規模維持に足りない金額の各系負担が始まり、その額は徐々にふくらみ限度に近づいてきているが、アクセス数は増加の一途をたどり(反面、研究室からアクセスできるので入館者は減少している)今や、

研究・教育に不可欠なものとなっている。電子ジャーナルを安定的に継続するために必要な新たな財源の、早急な確保が望まれる。

#### 24時間開館（特別開館）

平成10年1月に予算がつき、24時間開館（特別開館）を始めるための作業が開始されたが、通常のそれが夜間専用入口の電気錠の設置と照明用の電源工事だけであるのに対し、本学図書館の場合は、それらにプラスして、入館ゲートの更新や自動貸出返却装置の設置が伴った。

本学図書館の「特別開館」が目指したものが、閉館時にも緊急に複写等ができるといったものではなく、24時間自由に閲覧室等を使ってもらい、必要ならば貸出もできるというもので、学部一年生から使用可とした。

ほかでは例を見ない、きわめて思い切った図書館施設の開放であり、防犯の面や、そこまでサービスを行う必要があるのかといった図書館サービスのあり方の面まで、開始までにはおおいに議論がかわされたが、利用者、特に学生には好評で、年間の全入館者数の約4分の1が特別開館時間中である状況が現在まで続いている。

#### 地域との連携

学外者へのサービスも本学図書館創設時から力を入れてきており、平成元年10月には、すでに学外者への貸出しを開始している。一人5冊以内、10日間というもので、国立大学ではもっとも早い時期の試みであったといえる。

平成11年7月30日には豊橋市図書館との間で「相互貸借に関する協定書」が取り交わされ、併せて「市図書館・大学図書館相互貸借実施要領」も作成された。この要領では資料を貸借する場合の送料を、双方が片道ずつ負担することが取り決められたが、同じ市内でありながら郵送となるので、直接図書館に出向く方が早く図書を受けとれることもあり、実績が上がらなかった。

平成16年11月、本学図書館職員が市図書館を訪れ、より実効性があがる方策についての話し合いが始まり、翌年4月に両図書館の間の新たな「連携協力のための申し合わせ」が交わされた。

豊橋市では約60の地区・校区市民館を配本車が回り、

図書館の窓口としているが、本学がある天伯地区が空白区域となっていたので、配本車が本学にも立ち寄ることとした。市図書館の資料を、本学の学生や職員だけではなく地域住民も、本学図書館のカウンターで申し込み、受け取り、さらには返却できるようになった。

平成17年1月25日開催の本学と愛知大学の連携に関する協議において、相互利用について両大学図書館同士で検討を行う旨が合意されたのを受けて、2月3日、両図書館による打合せが開かれた。

本学図書館が工学系を主体に自然科学系資料を数多く持つのに対し、愛知大学図書館は人文社会科学系の大コレクションを誇っているという、互いに補完しうる状況でもあり、両者の話し合いはスムーズに進み、両大学の学生・職員は、相互の図書館において、当該大学の構成員とほぼ同じサービスが受けられこととなった。

#### 豊橋技術科学大学附属図書館について

ふたつのおもな理由から、豊橋技術大学の図書館の素晴らしさを強調したい。

まずは、書架の本を自由に取り出すことができること。本が並んでいる場所に行き、自分がほんとうに必要なと探していることを探し出すまで、自由に調査できる。わたしの国、ペルーでは、そんなことは不可能である。必要とする本の書名を1冊あるいは数冊分用紙に書き、それを図書館員に渡すと、館員が書庫に行き、本を持ってきてくれる。これはたいへん不便な方法で、書名が本の内容を正確に表わしていない時などは、何度も本を請求しなくてはならないし、図書館員を怒らせてしまうことがある。探していた本が、多分、そこにあるにもかかわらず、アクセスできないために、それを手にできずに図書館を出ることになる。

次いで、24時間自由に使えること。すごく良いことだと思う。午前9時から午後5時までの、通常の勉強時間は忙しく図書館に行くことはたいへんだが、一日中開いていれば、行くのはたやすいし、深夜や早朝さえも可能である。われわれ学生にとって、これほど便利なことはない。

(電子・情報工学専攻 Juan Baltazar Urbano Gutierrez)

## 法人化を経て

法人化後も「附属図書館」そのものは残ったが、図書館は情報処理センター、マルチメディアセンター（現在は、両者が合併し「情報メディア基盤センター」とともに「情報基盤機構」を形成し、図書館長も情報基盤担当の副学長が兼任することになった。

平成17年4月には、事務情報を担当する情報システム係が総務課から情報図書課に移り、それまで学内の他のシステムとは独立して運営されてきた図書館システムも、大学全体の情報システムの中で、その役割を的確に把握したうえで発展を求められるようになった。それは情報システムのみならず、図書館自体にも求められる、新たな歩みといえる。



入口東側の銘板「アレーティア」

## 3.5.2.2 情報メディア基盤センター

平成16年（'04）4月の大学法人化を機に学内組織の再編が計画され、学内措置により平成17年（'05）4月1日付けで情報処理センター（昭和63年（'88）4月設置、前身の計算機センターは昭和54年（'79）4月設置）とマルチメディアセンター（平成9年（'97）2月設置）が統合され、情報メディア基盤センターが設置された。

本学の共同利用教育研究施設として、本学創設以来の「実践的・創造的な能力を備えた指導的技術者の養成」および「開かれた大学」という目標に貢献することを目的として、計算機とネットワークを一体化した大規模な情報処理・マルチメディア教育環境を提供し、それらを利用した教育と研究の支援を行なっている。

統合前は教育用システムや周辺機器等の計算機資源や人的資源が両センターに分散しており、ユーザ管理も一元化されていなかった。統合により、資源の一体化や適切な再配置を行うことによって、従来より効率のかつ強化された計算機資源やネットワーク資源の提供とそれらに関連する先進的な教育・研究が可能になり、IT時代にふさわしい情報処理・マルチメディア環境が構築できるようになった。

センターは「教育運用部」、「研究支援部」、「教材開発部」、「ネットワーク部」の4つの部によって構成されており、学部学生の情報処理教育の支援、教員や学生の計算機環境に関する研究支援、学内および他大学・高専と連携したeラーニングと教材開発の支援、キャンパスネットワークの効率的な利用・運用・整備を行なっている。

各部はセンター長の下、各部長と部員から構成されている。専任職員は助教授1（助手ポストの振り替え）、助手4、教務職員1であり、また事務補佐2枠をセンター措置で付けている。

この10年間の実績として平成10年（'98）3月、14年（'02）3月、今年3月に機種更新を行い、分散処理システムを継承しつつ、高速計算サーバがSGI Origin2000、Compaq AlphaServerGS160からSGI Altix350に、端末が

81台、100台から Windows/Linux のデュアルブートパーソナルコンピュータ端末110台に替った他、ソフトウェアの充実など計算機資源を質量ともに向上させてきた。

マルチメディアセンターは設置前の平成8年（'96）12月に SGI ONYX, Challenge DM, Indigo2他を導入、平成14年（'02）3月に Web 教育教室システム（FMV6000CL, 61台）を導入し、平成16年（'04）3月にはマルチメディア教室システム（MintWaveVID MiNTPC Ridotto3, 55台）の機種を更新するなど教室システムの拡充を図ってきた。

