



NEWS

No. 145
April 2012

(社) 日本工学アカデミー広報委員会

Office : 〒 108-0023 東京都港区芝浦 3-9-14
芝浦工業大学 7F

Tel : 03-5442-0481

Fax : 03-5442-0485

E-mail : academy@ej.or.jp

URL : http://www.eaj.or.jp/



日豪若手研究者交流促進事業(ERLEP)

国際委員長 小泉 英明 / HIDEAKI KOIZUMI

2012年はEAJ/JSPSのERLEP事業として若手の先鋭科学技術者を豪州に派遣する2回目となり、2012年2月18日から3月3日まで8名の若手科学技術者を豪州に派遣しました。今回はHealth and Technology分野で3名、ICT分野で1名、Nanotechnology and New Materials分野で4名が選ばれ、それぞれ自分の研究テーマに関連する大学や研究所を訪問し、人的ネットワークの構築と日豪研究連携の可能性の模索をしました。

2月20日にはキャンベラで、豪州工学アカデミー(ATSE)、豪州政府、豪日交流基金、豪州研究機関、駐豪日本大使館などの出席を得てオリエンテーションが行われましたので、日本側主催者を代表して出席いたしました。



キャンベラ国会議事堂前で、8名の日本人研究者と

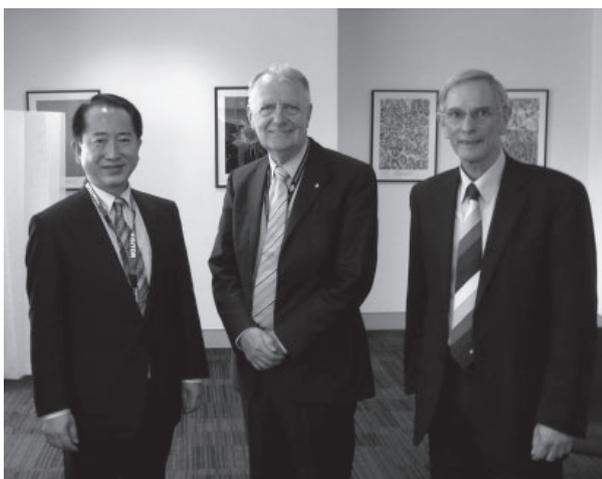
さらにこの機会に、豪州工学アカデミーの協力を得て、キャンベラの主要科学技術行政組織および脳神経科学と生物工学の中心であるクイーンズランド脳研究所(QBI)と豪州生物工学・ナノテク研究所(AIBN)を訪問し、多くの研究グループと討議して参りました。

今回豪州の先鋭科学技術の一端を見聞し、連携の重要性を再認識するとともに、ERLEPの枠組みが日豪連携の長期的発展に大きく寄与できると確信いたしました。特に異分野間の架橋・融合には、ERLEPが築くネットワークが領域の架け橋になります。

豪州はこれまでにノーベル賞の生理学医学賞7名、化学賞1名、物理学賞1名の受賞者を輩出していることから分かるように、生理学・医学の面を得意分野としています。

若い8名が貴重な成果を持ち帰り、交流が継続することを祈念しております。

関連情報 : <http://www.eaj.or.jp/openevent/erlep-j.htm>



豪州国立保健医療研究審議会 (NHMRC) にて

左から小泉英明会員 / EAJ 国際委員長、

Prof. Warwick Anderson / NHMRC CEO、

Prof. Michael Manton / ATSE 国際委員長

安全知の共有作業部会 幹事 吉村 健志 / KENJI YOSHIMURA

東日本大震災が発生した直後から、マスメディアではあまり報道されることはなかったものの、インターネットを利用した情報サービスtwitterでは、その危険性が訴え続けられていた装置がある。それが、津波被害等で放置せざるを得なくなった医療機器MR装置である。強磁場、低温冷媒及び高電圧を用いるMR装置は、被災した際にクエンチや吸引事故を引き起こすが、一般にはその危険性が知られていない。

