



KTC

No.73
1, Sep. 2011

〔特集〕変貌する神戸大学『国際交流推進本部ってどんなところ?』

専攻紹介

わが社の技術

『赤外線応力測定による鋼橋梁の疲労き裂遠隔非破壊評価の実現』

『(株)神鋼環境ソリューション 新しい時代の

要請に応える環境ソリューション企業を目指して』

『フジテック(株) より“安全・安心”なエレベータを目指して』



▲創立時の神戸高等工業学校正門



▲初代校長廣田精一像(神戸大学) (本文51頁に掲載)



▲芝生植栽で整備されたグラウンド (本文49頁に掲載)



▲廣田精一像(東京電機大学)

社団法人 **神戸大学工学振興会**

Homepage : <http://homepage2.nifty.com/KTC/>

E-mail : ktc@mba.nifty.com

巻頭言 『変革期における発展を目指して』	工学研究科長 小川 真人	1
東日本大震災		2
『災害情報の価値（東日本大震災から学ぶ）』	都市安全研究センター長 田中 泰雄	2
『東日本大震災を経験して』	谷本 佳己	3
『東日本大震災にかかる「神戸大学基金」の取り組みとご協力のお願ひ』	安藤 幹雄	5
『1923年関東大震災時の論評』	古宇田 実	6
特集・変貌する神戸大学		7
『国際交流推進本部ってどんなところ？』	宮 康弘	7
平成23年度総会報告	事務局	11
平成23年度総会資料		14
平成23年度総会講演会		21
『品質コストにみる日本の品質管理の現状と課題』		
大学院経営学研究科 准教授 梶原武久氏	宮 康弘	21
海外研修援助金結果報告		28
INSA de Lyon滞在を終えて	澤 光映	28
63 rd Gaseous Electronics Conference (GEC63)/7 th International Conference on Reactive Plasmas(ICRP7)に参加して	辻 晃弘	28
2010環太平洋国際化学会議に参加して	福井 佑	29
2010環太平洋国際化学会議に参加して	森部 寛隆	29
2010環太平洋国際化学会議に参加して	竹之熊直子	30
International Chemical Congress of Pacific Basin Societiesに参加して	野上 達弘	30
2010環太平洋国際化学会議（Pacifichem2010）に参加して	宝得 一貴	31
Pacifichem2010に参加して	渡部 渉	31
環太平洋国際化学会議2010に参加して	宮下 裕佑	32
Pacifichem2010（2010環太平洋国際化学会議）に参加して	前川 哲哉	32
2011 International Conference on Pervasive Computing and Communications（PerCom2011）に参加して	江上 公一	33
2011 International Conference on Pervasive Computing and Communications（PerCom）に参加して	松尾 周平	33
※藤原大樹、丹波俊輔から報告書をいただいておりますが、誌面の都合上、掲載しておりません。		
母校の窓		34
<KOBE工学サミット開催報告>	事務局	34
<神戸大学統合研究拠点設置記念・システム情報学研究科1周年合同シンポジウム開催報告>		
	多田 幸生・羅 志偉	36

	Page
<専攻紹介>『赤外線応力測定による鋼橋梁の疲労き裂遠隔非破壊評価の実現』	阪上 隆英 37
<学内人事異動>	事務局 39
<新任教員の紹介>A教授黒田龍二、准教授向井洋一、C准教授内山雄介 E准教授小島 磨、M教授向井敏司、CX教授山地秀樹、 CS准教授増淵 泉、赤木剛朗	事務局 40
<褒賞を受けて>「勲章を拝受して」	前川 禎男 44
<追悼>「篁 源亮先生を偲んで」	川谷 健 45
<神戸大学文書史料室よりVol.11>『神戸高工の「無試験無落第」主義』	河島 真 46
<工学部及び前身校に関する資料提供へのご協力依頼>	野邑理栄子 47
<自然科学研究科棟3号館前広場及び公園の整備事業>	森本 政之・黒田 龍二 48
<神戸高等工業学校初代校長廣田精一の銅像由来>	幹 敏郎 51
<留学生センターより>『留学生センター日本語教育プログラムの紹介』	高梨 信乃 52
<神戸大学グローバルリンク・フォーラム in バンコク開催報告>	瀬口 郁子 54
<バンコクへの旅>	島 一雄 56
<就職セミナー開催報告と計画2011>	事務局 57
<六甲祭予告>	事務局 58
<六甲祭協賛講演会予告>	機械クラブ 58
<「第6回神戸大学ホームカミングデイ」開催案内>	事務局 59

附属図書館「震災文庫」は今も資料を集めています！ご協力ください。

神戸大学附属図書館 情報管理課長 稲葉洋子



附属図書館「震災文庫」（阪神・淡路大震災関係資料文庫）は、その名のとおりに1995（H7）年1月17日に神戸大学にも甚大な被害をもたらした阪神・淡路大震災関係のコレクションです。同年4月中旬から収集を開始し、7月にインターネットによるリスト公開、10月30日から一般公開をしております。

資料収集は、図書・雑誌のみならず、チラシやポスター、レジュメ、ニュースレター、抜刷、写真、カセットテープ、ビデオ、地図等、形態・媒体に関係なく網羅的に収集をしています。これらの資料は、災害復興、地震対策、防災研究等に役立てただけのようデータを作成し一般公開しており、収集点数は現在約48,000件を超えています。

「震災文庫」の特徴は、網羅的収集以外に、チラシ・ポスタ

ー等一枚もの資料や写真等の著作権処理とインターネットによるデジタル化公開を早くから手がけていることです。一枚もの資料は所蔵約6,000件のうち半数をデジタル公開、また、約24,000枚の写真を公開しています。特に世界中で情報共有が可能な写真については、日本語だけでなく英語のキャプションを付記して提供しています。

最近では、写真や動画の二次利用も増加しており、台湾中正大学地震博物館や伊丹市立博物館での展示、スペイン・サラゴサ国際博覧会での動画利用、全国各地で行われている防災教育や耐震セミナー、教科書等にも利用されています。阪神・淡路大震災関係資料を研究室やご自宅にお持ちの方がおられましたらぜひともご寄贈いただきたいと思います。

今回の東日本大震災の復興支援としまして、本年4月から5月末まで、「被災者支援のための復旧復興関連文献の送信提供サービス」を無料実施し、現地の災害復興本部等へ資料提供を行いました。「震災文庫」は社会科学系図書館管理棟3階に設置しており、学生や研究者だけでなく一般市民の方もご利用いただけます。どうぞご活用ください。

「震災文庫」ホームページ：<http://www.lib.kobe-u.ac.jp/eqb/>

	Page
特集：わが社の技術	60
『(株)神鋼環境ソリューション 新しい時代の要請に応える環境ソリューション企業を目指して』	
片岡 誠	60
『フジテック(株) より“安全・安心”なエレベータを目指して』	
加藤 敏	64
KTC活動報告・会員動向	67
母校学術支援募金報告	事務局 67
褒章・入会・訃報	事務局 68
<追悼>宮脇繁雄大先輩を偲ぶ、盟友田中和鶴海元理事長を悼む	島 一雄 69
コラム	71
ザ・エッセイ	
『神戸に帰れなかった男』	滝沢 章三 71
『ふるさとへの便り』	西 修武 72
『文章教室三題』②	宮本 明 73
ザ・技術	
『ビッグバンのエネルギー』	本田 良一 74
ザ・俳句 廣瀬精吾・渡邊 糺・吉本浩明・宮永亮一・塩田堂太郎・水嶋國夫・山本和弘	76
支部・単位クラブ報告	77
単位クラブ報告	木南会・竹水会・機械クラブ 77
クラス会たより	A24・E16・M⑦・M⑧・M⑩・M⑫・M⑬・Ch⑭・瀬口研OB会 84
“母校の窓”より最新ニュースをお届けします 第11回レスキューロボットコンテスト報告	88
単位クラブ役員紹介	90
編集後記	91
(裏表紙) 平成23年度学内講演会案内	
東京支部総会案内	

KTC機関誌に広告封入物募集中

☆パンフレット・広告チラシ等を機関誌に同封します。

☆費用は1部10円×発送数

お申し込み・お問い合わせはKTC事務局 進藤までお願いします。

TEL：(078) 871-6954・FAX：(078) 871-5722

Mail:shindou@people.kobe-u.ac.jpへ

「変革期における発展を目指して」

工学研究科長・電気電子工学専攻教授 小川 真人



2011年度より、工学研究科の研究科長を拝命いたしました小川 真人（おがわ まつと）でございます。神戸大学が1949年に新制一期校として設立されて以来、歴代20代目の工学部長、改組にて2007年に工学研究科が設立されてから2代目の研究科長としての職務を担わせていただきます。

まず、この紙面をお借りすることをお許しいただき、去る3月11日の東日本大震災で亡くなられた方々には、深い哀悼の意をささげるとともに、震災・津波そのものの惨禍に苦しんでおられる方々や、それに加え、原子力発電所事故による災厄にも苦しんでおられる皆様には、同じ地方の出身者として、心よりお見舞いを申し上げます。さらに、復興のために日夜ご尽力をいただいている皆様には、深く感謝申し上げます。

次に、神戸大学工学振興会の田中初一理事長はじめ役員、会員の皆様におかれましては、日頃から工学研究科、工学部のために数々のご援助を賜り、衷心より御礼申し上げます。お蔭さまで、現在に至るまで、学生、教員の教育活動、研究活動に非常に大きな助けとなっております。

さて、歴史を紐解けば、神戸大学工学部、工学研究科は、1921年に長田区水笠通の地に神戸高等工業（官立12番目の高等工業）として設立されてから本年度で満90年を迎えます。現在工学部の前にある銅像の廣田精一先生を校長に迎え、建築、電気、機械の3学科から成り立ち、その後1928年土木科が設置され終戦後、新制一期校（1949年）として工業化学科を加え、自然科学研究科、工学研究科（2007年）と変遷し、システム情報学研究科を産み出して（2010年）、現在の形に至っております。現在、工学部は、建築学科、市民工学科、電気電子工学科、機械工学科、応用化学科、情報知能工学科の6学科で構成され、工学の基礎から応用まで幅広い分野の研究を融合する世界・社会に開かれた工学部、研究科として、のべ3万人にもものぼる多くの卒業生、修了生を輩出しております。

日本の工学を時間軸での視点で見直すと、明治時代には、世界の先進国の工業技術に後れを取るまいと、帝国大学と旧制専門学校において工業に関する専門教育を施し、人材育成を行ってきました。戦後、日本の大学の工学部は、主にアメリカに追いつき追い越せを合言葉に、資源の無い国としての科学技術立国を目指し、それを支える学問分野として、世界に広がる大学、教育研究機関として教員、事務員、学生たちが協力しながら、最先端の研究、高度の教育を進めてきました。ところが、アジアにおける中国、インド、韓国、台湾、アセアン諸国の経済的台頭や全世界的な経済低迷による影響で日本の産業構造自体が変革を余儀なくされる時代に入っています。さらに、この度の東日本大震災により、科学技術創造立国としての姿を対外的に示す旧来からの立場に加え、災害から如何に復興するか、災害に伴う事故による危機から如何に脱出するか、エネルギーを如何

にして創出するか、経済を如何に立て直すか、即ち、危機管理、被災者支援、ボランティア、社会・経済システムの転機、エネルギー政策、教育研究活動、国造り・人づくり、国際交流等々、非常に多岐にわたっての問題解決プロセスとその方法を世界に対して示さなければならない立場の我が国において、工学の重要性は今まで以上に高まっているのが現状であると認識します。

このような状況下において、神戸大学工学研究科の使命は、全世界的な教育研究の一翼を担う拠点として先端的な教育研究拠点としてあり続けることです。そのためには、世界の国際研究拠点との国際協力の中で切磋琢磨しながら、この社会の変革期において、上記のような種々の問題を解決できる能力を持ち、国際的にも活躍できる人材を輩出するような教育研究を実施することです。研究科創設当初から独自に進めているプレミアムプログラム（学生海外派遣プログラム）や英語アフタースクール、産学連携の諸活動も、このような目標の一環を担うものとして推進していきたいと思っております。

世界全体という視点に対して、学術全体という視点から眺めますと、建築学から情報知能学まで、危機管理からプログラミングに至るまで多岐にわたる内容が学術の基盤を担うものとして、工学の教育研究拠点として学術全体に貢献することも、工学研究科に与えられた使命と考えております。

震災の痛手から復興し再生してゆく決め手は、16年前に我々が体験したように、教員、学生、それらを支える事務員が日々産み出し、学び続けている技術や知識に他ならないと思います。工学におけるそのような技術や知識は、学術のみでなく、産業や社会のあらゆる分野の基盤となっており、神戸大学は、いうまでもなくほぼすべての学術分野を網羅する総合大学ですので、工学研究科が、学術等で貢献することは、神戸大学の発展に貢献し、ひいては、上で述べた全世界から注目されるべき社会の実現に向けた営みに貢献し、日本の国土や社会、産業を復興・発展させることに他なりません。学術・産業・社会を発展させるための工学のあるべき姿を広く示すことなど、工学研究科に期待される役割は多く、それらを着実に進めて行くことが肝要と考えます。

上記のような工学研究科の使命を達成するために、工学研究科の教員・研究者が教育と研究に打ち込める環境を充実し維持することが、研究科長の使命であると考えています。そのためには、研究科内の意見を一つにまとめることにより、個々の教員・研究者の力の総和以上の力を発揮できる体制を整えることが必須と考えております。

災害復興と変革期における工学研究科の発展について、世の中での教育研究機関として、神戸大学内の組織としての観点から所信を述べさせていただきました。これらの目標を達成するために微力ながら誠心誠意尽力して参る所存ですので、今後ともよろしくお願い申し上げます。

末筆乍ら、皆様方には今後更なるご指導とご鞭撻を重ねてお願い申し上げます。ご挨拶とさせていただきます。

東日本大震災

災害情報の価値（東日本大震災から学ぶ）

都市安全研究センター長 田中泰雄



■その時は……震災経験の有無

3月11日の当日、私は東大駒場キャンパス近くの東京大学生産技術研究所でニュージーランド地震被害調査報告会（土木学会・地盤工学会共催）に出席し、会場で発表を聞いていました。その時、突然に緊急地震速報のチャイムが鳴り、「45秒後に震度3の地震」が到達するので注意するよう、会場内のスピーカーから警報が流されました。聴衆の多くは、地震に精通した人々なので、震度3はたいしたことがないと、予測通りの45秒後に揺れ始めるかを、興味半分といえば失礼ですが、スピーカーからの後何秒というカウントダウンを聞いていました。地震の揺れは、寸分の狂いもなく、緊急地震速報通りに始まりましたが、その揺れは震度3より遙かに大きく、しかも揺れが増幅して何十秒も続くではありませんか。

数分後に揺れが収まった後に、階段を使って屋外に出て、何とかして地震の情報を把握しようと携帯による連絡を試みましたが通じません。テレビのある場所も分からないので、ノートブックパソコンにWiFi（WiMax）を接続すると何とかインターネットに繋がりましたので、直ぐに神戸にいる家内の携帯メールに発信して、スカイプで連絡を取ることが出来ました。神戸では地震の揺れは感じなかったようですが、こちらの状況を伝えてテレビでNHKの緊急放送を見るよう急いで伝えました。その時、始めて家内は大地震と津波が発生したことを知ったようで、ヘリコプター撮影による津波襲来の状況をスカイプの音声と画像により知ることが出来ました。丁度15時過ぎの津波の第1波が到達する頃に、連絡が取れたのです。しかし、詳しい地震の規模や被災状況は分からないままで、以前より宮城県沖地震が確実に発生すると知っていたので、その地震であろうと推測しましたが、感じた揺れの程度から異常事態が発生したと判断し、防災に関係するものが取るべき最善策を考えていました。これも、阪神・淡路大震災の非常に強い揺れを経験したことで、今回の異常事態の発生を直感することが出来たのですが、揺れが収まった時に、いったん中断されていた講演会が再開されると聞いた時は、震災の経験の有無により、人間の判断に大きな違いが生じるものだとあきれるばかりでした。

15時15分に再び茨城県沖を震源とするM7.7の大きな余震があり、このためか講演会の中止が宣言され、残っていた参加者は、首都交通システムが大混乱の中、自らの職場等へ戻ることとなったのです。地震発生から1時間強が経過し、私も最寄りの渋谷駅まで徒歩で16時過ぎに到着しましたが、そこは既に帰宅難民が発生し始め、渋谷駅の階段では行き場を失った高齢者を含む多くの通勤者が座り込んでいました。

■津波へのハード的・ソフト的対応

今回の災害が二度と起こらないようにする最大の課題は、想定外の津波による被害をどう軽減するかです。私は地盤工学が専門であるため、津波災害の防災・減災については意見を述べるのに躊躇しますが、今回の災害の特徴の1つは複合災害であり、複数の分野が互いの境界領域を乗り越えて、クリティカルな意見を交換することが重要と考えます。

震災から4ヶ月が経過し、津波で崩壊した防潮堤の再建策が議論され、元の高さまで再建するという考えや、或いは想定津波高さを2倍にして、対策を考えるなど、多くの意見があります。阪神・淡路大震災で強い地震動に対して、レベル1とレベル2の考えが導入されたように、今回のようなまれな大地震・津波については、「レベル2津波」の考えが必要であると、神戸大学の東日本大震災への提言でも記載されました。同じ「レベル2津波」の考えは、土木学会や中央防災会議の議事録でも見られます。従来から津波への対応策として、ハード的とソフト的対応が有りましたが、両者の想定津波高さは同じ規模のものでした。レベル2津波に関しては、両者の整合性は特に重要ではないと考えます。

●ソフト対策：ソフト対策として緊急警報を取り上げます。先に述べた東大で経験した緊急地震速報の例もそうですが、緊急速報は初期に計測された地震動から推定されるので、少ない初期データからは地震動を低めに推定する可能性があります。事実、気象庁の速報はM7.9であり、その後M8.4、M8.8、最後にM9.0と修正されました。また津波警報ですが、警報される津波高さは、予測された地震動を元に事前に非常に多くの津波伝播の計算を行っておき、計測された地震動と一致するケースから津波警報が出されます。今回の場合、初期の緊急地震速報が低めのマグニチュードであったため、地震発生から4分後に出された津波警報では「岩手県3m、宮城県6m、福島県3mという予想津波高」が出されています。その後に津波警報が修正されたのは28分後「岩手6m、宮城10m以上、福島6m」と41分後「岩手～千葉九十九里・外房10m以上」となっています。最近のNHK-TVの放送で、地震発生後に入ってきた計測データでは津波高さが解析不能であったとの報道があり、これは事前に今回のような大規模地震についての津波伝播計算が行われていなかったため、正確な津波警報を出すのが遅れたと考えられます。

私が関係する調査でも、岩手県の田老町での被災者の方からの発言によると、津波の第1報「岩手県3m、宮城県6m、福島県3m」は聞いたが、その後は停電で聞けなかったとあります。初期の警報が低すぎたため逃げ遅れる可能性があったが、機転を利かせた人の忠言で命を取り留めたようです。気象庁も津波警報で不備があったことを踏まえ、6月8日に「東北地方太平洋沖地震による津波被害を踏まえた津波警報改善に向けた勉強会」（第1回）を開催し、低い津波高の警報発信による

東日本大震災

問題点を検討しています。緊急警報に関しては、できるだけ正確な情報を発信しようとする側と、情報を受け取って判断しようとする側（震災経験の有無が重要）との間には、必ず曖昧さが残るのです。

ソフト津波対策では、人間を相手にするため、確実なレベル（津波高さ）の設定より、巨大・大・中程度の幅の設定が重要かも知れません。むしろ、それぞれの幅で、どのような避難の選択肢（例：高台、避難ビル、救命胴衣、救命空間）があるのかを明示する必要があると思います。

●**ハード対策**：ハード対策では、明確な津波レベルの設定が必要であり、その設定に当たっては、各地点にあったレベル1とレベル2津波の値を、強震動の設計で行われるように、地域特性と対象構造物の重要性を基に、詳細な検討を行うことが非常に必要と考えます。阪神・淡路大震災以降、強震動に対する耐震設計の考えは、構造物の重要性を考慮した性能設計に移りましたが、今回の原子力発電所の事故は、この様な耐震設計における性能設計の考え方が、原子力発電所という重要構造物の津波対策において適用されなかった結果だと思います。

安全性の議論の中で、開発側と地元受け入れ側との対峙的議論の中だけで安全性が決められることが多いのも問題です。実際、福島第1原発も2008年に原子力委員会の指導を受けて耐震性評価が行われていましたが、その評価は強震動に対する評価のみで、津波による影響は評価に入っていません。我が国の科学技術分野では、専門別独立的思考が強く、地震動と津波といった専門領域の違いや、原子力施設といった専門域の狭さを乗り越える必要があると思います。ステークホルダー（関係者）の関係が複雑な施設や機能については、例えば防災対策について、第三者的な情報公開・情報共有が進む必要があると考えます。

■防災・減災情報の国際共有

1995年の阪神・淡路大震災や、今年3月11日に東日本大震災が発生した時には、地震被害や津波被害の惨状が、生々とテレ

ビで放送され、世界の人々に衝撃を与えました。また2004年12月に発生した、インド洋でのスマトラ地震によるインドネシアやスリランカ沿岸部での津波襲来のシーンも衝撃的でした。インド洋津波では世界で約27万人が犠牲となりました。

この様な自然災害による被害を無くするための世界的取り組みとして、2000年に国連により国連世界防災戦略（UNISDR）が設置されています。阪神・淡路大震災10周年となる2005年1月に神戸で国連世界防災会議が開催され、自然災害による被害を大幅に減少する世界的取り組みとして「兵庫行動枠組みHFA」が参加168カ国で承認され、世界中で防災・減災の活動が展開されています。

阪神・淡路大震災を経験した神戸から、世界の防災・減災活動に影響を及ぼすHFAの活動が開始されたように、今年の東日本大震災では超広域災害や、複合災害など、阪神・淡路大震災では未経験の災害問題を提起したため、将来のHFAの活動に影響を及ぼすことは間違いありません。ドイツやイタリアでの脱原発決定から、市民レベルによる節電・クリーンエネルギーへの関心が高まるなど、日本と世界との間でエネルギー問題や防災・減災の取り組みに関して、情報共有・情報発信が是非必要であると考えます。東日本大震災の発生直後には、ODA等の日本の海外援助支出は見直されるべきなどの議論が出ましたが、最近では外務大臣による「2015年の次期国連世界防災会議を日本で開催する準備がある」との発言など、日本の外交姿勢が外向きになってきたようです。

神戸大学は阪神・淡路大震災を経験した地元大学として、復旧・復興過程について16年間にわたって研究成果を積み重ねてきました。今後は、阪神・淡路大震災の研究成果に基づき、異なる成因を持つ東日本大震災への対応も含めた新たな防災・減災研究を推進し、両大震災から学んだ防災・減災の知識や知恵を世界に発信し共有することで、日本の国際的貢献に大いに役立てると考えます。関係各位の今後のご協力をお願いする次第です。

東日本大震災を経験して

(株)ナカヨ通信機 代表取締役社長 谷本佳己 (D②)



あの日のことは、長く記憶に残るでしょう。1千年に一度、観測史上最大規模と言われる東日本大震災から、早や4ヶ月。16年前の阪神・淡路大震災と比べても、被災エリアの広さ、津波、原発事故など、その被害は甚大で、いまだ、各地に深い爪痕を残しています。

2011年3月11日（金）午後2時46分、私は東京で、工場（群馬県前橋市）とTV会議の最中でしたが、ビルが大きく揺れ、ミシミシというきしむ音が今も耳に残っています。

さて、このような大災害の中、東京で、色々な事象を目にし、経験もしました。ここで、私なりに、社会的な事象と弊社が受

けた影響に関し、振り返ってみたいと思います。

1. 社会的な事象

- (1) 交通機関の麻痺
- (2) 通信の麻痺
- (3) 計画停電
- (4) 買占め
- (5) ガソリン不足
- (6) 原発風評被害
- (7) サービス業への影響

1.1 震災直後

- (1) 交通機関の麻痺

ご承知のとおり、震災直後、首都圏では全ての電車が運行を停止し、道路は大渋滞に陥りました。首都圏の電車通勤・通学

東日本大震災

者は800万人とも言われており、大量の帰宅困難者と徒歩帰宅者が今回の特徴です。正確な数字は不明ですが、10万とも言われる人が避難所や会社に泊まり、数百万の人が、徒歩で帰宅しました。それに要した時間は、平均で4時間という調査もありますが、知人の一人は8時間以上も歩いたと言っていました。また、寒さと疲れのため、途中の避難所に駆け込み、一夜を明かした人も多かったようです。

外は寒く、余震もあったので、本来なら、頑丈なビル内で待機するのが一番、安全なのですが、都心から郊外への幹線道路上の深夜の行列は、異様な光景でした。

(2) 通信の麻痺

震災直後、規制が実施され、携帯電話、被災地向けの固定電話は、殆ど使えませんでした。ただ、規制が緩く回線も占有しないポケット通信のメール系は、まだ、繋がりが易かったようです。一方、規制対象外の公衆電話は、数も少なくなっており、見つけるのも難しくなっています。普段から、近辺の公衆電話の所在を確認しておくべきだと痛感しました。

1.2 計画停電

今回の地震は、原発事故と多くの火力発電所も被災を受けたため、電力不足を招き、東京電力管内では14日早朝から停電が計画されました。しかし、その発表が13日(日)午後10時頃で、対策の施しようが無いというのが、正直なところでした。幸い、当初は回避され、14日の夕刻からの実施だったので、人工呼吸器の停止等による死者の発生という大事には至らなかったようです。

対象エリアは、街灯も消え、真っ暗で、自動車のヘッドランプと懐中電灯だけが頼りです。当然、交通信号も消えるため、交差点での衝突事故、接触事故も起こったようです。実際、注意喚起はしていたのですが、弊社社員も交通事故に巻き込まれてしまいました。

また、節電も要求され、エレベータ・エスカレータの停止、間引き照明、駅等の看板照明の消灯などの対策が採られました。そのため、関西エリア等に出張すると、駅の明るさに軽い違和感を覚えたものです。

弊社の入居ビルも、2基中1基のエレベータの停止、廊下の間引き照明などの対策が採られ、前年比30%以上の節電効果を上げたようです。

色んな節電対策が施されましたが、日常生活上は、大きな支障も無く、逆に、普段、如何にエネルギーを浪費しているかを再認識した次第です。

1.3 買占め

次に、買占めです。まず、水、続いてカップ麺等の保存食が、あっという間に店頭から無くなりました。次に、トイレットペーパー、ティッシュペーパーです。そして、停電対策用品の懐中電灯、携帯ラジオ、乾電池です。万が一に備えてということなのでしょうが、買い込みすぎた方々はどうかされているだろうか、3食ともカップ麺かなといった要らぬ心配もしました。ただ、最低限の非常食や停電対策用品などは、普段から準備しておくのが得策であることは言うまでもありません。なお、1ヶ月程度で、店頭は元の状態に戻りましたが、逆に、エマージェ