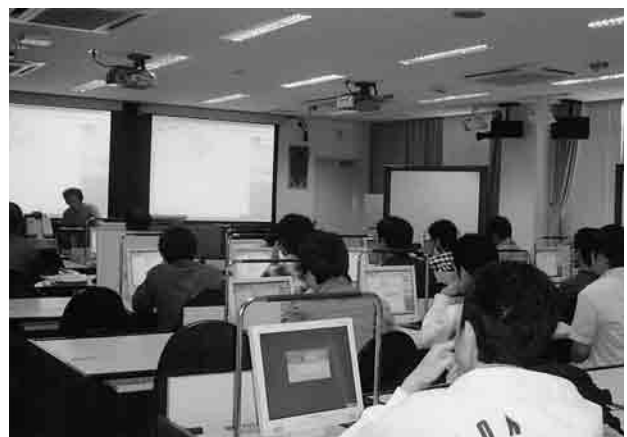
平成9年（'97）4月からマルチメディア・ユニバーシティ・パイロット事業（MUPS）が開始され、この事業の中で平成13年に WebCT（商用 LMS）を導入し、オンキャンパスの授業において e-Learning の活用を進めている。特に、毎年教材開発プロジェクトを立ち上げ、e-Learning 用教材の開発に取り組むなど、e-Learning の実施とコンテンツ開発に力を入れている。また、インターネットを活用した非同期型遠隔教育では、複数の大学や高専と連携した「遠隔教育モデル」の開発および提供を目指し、平成14年度と15年度に13機関による高等教育 IT 活用推進事業（平成16年3月まで）を行なった。このなかで、10機関と単位互換協定を締結するとともに、工科系大学11校とも単位互換協定を結び、大学・大学院・高専専攻科に対して遠隔授業を実施した。平成16年4月か

らは e-Learning 総合活用高等教育連携事業（eHELP）が開始され、引き続き他機関との遠隔授業や e-Learning 教材の拡充に取り組んでいる。また、MUPS 事業の一環として、平成9年3月にスペース・コラボレーション・システム（SCS）が導入され、講義棟や各種センターに敷設した CATV 設備を介して、学外で開催される講演や講義を学内で受信できるようになった。

また、平成8年12月よりキャンパスネットワークに ATM ネットワークを採用し、FDDI を含めて学内ネットワークの運用管理を行なってきた。平成14年2月には FDDI に替えて高速情報ネットワーク（GbE）を敷設した。平成16年3月には講義棟無線 LAN を導入した。教職員・学生はネットワーク講習会を受けることにより、自分の計算機をキャンパスネットワークに接続して利用することができるようになった。

対外接続では SINET への接続回線の速度を平成7年（'95）8月に1.5Mbps として以来、12年（'00）12月に10Mbps、14年5月に15Mbps、15年5月に100Mbps と年々増大するニーズに合わせて増強してきた。

今後も大学の発展に貢献できるよう、資源を充実させ、また、関連する講習会も積極的に行うなどの計画をしている。







### 3.5.2.3 語学センター

語学センターは、本学最初の省令センターとして昭和53年（'78）に設置されて以来、順調な発展を見てきた。平成14年度（'02）に留学生センターが設立され、語学センターから2名のスタッフが異動した。過去10年間のスタッフは以下の通りである。

#### 【平成8年度から現在までの語学センタースタッフ】

教 授	助 教 授
野村 武（8～10）	吉村 弓子（8～11）
伊藤 光彦（8～）	野澤 和典（8～9）
山本 淳（8～）	加藤 三保子（11～13）
小杉 隆芳（8～）	村松 由起子（12～13）
講 師	教 務 職 員
結城 正美（10～15）	鈴木 聖子（8～）
田村 真奈美（15～）	

カリキュラム外の夏休みや春休みなどを利用して、多様な言語の習得ができる集中講座は大変人気が高く、多数の講座で定員を大きく上回る応募者があった。

#### 【外国語集中講座一覧】

年度	テ ー マ ・ 講 師
8	タイの言語と文化 宇佐美 洋 日本語プレゼンテーション能力の育成 村松 賢一
9	ベトナムの言語と文化 レー・バン・ター フランス語初級講座 ナタリー・ロベール
10	初級英会話 ティモシー・キース・ランデル 初級韓国語と韓国の文化 片 茂永 TOEIC 対策集中講座 野澤 和典
11	初級英会話 ケネス・ハーヴィー スペイン語入門 ガブリエル・フェルナンデス
12	初級韓国語と韓国の文化 片 茂永 英会話 ビンセント・エリック・レイカー
13	イタリア語入門 エレナ・アスティ 英会話 ルース・シャウ
14	英会話1 ヴィンセント・エリック・レイカー 英会話2 ジェームス・アンダーソン 初級ロシア語とロシアの文化 清水 伸子 英会話 ヴィンセント・エリック・レイカー
15	英会話1 ニール・マイヤー 英会話2 ニール・マイヤー 初級インドネシアとインドネシア文化 ウガ・プルチュカ
16	英会話1 カート・シュルツ 英会話2 ニール・マイヤー 初級ドイツ語会話 アンネマリー・ギニアル
17	ベトナム語 岡田 建志 英会話 マイケル・アンダーソン

体系的で効果的な外国語教育を行うための教授方法をテーマに据えた外国語教育シンポジウム（昭和59/'84年度から平成13/'01年度まで）を受け継いで平成14年度から始めたFD研修会も年々その中味を充実してきてい

る。また、内容を言語のみに限定せず、社会、文化、歴史、芸術など幅広い人文科学の分野での特別講演も開催している。

#### 【外国語教育シンポジウム一覧】

年度	テ ー マ ・ 講 師
8	第2回CALLワークショップ 尾関 修治・亀山 太一
11	作文力からみた語学力 岩崎 淳・シュテファン・シュマウス・中田 平 松原 敬之・松井 恵美
12	21世紀の英語教育を考える 湯川 笑子・吉川 寛・田中 克彦・本名 信行
13	モチベーションの重要性 中田 賀之・尹 大辰・大鹿 旬一・佐藤 和吉・長野 勝

#### 【FD研修会一覧】

年度	テ ー マ ・ 講 師
14	B-206教室設置機器とソフトについて 新田 恒雄・山田 博文・アルプスシステムストラクター
15	CALLラボ教室設置機器とソフトについて 山田 博文・鈴木 聖子
16	大学生の基礎学力低下とその対応策 小野 博
17	変容する大学外国語教育にいかに対処するか 森住 衛

#### 【特別講演一覧】

年度	テ ー マ ・ 講 師
8	ドイツナチズムの建築 ハンス・ラングリーガー
9	シューベルトと市民革命の時代 喜多尾 道冬 音声分析を取り入れたCALLシステムの試み 壇辻 正剛
10	アメリカン・ネイチャーライティング 結城 正美 日本人とインドネシアのイスラーム 小林 寧子
11	敬語の現在と将来 菊池 康人 プレヒトのソクラテス解釈 大澤 清治
12	21世紀の環境問題を考える 岡島 茂行 <日本>を考える？<哲学>を教える？ 砂川 裕一
13	インターネット時代の学びと外国語学習 尾関 修治 フランス文学における青春像 田中 登 留学生にとってわかりやすい日本語 加藤 扶久美
14	理工系に必要な英語力とは 鳥飼 久美子
15	ケルティックレクチャー・ハーブコンサート 菊池 恵子 ケルトの悲恋ロマンス「デアドラ」をめぐる 三宅 忠明
16	市町村合併の現状とその問題点 尾関 恵一
17	アイルランド映画について 岩見 寿子