2012年2月28日に弘済会館で開催された第7回安全工学フォーラムでは、このようなシステムの例として、MRIやNMRのような過去に重大事故を起こしたことがないために、市民だけでなく使用者や専門家にも、それを放置することの潜在的な危険性が認知・共有されていない超伝導磁石の『強磁場と安全』について議論した。

国立長寿医療研究センター研究所の中井敏晴氏は、MR装置の被災状況を調査した結果から、クエンチや吸引事故等の被害は、装置の仕様よりも設置状況や建物の免震性が影響していることを明らかにした。また、MR装置の被災によ

り発生する問題を体系的に収集し、MR装置に起因する二次災害防止対策に生かすよう提言した。

物質・材料研究機構の清水禎氏は、クエンチしたNMR磁石のうち、大半が海外メーカー製のものを指摘するとともに、物質・材料研究機構のNMR磁石を復旧させる作業について報告した。また、これまでの経験から、耐震性の高い設備の開発や、設備を復旧させる独自技術を世界に発信できる好機であると指摘した。

明星大学の野口隆志氏は、強磁場と極低温ガス及びクエンチの危険性を、映像を交えながら紹介した。そして、被災後もMR装置が発生し続ける強磁場とクエンチによる数メガワットの発熱等、無策に装置を“放置”することの危険性を指摘した。また、MR装置を自然に消磁できる“自然消磁”の開発が求められると訴えた。

九州大学の土野照剛氏は、自身の豊富な研究事例を基に、磁気と生体の関わりあいとそのメカニズムを紹介した。そして、医学をはじめとした様々な分野への活用を担う磁場の安全性やリスクについては、今後も検討を積み重ねることが重要であると説いた。

最後に、パネルディスカッションでは、身近な磁気治療器からMR装置の強磁場まで、磁場が及ぼす生体への影響を中心に幅広い議論が行われた。安全に取り組むには、自分の専門領域にとらわれることなく、学際的な視点をもつ重要性を再認識できる有意義なフォーラムであった。



左から向殿政男部会長、土野照剛氏、野口隆志氏、清水禎氏、中井敏晴氏

根本的エンジニアリングの実装作業部会 部会長 鈴木 浩 / HIROSHI SUZUKI

2010年10月に設置された根本的エンジニアリングの実装作業部会は、その後の活動状況を報告し、会員諸兄からのご意見を伺って今後の方向性を定める目的で、2012年1月24日に弘済会館で談話サロンを開催した。

従来のエンジニアリングの定義は、与えられた課題を、与えられた制約条件のもとで、最適にデザインする、というものであった。しかし、それではこれからのますます複雑化する社会において大きく継続的なイノベーションを引き起

こせないのではないか、という問題意識から生み出されたのが根本的エンジニアリング(Meta-Engineering)という概念である。すなわち、見えていない本質的な課題を発掘し(Mining)、制約条件をはずして課題解決に必要な科学、技術、

学術を選ぶ(Exploring)、これらを統合して(Converging)解決策を実装し、価値を生み出す(Implementing)ことと定義し、このプロセスをMECIと名づけた。MECIのプロセスをスパイラルに継続するための「場」の構築が、イノベーションを継続して創出するための鍵となると考える。

根本的エンジニアリングの概念は、2010年2月の第160回談話サロンで初めて紹介した。その後、日産財団の支援を得て、MECIプロセスの分析、場の創出、大学、企業での教育の試行、アジアで類似の活動を行っている韓国での調査などを行ってきた。今回の談話サロンでは、部会長からその成果を報告し、続いて、勝又一郎部会員が、新たなエンジニアリングとしての根本的エンジニアリングについて私見を述べた。伊藤裕子部会員は、webを利用した技術者の意識調査によるイノベーション創出のための



鈴木 浩会員



伊藤 裕子氏



勝又 一郎会員

基礎データの獲得と、その分析結果について発表を行った。

講演後の活発な議論は懇親会まで続いた。その一部は以下のとおりである。イノベーションは従来のエンジニアリングの原点を越えて更なる根本を考えることで生まれる。技術者のみならず経営者の意識改革が必要だ。サービス科学の分野でも同様な問題意識を持っているので一緒に取り組みたい。