ングシート、浄水器、携帯トイレなどのサバイバル用品が急に、店頭で並べられました。

1.4 ガソリン不足

製油所が幾つか被災したためか、14日(月)あたりからガソリン不足が、被災地ではない関東圏でも顕著になり、通勤、輸送等で苦慮された方が多かったようです。一回あたりの給油量が制限されたこともあり、ガソリンスタンドは長蛇の列でした。因みに、弊社でも、自動車通勤者が多い工場では、通勤できなくなった者が出る始末でした。

1.5 原発風評被害

原発の風評被害は、農水業や観光業だけでなく、思わぬところでも起こっていました。東京での会議に海外の社員が出席を拒否するとか、海外採用の新卒社員が入社を辞退するなどのケースがあったと聞きます。確かに、世界地図で見れば、東京は福島の隣に見えるので、無理も無いとも思えます。このような混乱状態の中で大事なことは、やはり、正確な情報公開、適切な広報活動なのでしょう。

1.6 サービス業への影響

最後に、サービス業の受けた影響が意外に大きかったのではと思います。風評被害だけでなく、全体的な自粛ムードの蔓延、計画停電による営業時間の短縮、ガソリン不足による遠出の回避などです。温泉地などは、閑古鳥が鳴いていたと聞きますし、私自身も、ゴルフの予定を幾つかキャンセルしました。

2. 弊社の受けた影響

- (1) 部材メーカーの被災 (サプライチェーンの寸断)
- (2) 計画停電
- (3) 物流システムの麻痺
- (4) 原発風評被害
- (5) 夏場に向けた節電 (15%削減)

2.1 部材メーカーの被災 (サプライチェーンの寸断)

弊社もサプライチェーンの寸断に見舞われました。当初は、被災地の部材メーカーと連絡が取れず、状況も良く分からなかったのですが、一週間後には、50社200品目程度に影響が及びそうだと判明しました。工場ごと津波に浚われた会社とか、原発避難エリアの会社とか、諦めざるを得ない部材もありましたが、各社の復旧状況、復旧予定、代替部材の有無等の確認を進めた結果、2ヶ月後には、数品目に絞りこまれました。当初は、悲観的にもなりましたが、各社の復旧状況は想像以上で、日本の製造業の底力を見る思いでした。

2.2 計画停電

弊社工場が、計画停電の対象となり、実際、何度も停電に見舞われました。しかも、毎日、停電時間帯が変わるため、早朝出勤や残業勤務等を社員に強いるなど稼働調整には苦労しました。特に、勤務時間の中間帯にあたる正午~午後3時頃の停電が最も影響が大きかったと思います。また、直前に回避されることも多く、対策が無に帰すことも少なくありませんでした。さらに、計画停電期間中は操業を停止する半導体工場などもあり、部材の入手に支障をきたすという予想外の事態にも直面しました。

東日本大震災

2.3 物流システムの麻痺

航空便の欠航などで、輸入部材の入手に苦労しましたが、被災地では、交通網が寸断されたほか、被災を受けたお客様の受け取り体制が整わないなど、製品を苦労して作ったものの出荷がままならない状態でした。このような中、動脈である東北自動車道の復旧が早かったことと、配送先の変更、エンドユーザー宅への直送、受入検査の簡素化など、お客様の御協力もあり、何とか予定の出荷を果たすことができました。

2.4 原発風評被害

輸出に関して、一種の風評被害を弊社も受けました。放射線量が基準値以下でないと輸入を認めないという国が出てきたのです。このため、急遽、線量測定を行うことになったのですが、測定機関はどこも長い待ち行列で、関連自治体も測定できる体制はないとのことでした。最後は、お付き合いのある某大学に測定を御願ひし、事無きを得ました。

因みに、相手国の基準値は0.2マイクロシーベルトでしたが、測定値は0.09マイクロシーベルトでした。そして、後で分かったことですが、原発エリアの福島県では、残留放射線測定サービスや放射線測定器貸し出しサービスを行っていました。

2.5 夏場に向けた節電

最も電力需要の高い夏場に向け、昨年のピーク使用電力に対し15%削減という総量規制を求められています。

弊社の場合は、工場の電力消費が主な対象ですが、パートタ

イマーの主婦も多く、極端なシフト勤務が難しいのが実状です。しかしその他の色々な対策を施した結果、削減の目途をつけることができました。

主な対策は、以下のとおりです。

- (1) 空調機の更改（来期以降の予定を前倒して実施）
- (2) 空調設定温度の調整
- (3) 間引き照明
- (4) 自動販売機の停止
- (5) 可能な職場の夜間シフト勤務
- (6) PCのディスプレイ輝度調整

原発が順次、定期点検を迎える中、来年以降、電力の逼迫問題は、日本全体に波及する恐れもあり、東日本以外のエリアでも今から対策を講じた方が得策かもしれません。

（こう書いている矢先、関西電力の15%節電要請に関する報道を目にしました。）

以上のように、今回の震災では、被災地から離れた首都圏でも色んなことが起こりました。御紹介した私の拙い体験が、少しでも皆様の参考になればと思い、筆を取った次第です。被災地では、まだ、多くの方が避難生活を強いられ、今だ、復旧の過程にあります。さらに、復興までには、長い道程が残されています。国難とも言われる今回の震災を皆様とともに、乗り切っていきたいものです。

東日本大震災にかかる「神戸大学基金」の取り組みとご協力をお願い

神戸大学学長補佐 基金推進室長 安藤幹雄

KTC会員の皆様には「神戸大学基金」へのご協力に対し御礼申し上げます。

さて、KTC様のご配慮により、誌面をお借りして東日本大震災に関するお知らせとお願いをさせていただきたいと思えます。

まず、大震災に関しての神戸大学の対応と支援についてですが、詳細を下記本学ホームページ「東日本大震災に関する対応について」に掲載しておりますので是非ご一読の上、ご承知おきいただければと存じます。

<http://www.kobe-u.ac.jp/>

また、基金推進室でも、「東日本大震災にかかる「神戸大学基金」の取り組みと活動へのご支援のお願い」を掲載しておりますので「神戸大学基金」のHPをお目通し下さいますようお願いいたします。

<http://www.kobe-u.ac.jp/kobekikin/index.htm>

「神戸大学基金」としましては、皆様のご寄附からなる「神戸大学基金（基盤事業）」に寄せられましたご厚意により、本学学生が直接かかわる、

- ・「本学学生による被災地・被災者救援のボランティア活動支援」
 - ・「被災地の対象学生への奨学金支給」
- を既に行っており、今後もこの領域で継続的な支援を行います。

つきましては、KTC会員の皆様にはこの趣旨をご理解の上、「神戸大学基金（東日本大震災関連）」にご協力をお願いできればと存じます。このお願いにつきましては神戸大学各単位同窓会を通じてお願いをしており、KTC様には既にメールマガジンで発信していただいているところではありますが今回改めて会報誌でお願いをさし上げています。

なお、振込みをいただける際には「神戸大学基金」の振込用紙をご利用のうえ「東日本大震災関連」旨ご記入くださいますようお願いいたします。振込用紙がお手元ない場合は基金推進室までご連絡いただきますようお願いいたします。

なお、「神戸大学基金」では上記に加え、本年度から学生への奨学金の支給、海外派遣、首都圏の拠点としての神戸大学東京オフィスへの助成を開始しています。今後ともよろしくご支援下さい。

よろしく御礼申し上げます。

最後になりましたが、KTC様のますますのご発展をお祈り申し上げます。

【お問い合わせ先】

神戸大学基金推進室（社会連携課内）

電話：078-803-5414 FAX：078-803-5024

E-mail：kikin@office.kobe-u.ac.jp

1923年関東大震災時の論評

1923年12月16日付 神戸新聞より

大震災に因る教訓と将来の災害防止

神戸高等工業学校教授 京大工学部講師 古宇田 実氏談

去る九月一日の関東地方の大震災が安政以来の劇烈なものであつたことや、世界稀に見る大惨状を惹起したこと杯は今更云ふまでもない、而して是に對し将来の予防法や、都市計画法の意見が既に多数の建築家、夫々の専門家によって唱へられて居るが、要するに其意見も議論も殆ど一致して居る、そして素人の間に考へられたり唱へられたりする様な建築の革命杯と云ふことも其他構造や材料に対する改革と云ふ様なことも、特に新しい良い方法、材料が発明されぬ限り特に著しき変化は起らぬと思ふ新説も珍らしき方法も聞かれない、是は過去十数年来建築家達が危険だ若しくは改良を要すと唱へられて居たことが此一大実験に依て其が実行されて居るか否かの有無に帰する問題であるから従つてそこに大なる教訓のあることを示すものである、誠に其の震害火災の跡を見ては如何に天の教訓の大にして觀面であるかに驚く。即ち建築家や震災予防会で発表した方法を採り或は其注意に従つて居つたものは多く全然これを等閑に附して顧みなんだものが多く災害を受けて居る無論そこに建築家の注意の足りなかつたものも相当ないではない。

今回の震災に於て破壊された建築物は、設計の不完全のもの工事の粗末であつたと鑑定さるゝ鉄筋コンクリート構造、鉄骨煉瓦構造を始めとして煉瓦造、石造の大部分及古くなった日本家で、まさか今頃こんな大地震は起りはすまいとの些かなる油断から来た結果のものが少なくない、もとより其結果は、将来の改良に資し大なる教訓となることは勿論である、それ丈に一面当然の結果であると云へる而して東京、横浜に於ては地震直接の災よりもそれから起つた火事によりてより多く惨状を呈した方が多い事も事実であるから仮に今回の地震がなかつたとしても仮に外国と戦争を開いたとしたら忽ち空中より爆弾を落されるそして其結果は第一に水道の水源、交通機関、官衙、銀行、其他主要なる大建築は其目標となり、破壊されるので今回の震災と余程類似の結果を来すことは明かである、建築家の多数は既に其危険災害の大なるべきをも屢言して居る筈だ、長岡中將が飛行宣伝にまたこの危険を説き廻つたのも数年前の話だ、そして戦争に依る災害は今回の様に外国は愚か地方の同情も受け難い事情となるから一層困難を来すわけで、これは地震地帯の有無に関せず、誰の頭にも来る問題である。つまり関東地方の震災は其實例を示す為に地下から爆弾を投げられた様なものだ、或は地下に震源地がある代りに自分丈の頭の上に、併も遊動的に沢山の震源があるとも考へられ誠に心持の悪い危険の話だされば今後近き数年内には大地震は起らぬとしても、外国との戦争による災害はどこで勃発するか分らぬのであるから、其時は東京は勿論、大阪、京都、神戸等の大都市は皆其惨劇を繰返さぬとも限らぬ、そこでこれが予防方法を構することは独り東京、横浜、横須賀地方に限らず大都市には急務であると云はねばならぬ。

地震に対しては地行、柱梁等の構造に注意を要する様に爆弾

に対しては屋上と床の堅固を当面の必要条件とするが、それよりも尚恐るべき火災に対しては殆ど同じ注意を要する。東京市の復興が大々的のもとに特にこれが予防法を構すると聞いて居つたがどう云ふ風の吹廻しかそれはあまり重く考へられぬ様であるが此際に残念でと云ふよりも再び危険を繰返し度いのかと笑い度くなるが、犠牲としてはあまり大きく、慘に過ぎては居るが、それ丈大且つ深き教訓に依て改良を促した天の指図であるから此機会を失ふたり、姑息の復旧を行ふたならば、鉄道が狭軌で不便を感じ、水道の配給が不足で不便を来している以上再び取返しのつかぬ大失敗を来す恐れがあると考へるのである。

若し地震から起る災害の度を少くしようと思へば、これが予報に過ぎるものはないこと勿論である当局もそれを承知して居ればこそ明治二十六年来文部省内に斯道の学者を集めて震災予防調査会を造り色々の研究も行ひ報告も出し調査も重ねて居る、或る時は大金を投じて東京帝国大学の構内に大きな井戸を掘つて地震計を据付て其予報を企てたこともある、そこで予告は理論上からは或る程度まで知れる様になつて居る筈であるが、実際には今回の様に不可能で、其予防調査会を含んで居る文部省すら、大災害を受けて焼失し其調査員の集まれる大学も半分を失ふた様だ乃今日の学問の程度では予報はまだ無理と云はねばならぬ。然らば大地震があつてもこれに耐へ得らるゝ建築物を造ること、及び火事が起つても焼かれぬもの、都市に於ては早くこれを消し止め延焼を防ぐ工夫の方が寧ろ大切であると云はねばならぬ。

昔は文明的設備に欠けて居つたから安政2年の江戸の大地震の様な大惨害を来したと考へられて居たが今日は其文明的設備が却て惨害を助けたり、或は少くも間接に災害を大ならしめたものもある為に今の世に有り得べからざる程度の悲惨な状況を呈したので誰が震災前にそれを想像しやう、今でもうその様に思ふゝ真事である、

何故と申すに第一地震と共に水道は全然破壊されて、折角此の水道を基として立てた消火設備は何にもならぬ、水道があるからと云ふて井戸は多く埋められて居るから数の少い消火ポンプの用にも水が足らぬ故に火焰は風のまにまに勝手次第に嘗め尽して行く、その上避難者も、罹災から免れた人々も忽ち飲料水に困り非常な苦しみをなし電灯瓦斯の文明設備は忽ち破壊され其夜からは暗黒世界となり、炊事も困難を来し電線の切断等の為に忽ち漏電し、瓦斯の爆発の為に更に火災を大にし道路には架線がぬた打ちて、避難者の歩行を阻み、アスファルトの道路は溶けて通行を止め、倒れた人焼死されたものもある、また木煉瓦の道路は焼けて、怪我を大きくして居る様、生ながらの焦熱地獄を現出して居ると云へる。

然らばこれ等文明等設備は将来の都市にこの害を醸すや否やは防火地域、耐震耐火の集団家底の有無道路、公園等の設備の如何にあるもので要は完全なる都市計画の実行の有無にある。(以下略)

『国際交流推進本部ってどんなところ？』

—— 神戸大学の国際戦略を推進する国際交流推進本部を
本部長の中村千春教授（理事・副学長）に聞く ——

取材 KTC 副理事長 山本和弘
機関誌編集委員長 宮 康弘



中村千春 理事・副学長

宮：本日はお忙しいところ、お時間をいただきましてありがとうございます。KTCでは「変貌する神戸大学」として学内の新しい状況を紹介させていただいております。この度は国際交流推進室から発展的に改組された「国際交流推進本部」についてお聞かせいただきたいと思っております。

山本：神戸大学にはセンターがたくさんありますが、卒業生はほとんど知りません。そこでいろんなセンターを取り上げて記事にし、卒業生に知っていただくというのが取材の趣旨です。

中村：そうですね。国際交流推進本部はセンターというより、神戸大学にある教育推進機構、研究推進機構、国際交流推進機構という3つの機構のうち、国際交流推進機構の中核として国際交流業務の効率的な運営や人材の質・量の改善・向上、さらに国際的に卓抜した高度な学術研究拠点を目指した戦略的な国際交流活動を企画・支援・推進するところです。国際交流推進本部は、文科省が公募した「大学国際戦略本部強化事業」の採択を受けてH17年に発足したものです。事業そのものはH21年に終わってしまいましたが、今も神戸大学の国際交流を推進する組織として機能しています。

宮：国際交流推進機構というのは神戸大学の中の機構ですね。

中村：そうです。ある意味ではバーチャルなものですが、大学の3本柱である教育・研究・社会貢献の中で、国際交流・連携を通じた人材育成を担っているわけです。

山本：工学部としては技術交流の形で産学連携をやっていますが、それ以外での社会交流というと中々ピンときませんので、そのあたりを卒業生に理解していただくというのが、大きな趣旨だと思います。

中村：私はこの仕事では3年目に入りますが、担当は国際交流と産学連携、地域連携、社会連携で、要は社会と連携していくことです。国際的な産学連携の話も出るかもしれませんが、今、神戸大学が国際化ということで行っている事業を具体的にお話しすると、分り易いかも知れません。

宮：先日ブリュッセルの事務所開設がありました、その前に

もありましたね。

山本：なぜそういうことをされたかというところを、お聞かせいただければ分ると思います。

中村：大学の国際化戦略では、例えば近隣の大学と連携した取組もあります。阪大とは、関学、関大を含めて今年から連携を始めていますが、海外の大学と学術協定を結んで研究者の交流や学生の交流をすすめることが大事です。この為に、現地に事務所を開設することが重要なのです。ご存じのように海外に事務所を開設するのは大変なことで、1大学だけで利用するのは効率的ではありません。共同利用のあり方を探っています。神戸大学として、最初にできたのは北京です。

日本学術振興会（JSPS）が研究連絡センターを構えており、日本の大学に事務所を貸しております。今は8大学が入っていると思います。神戸大学はそこに机を置いて事務所機能を持たせておりますが、JSPSの北京研究連絡センターの中にあります。

山本：人を常駐させているのですか。

中村：そこが難しいのです。雇用関係を持たなければなりません。

山本：日本から派遣するのではなく、現地の人を雇用するのですか。

中村：日本にある中国系の会社と委託契約を結んで、そこが中国の方を雇用し、中国事務所で常勤で働いていただいています。優れた女性で、日本語も堪能です。グッドニュースですが今年の4月に、神戸大学の現職の教授が北京研究連絡センターの所長になりました。神戸大学の中国事務所の所長は私ですが、その先生に副所長をしていただいております。ですから中国とのいろんな関係をこれから進めて行く上で、大きな力になると思います。

山本：具体的にはどんな仕事をされているのですか。

中村：大学との関係構築や留学生獲得が目的ですから、学生・研究者の交流やシンポジウムの開催をサポートしていただいています。他にもいろいろあります。

宮：やはり中国で神戸大学という名前を知ってもらうのが重要ではないでしょうか。

中村：そうですね。中国の学生は有名大学指向ですから競争です。大学フェアや留学フェアなども企画するので、名前をPRできますね。

山本：私の出身の会社も中国に3つほど合弁会社を持っていますが、神戸大学の事務所があるとは知りませんでした。こういう機会に中国に進出している会社にPRすればいいと思いますね。

中村：そうですね。海外同窓会の話しになりますが、今、海外に同窓会が9つあります。アジアでは台湾、中国、韓国、ベト

【特集】変貌する神戸大学

ナムやタイ、シンガポールなどです。

宮：留学生センターに時々記事をお願いしていますので、どの国に新しい同窓会ができたのかはお聞きしておりますが、何か方針のようなものはあるのでしょうか。それに沿って留学生センターも活動していると思うのですが…。

中村：KTCもそうだと思いますが、日本中の各地に卒業生がおります。海外でも年間200名くらいずつ留学卒業生が増えており、日本人卒業生を含めてかなりの数の卒業生が海外にいます。そういう方々がそれぞれの地域でいろんなかたちで活動されていますので、神戸大学と連携を取っていくことは大きな意味のあることです。

山本：工学部で1つ問題がありますのは、技術的に開発したものを留学生が自国へ持ち帰って、まねをするということです。ひと昔前までそういう心配をしていました。現在はそういうことは無いと思いますが…。

中村：今は国際的な知的財産の持ち出しや提供についてルールがあります。昨年度末には、安全保障輸出管理室が設置されました。

山本：特許で守られるものはいいのですが、今はまねのできないノウハウで守っているようですね。

宮：この度の地震でも東北で何社か潰れただけで、世界中の自動車が生産できなくなりました。

中村：驚くことです。生産拠点の集中がもたらす負の側面を再認識しましたね。

山本：2社購買でやっても、何段階か下で1社になっていましたね。中々技術的な分野は難しいです。話がそれましたが、海外の事務所はいくつあるのですか。

中村：今のところ北京とブリュッセルの2か所です。神戸大学のスケールでは北米にも欲しいですね。

宮：確かワシントン大学が姉妹校ですね。神戸市とシアトルが姉妹都市だからだと思うのですが…。

中村：もう少しワシントン大学を含めて合衆国やカナダとの関係を強化する必要があると思っています。協定大学の中に事務所を置かせてもらうのは比較的易しいと思います。そういう意味ではブリュッセルは苦労しました。ヨーロッパの中央にあるベルギーという国に事務所を構えて学術交流を図るのに、特定の大学だけを対象とするのでは意味が薄れると考えました。そこでヨーロッパへ進出している老舗の会社のビルに、事務所を置かせていただきました。事務室が50㎡、会議室も50㎡の合計100㎡でスタートしたわけです。

山本：事務所があるメリットは？

中村：事務所をベースにした学術交流ができることだと思います。EUには現在、フレームワーク・プログラム7（FP7）と言いまして、EUが域内の研究機関に研究費を提供しています。その中のプログラムでEU以外の国々と連携して研究してくださいというのがあります。今そこへEUの協定校と共同で申請しています。基本的には、日本はEUと同じ先進国ですから、日本政府もお金を出しなさいということになります。そこで一昨年にEUと日本の間で基本学術協定が結ばれました。神戸大学では都市安全研究センターの参画を得て、この度

の震災のような巨大災害に対して、どのようなリスク管理をすればよいかというテーマを考えています。EUも国によっては大きな災害を解決した経験を持っていて、この9月にブリュッセルでシンポジウムをやる予定です。神戸大学からは自然科学から社会科学分野まで幅広い研究者が参加できればと思っています。EU側も協定を結んでいる研究機関から多数の研究者が参加します。要は海外の事務所を作って情報発信し、また情報を集めて神戸へ送るとというのが重要です。継続的にそういうプログラムをこなしていかなければなりません。

山本：特化された学会ではなくて、学会を集約したシンポジウムですね。

中村：今度の災害でのリスク管理や、安全安心を目指してといったテーマですと工学系の先生も医学部、農学部や社会科学、人文科学の先生もみんな関係しますからね。

山本：特に人心の掌握という意味では社会科学が重要になると思います。

中村：そういう大きなテーマで先頭を切って神戸大学ができればいいと思っています。

山本：風評被害を無くせる方法を、そういうところで発表できればいいですね。

中村：特に放射性物質による農水産業への風評被害は難しいですね。

宮：EUも国によって原子力に対する考えが全く違います。フランスはほとんど原発ですがドイツは逆ですね。

中村：自国でやらなくてもフランスから買えますからね。アメリカも中国も自国に地下資源がたくさんあります。私はコロラドで学生時代を過ごしましたが、石炭など露天掘りできる量が埋蔵されているのが車を運転していて分かります。日本は何もありませんし、他国から電気を買うこともできません。

1つニュースがありますが、連携創造本部が神戸大学として初めて香港科技大学と香港中文大学との協定を結びました。香港科技大学、香港中文大学はタイムズの大学ランキングで東大と同じレベルの大学で、技術移転センターや産学連携の本部があります。中国には生薬などの膨大な資源がありますから、その効用を科学的に共同研究しようとしています。

宮：先日の新聞に載っていましたが、日本でもある種の生薬が栽培できるようになったというものです。生薬は日本でもたくさん使われていますが、原料は中国に依存していますね。

中村：まだこれからの話ですが、アイデアを募っているところです。機能性食品も大いに売れている分野です。機能性食品といいますが、実は食べ物というのはみんな経験からの知識ですからね。食べたら体に良いとか下痢をおこすといった何百年と続いた経験です。いろんなサプリメントがありますが、本当に科学的な根拠を正確に示す必要がありますね。

山本：その科学的な根拠が分らないから、摩訶不思議ということで留まっているのでしょうかね。

中村：そういうところがありますね。しかし努力は必要で、植物工場による生薬生産なども、これから始まる国際産学連携の一例です。

山本：連携の1つの柱になる可能性はありますね。

【特集】変貌する神戸大学

中村：相手がどんなに凄い技術を持っていても、研究資金がどこから入らなければ共同で研究できないわけですから、国内の資金だけではなくEUや他からも得て、お互いにWinWinでやれるようなことを模索できればいいと思っています。

山本：メリットが目に見えればお金はどこからでも出てきますが、中々目に見えるようにできないですからね。

中村：EUIJ関西（EUIインスティテュート関西）はご存知ですか。国際的には神戸大学の顔とも言うべきところで、ピンポイントで仕事をしています。神戸大学（幹事校）・関西学院大学・大阪大学の3大学によるEU研究教育拠点として2005年4月に設立されました。神戸大学の売りですが、今のところ社会科学系が中心です。他領域に広がってほしいと思っています。ジョゼ・マヌエル・パロゾ欧州委員会委員長も来られました。EUと3大学側が資金を出していて、他にも東京に2つ、今年の4月から九州もできました。EUIJ関西の活動がEU側からもっとも高く評価されています。

宮：EUとの交流をするところなのですね。

中村：そうです。日本におけるEU研究です。アジアには、EUIインスティテュート in コリアン、EUIインスティテュート in バンコクなどもあります。既にKTCニュースでも紹介があったと思いますが、バン・ロンパイEUI理事会議長（EUI大統領）と福田秀樹学長との信頼関係がEUと神戸大学の学術交流の後押しをしています。

宮：日本では文科省が大学の国際化を推進しようとお金を出し、それが国際交流推進本部につながりましたが、EUもお金を出して各国のそういう組織とつながって国際化を目指しているということですか。

中村：グローバルな世界では人の行き来が進みます。大学の国際化というのは、それぞれの部局が作り上げてきた国際的なお付き合い、例えば海外の研究者との共同研究などの交流事業を尊重しつつサポートし、そして大学全体の戦略に基づくような事業を起こすということです。そういったことの中核のひとつになるのが、このEUIJ関西やEU研究と言えるでしょう。

山本：主な事業としては研究者の交流や留学生の交流ですか。

中村：そうです。いろんな捉え方がありますが今、日本の学生諸君は内向きになって外へ出たがりません。世界がどんどん変わっている時に、それでいいのかという大きな反省があります。ですからもう少し神戸大学の学生諸君を海外に送って世界を見て欲しい。その為には英語の能力をきっちり身に付け、日本の企業から見て神戸大学の卒業生は英語ができるし、国際感覚もあると評価されたいということです。それは非常に大きなことだと思うのですよ。

山本：少し前は韓国も台湾も、できる人は日本を素通りしてアメリカへ行ってしまう、できない人が日本へ来ると聞いたことがあります。まず日本へ行きたいという学生を増やす為の看板になるものをつくる必要がありますね。

中村：そうですね。提供している教育の内容が魅力的で、熱心な研究者が数多くいるということになるのでしょうかね。欧米の大学がアジアにも進出して来ています。ベトナムへもドイツの大学が出て行って、そこで英語で授業をしています。日本は学