CALLラボのシステムを平成14年度に更新し、英語教育やTOEIC対策のオンライン教材Net Academyを導入した。自習室は9時から22時、CALLラボ教室は9時から19時、B棟の206教室や、図書館2階にも端末を設置し24時間パソコンを用いた語学学習ができる環境を提供している。今後もスタッフを中心に語学センターの設立の目的を果たすべくいっそう努力していきたい。



#### 3.5.2.4 体育・保健センター

体育・保健センターは、学内共同教育研究センターとして昭和55年（'80）4月に設立され、これまで学生・教職員の健康管理、保健体育の教育・研究、体育系課外活動への支援等の業務を果たしてきた。今回、平成8年度（'96）以降の人事、活動内容について報告する。

平成8年度は、センター長寺澤猛、教授安田好文、看護師福井博子であった。平成9年度よりセンター長兼教授を安田好文が務める。平成11年（'99）3月寺澤猛教授が定年退職となり、同年4月より後任として理化学研究所より柳原大助教授を迎える。平成13年（'01）3月に福井博子看護師が定年退職し、後任に白井佐和子看護師が着任した。平成17年3月白井佐和子看護師が退職し、後任として大塚明美看護師が着任した。同年7月に柳原大助教授が、東京大学大学院総合文化研究科に転出し、その後任として、京都府立医科大学より佐久間邦弘助教授を迎える。現在の専任スタッフはこの3名である。

成田記念病院名誉院長・成田眞康先生には、本学開学以来学校医として毎週水曜日の健康相談、4月、5月の定期健康診断をお願いしている。可知病院副院長・今泉寿明先生には平成13年より、また成田記念病院ケースワーカー・刀根一枝先生には昭和56年（'81）より本学の非常勤のカウンセラーをお願いし、学生の悩み相談に対応いただいている。平成16年度から始まった法人への移行に伴って産業医を置くことが義務付けられ、成田記念病院・宮田幸忠先生に非常勤の産業医をお願いしている。

体育・保健センター特別講演は、毎年1回を原則として開催している。過去3年間の講演テーマは、平成15年度「今改めて自殺を考える」、平成16年度「快適な睡眠を求めて」、平成17年度「DNA 保管事業への取り組み」であった。平成17年度には自動体外式除細動器（AED）の最初の講習会を開催した。

保健体育の教育・研究では、学部の保健体育科目、大学院共通科目を担当するとともに、学内、他大学、民間企業との共同研究を積極的に進めている。

日本語研修コース開講式  
平成18年4月



#### 3.5.2.5 留学生センター

留学生センターは、平成14年（'02）4月に、外国人留学生や海外留学を希望する学生に対する教育、指導、助言およびこの分野の研究を推進することによって国際交流に寄与することを目的として設置された。現在は、語学センター、体育・保健センターとともに、教育支援機構を構成している。構成員はセンター長（併任）、専任教員5名、留学生専門教育担当教員2名、協力教員1名、日本語担当非常勤講師6名であり、事務担当は国際交流課である。

各国からの留学生の在籍率が約9%と高い本学では、従来から留学生教育に熱心に取り組んできており、留学生センターの教育・研究活動に多くの期待が寄せられている。センターの活動は教育活動、相談業務および支援・交流に関する活動の3つに大別できる。教育活動としては、日本語研修コースの開講および学部留学生や大学院修士課程の留学生を対象にした正規科目の担当、課外補講の実施が挙げられる。相談業務は平成14年9月から開設され、指導教員が留学生からのさまざまな相談に応じている。留学生の支援・交流に関しては、留学生が有意義な学生生活を送れるよう、センタースタッフがさまざまなアイデアを出し合って各種行事を主催している。また、地域との交流にも力を入れており、近隣の小学校留学生を講師として派遣し国際理解教育に貢献している。毎年実施している「留学生意見交換会・懇談会」は、近隣自治体の国際交流担当部門や国際交流協会との活発な意見交換の場である。このような機会をとおして、自治体や交流協会のニーズを知ることができる。

センターは、東三河地域の日本語教育および国際交流に関する中核的拠点として重要な役割を担っている。本学で学んだ留学生が自国で、あるいは日本国内で活躍し、高い評価を得られるよう、今後も教育・交流・相談に関する調査研究や日本語教育教材の開発に力を注ぎ、センター業務の充実を図っていくことが求められている。

## 3.6 対外関係

### 3.6.1 高専連携

高専生の受け皿として誕生し、高専とともに歩んで来た本学も、30年という時間の流れを経て、両者の置かれた立場や関係は次第に変化してきた。なかでも、最近の10年間は特に大きな変動の時期であったと言えるであろう。ここでは、この10年の変化を振り返るとともに、高専連携における本学の取組み、将来に向けての課題などについて、多少私見を交えてご紹介したいと思う。

平成4年（'92）から順次各高専に設置されてきた専攻科も、今では全国62高専のうち60高専に設置されるまでになり、平成16年（'04）に開校したばかりの沖縄高専と私立の金沢高専の2校を残すのみとなった。1万人の高専本科卒業生の約40%が大学（250学部、約2,700人）あるいは専攻科（約1,200人）に進学している（平成16年データ）。高専卒業生の進学率が、平成6年（'94）には20%であったことを考えれば、わずかに10年で倍増したことになる。さらに、現在では専攻科修了生も3人に一人は大学院（96研究科）へ進学しており、高専―大学／専攻科―大学院というルートが高専生にとって一般的な進路になってきたことがわかる。

このような高専をとりまく大きな変化は、本学にも非常に大きな影響を与えた。本学3年次編入学者数は340人程度であるから、現在は高専本科からの進学者10人のうち、本学への進学者は1人以下（8.5%）ということになる。また高専専攻科から本学大学院への入学者も全進学者の5%以下と少なく、今や高専生の数多い選択肢の一つ（推薦制度のある編入定員の多い大学）と位置づけられていることは認めざるを得ない。これは、高専生の優秀さが一般大学に認められたことに外ならないが、技科大にとっては大きな影響を受けることになった。その一例として、推薦で入学してくる編入学生の高専での席次をみると、平成6年（'94）まではクラスでの席次が上位5位までの学生が80%以上を占めているのに対し、最近では40%程度となっている。また、学力試験で入学してくる学生については、今では70%以上が席次11位以下の学生となっている。データを分析した訳ではないが、筆者の印象では、学力試験の成績と高専の席次との相関

は高くなく、専門技術の習得よりも進学を主たる目標としている高専生の姿が垣間見える。最近では、経済的な理由で専攻科や地元大学を目指す高専生も多く、また高専も地域との研究連携や教育連携を積極的に押し進めているため、ますます技科大進学への動機づけが難しくなっているような気がする。

