



Future begins with engineers and JSPE

ホーム
Home

JSPEについて
About JSPE

技術倫理
Ethics

イベントカレンダー
Events

刊行物
Publications

[最新情報Home](#)

第12回Engineers' Salon

2003年度 第12回Engineers' Salon (今井兼一郎先生を迎えて)

日時 : 3月17日(水) 午後7時~9時50分

出席人数 : 20人

特別参加 : 今井健一郎先生

参加者 :

荒木、糸原、今井、大谷、小川、小野、神野、金城、坂井、鹿野、鈴木(律)

住田、富田、年光、廣瀬、森、宮川、Karacas (敬称略、アイウエオ順)

今回のEngineers' Salonでは、わが国におけるPE・FE試験導入のきっかけを作られた今井兼一郎先生をお迎えし、含蓄の深いご講話を拝聴することができた。

新しい会員も数名参加し、今井先生を囲んで、新旧入り交えての意義ある交歓の場でもあった。

1. 今井兼一郎先生の紹介 (廣瀬会長の挨拶)

(1) 今井先生は工学・技術の面で多くの偉業を成し遂げられた方で、現在も数多くの団体で活躍されている。

(社) 日本工学アカデミー正会員 (社) ガスタービン学会名誉会員

(社) 品質管理学会名誉会員 (社) 日本航空宇宙学会理事

(元) 石川島播磨重工業専務取締役 (元) 日本大学教授

(元) 日本学術会議会員 (元) 日本機械学会会長

(元) ターボ機械協会会長 (元) 日本工業技術振興協会理事

(2) 今井先生は、日本、米国、英国、ドイツ、イタリア等の国々との航空機ジェットエンジン共同開発で尽力された。その際、日本にも米国のPEや英国のCEのような国際性の高い技術資格の必要を痛感されている。

(3) 今井先生は、1993年に日本工業技術振興協会代表団の団長として米国NCEES *1) Annual Meetingに出席された際、日本でのFE試験導入の働きかけをされた。NCEES本会議では今井先生の希望は成就しなかったが、西部諸州の理解と協力を得て、結果的にOregon州が日本でのFE試験実施に協力する運びとなった。JSPE会員の多くがPE、FEになれたのは今井先生のお陰といっても過言ではない。

*1) NCEES : National Council of Examiners for Engineering and Surveying

2. 今井兼一郎先生ご講話

2-1 わが国へのPE・FE資格試験導入について

今井先生は、どうして国際性の高いエンジニア資格が日本にも必要であるか、いかにしてPE・FE資格試験の導入を果たしたかの経緯を紹介された。（この部分は冒頭の廣瀬会長の今井先生紹介と一部重複）

(1) ジェットエンジンの国際協力開発の際、共同開発組織に日本から優秀な技術者を送り込んだ。しかしながら、共同開発組織は教育の場ではない、との理由で実務経験5年以下の技術者を拒絶された。

経験10年以上の者はいいでしょう、との受け取り方であった。日本のエンジニアの職位に関し、国際レベルの資格（PE等）の必要性を深く感じた。

(2) その後、Rapid City（サウスダコタ州）で開催された米国PEの大会（年次不明）に招待された際、日本にPE・FE試験を導入したい旨の要望を出した。西海岸諸州の賛同を得て概ね承認されそうな雰囲気であったが、東海岸諸州が反対に回り、大会での採択に至らなかった。今井先生が諦めることなく努力した結果、Delaware大学の某教授と西海岸諸州の理解を得ることができ、最終的にはOregon州が日本での試験を引き受けることになった。

(3) 帰国後、文部省の専門教育課長に面談した際、「日本でも国際性の高いエンジニア制度」の創設を進めたい」と提案し賛同を得たが、文部省としての動きはなく、非政府団体としてJABEE *2)の形になった。

*2) JABEE : Japan Accreditation Board for Engineering Education (日本技術者教育認定機構) 1999/11/19設立

(今井先生の経験談)