術レベルは高いのに、語学で大きなハンディがありますね。宣伝下手というか発信力が弱いのですかね。

宮：KTCは海外の学会で発表する工学部の学生に交通費などの援助をしまして、その報告書を提出してもらって機関誌に載せていますが、どの学科の学生も英語をもっと勉強するべきだったという感想を書いています。

中村：今はまだ実現していませんが、大学の資金を使って全学生にTOEICやTOEFLを受けさせるのがよいと思っています。留学の機会が与えられるのは、限られた一部の学生でしょう。そうではなくて全学生の英語レベルをそうやって引き上げるのです。1万6千人全員に受けさせるのは大変なことですが…。

宮：TOEICを全員受けなさいと先生に言われたら受けるでしょうし、その為の勉強もすると思います。

中村：新入学生は毎年4千人ほどですので、そんなに高額ではないと思います。入学時にそのレベルを見て、例えば3年生の時点でそのレベルが上がっているかを見るのです。先生方は海外で結構プレゼンテーションをやっていますので大丈夫です。

山本：KTCで就職セミナーをやっているのですが優良企業の方が来られて、外国に出張して仕事ができる学生が欲しいと言われます。それに叶う学生を育てるとというのが大学の使命だと思いますね。日本はそうしないと生き残れませんね。

中村：英語は海外で仕事をする武器ですね。英語と言っても言語学の教育ではなく、実際に使える英語を身につけることですからね。神戸大学の学生諸君は中身はあるわけですから、それをうまく伝えるだけのツールであればいいのです。

宮：中学からの英語教育を考え直して、話す・聞くを中心に変えていかないといけないのでは…。それが苦手なので、海外に行きたがらないと思いますね。

山本：引込み思案になりますね。

中村：日本は四方を海に囲まれているし、サイエンスのレベルも高いので別に外国へ行かなくても、ということになるのかも知れませんが、このグローバルな世界で外国と競い合っていないのはなりません。

山本：企業に入ってから海外に行けと言われて、海外で苦労して本物になって帰って来るという人はいます。

宮：何年か海外で生活すれば話せるようになりますからね。

山本：そういうチャンス多くつくる必要があります。

中村：ですから、やはり交流が大事ですね。海外へ出ることが大事ですね。東大は全学生に何ヶ月間か海外へ行かせるそうです。単位を取ってくるということですから学期単位でしょうね。

山本：最近、日本の円も高くなっていますから、安く行けるでしょう。

中村：最近の言葉で「Globalish」というのがあります。「Global English」を繋げた造語ですが、綺麗な英語をしゃべる必要は無いのですよ。通訳になるのなら別ですが…。

山本：中国の若い人は凄いやと思ったことがあります。日本に来て3か月位なのに、日本人より綺麗な日本語をしゃべります。

宮：元々中国の人は発音が綺麗ですからね。

[特集] 変貌する神戸大学

山本：日本人は生まれ育った場所の方言が抜けませんが、彼らは完全な標準語でしゃべりますから。

中村：言葉の問題は本当に難しいですよ。例えばEUではフランス語、ドイツ語、スペイン語、英語など多様な言語があります。過去には互いに戦争して何千万人も死者を出していますが、それでもEUを構成して現在の共通語は英語ですからね。その認識はすごくあります。フランス人の英語はフランスイングリッシュですが、別に問題はありませぬ。ただし、英語が読めて正しい英語が書けないといけません。英語で書かない学術論文は誰も読んでくれませぬ。

宮：誰でしたか忘れましたが、お父さんはフランス人、お母さんはドイツ人でお父さんはドイツ語が分らず、お母さんはフランス語が分らないので、家の中では英語だという留学生がいました。ですから、その子は3ヶ国語が話せるわけです。

中村：そういう環境がないと語学は中々上達させませぬ。

山本：技術屋はコミュニケーションをとり易いです。フランスへ英語の通訳を連れて行きましたが、その通訳が技術用語を知らなくて役に立ちませぬでした。技術屋どうしは十分話が通じましたね。

中村：話の中身の知識が必要ですね。自然科学系の英語は易いですよ。社会科学や人文科学系は難しいと思いますね。

宮：機械用語などは全部そのまま日本語になっていますからね。

中村：政治や文化、歴史や経済を英語で話すとなると大変です。

山本：文学も難しいですね。

中村：80歳を越えた方ですが、日本に帰化されたアメリカのドナルド・キーンさんのような日本の理解者をつくることも国際化ですね。神戸大学が国際化する為に、英語での授業を提供しなければならぬということでもないと思うのですよ。神戸で日本語を勉強したいという留学生もおりますから。両方です。

宮：日本の文化や文学が好きだという人は、世界中に一杯おりますからね。

中村：ただ、アニメでも文化でもいいのですが、それを世界に紹介しようとすると、やはり英語ですね。中身について言えば、

私の専門は植物の遺伝学ですが、多様性がなければ進化は無いと思っています。多様性があるから競争があり、良いものを選択されてより良いものになっていきます。多様性をどうやって維持するかという国際化の中でも難しいですね。グローバルスタンダードと言って一律にやってしまうわけにもいきませぬ。神戸大学らしい、日本らしいということがキーになると思います。英語は堪能だが日本の文化や歴史は全く知らない、というのでは尊敬されなんでしょう。国際交流推進本部というのは、大学の大きな柱である教育と研究に横串を刺していくようなものです。教育にも国際性を、研究にも国際性をというようにですね。神戸大学はそもそも建学の精神が実学ですし、神戸が国際都市であることもありがたいことです。それから外部資金を獲得していくのもこの本部の重要な仕事です。文科省のプロジェクトに申請を予定していますが、1プロジェクトで年間8千万円頂ければありがたいです。こういう外部資金を獲得して各部署をサポートし、大学の国際戦略をサポートするという役割を持っています。他の大学と競争して獲得しなければなりません。ただ、国際化に対しては京都大学、大阪大学や関西学院大学など関西地域の大学が、それぞれの持ち分で力を合わせて共通の事業をしていきたいと思いますという機運が段々生まれてきています。

宮：最後になりますが、工学部の卒業生に望まれることは何でしょう。

中村：やはり国際的な広い視野を持って活躍していただきたいことと、神戸大学に誇りや愛着を持っていただきたいと思います。

宮：よく分かりました。それではお忙しいところ、ありがとうございました。

もっとよくお知りになりたい方は、下記のホームページをご覧ください。

<http://www.office.kobe-u.ac.jp/opie/index.html>

機関誌に対するご意見、ご感想をお寄せ下さい。

(社)神戸大学工学振興会事務局

〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1 神戸大学工学部内

TEL：078-871-6954・FAX：078-871-5722

E-mail：ktc@mba.nifty.com

◆ K T C 総 会 報 告 ◆

(社) 神戸大学工学振興会 (KTC) 平成23年度 通常総会 議事録

KTC事務局

日時：H23年5月20日（金）17：00～18：00

場所：楠公会館

【1】総会 17：00～18：00 司会：河原伸吉理事

1. 故人に対し黙祷

平成22年度物故者（137名）に対し、故人のご冥福を祈り、黙祷を捧げる。

2. 総会の成立

本日の出席者71名、委任状による有効出席者1,293名、合計1,364名

定款第26条の規定に基づく定足数—会員総数（20,399名）の20分の1（1,020名）—を上回っており、当総会が成立していることを宣言。

3. 田中初一理事長の挨拶



田中初一 理事長

KTC会員の皆様！本日は御多忙中にも関わらず、また遠路のところ、平成23年度通常総会に多数の御出席を賜わりまして、誠にありがとうございます。また、日頃よりKTCの運営に関しまして、温かい御支援・御協力を頂いておりますことに、厚く御礼を申し上げます。

さて、既によく御存知のことと思いますが、本日の通常総会は従来方式で開催する通常総会の最後となります。と申しますのは、平成18年6月に新法人法が制定されまして、総会の成立条件が会員の1/2以上と規定されております。現在の工学振興会の会員総数は約20,400名でございますので、その1/2以上は10,200名以上となり、委任状を含めましても総会の成立条件を満たすことが極めて困難になります。

このような難問を解決するために、新法人への切替えの準備として、定款の改訂を行いました。そして新定款に「代議員制」の導入を致しました。それは会員約1,000名当り1名の代議員を選出し、代議員35名でもって総会を開催するというものであります。

問題は公正かつ容易に代議員を選出する方法であります、

既に「代議員選挙規則」を制定し、各单位クラブを選挙区とする代議員の選挙を実施させて頂きました。第1期代議員に選出されました35名の方々の御氏名は、本日の総会でご報告させて頂く予定ですが、明日より2年間の任期で代議員をお務め頂くこととなります。

以上のように、通常総会を代議員総会で置き換えることにより、総会の成立は容易になりますが、多くの理事の方々から従来の通常総会の良さが喪失するのでは？という懸念が出されました。そこで、法人としての正式の総会は代議員総会とし、その報告会を兼ねて別に通常総会を開催することになりました。来年度からの総会をどのような形態で開催するか、という問題は今後の課題として検討させて頂く予定であります。

もう一つの重要な懸案事項は、新法人への切替え問題でございます。法人問題検討委員会や企画委員会で何度も審議を重ねて参りましたが、公益社団か、一般社団か、の問題は未だ確定しておりません。今のところ、公益社団の認定を目指しますが、それが叶わない場合には一般社団として認定を受ける、という考え方で申請の準備作業を進めて参ります。

新法人への申請業務を着実に推進するために、この2年間、法人問題を意欲的に検討されて参りました 幹 敏郎 常務理事に、法人問題担当参事として、専任で担当して頂くことになりました。後任の常務理事候補として、北浦弘美氏をご推薦申し上げますので、後程の人事関連議案でご承認頂きますよう宜しくお願い申し上げます。

最後になりますが、現在のKTCの素晴らしい発展は、KTC会員の皆様方の絶大な御支援の賜でございます。今後とも温かい御指導と御鞭撻を賜わりますよう宜しくお願い申し上げます。簡単ではございますが、開会のご挨拶とさせていただきます。

4. 大学の挨拶

小川真人 神戸大学大学院工学研究科長 挨拶



小川真人 神戸大学大学院工学研究科長

◆ K T C 総 会 報 告 ◆

ご紹介いただきました、工学研究科長の小川でございます。

4月1日から、森本政之前研究科長から現職を引き継ぎました。よろしく願い申し上げます。

KTCにおかれましては、平素から工学研究科、工学部のために数々のご援助を賜り、衷心より御礼申し上げます。お蔭さまで、現在に至るまで、学生、教員の教育活動、研究活動に非常に大きな助けとなっております。私、本学に赴任してから足掛け27年になりますが、赴任した当初はKTCとは何の略だろうと思っておりました。Kobe Technology CommunityとかCommitteeとか、あるいは機械工学がご専門の方だとKyoto Tool Company（京都機械工具株式会社）を想い浮かべられるかもしれません。私自身、工学部玄関前の廣田先生の銅像とKTCの来歴を知るに至り、本年90年を迎える工学部の前身である神戸高等工業：Kobe Technical Collegeの略が出自であろうと思ひ至るようになりました(*1)。

さて、本日のKTC総会に際して、ご挨拶として、以下の2点について、ご報告させていただきます。第一点は、昨日、本日本と、岡山大学で開催された全国国立大学工学部長会議の話題の一部で、第二点目は、工学部、工学研究科の近況でございます。

工学部長会議では、工学系教育における国際化に向けた方策につき議論がなされましたが、神戸大学工学研究科、工学部では、先年より、KTCのご援助を受け、プレミアムプログラム、英語アフタースクール等により対応しているところでございます。二番目の議題は、東北関東大震災から間もないこともあり、リスクマネジメントについてでした。私どもからは、1995年に被災地としての経験を、被害状況、教育対応、情報管理、被災民の方々への対応についてご紹介しました。

第二点目ですが、工学部、工学研究科の近況です。昨年度に、システム情報学研究科が完成し、改修が終了しました。森本前研究科長の御発案で環境整備に傾注し、青々とした芝生や、パーゴラなどを備えた、美しい工学部キャンパスが出来上がりつつあります。神戸大学ホームカミングデイが10月29日（土）に開催されます。みなさまにおかれましても、工学研究科、工学部にお集まりいただき、キャンパスとともに、学生、教員のアクティビティや90周年関連の資料をご覧いただきたいと思ひます。その中で防災減災研究についてもご覧いただく予定です。

最後に、日頃から、教員、学生共々お世話いただきますことに改めて感謝申し上げます。簡単ではございますが、私からのご挨拶とさせていただきます。ご清聴有難うございました。

(*1) 後日、藪 忠司様から、Kobe Technical Clubの略である旨ご連絡いただきました。ここに、訂正申し上げますとともに、情報戴いたこと感謝いたします。

5. 議事

5-1. 議長の選出と開会の宣言

定款第24条の規定に基づき、田中初一理事長議長席へ（全員の拍手）。議長が開会を宣言

5-2. 議事録署名人の指名

議長より、議事録署名人として、議長の他に2名、山本和弘・藪 忠司氏を指名。全員の拍手により承認。

5-3. 議事

第1号議案 平成22年度事業及び決算報告。幹 敏郎常務理事が資料により説明。

I. 平成22年度事業報告…主な一般経過報告・会務報告

II. 平成22年度決算報告…貸借対照表・正味財産増減計算書・財産目録及び（社）神戸大学工学振興会会計規則制定監査報告…3名の監事を代表して、前田良昭監事より「適正」との監査報告。全員の拍手により承認、可決。

第2号議案 平成23年度事業計画及び収支予算。幹 敏郎常務理事より資料に基づき説明。

I. 事業計画

II. 平成23年度会計予算書
全員の拍手により承認、可決。

第3号議案 役員改選に伴う23年度新役員の任期について幹 敏郎常務理事より説明
23年度就任の役員は法人法第66条「理事の任期」の定めに基づきその任期を1年とすることを提案し承認、可決。

第4号議案 役員の任期満了に伴う役員の交代
退任理事 中川佳秀、幹 敏郎、池野誓男、森本政之
新任理事 笹原和喜男、野村和男、水池由博、小川真人
全員の拍手により承認

————— 理事会のため一時中断 —————

5-4. 理事長田中初一氏 議長席へ 4号議案（続）



北浦弘美 常務理事

北浦弘美理事より、以下の役員の紹介があり、いずれも承認可決された。

理事長 田中初一

副理事長 大町 勝、藪 忠司、本下 稔、伊藤浩一、山本和弘

常務理事 北浦弘美

また引き続き田中初一理事長より定款第19条に則り、池野誓男、森本政之両氏の顧問就任の提案があり承認可決された。

◆ K T C 総 会 報 告 ◆

6. 代議員紹介

新定款に基づき制定された代議員選挙規則に則り各選挙区より選出された代議員の方々を北浦常務理事より紹介した。

(19頁の選挙資料ご参照)

任期2年で総会終了後から再来年の総会終了後までとなることを説明した。

7. 閉会の宣言

本日の議案はすべて審議され可決された旨、議長が閉会を宣言した。

【2】講演会 18:00~19:00 (21頁に記載)

【3】懇親会 19:00~20:00

北浦弘美常務理事の司会で開会

挨拶：田中初一理事長

乾杯：富山明男評議員・工学研究科教授

講演：ナカヨ通信(株)代表取締役 (D②) 谷本佳己竹水会東京支部長による東日本大震災被災の体験談と状況を聴講した。(3頁に掲載)

閉会の挨拶：藪 忠司副理事長



谷本佳己 竹水会東京支部長



藪 忠司 副理事長



東日本大震災義援金にご協力いただきました

総会当日、会場に於いて出席者の方々から「東日本大震災義援金」にご協力戴き、KTC委員会の募金と合わせ、68,000円を日本赤十字に募金しました。ご協力有難うございました。

Ⅱ. 決算報告書 平成22年度会計決算書
収支計算書
自平成22年4月1日 至平成23年3月31日

大 科 目	中 科 目	予 算 額	決 算 額	差 額	備 考
(1) 収入の部					
I 事業活動収入の部	① 基本財産運用収入	2,800,000	2,930,997	130,997	
	② 特定資産運用収入	260,000	304,085	44,085	
	③ 人 会 費 収 入	13,000,000	12,420,000	△ 580,000	
	④ 入金等利息収入	3,000,000	2,179,784	△ 820,216	
	⑤ 寄付金収入	2,400,000	3,120,000	720,000	
	⑥ 事業活動収入	2,000,000	2,310,000	310,000	
	雑収入	400,000	681,800	281,800	
	事業活動収入計	23,860,000	23,946,666	86,666	

大 科 目	中 科 目	予 算 額	決 算 額	差 額	備 考
(2) 支出の部					
II 投資活動収入の部	特定資産取崩収入	7,000,000	6,400,000	△ 600,000	会館建設引当金取崩
	特定資産取崩収入	7,000,000	6,400,000	△ 600,000	
III 予備費支出	当期収支差額	△ 740,000	△ 623,605	△ 116,395	
	前期繰越収支差額	806,267	1,450,794	644,527	
	次期繰越収支差額	66,267	827,189	760,922	

註：データベース機能強化・システム情報学研究科奨励金

17日	第24回KOBEE工学専攻の研究室紹介 講師とポスターセッション 講演1 市工専攻専攻石 教授「工学専攻の具体的な取り組みから学ぶ現場」 講演2 市工専攻専攻山根 教授「視覚に訴えるモニタリング手法 On-Site Visualizationの現状と展望」	(於:創造工学スタジアム1+ AMEC3)	14:30~
10月	先週KOBEE工学専攻推進機構幹事講演会開催		
8日	第4回就職セミナー「業界研究1 製薬・医療」	(於:C3-302)	
12日	第3回就職懇話会		
15日	第5回就職セミナー「業界研究2 食品」	(於:C3-302)	
19日	東京支部総会開催		
22日	第4回KOBEE工学専攻Tokyoトライアル開催	(於:C3-302)	
29日	第6回就職セミナー「業界研究3 化学系」		
25日	22年度第2回理事会 第137回企画委員会	(於:工学会館2階会議室)	17:00~
27日	臨時総会開催	(於:AMEC3)	18:00~
30日	第5回神戸大学ホームカミング大会 本部式典		10:30~
30日	第5回神戸大学ホームカミング大会 工学研究科企画		14:00~
11月	Career Meeting 神戸大学開催	(於:六甲ホール)	
8日	文部科学省へ定款変更申請書提出		
11日	学生会第2回理事会		
12日	第7回就職セミナー「業界研究4 理系からの文系就職」	(於:C3-302)	18:00~
13-14日	神戸大学六甲祭 (KTC協賛カヌー部出店参加)		17:00~
16日	学内講演会(三菱重工 業務用古屋調音推進システム製作所電子システム担当部長 参加者100名) 松山行一氏(旧)「学内講演会に携わって-H・H・A・HTV」	(於:501講義室)	15:10~
25日	第8回就職セミナー「業界研究5 製造・公務員」	(於:C3-302)	17:00~
28日	第25回KOBEE工学専攻「開校50周年」の歴史紹介 講演とポスターセッション 講演1 電気電子工学専攻専攻藤原教授「小規模大学から見た工学専攻の発展」 講演2 電気電子工学専攻専攻水谷教授「開校50年の歴史と展望」	(於:創造工学スタジアム1+ AMEC3)	14:30~
12月			
3日	第9回就職セミナー「業界研究6 機械系」	(於:C3-302)	17:00~
8日	在学生委員会への入会動議状発送	700通	
10日	第10回就職セミナー「業界研究7 電気・通信系」	(於:C3-302)	17:00~
13日	後期研究委員会	(於:工学研究科長室)	
17日	第11回就職セミナー「エントリーシートのポイント」	(於:創造工学スタジアム2)	17:00~
平成23年1月			
12-13日	神大生のためのJobガイダンス(for future 神戸大学生協)	(於:六甲ホール)	
14日	平成22年度公益法人概況調査文部科学省へ提出		
18日	文部科学省より定款変更認可		
20日	第12回就職セミナー「体験講座-グループディスカッション」	(於:創造工学スタジアム2)	17:00~
28日	第13回就職セミナー「体験講座-模擬面接」	(於:創造工学スタジアム2)	17:00~
25-26日	第14回就職セミナー「いきなりと光る優良企業」	(於:六甲ホール)	17:00~
2月			
4日	学生会第2回常任幹事会		
8日	第5回神戸大学ホームカミング大会(議決)委員会3(締め)		
10日	平成23年度予算案作成		
17日	第138回企画委員会	(於:工学会館2階会議室)	18:00~
23日	講演1 機械工学専攻の研究室紹介 講演2 ポスターセッション 講演3 機械工学専攻中尾教授「開校50周年に際しての材料科学とその応用」 講演4 機械工学専攻細川教授「見えない液体計測技術」	(於:創造工学スタジアム1+ AMEC3)	14:30~
23日	学生会第3回理事会		
3月			
1日	機関誌72号発行		
9日	KOBEE工学専攻懇話会-神戸商工会議所によるSPRING-8見学会		
10日	先週KOBEE工学専攻推進機構 総会・春学講演会		
11日	第139回企画委員会-第3回理事会	(工学研究科小会議室)	18:00~
14日	平成23年度合格者入学手続に於ける入会動議(前開日程)	(神戸大学六甲ホール)	9:00~
25日	神戸大学卒業式・各単位クリア総会		
26日	平成23年度合格者入学手続に於ける入会動議(後開日程)	(神戸大学六甲ホール)	9:00~
29日	文部科学省に23年度予算書提出		

以上

◆ K T C 総 会 資 料 ◆

正味財産増減計算書

自 平成22年4月1日 至 平成23年3月31日

科 目	当年度	前年度	増 減
一般正味財産増減の部			
1. 経常増減の部			
(1) 経常収益			
①基本財産運用利益	2,930,987	2,885,797	45,200
②運用財産運用利益	304,085	317,851	△ 13,766
③入会金収入	12,420,000	14,460,000	△ 2,040,000
④寄付金収入	2,179,784	2,195,000	△ 15,216
⑤事業活動収入			
事務受託収入	31,200,000	2,570,000	550,000
就職セミナー収入	2,310,000	2,010,000	300,000
雑収入	681,800	405,245	276,555
経常収益計	23,946,666	24,843,893	△ 897,227
(2) 経常費用			
①事業費			
教育研究活動援助金	3,450,000	3,230,000	220,000
科学技術調査研究援助金	2,220,000	2,870,000	△ 650,000
研究セミナー費	2,686,465	2,471,021	215,444
研究成果報告出版費	12,587,552	12,917,258	△ 329,706
小計	20,944,017	21,488,279	△ 544,262
②管理費			
賃借料	233,100	233,100	
給料手当	3,625,380	3,625,380	
会議費	486,224	510,292	△ 24,068
旅費交通費	806,215	847,665	△ 41,450
通信費	529,168	555,271	△ 26,103
事務費	1,029,124	920,354	108,770
振替料金	151,910	168,210	△ 16,300
入会金等徴収経費	69,000	47,000	22,000
水道光熱費	66,342	51,180	118,913
雑費	896,369	1,086,296	△ 189,927
法定福利費	580,477	540,839	473,093
小計	8,473,309	8,585,587	△ 112,278
経常費用計	29,417,326	30,073,866	△ 656,540
当期経常増減額	△ 5,470,660	△ 5,229,973	△ 240,687
2. 経常外増減の部			
(1) 経常外収支	0	0	0
(2) 経常外費用			
①予備費	1,552,945	225,500	1,327,445
当期経常外増減	1,552,945	225,500	1,327,445
当期一般正味財産増減額	△ 7,023,605	△ 5,455,473	△ 1,568,132
一般正味財産期首残高	290,050,794	295,506,267	△ 5,455,473
一般正味財産期末残高	283,027,189	290,050,794	△ 7,023,605

貸借対照表

平成23年3月31日現在

科 目	当年度	前年度	増 減
I 資産の部			
1. 流動資産			
現金	402,377	135,528	266,849
郵便振替	9,700	878,590	△ 868,890
普通預金	49,507	70,781	△ 21,274
流動資産合計	461,584	1,084,899	△ 623,315
2. 固定資産			
(1) 基本財産			
定期預金	52,000,000	52,000,000	
公債	183,000,000	183,000,000	
基本財産合計	235,000,000	235,000,000	
(2) その他の固定資産			
会館建設引当			
公債	20,000,000	25,000,000	△ 5,000,000
定期預金	20,000,000	10,000,000	10,000,000
普通預金	4,420,000	16,600,000	△ 12,180,000
郵便振替	2,780,000	2,000,000	780,000
会館建設引当金合計	47,200,000	53,600,000	△ 6,400,000
(3) その他の資産			
電話加入権	155,284	155,284	
O A 機器	153,426	153,426	
事務用備品	85,745	85,745	
その他の資産合計	394,455	394,455	
固定資産合計	47,594,455	53,994,455	△ 6,400,000
資産合計	283,056,039	290,079,354	△ 7,023,315
II 負債の部			
流動負債			
預り金	28,850	28,560	290
流動負債合計	28,850	28,560	290
負債合計	28,850	28,560	290
III 正味財産の部			
基本基金			
一般正味財産	235,000,000	235,000,000	
会館建設引当金	47,200,000	53,600,000	△ 6,400,000
合計	282,200,000	288,600,000	△ 6,400,000
剰余金	827,189	1,450,794	△ 623,605
正味財産合計	283,027,189	290,050,794	△ 7,023,605
負債及び正味財産合計	283,056,039	290,079,354	△ 7,023,315

財産目録

平成23年3月31日現在

I 流動資産			
(1) 現金	402,377		
(2) 郵便振替 大阪府金事務センター	9,700	1口	
(3) 普通預金 三井住友銀行六甲支店	49,507	1口	
合 計	461,584		461,584
II 固定資産			
基本財産			
(1) 定期預金 中央三井信託銀行	52,000,000	3口	
(2) 公債 神戸市(3口)、兵庫県(6口)、 東京都(1口)、大阪市(1口)、大阪府(3口))	183,000,000		
小 計	235,000,000		
その他の固定資産			
会館建費引当金			
(3) 国・公債	20,000,000		
公債(神戸市1口、兵庫県2口)			
(4) 定期預金 中央三井信託銀行	20,000,000	2口	
(5) 普通預金 中央三井信託銀行他1行	4,420,000	2口	
(6) 郵便振替(当座預金) 大阪府金事務センター	2,780,000		
小 計	47,200,000		
その他の資産			
(7) 電話加入権			
078(871)6954	80,300		
078(871)5722	74,984		
(8) O A 機器	153,426		
(9) 事務用備品	85,745		
小 計	394,455		
合 計	282,594,455		
負債の部			
(1) 預り金	283,056,039		
源泉所得税			
正 味 財 産	28,850		28,850
正 味 財 産	283,027,189		283,027,189

