

JABEE NEWS

第5号



世界標準の技術者育成 — 技術者教育の質保証 —

「2007年を迎えて」

JABEE会長 大橋 秀雄

JABEE日本技術者教育認定機構

2006年のあゆみ

JABEE NEWS 編集部

特別寄稿

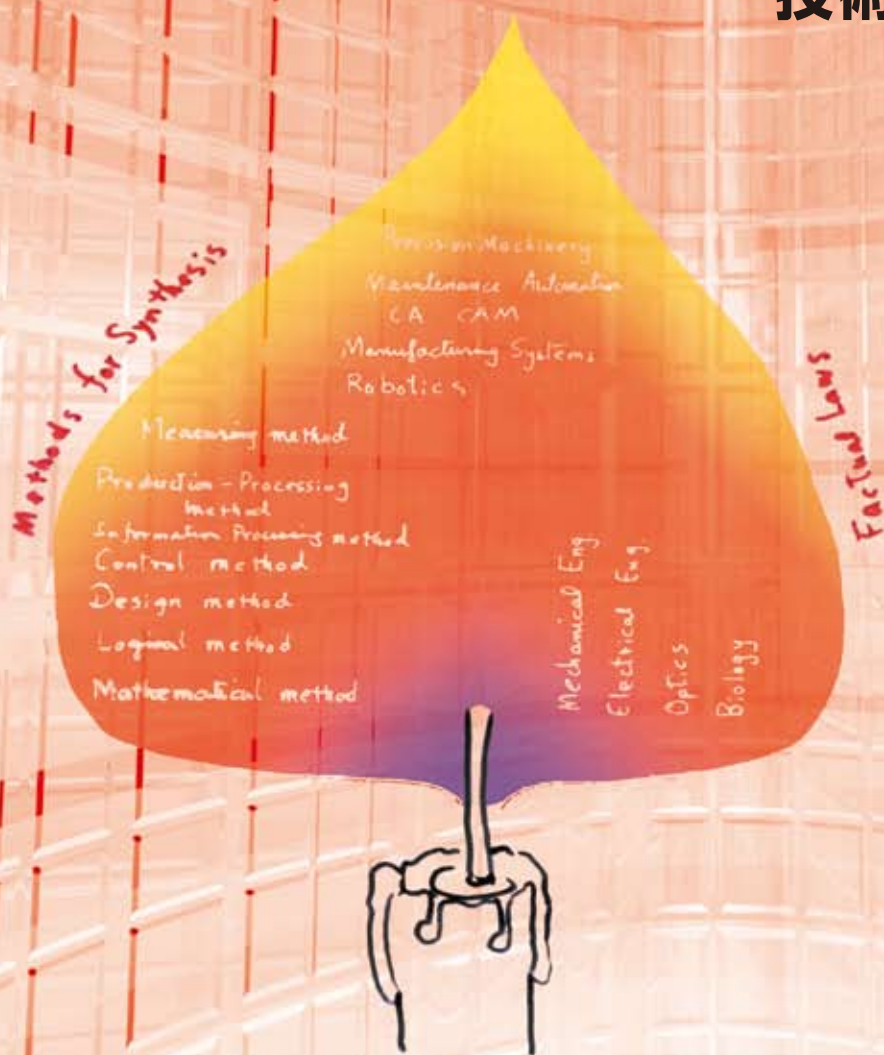
「イノベーションと人材育成」

前 総合科学技術会議議員

三菱重工株式会社 特別顧問

柘植 綾夫

賛助会員紹介「株式会社 東芝」



炎のカリキュラム **Flames**

Factual Laws and Methods of Synthesis

JABEE最高顧問 吉川 弘之

2007年を迎えて



JABEE会長
学校法人工学院大学理事長
大橋 秀雄 (おおはし ひでお)