以上のような変化や、これからの少子化時代に高専への志願者数が減少することを考え合わせると、社会に対する高専および技科大の役割を見直さなければならない時期に来ていることは明らかである。高専と技科大が社会に対する存在意義を示すことができるような、若者に対して魅力的な新しい技術者教育の姿を示すことが必要である。そのためには、高専と技科大との連携が今後ますます重要性を増すと思われるが、実際には高専と本学の人事的な交流（教員の行き来）は10年前に比べると非常に小規模になってしまっている。まずは、このあたりから考え直す必要があるように思う。

平成16年（'04）の高専および国立大学の法人化は、非常に大きなインパクトであった。本学は、法人化とともに、中期目標として高専の技術者教育との連続性を意識した「らせん型教育」を標榜し、同時に「高専連携室」を立ち上げた。この高専連携室の設置は、本学が引き続き高専とともに歩むという意志を改めて明確に示したものである。高専連携室は、対内的な役割としては、入試をはじめとして高専向けに行なっているさまざまな業務について、ルーチンワークからやや離れた立場から俯瞰的に見直し、新しい企画・提案を行うこと、対外的には、高専への窓口となって技科大のスポークスマン的な役割を担うことと考えている。平成16年には、高専連携室の最初の仕事として、まずホームページ（<http://jughead.tutrp.tut.ac.jp/kousen/>）を立ち上げた。高専向けの情報を整理するとともに、なるべく本学を身近に感じてくれるように、高専生からの質問を随時受け付け、個別に回答している。さらに、今後の高専連携を考えるための基礎資料を得るために、アンケート調査等を実施し、高専生の進路選択、高専での教育および研究

などについて高専の実態を調査している。

また、本学の卒業生で高専の教員になられている先生方（以下OB教員）とのつながりを強くするために、交流会を開催している。現在OB教員は約160名おられるが、これらの先生方は本学30年の歴史が生み出した貴重な人的財産であり、OB教員の先生方とのつながりを強化することは、高専との連携において非常に重要だと考えている。交流会はこれまで2回開催したが、それぞれ20数名の参加者を得て、非常に中身の濃い議論をしていただき、大変心強く感じている。また、現在約90名のOB教員の方々に参加いただいてメーリングリストも立ち上げている。MLでは、OBの立場で忌憚のないご意見をいただくとともに、高専の情報収集にも使わせていただいている。

技科大の魅力を伝えるための高専への広報活動にも力を入れており、高専生向けのポスターやリーフレットの作成を行なっている。また、毎年全高専を対象におこなっている高専訪問については、平成18年度から「高専訪問エキスパート」制なるものを新たに立ち上げ、約20名の教員でチームを組んで高専への働きかけをより積極的に行なおうとしているところである。さらに、本学をなるべく多くの学生に見てもらえるように、高専の見学旅行等の一貫として利用してもらえよう「技科大ラボツアー」の立ち上げをおこなった。これら以外にも、毎年夏休みには、百数十名の夏期体験実習生の受入れを行なっており、なるべく多くの高専生に技科大を体験してもらおう機会を増やす努力をしている。平成18年度からは専攻科生の実習生の受入れも開始した。

研究面での連携も今後の重要な課題の一つであるが、平成16年度からは、学長裁量の研究経費である教育研究活性化経費において高専との連携研究が奨励され、高専にも研究費を配分できるように配慮している。これをきっかけにして高専の先生方とのつながりがさらに深まり、科学研究費等の外部資金の獲得に発展していくことが望まれる。

以上のような大学としての取組み以外に、各系でも独

自にさまざまな取組みが行われており、学科のガイダンスや出前講義、研究集会の開催などで連携を深める努力をしているところである。高専生の技科大離れを食い止めるためには、何を措いても技科大の魅力を増やすことが重要であることは疑う余地がない。研究レベルが高く、高専生のための高い技術者教育の提供だけでは、若者には魅力的ではないのかもしれない。上述したように、今後の高専連携の命題は、高専から技科大へと続く一貫した技術者教育の新しい形を示すことではないかと思う。一般大学や高専専攻科とは違った技科大の魅力をいかにして打ち出せるかに本学の命運がかかっていると思う。

とはいえ、放っておいても優秀な学生が技科大に来てくれる時代ではなくなった今、技科大の魅力を増す努力と同時に、その魅力を伝える努力も怠ってはならない時代になっている。高専連携室では、将来的な方向性を模索しつつも、高専に対して本学の魅力をいかに伝え、優秀な高専生を確保するかという現実的な問題にも積極的に関わっていきたいと思っている。そのためには、高専との人のつながりをこれまで以上に強くすることが何より大切である。高専生には技科大を見近に感じてもらい、先生方とは教育・研究面での連携を密にしていきたいと考えている。高専と技科大の双方が発展するために、今後とも関係の皆様のご協力をお願い申し上げます。



本学卒業の高専教員との懇談会

## 3.6.2 社会・地域との連携

### 3.6.2.1 地域連携のこれまでと展望

#### 1. 地域連携の根幹

地域の強い要望と支援により設置された本学が、その知的資産の活用により地域の文化の発展に寄与してきた歴史は、先の20周年史までの記載で明らかである。

公開講座では一般公開講座（昭和53（'78）年度～）、ミニ大学院アフターファイブコース（昭和63（'88）年度～）、技術者養成研修（平成2（'90）年度～）、産学交流分野では技術セミナー（昭和59（'84）年度～）、東三河産学官交流サロンやTSCクラブ技術交流会、自治体との連携では豊橋市との連携による市民大学講座「トラム」、新城市・蒲郡市市民大学講座への講師派遣、子ども開放事業として「土曜日は1日大学生」（平成11（'99）～13（'01）年度）などが、その後にあっても現在まで営々と実施され、また、各教員の研究する専門分野における共同研究や自治体プロジェクト委員としての参画など、地域への貢献は学内各所で活発に行われ着実な成果を上げ

てきた。

#### 2. スキームづくり

平成14年度に文部科学省が創設した「地域貢献特別支援事業」では、自治体との将来にわたる真のパートナーシップの確立と大学全体としての地域貢献の組織的・総合的な取組の推進が指標とされ、本学も同事業から地域貢献支援体制整備費および連絡協議会等経費の支援を受け、豊橋市との間に地域連絡協議会を、学内には地域連携推進室を設置した。

大学全体の組織的な推進体制がないための外部へのアピール不足、窓口が一本化されていないことによる地域からのアクセスの途絶、地域ニーズが事業に充分反映されない等の問題点を解決するためのスキームづくりがここから始まった。

こうした新しい組織基盤のもとに、教員個々のネットワークにより実施されてきた「サマーカレッジ・チャレ

#### 豊橋駅前サテライトオフィス「テクノス-U」

本学の地域貢献活動をこれまでも増して活性化させるため、平成16年9月に豊橋市中心市街地の一角に本学駅前サテライトオフィス「テクノス-U」を開設した。駅前のと きわアーケードを抜けて北へ10mほど行った所にある。150㎡程の小さなスペースではあるが、ミニ講座、研究会、打合せ会議、展示等に必要の機材はほぼ整備されている。