会計監査

平成22年度収入支出ならびに業務の執行について監査を実施したところ、いずれも適正に執行していたことを認めます。

平成23年4月15日

監事 小笠原 哲太 印

監事 前田 良昭 印

監事 渡辺 渡辺 印

第2号講案 平成23年度 事業計画及び収支予算

I. 平成23年度事業計画

1. 大学における教育研究活動並びに科学技術調査研究に対する援助

(1) 教育研究活動援助金 (予算4,000,000円)

大学における研究発表並びに調査研究などに出席するために要する費用の一部を援助する。学生への援助・外国大学(学術交流締結大学)の学生受入援助、ならびに博士課程後期課程の優秀な学生への給付も行う。

(2) 学際的研究援助金 (予算2,100,000円)

大学における学際的プロジェクトに対する援助を行う。

2. 研究セミナーの開催 (予算1,500,000円)

科学技術に関連するテーマを選んでセミナーを開催、学内講演会の開催。

3. 書籍・報告書等の発刊 (予算13,000,000円)

研究成果を報告するため、セミナー誌・書籍等を発刊する。

4. 資金の増強

母校学術支援基金として大学への援助を目的として文部科学省に引き続き特定公益増進法人の認可を受け、寄付金の募集を行い大学への支援に努める。
(目標3,000,000円)

5. K O B E 工 学 サ ミ ッ ト 開 催 の 推 進

平成16年10月22日に設立されたK O B E 工学振興懇話会による年4回開催のK O B E 工学サミットの開催告知等積極的に運営に協力し、引き続き会員の在籍する企業の参加を求め、産官学共同研究の実現のために支援する。

6. 就職セミナーの開催

在学生にむけ就職セミナーは23年度も引き続き開催する。
今年度も「業界研究」として学生への業界の紹介・企業への理解を目的にセミナーを開催する。企業在籍のOBの紹介・就職相談等就職活動をサポートする。企業ガイダンスは毎日コミュニケーションズ・大学生協のコンテンツ提供で開催する。

7. 平成23年度ホームカミングデイ開催協力

第6回神戸大学ホームカミングデイは10月29日(土)に開催される。開催準備プロジェクト委員会に参加し、本部及び工学研究所・システム情報学研究所のプログラムの開催に協力する。

II. 事業予定

4月4日 第140回企画委員会(於:工学会館2階会議室17:00~18:00)
各専攻科において専攻長、副専攻長、教学委員との意見交換会18:00~・懇親会(AMEC3 19:00~)

4月6日 神戸大学入学式

4月8日 平成22年度決算書作成

4月15日 平成22年度決算と運営業務の監査

4月19日 平成23年度第1回「73号」機関誌編集委員会

5月20日 平成23年度第1回理事会 通常総会(於:楠公会館17:00~)

講演会〔梶原武久大学院経営学研究所准教授「品質コストに見る日本の品質管理の現状と課題」18:00~〕
〔役員委嘱状〕提出

5月25日 神戸大学グローバルキャリアセミナー2011共催

5月27日 平成23年度K O B E 工学振興懇話会総会・第27回K O B E 工学サミット開催

講演1:田中泰雄市民工学専攻教授・講演2:山地秀樹応用化学専攻教授

6月上旬 平成22年度決算報告書文部科学省へ提出

6月21日 第141回企画委員会

6月22日 工学部後援会総会

6月24日 第1回就職セミナー開催「就職とは」①

6月29日 毎日コミュニケーションズセミナー開催「就職とは」②

6月30日 大学院システム情報学研究所1周年記念シンポジウム開催

7月1日 第2回就職セミナー開催「就職とは」③就職活動体験談

7月上旬 前期研究委員会(大学奨励金、各学生)

7月上旬 特定公益増進法人文部科学省へ申請

Ⅲ. 平成23年度会計予算書

自平成23年4月1日 至平成24年3月31日

収 支 予 算 書

勘定科目	勘定科目		予 算 額	前年度予算額	増 減	備 考
	大 科 目	中 科 目				
I 事業活動収入の部 ①事業活動収入 ②基本財産運用収入 ③特定資産運用収入 ④入金 ⑤寄付金収入 ⑥就労受託収入 ⑦雑収入	基本財産利息収入	2,600,000	2,800,000	△ 200,000		
	預金等利息収入	260,000	260,000			
	入金	13,000,000	13,000,000			
	寄付金収入	3,000,000	3,000,000			
	就労受託収入	2,400,000	2,400,000			
	雑収入	3,000,000	2,000,000	1,000,000		
		800,000	800,000			
		300,000	-	300,000		
			400,000	400,000		
	事業活動収入計		25,360,000	23,860,000	1,500,000	
II 投資活動収入の部 ①投資活動収入 ②特定資産取崩収入	教育研究活動援助金	4,000,000	4,000,000			
	学際研究援助金	2,100,000	2,100,000			
	研究セミナー費	1,500,000	1,500,000			
	研究成果報告出版費	13,000,000	13,000,000			
	小計	20,600,000	20,600,000			
	賃借料	240,000	240,000			
	給料手当	3,650,000	3,650,000			
	会議費	700,000	700,000			
	旅交通費	800,000	800,000			
	通信費	650,000	700,000	△ 50,000		
III 管理費支出 ①管理費支出 ②雑費支出	事務費	1,000,000	1,000,000			
	機関誌広告手数料	400,000	-	400,000		
	振替料	170,000	160,000	10,000		
	入会金等徴収経費	100,000	100,000			
	水道光熱費	100,000	100,000			
	雑費	1,000,000	1,000,000			
	法定福利費	600,000	550,000	50,000		
	小計	9,410,000	9,000,000	410,000		
	事業活動支出計	30,010,000	29,600,000	410,000		
	事業活動収支差額	△ 4,650,000	△ 5,740,000	1,090,000		
特定資産取崩収入	5,000,000	7,000,000	△ 2,000,000	会館建設当金取崩		
投資活動収支差額	5,000,000	7,000,000	△ 2,000,000			
予備費	1,000,000	2,000,000	△ 1,000,000			
当期収支差額	△ 650,000	△ 740,000	90,000			
前期繰越収支差額	1,450,794	806,267	644,527			
次期繰越収支差額	800,794	66,267	734,527			

- 平成23年度「法人登記事項変更登記完了報告書」
 青少年のための科学の祭典2011兵庫大会共催
 先端膜工学センター設立5周年記念シンポジウム
 工学部オープンキャンパス開催
 第142回企画委員会
 機関誌「73号」刊行
 福田秀樹学長を励ます会
 第28回KOBET工学サミット開催予定
 先端膜工学研究推進機構秋季講演会
 平成23年度「公益法人概況調査票」文部科学省提出
 第3回就職セミナー「業界研究1 製薬・医療」
 第4回就職セミナー「業界研究2 食品」
 平成23年度東京支部総会（担当幹事 応用化学クラブ）
 第5回KOBET工学サミット in Tokyo トラリアル開催
 第5回就職セミナー「業界研究3 化学」
 第143回企画委員会・第2回理事會
 第6回神戸大学ホームカミングデイ開催
 応用化学科創立20周年記念式典
 六甲祭（神戸大学祭）
 第6回就職セミナー「業界研究4 建設・鉄道・公務員」
 第7回就職セミナー「業界研究5 機械系」
 KTC学内講演会開催（小柳義夫神戸大学システム情報学研究所計算科学専攻特命教授）
 第8回就職セミナー「業界研究6 電気系・電機系」
 在学生未会員へ入会勧誘状発送
 第29回KOBET工学サミット開催予定
 後期研究委員会（大学奨学金、各学生）
 第9回就職セミナー「業界研究7 理系からの文系就職」
 Career Meeting神戸大学開催
 平成24年
 1月11・12日 神大生のためのJobセミナー開催（2日間）
 1月24・25・26日 第10回就職セミナー「きらりと光る優良企業」3日間
 2月上旬 平成24年度予算案作成
 2月中旬 第11回就職セミナー「エントリーシートのポイント」
 2月中旬 第12回就職セミナー「模擬面接」
 2月14日 第144回企画委員会
 2月14日 代議委員選挙規則の定数見直し
 2月下旬 第13回就職セミナー「グループディスカッション」
 2月下旬 第30回KOBET工学サミット開催予定
 3月1日 機関誌「74号」刊行
 3月上旬 先端膜工学研究推進機構24年度総会・春季講演会
 3月13日 第145回企画委員会・第3回理事會社員総会（予算、事業計画、公益法人移行申請審議）
 3月14日 前期日程合格者入学手続き
 3月23日 神戸大学卒業式
 3月26日 後期日程合格者入学手続き
 以上

・新定款に基づき選出された第1回代議員の方々は以下の通り決定しました。

選挙区	定数	代議員
木南会	6	田淵基嗣 A17 三輪康一 A23
		菅原康雄 A27 竹田 茂 A28 En3
映木会	5	前田 充 C5 梶谷義昭 C15
		川崎哲人 C26 奥村孝幸 C97
竹水会	6	坂井洋毅 E8 高城昌弘 E9 太田有三 E20
		古澤一雄 E24 中井光雄 E28 榑谷篤明 D11
機械クラブ	7	島 一雄 P 5 石坂 勉 M1 宇野 正 M2
		山登英臣 M5 東 謙介 M9 平田明男 M18
応用化学クラブ	6	山形昌弘 X9 羽田一弘 Ch20 山本 伸 Ch院II
		岡 英明 Ch18 降矢 喬 Ch18 奥平俊文 X2
CSクラブ	5	公江清彦 In5 孝橋 徹 In6 前田和男 In8
		澤井伸之 S1 三木徹司 S1

第3号議案 役員改選に伴う23年度新役員の方々は以下の通り決定しました。

第4号議案 役員の任期満了に伴う改選の件 (敬称略)
 重任理事 大町 勝 (A26)、上山 卓 (A28)、田中初一 (E12)、北浦弘美 (E12)、河原伸吉 (E14)、水島忠男 (M9)、藪 忠司 (M12)、白岡克之 (M14)、本下 稔 (C15)、田中 稔 (C17)、山本和弘 (Ch3)、川端皓孔 (X2)、伊藤浩一 (In3)、宮 康弘 (S1)、上田裕清 (大学院工学部応用化学専攻教授Ch2)、多田幸生 (大学院システム情報学専攻科長M23)
 退任理事 中川桂秀 (A24)、幹 敏郎 (E12)、池野誓男 (C12)、森本政之 (前大学院工学部研究科長A18)
 新任理事 笹原和喜男 (A17)、野村和男 (D4)、水池由博 (C20)、小川真人 (大学院工学部研究科長)
 重任監事 渡邊 礼 (E3)、小笠原哲太 (Ch3)、前田良昭 (In5)

平成23年度KT C役員構成表(案) ※は神戸大学教員(敬称略)

役 職	氏 名	氏 名	氏 名
理事長	田中初一 (E12)		
副理事長	大町 勝 (A26)	藪 忠司 (M12)	本下 稔 (C15)
常務理事	伊藤浩一 (In3)	山本和弘 (Ch3)	
理事(木南会)	笹原和喜男 (A17)	上山 卓 (A28)	
〃 (竹水会)	河原伸吉 (E14)	野村和男 (D4)	
〃 (機械クラブ)	水島忠男 (M9)	白岡克之 (M14)	
〃 (応用化学クラブ)	田中 稔 (C15)	水池由博 (C20)	
〃 (CSクラブ)	川端皓孔 (X2)		
〃 (工学研究科)	宮 康弘 (S1)	小川真人 (工学研究科長)※	
〃 (システム情報学専攻科)	多田幸生 (M23)システム情報学専攻科長)※	上田裕清 (Ch2)評議員)※	
監 事	小笠原哲太 (Ch3)	渡邊 礼 (E3)	前田良昭 (In5)
	嶋天義久 (元学長)	多淵敏樹 (A4) (元副学長)	片岡邦夫 (元副学長)
	北村新三 (In2) (元副学長)	澤井洋基 (元副学長)	森脇俊道 (元学部長)
顧問	寺谷敏行 (A24)	山本潤吉 (CIV)	谷井昭雄 (PII)
	島 一雄 (P5)	高原正俊 (E1)	宮水清一 (C2)
	坂井幸彦 (Ch3)	山登英臣 (M5)	池野誓男 (C12)
	森本政之 (A18) (前工学部研究科長)※		

平成23年度単体クラブ会長

大町 勝 (A26) 木南会会長	河原伸吉 (E14) 竹水会会長	藪 忠司 (M12) 機械クラブ会長
井澤元博 (C23) 映木会会長	川端皓孔 (X2) 応用化学クラブ会長	八木一郎 (S1) CSクラブ会長

東京支部

支部長	藤岡 昭 (In10)
幹事クラブ	応用化学クラブ

KT C会員集計表 平成23年3月31日現在

神戸大学 工学部学科別	KT C 単体クラブ別	卒業生の内訳		会員の内訳		未会員現存者
		全卒業生	死亡者	現存者	死亡者	
建築学科	木南会	5,793	995	4,798	637	3,569 (74.4)
市民工学科	映木会	4,433	882	3,551	578	2,657 (74.8)
電気電子工学科	竹水会	5,590	989	4,601	589	3,592 (78.1)
機械工学科	機械クラブ	7,261	1,398	5,863	809	4,307 (73.5)
応用化学学科	応用化学クラブ	4,457	114	4,343	87	3,373 (77.7)
情報知能工学科	CSクラブ	4,084	48	4,036	31	2,901 (71.9)
総 計		31,618	4,426	27,192	2,731	20,399 (75.0)

(注) () 内は会員と未会員の比率%を示す

執行体制

※印は神戸大学教員

(敬称略)	企画委員会	大学支援部会	学友会部会	機関誌編集委員会	法人制度検討委員会	運営部会
担当事項	・KTC及び学友会の運営に関する基本方針の決定 ・予算案・事業計画の作成 ・部会からの上申事項の審議	工学研究科長・評議員・副理事長・常務理事・理事 小川真人研究科長※	学友会幹事会に参画し、KTCの方針に基づき学友会の運営を協議	機関誌発刊に関する全てのこと	・公益法人改革に伴い移行について協議する	・各種事業イベントの企画立案・実施 ・委員及入会(財源)等への取組
構成者	理事(学校側を除く)各単位クラブ会長	理工学研究科長・評議員・副理事長・常務理事・理事	理事長・副理事長・理事	理事・参与・若手教員	理事長・各単位クラブ代表	理事・参与・若手教員
委員長	田中初一E⑦	小川真人研究科長※		宮 康弘S①	田中初一E⑦	北浦弘美E⑦
委員		多田幸生システム情報学研究科長 上田裕清評議員※ 富山明夫評議員※	学友会常任幹事長 田中初一理事長E⑦			
木商会 (A・En)	上山 卓A③ 笹原和寛男⑦ 大町 勝A②	種 春雄A③		藤田浩司AC4※ 山口秀文AC1※	種 春雄A③	
竹水会 (E・D)	北浦弘美E⑦ 河原伸吉E⑩ 野村和明D④	田中初一理事長E⑦ 北浦弘美E⑦		黒木修徳D⑧※ 桑門秀真E⑩※	宇野健一E⑦ 河原伸吉E⑩ 幹 敏郎E⑩	宇野健一E⑦ 河原伸吉E⑩
機庫クラブ (M・P・E)	永島忠男M⑨ 藤 忠司M⑫ 白岡克之M⑬	学友会常任幹事 藤 忠司M⑫		鳥 一雄P5 江口 隆M② 柴坂敏郎P2※	東 謙介M⑨	西下俊明M⑫
曉木会 (C・C)	本下 稔O⑬ 田中 稔O⑬ 水池由博C② 井澤元博C②	学友会幹事 水池由博C②		桑野将司※ 寺谷 毅C③ 野並 真C96	池野賢男C⑦	田中 稔C⑦
応北クラブ (Ch・X・CX)	山本和弘Ch③ 川端皓孔X②			山本和弘Ch③ 小寺 實CX1※	山本和弘Ch③	山本和弘Ch③
CSクラブ (In・S・CS)	伊藤浩一In③ 宮 康弘S① 八木一朗S①			山下真土CSS※ 村尾 元In⑩※	山内雅和In⑩	加瀬正也In③ 宮 康弘S①
その他担当						
法人問題担当参事	幹 敏郎E⑩					
就職セミナー	山本和弘	塚本 工名誉教授		北村泰壽(C⑧)名誉教授		
先端工学研究推進機構	山本和弘					
KOBE工学サミット	田中初一					
ホームカミングデー	上山 卓					
KUC運営委員	島 一雄 田中 稔	伊藤浩一				
KOBE style	島 一雄					

面白いものみつけた

面白いもの 見~いつけた!?



「ぴよん吉」 制作 (建築学専攻非常勤講師) 藤岡智紀

神戸大学工学部の本部前に
写真のようなオブジェが置いてある

手前のポンプの柄を押すと
空気が送り込まれて
先端の“池”のなかの蛙(ズームアップ)が
飛び跳ねる仕組みだ

学問の府にも遊び心があって面白い



講師紹介 幹 敏郎 (K T C 前常務理事) : それでは先生のプロフィールを紹介いたします (ご略歴、著書は本稿末尾をご参照下さい)。品質コストという言葉は皆様もあまりお聞きになったことがないと思います。私は在職中は品質管理にかかわっていました。品質コストの考え方はかなり前からありましたが、日本の企業では品質を良くすれば結果として利益が出るという考えもあり、一般的に経営の目標として品質水準そのものを取り上げてきました。梶原先生は企業の経営における品質コストという会計上の取り組みについて研究されてきました。2008年に「日経品質管理文献賞」を受賞されましたが、これはデミング賞の一環として、品質管理の進歩発展に貢献した文献に与えられるもので、受賞者に日本の品質管理のオーソリティーの方々が多数名を連ねる権威のある賞です。その著書は中央経済社から出版されている「品質コストの管理会計―実証分析で読み解く日本的品質管理」でございませう。本日は有意義なお話をうかがえると思いますのでご清聴いただきますようお願いいたします。

梶原先生 : 経営学研究科の梶原でございます。本日は貴重な機会をお与えいただきまして、ありがとうございます。皆様にご満足いただけるお話ができるかどうかわかりませんが、私がやっている研究についてご紹介申し上げたいと考えておりますので、よろしくお願いたします。私は1989年に経営学部に入りました。学部では旅行などのために1年休学しまして、1年遅れて1994年に大学院に進み、その後他の大学に一旦就職しましたが、2006年に神戸大学に戻ってまいりました。今日は技術系の方、しかも大先輩の前にして、お話をすることで緊張しております。元々工学部の方は苦手でした。下宿をしていたところに工学部のつわもの先輩がたくさんおられまして、マージャンでかなり授業料を取られました。それ以来技術系の方は厳しいなという思いがあります。それから品質の研究をしていますと、メーカーの技術屋の方にお会いする機会が多いのですが、「会計屋が何をしに来たのか」、「品質の何を知りたいのか」、「お前は品質の何を知っているのか」と厳しく接していただきまして、やはり緊張する瞬間でした。本日はこれを機に、工学部出身の方に対する苦手意識を直して、良いネットワークを作る機会にし、今後の研究・教育に生かして行きたいと思っておりますので、よろしくお願いたします。

『品質コストにみる

日本的品質管理の現状と課題』

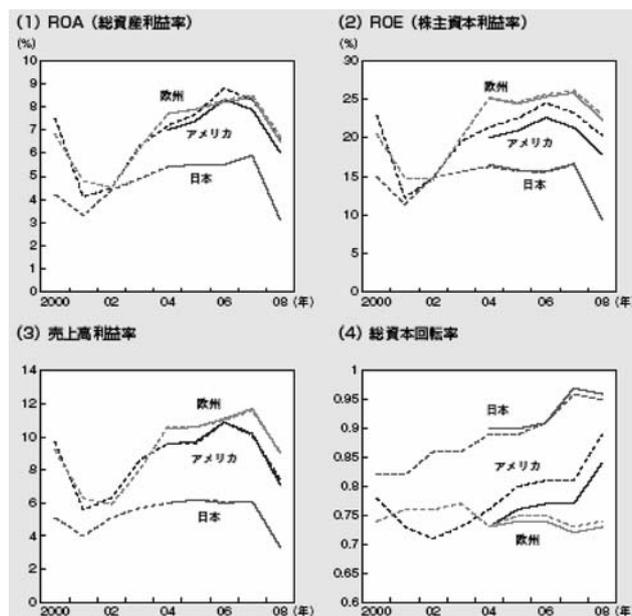
講師 神戸大学大学院経営学研究科

准教授 梶原 武久氏

私は会計屋として、管理会計や原価計算などを経営学部と研究者養成用の大学院、また社会人向けにMBAをやっておりますので、そちらでも授業をさせていただいております。会計の種類には2種類あります。1つは財務会計で、企業が決算してそれを企業の外部にいる投資家たちが投資の意思決定のために利用するという世界です。もう1つは管理会計で、企業の中で経営者や管理者、例えば事業部長や部門長が意思決定を行うために会計情報が用いられます。先ほど私が書いた本をご紹介いただきましたが、残念ながら今のところ品切れになっており、急いで増刷しているところです。本日のお話をお聞きになって関心をお持ちになれば、是非お読みになっていただければと思います。

<問題意識>

品質コストというお話をするのですが、そもそも何故そういう研究を私がしているのかという基本的な問題意識について説明したいと思っております。日本企業には高い技術力がありますが、これは工学部出身の方々が高築上げてきた成果ではないかと思っております。日本企業には高い品質、高いオペレーション効率などのものづくり力があると言われておりますが、収益性を欧米と比較するとつぎの図のようになります。



データが無かったので期間としては2000年位からですが、1980年代や1990年代までスパンを伸ばしてみるともっとわかり易いと思っております。これを見ていただくと日本企業というのは他国の企業に比べて、平均的に収益性が低いことがわかります。ベーシックなところでの私の問題意識は、何故ものづくり力が高いのに収益性が悪いのだろうかということです。1980年位か

K T C 総 会 講 演 会

らみていきますと、歴史的に日本企業の収益性が悪かったわけではありません。1980年代の初頭ではROAやROEに関しても、欧米と遜色はありません。それが、ここ30年位の間に日本企業と欧米企業の収益性に格差が生じています。折角高いものづくり力を持っていながら、それが適切に「経営」されていないのではないかと思います。それでは高いものづくり力を「経営」するということは、どういうことなのかということが知りたくになります。技術系の方とお話すると、経営というのは技術に対する制約だと捉えている方が、少なからずおられますが、本当にそうなのでしょうか。技術をサポートするような経営というものがあるのではないかと、それを私の場合は品質という場で考えてみたいと思ったのがスタート地点です。

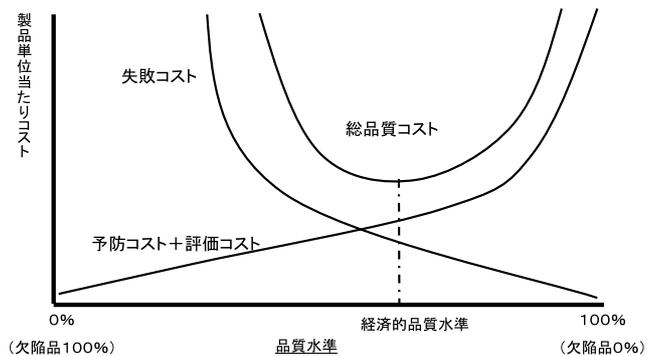
<品質コストとは？>

そこで何に着目したかと言いますと、品質コストという会計の物差しです。簡単に説明しますと品質に関連して発生するいろんなコストのことを、品質コストと呼んでいます。品質コストは、設計段階や生産段階などものづくりの様々な過程で行われている品質管理活動のためにかかるコストである品質管理コストと、不具合が発生した場合の修理や、代品交換や補償のために発生する失敗コストに分れます。この品質コストは1959年に日本に紹介され導入されました。しかし多くの日本の企業では「そんなものはいらないだろう。しっかり品質を高めて改善していくことが、究極的には経済的な観点からも望ましい」ということで、品質コストが普及することはありませんでした。品質コストなどというものは、ほとんど注目されることがなかったと言われております。それが何故か1990年位から日本企業の中に広まってきたのです。良い製品を作り上げ世界中に輸出している日本企業が、会計の物差しである品質コストをいまさら何故必要とするのかというのが私の素朴な疑問でした。品質コストなどと言いますと、短期的な利益ばかりを強調し品質に対して悪影響をもたらすのではないかと思う一方で、逆に何か品質管理をめぐって大きな地殻変動が起こっていて、日本企業はそれに対処するために品質コストというものを利用しようとしているのではないかと考えました。この相反する2つの考えのどちらが正しいのだろうかと考えるようになりました。会計はものづくりの役には立たないのか、それともものづくりをサポートすることができるのかということの答えを自分なりに見つけたいと思ったわけです。品質コストは特殊といいますが、あまり人が関心を持っていないテーマだと思いますが、ここ数年はこのテーマを追っています。

品質コストの概念を少し説明させていただきます。先ほど述べましたが、品質コストには不具合を発生させないための品質管理活動に伴うコストと、不具合が発生したために企業が被る失敗コストの2種類があります。よくPAFアプローチと言われますが、品質管理のコストには予防コスト、評価コスト、内部失敗コスト、外部失敗コストがあります。予防コストというのは設計段階でデザインレビューをかけたり、設計担当者や製造工程の作業者に教育を施すことによって品質を作り込んだり、不具合を予防する活動に伴うコストです。評価コストとい

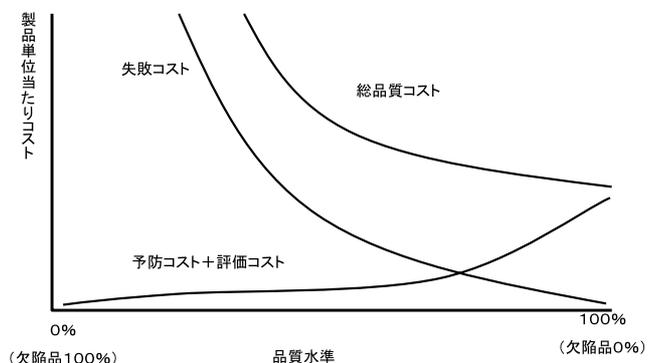
うのは、いわゆる品質検査にかかるコストです。失敗コストには、工場から出荷する前までに不具合が見つかったもので、補修したり廃棄したりするためにかかる内部失敗コストと、市場に出てお客様に渡ってしまった後に不具合が発見されたことで企業が負担しなければならない様々なコストや損失である外部失敗コストがあります。リコール費用、代品交換費用、アフタサービスなどがこれに含まれます。このように分けて品質コストを測定しようというのがPAFアプローチです。

