

九工教ニュース

No.30

平成24年6月14日発行

目次

巻頭言——	もっと工学を……………	1
	九州工学教育協会 会長 山田 淳 (九州大学大学院 工学研究院長)	
寄稿1——	高専制度創設50周年記念： 高専制度50年に思う……………	3
	佐世保工業高等専門学校 校長 中尾 充宏	
寄稿2——	第14回 九州工学教育協会賞受賞： 学生の実態に即した授業改善とICTを活用した教育・学習支援の 2つの観点からの、多様な学生たちへの情報教育改善の実践……………	5
	前・短期大学コンソーシアム九州 研究センター 研究員 石原 好宏 福岡工業大学短期大学部 教授 曾 超	
寄稿3——	第14回 九州工学教育協会賞受賞： デジタルエンジニアリングを用いた新たな機械工学教育及び教育GPに 関連する一連の取組み……………	9
	久留米工業高等専門学校 機械工学科 准教授 橋村 真治 教授 藤田 雅俊	
報 告——	平成23年度 九州沖縄地区国立高等専門学校教員研究集会……………	14
	久留米工業高等専門学校 教授(教務主事) 馬越 幹男	
報 告——	第3回 産学交流会報告……………	20
	九州工学教育協会 常務理事 山崎 伸彦	
九工教の活動(平成23年12月以降)……………		23
お知らせ——	平成24年度 九州工学教育協会施設見学会の開催案内……………	24
九州工学教育協会会則——		25
あとがき——		26

巻頭言

もっと工学を

九州工学教育協会 会長 山田 淳

(九州大学大学院工学研究院長)



過日のTV番組で、ある温泉街にあるスーパーの紹介があった。そこのおはぎやお惣菜は人気が高いがレシピは無いそうである。経営者曰く、レシピがあると「レシピ通りに作ればよい」ということになり、作っている人が責任を負わない。従業員の経験と感性で調味し、互いにチェックしあっている。「レシピを捨てると本気が生まれる」との名言(?)

もあった。正確さを維持することは安全・安心の点からも重要ではあるが、一方では、変化を寛容することはポジティブ思考のはつらつとした気分を引き出す。生物の進化論は後者の方が近いのではないか。

数年前、韓国の大邱広域市にある陶山書院に行った。その中に隴雲精舎という建物があり、H字型(たくみ工字型)をした趣のある建物がある。説明を読むと、「工」は勉学を表すのだそうである。英語では、「---the shape of Chinese character “工”, meaning study.」と説明されていた。気になってきたので「工」を辞書で調べた。すると、「道具を使って物を作ること。またそれを業とする人。「仕上げー」等とある。訓では「わざ」、「たくみ」とも読むそうである。ここまでくると「工学」のイメージがはっきりしてくる。要は学理から技術への明確なベクトルを持ち、社会のニーズに応えることを主な使命とすることは確かである。

小学生時代に、なにかの寄せ書きに将来の夢は「発明王」と書いたことがある。のこぎり、ナイフ、金槌などはお手の物で、竹とんぼや杉鉄砲などは造作なく作っていた。もっとも友だちも同様に、自分たちの作った作品であれこれ遊んでいたものである。自然の中で子供が遊ぶ時の動機は知的好奇心であり、野心も邪念もない。しかし遊びふけてくるうちに、想像が広がり、教え合ったり競い合ったりで遊びが多方面へと展開する。学理と技術の関係に似ているのではないだろうか。

今の私は化学が専門であり、その一つに分析化学がある。なかなかユニークな学会で、主として理学、工学、農学、薬学という異なる4分野の人々が集う学会である。学理的な発表もあれば実用的な成果発表もある。要するに、基礎対応用(実用化)という考え方よりも、基礎を応用するという考え方の方がなじむ学会である。すなわち工学的なのである(私にとってみればのはなしだが・・・)。

多くの資源を海外に依存している日本にとって人材育成(教育)こそが世界の中でも最も力を入れねばならない国策であり使命であると確信する。事実、ゆとり教育の成果

は日本社会にとって深刻な損失をもたらしているようではない。教育の質保証についても、単に均一化や標準化のみが目標とされるようでは、どこの国や地域も同じ道を歩くようになり、序列化は容易に実行できるようになるとともに激化の一途をたどるであろう。はたして国や地域の特徴や独自性(個性)は不要なのであろうか？

社会のグローバル化に伴い、地球規模での経済・産業の展開が求められるようになってきている。とくに九州は地理的・歴史的にもアジア諸国との関係は深く、今後もその方向を重視することは当然のごとく重要である。九州大学工学部・工学府においても、40以上の外国大学部局等と部局間交流協定を結んでいるが、その多くはアジア地域である。また、一昨年10月より、英語のみで受講や学位取得が可能な国際コースも開設した。一方、日本人の学生や教員の海外派遣プログラムを数多く推進し、国際化のためのトレーニングも積極的に進めている。このように、アジア地域を中心とする国際化の取り組みは拡大しつつある。しかしながら、社会が期待するほどの成果は得られていないのが実情であろう。最大の要因は英語での「会話力」不足である。原因は何かと考えたとき、やはり教育方法に問題があると思われる。一方向の授業や、多すぎるメニューで自由度が少なく、消化不良をおこしている。これでは内向き志向になり会話が成り立たなくなる。基本的な国語力や歴史文化を語る力(知識)が不足していることも一要因であろう。いずれにせよ、教育こそが新しい成長の原点である。

多くの規則と複雑な規制がはり巡らされた現状では、決められた道しか歩けなくなる。思考という創造の原動力が否定されている気分になる。政府はもっと国民を信じてほしい。もっとおおらかに、もっと生き生きと、自分のために、人のために、そして社会のために頑張りたい。夢や希望を持ててこそ、力がみなぎり、冒険をし、汗水を流し、歓喜の美酒につながるのである。国際力を涵養する原動力である。

いくつかのプレートが交差し、異質の海流が行き交う海に囲まれ、激しく変化する気象に包まれた日本は、国土面積当たりの火山噴火、地震、津波等の大災害がおこる確率が世界中で突出している。一方ではこのような厳しい自然はまれにみる豊かな自然の恵みをもたらしている。人々はこのような日本で生きて行くことを選択し、自然を敬いつつ、もっと安全に、もっと安心できるように、もっと便利に、もっと美味しく、もっと豊かに、もっと平和に生活できるよう、長い時間をかけて創意工夫をこらし、世界でトップクラスの人気のある国へと築き上げてきた。

戦後はあまりにも経済を優先しすぎ精神的豊かさを軽視してきたように思えてならない。そして昨年の大震災はあまりにも大きな衝撃を受けた。GDP第2位の地位を取り戻すことが目標ではあまりにもお粗末である。世界から敬愛される社会へのパラダイムシフトを目指して進むべきである。少々時間がかかってもいいし、辛抱を味わってでもいい。後世に誇れる確かな社会の礎を築いていくことが私たちの使命であると思う。そのために工学が果たすべき役割は計り知れないほど大きい。

寄稿 1

高専制度創設50周年記念： 高専制度50年思う

佐世保工業高等専門学校 校長 中尾 充宏



昭和36年高等専門学校が新しい学校教育制度として創設され、昭和37年4月全国で12校の国立工業高等専門学校が「第1期校」として開校してから今年で満50年を迎えました。九州地区では佐世保高専が唯一つの1期校として発足しましたが、翌年筆者が同校に入学した年には、有明、大分、鹿児島の三校が新設され、続いて久留米、都城(39年)、北九州(40年)と相次いで開校しました。さらに、熊本電波(46年)、八代(49年)と続き、その後全国的にも30年間新規開校のない時代を経て、平成16年沖縄高専が誕生しました。一方、平成21年には、熊本電波と八代が統合され、新たに熊本高専として再出発しております。現在全国では、国立51校、公立3校、私立3校、あわせて約1万人余の本科入学定員を有するに至っています。