これまでに、本学の「ミニ大学院アフターファイブコース」や留学生による外国語講座など市民向けのミニ公開講座に利用されている他、豊橋駅前という立地の良さからさまざまな地域と大学の会合場所として活用されている。また、現代GPの取組の一環として学生提案型地域活性化プロジェクト「サマーカレッジ・チャレンジショップ」の活動場所として、あるいは取組成果の公開発表会の場として活用している。オープン後1年間（平成17年9月末まで）の利用実績は、利用件数で110件、利用延人数約2500人となっている。

しかし、その利用者のほとんどが本学関係者である。豊

橋市主催の「子ども DAISUKI タウン祭」や学会主催の親子で参加する防災タウンウォッチングなども開催されているが、まだまだ市民に十分に認知された存在にはなっていない。

限られたスペースという制約はあるが、本学を市民の身近な存在とするためのテクノス-Uを目指して、魅力ある場所にしていく努力が欠かせない。

アクセスして下さい。URL <http://www.tut.ac.jp/erl/>



子ども DAISUKI タウン祭の様子

ンジショップ」(まちなか活性化事業),「愛知県高等学校文化連盟自然科学専門部情報講習会」(高大連携事業)を集積し,新たに「サイエンス・パートナーシップ・プログラム事業(平成14・15年度:成章高校,平成16年度~現在:時習館高校)」および「目指せスペシャリスト事業(岐阜商業高校)への講師派遣」(高大連携事業),「Jr.サイエンス講座」(小中学校教育支援事業)を実施した。

### 3. 法人化

法人化にともない,地域社会との連携のための基盤を構築し,地域連携を積極的に進めることを中期目標に掲げ,特に必要とされる事業に重点的に取り組む機関として「地域連携室」が地域連携に携わることになった。

国立大学法人となったこの年度には,豊橋市を中心に東三河地域の市町村が参加して設立された東三河地域防災研究協議会の研究拠点として活動を開始し,豊橋駅前には地域とのインターフェースとしてサテライト・オフィス「テクノスーU」を設置した。また,年度末から翌年度初頭にかけては,豊橋市,田原市,鳳来町(現新城

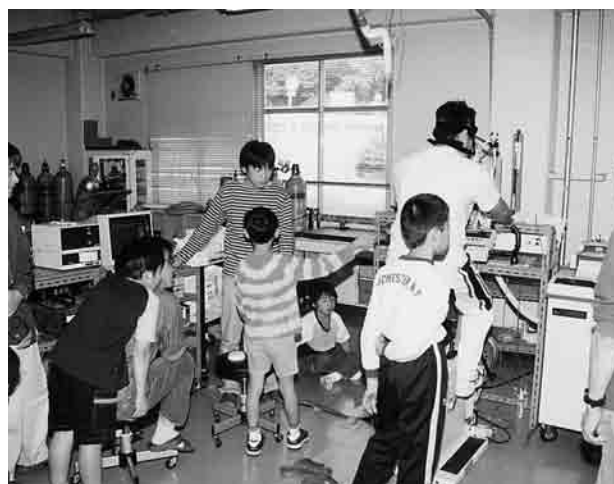
市),愛知大学と連携協力のための包括協定を締結した。

こうして連携基盤を充実させるとともにその基盤のもとで「現代的教育ニーズ取組支援プログラム:公募型卒業研究」,「高校の総合的学習の時間への協力」,「化学公開講座」,「こども環境サミット」,「田原環境未来博」等の新規連携事業にも取り組んだ。

### 4. 展望

今後の地域連携にあつては,ますます連携基盤の充実が必要になると思われる。

連携融合事業として採択された「県境を跨ぐエコ地域づくり戦略プラン」および「三河コンヴェクションアカデミー構想」に対応できる広域的な連携基盤の実現と,第3次科学技術基本計画策定のための答申である「科学技術に関する基本政策」において示された,大学と連携した地域の自主的な取組を支援する「地域の知の拠点再生プログラム」および内閣官房都市再生本部の都市再生プロジェクト第十次決定「大学と地域の連携協働による都市再生の推進」といった国策に目を向けた事業計画の策定による,よりいっそうの地域連携の発展を望む。



土曜日はみんな一日大学生

ライオンズ招待による  
留学生の工場見学



### 3.6.2.2 地域の国際交流と留学生

本学では、開設以来留学生を通じた地域の国際交流に積極的に取り組んできた。本学の外国人留学生は、近隣地域の国際交流事業に対して積極的に協力している。留学生センターの設置で体制も強化された。

本学留学生は、国際交流協会や企業における講演会、外国語教室の講師、小中高等学校における国際理解教育の講師、技術研修の通訳などを務めている。

周辺地域の外国人住民はブラジル、韓国・朝鮮、フィリピン、中国、ペルー出身の方が多く、本学の留学生の出身国構成とはかなり違っている。そのためもあってか多くの異文化交流の意味から人気が高いようである。留学生にとっても母国や母語を紹介することは誇りであり、勉強にもなる。児童・生徒から「先生」と呼ばれていっしょに遊んだり給食を食べたりして、日本留学の楽しい思い出の1ページとなっている。

ホームステイ、ホームビジット、花見、豊橋まつり、祇園まつり、月見、クリスマス会などにも多数参加している。生の外国人と触れあえる場であり、地域住民の

方々と交流を深めている。留学生にとっても大学生活では味わえない、家庭の雰囲気や伝統文化を体験する大変良い機会となっている。これが縁で、留学生が豊橋を離れても事あるごとに「豊橋の家族」を訪ねたり、母国での結婚披露宴に「豊橋の家族」が参列したりしている。サマースクールも始めた。

留学生の派遣に関しては、日常的に地域の自治体や国際交流協会と意見交換をして、よりよい地域貢献の方向性を考えている。例年3月には、留学生意見交換会を開催して、周辺地域の代表者から直接ご意見を伺うことにしている。ここで出たご意見は次年度の国際交流活動に反映される。

また、同じ時期に留学生懇談会も開催している。留学生を囲んで、地域の各種組織の方々と学長を初めとする本学教職員が参加して250人を超える参加者が直接に交流する有意義な大会となっている。

なお、母国で豊橋をPRする「豊橋親善大使」や日本留学同窓会会長の任にあたり、帰国後に日本との架け橋として活躍している留学生も少なくない。

### 3.6.2.3 地域の産業界との連携

【東三河産学官交流サロン】昭和59年（'84）11月、豊橋技術科学大学の技術シーズを地域の科学技術振興に役立てたい、地域諸課題についての各界の共有を促す、との目的で東三河産学官交流サロンはスタートした。毎月1回開催されて22年目を迎え、平成18年3月開催の257回までに本学で講師を務めた教員は延べ230名に、また講師以外でも本学関係者は毎回5～6名が参加しており、延べ参加者は2000名近くに及ぶものと思われる。まさに産学官交流のさきがけとして、また今や必要欠くべからざる交流の場として大学の重要な催しとなっている。平成16年（'04）4月、大学の技術移転機関として（株）豊橋キャンパスイノベーション（とよはしTLO）が設立されると同時に、本交流サロンの共催者となり、よりわかりやすいシーズ紹介の場となるよう、テーマを絞って講師選定にあたっている。