予防コスト、評価コスト、2つの失敗コストにどのような関係があるのかを示したのがつぎの図です。



お馴染みのグラフだと思いますが、横軸は品質水準を示しており、0%というのは全部不良品ということですから、縦軸は製品1単位に含まれる品質コストとお考えください。失敗コストは当然、品質水準を上げると減っていく筈ですから、右下がりのグラフです。一方、予防コストと評価コストに関しては、品質を上げるために相応のコストがかかりますので、左上がりのグラフになります。そしてトータルの品質コストはU字型のグラフになると言われています。経済的に望ましい品質水準はどこかと言いますと、総品質コストが最低になる点です。これを実現するように品質管理をしなければならない、ということが提唱されたわけです。このモデルの前提になっているのは、欧米式の検査で品質管理をするタイプのものです。大量生産をしていて、多少品質に問題があってもラインを止めてしまうと稼働率を上げることができないので、在庫をしっかりと置いた上で、検査で品質を確保していくタイプです。検査にはものすごくお金がかかりますから、どこまで検査要員を増やせばよいのかを議論しないといけないわけで、そういう時にこのグラフが使われるのです。古い時代の欧米企業がこれに当てはまります。

日本企業では欧米企業とは異なり、つぎのグラフになると言われています。



K T C 総 会 講 演 会

短期的にみると前のグラフと同じですが、教育や設備保全などに最初からしっかり投資をしておくと、その効果は2期、3期、4期と長期間続きます。したがって長期的にみると予防コストと評価コストのグラフがだんだんと下に寝てきます。高品質を確保するための品質管理に要するコストは時間の経過とともに下がってくるのです。また継続的な改善などをやることによって学習効果も出てきます。その結果、総品質コストのグラフも段々右下がりになってきて、結果的には100%良品において総品質コストが最小になると考えられています。したがって日本企業においては、経済性と品質というのが同じことなので、すなわち現場でしっかり改善することが経済的にも望ましい結果を生むと考え、品質管理活動が展開されてきたのではないかと思います。そのために当然、従業員に対して教育や研修をしっかりとやり、設備保全にお金を使います。

次に、品質コスト情報の一般的なメリットについて話します。品質問題が起こるといろんなコストがかかります。修理や代品交換、廃棄などにかかったコストは、原価計算をきっちりやっておればわかります。但し、それだけではなく社内でも原因究明のために人が動きます。客先で不具合が発生すれば、顧客の所に行かなければなりませんし、設計変更にも多くのコストがかかります。そういうコストについて、通常の会計ではほとんど把握できません。その為か経営者は品質問題が発生することによってどれくらいのコストが発生するのかをよく理解していません。「品質、品質」と言うのですが、その割には品質問題が発生した場合に、業績や経営にどんな影響があるかを十分理解できていないのです。また設計、生産、物流からアフターサービスまで品質管理活動がいろいろなされています。そのために膨大な資源が消費されています。これらのコストについて部門毎のコストは今の会計の仕組みでもわかりますが、一気に貫通で品質や環境に関してどれだけお金をかけられているのかについては知られていません。そういうものを見せる効果があるのが品質コストなのです。多くの日本企業で不良率やクレームが横這いか、下げ止まりになってきていますが、品質コストは上昇傾向にあります。それは品質コストを把握しなければ分からないことです。その他、品質コストの予算化、あるいは費用対効果の最大化というのが、品質コストの一般的なメリットだと言われております。

<日本企業と品質コスト>

1959年に(財)日本生産性本部が視察団を派遣しまして、アメリカ企業の品質管理の報告書の中で、GEの取り組みが紹介されました。やはり品質管理といえども費用対効果をしっかりみていかないといけない、ということが報告書に書かれています。その当時、品質コストが少しだけ注目を集めまして、日本コロンビア、住友電気工業、東京計器、神戸製鋼、日本化薬、IT Tなどが取り組んでいるという記事が、「品質管理」という業界雑誌に報告されています。1963年だったと思いますが日本化薬という会社が品質コストの取り組みを評価されデミング賞を受賞しています。これをもって品質コストに対してお墨付きが与えられた筈なのですが、その後何度か実態調査が行われ、品

質コストはほとんど普及しておらず、外資系企業などが一部行う程度だということがわかりました。

当時、品質管理の専門家たちは、品質コストについて様々な観点から批判しました。たとえば、日本企業では、そもそも欧米企業と違って検査に頼っていませんから、工程などで作業しながら自分の責任で品質を作り込み、日常の中で渾然一体として品質管理が実施されるので、品質コストのみを分離できないといった批判がなされました。また品質問題が発生すると多様な失敗コストが発生するにもかかわらず、実際に失敗コストとして測定できるものが一部に過ぎないことから、測定された品質コストのみで判断するのはおかしい、あるいは品質管理活動へのコストがコスト低減の対象になってしまうといった批判がなされました。さらに、短期的な最適化のために、長期的な効果を持つ品質管理活動への支出が抑制されるし、そもそも失敗コストは著しく大きいため、品質コストを測定する必要がないといった主張がなされました。そのため多くの日本企業では、不良率、歩留、直行率などの物量をしっかりと押さえて行けば、それで十分ではないかという捉え方がされて、品質コストが普及することがありませんでした。今思えば、これは間違いではなかったと思います。実際にそのようにやって、日本企業というのは高い品質管理能力を作り上げ、実際にレベルの高い製品を作り上げたと思っています。

「では、それでいいではないか」と考えていたのですが、2007年に私の研究室で調査を実施したところ、次のような意外な結果が判明しました。

		失敗コスト		合計
		いいえ	はい	
品質管理コスト	いいえ	27社(7.38%)	87社(23.77%)	114社(31.15%)
	はい	12社(3.28%)	240社(65.57%)	252社(68.85%)
合計		39社(10.66%)	327社(89.34%)	366社(100%)

従来から失敗コストを測定している企業は多く、90%近くあります。品質管理コストを測定している企業は69%近くあります。この種の調査にはなかなか回答してもらえなくて回収率10%とか15%程なのですが、この時は3分の1以上の回答がありました。東証1部上場と2部上場の製造業の全社に出した結果です。予想に反してかなり品質コストを利用していると思いました。

<品質リスク>

ここからが本番ですが、日本企業が高い品質管理能力をもっているにも関わらず、何故会計の物差しである品質コストを使うのかということです。古い時代の品質管理の専門家たちが批判したように、短期的な利益ばかりを追求する日本企業の悪い面が出ているのではないかと。それで品質管理が悪くなるのではないかと。その結果としてマスコミで報道されているように、日本企業の品質がおかしくなっているのではないかと。あるいはそ

K T C 総 会 講 演 会

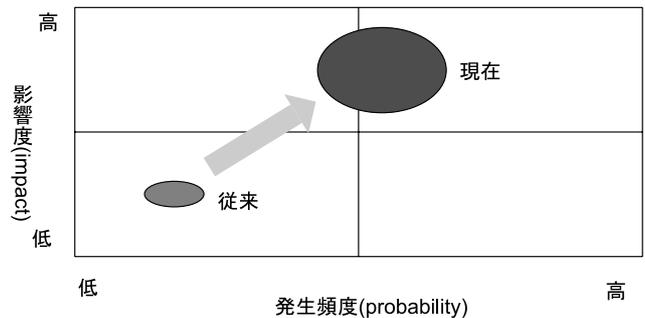
れとは反対に、何か必要に迫られて日本企業が品質コストの測定を行っているのではないかと。品質コストが今日的な環境のもとで品質管理が抱える何らかの問題を克服する上で重要な役割を果たすのではないかと。どちらなのかわかりませんでした。この問題に結論を与えるために、研究を重ねました。その結果、私が行き着いた結論は、多くの日本企業ではやはり必要だから品質コストを測定していて、それは必ずしも品質管理に対してネガティブな影響を与えるものではなく、会計の物差しを使うことが、より源流段階の予防にお金をかけることにつながり、その結果、品質と財務業績の両方が向上するというものです。そのことを示す分析結果が、私の本の中に書かれています。そういう意味では昔の古い時代の品質管理の専門家が批判したように、会計の物差しを使うから品質がおかしくなるという議論は、必ずしも当てはまらないのではないかと考えております。

日本企業が何故品質コストを測定するのかと言われますと、2つのことがあります。1つは品質リスクが以前と比べものにならないくらいに増幅しているということです。もう1つは品質第一主義の品質をめぐる投資とリターンに関する関係についての想定、いわゆるゼロディフェクトが望ましいという想定が崩れているということです。それ自体は正しいのかも知れませんが、環境が変わってその前提が崩れつつあるのではないかと考えております。

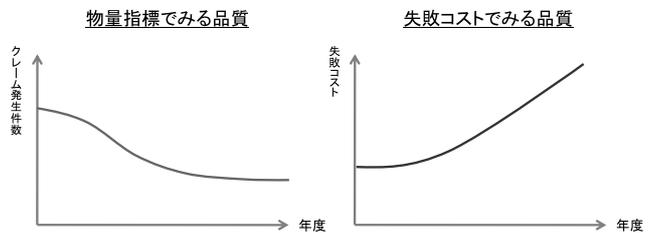
まず品質リスクの増幅についてみていくことにします。2000年以降に発生した品質問題についていくつかの例を上げてみます。2001年の三菱自動車のリコールでは180億円～190億円、2007年のソニーリチウムイオンバッテリー回収は510億円、2009～2010年のトヨタアクセルペダル不具合によるリコールでは1,000億円かかっています。リコール費用だけでこの費用がかかっていますが、他にも膨大なコストがかかっていると言われています。このように何か不具合があると、膨大なコストがかかり、場合によっては企業の存続自体が危うくなってきます。その背景に何かあるのかと言いますと、最大の理由は消費者の安全に対する意識が非常に高くなっていることです。また技術の高度化・加速化や製品ライフサイクルの短縮化、熾烈なグローバル化競争、ブランドレピュテーション（評判）の重要性などにより品質リスクが増幅しつつあります。

ここで企業価値という観点から品質リスクについて少し考えてみます。企業価値とは、企業が将来にわたって生み出す儲け（利益やキャッシュフロー）を割引率で割り引いた現在価値の合計額として算定されます。企業価値評価は、例えばM&Aをする時にいくらで買うかを評価するために用いられます。ここでは品質問題が、この企業価値の評価にどのような影響を及ぼすかということについて考えます。まず品質問題の発生は、失敗コストを発生させるため、キャッシュフローに悪影響を及ぼすことによって、企業価値を低下させます。一方で、企業価値評価においては、同じキャッシュフローが期待される場合であっても、リスクが大きいと企業価値は小さく算定されます。ここでリスクが大きいということは、キャッシュフローのばらつきが大きいということです。たとえば、確実に100万円稼ぐことができる投資案と、ある時は200万円、またある時は20万円

になるが平均的にみると100万円稼ぐことができる投資案を比較すると、後者の方がリスクが高いと言えます。この2つの投資案を比較したとき、通常投資家はリスクを嫌うので、後者の方をより割り引いて評価することになります。予期しない品質問題が発生すると企業の利益が大きく変動します。したがって品質問題が多発する企業では収益の変動が大きくリスクが大きいため、企業価値が小さくなってしまいます。近年、予期しない品質問題が増加していますから、企業価値評価の観点から、品質リスクは無視することはできません。今、何が起きているかというつぎの図になります。



一般にリスクは次の2つの次元によって評価することができます。1つはリスクを生み出す事象の発生可能性（probability）であり、もう1つはその事象が実際に起こった時に企業の経営や業績にどのくらいの影響（impact）があるかということです。2次元で捉えるのがリスク評価の鉄則です。そこで今、品質をめぐる何が起きているのかをこの枠組みで説明しますと、品質問題の発生可能性および影響度の両面で品質リスクが増幅しています。企業ごとに違いますが、多くの企業において品質問題が企業業績に及ぼす影響度が高まっています。たとえば1件の問題が起こった時に、技術が高度化しているため費用が高額になります。またライフサイクルの短縮化や技術の複雑化によって、品質問題の発生確率も高まっています。したがって、品質問題の発生可能性と影響度の両面で品質リスクが増幅しており、企業にとってはもはや見過ごすことができない大きなリスクになってきていると思います。



つぎの図も同じような話ですが、いろんな会社に「物量で品質水準を評価したとき、品質はどうなっていますか」と質問しますと、多くの企業において改善が進んでおり、最近では横ばいか低下傾向だとお答えになります。一方でそうした企業においても失敗コストは右上がりなのですね。物量で品質をみると十分低い水準にあるにもかかわらず、失敗コストを評価するとそれが増加傾向にある。これは何なのか。やはり1件1件の失敗コストが従来とは比べものにならないくらいに大きくなってきているということだと思います。こうした品質問題の影響度の

増幅は、不良率や歩留などの物量尺度では捉えることができず、やはり失敗コストを測定していないと見えてきません。

つぎに、設計や工程での品質の作り込み、教育や設備保全による予防に力を入れるという日本の品質管理を、リスクマネジメントの観点からみてみます。日本企業の品質管理の大きな特徴は、品質問題の影響度ではなく、発生頻度を限りなくゼロに近づけることによって品質リスクに対処してきたということです。但し、皆様ご存知のようにゼロディフェクトはすごく難しい目標で、なかなか達成できません。しかしながら、ゼロディフェクトを追求することが、技術を向上させ品質を絶えず高めようとする組織風土を醸成する上で重要な役割を果たしてきたと考えております。ゼロディフェクトと言いながらも時折不具合が出ますが、そうした不具合が業績や経営に及ぼす影響は限定的だったので、品質リスクに上手く対応できていたのです。

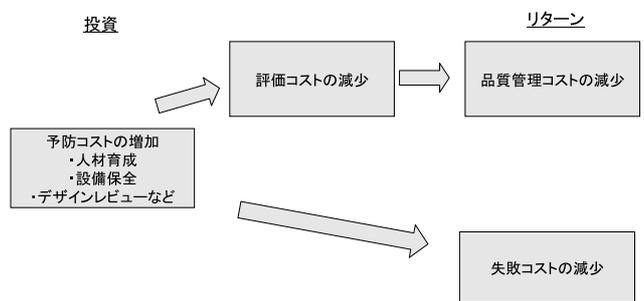
ところが、そうした日本の品質管理による品質リスクへの対応が限界を迎えつつあります。ゼロディフェクトといえども不具合をゼロにすることはできません。逆にゼロにしようと膨大な費用がかかります。いろんな環境の変化によって、発生可能性を低めることが従来より難しくなっているのです。他方で不具合が発生した時の悪影響は、企業の存続すら脅かすようなものになってきています。したがって、品質問題の発生可能性を低下させることを目指した予防活動を強調する日本の品質管理では、増幅した品質リスクに有効に対処することが難しくなっているのではないかと考えております。しかしながら、企業は技術革新や環境への対応などいろんなことをやらなくては行けません。しかも人は限られています。その限られた資源で増幅した品質リスクに対応するためにはどうすればいいのか。それを一から考える時期にきているのです。この問題を克服する上で品質コストを測定することが、大きな意味を持ってきていると考えています。

<品質をめぐる投資とリターンの関係>

品質をめぐる投資とリターンの関係が従来のそれとは変わってきているというのが、品質コストが用いられるもう一つの理由です。品質の向上はそれ自体が企業活動の目的ではありません。投資とリターンのバランスを図るのは、誰が考えても当たり前の話です。これまでは多くの日本企業では、予防活動にお金をかけることによって、品質をめぐる投資とリターンのバランスを図ってきました。日本の品質管理のビジネスモデルを私は品質第一主義と呼んでいます。有名な石川 馨先生の言葉をここでご紹介します。

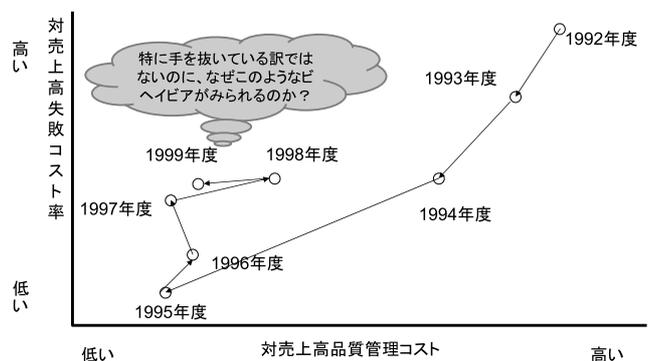
「実際の品質をよくすれば不良・欠点が減少し、直行率が増加し、スクラップ、手直し、調整、検査コストが激減し、大きなコストダウンとなり、生産性が向上するのである。このようにしなければ工程の自動化も不可能であるし、無人工場もできない。また設計の品質がよければ、売上が急増し、結果的にはコストダウンとなり、利益は増大するものである。」

品質第一主義が投資とリターンの関係についてどのような想定をおいているかといいますと、つぎの図のようになります。



品質管理の初期の段階に人材育成、設備の保全、デザインレビューにしっかりお金をかけておくと、評価コストが減少し、当然品質管理のコストが減少していくでしょう。さらに失敗コストも減少するでしょう。売上の効果に対してはここでは書いておりませんが当然、売上也増加するでしょうし、それがグローバルなマーケットでメイドインジャパンとして受け入れられるでしょうが、ここでの議論ではコストの問題を中心に考えます。

これが品質第一主義に基づく日本企業のビジネスモデルだったと思います。それが実は崩れてきているのではないかというお話になります。つぎの図はある電子機器メーカーに属する大企業のとある工場の品質コストの推移を示したものです。



この工場では日本企業としては古い時期から品質コストをしっかりと測っていて、品質管理のレベルの高い工場です。横軸は売上高に対する品質管理コストの比率で、それが高いと品質管理活動に対してより多くのコストがかかっていることを意味します。縦軸は売上高に対する失敗コストの比率で、これが高いということはたくさん失敗コストが発生していることを意味します。1992年から1995年位までは原点に向かって移行しています。品質管理コストも引き下げながら失敗コストも減少させており、これはまさしく品質第一主義が想定してきたようなグラフになっています。しかしながら、1996年位から様子が変わってきました。原点から離れ、両方が悪化しています。あるいは一方を改善すればもう一方が悪化するトレードオフのような状況になっています。かと言ってこの工場が手を抜いたのかと言えば、そんなことは全く無く、1996年以降もこの工場では真摯に品質管理活動に取り組んでこられました。それではこれは何なのか。何故こうなるのか非常に疑問に思いました。そこでアンケート調査を通じて他の企業の状況も調べることにしました。その結果がつぎの表です。

		品質管理コスト(過去3年間の推移)		合計
		△品質管理コスト≤0	△品質管理コスト>0	
失敗コスト (過去3年間の 推移)	△失敗コスト≤0	TQM 68社 (21.32%)	トレード・オフ 136社 (42.63%)	204社 (63.95%)
	△失敗コスト>0	トレード・オフ 34社 (10.66%)	火消し 81社 (25.39%)	115社 (36.05%)
合計		102社 (31.97%)	217社 (68.03%)	319社 (100%)

この表は、過去3年間の品質管理コストの推移と失敗コストの推移に基づき、企業を分類しています。左上のTQMというのは私が勝手に名前をつけたものですが、過去3年間で両方がともに減少しています。つぎに右上と左下は、どちらかを上げるとどちらかが下がるというトレードオフ関係になっています。そこでトレードオフと名付けることにしました。一番問題なのは、火消しと名づけた右下のセルに属する企業で、品質管理コストと失敗コストの両方が増加していますが、それが全体の4分の1あります。1企業の工場を見た時にトレードオフになったり、両方が悪化しているという現象を観察しました。またアンケート調査を通じて品質第一主義と言ってはいても、TQMに該当するのは20%位の会社しかなくて、他はトレードオフであったり両方が増加している企業が多いことが確認されました。明らかに大部分の企業は品質第一主義の想定とは異なっているわけですが、何が起きているのか。この点を明らかにするために、ものづくり環境がどのように変わってきているのか、その中でどのような品質管理活動を展開しているのかという2つの観点から、TQM、トレードオフ、火消しという3つのタイプに分類される企業の違いを調べてみました。

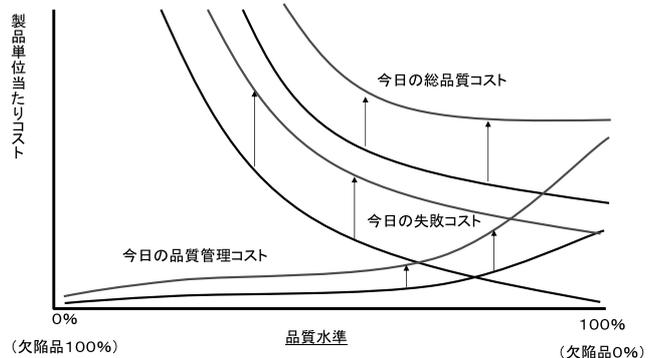
	ものづくり環境の特徴	品質管理活動の特徴
TQM	・製品開発およびサプライヤー関係に関する環境変化は小さい。	・製造容易性に対して配慮する程度が高い。 ・部品の共有化を重視している。 ・検査への依存度が低い。 ・従業員に対する品質に関する教育研修の程度が低い。
トレードオフ	・新製品投入頻度が高い。 ・組み込みソフトウェアが増加している。 ・総部品に占める共有部品の割合が高い。	・部品の共有化を重視する。 ・検査を重視する。 ・従業員に対して品質教育研修を提供する。
火消し	・新製品の投入頻度が高い。 ・試作品作成回数が増加している。 ・素材・部品の取引企業数が増加している。 ・熟練者の離職が増加している。 ・非正規社員が増加している。	・部品の共有化を重視しない。 ・検査を非常に重視する。 ・従業員に対して品質教育研修を提供する。

TQMに分類される企業というのは、製品開発もサプライヤー関係も、それ程変わっていません。また品質管理活動の特徴を見ると、製品容易性を考慮しながら部品の共有化を重視して、検査にあまり依存していません。少し意外だったのは従業員に対する品質に関する教育研修の程度が低いことです。つぎにトレードオフに分類される企業では新製品の投入頻度が高く、組み込みソフトウェアが増加しています。品質管理に関して、トレードオフ企業では、部品の共有化や検査を重視し、品質教育研修を提供しています。最後に、火消しに分類される企業は、最もドラスティックな環境変化に直面しています。火消し企業は、新製品投入頻度が高く、試作の回数が増加しています。従来は取引したことがない企業とも取引し、取引企業の数が増え

ています。また熟練の労働者が離職し、非正規社員が増加してものづくりの環境が大きく変わっています。品質管理についてみると、部品の共有化をあまり重視せず、検査に非常に依存しながら品質管理活動を行っています。さらに従業員に対して品質教育研修を提供しています。そういう分析結果になりました。

<環境の変化>

以上の分析結果について私なりに考えたところ、環境変化によって品質コストの経済性が大きく変化していることを指摘することができます。第一に環境変化によって品質管理コストが上方にシフトしつつあると考えることができます。前にお示した「品質コストの経済学：TQMモデル」のグラフでは、品質管理コストが時間の経過とともにどんどん下がって行くから、総品質コストのグラフが右下がりになってくると考えられていました。しかし、近年では、ライフサイクルの短縮化、技術の高度化等の要因によって、高品質確保が困難になっています。従来どおりの高品質を維持するためには逆に投資が必要になっていますが、すぐに新しい技術や製品が出てくるからです。従来の想定では一度投資をすると、それが長期的に効果を発揮するというのが前提でしたが、残念ながら陳腐化も早いのです。ですから教育研修に投資をしても、すぐに陳腐化してしまうために、投資を継続的にやり続けなければならないのです。

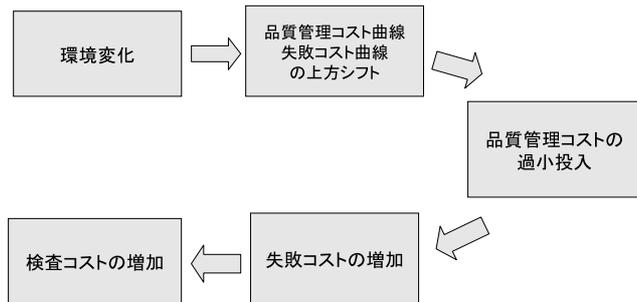


もう一つは失敗コストの上方シフトです。既にお話したとおり、品質リスクが著しく増幅しています。こうした品質リスクの増幅は、失敗コストを従来と比較してより上方にシフトさせると考えることができます。少しわかりにくいグラフで申し訳ありません。品質第一主義の想定では総品質コストのグラフが段々寝てくるというお話をしたのですが、話が違ってきています。逆にどんどん上がってきているのではないかと思います。今の総品質コストのグラフがどうなっているのか。誰も見たことがないので分らないのですが、品質管理コストも失敗コストも上方にシフトした結果、総品質コストのグラフも確実に上がってきていると考えることができます。

品質管理のコストが上がったということは、品質を確保するために従来よりも多くの資源投入をしないとイケないということですね。現場の方は手を抜かずにしっかりやられていると思うのですが、経営者は投資をなかなかしてくれない。人材投入も追い付いておらず、品質管理に必要なお金が投入されないで、品質問題が頻繁に出てきます。現場だけの力ではどうしようもないことがあるのです。このような企業では、品質管

K T C 総 会 講 演 会

理コストの過小投入により失敗コストが増加するため、それを力づくで抑えるために検査が強化されているわけです。結果として、品質管理コストと失敗コストがともに増加してしまう「火消し」の悪循環に陥ってしまいます。



<新しいビジネスモデルを目指して>

これまでのTQMモデルによる品質管理が前提としてきたことが、崩れつつあるのですね。もう一度しっかり見直す必要があります。品質をめぐる投資とリターンについてどういう想定を置くのか。従来通りの想定であるのなら、どのくらいの投資をするべきなのか。そういう議論をしなければなりません。ただ単に投資をするといっても経営者はOKしません。経営者は四半期毎に決算をして、株主に説明しなければなりません。十分に支出の根拠の説明ができないコストにお金をかけることは、なかなかできません。経営の言語である会計という物差しを使ってしっかり説明できる人がいないと経営者は平気でメスを入れます。

そこで最初に戻りまして、高い品質管理能力がせつかく現場にあるのだから、それを生かすような経営が必要になってくるのではないかと思います。それには大きく分けて3つのことを考える必要があります。リスクの話をしなすと、グローバル化するな、新製品も出すな、そうするとリスクも無くなるというネガティブな話になってしまいますが、それではだめですね。経営者としてはどこまでリスクをとって、どれだけのリターン

を得るかを考えないといけません。したがって、品質をめぐるリターンとリスクの最適関係を構築することが重要な課題の一つとなります。もう1つは品質管理と戦略の関係を見直すことが必要です。何のための品質かをもう一度戦略との関わりで見直す必要があると思います。一言に品質といっても、いろんな次元があります。品質を構成する多様な次元の内のどこを重視して、どこを重視しないのかを考える人がいないといけません。さらに、企業はいろんなことをやらないといけません。人は限られているわけですから、誰かが増幅する品質リスクに対処するのにどのくらいの資源が必要かを説明して、それを投入することが必要です。しっかり資源を投入してもらって、それを最適に配分できる人が必要になってきます。それを支援するのが品質コストではないかと思っています。今後、ものづくりで高い収益性を得るに当たっては、技術者が会計の言語を理解することが必要です。自分が日常的に行っている意思決定が、企業の財務業績や経営にどのような影響を及ぼすかを説得的に語れるような能力が必要になってきているのではないかと感じております。そういうことを考えながら、今後とも研究・教育に精進してまいりたいと思っております。