50年前、世の中は太平洋戦争後の幾多の混乱期をようやく離脱するとともに、諸外国から奇跡とも称される驚異的高度経済成長に沸いていたようです。その原動力となったのが、重厚長大型産業を中心とする工業技術の発展にあったことは論を待たないでありましょう。当時、産業界は即戦力となる技術者の大量生産を声高に求め、戦後の6・3・3・4制の欠陥を指摘するとともに、戦前の旧制専門学校に相当する新教育制度の創設を切望したのでした。そういった時代背景のもとに新制高専制度は誕生したのでです。

その後、時代の流れとともに経済成長は次第にスローダウンし、一方で産業技術の内容も重厚長大型から軽薄短小型へと移行していきました。特に情報関連技術の飛躍的な発展はすさまじいばかりであり、新たな産業のシーズを生み出すとともに、技術のあらゆる分野に革命的な変化をもたらすに至りました。

顧みればこの50年の間に、世の中は一言ではとても言い表せないほど大きな変化を遂げてまいりました。高専は、高校でも短大でもそして大学でもなく、ましてや専修学校でもない学校制度として発足し、教育理念をはじめとするその社会的意義について、創立当初からあまたの厳しい批判と評価にさらされてきました。実際、高専教育の歴史は、そういった課題を克服しようと努力する教職員をはじめ、関係者による絶え間ない試練の歴史といえるかもしれません。卒業生達も、特に初期の頃は、制度の伝統と実績のなきが故に社会において不本意な処遇に苦しみ、またそれを乗り越えるべく果敢にそしてひたむきに精進努力を続けてきたのであります。

高専制度への批判のまなざしはいろいろな視点から向けられました。たとえば、設置の当初は、高専が短期間にあまりにも多くの専門科目を詰め込むために、学生の思考形態がいびつな、視野の狭いものになるのではないか、という批判がありました。あるいは5年を卒業後さらに勉学を続けたくても、大学進学との整合性がなく、多くは断念せざるを得ないという「高専袋小路論」。そして、その打開に向けて両技科大が創設され、一般の大学でも次第に編入学制度の整備が進み、卒業生の進学率が高まるにつれて今度は「高専バイパス論」から、さらには「高専不要論」までが飛び出してきたのでした。そして高専は、時代とともに次々と投げかけられるこれらの批判を、一つ一つくつがえし、払いのけながら今日に至っているのです。

創設後50年という歳月を経た今、まさに時代を超えた本質的で普遍的ともいえる意義が明らかになりつつあります。それは、15才という未だ思春期から大人になるまでの5年間、ものづくりを基盤とした実践的教育を受けることで、他の教育制度では決して培うことのできない固有の技術者マインドが涵養される、という特色であります。実はこの観点から見ると、創立当初には予想できなかった、現代社会における高専の意外な役割が見えてくるのです。それは我が国における理系高等教育の根幹までを左右するほど大きな特質でもあります。

産業界からの高専卒業生に対する高い評価はつとに定着し、この未曾有の就職氷河期と呼ばれる近年においても、なお毎年20倍近い求人倍率は微動だにしていません。このような高等教育機関はおそらく高専だけだと思います。単に就職がスムーズというのみならず、卒業生の活躍はめざましく、今や産業界では大手企業においてそのトップに就く高専卒も珍しくはありません。一方で、大学に編入した卒業生、そして大学院に進学した専攻科修士は、いずれも高校から一般入試で入学した大学生あるいは大学院生よりも、その学習・研究能力とも優れているという評判が、多くの大学から聞こえてまいります。

また、近年のグローバル社会という風潮の中にあって、国際的評価は大学など高等教育の上でも不可欠の課題です。この点に関しても、高専に対する海外からの高い注目度が、次第に顕在化しつつあります。たとえば、2006年に、我が国の高等教育を視察したOECD（経済協力開発機構）の調査団は、日本の高等教育の中で、特に高専制度を世界的にユニークな教育システムとして大いに賞賛しています。最近、そのレポートに啓発された米国の有力新聞であるワシントンポストの記者が、数日間にわたって高専機構を取材に訪れました。昨年10月に掲載されたその論説記事では、現在の日米両国における後期中等教育から前期高等教育まで（高校から大学学士課程）を、「若者達にとって、実社会で働くために必要な能力を身につける教育システムになっていない」と指摘し、それを同紙では“skills gap”と呼んでいます。そして、高大一貫のものづくり教育を重視した高専教育こそが、そのgapを埋めるための解決策を与えるであろう、と結論づけています。どうやら、「50年にわたる壮大なる社会実験によって、高専制度という教育システムの真価が実証される」そのときが来たように感じています。

寄稿 2

第14回 九州工学教育協会賞受賞：

学生の実態に即した授業改善とICTを活用した教育・学習支援の 2つの観点からの、多様な学生たちへの情報教育改善の実践

前・短期大学コンソーシアム九州 研究センター 研究員 石原 好宏
福岡工業大学短期大学部 教授 曾 超

1. はじめに

今回の受賞対象となりましたテーマへの初めての取組みは、受賞者の一人(石原)が、それ以前の授業のやり方を見直し、より良い授業を実現しようと試みましたが、その概要を、折しも福岡市内で開催されました平成10年度の日工教年次大会で報告した¹⁾ことでした。その翌年からは、今回連名で受賞しました同僚の曾超氏も取組みに参加して²⁾、二人で一緒に日頃の教育活動を振り返りながら、学生たちの実態に即した授業改善とICTを活用した教育・学習支援の2つの観点から様々な工夫を積み重ねてきました。そして平成23年度の日工教年次大会に至るまで毎年欠かさず、小さな問題にも注意を怠らず試行錯誤を続け、その内容を精査しては日工教会員の皆様方へのご報告を続けて参りました^{3~8)}。こうして続けてきました口頭発表の幾つかは、日工教の「工学教育」誌上に幾編かの論説⁹⁾や論文^{10~11)}としてまとめ直し、発表させていただきました。

私共がこれまで続けてきました教育・研究活動において心がけてきましたことを振り返ってみますと、大きなテーマが二つ浮かび上がって参ります。その一つは、学生たちの日頃の学習の実態をつぶさに観察して内省し、その分析も試みて、それに基づいた地道な改善を積み重ねていくことでした。そしてもう一つが、ICTを活用して日頃の授業をより効果的に理解しやすくなるように推進し、併せて彼ら／彼女らの日頃の学習活動も力強く支援して、多様な学びを可能にすることでした。

本稿では、そうした一連の教育・研究活動の概略をご紹介します、皆様方のご参考に供することができれば大変に嬉しく思います。

2. 学生たちの状況と私どもの対応

筆者の一人(石原)は平成元年4月から平成22年3月まで福岡工業大学短期大学部に勤務し、主として情報科学分野の教育・研究に携わりました。そして、もう一人の筆者(曾)は平成6年4月から現在まで、同じ職場でほぼ同じ分野の教育・研究に従事しております。その間、我が国の18歳人口は漸減を続け、短期大学への志願者数も進学者数も減少の一途を辿っております。それに伴って、短期大学に入学してくる学生たちは多様化し、その基礎学力も年々低下の一途を辿って、理解力にも勉学に対する意欲にも大きな格差が見

られるようになりました。そうした状況の中で私共が専門教育に携わり、一定の成果を上げていこうとしても、決して一筋縄では行かないことを痛感したのです。そこで私共は、以下に述べますように、二つの異なる側面から専門教育の一環である情報分野の教育改善に取り組み、その効果を検証しながら、一層の改善を図っていくことを決意し、この15年間様々な試行錯誤を続けてきたのでした。

2.1 従来の授業方針の問題点

授業の改善に取り組んで一定の効果を上げるために私共がまず考えましたことは、どのような前提に基づいて授業を進めていけば良いかという点でした。従来の私共の考え方は、“学生たちが社会に出て一人前の仕事をしていくためには、彼ら／彼女らが卒業する時に一定の実力を備えている必要がある。それ故、彼ら／彼女らの低い基礎学力をある程度は考慮に入れても、彼ら／彼女らには何としても在学中に確固とした実力を身に付けてもらいたい。そのためには、妥協のない厳しい指導が欠かせない”というものでした。しかし、多くの学生たちにとってそうした考え方は途方もなく困難な要求であって、そのような無理難題を突き付ける教師は、単に“厳しく煙たいだけの分からず屋”としか映らず、学生たちを勉学から一層遠ざける結果となってしまったようです。