JABEE創立以来8回目の新年を迎えました。この間2001－2005年度の5回の認定を終え、現在は2006年度の審査結果を認定委員会に諮る準備に追われております。2005年度までに認定したプログラム数は累計281、プログラムを修了して卒業した学士の総数は3万人を超えました。これからもこのテンポを保ちながら認定の拡大に務め、2010年までにはわが国で提供されている技術者教育プログラムの約半数を認定する当初の目標を達成したいと思っております。

－昨年2005年の6月には、念願のワシントン協定正式加盟を実現し、JABEEが定款に掲げた目的、すなわち認定を通じて技術者教育の質保証システムを作り上げることと、質の国際同等性を担保することを共に実現することができました。非英語圏の国としては初めての協定加盟とあって、韓国、台湾、中国などの近隣国から、マレーシア、インド、さらにはロシアに至るまで、認定制度の立ち上げと協定加盟準備への協力依頼が寄せられています。昨年12月には、アジアを中心とした技術者教育の質保証と国境を越えた連携を主題にして国際シンポジウムを主催いたしました。14ヶ国・地域から代表が集まり、互いに実状を開示しあって協力ムードが盛り上がりました。その延長線上として、アジア諸国の技術者教育認定団体がネットワークを作ろうということになり、JABEEがその世話役を引き受けることになりました。これまでJABEEは、ワシントン協定加盟団体から多くの支援とアドバイスを貰ってきました。今度は、それを返す立場になったことを強く自覚しています。

JABEEの今年の目標は、学士課程のプログラム認定を着実に進めると共に、これまで準備を進めてきた修士課程のプログラム認定を実現するか、あるいは実現の目途を付けることにあります。併せて、これまで進めてきたJABEE自身の自己評価についても結論を出し、JABEEシステムの更なる改善に取り組むつもりであります。

JABEEをご支援いただきました関係学協会の皆様、経団連を始めとする産業界の方々、強く支えていただきました文部科学省と経済産業省、それに少数精鋭で増大する一方の業務をこなして下さる事務局の方々に心から御礼申し上げ、今年も稔り多き年であることを願って年頭のご挨拶といたします。

JABEE日本技術者教育認定機構 2006年のあゆみ

■認定審査の状況

2005年度の審査の結果、新規に申請された中から58教育機関の95プログラムが認定されました。2005年度で5回を終えた認定プログラムの総数は125教育機関で281プログラムになり、その修了者の累計は3万人に達しています。(右図参照)

2006年度の認定プログラムは2007年5月中旬に公表の予定です。

■認定基準・審査に関わる書類の改訂とHPへの掲載

JABEEでは認定基準や審査に関わる書類について、常に検討を重ね、必要に応じて運用方法などを見直していますが、認定審査が実質的に1サイクルを迎える2007年度を機に、認定基準・審査等に関わる書類を改訂し、HPにもその改訂版を掲載しました。今回の主たる改訂事項の一点目は、今までに行われてきた様々の見直し事項をその都度加筆修正してきた「認定・審査の手順と方法」の記載事項について、基準の解説的事項と審査に関わる事項を整理・独立させ、併せてその構成と内容の見直しを行ったことです。二点目は、「認定審査の申請に必要な条件」について、その必要事項は前述の書類に移項した上で廃止し、代わりに「認定審査にあたっての留意点」を示しました。

また、JABEEでは質の高い認定審査を実現するために、審査員の研修を積極的に実施、審査員の増強に努めており、2005年度までの審査員数は累計で1,400名を超えていますが、今後は産業界からの審査員の更なる増加を図るため研修会の仕組みなどについても必要な見直しを進めてゆく予定です。