同じく昭和59年（'84）「第1回 TES'84東海エレクトロニクスショー」が開催されている。これは地域の先端産業を紹介するとともにハイレベルの製品や技術に触れ

る機会として、豊橋市・豊橋商工会議所が中心となって隔年で開催されており、現「ものづくりフェア2006 in 東三河」で第12回目を迎える。本学も当初より協賛をし、技科大コーナーにて多くのシーズを紹介するとともに、地域住民とのふれあいを大切にしている。平成18年（'06）年は開学30周年記念として「技術セミナー」を開催する。

【新産業創出支援】平成12年、愛知県・中部経済産業局の指導のもと、豊橋・豊川・蒲郡商工会議所を中心に、近隣市町村の5市13町村7団体が集まり「東三河産業支援ネットワーク会議」が設立された。本ネットワークは産業支援機能のいっそうの高度化を通じて、各産業支援機関の相互連携強化と新産業創出等に向けての総合的な支援体制を確立することを目的として活動しており、平成16年（'04）からTLOも幹事として参画し、大学を中心とした新たな地域連携の姿を模索している。本学教員を核とし地域企業が参画した個別研究会を支援して、新たな産業創出の可能性を求めている。

### 3.6.3 国際連携

#### 3.6.3.1 国際協力

本学は、開学以来積極的に各教員が国際協力活動を推進してきた。組織として関わる契機となったのは、JICA（現国際協力機構）と連携した国際協力事業で、平成2年（'90）から始まり平成14年（'02）まで続くHEDSと呼ばれる「インドネシア高等教育開発計画」が最初である。その後、平成5年（'93）～12年（'00）のタイの「バトムワン工業高等専門学校拡充計画」、6年（'94）～13年（'01）のタイの「タマサート大学工学部拡充計画」、同6年～13年のサウジアラビアの「王立リヤド技術短期大学電子工業教育改善計画」、10年（'98）～12年（'00）のインドネシアの「バンドン工科大学整備事業」と「ランポン大学工学部新設学科事業」と続いた。平成8年（'96）6月に文部省（当時）は、国際教育協力のあり方を検討する懇談会を設立し、開発途上国の経済・社会開発における優れた人材の養成・確保の必要性に関する答申を受けた。その一環として国立大学に海外協力のセン

ターを設置することとなり、それまでの本学の海外協力活動が評価され、平成13年（'01）に「工学教育国際協力研究センター」が、教育学（広島大学）、農学（名古屋大学）、医学（東京大学）に続く工学教育分野の全国のセンターとして設置された。センターの主な任務は、工学教育における(1)国際的な教育に携わる実践的な人材の育成の研究、(2)国際教育協力プロジェクトの形成、運営、評価等に関する研究および開発である。そのため「工学教育ネットワーク開発研究部門」と「工学教育プロジェクト開発研究部門」の2部門を設置し、センター長および各部門それぞれ教授1、助教授1、客員教授1、研究員の計9名と事務職員で構成し、さらにセンターの事業に協力する20名弱の部門員を配置している。06年度からは各系との連携を強化するため、新たに6名の兼務を依頼し、教員15名体制とし、全ての系との連携が可能な新体制となる。センターの運営は、文部科学省、外務省、国際協力機構、国際協力銀行、国立高等専門学校機構、政

#### インドネシア海外事務所（バンドン）

平成2年（'90）4月～平成14年（'02）6月の12年間、国際協力機構（当時＝国際協力事業団）が実施したインドネシア高等教育開発支援（HEDS）プロジェクトに本学は延べ126名の教員を派遣し、インドネシアの主要大学に本学の存在を印象付けた。本学はこの地域で戦略的国際協力活動をさらに推進するための拠点として、平成16年（'04）1月5日にバンドン工科大学内にインドネシア事務所を開設した。



平成16年（'05）2月には当事務所を拠点に本学留学生フェアを開催した。約100名近くの学生が参加し、本学留学の強い意思を持った学生で会場は熱気に包まれた。現在の当事務所における活動の主なものは、

1. 優秀な留学生の勧誘および留学生同窓会支援。今3名の学生が本学に入学。来年度2名入学予定。インドネシア同窓会組織は昨年設立。
2. 本学ならびに日本の情報発信。
3. 産学連携事業の推進。当事務所支援教員（1系柳田、3系穂積、6系倉本、8系成瀬の各助教授）が任命され、現在ジャカルタ近郊の日系企業と本学・バンドン工科大学の産学連携事業を推進中。
4. 国際連携コーディネータ矢追敏秀氏（元HEDSプロジェクトチーフアドバイザー）によるインドネシア訪問中の本学教員支援。
5. インドネシアで実施される本学の国際協力事業への支援



策研究大学院大学，その他有識者の委員で構成する「運営協議会」が設置され，センターの基本的な活動方針と活動計画等の戦略的な協議を行っている。学内的には，センター教職員と部門員からなる「運営委員会」で協議を行い，活動を進めている。「工学教育ネットワーク開発部門」では，国際協力を効果的・効率的に行うため，人材データベースを整備し，平成14年度（'02）1月から国立大学の工学系教員のデータ，同11月から国立工業高等専門学校教員のデータ，平成15年には公立・私立大学の工学系教員のデータを加えたセキュリティサーバーを用いたオンラインデータベースとし，平成17年で約800名の登録があり，国等の各機関からの情報請求に応じている。センター設置以降の計画やプロジェクトへの海外協力活動では，ともに平成14年からアセアン工学系高等教育ネットワーク，スリランカ・情報技術人材育成プロジェクト（17年度で終了），インドネシア大学院設置プロジェクト，ベトナムにおける工学教育支援プロジェクトがある。またセンター主催行事としては，毎年，オープンフォーラムを文部科学省の共催，国際協力機構

の後援により東京で開催し，海外等から数名の講演者を依頼し，講演とパネルディスカッション等を行い，多くの関係者が参加して国際協力のあり方を協議し，平成17年度で4回目を迎えた。また毎年数回，講師をお呼びし，データベース登録者等への人材育成セミナー等を実施している。この他，アセアン工学系高等教育ネットワーク（AUN/SEED -Net）への教員派遣，センター独自の高等教育プロジェクト開発調査のための教員派遣（平成16年度はベトナムのメコンデルタ地域における工学分野人材育成のための大学－地域連携プロジェクトの実施可能性調査，05年度はインドネシア産学官連携プロジェクトおよび大学院設置プロジェクトの調査），JICAの長期研修員事業とJICE（日本国際協力センター）の支援無償事業による研修員の受け入れ，AICAD（アフリカ人作り拠点事業）の国内委員会への教員派遣等を行なっている。また平成18年2月にセンターの教員をJICAの長期専門家としてベトナムに2年間の予定で派遣し，その派遣期間の間，JICAの職員を教員として採用した。平成18年度からは，新たな体制により，更なる発展を期している。