厳しく鍛えるという方針自体は決して間違っていなかった、と筆者らは今でも信じているのですが、やはり学生たちにとっては性急に過ぎたようです。そこで、学生たちの現実をよく見極め、背伸びをさせない教育方針を採らない限り、うまくは機能しないものだと考え直して、方針の転換を図ったのでした。つまり、性急な結果を即座に求めるのではなく、将来の成長に繋がるような基礎を築いてやることを在学中の達成目標に据えて、以下に述べるような二つの側面から彼ら／彼女らの教育を考えていくことにしたのでした。

2.2 地道な対処法を用いた授業改善の試み

その一つが“地道な対処法による授業改善の試み”であって、その具体例は次のような取り組みでした：

- 1-1) 学ぶという行為は、人が人として成長し、幸せな生涯を送っていくために不可欠である。したがって、どんな授業科目を学ぶ場合であれ、そのことを各自が明確に認識する必要がある。ところが、少なくとも短期大学に入学して来る学生たちの多くは、そうした認識を持っていない。そこで、そのことを何よりもまず気付かせてやる取り組みが必要である^{1~2)}。
- 1-2) 受講生たちに自らの弱点をまず気付かせ、何をどのように学んでいけばよいかを自らが工夫していくような自学自習の機運を高めてやる⁶⁾。
- 1-3) 授業時間(90分間)を次のように三分割して授業内容に変化を持たせ、受講生の気持ちにメリハリを付けてやり学習効果の向上を図る⁹⁾。つまり、最初の約15分

間は前回の小テストや授業内容の復習を行い、それに続く約60分間は新しい単元の講義を行う。そして最後の約15分間はその日の講義内容に関連した小テストを実施する。

- 1-4) 大きな学力格差が見られる受講生たちに難易度が異なる複数の小テストを準備して授業時間の最後に課し、それぞれの学力レベルに応じた学習内容の振り返りをさせて、何が理解できており何が理解できていないのか、そしてどんな復習を行うべきかを自覚させる¹¹⁾。

以上のような取組みは人手に頼る部分が極めて大きいことから、それだけで事態の全面的な改善を達成することは極めて困難です。そこで二つ目の対処法として、伝統的な対面教育を補完するためにも、ICTを活用したeラーニングシステムを構築することによって、教員側から見ると教育活動の支援を、そして学生側から見ると理解を助け・深めるための学習活動の支援を、時間枠や場所の制約を超えて行う。あるいは、ICTを活用してソフトウェアを開発し、それらを教育の現場で利用するといった試みを、筆者らは積極的に行ってきたのです。

2.3 ICTを活用した授業改善の試み

その具体例の幾つかを次に列挙してみましょう：

- 2-1) 出欠取りのためのソフトウェアを開発することによって、出欠取りの作業そのものだけでなく、その事後処理である事務当局への報告作業も含めて効率化することができた⁴⁾。
- 2-2) Webによる教育支援ポータルサイトを構築して、演習課題の出題と提出課題の受付、さらにはその評価と学生へのフィードバックなどの業務を効率化した⁵⁾。
- 2-3) 仮想化技術を利用したサーバ実習環境を構築して効率の良い学習環境を整備することによって、従来は多くの労力と時間が必要であったサーバに関する実習を、極めて効率よく遂行できるようにした⁸⁾。

これらの取組みは、教育活動における教師側の負担を大幅に軽減したばかりでなく、インターネットを活用することによって、学生たちが学ぶ際の時間的・場所的な制約さえも大きく緩和することができました。

3. おわりに

筆者らは、お互いを補完し合いながら、福岡工業大学短期大学部における情報教育の質の向上に努めて参りました。それと同時に、学内だけでなく、日工教の年次大会や「工学教育」誌を通じて、協会の皆様方に対しても広く公表して参りました。このような私共の活動に対して、このたび九州工学教育協会賞を授与していただきましたことは非常に嬉しく、心から感謝を申し上げます。まことに有難うございました。

参考文献

- 1) 石原好宏：考えながら学ぶ授業の試みー「情報科学」における実践例ー、日工教平成10年度工学・工業教育研究講演会講演論文集、87-90、1998
- 2) 曾超、石原好宏：楽しく授業内容を理解してもらうための工夫ー褒めの教育とたとえ話を活用してー、日工教平成11年度工学・工業教育研究講演会講演論文集、27-30、1999
- 3) 石原好宏、曾超：理解力の違いに対応したある専門科目の授業の試みー「データ構造」の事例からー、日工教平成21年度工学・工業教育研究講演会講演論文集、200-201、2009
- 4) 曾超、石原好宏：Webを利用したビジュアル授業出欠取り支援システム、日工教平成13年度工学・工業教育研究講演会講演論文集、101-102、2001
- 5) 曾超、石原好宏：課題及び課題演習評価内容のWeb化への自動化支援ー「オンライン演習課題評価支援システムOPECSS」の機能拡張としてー、日工教平成14年度工学・工業教育研究講演会講演論文集、213-214、2002
- 6) 石原好宏、曾超：受講生に自らの弱点をまず自覚させて学ばせる再履修授業ー「計算機リテラシー」における試みー、日工教平成17年度工学・工業教育研究講演会講演論文集、12-13、2005
- 7) 石原好宏、曾超：考える楽しさを気づかせる授業の試みー「情報科学」などでの実践例からー、日工教平成11年度工学・工業教育研究講演会講演論文集、1-4、1999
- 8) 曾超、石原好宏、郭其新：仮想化技術を用いたIT技術者育成のためのサーバ実習環境の評価と教育実践、日工教平成23年度工学教育研究講演会講演論文集、380-381、2011
- 9) 石原好宏、曾超：理解力の違いに対応した工学教育における授業改善の試みとその効果の検証、日工教「工学教育」、Vol.58、No.4、10-15、2010
- 10) 曾超、石原好宏、山藤馨：短期高等教育機関における情報セキュリティ教育のWeb教材開発・実践とその考察、日工教「工学教育」、Vol.58、No.5、55-60、2010
- 11) 石原好宏、曾超：多様な学生たちに対処するための情報教育改善の試行錯誤とその評価、日工教「工学教育」、Vol.59、No.6、112-117、2011

寄稿 3

第14回 九州工学教育協会賞受賞：

デジタルエンジニアリングを用いた新たな 機械工学教育及び教育GPに関連する一連の取組み

久留米工業高等専門学校 機械工学科 准教授 橋村 真治

教授 藤田 雅俊

1.はじめに

この度、久留米高専の機械工学科で取組んでいる「デジタルエンジニアリングを用いた新たな機械工学教育及び教育GPに関する一連の取組み」に対して、九州工学教育協会賞を頂いた。関係各位に対し、心より感謝申し上げますとともに、この取組みが少しでも皆様の参考となれば幸いである。

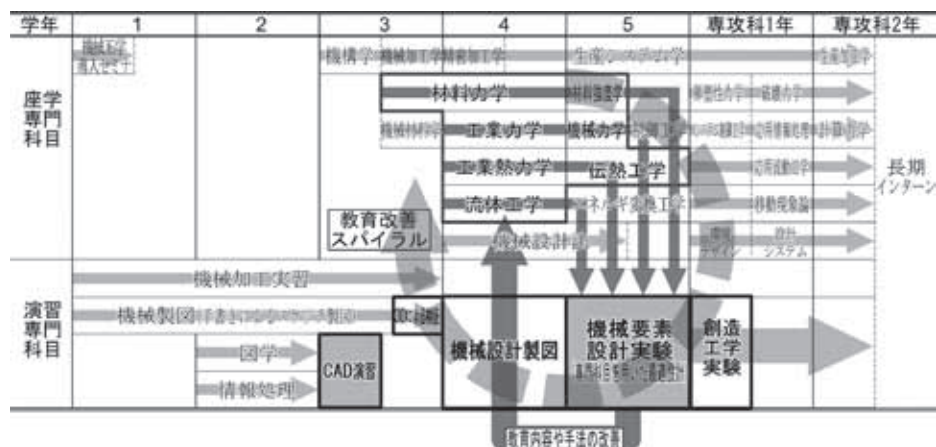
さて本稿では、3D-CADとCAE(コンピュータシミュレーション)を用いたデザインプロセス教育「デジタルエンジニアリングを用いた新たな機械工学教育¹⁾」の取組内容について説明する。この取組みは、3D-CAD/CAEを用いて企業での開発設計プロセスを学生に実践させ、機械工学における4力学を、設計プロセス中で活用することで理解を深めることを目的としている。