日本工学アカデミーが創立25周年を迎えた今年、最初の談話サロンで同作業部会の今後の方向付けにとって示唆に富む、活発な議論ができたことは喜ばしい。談話サロンも、根本的エンジニアリング創出の「場」のひとつと言えよう。

なお、本作業部会の活動は作業部会のHP (<http://meta-eng.seesaa.net/>)で紹介しておりますので、ご意見などいただければありがたく存じます。



北海道・東北地区講演会および意見交換会

北海道・東北地区活動としての講演会が、平成24年2月9日(木) 14時30分から、雪深い弘前市の弘前大学コラボ弘大8階八甲田ホールにて、28名の聴講者を集めて弘前大学の後援により開催された。講演会は稲村隆夫理工学研究科長の司会で進められ、まず阿部博之工学アカデミー副会長から開会の挨拶の後、遠藤正彦前学長から弘前大学の取り組みに関する約30分のご紹介があった。先生は法人化を挟んで10年に亘って学長を務められ、その間に2つの研究所と1つの救急センターを大学の自主財源で設置するという大きな仕事をされている。

続いて高度救命救急センター長の浅利靖教授

谷口 尚司 / SHOJI TANIGUCHI

による「福島第一原発事故での医療対応～想定外の事故への対応とその課題～」と題する講演では、国の原子力事業を支える青森県に、放射線被爆の医療・研究・教育を備えた本センターが弘前大学主導で建てられた経緯と、完成を待つかのように発生した3.11大震災による福島原発事故で、同センターから延べ365名を被爆状況調査に派遣したこと、過去に経験のない派遣先での切羽詰まった状況等を臨場感をもって語っていただいた。

次に弘前大学北日本新エネルギー研究所長、神本正行教授の「転換期を迎えた再生可能エネルギー～災害に強い低炭素社会の実現に向け

て〜」と題する講演では、太陽電池や風力発電などの分散エネルギーが大震災に耐えたことがまず紹介され、再生可能エネルギーが脇役から主役になるために乗り越えるべきバリアとして、技術以外に、経済性、情報と知識、文化、制度などがあること、東北地方には風力を初めとしてバイオマスや地熱、水力に大きなポテンシャルがあるが、特に熱需要が大きいことなどが紹介された。最後に弘前大学監事の井口泰孝

理事から閉会の辞が述べられ、17時過ぎに講演会を終了した。

講演会終了後には弘前城の雪燈籠祭りを見学した後、津軽三味線の生演奏が聞ける市内の料理屋で、13名の参加のもとに懇親会を開催した。美味しい津軽料理と三味線実演を楽しみながら、名刺と情報の交換が行われ、20時過ぎに終了した。次回は本年7月に札幌で開催の予定である。



阿部 博之副会長



遠藤 正彦会員



浅利 靖氏



神本 正行会員



紙上フォーラム「企画、開発の学習PBL：StanfordとMIT」

福田 収一 / SHUICHI FUKUDA

アメリカのK-12教員向けの工学教育研修に数回出席した。その時次の二点でびっくりした。(1)教員の専門が実に多様。音楽、体育の先生まで参加している。(2)「ものづくり」教育ではない。工学とは人工物の創造であるから、なぜ自然界にないものをわざわざ作らなければならないのか？ その理由を明らかにすることが工学教育。

なるほど、これなら音楽、体育の先生でも、そして幼稚園生でも「自然界にないから、これぜひ作って」と言える。アメリカの工学教育は未開の地の開拓であった。なぜわざわざそんなところまで行かなければならないかと問う教育であり、目的地が決まってからどのように手際よく到達できるかを問う教育ではなかった。アメリカでは工学離れが加速している。これまでの工学教育は生産者育成の教育であった。しかし、工学部への進学を増やすためには、さらに社会生活での工学の重要性を考えると生産者育成だけでなく、一般社会人の工学への理解を深めることが重要との考えがアメリカでは広がりつつある。そうした教育を導入しつつある大