御清聴ありがとうございました。(拍手)

司会 北浦弘美 (KTC常務理事) : どうもありがとうございました。品質管理というのは大変重要で、品質を落として企業イメージが悪くなれば、取り戻すのに大変な労力がかかります。そのためには予防コストをいかにかけていくか、どれ位の割合がよいか、ということが重要だと思います。どうもありがとうございました。

この記録は下記の日時に行なわれました神戸大学工学振興会総会講演会を記録したものです。

日 時：平成23年5月20日 (金) 18:00~19:00

場 所：楠公会館

司 会：北浦弘美 KTC常務理事

記 録：宮 康弘 KTC機関誌編集委員長

梶原武久准教授 略歴

- 1970年7月 福岡に生まれる
- 1994年3月 神戸大学経営学部卒業
- 1996年3月 神戸大学大学院経営学研究科
博士課程前期課程修了
- 1997年4月 小樽商科大学商学部講師
- 1998年10月 小樽商科大学商学部助教授
- 2004年10月 小樽商科大学大学院商学研究科准教授
- 2006年4月 神戸大学大学院経営学研究科准教授



梶原准教授の著書
(2008年度日経品質管理文献賞受賞)

海外研修援助金結果報告

INSA de Lyon滞在を終えて

大学院工学研究科 電気電子工学専攻 澤 光映

このたび、神戸大学工学振興会より援助をいただき、2010年12月1日から12月20日にかけてフランスのインサリオン工科大学 (Institut national des sciences appliquées (INSA) de Lyon)、映像・情報システム研究所 (Laboratoire d'Informatique de l'Image et des Systèmes d'information, LIRIS)、Lionel Brunie教授のもとで、情報検索やマルチメディア、分散コンピューティング、ソーシャルネットワークの研究を行っているÉquipe DRIMで研究活動を行いました。

インサリオン大学は神戸大学と部局間協定が締結されている大学のひとつであり、世界各国から留学生を積極的に受け入れ、在学生の2割以上が留学生であるなど、フランス国内で最も国際的な教育機関として知られています。また、日本の教育制度とは異なり、5年間のカリキュラムを通じ、日本で修士に相当する学位を取得することが可能です。

筆者の研究領域は音楽情報科学であり、実時間によるベース楽器の運指取得システムについて研究しています。特に今後システムへ組み込みを検討をしているデータベースやソーシャルネットワークに関してLIRIS研究所が行っている研究と関連が高く、今回の滞在により新たな知識を得ることができました。

筆者のいたオフィスでは、パキスタンや中国、チュニジアからの留学生が在籍しており、主に英語でコミュニケーションをとっていました。そして、滞在中に国の垣根を超えた大学間の共同研究チームによるワークショップ (The fifth workshop of the Multimedia, Distributed and Pervasive Systems doctoral college: 5th MDPS Workshop) に聴講者として参加することができました。このワークショップの特徴は1週間に及ぶ長期開催期間、そして発表者の持ち時間が一人あたり1時間という点です。特に印象的であったことは、発表者がプレゼンテーションをしている途中で聴講者が質疑し、発表を一旦止めて議論するという進行方法でした。特に新規アイデアを提案する際に、じっくりとそのコンセプトや新規性を議論することを行い、最終的に発表時間が2時間を超える場合もあり、大変白熱した討論が展開されました。インサリオン工科大学以外からはドイツからパッサオ大学 (Die Universität Passau)、イタリアからはミラノ大学 (Università Degli Studi di Milano) 等のトップレベルの研究を行っている大学が参加し、お互いの研究を定期的に発表、議論することで、より深い交流がなされているように感じました。

また、滞在中にインサリオン大学から日本に留学しようとしている学生のために、彼らが受講している日本語の授業に参加し、神戸大学の紹介や、学生から質疑を受ける活動を行いました。その学生からは日本のことをもっと知りたい、日本で最先端の技術を学びたい等、国外で学んでみようという積極性を強く感じました。海外で学ぶことは言葉や文化の壁はありますが、日本には分からない新しい発見や知見を得られると思います。現在、短期や長期留学のチャンスはたくさんあるので、在生もより外に目を向けて、やる気があればどんどん海外で研

究や勉強にチャレンジしてほしいと願っています。

今回の滞在では、新たな専門知識を得るだけでなく、人とのつながり、自主的な行動の大切さを学びました。この機会を得た経験を今後の研究活動や学生生活に活かしていきたいと考えております。

63rd Gaseous Electronics Conference (GEC63) / 7th International Conference on Reactive Plasmas (ICRP7) に参加して

大学院工学研究科 電気電子工学専攻 辻 晃弘

この度、神戸大学工学振興会のご援助を頂き、2010年10月4日から8日にかけてフランスのバリで開催された「63rd Gaseous Electronics Conference (GEC63) / 7th International Conference on Reactive Plasmas (ICRP7)」に参加し、研究発表を行いました。GECは気体エレクトロニクスに関する米国の国際会議、ICRPは反応性プラズマの基礎から応用までを対象とした日本の国際会議であり、今回はこれらの国際学会が共同で開催されました。口頭発表とポスター発表合わせて800件を超える発表が行われ、非常に活発な議論が交わされました。

私は、会議2日目に「A New Simulation Approach to Control Plasma Uniformities」というタイトルでポスター発表を行いました。LSI製造の分野において、現在、大面積を一様に処理できる大口径プラズマの生成とその制御が重要な課題となっています。私たちの研究グループは、大面積処理が可能なマイクロ波プラズマ装置を対象に、プラズマ生成及びその制御手法に関する研究を行っています。今回発表させて頂いた内容は、プラズマの不均一性を改善するために必要なプラズマ生成条件を決定するための手段として、シミュレーションを新しい考え方で利用するというものです。これが達成されると、装置制御のフィードバックループにシミュレーションを応用することができます。その結果、装置の運転レシピの作成に必要なコストの大幅な削減やプラズマ分布の精密な制御を実現できる可能性があります。現在のシミュレーションコードは、条件を与えれば定常的なプラズマ分布を知ることができます。しかしながら、装置制御のフィードバックに組み込むことを考えれば、定常的なプラズマ分布から条件を求めなければなりません。今回の発表では、プラズマシミュレーションを用いた逆解の方法のひとつについてのコーディングが完了しましたので、その計算方法と精度について報告させて頂きました。この研究は従来にはない試みでしたので、多くの質問やコメントを頂きました。シミュレーション系の研究者の方からはシミュレーションの利用方法として有効であるとのコメントを頂きましたが、実験系の研究者の方からは実験への有用性という観点から少し批判的な意見も頂きました。ここで得た質問やコメントは今後研究を進める上で、非常に有益でした。

今回の国際会議は、私が単身で渡航し、発表させて頂きました。国際会議は基本的に英語での発表ですので、やはり英語力が自身の課題だと思いました。発表に関しては事前に原稿を準

海外研修援助金結果報告

備し、予想される質問とその回答を考えておくことで、ある程度対応できます。しかしながら、日本語のように深く議論できていないという印象が残っています。これに対して、普段から英語を使う機会を増やす必要があると感じました。また単身で渡航したため、ホテルから会場までの移動や食事など、発表以外にも苦労した点がいくつかありました。今思えば些細な失敗もありましたが、自らアクションを起こさないことには何も始まらないので、とりあえず行動するようにしました。その結果、学会3日目くらいから学会以外の不安要素が減った気がしています。今回の経験を、今後の研究活動や英語力の鍛錬に生かしていきたいと思えます。

2010環太平洋国際化学会議に参加して

大学院工学研究科 応用化学専攻 福井 佑

この度、神戸大学工学振興会の海外派遣援助をいただき、2010年12月15日から20日にかけてアメリカ合衆国ハワイ州で開催された2010環太平洋国際化学会議（2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies）に参加いたしました。本学会では、日本化学会、アメリカ化学会など7化学会の主催のもと、化学、地球環境全般に携わる研究者、技術者が研究成果の発表を行い、13,000件を超える活発な議論が行われました。

私は、“エレクトロスプレー法による高分子電解質マイクロカプセルの作製（Preparation of polyelectrolyte-complex microcapsules by electrospray）”という題目でポスター発表を行いました。マイクロカプセル化技術は多分野で盛んに研究がなされており、特に近年、物質封入率、生産効率の向上、生体適合性の達成や物質透過性の制御などが重要な課題となっています。エレクトロスプレー法は、質量分析のイオン化技術に用いられていますが、生産性の高さや装置の簡便さ、作製される液滴のサイズが非常に均一であることからマイクロカプセル作製技術として注目されています。そこで私は、エレクトロスプレー法を用い、カチオン性およびアニオン性天然高分子電解質からなるマイクロカプセルの作製を検討しました。作製されたマイクロカプセルは単分散なサイズ分布を有しており、80-230 μm の範囲でカプセルサイズの制御に成功致しました。また、高い物質封入率を有し、カプセル内での酵母の増殖も可能であることから、生理活性物質に損傷を与えることなくカプセル化することが可能であると実証されました。本方法は工業的なマイクロカプセルの作製技術の1つとして期待されており、

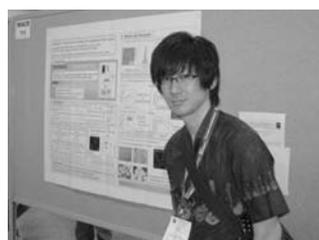


写真1 ポスター発表場にて



写真2 会場前にて

これらの研究内容を中心として研究発表を行いました。

幅広いセッションが入り混じってポスター発表が行われたので、様々な専攻の先生方や学生からそれぞれの視点での貴重なアドバイスや意見をいただくことができ、非常に貴重な機会となりました。英語でのプレゼンテーションは、なかなかうまく伝えたり聞きとったりできない場面も多くあり、今後、研究だけでなく語学力の向上がより一層必要であるという課題を感じました。会場内では活発な発表、質疑応答がなされており、他の研究発表を聞くことでより広い分野における知識を得ることができただけでなく、他の研究者の方々がどのような考えや方針を持って研究を行われているか、現在どのような研究が盛んに行われているかを知ることができました。また、競合技術を知ることによって自身の研究の優位点、改善点をより深く認識することができました。

今回、国際化学会議で発表の場をいただいたことによって、研究者として今後進んでいく上で非常に良い刺激となり、同じ研究者、特に同世代の研究者と接し多分野の研究に触れることができ素晴らしい経験となりました。最後になりましたが、このような機会を提供していただきました皆様方に心から感謝致します。

2010環太平洋国際化学会議に参加して

大学院工学研究科 応用化学専攻 森部寛隆

この度、神戸大学工学振興会より援助を頂き、2010年12月15日から20日にかけてアメリカ合衆国のハワイ・ホノルルで開催された2010環太平洋国際化学会議（The International Chemical Congress of Pacific Chemical Congress (PACIFICHEM 2010)）に参加し、研究発表を行いました。この国際学会では、約70カ国からあらゆる化学に携わる研究者が集まるため、総発表件数は13000件以上にも上ります。学会会場もハワイコンベンションセンター、ヒルトンホテル、シェラトンホテルと3ヶ所に分かれており、参加者は会場間をシャトルバスで移動するという非常に大規模な学会でした。また、12月12日にホノルルマラソンが開催されていたため、その熱気が冷めやらぬ中での学会開催となりました。

学会1日目の無機化学のセッションでは、昨年ノーベル賞を受賞されたパデュー大学の根岸英一先生の講演を聴かせて頂くという、貴重な機会を得ることができました。私自身の研究に関係のある分野のセッションにおいても、日頃は論文等で触れるのみであった、海外の先生方の研究発表やディスカッションを直接聴くことができ、とても良い勉強をさせて頂きました。

私は学会4日目の「Controlled/Living Radical Polymerization in Dispersed System（分散系における制御／リビングラジカル重合）」というセッションにおいて19時から21時の間、「Effect of Stirring on Emulsifier-Free, Organotellurium-Mediated Living Radical Emulsion Polymerization of Styrene（有機テルル化合物を用いるスチレンの制御／リビングラジカル無乳化剤乳化重合における攪拌速

海外研修援助金結果報告

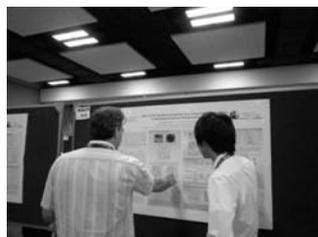


写真1 ポスター発表にて

度の影響)」という題目でポスター発表を行いました(写真1)。私の発表内容は、高分子構造の精密設計が可能である制御/リビングラジカル重合の一つである、有機テルル化合物を制御剤として用いる手法を、工業的に有用な高分子

合成法である乳化重合系に適用し、その際の系内の攪拌速度が生成高分子の性質へ与える影響を検討したものでした。夜の部の発表ということで、会場では軽食に加えビールやワインなどのアルコール類も振舞われていました。そのような和やかな雰囲気の中で、たくさんの方々が私の発表を聴きにきて下さいました。中でも、セッションを主催している先生への説明では、上手く説明しなければという思いが強く、とても緊張しましたが、どうにか私の研究内容を理解して頂くことができ、研究発表だけではなく英語でのコミュニケーションという面でも素晴らしい経験になりました。

今回の国際学会に参加させて頂くことで、自身の研究が世界中の研究者と競って行っているものであるということを実感でき、これからの研究活動に対する良い刺激になりました。また、世界に研究成果を発信していく上では、英語の読み書きのみではなく、英語でのディスカッションができるような実践的な英語の修得は必要不可欠だと感じました。今後はこれらの経験を活かし、自身の能力向上に努めていきたいと考えています。

2010環太平洋国際化学会議に参加して

大学院工学研究科 応用化学専攻 竹之熊直子

この度、神戸大学工学振興会より海外研修援助を頂き、平成22年12月15日から20日の間、米国ハワイ州ホノルルにおいて開催された、2010環太平洋国際化学会議(2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (PACIFICHEM 2010))に参加し、研究成果を発表させて頂きました。本学会は、環太平洋化学会に属する科学者および技術者の間で化学に関する情報の伝達交流を促進するため、これら科学者および技術者が一堂に会して化学および工業化学の分野における最新の研究成果を発表討議する場として開催され、全13,664件もの口頭・ポスター発表が行われました。非常に規模の大きな国際学会で、世界各国から大勢の研究者たちが集まり、幅広い分野の研究発表や活発な討論が行われていました。

私は、「Controlled/Living Radical Polymerization in Dispersed Systems (分散系における制御/リビングラジカル重合)」というセッションにて「Preparation of cross-linked polymer particles with encapsulated liquid crystal by micro-suspension polymerization utilizing the SaPSeP method (SaPSeP法を用いたマイクロサスペンション重合法による液晶物質含有カプセル粒子の合成)」という題目でポスター発表を行いました。私の発表した内容は、当研究室で独自に提案して

いる中空粒子作製法である、Self-assembling of Phase Separated Polymer (SaPSeP) 法を用いて、液晶としての性質を損なわずにカプセル化するというものです。初めての国際学会であるため、英語での発表や議論ができるのか不安に思い、事前の準備に苦勞した部分も多くありました。しかしその分、発表時には、自身の研究内容について海外の研究者の方々に興味を示して頂き、精一杯の英語とジェスチャーに頼りながらですが、議論を交わせたことに非常に感動し、今後の励みとなりました。

今回の国際学会への参加を通じて、自身の研究内容を多くの人々に聞いて頂いたこと、世界各国の参加者の研究内容を聞く機会を頂いたことは、私にとって非常に貴重な経験となりました。学生時代にこのような場へ出ていき発表できたことは大きな自信につながったと思います。一方で、英語力が不足していたために、自身の研究内容についての議論の場でも、他の人の研究について質問したい場合でも、自分が伝えたいことを的確に伝えることができず、また、相手の意見についても深く理解することができず、悔しい思いもしました。質問をして頂いても、つたない英語の説明では納得してもらえないこともあり、自分の説明したいことを、様々な角度から説明したり、わかりやすく言い換えたりする表現力も必要であると実感しました。これらの経験から、今後は、自身の研究に更に熱心に取り組むことはもとより、より多くの世界各国の研究者と交流するためにも、英語力の向上に努めていこうと思いました。



写真1 ポスター発表会場

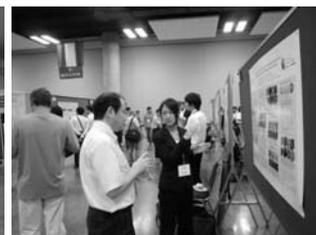


写真2 ポスター発表

International Chemical Congress of Pacific Basin Societiesに参加して

大学院工学研究科 応用化学専攻 野上達弘

この度、神戸大学工学振興会のご援助を頂き、2010年12月15日から20日にかけてアメリカのハワイで開催された「International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (PACIFICHEM 2010)」に参加し研究発表を行いました。本会議は5年に一度開催され、無機化学、分析化学から生化学まで化学に関するあらゆる分野の研究者が参加し、6日間朝から晩まで活発に議論がなされていました。私は4日目の午前「Optimized Shine-Dalgarno sequence for efficient production of single-chain Fv antibody in Escherichia coli」という題目で研究発表を行いました。一本鎖抗体(single-chain Fv)は抗体の変換領域であるV_HおよびV_Lドメインをペプチドリンカーで連結した低分子量の抗体断片を言います。また、低分子量であることから、大腸菌を用いた大量生産が可能です。しかし、大

海外研修援助金結果報告

腸菌を宿主として一本鎖抗体を生産させた場合、一本鎖抗体同士が凝集し、生産物が主に活性の無い不溶性の状態では生産されるという問題があります。このような場合、可溶性の状態に再構成させる作業が必要となり、操作が複雑となるため、できるだけ多くの生産物を可溶性一本鎖抗体として生産させることが望まれています。今回の発表では、リボソームのメッセンジャーRNAへの結合頻度を低下させることで、翻訳途中の一本鎖抗体同士の凝集を抑制できると考え、メッセンジャーRNAに対するリボソーム結合部位であるShine-Dalgarno配列の改変を行った結果についてを発表を行いました。

今回の国際学会では本当に幅広い分野の方が参加されていて、私が専攻する分野とは異なる分野の講演も気軽に聞くことができました。その中で、ただ単に他分野の内容を聞くだけでなく、その知識を自分の研究に結び付けることができるかを意識すると、全く関係の無いような内容でもどこかで結びつくことがあり、自分の研究に対する視野がすごく広まりました。また私自身の発表では、質問に対する回答が英語で言えず、質問者に「もういいや」というジェスチャーをされてしまい、非常に悔しい思いもしてしまいました。今回の経験をバネに、今後は世界で堂々と発表、コミュニケーションができるよう、研究内容と共に言語能力にも磨きをかけていこうと思います。

2010環太平洋国際化学会議 (Pacifichem2010) に参加して

大学院工学研究科 応用化学専攻 宝得一貴

このたび、神戸大学工学振興会よりご支援をいただき、2010年12月15日から20日にかけてアメリカのハワイで開催されました「2010環太平洋国際化学会議 (Pacifichem2010)」に参加し、研究成果を発表する機会を頂きました。

本会議は5年に一度、ハワイにて開催される環太平洋化学会に属する科学者および技術者の間で化学および工業化学の分野における最新の研究成果を発表討議する場として開催され、口頭発表およびポスター発表を合わせると数千人を優に超える非常に規模の大きな国際学会でした。私にとっては初めての国際学会ということで英語でのポスター発表に緊張をしていますが、指導教員の丸山先生をはじめ研究室の方々の支えもあって無事発表を終えることができました。

私はSelf and Directed Assembly of Small Molecules, Macromolecules and Colloidsの部門において、「液相で合成可能な簡単な分子構造をもつ新規低分子ゲル化剤」という内容のポスター発表をさせて頂きました。従来、応用が行われてきたハイドロゲルの多くは高分子によるものに対し、私の研究している低分子ゲル化剤は分子量の小さな分子が非共有結合によりナノファイバーなどの自己集合体を形成しゲル化を引き起こすもので、ゲルの調整や酵素応答性基などの導入が簡便であることなど、高分子ゲル化剤よりも優れている点が多くあります。しかし、近年報告されてきた低分子ハイドロゲル化剤は複雑な構造を有するものが多く、また大量合成が困難である固相合成

によって合成される。そこでスケールアップが容易である液相での合成によって、単純な分子構造を有する低分子ハイドロゲル化剤の開発を行いました。私が開発した数種のゲル化剤は水およびいくつかの有機溶媒、油をゲル化させることができました。また、ハイドロゲルに関しては走査型電子顕微鏡 (SEM)、透過型電子顕微鏡 (TEM)、共焦点レーザー顕微鏡 (CLSM) およびX線小角散乱 (SAXS) を用いてナノファイバーの構造観察及び解析を行いました。また、粘弾性測定を行ってレオロジー観察も行いました。セッションでは様々な質問およびコメントを頂き、非常に有意義な時間を過ごせました。

この学会を通して得ることのできた経験は、今後の研究において非常に大きな影響を与えていると思います。

Pacifichem2010に参加して

大学院工学研究科 応用化学専攻 渡部 涉

この度、神戸大学工学振興会のご援助を頂き、2010年12月15日～12月20日にかけてアメリカのハワイで開催された「2010環太平洋国際化学会議 (Pacifichem2010)」に参加し、研究発表を行いました。本会議は、環太平洋各国の化学会が主催する大規模な国際会議であり、化学の各13 (分析、無機、マクロ分子、有機、物理、理論計算、農業、生物、環境、材料、ナノ、代替エネルギー、社会貢献、健康、安全) の分野において、235ものシンポジウムが設けられ、環太平洋各国の研究者によって数千件の口頭およびポスター発表が行われ、活発な議論が交わされました。

私は開催5日目の午前中、有機化学分野の有機錯体システムのセッションにおいて、「四重クリック反応によるトリアゾールエチレンジアミン型配位子の合成とソフト金属イオンの抽出 (邦題)」という発表題目にて研究成果の報告を行いました。

私達の研究グループは水溶液中の金属イオンを選択的に捕捉し、原子力発電によって発生する高レベル放射性廃棄物処理における「マイナーアクチノイド (MA) とランタノイド (Ln) の分離プロセス」への応用が期待されているTPEN (テトラキスピリジルメチルエチレンジアミン) という窒素型のキレート配位子の研究を行っています。私の研究内容は、アジドとアルキンが穏やかな条件下において容易に付加環化反応してトリアゾール環を形成する「クリック反応」と呼ばれる反応を利用して、より簡便にかつ、短い反応行程によってTPEN型の金属配位子を合成するというものです。本会議においては、クリック反応を用いた様々なTPEN型の配位子の合成および金属抽出性能と選択性の評価についての研究成果をまとめて口頭にて発表を行いました。

国際学会において英語による口頭発表を行うというのは初めての経験であったため緊張しましたが、それらを踏まえたうえで何度も何度も発表練習をしてきたこともあり、このような国際的な舞台において自身の研究成果を発表できる喜びをかみしめながら、できる限り堂々と発表を行うことができました。しかし質疑応答においては自身の英語力の無さを露呈し、質問に

海外研修援助金結果報告

対して片言でしか返答できなかったという残念な結果となってしまいました。達成感と反省の両方を日本へと持ち帰っての自分の肥やしとしたいと思います。特に英語の学習については今後一層励まなければならないと感じました。

ポスターセッション会場であるハワイコンベンションセンターにも足を運びましたが、広大な会場内に沢山のポスターが並び、大盛況でした。ポスターセッションにおいては他の研究者の研究成果を聞きディスカッションを行うことで、見聞を深めると同時に非常に良い刺激を受けました。今回の学会に参加して学んだ多くのことを今後の自身の研究活動に生かしていきたいと思います。

最後になりましたが、このような貴重な機会を与えて頂いた指導教員の森 敦紀教授、指導、助力を頂いた研究室のメンバーの皆様にご心より感謝致します。

環太平洋国際化学会議2010に参加して

大学院工学研究科 応用化学専攻 宮下裕佑

この度神戸大学工学振興会より海外派遣援助を頂き、2010年12月16日から22日の期間、ハワイ州ホノルル市において開催された環太平洋国際化学会議2010に参加し、研究成果の発表及び有機薄膜デバイスに関する情報収集を行いました。

本会議は環太平洋化学界に属する科学者および技術者が一堂に会し最新の研究成果を発表・討議する国際会議で、口頭発表及びポスターセッションが行われました。

私は18日のポスターセッションにおいて“Development of X-ray color dosimeter using spiropyran dye” (スピロピラン色素を用いたX線カラー線量計の開発) という題目で研究成果の発表を行いました。カラー線量計は数ある線量計の中でも使用時に目視による被曝量の認識が可能なことから簡便な線量計として注目を集めています。私は紫外光や可視光の照射によって可逆的に色調が変化するフォトクロミック特性を有するスピロピラン色素を用いた、繰り返し使用可能で高感度な新規X線カラー線量計の開発を目指して研究を行っております。本会議ではX線照射によって着色することに成功した薄膜やそのX線に対する感度等について発表致しました。

国際会議での発表を通じて、様々な分野の研究者の方から質問を受け、新たな視点で自身の研究を振り返ることができました。しかし一方で、質問に対して簡潔に英語で答えることができず、自身の英語能力の不足を実感させられました。今後はより一層研究に励むとともに、英語力の向上に努めたいと考えています。

最後になりましたが、このような会議に参加する機会を与えてくださった指導教員の石田裕清教授、石田謙司准教授並びに研究室の教員の方々に深く感謝致します。

Pacificchem2010 (2010環太平洋国際化学会議)に参加して

大学院工学研究科 応用化学専攻 前川哲哉

この度、神戸大学工学振興会より海外研修援助をいただき、2010年12月15日から20日の日程でアメリカ合衆国ハワイ州のホノルルにて開催された「2010環太平洋国際化学会議」に参加し、研究成果を発表する機会をいただきました。

この学会は、環太平洋化学会に属する科学者および技術者の間で化学に関する情報の伝達交流を促進するため、これら科学者および技術者が一堂に会して、化学および工業化学の分野における最新の研究成果を発表討議する場として開催されており、これら諸国の学術ならびに工業の発展と国民の福祉に資することを目的としております。