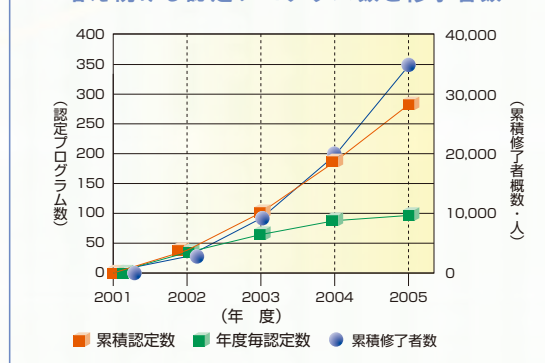
■国際活動

ワシントン協定加盟団体として、アイルランドで行われたワークショップに2名の代表が参加しました。また2カ国・地域の認定機関新規加盟審査のために2名、加盟団体相互に行う定期審査のために1名の国際審査員を派遣しました。

他国・地域の認定機関との交流も盛んに行われました。韓国、台湾、中国、マレーシア、タイの代表がJABEEを訪れ、JABEEからは中国、韓国、台湾、米国、ロシアの認定機関を訪問し審査プロセスの見学や意見交換を行いました。また、2006年2月にはアジア・太平洋高等教育質保証ネットワーク(APQN)に正会員として加入しました。今後はアジアの認定・認証機関との交流を深めていきたいと考えています。

2006年最後の国際活動として12月に国際シンポジウム/ワークショップを開催し、14ヶ国・地域から延べ300人の参加を得て、広く情報と意見の交換を行いました。(詳細はトピックスに掲載)

増え続ける認定プログラム数と修了者数



■技術士への近道：技術士第一次試験免除

2006年8月に、2004年度までのJABEE認定プログラムが「文部科学大臣が指定した教育課程」として官報により告示されました。これにより、2004年度までに認定された全プログラムの修了者は、技術士第一次試験が免除され、所定の実務経験を習得することにより、第二次試験を受験する事が可能となります。詳細は社団法人日本技術士会へお問合せ下さい。

■今後の課題と目標

●学士課程プログラム認定の着実な推進と改善

今後も技術者教育認定制度の普及に努め、2010年までに日本の高等教育機関で提供される技術者教育プログラムの50%を認定することを目標としています。JABEEでは教育の質の向上と継続的改善を促すために、認定の有効期間は通常5年間としており、認定を継続するためには認定継続審査を受ける必要があります。2006年度には2001年度認定プログラムの認定継続審査を行っています。今後は、新規認定審査に加え、この認定継続審査が増えてくると思われます。

●産業界との連携強化

2006年5月には第6回の産業界諮問評議会を開催し、産業界代表からJABEE事業に対する意見を伺いました。また、2006年10月から、技術分野レベルへ拡大した産学連携プラットフォームを順次開催し、技術者教育のレベルアップに向け、産学での意見交換を行っています。

●大学院修士課程プログラム認定への拡大

産業界から強い要請のある大学院修士課程プログラム認定について、認定基準を定め公表しました。2007年度からの審査・認定開始に向け準備を進めています。修士課程プログラム認定の実施に向けて2006年11月から2ヶ月間、全国各地で開催した地区別シンポジウムには、合計で350名の教育機関関係者が集まり、修士課程認定への関心の高さが窺われました。

●JABEEの自己評価の実施

2006年度には、JABEEの機構や認定制度の改善を目的とし、自己評価を行っています。2007年度以降、この自己評価結果をもとに外部の専門評価機関による評価を実施する予定です。

イノベーションと 人材育成



前 総合科学技術会議議員
三菱重工業株式会社 特別顧問 柘植綾夫 (つげ あやお)

21世紀の日本の目指す国の姿は次の2点に絞ることが出来ます。

- ① 国内的には、少子高齢化と人口減少社会のもと、安全で安心な社会、そして豊かな精神生活＝文化と豊かな物質生活＝文明を維持・進化させる国。

これは、National Innovation Ecosystemと表現出来ます。

- ② 地球規模的には、世界の国から尊敬される文化を持ち、同時に世界の持続可能な成長に向けて各国の文化面と文明面の両面の進展に貢献する国。

これは、所謂Global Sustainable Innovation Ecosystemと表現出来ます。

イノベーションを考える際、この国家間の競争と協調の二つの要素を内包するパラダイムを正面からバランス感覚を持って取り組むことが不可欠であり、まさに科学的、技術的価値を国家規模および地球規模の両軸で社会的価値、経済的価値に具現化することが、21世紀の日本の姿です。同時に、この両軸のイノベーション創出能力の強化とそれを実現する人材育成が極めて重大な命題であることは論を待ちません。