学もある。この研修もそうした路線に沿っているのであろう。しかし、日本では工学教育と言うと生産者育成に力点がある。生活者、社会人のための工学教育を日本でも広める必要があるのではないかと？

さて、少し話題を変え大学でのPBLについて考えてみたい。PBLは北欧で開始された。ただ北欧のPBLのPはProblemである。応用問題を最初に与え、必要となる知識を気付かせ、それから基礎を教える。すなわち、動機付けに力点がある。しかし、アメリカに導入されるとPはProjectに変わった。両者の違いは、日本の企業の言葉で言うならば、設計と企画、開発である。欧米とも企業が関連し、プロジェクトであることに変わりはない。しかし、アメリカでは工学は未開の地の開拓であり、どこを、なんのために目指すかが重要である。実際、アメリカ人のものづくりへの関心はさほど高くない。一時期、アメリカの製造業の復活の重要性が強調されたが、最近のアメリカを見ても、いまだに企画、開発に最大の関心があると感じる。

さて、ここで、StanfordとMITのPBLを比

較してみたい。Stanfordは現在でもThe Farmと言われる田舎大学である。ベンチャーで有名なシリコンバレーも、不況時に新参で名もないStanfordの卒業生を採用する企業は皆無であったので、教授達がそれなら自分達で企業を創設し学生を雇うとして始まった。歴史の長さではMITとStanfordの間に大きな差はない。しかし、MITは東部の都会にあり、すぐそばに長い歴史を誇るHarvardがある。また、近くには政府関連組織も多い。周囲環境でまったく劣るStanfordを世界一流へと押し上げるために取られた方法がチームワークである。知識、技術が足りなければ、それを補う人材を探し出しチームを組んで成果を挙げる。ただし、このチームワークは日本のチームワークとは大きく異なる。日本ではメンバーの調和が重視されるが、アメリカのチームワークは戦略目標の達成が最大の関心である。そのためメンバーに目標を理解させ、その能力に応じて貢献してもらう。西部開拓の激しい制約の中で使える資材を最大活用して目標を達成したのが、アメリカのチームワークである。そのため、Stanfordではチームづくりに重点が置かれ、最強チームの編成法に関心がある。さらにいかに戦略目標をメンバーに効果的に周知徹底できるかが重要であ

る。Stanfordではプロトタイピングが重視されるが、これは継続的プロトタイピングである。すなわち、メンバーの意見を反映しながら案を練る試行錯誤の方法である。言い換えれば、状況に応じていかにモデルを適切に適応させるかの方法論を学習させる。Stanfordではlearning from failuresが強調される。これは「失敗に学ぶ」という意味ではない。「適用したモデルに不具合があるとすれば、それをどのように修正すればよいかを学ぶ」という意味である。すなわちfail one's expectationの意味のfailであり、予期に反する結果がでたらどのように対応すべきかを学習することに力点が置かれている。まさに開拓時代を彷彿とさせる学習である。

一方、MITのPBLも戦略目標の決定がもっとも重要であることに相違はない。しかし、MITでは戦略目標達成のための大きな絵図の可視化、すなわち、関係者に全体の中で自分の立ち位置と果たすべき役割を理解させることに力点があると感じる。一言で言えば、Stanfordはネットワーク的PBLであり、MITはツリーのPBLであると言えよう。両大学とも未開の地を目指す点では同じで、いずれもPragmatismを色濃く反映している、しかし、両大学の間にはこのような差があると感じている。

新入正会員のご紹介

(2012年1月入会者)

[第3分野]
おおば よしひろ
大場 好弘



山形大学有機エレクトロニクス研究センター長

1953年宮城県生まれ。1982年東北大学大学院博士後期修了。同年山口大学助手。1986年より山形大学。2000年山形大学教授(工学部)。2001年山形大学評議員。2007年工学部長。2011年有機エレクトロニクス研究センター長。