私は、19日に「Temperature-dependent change of extraction performance of soft cadmium(II) ion with TPEN-NIPA gel」(TPEN-NIPAゲルによるソフト金属イオン抽出と温度依存性) というタイトルで口頭発表を行いました。TPENという物質は様々な種類の金属イオンを補足することができ、特にソフト性の高い金属イオンを選択的に補足する性質があります。この特性を上手く利用出来れば、金属分離分野への応用が期待できます。そこで私は、NIPAと呼ばれる高分子とTPENとを組み合わせることにより、金属捕捉能の制御を試みました。このNIPAは温度に依存して体積を変化させる性質があり、32度を境に高温側では収縮、低温側では膨潤状態をとります。こうしたNIPAの構造変化に伴い、組み込まれたTPENも構造が変化し、金属捕捉能が変化するのはないか、というのが研究のコンセプトです。これまでのところ、膨潤状態では金属イオンを多く補足し、収縮状態ではほとんど補足しないという結果が得られており、それらの成果をまとめて発表いたしました。

国際会議への参加自体、今回が初めてであったことに加え、英語での口頭発表そのものも初めての経験でしたので「苦労した」というのが正直な気持ちです。他の発表者に比べ、英語を話すスピードや発音などはやはり劣っておりましたので、自分の英語力の未熟さを痛感するとともに、英語力向上のためにより一層の努力が必要であると感じました。特に質疑応答においては、頂いた質問に対してスムーズに答えることが出来ず歯がゆい思いをいたしました。また、他の発表者の研究内容を理解できない場面も多々ありました。グローバル化が急速に進んでいる今の時代においては、英語力の有無はそのまま競争力の有無であるといっても過言ではありません。研究を進めていくうえでも、英語を標準語として世界中の技術者と意思疎通をはかる力は必要不可欠なものであるといえるでしょう。今後はそうしたことも意識しながら、英語力の鍛錬に力を入れるとともに、国際力の豊かな技術者に成長できるよう今後も研究活動に励みたいと思います。

海外研修援助金結果報告

2011 International Conference on Pervasive Computing and Communications (PerCom2011)に参加して

工学研究科 情報知能学専攻 江上公一

この度、社団法人神戸大学工学振興会の海外研修援助により、2011年3月21日から25日にかけてアメリカ合衆国ワシントン州のシアトルで開催された「2011 International Conference on Pervasive Computing and Communications (PerCom2011)」に参加させていただきました。

本会議はユビキタスコンピューティングに関する国際会議であり、大量のデバイスやセンサが偏在する環境でのネットワークに関する研究からモバイルを利用したアプリケーションの開発に関する研究まで、およそ150件の研究発表と活発な議論が行われました。

その中でも、私は初日に開催された「Workshop on Pervasive Communities and Service Clouds (PerCoSC)」に出席し、午前中のセッションにて「Ubiquitous Cloud: Managing Service Resources for Adaptive Ubiquitous Computing」という題目で口頭での発表をしました。私の発表した内容は、ユビキタス環境におけるサービスの開発及び利用を効率的に行うためのアーキテクチャの提案です。特に今回の研究では、個人個人の要求に合わせたサービスを対象としたプロトタイプの実装と評価実験を行い、その結果について発表しました。具体的には、実行中のサービスが利用する各モノ（家電機器、センサ、Web上のサービス等）の情報を一元的に管理するレジストリや、ユーザの要求を解釈してレジストリにモノを問い合わせるコンポーネントについて実装し、LOCを用いて評価を行いました。

私は、この学会が初めての国際学会の舞台であり。英語での発表については初めて国内の学会で発表をした時のような不安と緊張感がありました。しかし、集中して練習をしたおかげで、発表については無事に終えることができました。ただ、発表後には非常に多くの質問も頂けたのですが、私の英語力が足りずに先生の補助を受けてなんとか答えていたという感じでした。この点については非常に残念であり、英語力の重要性を痛感した瞬間でもあります。

その他、英語での発表ではこれまでの国内発表と違い、発表中に臨機応変に内容を考えることは出来ないため、スライドをどれだけ丁寧に作り込むかということをとっても意識させられました。例えば、スライドの中にそのページで特に重要なこととはっきりと書いておく、少しでも質問されそうだったことについては別途補足ページを用意しておく、などです。これらは基本的なことではありますが、国内発表だけでは自分の研究内容について全て分かっている気になってしまい、曖昧な点をそのままにしてしまうこともありますので、国際学会という舞台で改めてこれらを意識させられたということは、今後の研究活動や発表においてプラスになると感じています。

また、私にとってはこれが初めての海外経験であり、海外で

の生活や英語でのコミュニケーションなどをこの機会に経験できたことは非常に良かったです。出国前は海外に対する抵抗も少なからずあったのですが、今回の経験を通してその抵抗感が減少したことも、大きな収穫でした。

最後になりましたが、このような非常に貴重な経験が出来たのも、指導教員である中村匡秀先生と裕本真佑先生のおかげです。本当にありがとうございました。

2011 International Conference on Pervasive Computing and Communications (PerCom)に参加して

工学研究科 情報知能学専攻 松尾周平

このたび、神戸大学工学振興会の海外研修援助により、2011年3月21日から25日にかけてアメリカ合衆国ワシントン州のシアトルで開催された2011 International Conference on Pervasive Computing and Communications (PerCom)に参加させていただきました。

本会議はユビキタスコンピューティングに関する国際会議であり、大量のデバイスやセンサが偏在する環境でのネットワークに関する研究からモバイルを利用したアプリケーションの開発に関する研究まで、12個のワークショップを含めおよそ150件の研究発表が行われました。

私の研究内容は、多くのセンサが家具などに埋め込まれ、計算機によって家電機器を制御できるホームネットワークシステム（HNS）において、コンテキストウェアサービス開発を支援する環境を提供するものです。従来HNS環境を提供しているベンダーが大多数のユーザのニーズを考慮し、コンテキストウェアサービスを開発、提供しています。しかし、それぞれの環境やユーザの嗜好を網羅することは難しいため、ユーザ自身がサービスを開発する必要性がありました。そこで、コンテキストウェアサービスの開発に必要な、センサの情報を利用してコンテキストを定義する、定義したコンテキストが成立したときに制御する家電機器を結びつける、といったそれぞれの作業をユーザが行うインタフェースを実装し、評価実験を行いユーザが手軽にサービスを作成できたことを示しました。

聴講した講演もコンテキストウェアに関連したものを多く見ることができたため、自分の研究に対する良い刺激になりました。参加したワークショップでは議論を行い意見を求められることがありましたが、英語で話の解釈を行いつつ意見を話すことは非常に難しかったため、議論の流れが断片でしか理解できず、うまく意見を伝えることもできませんでした。事前に研究室内で英語による議論に慣れておく機会を持つべきだったと感じました。今後の研究活動に対する課題も多く見つかり、非常に有意義なものとなりました。今後も研究がよりよいものになるよう研鑽を続けて生きていきたいと思えます。

最後に、このような貴重な機会を与えてくださった指導教員の中村匡秀准教授、裕本真佑助教に深く感謝いたします。

母 校 の 窓

◆◆◆K O B E 工学サミット◆◆◆

第26回KOB E工学サミット〈神戸大学創造工学スタジオ1〉

司会：工学研究科機械工学専攻長 白瀬敬一教授

日時：H23年2月23日(水) 14:30~17:00



◎講演1

講演タイトル：「耐熱超合金における材料科学とその応用」

講師：工学研究科機械工学専攻

田中克志教授

田中克志教授プロフィール

1991年3月 大阪大学大学院基礎工学研究科物理系物性学分野
博士後期課程修了

1991年4月 京都大学工学部金属加工学科助手

1996年4月 京都大学工学研究科材料工学専攻助手

2002年10月 香川大学工学部材料創造工学学科助教授

2005年4月 京都大学工学研究科材料工学専攻助教授

2007年4月 京都大学工学研究科材料工学専攻准教授

2010年10月 神戸大学大学院工学研究科教授（現在に至る）

研究分野：材料物性、材料組織学、力学特性

講演要旨：

ニッケルを主成分とする耐熱超合金は高温強度、高温クリープ、耐酸化性に優れた材料として航空用ジェットエンジンや発電用タービンのタービン翼の材料として欠かせないものである。エンジンの効率、すなわち燃費の最良値は熱力学が教えるとおりに燃料の燃焼温度で決まることから、燃費向上のため燃焼温度の向上が望まれている。しかしながら燃焼温度の上限はタービン翼材料の耐用温度で制限されており、燃費向上のためにむやみに高くすることができない。このように材料の耐用温度の向上は燃費の向上に直結することから、より高い耐用温度を持つ材料を得るために多大な労力が耐熱超合金の材料開発につき込まれている。航空機のジェットエンジン用のタービン翼材料に最も要求される特性は高温クリープ強度である。発電用ガスタービンにおいては、発電量調節のために頻繁に材料の温度が変わることから高温クリープ強度に加えて熱疲労特性も重視される。これらの特性は現在でも年々向上し続けているが、徐々にその上昇率は小さくなっており、より効率的な開発指針が求められている。

耐熱合金の高温クリープ変形特性と材料の内部組織の間に深い関係があることは30年以上も前に報告され、これまでに数多くの観察結果が示されている。それでも内部組織変化を支配している因子を確定することはできないままであったが、我々が従来から行われている組織観察に加えて残留応力測定や計算機を用いたシミュレーションの技法を適用したことによって徐々に「材料の内部で何が起り、何が巨視的なクリープ変形を支配しているのか」が明らかになりつつある。

本講演では主として耐熱超合金において材料全体のクリープ変形を材料組織がどのように支配しているのかを述べるとともに、それらを解析することで副次的に得られた成果を紹介し、

材料開発に果たす材料科学の有用性を示したい。

アピールする点：

どのような現象でも、その素過程から順序だてて展開していくことでその原因を明らかにすることができます。我々はその手法が材料開発に限らず多くの開発現場で共通であろうと信じて研究を続けています。

聞いてほしい方：

材料開発に取り組んでおられる方、材料屋って何をしているんだらうと思っている方



◎講演2

講演タイトル：「見えない流れを探る～新しい流体計測技術～」

講師：工学研究科機械工学専攻

細川茂雄准教授

細川茂雄准教授プロフィール

1993年3月 神戸大学大学院自然科学研究科 博士後期課程修了

1993年4月 神戸大学工学部 機械工学科助手

1998年4月 神戸大学大学院自然科学研究科助教授

2007年4月 神戸大学大学院工学研究科准教授（現在に至る）

研究分野：流体工学、流体計測、混相流工学

講演要旨：

流体の流れは、発電所、化学プラント、車・飛行機・船舶などの移動物体周り、動力機関内、空調機器等、多くの工業プロセス、工業機器で見られ、流れの特性がプロセスや機器の性能・効率と密接に関わっています。したがって、製品や機器の性能・効率向上のために、流れの状態を把握することがしばしば要求されますが、流れは一般に不可視であるため、流れの状態を理解することは容易ではありません。このため、多くの流体計測手法が提案／開発され、一部は市販品として提供され、研究・開発・設計・制御を支援するツールとして用いられています。一方、技術の発展とともに、流体計測手法に対して非接触、定量的計測、長時間・空間分解能等の要求が高まり、対象とする流れのスケールはより小さくなり、マイクロスケールでの計測も要求されています。さらに、数値シミュレーションの発展に伴い、シミュレーションに用いられているモデルの開発・評価を目的とした実験・計測も必要となることが多くなりました。このため現在の市販計測手法では、所望の目的に対して十分なデータを提供できない場合もしばしば見受けられます。これらの要求、特に非接触計測と高い時間・空間分解能を実現できる計測法として光学的計測手法が挙げられます。特に、近年のレーザダイオード、LED等の光源種類の拡大およびCCD/CMOSカメラの発達により流体の画像計測が注目されており、急速に発展しています。

本講演では、流れを探る上で不可欠である計測手法に関して、既存手法とその問題点を概説するとともに、それらの問題点を克服するために講演者らが開発した光学的計測手法、特に画像

母 校 の 窓

を利用した計測手法を中心にその原理と応用例を紹介します。

アピールする点：

田中耕一氏のノーベル賞受賞からもわかるように、測定困難な物理量を測定することは学術、技術の両面でブレイクスルーを引き起こす可能性を秘めています。講演者らは、流れからより多くの情報を抽出することにより物理現象を深く理解するために計測手法を開発して来ました。開発した手法は、既存計測手法では測定困難なデータや、より高精度なデータを提供します。

聞いてほしい方：

特に限定しませんが、流体関連機器の設計・開発に従事されている技術者・研究者の方に最も関連が深い話題だと思います。

3. ポスターセッション (16:30~17:00)

場 所：工学部「学生ホール」AMEC³にて【研究分野のポスター展示】

【機械工学専攻の全研究分野によるシーズの紹介】

研究分野	研究対象
応用流体工学	応用流体工学、流体力学、数値流体力学、非線形現象、推進装置、希薄気体力学、キャビテーション、波、蒸発・凝縮、多孔質、非ニュートン流体
混相熱流体工学	混相熱流体工学内熱流動現象の診断 (中性子ラジオグラフィ、超音波速度分布計測) 対象：燃料電池、熱交換器、エンジン)、加速器ターゲット、沸騰冷却
エネルギー変換工学	伝熱、熱制御、自然エネルギー、環境、電子機器冷却、製造プロセス、冷凍、磁気熱量効果、氷スラリー、相変化
エネルギー環境工学	原子炉熱流動、天然ガス液化、液体微粒化、物質移動、気泡・液滴力学、光学計測、数値多相流体力学
固体力学	固体力学、連続体力学、ナノ・マイクロメカニクス、計算力学、有限要素法分子動力学、マルチスケールシミュレーション、金属材料、高分子材料
破壊制御学	材料強度、破壊力学、マイクロメカニクス、疲労破壊、破壊靱性、マイクロメカニクス、金属材料、複合材料、非破壊検査、ナノフラクトグラフィ
材料物性学	物質材料科学、ナノ科学、顕微鏡学、表面・界面、透過電子顕微鏡、量子ビーム、ナノ粒子、薄膜
表面・界面工学	トライボロジー、表面、界面、ナノテクノロジー、カーボンナノチューブ先進炭素材料、スペーストライボロジー、原子ビーム修飾、原子直視
複雑系機械工学	ロボットハンド、遠隔操縦システム、セル生産ロボット、人の手のバイオメカニクス、移動・飛行ロボット、農業ロボット、自動車の運動制御
機械ダイナミクス	ロータダイナミクス、振動工学、機械力学、バイオメカニクス、医用工学、スポーツ工学、機械の動的設計、状態監視、機械の異常診断、振動・騒音制御
コンピュータ統合生産工学	超精密切削加工、機上計測、多軸制御工作機械、CAD/CAM、金型、送り駆動系、運動制御、加工シミュレーション
知能システム創成学	MEMS/NEMS (マイクロ・ナノマシン)、マイクロ・ナノ実験力学、マイクロ・ナノマシンニング、マイクロセンサ、マイクロアクチュエータ、微小物理量計測
創造設計工学	設計、創造性、意思決定、シンセシス、環境、知識、視点、ライフサイクル

◆◆◆「K O B E 工学振興懇話会」

平成23年度総会◆◆◆

日時：H23年 5月27日(金) 14:30~15:00

場所：神戸大学創造工学スタジオ 1

司会：大学院工学研究科電気電子工学専攻 八坂保能教授

挨拶：KOB E工学振興懇話会前会長 前大学院工学研究科長森本政之教授

KOB E工学振興懇話会会長 大学院工学研究科長小川真人教授

議事：

- ・平成22年度事業報告 (事務局 山本和弘KTC副理事長)
- ・平成22年度決算について (〃)
- ・平成22年度監査報告 (三ツ星ベルト豆崎 修氏)
- ・平成23年度事業計画 (事務局 山本和弘KTC副理事長)
- ・平成23年度予算案について (〃)
- ・平成23年度役員交替について (〃)

◆◆◆K O B E 工学サミット◆◆◆

第27回KOB E工学サミット(神戸大学創造工学スタジオ1)

司会：大学院工学研究科電気電子工学専攻 八坂保能教授

日時：H23年 5月27日(金) 15:00~16:50



◎講演 1

講演タイトル：「東日本大震災から何を学ぶか？」

講師：大学院工学研究科市民工学専攻

田中泰雄教授

田中泰雄教授プロフィール

1970年 神戸大学工学部土木工学科卒業、マニトバ (カナダ) 大学1975年MSc、シェフィールド (英国) 大学1980年 Ph.D (土木工学)

1980年以降 神戸大学工学部土木工学科 助手、講師、助教授

1996年 神戸大学都市安全研究センター助教授、教授 (1999年)

2002年 都市安全研究センター 副センター長 (-2003年)

2007年 神戸大学国際交流推進本部 副本部長 (-2008年)

2010年 都市安全研究センター センター長

研究分野：地盤工学、地震地盤防災

講演要旨：

東日本大震災の被害規模は、死者・行方不明者数が3万人近くに達し、16年前の阪神・淡路大震災の被害を遙かに超えて、戦後最大の被害をもたらした地震・津波災害となっている。防災先進国とされる日本で、何故このような規模の被害が発生したのか、阪神・淡路大震災以降、都市災害軽減に携わる研究者として、大きな憤りを感じるとともに、何がこのような結果が招いたかを真摯に学び、得られる教訓から今後の防災・減災に活かす道筋を考えたい。

まず事前の地震・津波対策について考える。3月11日に発生した東北地域太平洋沖地震は、従来から東北地方を襲うと予測されていた大地震と何が違ったのか？地震・津波対策として

母 校 の 窓

は、何が事前に準備されていたのか?を検証し、今回の地震・津波による被害の現状と比較しながら、事前の被害予測や対応策が果たす役割について考察する。

次に、今回の大震災がもたらした社会への影響について考察する。東日本と言った超広域に影響を与え、地震・津波・原子力事故の3つが重なる複合災害となったのが、今回の大災害の特徴である。阪神・淡路大震災で日本の防災体制や考えは大きく変わったが、その教訓は生かされたのか?どの教訓が適用でき、何が改善されるべきなのか?について考え、災害の違いにより、災害発生時に対処すべき最善の方策について考察する。

一方、関西地域では、2030年頃までにはM8以上の東南海・南海地震が襲来すると予想されている。今回の大震災を受けて、津波や被害規模についての見直しが叫ばれているが、これに我々はどう対応すべきか?東南海・南海地震の被害予測や対応策の現状についても考察し、関西域に住む我々がどう来るべき災害に備えるべきかを考察する。

アピールする点:

今回の大震災を単に1つの悲惨な事象と捉えるのではなく、これまで日本が進めてきた防災対応の中での位置づけと今後の方向性を考える。

聞いてほしい方:

東日本大震災の復旧・復興、東南海・南海地震に関心のある方



◎講演2

講演タイトル:「昆虫の細胞で次世代のワクチンをつくる」

講師:工学研究科応用化学専攻

山地秀樹教授

山地秀樹教授プロフィール

1987年 京都大学大学院工学研究科化学工学専攻修士課程修了
1987年 鐘淵化学工業(株)(現在、(株)カネカ)入社、生産技術研究所研究員

1994年 博士(工学)(京都大学)

1996年 神戸大学工学部応用化学科助手

1999年 英国The University of Birmingham, School of Chemical Engineering, Honorary Research Fellow

2004年 神戸大学工学部応用化学科助教授

2007年 神戸大学大学院工学研究科応用化学専攻准教授

2011年 神戸大学大学院工学研究科応用化学専攻教授

研究分野:生物化学工学、細胞培養工学

講演要旨:

一昨年(2009年)は新型インフルエンザの世界的な大流行(パンデミック)が大きな問題となりました。また近年、高病原性の鳥インフルエンザ、SARSなどの新興感染症、デング熱、西ナイル熱などの再興感染症の脅威が増大しています。このような感染症に対して我々の健康を守るための最も有効な対策はワクチンによる予防です。しかしながら、有効で安全なワクチンの開発や製造には多くの時間と経費を要します。たとえば、

インフルエンザワクチンは、現在我が国では、発育鶏卵内でウイルスを増殖させ、それを不活化、精製することによって製造されています。このため、ワクチンの製造に半年以上を要し、大量生産も容易ではありません。これに対し、近年欧米では、哺乳動物細胞を培養してこれにウイルスを感染させ増殖させる方法が用いられつつあります。このような方法は従来法と比べてワクチンの迅速かつ大量生産が可能ですが、感染性ウイルスを原料とすることなど、安全性の面で課題が残されています。このようなことから、最近、遺伝子組み換え技術を用いて作製したウイルス抗原タンパク質の利用が検討されています。その中でも、注目されているのがウイルス様粒子です。ウイルスの表面タンパク質の遺伝子を哺乳動物細胞で発現させると、ウイルス感染細胞と同様の生合成過程により、ウイルス様の空の粒子が形成、分泌されます。ウイルス様粒子は遺伝情報であるDNAやRNAを含まず感染性がないため安全性が高く、本来のウイルス抗原と同等の抗原性や免疫原性を示すことから、ワクチンとしての利用に適しています。しかしながら、ウイルスタンパク質の動物細胞に対する毒性のため、生産性がきわめて低いことが課題となっていました。我々はウイルスの表面タンパク質の遺伝子を導入した組み換え昆虫細胞を作製し、昆虫細胞がウイルス様粒子を高生産するための優れたプラットフォームとして利用可能であることを見出しました。

アピールする点:

昆虫などの培養細胞の利用と可能性についてわかりやすくご紹介いたします。

聞いてほしい方:

生物機能を利用したものづくりに関心のある方。

◆◆◆神戸大学統合研究拠点設置記念・システム情報学研究科1周年合同シンポジウム開催報告◆◆◆

大学院システム情報学研究科長 多田幸生
評議員・大学院システム情報学研究科教授 羅 志偉

平成23年6月30日に、神戸ポートピアホテルにおいて、「安心・安全な社会構築のための宇宙、環境、エネルギーとシステム情報」を全体テーマとした統合研究拠点設置記念・システム情報学研究科1周年合同シンポジウムを開催し、学内外からおよそ350名の参加がありました。

午前の部では、統合研究拠点長である武田 廣理事・副学長の挨拶の後、本学統合研究拠点において展開していく研究プロジェクトについて、「惑星・宇宙の探索と利用」「水・資源・エネルギー問題克服への挑戦」「SPRING-8と創薬」をテーマに、統合研究拠点プロジェクトリーダー及び東京大学大学院 中須賀真一教授、北海道大学大学院 倉本 圭教授、(独)理化学研究所植物科学研究センター 松井 南グループディレクターから、さまざまな視点で講演がありました。

午後の部では、本学14番目に設置された研究科「システム情

母 校 の 窓

報学研究科」の一周年記念シンポジウムがありました。多田幸生研究科長から挨拶があり、「システム科学専攻」「情報科学専攻」「計算科学専攻」の各専攻ごとに、システム情報学研究科教員及び東北大学大学院 浅井圭介教授、東京大学大学院 古村孝志教授、ウィーン大学 Sy David Friedmanクルト・ゲデル研究センター長から講演があり、トピックな話題から(独)理化学研究所計算科学研究機構の次世代スーパーコンピューター「京」との共同研究や、統合研究拠点に設置された国内最大

級の可視化システムの活用が紹介されました。

併せて、統合研究拠点プロジェクトとシステム情報学研究科各分野の研究内容紹介のポスターセッションがあり、シンポジウム講演者を交えた参加者間で、研究内容や講演内容について討論が行われていました。最後に、薄井洋基統合研究拠点副拠点長から挨拶があり、合同シンポジウムは閉会となりました。



◆◆◆専攻紹介◆◆◆

赤外線応力測定による鋼橋梁の疲労き裂遠隔非破壊評価の実現

大学院工学研究科 機械工学専攻 教授 阪上隆英

1. はじめに



近年、高度成長期に作られたインフラ構造物の経年問題が深刻化している。道路橋に使用される鋼構造物である鋼床版に発生・進展する疲労き裂もその一つであり、鋼床版の構造健全性を保証するための疲労き裂の検出なら

びに進展性の評価が重要な課題となっている。供用中の鋼床版の疲労き裂に対する従来の非破壊試験法としては、目視試験、磁粉探傷試験および超音波探傷試験が用いられてきた。しかしながら、検査員が構造物に近づき1点ずつ検査するため、足場や高所作業車を必要とし、効率的な検査を行うことができなかった。さらに、従来の非破壊試験法では、疲労き裂の検出、き裂寸法の測定までは可能であるが、疲労き裂の危険度すなわちき裂の進展性を直接評価することは不可能である。今後増え続ける経年構造物に対する安全対策を適切に実施するためには、構造健全性の評価に基づき、構造物の取替、補修・補強、経過観察等の処置を合理的に判定する必要がある、このためには疲労き裂に作用する実働応力の直接計測に基づくき裂進展性評価が不可欠になる。

このような問題を解決するための新しい非破壊評価法として、当研究分野では、道路鋼床版上を車両が通過した際に、構造材料に生じる応力変動による微小な温度変動を、高性能赤外線サーモグラフィを用いて遠隔から計測することにより、鋼床版に発生・進展する疲労き裂を検出・評価する非破壊評価法の開発を行っている。以下では、その概要について述べる。

2. 赤外線サーモグラフィによる温度変動計測に基づく応力評価

気体を断熱膨張させれば温度が降下し、断熱圧縮すれば温度が上昇する。固体に応力が急激に作用し、変形が断熱的に行われる場合には、このような温度変化は固体にも見られる。すなわち、固体に引張応力を作用させればその応力変動に比例した温度降下が、逆に圧縮応力を作用させれば応力変動に比例した温度上昇が生じる。この現象は、熱弾性効果と呼ばれ、赤外線温度測定を応用した応力計測技術の基礎となっている。

疲労き裂が発生・進展している鋼床版に、鋼床版上を通る車両の車輪による輪荷重が負荷されると、き裂先端近傍には特異応力場による高い応力集中が現れる。したがって、鋼床版上を車両が通過する際の熱弾性温度変動分布を赤外線サーモグラフィで測定し、応力集中部を見つけることによって疲労き裂の検出が可能となる。また、熱弾性温度変動分布の連続測定結果をもとに、疲労き裂周辺の作用応力分布の変動を直接測定することができる。

しかしながら、応力変動による熱弾性温度変動は極めて小さい(炭素鋼の場合1MPaの応力変動に対して1mK)ため、測定には高い温度分解能と精度ならびに高速測定機能を有する赤外線サーモグラフィを用いるとともに、赤外線計測データと応力変動に関する参照信号とのロックイン相関処理を行うことによりS/N比を改善する必要がある。そこで、当研究分野では、遠隔から実施する鋼床版の疲労き裂検出に適用できるロックイン処理法として、参照信号を外部から入力することなく、時系列赤外線画像データの一部領域の熱弾性温度変動データから参照信号を自己生成させる、図1のような自己相関ロックイン赤外線サーモグラフィ法を開発し測定に用いている。また、連続画

像計測の際に鋼床版の振動等による測定視野変動による測定誤差を軽減させるための、画像相関法による振動補正法の開発を行っている。これらの技術により、鋼床版上を車両が通過する際の構造物の応力変動に起因する微小な熱弾性温度変動分布を、遠隔から非接触的に高い精度で計測することが可能となり、これに基づく疲労き裂の遠隔検出法を確立させることができた。