2. 設計教育の流れ

表1に、久留米高専機械工学科における専門科目の流れを示す。このカリキュラムは、従来の高専機械工学科の一般的なカリキュラムに、黒い太枠で示した「CAD演習」、「機械要素設計実験」を追加し、「機械製図」の一部と「機械設計製図」における図面作成手段に3D-CADを使用するよう変更したものである。したがって、従来のカリキュラムからの大幅な変更は行っていない。このカリキュラムの中心科目は、5年生で実施する「機械要素設計実験」であり、この科目において、機械工学の4力学に基づくCAEを用いた最適設計演習(企業での開発設計プロセス)を行う。またものづくり教育の集大成として、専攻科1年において「創造工学実験²⁾」を実施する。以下に、これらの教育の流れを紹介する。なお、本校で使用しているCADソフトはSolidworksであり、CAEソフトはSolidworks付属の解析ツールを用いた。

表1における本カリキュラムの特色として、学生は1年から3年までの機械製図で、3D-CADを使わずに手書きによるスケッチ製図と図学を通して、学生は立体形状認識力を養い、機械製図法を習得する。次に「CAD演習」では、3D-CADのオペレーション教育を行う。3D-CADは、TVゲームの要素を有しているので、学生は描き方のきっかけを教えられただけで自ら3D-CADの操作を修得していく。したがって授業では、オペレー

表1 主なカリキュラムとその流れ



ションよりも、立体をどの面から描く方が効率的か、を考えさせることに重点をおいた。3年後期の機械製図では、学生が手書きで作成した歯車ポンプの図面を基に、3D-CADによるモデリングと組立を行う。2次元図面から3Dモデリングと組立を行う場合、実際に製作する場合と同じように、2次元図面に寸法の漏れなどがあってはならない。したがって、この演習は、3D-CADのスキル向上と同時にスケッチ図面の間違いを洗い出すことになり、学生の2次元図面作成能力の向上にもつながっている。

4年生で実施する「機械設計製図」では、前期に手巻きウインチ、後期に渦巻ポンプを、学生個別の仕様に基づいて設計し、その設計に基づいて3D-CADモデルおよび2次元図製作図を作成する。

次に、本カリキュラムの中心科目である機械要素設計実験について説明する。

3. デザインプロセス演習としての機械要素設計実験

3.1 機械要素設計実験の流れと目的

機械要素設計実験の目的は、学生が座学で習得した機械工学の専門科目の知識を、CAEを用いて最適設計で実践し、専門科目の知識と理解度を向上させ、「使える専門科目」として習得することである。すなわち学生は、(設計)⇒(解析・評価)⇒(設計再検討)⇒(試作)⇒(検証)までの企業における開発設計プロセスを体験することで、学んだ専門科目をどのように使うべきか考え、科目の本質的な理解を深める。また、CAE解析と実際との相違や、CAE解析が万能でなく、境界条件の設定や結果の取扱いによっては間違いを起こすことも体験させる。さらに、教員はこの科目を通して教育上の問題点を抽出し、教育改善に結び付ける。したがって、学生だけでなく教員も、表1中の太い破線で示す「改善スパイラル」を実践する。

なお機械要素設計実験では、前期に材料力学分野と機械力学分野のテーマを取上げ、

後期に流体工学分野と熱工学分野のテーマを取上げる。このように、機械工学の主要専門科目の課題を含めることで、機械工学全体を網羅するようにした。

3.2 材料力学分野の最適設計と機械力学演習

図1に、手巻きウインチハンドルの最適設計の流れを示す。機械要素設計実験の前期のスケジュールは、最初の2回の授業で構造解析および振動解析についてのCAEソフトの使用方法を説明し、その後3回の授業で、学生一人一人が構造解析を駆使して500Nの荷重で破壊する手巻きウインチハンドル(図1(a)および(b))を設計する。個人の最適設計が完了した後、8名ずつのグループで最優秀モデルを選定し、選定されたモデルはグループ内で設計再検討を行った後、CAMで製作される。ハンドルの材質には脆性的に破壊する高強度のケミカルウッドを用い、CAM加工後には、図1(c)に示すように、設計検証のために破壊試験を行う。最終週に、個人モデルのレポート、グループディスカッションの議事録、最優秀モデルの選定理由、設計再検討の項目、破壊試験結果に基づく最終改善案までを、グループ毎にレポートにまとめて終了する。

また前期には、手巻きウインチハンドルの加工と並行して、図2に示す機械力学分野の振動解析演習とその比較試験を行う。振動解析演習では、長柱の上部に比較的大きな質量を設け、長柱の固有値解析を行う。その後、この解析モデルを再現した実物に、固有振動数付近の振動を与えて長柱がどのように振動するかを確認する。学生は、この解析と実験を通して、長柱に取付けた質量の位置で固有振動数や振動モード等が異なることや、実験により固有振動数付近の振動が構造物にとってどれだけ危険かを実感することができる。

3.3 流体工学分野の最適設計と熱力学演習

機械要素設計実験の後期には、流体工学分野と熱工学分野の解析と実験を行う。1週目に熱流体解析ソフトの使用方法を説明し、7回の授業で流体工学分野に関する演習「効率の高い風車のブレード形状に関する最適設計」を行う。その後、7回の授業で、熱工学に関する解析と比較試験を行う。

図3に、風車ブレード形状の最適設計の流れを示す。この最適設計についても、前期と同様に各学生が3D-CAD/CAEを使用して風車のブレード形状の最適設計を行う(図3(a))。学生は、各々のモデルの解析結果に基づいて設計改善を繰り返す(図3(b))。個人の

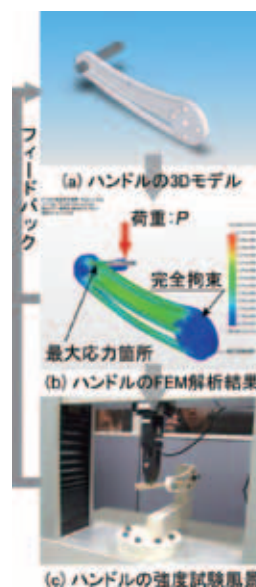


図1 材料力学分野の最適設計演習の流れ

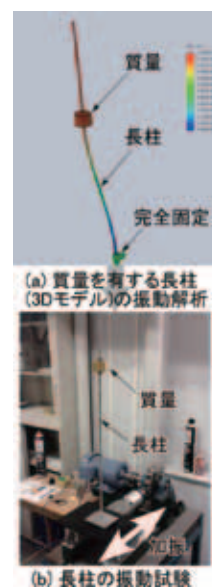


図2 機械力学分野の演習の流れ

最適設計が終了した後、グループでディスカッションを行って最優秀モデルを選定する。グループ内で選定されたモデルの設計再検討を行った後に、3Dプリンタを用いて風車の羽根を製作する。製作したブレードは実際の風車のナセルに取付け、送風機を用いて風車のトルクと回転数から出力を算出する(図3(c))。実験結果と設計時の解析で求めた出力を比較・検討し、グループにおける最終改善案をレポートとして提出する。

学生が最適設計した風車ブレードの性能は、モデルによっては回転しない物もあるが、解析結果と実験結果の誤差は20%から30%程度であった。この演習は、視覚的には分かりにくいブレード回りの空気の流れを解析で可視化できるので、学生は積極的に最適設計に取り組んでいた。