本年度は第三期科学技術基本計画の本格実行の年であり、その新機軸は“イノベーション創出”と“人材育成”です。“イノベーション”は“科学的発見や技術的発明を洞察力と融合させ、新たな社会的・経済的価値に具現化する革新”と定義されます。その本質は、“知の創造と社会・経済的価値創造との結合能力”にあると言えます。筆者は昨年、総合科学技術会議議員として「イノベーター日本」勉強会を産学官の有識者の幅広い参加の下で主宰しました。

勉強会では、「自由な発想による基礎研究—目的基礎

研究—応用・実用化研究開発—製品開発・市場投入・普及・標準化」というイノベーションのプロセスに必然的に付随する不確定的・確率現象的および非連続的な“知の創造と価値創造の結合機能”を一層高めることが、イノベーション創出能力強化に効果的であることが浮かび上がって来ました。すなわち、イノベーションのプロセスの開放性と各プロセスの相互の有機的結合性を高めるために、基礎研究から市場投入までの垂直方向、および分野間の水平方向の結合機能を有する「知と価値創造の結合パイプライン網」(ナショナルイノベーション・パイプラインネットワーク)の構築を提案しました。(イノベーター日本：オーム社)

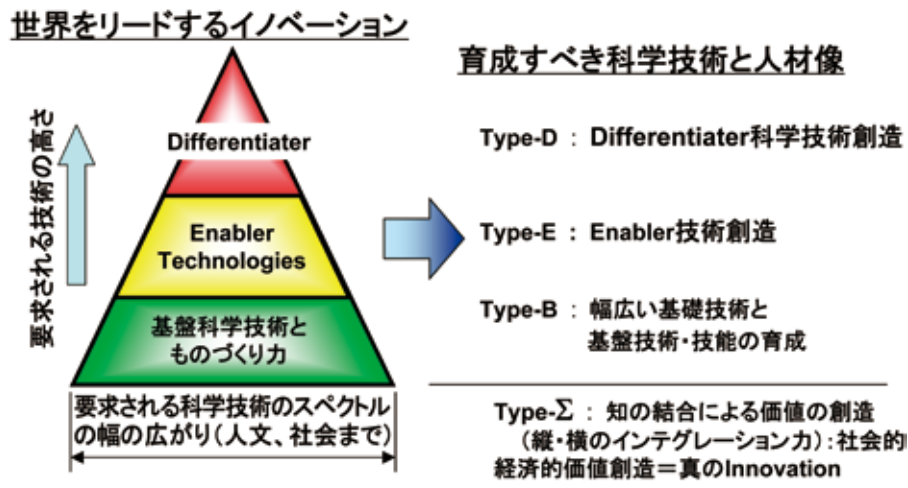
その要諦は、

- ① 連鎖しつつも開放性に富むイノベーションの流れにおいて、知の創造と価値創造の結合の流れ(パイプライン網)が基礎研究から製品開発・市場投入まで垂直に双方向に繋がり、かつ網の目のように分野を横断して水平方向にも双方向に結合する有機的な結合構造。
- ② イノベーションの流れの各段階(純粋基礎研究(知の創造)、目的基礎研究、応用・実用化研究開発、製品開発・市場投入・普及)における相互連携のもとで適切にマネジメントを行い、知の創造を価値の創造に結実させ社会に還元するとともに、社会から知の創造にもニーズが還流する機能。
- ③ 国の3倍にものぼる民間企業の研究開発投資メカニズムも以上のイノベーション・パイプラインネットワークに一体となって捉えられている構造。