### 中国海外事務所（瀋陽）

技科大の2カ所目の海外事務所として，TUT瀋陽事務所が平成17年（'05）11月，中国・瀋陽にある東北大学の国際交流センターの一角にオープンした。海外事務所の2カ国目として中国が選ばれたのは，本学と交流協定を提携している機関が多い（2006年3月現在8機関）ことと，過去に多くの留学生が在籍したこと（280名以上）がその主な理由である。中国の中で瀋陽市が選ばれたのは東北大学，中国科学院金属研究所と瀋陽理工大学などがあり，本学との研究者の交流が活発で，これらの機関から過去10年間に24名の留学生を受け入れている実績があるからである。また東北大学が選ばれた理由は本学の卒業生であり，後に本学助教として勤められた王磊教授が東北大学におられ，事務所の開設や運営に協力が得られたからである。

交流協定は2005年11月21日に東北大学の赫学長と本学小林副学長の間で締結された。初代の事務所長は梅本教授

が担当することになった。

当面の活動としては本学のホームページの中国語版の作成，本学の広報資料の中国全土の大学への発送，同窓会名簿の充実などを目指している。この方面に出張される際には是非お立ち寄りいただきたい。



TUT瀋陽事務所開設に調印する東北大学赫学長と本学小林副学長。

### 3.6.3.2 留学生受入れ

豊橋技術科学大学留学生センターは、平成14年（'02）4月に学内共同教育研究施設として設置された。外国人留学生および海外留学を希望する学生に対して教育と指導・助言を行い、またこの分野の研究を推進することを通じて国際交流に寄与することを目的としている。

活動は次の五つを大きな柱としている。(1)日本語予備教育として国費留学生を主な対象とし、学部・大学院進学のための専門的な日本語教育を6ヶ月間集中的に行う。(2)日本語・日本事情教育として、学部・大学院修士課程の正規留学生のために、日本語・日本事情の教育を実施する。(3)日本語課外補講として、学部・大学院に在籍する外国人留学生、外国人研究者、外国人教官等を対象に日本語を教える。(4)留学生相談として、留学生の修学・生活の問題について指導・助言を行う。また海外留学相談として、海外留学を希望する学生に情報提供や相談等の支援をする。(5)調査研究・教材開発として、留学生センターの教育・交流・相談に関する調査研究と教材開発を行う。外国人留学生の受け入れに関しては、国際交流委員会が大きな方針を決め、受け入れ後のケアに関しては留学生センターが引き受けるという任務分担になっている。

留学生の受け入れ状況は、留学生全体で平成14年が187名、平成15年も187名、平成16年が168名、そして平成

17年が178名である。留学生センターの基幹である日本語予備教育に焦点をあてて詳述すると次のようになる。平成14年度が、国費大使館推薦の留学生3名、同じく大学推薦の留学生4名の計7名で、国籍はインドネシア4名、大韓民国2名、ブラジル1名であった。平成15年度以降は4月期の初級レベルのコースと10月期中級レベルのコースとの2度に渡って受け入れを行なった。平成15年度は4月期と10月期の合計で国費大使館推薦留学生5名、同大学推薦1名、日韓共同理工系学部留学生1名、私費の研究生4名の合計11名である。国籍はインドネシア3名、中華人民共和国3名、大韓民国2名、バングラデシュ、ブラジル、マケドニアがそれぞれ1名である。平成16年度は4月期と10月期で延べ17名、実人数で14名を受け入れている。国費大使館推薦2名、同大学推薦7名、私費の研究生4名、それに公募で学外から、学費を徴収して受け入れた外国人が1名である。国籍はインドネシア4名、大韓民国3名、中華人民共和国2名、マレーシア、フィリピン、バングラデシュ、タイ、カンボジアが各1名であった。平成17年度は4月期と10月期の合計5名で、内訳は国費大使館推薦2名、日韓共同理工系学部留学生2名、学外から受け入れた外国人が1名であった。国籍は大韓民国2名、インドネシア、フィリピン、ベトナムがそれぞれ1名であった。



平成18年夏の留学生見学旅行



平成18年サマースクール参加の韓国人学生

### 3.6.3.3 大学間交流

外国の大学や研究機関との交流協定は、本学初期には、最初から大学間交流協定として結ばれたカリフォルニア大学バークレー校との協定のように、いわばトップ・ダウン方式によるものもあったが、以後は、教員レベルでの研究交流が先あって協定の締結に発展するのが通常である。この10年に締結した交流協定のほとんどがこうした経緯によるものであり、精華大学（中国）、アルビ工科大学（フランス）、ミュンヘン工科大学（ドイツ）、オーストラリア連邦科学産業研究所鉱物研究所などがこれに当たる。

このような経緯による場合、交流協定には複数の分野での交流が前提とされているが、現実には交流が当初の分野から広がりにくいということがあった。

これに対し中期計画では、「重点交流拠点大学・機関」を選定することとし、学内アンケートを実施して国際交流室において検討したが、いわば個人としての研究者から始まる交流を、外側から提案することは困難であるという結論に達した。

研究者や留学生を受け入れた実績から交流協定の締結にいたることもある。スロバキアのジリナ大学は、本学としては初めてのいわゆる旧東欧の大学である。イランのマザンダラン大学はイスラム圏の大学としてはエジプトのタンタ大学に次いで2番目、中東としては最初の交流協定校である。韓国技術教育大学校（KUT）とは交流協定締結後、日本学術振興会の「拠点大学交流」プログラムにより盛んな交流を行なっているが、これについては、次項で詳述する。

これらとは別に、平成2年（'90）から14年（'02）に本学が参画した「インドネシア高等教育開発計画（HEDS）」以降、国際協力事業団（JICA）のプロジェクトに基づく国際協力を通じての関わりがあり、その後、個別に協定の締結にいたるケースがある。バンドン工科大学、ガジャマダ大学が先行例であるが、シャクアラ大学などインドネシア4、タイ、ベトナム、マレーシア各1大学と協定を締結した。このうち北スマトラ大学（イ

ンドネシア）、ホーチミン市工科大学（ベトナム）およびマレーシア科学大学とは、平成13年（'01）に設置された工学教育国際協力研究センター（ICCEED）による国際協力が元になって協定を結ぶに至っている。

平成17年（'05）12月に2度目の協定更新を行なったバンドン工科大学には、平成16年に本学としては最初の海外事務所を設置した。ここを利用して平成17年2月に、研究留学フェアを開催した。同年11月には、東北大学（中国）の協力により当地にも海外事務所を開設した。研究・学生交流での活用が今後の検討課題である。

平成18年3月31日現在、本学は43の大学・研究機関と交流協定を締結している。内訳は東南アジアが12、旧東欧を含む欧米が11、中国が9、韓国が7、その他メキシコ、エジプト、ロシアが各1である。このうち36の大学とは学生交流に関する協定も締結しているが、東南アジアの開発途上国や韓国を中心にこの10年間の協定校からの学生受け入れが137人に対し、派遣は29名で、圧倒的に少ない。KUTとは平成16年度（'04）からサマー・スクールも実施し、6名（17年度は4名）の学生を受け入れた。17年度は本学からも学生2名を派遣した。18年度のサマー・スクールはソウル産業大学、韓国カトリック大学からも参加者があり、11名と盛況であった。なお、KUTとは平成14年から職員交流も行っており、交互に職員の派遣と受け入れを行なっている。