次に熱工学分野の解析と比較試験では、まず伝熱工学の理解を深めるために、熱伝導・伝達解析のみの演習を複数回行う。その後、シミュレーションの解析精度を実感させるために、図4に示すような加熱円柱の熱伝導解析と、その比較試験を行う。このモデルでは、炭素鋼円柱の下部にヒータを巻き付け、このヒータの外側を断熱材で覆うことで熱が主として炭素鋼円柱に伝わるようにし、この状態で熱伝導解析を行う。比較のための実物試験は、サーモグラフィを用いて炭素鋼円柱の温度分布を計測する。学生は、解析と実験を比較することで、通常は捉えることのできない熱の動きを実感することができ、現象の理解を深めている。

著者の経験として、高専や大学で学んだ知識を企業の実務で使う時になって、初めて理解の不十分さを痛感する。したがって、このようなデザインプロセスを、在学中に経験することは、専門科目の理解不足を補う上で極めて有効であると考えている。

4. おわりに

本稿では、3D-CAD/CAEを最適設計によるデザインプロセス教育に用いた一例を紹介した。本教育に対して、幸い卒業生からは、「企業での開発・設計の流れを学生時代に体験でき、大変有効だった」との声を聞いている。今後も、さらに教育改善を実施し、より良い教育の実現に努めていきたいと考えている。

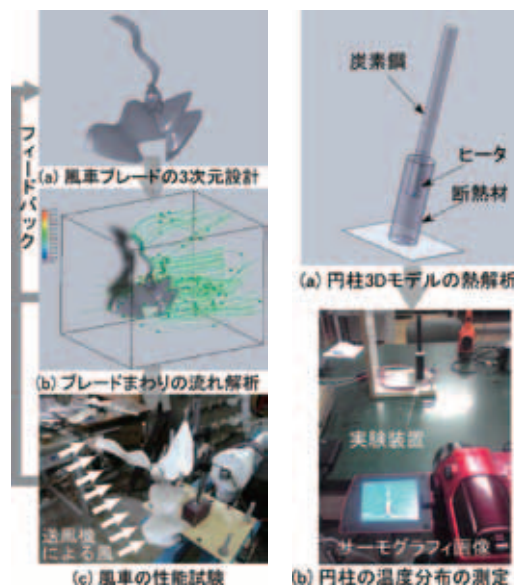


図3 流体力学分野の最適設計演習の流れ

図4 熱力学分野の演習の流れ



参考文献

- 1) Shinji Hashimura, et. Al., A New Mechanical Engineering Education Program Using 3D-CAD/CAE, Proceedings of The 2nd International Conference on Design Engineering and Science, Tokyo Japan, November 11-17, 2010.
- 2) 田中 大、他2名、久留米高専機械工学カリキュラムにおける創造工学実験、工学教育、Vol.55、No.3、pp.132-137、2007.

報 告

平成23年度 九州沖縄地区国立高等専門学校 教員研究集会報告

久留米工業高等専門学校 教授(教務主事) 馬越 幹男

1.実施要項

主 催 国立高等専門学校九州沖縄地区校長会
共 催 九州工学教育協会
テ ー マ 「高専におけるエンジニアリングデザイン教育、
共同教育の在り方について」
期 日 平成23年11月24日(木)・25日(金)
会 場 久留米工業高等専門学校(D4教室、管理棟2階大会議室)
参 加 校 九州沖縄地区国立高等専門学校
(各高専及び熊本高専各キャンパス2名ずつ)

特別講演

(1) 演 題 「国立高専におけるエンジニアリングデザイン能力育成の現状
と課題」

講 師 富山高等専門学校(本郷キャンパス)
機械システム工学科 教授(教務主事) 本江 哲行

(2) 演 題 「コーオペ教育の概念と阿南高専における産学共同教育の実践
について」

講 師 阿南工業高等専門学校 機械工学科 准教授 原野 智哉

事例報告

(1) 「エンジニアリングデザインの能力養成としてもとめられていること
ー久留米高専での取組みー」

久留米工業高等専門学校 機械工学科
教授 藤田 雅俊

(2) 「北九州高専における産学官地域連携共同教育の取組み
ー薄膜太陽電池工学・技術特論ー」

北九州工業高等専門学校 物質化学工学科 教授 山根 大和

(3)「社会を教室とする新しいエンジニア教育
ー八代モデルの構築に向けてー」

熊本高等専門学校(八代キャンパス)
建築社会デザイン工学科 教授 下田 貞幸

協 議 題

- (1)「企業が求める人材像と高専教育との整合性の取り方について」
- (2)「エンジニアリングデザイン教育に対するJABEEの認定審査に関して」
「エンジニアリングデザイン教育に関する取組みの課題と展望について」
- (3)「効果的COOP教育を実現させるためのカリキュラム設計について」

2.特別講演

(1)特別講演1

「国立高専におけるエンジニアリングデザイン能力育成の現状と課題」

講師:富山高専(本郷キャンパス)教務主事 機械システム工学科 教授 本江 哲行

現在、高専機構において策定が進められているモデルコアカリキュラムについて、紹介があった。グローバル化する中での教育の質の保証が求められている背景、中教審答申で求められる高専で養成する技術者像「幅広い場で活躍する多様な実践的・創造的技術者」に基づく具体的な到達目標の設定が必要となり、大学工学部における協力者会議と連携した高専におけるモデルコアカリキュラム検討の進捗状況が報告された。

エンジニアリングデザインに関して、高専におけるエンジニアリングデザイン能力とは、クライアントの要求に適合するシステムやプロセスを持続可能性の実現性を配慮して実行するために必要な能力と定義し、具体的な能力が提示された。また、平成21年度に高専機構が実施した各高専のエンジニアリングデザインに関する調査結果と、その結果に基づいたエンジニアリングデザイン等の事例集の発行、モデルコアカリキュラムの策定計画が紹介された。

技術分野共通で備えるべき基礎的能力、技術者が備えるべき専門能力とともに、分野横断的な能力として、コミュニケーションスキル、合意形成等の汎用的技能、主体性・自己管理能力・責任感、リーダーシップといった態度・志向性(人間力)、創成能力やエンジニアリングデザイン能力を意味する総合的創造力を、学外との連携を通じて養成しようとするのが重要であると指摘し、高専型協働教育の提案が示された。その教育手法としての



PBLの意味付けを行い、富山高専やオールボー大学(デンマーク)等の海外の大学におけるPBLが紹介された。

高専をより発展させるためにもモデルコアカリキュラムの中での分野横断的なエンジニアリングデザイン能力の育成、それに必要な協働教育等の教育体制やPBLの重要性が力説された。

(2) 特別講演2

「コーオペ教育の概念と阿南高専における産学共同教育の実践について」

講師: 阿南高専 機械工学科 准教授 原野 智哉

全米コーオペ教育協会(CEIA)の定義をもとに、高専におけるコーオペ教育の必要性が平易に解説された。コーオペ教育のメリットは、学生、学校、企業ともにその恩恵があることであり、阿南高専が目指すのは、学生にとっては就業意欲や専門知識と現場技術のリンクを通じた就業プログラムであり、学校にとっては企業ニーズや適合人材の輩出のためのカリキュラムへのフィードバックであり、企業にとっては就業意欲の向上、優秀な人材のリクルートという厳格なマッチングであると紹介された。

このような背景のもとに、ラフバラ大学(英国)、ビクトリア大学(カナダ)の事例を引用して、阿南高専独自のコーオペ教育を構築し、平成19～21年度に実施された本格的な北米型コーオペ教育の実践について紹介し、学生の就業能力の向上が企業技術者の評価により認められていることを示した。また、金型技術やLEDに関して、専攻科のコーオペ教育に拡大させ、一貫した流れをつくっているとの報告があった。

これらのことから、コーオペ教育の実質化をより確実に加速させるツールと位置付け、企業技術者教育とキャリア教育を融合させ、その学生に対する効果として、社会人基礎力養成と現場技術の習得があり、コーオペ教育がパラダイムシフトを可能にするものであると締め括った。

3. 事例報告

(1) 事例報告1

「エンジニアリングデザインの能力養成としてもとめられていること ー久留米高専での取り組みー」

報告者: 久留米高専 機械工学科 教授 藤田 雅俊

久留米高専専攻科1年の分野横断的な科目「産業デザイン演習」について、事例報告された。

デザイン教育の観点のもとに、異分野のメンバーがチームを組み、工学的知識を利用した問題解決法を見つけ出すことを目的として、製造本位から利用者主体のものづくりへの転換が必要である。このような背景のもとに、この科目では五つの到達目標を設定