今井先生がIHIにおられた頃、同社が米国で橋梁建設を受注した。橋梁技術のレベルは日本の方が高かったにもかかわらず、米国のPEにサインを依頼しなければならなかった。教育しながら金を払う形になってしまい矛盾を感じた。香港での橋梁建設でも同様であった。

また、オーストラリアの石炭発電所建設工事ではPE資格を持つ日本人技術者がいなかったため、建設、メンテナンス両面で外国のPEを教育しながらサインを依頼せざるを得なかった。

2-2 講演「米国エンジニア教育の変動・最新情報、その他」

今井先生はパソコンを使い、立ったままで1時間強、理路整然と、時にユーモアを交えて講演された。

予め設定されていたテーマは「米国エンジニア教育の変動・最新情報について」であったが、内容は更に広汎・多岐にわたり、これからのエンジニアあるいはエンジニア教育のあるべき姿を広く捉えるものであった。以下、概要を記述する。

1) 考えている2・3の問題点

今井先生が最近の問題点を3点紹介された。

(1) Global化対応

Global化の時代にあって、技術者は下記事項の認識をしなければならない。

- ・ Multidisciplinaryの必要性

これからの技術者は一つのエンジニアリング分野のみであってはならない。少なくとも二つ、三つの分野に通じたMultidisciplinary Engineerであることが望ましい。

- ・ MOTの理解と実行

Management of Technologyとはいったい何か・・・米国では、エンジニアの責任であるProject遂行におけるAccountabilityのCoreとして位置づけられている。

- ・ Professional Ethicsの実際

欧米では“Profession”という言葉には宗教色がある。（“神に仕える”という意味がある。）

この点で日本の土壌とは異なる。

Professional Ethics は修身的モラルであり、大切ではあるが判りにくい。

かといって、学校で教えるものでもない。

わが国では医学教育の分野でEthicsを教えているが、Ethicsが一種のProduct Liability対策になっている面も見られる。「法律に触れなければよい」というのでは困る。

米国でも、次の仕事への布石としてProfessional Ethicsを守るという面が無いわけではない。

- ・ Basic Literacy（基本的教養）としてのBiologyの導入

米国では「20世紀はPhysicsの時代で、21世紀はBiologyの時代」と言われている…ABETでは

Life Scienceが必須で、Biologyが含まれている。

それでは、Engineering Biologyとは何か？

Biologyを理解していないとロボット、航空機などで最適な設計ができない。

（例えば、英国の雑誌に出ていた記事であるが…トンボは壁にぶつからない。ものすごくいいコントロールをしているはずである。そうしたBiologicalな事象を理解・活用する
といい設計ができる）

(2) Female Engineerの増強

日本は男社会で女性のエンジニアが少ない。

女性エンジニアを増やさなければならないと思うが、どうしたらよいか判らない。

官庁には女性エンジニアの増加を促進する部署はない。

内閣には男女協働に関する組織があり毎年レポートを発表している。その中に「女性科学者」という言葉はあるが「女性技術者」という言葉は出てこない。その程度の認識であろう。

（30代終りから40代、50代の女性を集めた関西のテレビ番組を見た。「子育てが済んだら女はすることがない」というテーマであった。）

(3) Entertainment Engineeringの導入

EntertainmentはEngineeringである。欧米では大学でEntertainmentを工学として教えている。

わが国において、今日のTV番組でEngineering要素の無いものは無いが、一方、学校ではEntertainmentを軽視し、工学として教えていない。

昨年末、Entertainment Engineeringの国際会議が開催され、わが国にも招待があったが、出すべき人材が見つからなかった。仕方なく日本工学会アカデミーからエンジニアを派遣した。カラオケ、ゲーム等の分野で進んでいるが、正面からEntertainment Engineeringに取り組んでいないのが実情である。