かたおか かずのり
片岡 一則



東京大学大学院工学系研究科(マテリアル工学専攻)教授

1950年東京都生まれ。1979年東京大学大学院博士課程修了(工学博士)。同年東京女子医科大学助手。1986年同講師。1988年同助教授。1989年東京理科大学助教授。1994年同教授。1998年東京大学大学院工学系研究科教授。2004年同大学院医学系研究科教授兼担。専門はバイオマテリアル、高分子材料。

[第4分野]

嘉門 雅史



香川高等専門学校校長

1945年愛知県生まれ。1973年京都大学大学院工学研究科博士課程修了。同年京都大学工学部助手。講師、助教授を経て1991年防災研究所教授。2002年より京都大学大学院地球環境学堂教授。2008年から高松工業高等専門学校長。2009年統合で現職。専門は環境地盤工学。

[第8分野]

鈴木 潤



政策研究大学院大学政策研究科教授

1960年大阪府生まれ。1984年京都大学理学部卒業。製薬企業研究所、公益法人シンクタンクを経て2002年に東京大学大学院工学系研究科博士課程修了。2005年より芝浦工業大学大学院工学マネジメント研究科教授。2007年より現職。科学技術・イノベーション政策の研究が現在のテーマ。

INFORMATION

“The Queen Elizabeth Prize for Engineering”の創設

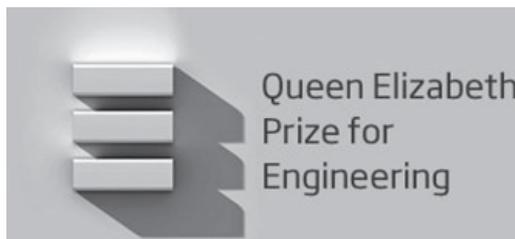
2011年11月に創設が発表された“The Queen Elizabeth Prize for Engineering”の応募要項が2012年2月28日に公表されました。この賞は「エンジニアリング部門のノーベル賞」と位置づけられるものであり、我々エンジニアリングに携わる人間として大変喜ばしい、意義のある企画だと思っております。特に「エンジニアリング」に特化している点は、これまでの様々な賞とはひと味もふた味も違っています。また「エンジニアリング」の領域も、人間の工夫が社会のイノベーションを起こす様々な分野を含んでいます。従来どちらかと言うとサイエンス重視であった英国からこのような賞が生まれることは、彼らの並々ならぬ問題意識の結果だと思いますし、特に若い世代にエンジニアリングの理解が広がって行くことを強く祈念しています。

応募要項に併せて、選考委員(ジャッジ)の発表もありました。14名のジャッジの内には、イギリス・日本・ドイツ・アメリカの4カ国の工学アカデミーの現会長・元会長が含まれています。イギリスでの実務はRoyal Academy of Engineeringが受け持ちますので、駐日英国大使館とも連携し、本賞の意義の普及や応募の支援をEAJとして進めてまいります。

応募要項の概要：

- ・インターネット推薦
- ・応募締切は2012年9月14日
- ・受賞者は1名または3名以下のグループ
- ・副賞は1百万ポンド(現レートで1億3千万円)
- ・授賞は隔年

詳細は<http://www.qeprize.org>を参照ください。



原田 種臣会員

元早稲田大学教授

2011年9月13日逝去 84歳

1950年3月 早稲田大学理工学部採鉱冶金学科卒業

1955年3月 早稲田大学大学院後期課程修了

1967年4月 早稲田大学教授

1991年4月 資源・素材学会会長

1991年7月 日本学会協議会員

1993年3月 日本工学アカデミー会員

謹んでご冥福をお祈り申し上げます。

鈴木 邁会員
元千葉大学教授
2011年12月17日逝去 83歳

1948年3月 横浜工業専門学校電気化学科卒業
1970年7月 千葉大学工学部教授
1976年3月 スイス連邦立チュリッヒ工科大学
1986年4月 千葉大学学生部長
1990年4月 千葉大学工学部長
1993年3月 日本工学アカデミー会員