している。すなわち、①商品の企画から最終デザインまでのプロセスの理解・習得、②グループワークによるメンバー同士のコミュニケーション能力の習得、③自らの企画を効果的に伝達するプレゼンテーション能力の習得、④自律的・計画的に作業を推敲する能力の習得、及び⑤アイデアを具現化する創造力と編集力の習得である。

これに基づいて、出身学科の異なるメンバーからなるグループを編成し、商品化プロセス調査と商品開発提案に取り組ませるとともに、地域の技術要素を活用することを求め、具体的に対象商品を設定し、新しい商品を提案させている。これらの成果を地域企業の方々の前でプレゼンテーションし、自己評価とともに、企業関係者からの評価も受けており、アンケート結果によって効果を検証していると報告された。

(2)事例報告2

「北九州高専における産学官地域連携共同教育の取組み　－薄膜太陽電池工学・技術特論－」

報告者：北九州高専 物質化学工学科 教授 山根 大和

北九州高専における物質系の産学官地域連携共同教育の取組みとして、平成22年度に実施された専攻科特論Ⅳ「薄膜太陽電池工学・技術特論」が紹介された。

北九州市の低炭素社会の実現に向けた取組みとして取り上げ、そのための新規技術開発として注目されている薄膜太陽電池の技術開発が位置付けられている。講義内容は、太陽光発電と低炭素社会、薄膜太陽電池技術の基礎、及び薄膜太陽電池技術の現状・将来・課題の3部構成として、第一線の産学官の関係者が15回の講義を行った。

さらに、今年度は同じ科目として「低炭素化技術特論」を開講中である。その内容は、材料、デバイス・システム、及びマネジメントから構成され、同様に産学官の関係者を講師としている。その企画や運営に関して、北九州高専が設けている外部の教育コーディネーターにアドバイスを受けていると報告された。

(3)事例報告3

「社会を教室とする新しいエンジニア教育　－八代モデルの構築に向けて－」

報告者：熊本高専(八代キャンパス)建築社会デザイン工学科 教授 下田 貞幸

本事例報告は、地域の日奈久温泉街再生と共同した建設系エンジニア教育としてよく知られた取組みである。その実績は、平成19～21年度の現代GP「地域温泉街再生と共同したエンジニア教育」と平成22～24年度の教育GP「社会を教室とする新しいエンジニア教育」によって培われてきた。

前者では、当時の土木建築工学科が取り組んできたプロジェクトが下地となっており、歴史的町並み保存再生と市街地再生に関する七つの企画を地域と共同して科目の中に取り入れて実施された。

これを一層発展させたものが後者で、PBL手法をより明確に取り入れ、全学生に対す

るアンケートを実施して四つのキーポイントを明らかにして、「学生の主体的な学び」をキーワードに入学から卒業までのスパイラルアップする建築社会デザイン工学科のカリキュラムに再構築されている。その際、具体的な対象としての社会の中で共同し、建設系エンジニアを育てようという意図が強く打ち出されている。これらの具体的な科目の中での取組みが紹介され、グループワークの効果、さらには専攻科生と本科生によるグループにも展開している。評価に関しても、人間力評価としてEQテストを活用している点が特徴的である。

4.協議報告

(1)協議題1

「企業が求める人材像と高専教育との整合性の取り方について」

各高専の状況に関する報告を行い、討議した。企業が求める人材像は、経産省が提唱している社会人基礎力としての「前に踏み出す力」、「考え抜く力」、「チームで働く力」で、これらを高専の教育目標とどのように整合性を図ればよいのかが問題であるが、もともと科目ばかりでなく課外活動も含めた学校教育全体の中で育成するのが、高専の役割であるが、今日では国際化や技術の高度化から積極的に教育することが求められるようになっていく。そのため、エンジニアリングデザイン教育、共同教育、あるいはPBL手法がクローズアップされており、どの高専もその取組みに力を注いでいる。様々な分野で多種多様な方法が取られており、調査、チームワーク、リーダーシップ、コミュニケーション等の能力向上に寄与できることが数多く報告された。特に高専教育は、専門分野の知識や技術ばかりでなく、早い時期からものづくり教育を行っており、その実践性向上に役立っている。

一方で、現状の把握は十分か、評価の方法に問題はないのかという疑問もあり、漠然とではなく意識して評価を行わなければ実が上がらないのではないかという指摘があった。評価に関して学校内だけでは甘くなりがちなので、第三者評価の必要性がここでも再認識された。

また、企業が求める人材像と高専教育の整合性、すなわち高専が即戦力として役に立つ技術者養成機関として機能するためには、企業技術者等と連携して教育を実施することが一層大切となってくるとの結論に達した。



(2)協議題2

「エンジニアリングデザイン教育に対するJABEEの認定審査(特に2011年以降)に関して」

「エンジニアリングデザイン教育に関する取組みの課題と展望について」

JABEE対応について、今年度申請した沖縄高専では科目の新設は行わず、科目の内容で臨み、達成度を分かりやすくするための評価を求められたとの報告がなされた。各高専とも独自の科目設定やプロジェクト的な事業を立ち上げているが、いずれも正解のない課題を設定し、チームで解決していくというやり方である。高専の実践的な技術者教育の中にコストパフォーマンスや納期の意識付けまで徹底している高専もあった。

JABEEでは、卒業研究を一般論としてはエンジニアリングデザイン教育とは見なしていないが、有明高専では卒業研究のテーマとしてエンジニアリングデザインに関する部分を取り出して、対応しているとのことである。

九州沖縄地区での取組みは、具体的な事例として16件取り上げられている。

(3)協議題3

「効果的COOP教育を実現させるためのカリキュラム設計について」

COOP教育を効果的に実施するために、カリキュラム内での実施時期も含めた設定、あるいは事前、事後教育をどのように考えればよいのかについて、各高専の取組みに関する報告及び意見交換を行った。

大きな流れは、インターンシップ、卒業研究、及びCOOP教育の導入のための新しい科目への設定である。前者の二つは、COOP教育を強く意識して、既存の科目の中に様々な工夫を取り入れ、また技術者としての素養を低学年のうちから育成し、事後も関わった企業や研究機関関係者の評価を導入している。例えば、インターンシップにおいても教員と企業関係者が緊密な連携のもとで、学生が企業で実務を経験する、卒業研究のテーマに教員が主導している共同研究を半数以上取り入れるなどである。カリキュラムの変更なしに実施できるメリットは大きいですが、企業での仕事のペースと高専のカリキュラム内での実施における内容やスケジュールの不整合、機密保持の徹底、経費の確保等の課題も残されている。

新しい科目の設定に関しては、最初から学生の実践力、社会人基礎力の育成を目標に掲げ、COOP教育ばかりでなくエンジニアリングデザイン教育やPBL手法と組み合わせている事例が目をつけた。また、主として地域企業とのこれまでの産学連携の組織を活用できれば、意思疎通がより円滑になり、学生の就職にも繋がるものと期待できる。

5.おわりに

今回のテーマは、今後の高専教育にとって大事であり、1日目の特別講演及び事例報告については広く一般に公開したが、内容が多岐に渡りすぎたため、議論の焦点が定まらなかったことが反省点である。しかし、JABEEに導入されたエンジニアリングデザイン能力の育成、あるいは高専機構が推進しているモデルコアカリキュラムの中の分野横断的な能力の育成を取り上げた点では時節を得たものであった。

第3回 産学交流会報告

九州工学教育協会 常務理事 山崎 伸彦

九州工学教育協会（以下、九工協）では、大学・高専の先生方と企業の方々との情報交換の場として産学後流会を開催することとして、一昨々年（平成21年度）の第1回（九州大学箱崎キャンパス）、一昨年（平成22年度）の第2回（九州工業大学戸畑キャンパス）に引き続き、第3回を平成23年12月13日（火）に九州大学箱崎キャンパスにおいて、テーマを「実践工学教育並びに社会人向け教育の取り組み」として、開催しました。本第3回産