2) 工学教育基本認識

世界に貢献する立場で工学教育を進める必要があり、その認識としては…

(1) 工学は人類の夢である自然探索・利用を進める学問体系である

(2) 先進工業国は先端技術の粋として競って推進

(3) 日本も世界に貢献する

(4) 人間尊重…Biologyなどの導入

(5) 科学・技術を早期に人間に役立てる

(6) EngineerはProfessionalである

（わが国の実態の一例であるが…薬学の面で日本は先進国に大幅に遅れている。今日、日本の製薬産業では資本・技術の大部分は海外から来ている。質・量の両面で研究社が足りないのが実情である。そうであってはならないと、今年から薬科大学の履修期間を（従来の4年から）6年に延長した。ただし、教授陣、卒業生、在校生が拳って反対している…婚期が遅れる、というのが反対する理由のようだ）

（少子化の流れにあって、文部科学省は700ある大学を10年後には400にするとやっている。

200万人であった18才人口が110万、120万に減少するからといって、大学を潰すということは大変なことである。大学を潰すのではなく、大学が社会に対して担っているCSRは何であるかに立ち返るべきである。大学の側は売り物を考えるべきである。)

3) 工学技術のSustainable Development, Innovative Developmentの促進・変化を要求する近代要素

社会の複雑化で、機械エンジニアがHealth Careの分野に進むなど、エンジニアは当初目標とした道とは別の道を進むことがある。社会の複雑化は、たとえば下記のような事柄である。

(1) 情報技術の進歩の速さ

(2) 経済繁栄の尊重

(3) Globalization

(4) 急激な技術変化

(5) 組織の併合、大規模化

(6) Engineer社会の複雑化

(例 : 在来の製造業・航空宇宙・自動車 + Health Care・Material Science・Energy)

4) Mechanical Engineersの働き場として21世紀に加えられるべきもの

ASMEレポートは21世紀の工学・技術分野として下記を挙げている。

(1) Micro-Electro Mechanical System (MEMS)

(2) Robotics

(3) Haptics (触覚機能・・・Mechanical Engineeringは手に触れる感覚を組み込むこと迄広がる)

(4) Nanotechnology

(5) Industrial Manufacturing

(6) Medicine and the Human Body

(7) Environment

(8) Agriculture

(9) Space Exploration Robotics

(10) National Security

5) 教育のStandardization

教育とは生活の知恵の伝承・創成である。

教育のStandardizationならびにその評価の体制を下記に示す。

米・英には定まった評価法 (GPRA93など) があるが、わが国では整備されていない。

(1) 米国 : ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology, Inc.) は民間組織であり、・ Quality Assurance in Engineering ・ Computing and Technology Education をそのMissionとしている。各種工学教育のプログラムと、それによるProfessional Engineers等のOutcomes の評価・審査を行っている。

(2) 米国 : MITはEngineering UtilitiesのStandardizationを進めており、これを外部に開示している。

(3) 日本 : 大学の教育 : 大学学位評価・検定機構が政府機構としてStandardizationを進めている。

(4) JABEE : 技術系学協会と密接に連携しながら非政府機関として技術者教育プログラムの審査・認定を進めている。

わが国での教育は「教育」そのものであるが、米国では「教育」に加えて「Educational Training」が重要視されている。Training面で、例えば、MITでは「Team Working」と「Communication Working」を行い、学生の理解度をチェックし、あるいは理解度を高めている。

わが国では「教育」のみで、教える側自体にTrainingの経験がないのが実情であるが、それでも、工学教育の変革は始まりつつある。

(今井先生が大学で教壇に立っていた頃、ある授業で、ものの3時間ほど行った段階で学生が理解していないことが判った。それ以来、学期末には必ず試験を行い理解度をチェックすることにした) 大学はTrainingを企業に任せてきたが、企業は教育の場ではないことを認識すべきである。

最後にJSPEのPE・FEに望むことは……

「世界のレベルで通用するエンジニアになってほしい」ということである。

3. 会員交歓

今井先生のご講話のあと、先生を囲んで懇談と軽食を楽しんだ。

出席者の自己紹介や寛いだ雰囲気での技術的意見交換などで懇親の時間を過ごした。

(文責 幹事：神野、富田)

2004年03月17日(水)20時22分 [この記事のURL](#) [Event](#) [admin](#)

Script : [Web Diary Professional](#)

(C) 2003-2013 The Japan Society of Professional Engineers/All Right Reserved. E-mail: webmaster@jspe.org