以上3点に要約することが出来ます。

一方、世界のフロントランナーになったと言われる日本は、如何に“教育と研究開発とイノベーション”を

知の創造と価値創造の結合に必要な能力と人材像



柘植2006. 7

立体的に結合していくかが大きな命題であります。世界をリードするイノベーション無しには21世紀の日本の活路を開くことが出来ないとの認識に立つと、そのイノベーション創出構造は上の図の様に表すことが出来ます。三角形で表現した社会・経済的価値を具現化した“イノベーション”の底辺は、自然科学にとどまらず人文科学・社会科学にまでのスペクトルを持つ要求される科学と技術の幅の広がりを表しています。

一方、イノベーションの三角形の高さは社会から要求される科学技術の高さの益々の変化を表しています。

このイノベーションの三角形は三層の構造にあると考えます。

その第一層には、先端科学技術に属する“Differentiator”（差別化技術とも言われる）が必須です。“科学的発見”、“技術的発明”は主にここに位置づけられ、発表論文の学術におけるインパクトは極めて大でもあります。教育も含む人材育成においてはType-D : Differentiator科学技術創造能力が重要であり、博士課程における教育と研究の結合の重要性はここにあります。

第二層目には、所謂“Enabler Technologies”（可能化技術とも言われる）が位置します。先端計測技術および器機や世界最高速のスーパーコンピューターなどを例として上げることが出来ます。この能力、Type-E:Enabler技術創造能力もイノベーション創出能力にとって不可欠な能力であり、高等教育においてはType-D能力とあわせてType-E人材と技術の育成策が求められています。

一方、イノベーションの三角形の第三層、“基盤科学技術およびものづくり力”がイノベーション創出能力に重要な役割を果たすことに、初等中等教育、高等教育も含めて学術界は関心が薄いのではないのでしょうか。科学

技術的価値を社会経済的価値に具現化する意味での「イノベーション創出」の出口を担う人材育成を強化する際には、国と学術界は相互呼応してこの第三層のType-B:基盤科学技術とものづくり力人材育成にも十分な配慮をし、適切なカリキュラムに加えて教育者自身の育成と充実施策を具体化すべきであります。

更に、図のイノベーション能力の三角形構造で忘れがちな能力は、各階層の縦と横を結合させる能力：Type-Σ能力です。換言すると、“知の創造場における分野間の横の結合と、それに立脚した社会経済的価値の具現化という縦の結合能力”と言えます。Type-Σ能力に欠陥があると、出来上がったハード&システムとサービスまでもが、社会と世界から要求される「性能・信頼性・品質」を保証することが出来ません。大きな社会問題を惹起すると共に、その事業そのものが崩壊し、ひいては国を支える基幹産業までもが衰退の道を辿りかねません。このType-Σ能力の重要性については、学術界は従来あまり立入った研究をしてなく、結果的に教育カリキュラムにおいてもType-Σ能力育成面が希薄であると考えます。日本の強みを活かしたイノベーションシステムを強化するに際して、Type-Σ能力にもっと焦点を当てた施策と人材育成が必要です。

技術系大学教育に以上の観点からの更なる強化を望むとともに、JABEEの活動においてもType-D、Type-EのみならずType-BおよびType-Σ能力育成への貢献を期待します。

文献：

1. 「イノベーター日本」オーム社、2006. 11刊
2. 学術の動向、日本学術会議、2006年12月号

賛助会員 紹介

JABEEは、賛助会員としてその目的に賛同し、事業に協力して下さるたくさんの法人や団体のご支援をいただいています。

本号から、そうした賛助会員をご紹介させていただくことによりJABEEの認定事業が優れた技術者の育成にどのように役立っているか、その一端をご紹介したいと思います。

シリーズ第1回目は「株式会社東芝」をご紹介します。

株式会社 東芝

設立 1875年 資本金2,749億円
取締役代表執行役社長 西田厚聰
従業員数 31,595名(2006/3月現在)