写真－1 日野 伸一 会長のご挨拶

学交流会には、18企業、9大学、3高等専門学校から、計60名とい今までにない多数のご参加を得ることができました。関係の皆様には厚くお礼申し上げます。

交流会は、九工協会長の日野伸一先生のご挨拶により始まりました。その中では、会場である旧工学部本館の歴史についての紹介がありました。次に、「実践工学教育並びに社会人向け教育について」との題で熊本大学工学部長の里中 忍 先生に基調講演をいただきました。ご講演では、実践工学教育に関して、技術者の養成が求められている背景・実践的な教育が必要な背景（現在の技術者教育の問題点）から始まり、現状分析、そして実践教育の設計、ものづくり教育での実践例の紹介と網羅的にお話をいただきました。また、社会人教育に関しては、MOT（Management of Technology）特別コースを始めとする様々な企画の紹介をいただきました。まさしく本交流会のテーマに合致する、熊本大学工学部での取り組みの熱意が伝わるご講演でした。



写真－2 里中 忍 先生による基調講演

次は「採用と求める人材」、「特色ある教育プログラム」のキーワードとするパネルディスカッションのプログラムです。まず、パネルディスカッションの前半部分として、5 名のパネラーの皆様に、最初に話題提供をいただきました。久留米工業高等専門学校長の上田 孝 先生からは、「CIMS (Computer Integrated Manufacturing System) を活用した機械要素設計と産学連携」と「産学民連携共同教育による実践的技術者育成」の紹介がありました。長崎大学大学院工学研究科長の石松隆和先生からは、「何が長崎大学工学部で起こったか!!」という副題で長崎大学での実践工学教育並びに社会人向け教育の取り組みの紹介がありました。崇城大学長の中山峰男先生には、崇城大学での教育刷新プログラム、具体的には、①チューター制、②基幹キャリア教育、③グローバル人材育成プログラム、④ICT人材育成プログラムの紹介がありました。TOTO (株) 人事開発本部人事開発センター ダイバーシティグループ グループリーダーの上野雅子氏には、TOTO 社員のめざす形が、自ら学び、成長する意思を持つ人財で、特に、部門・個人の「役割を認識」し、「今何をなすべきか」を自ら考え行動する人間であるということを結論とした話題提供をいただきました。日本タングステン(株)基山工場 基礎技術センター グループリーダー 永野光芳氏には、「企業が考える産・官・学連携と教育」という副題で、最後に、産官学連携得られることとして、①高度な技術開発を背景とした独自性で高付加価値な製品を創造できる、②高付加価値な製品は海外に流出せず、国内産業の基盤となる（特に材料）、③シーズからニーズが一貫し、実用化で鍵となる“死の谷”が克服できる、④大学→企業の就職ギャップをなくし、最も重要な“人材=人財育成”が可能とのまとめをいただいています。

休憩後、基調講演の里中先生、5 名のパネラーにご参加いただき、まず基調講演・話題提供講演への質疑応答を行った後、話題提供者と参加者との合同ディスカッションを行いました(司会は山崎)。その議論の中では、今の学生は元気がない・マニュアルを求める傾向があるので、早い時期にものづくりをさせる実践教育が重要である。企業から見ると、成功(失敗で終わってもいいという意見もありました)を導く経験を体得させる意味で実践教育が



写真-3 パネルディスカッションの様子

重要である。卒業論文はよい実践教育であるが、その時期では間に合わない。実践教育の必要性の一方、基礎教育の重要性などの議論がありました。企業・大学・高専・一般のそれ

その立場からの、様々の経験談、意見・提案が出され、約2時間のパネルディスカッションは終了しました。そのまま多くの方(44名)に懇親会にご参加していただき、第3回産学交流会を成功裡に終了することができました。

第3回産学交流会が盛会となりましたことに、講師、パネリスト、そしてご参加の皆様にご挨拶申し上げます。この交流会を企画しています産学教育連携活動WGでは、参加された方からいただいたアンケート結果をもとに第4回産学交流会の開催を検討し、平成24年12月4日(火)に熊本地区で昨年度と同じ「実践工学教育並びに社会人向け教育の取り組み(仮)」をテーマに開催を予定しています。福岡・北九州地区の企業に加えて、熊本、さらに中九州・南九州からもご参加いただき、これまで以上に議論が盛り上がることを願っています。また会員皆様のご参集も心よりお待ちしております。

最後に、九州工学教育協会の産学教育連携活動WGの企画をご紹介します。企業会員の皆様はこの産学交流会開催のお知らせとともに、「大学・高専における社会人・企業技術者向けセミナー等の開催情報」を提供しています。情報をお持ちの方は事務局までご連絡ください。

九工教の活動(平成23年12月以降)

- 平成24年 1月10日(火) …… 平成23年度 運営委員会(午前)
九州工学教育協会賞の選考及び日本工学教育協会賞の推薦等を審議
- 平成24年 1月10日(火) …… 平成23年度 第2回常任理事会(午後)
九州工学教育協会役員の交代、平成23年度会務報告・同見込決算報告、平成24年度事業計画(案)・同予算(案)、第14回九州工学教育協会賞の選考及び第21回日本工学教育協会賞の推薦等を審議
- 平成24年 2月 7日(火) …… 平成23年度 第2回理事会、総会、九工教協会賞表彰式
九州工学教育協会役員の交代、平成23年度会務報告・同見込決算報告、平成24年度事業計画(案)・同予算(案)等を審議
総会終了後、九州工学教育協会賞の表彰式を実施
- 平成24年 2月 7日(火) …… 平成23年度 講演会
理事会、総会に続いて、講演会を開催(講師3名)
- 平成24年 5月 8日(火) …… 平成24年度 第1回常任理事会
平成23年度決算報告、平成24年度役員、平成24年度事業計画、平成24年度予算(案)、平成24年度第1回理事会・施設見学会等を審議
- 平成24年 6月14日(木) …… 「九工教ニュース No.30」発行
- (今後の予定)
- 平成24年 7月10日(火) …… 平成24年度 第1回理事会・施設見学会
第1回理事会(会場:TOTO(株) 研修センター)
施設見学会(九州・山口産業遺産群 官営八幡製鐵所関連 他(福岡県北九州市))
- 平成24年 8月22日(水)
～24日(金) …… 日工教 第60回年次大会、工学・工業教育研究講演会、日本工学教育協会賞授賞式、特別講演等
(会場:芝浦工業大学豊洲キャンパス)
- 平成24年11月15日(木)
～16日(金) …… 平成24年度 九州沖縄地区国立高等専門学校教員研修会
(担当:沖縄工業高等専門学校)
- 平成24年12月 3日(月) …… 「九工教ニュース No.31」発行
- 平成24年12月 4日(火) …… 平成24年度 第4回産学交流会
(会場:熊本市)
- 平成25年 1月15日(火) …… 平成24年度 運営委員会・第2回常任理事会
- 平成25年 2月 5日(火) …… 平成24年度 第2回理事会、総会、九工教協会賞表彰式、講演会

総会、九工教協会賞表彰式、講演会については、別途ご案内します。

お知らせ

平成24年度 九州工学教育協会施設見学会の開催案内

下記のとおり施設見学会を開催いたしますので、ご案内申し上げます。

- 1 日 時 平成24年7月10日(火) 9:00集合・9:15出発
- 2 集合場所 JR博多駅筑紫口 観光バス駐車場(ホテルセントラーザ前)
- 3 見学場所 TOTO歴史資料館
九州・山口産業遺産群(官営八幡製鐵所関連)
東田スマート・コミュニティ事業
- 4 スケジュール
9:00 集合 JR博多駅筑紫口 観光バス駐車場(ホテルセントラーザ前)
9:15 JR博多駅筑紫口 出発(貸切バス)
10:15 JR小倉駅北口(北九州周辺、以東の参加者ピックアップ)
10:30 九工教第1回理事会(理事-----TOTO(株)研修センター)
(一般会員-----TOTO歴史資料館 見学)
12:00 昼食
12:45 TOTO(株) 発
13:00 北九州イノベーションギャラリー(KIGS)
(オリエンテーション)
産業遺産 製鐵所関連構内 見学
東田スマート・コミュニティ事業 見学
産業遺産 河内貯水池 見学
17:00 JR小倉駅
18:30 JR博多駅筑紫口 観光バス駐車場 着・解散
(ホテルセントラーザ前)
- 5 参加人員 定員40名(大型バス1台)
- 6 参加料 1,000円(当日、受付の際に集めます。)
- 7 昼 食 九州工学教育協会でご用意いたします。
- 8 申込締切日 平成24年6月19日(火)まで
ただし、定員40名(先着順)になり次第締め切らせていただきます。
- 9 申込先 九州工学教育協会事務局
〒819-0395 福岡市西区元岡744番地
九州大学工学部等総務課庶務係内
TEL 092-802-2728 FAX 092-802-2712
E-mail:koo8100@jimu.kyushu-u.ac.jp
- 10 その他 見学会の参加申し込みをされた方には、後日改めてご連絡させていただきます。