謹んでご冥福をお祈り申し上げます。

田幸 敏治会員
元計量研究所
元東京工業大学教授
2011年12月24日逝去 88歳

1947年9月 東京帝国大学理学部物理学科卒業
1949年11月 東京大学教養学部助手
1956年11月 工業技術院中央計量検定所通産技官
1967年9月 計量研究所第二部長
1972年4月 東京工業大学精密工学研究所教授
1984年4月 東京理科大学理工学部教授
1987年4月 日本工学アカデミー会員

謹んでご冥福をお祈り申し上げます。

杉野 昇会員
元三菱総合研究所常務取締役
元日本大学大学院教授
2012年2月29日逝去 74歳

1960年3月 東京大学工学部電気工学科卒業
1960年4月 三菱原子力工業(株)入社
1967年12月 カリフォルニア大学
パークレイ大学院博士課程修了
1970年9月 (株)三菱総合研究所へ転籍
1984年3月 同 取締役
1988年12月 同 常務取締役
1992年7月 日本工学アカデミー会員

謹んでご冥福をお祈り申し上げます。

能町 純雄会員
北海道大学名誉教授
2012年3月5日逝去 90歳

1944年9月 北海道帝国大学工学部土木工学科卒業
1945年1月 海軍技術中尉
1956年4月 室蘭工業大学教授
1973年4月 北海道大学教授
1985年3月 退官し、北海道大学名誉教授
1985年4月 日本大学教授
1987年4月 日本工学アカデミー設立発起人

謹んでご冥福をお祈り申し上げます。

馬場 準一会員
元三菱電機取締役・顧問
2012年3月15日逝去 86歳

1947年9月 東京帝国大学第二工学部電気工学科卒業
1952年9月 東京大学工学部大学院特別研究生後期修了
1952年10月 三菱電機(株)入社
1981年6月 同 取締役
1985年6月 同 顧問
1987年11月 日本工学アカデミー会員

謹んでご冥福をお祈り申し上げます。

Harold K. Forsen 客員会員
元米国工学アカデミー Foreign Secretary
元ベクテル社上級副社長
2012年3月7日逝去 79歳

1998年7月 日本工学アカデミー客員会員

謹んでご冥福をお祈り申し上げます。

Miomir Vukobratoviae 客員会員
元ユーゴスラビア工学アカデミー会長
元ミカエル・ピューピン工学研究所
ロボットセンター長
2012年3月11日逝去 81歳

2004年11月 日本工学アカデミー客員会員

謹んでご冥福をお祈り申し上げます。

社団法人日本工学アカデミー 第15回通常総会開催のご案内

社団法人日本工学アカデミー

会員各位

2012年5月17日(木) 14時30分より、ホテルJALシティ田町 東京(東京都港区芝浦3-16-18)において、下記議題により本会第15回通常総会を開催致します(*今回は場所が変わります)。尚、正式通知は別便にてお届け致します。

議 題(案)

- 1) 2011年度事業報告及び決算報告
- 2) 2012年度事業計画及び収支予算
- 3) 役員を選任

総会後、例年通り各委員会・作業部会報告、特別講演並びに懇親会を計画しております。

編集後記

昨年の3.11以来、緊急地震速報が身近になり、且つ頻繁にTV、携帯電話で警報音を聞くようになりました。しかし、この緊急地震速報には、緊急地震速報(警報)と緊急地震速報(予報)の2種類あることは、あまり知られていません。

緊急地震速報(警報)では、最大震度5弱以上が予想されたときに、4以上が想定される地域(都道府県を3~4分割した範囲)が、発表されます。多くの方は、こちらをよく聞くようになったと思います。

一方、緊急地震速報(予報)では、数秒~1分程度の間複数回の情報が発表され、これを用いて各種制御や身の安全を図るための対応をとることを目的としたものです。専用の端末を設置等しますが、ピンポイントでの予想震度や猶予時間を求めることができるため、利用者の環境にあった利用が可能となります。残念ながらこちらはあまり知られていないのが実情です。3.11では、これにより幼稚園児が避難することができ、津波から身を守ることができたとの報告もあります。

日本発の誇るべき技術を踏み込んで理解し、社会への浸透を図りたいものです。(田中秀雄)