【東芝とは】

明治8年の創業以来130年以上にわたり、東芝が強みとしているのは、常に時代の先を読み、世界初、そしてNo.1となった数多くの製品を生み出してきた技術力です。東芝の革新的技術によって生み出された商品群やサービスが時代のパラダイムを変え、東芝も成長を遂げてきました。

その原動力は、創業者・田中久重から脈々と受け継がれてきた『飽くなき探究心と情熱』という東芝のDNAです。現在も、新たな「驚きと感動」を世に送り出し、「安心と安全」で社会を支え続けるために、新スローガン「Leading Innovation」のもと、果敢にイノベーションの実行に取り組んでいます。また、部品から製品までを自社で開発できるのも、東芝の強みです。東芝では、デジタルプロダクト、電子デバイス、社会インフラを主力3事業と位置づけており、各事業において技術分野部隊と製品開発部隊が協力して共同開発できるため、顧客のニーズとマッチする新製品で新しい市場を作り出せるのです。

研究開発では、これまで開発してきた“成長のエンジン”を、事業の柱に上げるとともに、将来に向けた新たな技術の種を育成することに注力しています。

電子デバイス分野では、NAND型フラッシュメモリやCellプロセッサに用いられる半導体先端プロセス技術やSoCソリューション力の強化を中心に、開発を進めています。デジタルプロダクト分野では、高機能ホームサーバーなど成長の鍵となる新規商品開発に向け、デジタルAV、情報機器における研究開発に注力しています。とくに、HD DVDやハードディスクメモリーなどを成長エンジンと位置づけ、開発を加速しています。社会インフラ事業分野においては、環境調和型機器、監視システムなどの強化分野や次世代プラント、オペレーション&メンテナンス等の新規事業に向けた研究開発に注力しています。

また、差異化された先端技術の知的財産管理の強化で競争力を図るとともに、最近ではウェスチングハウス社の株式取得、NAND型フラッシュメモリ増産投資等、将来を見据えた施策で競争状況の変化に素早く対応し、攻めの経営を実行しています。

【研究開発の体制】

東芝は、基礎研究から製品化にいたる研究開発のプロセスを、各部門の機能分担により効率よく進めています。このうち、「研究開発センター」はコーポレートの研究所として、長期的な視点で基盤技術を深めながら、新規事業領域の研究や革新的かつ先行的な研究開発にも取り組み、全社支援を行っています。また、東芝のモノづくりを支える生

産技術の研究・開発・指導は「生産技術センター」が担当します。「ソフトウェア技術センター」では、ソフトウェアの開発力強化と効率向上を目指して、必要な手法や基盤技術の開発・導入を行い、全社に展開・定着を図っています。社内カンパニーにも「開発センター」が置かれ担当領域ごとに3～5年先の製品化を目指し、技術的ターゲットが明確な研究開発に取り組んでいます。

そして、市場のニーズや技術トレンドをとらえ、競争力のある製品の開発設計を担当するのが各事業場の「設計・技術部」です。これら各部門の密接な連携により、市場に製品が送り出されていくのです。

また、東芝の基盤技術に関する研究開発拠点を、アメリカ、欧州、中国にも設け、日本と共同で研究を進めています。文化や価値観の違う外国人研究者と共同で研究開発を行うことで、グローバルな発展が図れ、大きな成果をあげています。これら海外研究所へは若手研究者を日本から積極的に送り出しています。

【JABEEとの関係】

時代の最先端を走り続ける東芝の未来を担い、リードしていく次代の「東芝人」に求めるもの——それは、旺盛なチャレンジ精神と変革意欲、豊かな創造力です。

JABEE基準に基づいた教育を受けた方々が、東芝を自分のステージと考えて、地球規模で活躍したい、未来のNo.1を作り出し「驚きと感動」を送り続けていきたいと考えることを期待しています。