九州工学教育協会会則

制 定：昭和27年9月9日
最終改正：平成23年4月1日

(総 則)

第1条 この会は、九州工学教育協会と称する。

第2条 この会は、事務局を福岡市西区元岡744番地 九州大学工学部内に置く。

(目的及び事業)

第3条 この会は、官庁及び産業界と工学に関係のある大学及び高等専門学校との連繋を密にし、大学及び高等専門学校並びに産業界に於ける工学教育の振興をはかると共に、わが国産業の発展に寄与することを目的とする。

第4条 この会は、前条の目的を達成するため次の事業を行う。

- (1) 官庁及び産業界と大学及び高等専門学校の連絡並びに協力
- (2) 工学教育に関する研究及び調査とその成果の普及及び利用
- (3) 日本工学教育協会との連絡、提携及び日本工学教育協会会費の取継事務
- (4) その他、本会の目的を達成するために必要と認められる事業

(会 員)

第5条 この会の会員は、団体会員と個人会員とする。

2 この会は、次の地域内に在住する会員をもって組織する。

福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県

3 個人会員は、大学及び高等専門学校の教員並びに官庁・企業の職員その他とする。

4 団体会員は、工学に関係のある企業、官庁、大学、高専その他の団体とする。

(役 員)

第6条 本会に次の役員を置く。

会 長	1名	副 会 長	4名
常務理事	1名	常任理事	若干名
理 事	50名以内	監 事	2名

第7条 役員の任期は2年とし、重任を妨げない。

第8条 役員の選任は次の通りとする。

- (1) 理事及び監事は会員の互選による。
- (2) 会長、副会長は理事の中から理事会で選出する。
- (3) 常任理事は、理事会が推薦する。
- (4) 常務理事は、常任理事会が推薦する。

第9条 会長は本会を代表し、一切の会務を総括し、理事会及び総会の議長となる。

第10条 副会長は会長を補佐し、会長に事故がある時は、これを代行する。

第11条 監事は会の財産、経理及び理事の業務執行を監査する。

第12条 常任理事会は、会長の諮問に答申し、また、本会の重要事項を協議し、これを議決する。

(会 議)

第13条 会議を分けて総会、理事会、常任理事会とする。理事会及び常任理事会は会議員の半数以上の出席がなければ成立しない。

第14条 総会は年1回これを開き、他の会議は必要に応じて開催する。

第15条 常任理事会は、種々の課題について研究討議するため、専門委員会を置くことができる。

(会 計)

第16条 本会の経費は会費、寄附金その他の収入をもって支弁する。

第17条 会費は、個人会費と団体会費に分けて年額、次のとおりとする。

(1) 個人会費

個人正会員	1,000円
フェロー会員	1,000円

(ただし、フェロー会員にあっては、15,000円(15年相当分)を前納するものとする。)

(2) 学校団体会費

国立大学	50,000円
(九州大学は、100,000円)	
私立大学・高専	30,000円

(3) 企業団体会費 1口 5,000円 以上

(4) その他官公庁等 10,000円

2 既納の会費は、中途退会した場合であっても返還しないものとする。

第18条 この会の会計年度は、毎年4月1日に始まり翌年3月31日に終わる。

第19条 この会の予算決算は、理事会の承認を経て総会に報告する。

(会則の変更)

第20条 この会則の変更は、総会に於いて出席者の半数以上の賛成を得なければならない。

附 則

昭和27年9月9日制定、昭和33年1月28日改正、昭和34年1月23日改正、昭和38年11月22日改正、昭和43年2月16日改正、昭和50年2月28日改正、昭和55年2月1日改正、昭和56年2月4日改正、昭和60年2月12日改正、平成2年2月5日改正、平成3年7月22日改正、平成7年2月6日改正、平成8年2月5日改正、平成11年2月1日改正、平成14年2月4日改正。

附 則(平成19年5月15日)

この会則は、平成19年4月1日から施行する。

附 則(平成22年2月16日)

この会則は、平成22年4月1日から施行する。

附 則(平成23年2月8日)

この会則は、平成23年4月1日から施行する。

あとがき

九工教ニュース30号をお届けします。

今回ご寄稿いただいた、九州大学の 山田 淳 氏（九州工学教育協会 会長）、佐世保工業高等専門学校の中尾 充宏 氏、前・短期大学コンソーシアム九州研究センター研究員の 石原 好宏 氏、久留米工業高等専門学校の 橋村 真治 氏、久留米工業高等専門学校の 馬越 幹男 氏に厚くお礼を申し上げます。今回は高専制度創設50周年記念特別寄稿のため、企業会員からの寄稿依頼を行っていません。次号以降、「工業教育に思うこと」、「求人活動を通して」、「産学連携活動について」あるいは「会員への企業紹介」等の話題で寄稿依頼を再開しますので、よろしくお願いします。

ここでは、大学の学士課程教育の方向をご紹介します。平成 20 年度に中央教育審議会が、大学の学士課程教育の改善策を『学士課程教育の構築に向けて』にまとめ、国に答申しました。グローバル化の進展と知識基盤社会にあって高等教育は量的拡大を果たしている一方で、大学の収容力（受験生数に対する入学者受入れ規模の割合）は非常に高い割合に達している状況で、学位授与、教育課程編成・実施、入学者受入れ、の「三つの方針」を主体に、国に対しては学士課程共通の能力の参考指針となる「学士力」の提示や専門分野別の「到達目標」の設定、各大学には「三つの方針」に貫かれた教学経営の明確化や教職員の職能開発の確立等を求めています。大学が学生の修得すべき学習成果（ラーニング・アウトカム）を担保するための学士課程教育質保証システムへの対応が迫られていることになっています。

さて、前号より「九工教企業団体会員の求人案内」のページを設置しました。大学個人会員の先生方が、学生さんの目に入るところに会誌をおいていただき、企業団体会員の皆様の便宜をはかろうという企画です。大学・高専会員の皆様のご協力とより多くの企業団体の会員のご掲載が期待されるところです。

今後の九工教の活動に対して、皆様の一層のご支援、ご協力をお願いする次第です。

文責

九州工学教育協会常務理事 山崎伸彦(九州大学大学院工学研究院 教授)

E-mail: yamasaki@aero.kyushu-u.ac.jp

九工教ニュースは年2回（6月、12月）発行です。九工教ニュースへのご投稿をお願いいたします。内容は工学教育、企業内教育などに関するもので、皆様にお知らせしたいことなら何でも結構です。原稿は、手書き文書、FAX、E-mailのいずれでもお送りください。0.5～1 ページにおまとめください。

次号は12月の予定です。

九工教ニュース No.30

発 行 平成24年6月14日
九州工学教育協会 事務局 (九州大学 伊都キャンパス)
〒819-0395 福岡市西区元岡744番地
九州大学工学部等総務課庶務係内
Tel:092-802-2728 Fax:092-802-2712
E-mail:koo8100@jimu.kyushu-u.ac.jp

印 刷 株式会社 ミドリ印刷
〒812-0857 福岡市博多区西月隈1-2-11
Tel:092-441-6747 Fax:092-473-1275
E-mail:midori@midori-p.com