大学の国際化とは、外国人留学生を受け入れることばかりでなく、できるだけ多くの学生に海外経験を積ませることも必要である。このため、学部および修士の学生に海外での実務訓練を勧めており、豊橋技術科学大学協力会と神野教育財団の奨学金に関しては、実務訓練を目的とする派遣希望を優先し、交流のある海外の機関に派遣している。

#### 3.6.3.4 拠点交流

平成11年（1999年）に、日本学術振興会の拠点大学方式による2国間交流事業の課題として、本学と韓国技術教育大学（Korea University of Technology and Education, KUT）を日韓それぞれの拠点校とした、「次世代半導体および半導体製造設備技術の開発に関する研究」が採択され、日韓学術交流事業ならびに共同研究（10年間プロジェクト）が開始された。

交流事業の実施のため、日韓両国にそれぞれコーディネータ（吉田明、石田誠、Kwang Sun Kim 教授）とサブコーディネータ（各4名）を置き、交流事業の緊密な打ち合わせと円滑な運営を図るとともに、日韓両国の協力校メンバーの交流支援、共同研究の推進を図ってきた。交流事業開始当初、日本側が28機関67名、韓国側は32機関54名であったが、研究者交流が進み、現在では日本側が51機関139名、韓国側は52機関159名の陣容となっている。

本交流事業では、日韓両国研究者の相互訪問による情報交換と討論のみならず、研究者交流を契機とした共同研究が開始され、本学の固体機能デバイス研究施設を活用した韓国側研究者の長期滞在型共同研究による新しいセンサデバイス開発の成果も挙がっている。また、若手研究者および博士課程学生の長期滞在も行われており、共同研究成果の学術専門誌や国際会議等への投稿・論文発表も進められている。平成12年から日韓共同セミナーが日韓両国で交互に開催され、電気工学に関する国際会議（ICEE）にて特別セッションを企画するなどして研究成果の発表を行ってきた。平成15年に行われた中間評価では、本交流事業のユニークな取り組みが高く評価されている。

本交流事業を通じて、本学を訪問した韓国研究者および学生の総数は366人に達し、本交流事業開始後、韓国からの国費・私費留学生も増加し、本学の韓国内における知名度の向上に大きく貢献した。



### 3.6.4 産学官連携

本学の建学の趣意書には「本学は学外機関との交流、民間企業等との共同研究・受託研究あるいは地域社会との協力事業を推進するとともに、研究成果の社会還元を促進・充実するなど開かれた大学としての活動を積極的に行う」と記されており、今日の社会情勢の変化は、産学連携推進を大きな旗印にしてきた本学にとっては、またとない絶好の機会ととらえるべきであろう。

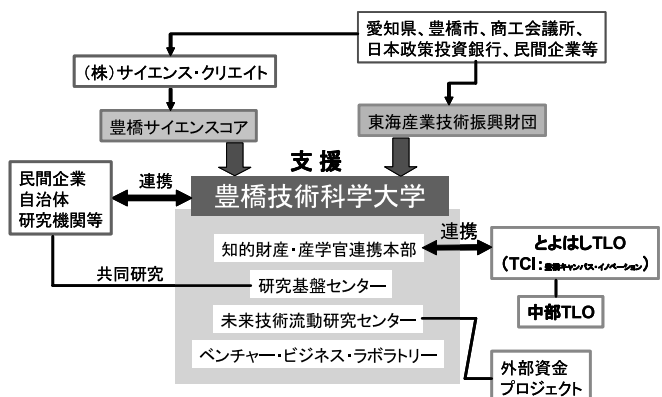
経済を映す鏡といわれる株価が史上最高値を付けたのは平成元年（'89）の暮である。その後バブルの後遺症として失われた15年の間、日本経済は低迷からの脱却を願い死に物狂いの努力をしてきた。その間、知的財産に係わる環境の劇的変化（インターネット、デジタル化、国際化）が生じ、知的財産の重要性の飛躍的な高まりを背景に、“知の工場”としての大学への期待が急速に高まった。この10年の産学官連携施策の経緯はまさに激動の10年であった。

平成8年（'96）に科学技術基本計画が策定され、第一期（平成8～12年度）18兆円、第二期（平成13～17年度）22兆円、そして第三期（平成18～22年度）には25兆円が投資される。この間若手研究者は育ち、研究費は確かに潤沢になった。平成10年には大学等技術移転促進法によって承認TLO制度が創設され、平成15年（'03）には知的財産推進計画で大学の知財本部の充実と特許費用の確保が謳われた。本学では将来を見据え、法人化と同時に(株)豊橋キャンパスイノベーション（TCI）を設立し、後に承認TLOとなった。これまで、本学は法人化以前は、個人帰属とされた発明特許の出願や技術移転のため中部TLOの設立（平成12年（'00））運営に協力してきた。しかし平成16年（'04）4月の法人化以降は知的財産権は原則大学帰属となり、大学が機関帰属として創出、管理、活用を行うようになる方針転換の中で、全学的な議論を受けて、産学交流事業、技術移転事業、研究教育支援事業を行うTCIを設立した。本学は、TCIの設立趣旨に基づき、原則TCIを通じて技術移転活動を行い、中部TLOにはスーパーTLOとして、本学単独では困難な案件について技術移転業務を委託し、協力関係を維持していくこ

とを確認している。

さて、昭和63年（'88）に策定された地域振興政策「サイエンス・クリエイト21基本構想」に基づき、産学官交流拠点としての役割を担う(株)サイエンス・クリエイトが平成2年（'90）に第3セクター方式で設立された。平成4年（'92）には民活法1号許可施設として本学から近距離のところに「豊橋サイエンスコア」が通産省のリサーチコアとして開業し、以降今日にいたるまで産学官共同研究、交流事業等で、本学と緊密な協力体制を構築してきている。なお、サイエンス・クリエイトのTSCクラブが従来行ってきた技術交流会は、TCI設立と同時にTCIに業務移管された。平成14年（'02）に開始された「都市エリア産学官連携促進事業」（文部科学省）には多数の応募の中から豊橋エリアも採択された。この事業提案者は、愛知県と豊橋市、核となる研究機関は本学、事業を統括する中核機関はサイエンス・クリエイトとなっており、「一般型」事業の成果が高く評価された結果、さらに「発展型」事業として採択され、平成17年再スタートをきった。

本学は企業との包括協定（神鋼電機、新東工業、トピー工業、豊橋・蒲郡信金）や(独)物質・材料研究機構との連携シンポ、豊橋市をはじめとする地元自治体、商工会議所、NPO法人東海テクノサポート等とのコラボレーションをさらに進めつつある。



# 伝統文化が 生きる地で



手筒花火（吉田神社祇園祭）

東三河から遠州地方に伝わり、  
吉田神社が発祥の地といわれる。  
7月第3金曜日



花祭（東菌目）

室町・鎌倉時代に奥三河にも  
たらされ、無病息災、五穀豊  
穡を願う祭り。11月～3月  
重要無形民族文化財。



火おんどり（新城市竹広 信玄塚）

天正3年（1575）、長篠の合戦設楽原  
の戦いで戦死した武田軍の霊を供養  
するために始まった。8月15日  
県指定無形民族文化財