東芝からは約10名のエンジニアがJABEEの審査員として活躍しており、技術者教育の充実に協力しています。

また、JABEE認定教育プログラム卒業生には、東芝の企業内技術士会がお役に立っています。東芝には企業内技術士会があり、OBを含む約250人の会員が企業内技術士会のホームページやニュースによる情報交換、技術士志望者への受験指導などの活動をしています。



この記事に関するお問い合わせは、東芝総合人材開発株式会社 管理部 東芝研修センター 中山良一 (TEL:045-475-8271) までお願い致します。



慶應義塾大学理工学部 機械工学科

分野：機械及び機械関連分野
認定年度：2003年度

慶應義塾大学理工学部機械工学科は、2003年度に日本技術者教育認定機構（JABEE）の認定（機械および機械関連分野）を受けました。

私たちが認定を受けるに至った経緯および取り組みについて以下に述べます。

経緯

慶應義塾は1858年以来、「気品の泉源」、「知徳の模範」を目指す学塾として、「独立自尊」を体現する人材の育成を行ってきました。機械工学科におきましても、この精神のもと、自らの力で世界を先導することのできる創造性と総合力のある技術者・研究者の育成を目指してきました。具体的には、実体験、基礎、個性、コミュニケーション重視のもとに、機械工学の基盤である力学体系を理解するとともに、技術者倫理を踏まえ、地球環境・社会環境も視野に入れた総合的な現象解明や創造的な設計・もの創りを行う能力のある技術者・研究者の育成を行ってきました。

このような理念がJABEEの考え方と非常に近かったこと、学生にとって技術士補の資格がインセンティブになること、さらには、一種の外部評価を受けることによって我々の行ってきた教育の考え方と内容を自己評価できること、等の理由により、JABEE認定を目指し、2003年度に認定されました。



JABEE認定による変化

私は、2005年度にJABEE認定を受けた琉球大学の情報工学科計算工学コースを修了し、現在は同大学の大学院へ進学しています。私がJABEE認定プログラムを卒業したことで変わったと感じることが3つあります。

1つ目は、「実践的専門知識」が付いたことです。インターンシップの一つとして、実際に企業の方に大学へ来ていただき、座学と実践形式での演習が行われました。その時に、大学の講義では学べない企業の人の考え方・スキルなどを学び、そのことが私の専門分野に対する自信になりました。

2つ目は、「計画性」が付いたことです。JABEE認定プログラムを修了するために必要な単位というものがあり、そのことが単位をとるための具体的な計画をする



慶應義塾大学
理工学部機械工学科主任教授
植田利久（うへだ としひさ）

取り組み

学習・教育目標は、箇条書きにすることがJABEEにより義務付けられていますが、あえて前文として、上述の理念を掲載していることが私たちのプログラムの特徴のひとつです。すなわち、JABEE認定前から脈々と受け継いできた伝統を前面に出した学習・教育目標であると自負しています。

技術者倫理教育としては、4年次春学期必修科目「創造と倫理」を開設しています。科目名は、新しいものや価値を創造するプロフェッショナルとしての倫理について学ぶポジティブな姿勢を打ち出しているものです。授業では、技術者倫理の専門家や企業経験者の講義、全体でのディスカッション、研究室に分かれてのディスカッションおよびプレゼンテーションを行い、答えのない問題や、多様な答えの中から最適な答えを見つけ出す問題を解決し共有する力を養っています。

他の科目においても、実体験、基礎、個性、コミュニケーション重視のもと、科目間の連携を取りながら、基礎力と創造性を両立する学生の育成を行っています。また、ファカルティーデベロップメントなど、時代に合わせた改善も、常に行っています。今後も、引き続き、よりよい技術者・研究者を輩出していきたいと思っています。



琉球大学理工学研究科情報工学専攻
比屋根廣紀（ひやね ひろき）

琉球大学工学部情報工学科
計算工学コース卒業

きっかけになりました。私がJABEE認定プログラム修了を意識しなかったら、“いつまでにどの単位をいくつ取る”ということこそそこまで考えなかったかもしれません。

3つ目は、「英語の能力」が付いた事です。JABEE認定をきっかけに、私の大学では、英語での卒業研究が義務づけられました。英語で予稿を作成するためのライティングの能力、質疑応答に必要なリスニングの能力、そしてディスカッションに必要なスピーキングの能力等、このことが全体的な私の英語の能力の向上に役立ったと強く感じています。

今後はJABEE認定の意義や効用について多くの企業の方々に広く知っていただく事を期待しています。

JABEE Symposium/Workshop 2006

「教育の質保証の国際的動向/アジアにおける認証・認定・国際連携のあり方」開催される

昨年12月15～16日の2日間にわたり、六本木の政策研究大学院大学において「教育の質保証の国際的動向/アジアにおける認証・認定・国際連携のあり方」と題する国際シンポジウム/ワークショップを開催しました。

第1日目の「高等教育の質保証」をテーマとするシンポジウムでは、欧州・米国・日本およびアジア諸国におけるグッド・プラクティスの共有を図りました。また、第2日目のワークショップでは、「認定機関のあり

方」に焦点を当て、認定機関の自己評価と外部評価、およびアジア地域の国際ネットワークを視野に入れた

情報と意見の交換を行いました。

2日間で14ヶ国・地域、延べ300人の参加を得て盛会裏に終了しました。



認定制度に関する地区別シンポジウムを全国7会場で開催

2007年度から認定を開始する大学院修士課程認定に関する理解の促



進と制度の普及啓発を目的としたJABEE地区別シンポジウム「国際的に通用する大学院教育のため

に」を、昨年11月からの2ヶ月間にわたり、全国7地区の会場で開催しました。

開催にあたっては各地区の工

学教育協会の積極的な協力をいただきました。また、各地区とも経済産業省、文部科学省の挨拶に始まり、多彩なプログラムの中で真剣な質疑応答が活発に行われました。

なお、参加者は7会場の合計で339名、講師他を加えた開催規模は全体で約400名に上り、大学院修士課程認定に対する関心が高まりつつあります。

分野別産学連携プラットフォームを順次開催

産学連携という視点から、技術者教育の認定を通じての技術者育成について産と学が本音で話し合うことを目的とした分野別産学連携プラットフォームが開催されています。

2006年10月27日を皮切りに2007年2月までの間に化学、機械、農業工学、農学一般、森林、情報、電気・電子・情報通信の各分野で順次開催しています。

JABEEとしての全体的な産学連携プラットフォームはすでに3回にわたり開催されていますが、これを分野単位まで拡大したことにより、認定制度の必要性と意義の認識、産学の距離の接近などの効果が明確になっています。

この結果は、第7回

の産業諮問評議会で報告され、次への展開を議論することになっています。



編集後記

今年から広報WGのリーダーを務めさせていただきます。

JABEE修了者が累計3万人を数え、日本の技術者260万人の1%を越えました。私は産業界の出身ですので、JABEE修了者の社会での活躍についても、レポートをしていきたいと考えます。

これらJABEE修了者が科学技術創造立国を支える人財として日本の中核を担って活躍することを期待したいと思います。

また、今号から賛助会員の紹介をはじめました。賛助会員からのJABEE制度とJABEE修了者への期待が得られたらと考えています。(楨)

表紙のデザイン

炎のカリキュラムFlames

JABEE最高顧問吉川弘之
炎の右側には事実知識としてのFactual Laws(機械、電気、光学、生物学)、左側には基本的な法則としてMethods of Synthesis(数学、理論、デザイン、マニファクチャリング)を配している。デザイン・製造を出発点として、そのために必要な知識として理論を学ぶという逆転の技術者教育を示唆している。