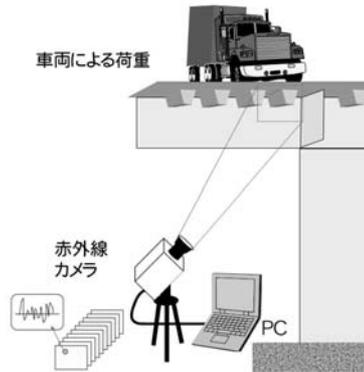


図1 自己相関ロックイン赤外線サーモグラフィ

3. 鋼床版の疲労き裂検出の例

図2のような鋼床版のデッキプレートとトラフリップ間の溶接ビード上を進展し、その後リブ側へ屈曲したき裂を、自己相関ロックイン赤外線サーモグラフィにより検出した。赤外線計測には、計測波長領域7.7-9.3ミクロン、温度分解能0.02℃の赤外線センサを搭載した赤外線サーモグラフィを用いた。鋼床版上を車両が通過したときに得られた時系列熱弾性温度変動データに自己相関ロックイン処理を施し、図3のようなノイズ改善された画像を得た。き裂先端近傍において顕著な応力集中が現れており、これをもとに疲労き裂の検出が可能であることがわかる。

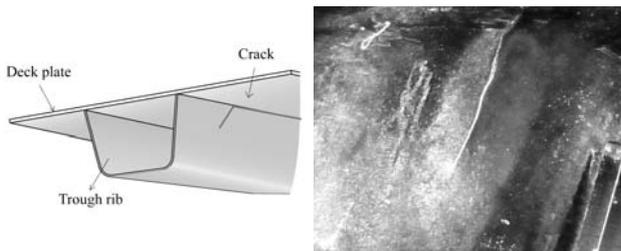


図2 測定対象としたき裂

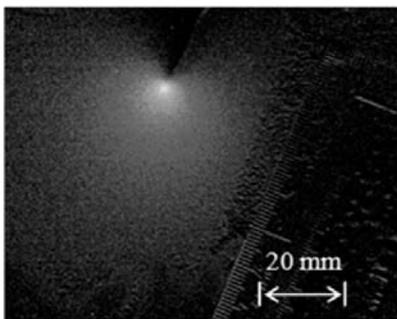


図3 自己相関ロックインサーモグラフィによるき裂検出結果

つぎに、望遠レンズを用いた遠隔からのき裂検出を行った結果を示す。対象としたき裂は、鋼床版のデッキプレートとトラフリップ間の溶接ビード上に発生した疲労き裂である。測定対象となった疲労き裂から8メートル離れた地上から遠隔計測を行

った結果を図4に示す。この場合にもき裂先端付近に応力集中による顕著な温度変化が現れている。計測距離が長くなることによる赤外線の減衰の影響が見られるものの、自己相関ロックイン赤外線サーモグラフィにより、遠隔からの疲労き裂検出が可能であることが示された。本測定では、200mm望遠レンズを装着した赤外線サーモグラフィにより測定を行ったが、すでに防衛関連分野で開発されている500mm程度の望遠レンズの使用により、より遠方からのき裂検出も可能になると考えられる。

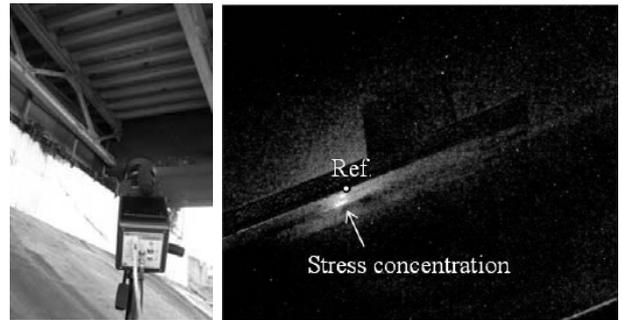


図4 疲労き裂の遠隔計測

また、当研究分野では、自己相関ロックイン赤外線サーモグラフィ法による疲労き裂検出精度に影響を及ぼす諸因子の検討を実験室および現場での実験を通じて行っており、同法による疲労き裂検出限界を、疲労き裂の形態、車両重量、車両走行位置・速度、計測距離、外気温、防食塗装膜の影響など、様々な角度から検討している。

4. 今後の課題と展望

はじめに述べたように、赤外線応力測定による鋼橋梁の疲労き裂遠隔非破壊評価の大きな特長の一つは、疲労き裂に作用する実働応力の分布および変動に関するデータを直接計測することであり、これに基づくき裂進展性評価が可能になれば、構造物の的確な構造健全性評価による安全対策の実施に大きく貢献できることになる。そこで、当研究分野では、上述の自己相関ロックイン赤外線サーモグラフィ法により検出された疲労き裂に対する構造健全性評価の次なるステップとして、疲労き裂に作用する実働応力変動計測に基づくき裂進展評価法を確立させるための基礎研究を実施している。

大型車の通過により、比較的大きな荷重が鋼床版になされた場合には、S/N改善前の赤外線強度変動データからでも、実働応力変動の波形や変動値が十分な精度で求められる。一例として、き裂進展駆動力に影響するき裂先端近傍の作用応力レベルを評価した結果を示す。ある道路の鋼床版に発生した疲労き裂の補修前に、応力低減のための強化舗装（SFRC舗装）工事が行われた際、強化舗装施工の前後に、同じ重量のダンプカーを同じ位置および速度で走行させて赤外線計測を行い、き裂先端近傍での作用応力レベルの比較を行った。その結果を図5に示す。赤外線強度の急激な立ち上がりが見られるが、これらは、ダンプカーの前輪および後輪2軸が通過した際のき裂先端の応力変動に起因するものである。強化舗装後の赤外線強度変動データにおいても、赤外線強度の立ち上がりが見られるが、いずれも強化舗装前と比

母 校 の 窓

べてその強度は著しく小さくなっている。強化舗装の効果により、鋼橋梁の疲労き裂先端近傍の作用応力レベルが、通常舗装の場合のおよそ40%に抑えられていることがわかる。

このように、赤外線強度変動データから、疲労き裂周辺の実働応力変動の分布、変動波形および変動値を実測できることは、破壊力学手法によるき裂進展性評価へとつなげることができる。当研究分野では、実測されたき裂周辺の実働応力変動分布をもとに、破壊力学パラメータを評価し、き裂進展評価を行う手法について現在研究を進めており、近い将来には、供用中の構造物に対して現場で実測された力学情報をもとに構造健全性をその場評価し、構造物の安全性を保障できるシステムを構築したいと考えている。

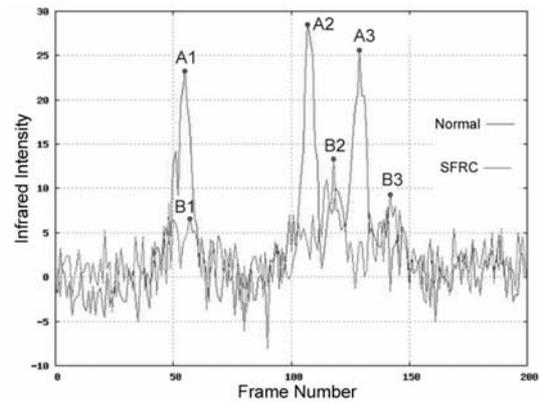


図5 強化舗装前後でのき裂先端付近の赤外線強度変動波形の比較

母 校 の 窓

新任教員の紹介

1. 出身校 2. 前任地(前職) 3. 専門研究分野(テーマ) 4. 今後の抱負



大学院工学研究科建築学専攻 教授
黒田龍二

1. 名古屋工業大学工学部建築学科 神戸大学大学院自然科学研究科環境科学専攻
2. 神戸大学大学院工学研究科 准教授
3. 日本建築史

4. 平成23年7月1日付けで、教授に就任させていただきました。私がこれからはすべきことは、いうまでもなく研究の発展と教育の充実です。

教育については、卒業生を受け入れる社会環境と学生の価値観がともに大きく変わりつつあるので、対応していく必要性があります。しかしながら、大学教育に本質的な部分と状況に適合すべき部分があるとすると、今は本質的な部分の変更を余儀なくされているのかも知れません。それは個人の力を超えるも

のであり、周囲のかたがたと協力してじっくり進めていきたいと思っています。

研究面については、今までは自分のテーマを深めることに専心してきましたが、近年はそれをより広く社会に問う場を与えられる機会が増えてきました。それを拒むことなく、研究の成果はより挑戦的に、また一般的な問題と関連させながら世に問いたいと思っています。拡がりとも深みをとともに追求するという、当然のしかし難しい研究姿勢を目指そうと思っています。当面は、2009年に発見された奈良県桜井市の纏向遺跡を通じて初期ヤマト王権の王宮の建築的実態を究明し、そこから伊勢神宮、出雲大社の成立、また古事記、日本書紀の記述の意味に迫るのが目的です。

今後ともよろしく願いたします。



大学院工学研究科建築学専攻 准教授
向井洋一

1. 大阪大学大学院工学研究科建築学専攻博士前期課程修了
2. 奈良女子大学生活環境学部住環境学科 准教授

3. 建築構造工学、振動制御

4. 平成23年4月1日付けで、工学研究科建築学専攻の准教授に着任いたしました。学生時代より建築構造物の振動制御をテーマとし、高層建築への設置に適した制御装置、建築物の振動応答の特徴に適した制御則などについて、強風／中小地震から巨大地震に至る広範な外乱に対する巨大な建築物の応答制御を想定した研究を続けてまいりました。ちょうど卒業研究をスタートする前の年には日本で、世界初のアクティブ制振装置を設置したオフィスビルが竣工されました。日本各地に建てられた超高層ビルやタワーに、マスダンパーなどの制振装置の設置事例が出始め、こうした技術開発に多くの人材とコストが投じられた時期でした。建築物にアクティブ制御を本格的に導入するには、当時はまだ、センサー／コントローラの信頼性、対象となる構造物の動特性／想定する外乱の不確定性の問題など、周辺技術整備が必要な状況でした。その後20年近くを経た現在、センシング、構造同定／損傷推定、ロバスト／適応制御、ヘルスマonitoringなど、信頼性の高い振動制御を社会に送り出すための周辺技術開発の研究は着実に進展してきました。

私は6年前に前任の奈良女子大学生活環境学部に着任したのを機とし、伝統的構法の木造民家や文化財などの社寺建築の構造調査も行ってきました。日本では、世界最大級の木造建築物を実現する独自の構造・構法の技術とともに、千年以上の歳月

を経て当時の状態を保存する保守・補修の技術を洗練し、伝承してきました。ところが現存する多くの伝統的な木造建築物に、創建当時の構造が保存されている一方、その構造機構には未解明の部分が多く、数理的説明がなされていません。伝統的な構法による歴史的建築物を「もの」として保存するだけでなく、「技術」を保存するためにも、その構造メカニズムの分析が不可欠であり、応答評価・構造同定など観点からも研究がなされる重要性を感じています。

また、こうした歴史的な建造物や街並み保存の観点と、これらと共存する私たちの社会における時間的変化とは密接な関係にあります。建築物は建てればその時の性能のままですが、それを使う人たち・それを取り巻く周辺環境の変化は、建築物に時々刻々影響を及ぼします。そうした周辺環境の変化に対して、建物を構造的に適応させるリトロフィットの枠組みも必要となります。日本の建築設計においては、人間やシステムの過失による偶発事故を想定した構造設計はなされていません。現代社会では、建物への車両・小型機の衝突、建物内外での爆発、住宅地付近への危険物貯蔵施設の建設など、人為的災害のリスクがより身近になりつつあります。こうした偶発作用に対する建築物の構造的な性能を照査し、リスクを低減することが、安全安心な街づくりの新しい枠組みとして必要であると考えています。

建築物というものは非常に多様で、その規模も用途も周辺環境もそれぞれ異なりますし、同じ建物でも、使う人・使い方によって、時間的にも空間的にもその性能は変わっていきます。「古きを温め、新しきを知る」というスタンスで、本学での研究に取り組んでいきたいと思っています。どうぞよろしく願いたします。

母 校 の 窓

1. 出身校 2. 前任地(前職) 3. 専門研究分野(テーマ) 4. 今後の抱負



大学院工学研究科市民工学専攻 准教授
内山雄介

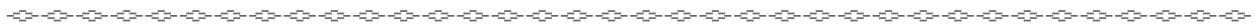
1. 東京工業大学大学院情報理工学研究科情報環境学専攻博士課程修了
2. University of California at Los Angeles, Institute of Geophysics and Planetary Physics, Assistant Research Geophysicist

3. 海洋物理学、海岸工学、乱流、海洋波動

4. 2011年4月に着任しました。前任地は米国UCLAで、2005年4月から6年間に在籍し、地球物理学系の研究所で沿岸海洋学の研究に従事していました。元々は東工大の土木工学科の出身で、学位取得直後の1998年4月から2005年3月までは独立行政法人・港湾空港技術研究所(旧運輸省港湾技術研究所)の海洋・水工部に在籍しており、海岸工学と環境流体力学を専門としていました。最近では、海洋流動・乱流・物質輸送における表面波の影響に関する理論とモデル開発、領域海洋循環モデルROMSを用いた地球規模海洋現象から沿岸域へのダウンスケーリングなどを専門としています。ROMSは全世界に2300名を超えるユーザーを持つpublic domainの3次元海洋流動モデルで、MPIなどの並列計算技術に最適化された先端的な設計がなされており、世界的に標準的な領域海洋モデルとなりつつあります。私は世界各国の海洋学者やコンピューターサイエンティスト約

40名から構成されるROMS開発チームの一員であり、唯一の日本人科学者として海洋物理学分野における神戸大や我が国のプレゼンスを高めるべく、微力ながら日々奮闘しています。

沿岸海域環境問題にアプローチする際、これまでは外洋からの環境シグナルは基本的に無視されてきました。しかしながら、例えば大阪湾の流動構造は瀬戸内海全域の力学バランスの上に成立しており、しかも瀬戸内海の流れは豊後水道と紀伊水道を通じた大局的なフラックスの収支に支配され、黒潮の流路変動などの外洋影響を強く受けています。さらに、北太平洋亜熱帯循環の西境界流である黒潮のダイナミクスは地球規模の環境変動によって支配されています。このようなマルチスケール、多重構造的な地球システムの一部として沿岸域をとらえることにより、より正確な現象の記述と理解が可能となり、新しいブレイクスルーが生まれることが期待されます。現在はカリフォルニア海域におけるサブメソスケール乱流、波-流れ相互作用の研究に加え、黒潮の力学モデル、数値瀬戸内海の開発、福島県沖における物質分散実験、離岸流の3次元不安定機構などの研究を市民工学の学生や国内外の科学者・研究者と進めています。学生には国際ジャーナル論文への掲載を目標とした質の高い研究活動を通じて、問題提起能力と解決能力を兼ね備えた、世界で勝負することのできる技術者、研究者に育ててもらいたいと思っています。どうぞよろしくお願いたします。



大学院工学研究科電気電子工学専攻 准教授

小島 磨

1. 大阪市立大学大学院工学研究科電子情報系専攻
2. 神戸大学大学院工学研究科電気電子工学専攻 助教

3. 半導体光物性、超高速分光

4. 光デバイスでは、あっという間に電子が光へまたは光が電子へと半導体内部で変換されます。この「あっという間」の時間を測定する手法として、様々な超高速分光手法が開発されてきました。特に、超短パルスレーザーの発達により、パルス幅が100フェムト秒(1フェムト=10⁻¹⁵)以下のパルスを発生させることが容易になり、光で半導体中に生成した電子が消滅していく過程を精密に明らかにすることができるようになりました。また、そのような光パルスの発生を実現することで、光を使った材料加工や新しい電磁波帯として注目されているテラヘルツ電磁波の発生が可能になり、新しい研究分野が開けてきました。

一方、ナノテクノロジーの発展により半導体を利用して様々な光デバイスを実現できるようになりました。これは半導体の電子状態を精密に制御できるようになったことを意味しています。しかしながら、近年の様々なテクノロジーの発達とともに、デバイスの性能として矛盾する性質を両立させる必要が出てきました。例えば、次世代の情報通信デバイスとして期待さ

れている超高速光スイッチでは、高い光学非線形性と短い寿命が要求されます。このような矛盾を解決する手法として、私の研究では上記の超短パルスを用いた「光コヒーレント制御」に注目しています。この光コヒーレント制御により、例えば、光で半導体中に生成した電子を光で任意の時間に消滅させるということが可能になります。これは、「光による物性制御」ともいうことができ、光デバイス設計において、電子状態の制御だけでは不可能であったことを克服する新しい手法になると期待しています。

このような研究において目標を達成するためには、半導体の電子状態や光に関する基礎的な知識が必要であり、様々なパラメータを実験の際には考慮する必要があります。劇的な効果をもたらすパラメータもあれば、予想したほどの効果が出ないものもあります。学生の研究指導において、常に基本的な知識に基づいて「何故」そのような実験結果が出たのかについて、考えてもらいたいと考えています。特に、近年では、インターネットによる検索で簡単に問題が解決できることも多くなってきました。しかしながら、その場でわかったような気になっても、それを他人に説明できるレベルまで理解できていなければ、その知識を応用して新しいアイデアを生み出すことはできません。日進月歩の研究分野においても常にその根底にある物理現象を理解し、それに基づいて思考することができる学生を育てていきたいと考えています。

今後ともどうぞよろしくお願いたします。

母 校 の 窓

1. 出身校 2. 前任地(前職) 3. 専門研究分野(テーマ) 4. 今後の抱負



大学院工学研究科機械工学専攻 教授
向井敏司

1. 大阪府立大学大学院工学研究科機械工学専攻博士後期課程修了
2. 独立行政法人物質・材料研究機構 新構造材料センター グループリーダー

3. 機械材料、材料物性

4. H23年2月に機械工学専攻材料物理講座に着任いたしました。出身大学の機械工学科では材料力学と金属材料の塑性変形に関する研究に従事しました。その後、に所属した研究機関や大学では材料工学の研究に従事し、原子サイズオーダーからマイクロメートルオーダーまでのマルチスケールで材料の内部組織を作り替えることを経験しました。一連の研究を通じて、材料の組織制御により、その性能を大きく改善できることを知り、その可能性に魅了されました。

これまでの機械構造は鉄鋼材料を軸足にして設計されてきました。しかしながら、昨今の省資源・省エネルギーや低炭素社会実現に向けた社会的要請により、自動車などの輸送機では軽く、強く、リサイクル性を有する材料が切望されています。他方、素材の特性改善に有効なレアアースなどの希少元素は他国の輸出規制により、多量に使用できない危機に直面しています。要求性能を満足させるためには、必要最小限の添加元素を活用し、最適構造を造り込むことが重要となります。そこで、マルチスケール組織制御により軽量構造材料を高性能化するための研究を推進します。また、新しい性能を付与することにより、一般の機械構造用途に限らず、他方面への応用も期待され



大学院工学研究科応用化学専攻 教授
山地 秀樹

1. 京都大学大学院工学研究科化学工学専攻修士課程修了
2. 神戸大学大学院工学研究科応用化学専攻 准教授

3. 生物化学工学、細胞培養工学

4. 本年4月1日より、工学研究科応用化学専攻化学工学講座生物プロセス工学分野の教授として教育研究に従事させていただくことになりました。H8年4月に工学部応用化学科に助手として着任して以来、学長の福田秀樹先生、名誉教授の加藤滋雄先生を始めとして多くの方々大変お世話になり、また多大なるご支援とご協力を賜り、厚く御礼申し上げます。もとより微力ではございますが、研鑽を積み、面白い研究や役に立つ仕事ができるよう一層の努力をしてみたいと存じます。

これまで生物化学工学の分野において、生物がもっている優れた機能を利用したものづくりに関する研究、生物の機能を利用していかにもものをつくるかについての研究に携わってまいりました。特に、哺乳動物や昆虫由来の細胞を生体外の人工的な環境のもとで培養し、医薬品などとして利用可能な有用物質を効率よく生産する技術やプロセスの開発に精力的に取り組んで

ます。例えば、生体用インプラントの素材にも構造材料研究の新しい可能性が在ります。これまで多用されているステンレス鋼やチタン合金のような生体内で不溶性の材料とは異なり、一定期間の強度維持後に分解され、体内に残留しない材料をインプラントに用いると、再手術による除去が不要となるため、患者の負担軽減につながります。そこで、生体内で分解されやすいマグネシウムを用いて、骨折部位を固定するプレートや血管・消化管に用いる環状ステントの強度設計と分解性を制御する研究に取り組みます。

学生諸氏には「わからないことは材料に聞く」ことの大切さを伝えたいと考えています。多くの構造材料が用いられる環境、例えば、温度や変形速度といった外的因子が作用する領域は熱活性化過程に支配されますので、速度論的な反応としてとらえることが可能です。構成関係は半経験則であることが多いですが、特定の組織を有する材料の変形応答を定式化することで、構造材料として用いる際の許容応力を見積もることや、組織変化を最小限にとどめながら複雑形状へ成形するための変形条件を見積もることなどが可能となります。また、部材に要求される耐熱性を満足させるための材料選定指針や、内部組織の改良につながるひずみ付与過程を最適化するための具体的手法についても、現実の材料を取り扱う実習や計算シミュレーションを通じて経験することで、ものづくりの可能性や面白さを肌で感じてもらいたいと考えています。以上のような学問と研究を通じて、機械材料学の研究活性化と産業創出に寄与する人材育成に繋がるよう努めたいと考えています。今後ともご指導ご鞭撻のほど、よろしくお願い申し上げます。

きました。遺伝子組み換え技術や細胞培養技術などのバイオテクノロジーを用いて製造されるバイオ医薬品はタンパク質を有効成分としており、低分子化合物の医薬品では対応できない疾患の治療薬として、現在、市場が急速に拡大しています。バイオ医薬品の多くは哺乳動物の細胞を用いてつくられています。製造コストが高く患者負担が大きいことが難点とされています。細胞培養による機能性タンパク質生産の生産性を高め低コスト化を図ることを目的として、これまでに、多孔性の粒子を用いる高密度培養技術やバイオリクター技術、安全かつ安価な無血清培養技術、遺伝子組み換えを利用した有用タンパク質の高生産技術などを開発してまいりました。

今後も、培養細胞を用いたバイオプロセスにおける基盤技術の構築を中心として、生物機能の利用に関する研究を推進し展開してまいりたいと思っております。現在、ウイルス感染症に対して有効かつ安全なワクチンとなるようなタンパク質を昆虫の細胞を用いて高生産可能な技術の開発に注力しています。このような研究を通して、将来、人類の健康や福祉および社会に貢献できるような人材の育成ならびに技術の確立に向けて尽力してまいりたいと考えています。

今後ともご指導ご鞭撻を賜りますようよろしくお願い申し上げます。

母 校 の 窓

1. 出身校 2. 前任地(前職) 3. 専門研究分野(テーマ) 4. 今後の抱負



大学院システム情報学研究科システム科学
専攻 准教授

増淵 泉

1. 大阪大学大学院基礎工学研究科物理系
専攻制御工学分野博士後期課程修了
2. 広島大学大学院工学研究院機械システ
ム・応用力学部門 准教授

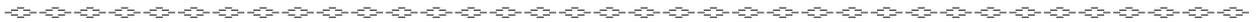
3. システム制御工学

4. H23年4月1日付でシステム情報学研究科システム科学専攻に着任致しました。前任地に赴任する前のH10年4月から13年7月まで、工学部情報知能工学科の知的制御研究室に3年強所属させて頂いており、今回は改組後の同じ研究室であるシステム制御研究室で再びお世話になることになりました。

私はこれまで、主にシステム制御理論の基礎的な研究に携わっています。特に、数値計算を用いた制御系の解析や設計法とそのための最適化に関する問題に取り組んできました。制御問題に特有の数理的な構造を調べることで、種々のシステムに対する様々な制御問題をトラクタブルな数値計算問題に帰着させる方法を見出し、それに基づく制御系設計法の構築と応用を行

っています。また、制御のユビキタス化に伴い、制御技術に対する新たなニーズが生じるとともに、より大規模・複雑なシステムを構築するためのシステム制御理論が求められています。それに応えるために、非線形システムの解析、物理-論理結合系(ハイブリッドダイナミカルシステム)の解析に関する研究に取り組み、システム制御工学の新たな展開を目指しています。地元企業との共同研究などにも、神戸大学の地の利を活かしてより活発に取り組みたいと思います。

教育に関しては、研究室での指導学生に対しては、学生自身が主体となって理論や技術を作ってゆくという姿勢を持ち、基本的な技術や方法を身につけた上で始めてわかる研究や開発の醍醐味を味わってほしいと思っています。研究指導や講義などでは私自身が学ぶべきことが多々ありますが、新たに講義をスタートしたところであり、学生の反応を見つつブラッシュアップしてゆきたいと思っています。また、教学委員を拝命し、OJTで様々な仕事を一つずつこなしています。不慣れなため色々ご迷惑をお掛けすることと思いますが、ご指導、ご鞭撻のほどをよろしくお願い申し上げます。



大学院システム情報学研究科システム科学
専攻 准教授

赤木剛朗

1. 早稲田大学大学院理工学研究科・物理
学及び応用物理学専攻 博士(理学)
2. 芝浦工業大学システム理工学部 准教授

3. 応用解析、非線形偏微分方程式、数理物理

4. H23年4月1日付けで大学院システム情報学研究科システム科学専攻に准教授として着任いたしました。父方の親族は岡山や大阪にいますが、私自身は神奈川県生まれの茨城育ちで、結婚してからは東京や埼玉に住んでいたため、まだ数ヶ月ではありますが、人生初の関西生活を満喫しております。

私の専門は数学、特に微分積分に代表される解析学であります。私自身は数学科出身ではなく、物理学科の出身です。物理学を学ぶ上で、数学の重要性と魅力を感じ数学の道へと進んでいきました。そのため、解析学の中でも微分方程式や関数解析など物理学と縁の深い応用解析学を中心に研究・教育を行ってきました。数学が専門ではなかったという点では、工学系学生に近い立場にあると思います。数学の理論や問題と出会っても、「なぜそれをそのように考えることになったのか?」というストーリーが気になったり、問題が解けても「どうしてその解き方(考え方)に至ったのか?」が分からないと気がすまなかった経験を活かし、工学系学生に対する数学教育に取り組んでゆきたいと思います。

前任校ではシステム工学を軸とする学部にも所属しておりました。「システム」というキーワードではシステム情報学研究科のコンセプトと重なるところが少なくありません。前任校で得た経験を活かしつつ、システム情報学研究科でも「システム」

に関してさらに多くのことを吸収し、それを研究・教育に反映してゆくことができるよう努力していく所存です。

私の主な研究分野は非線形偏微分方程式、とりわけ拡散現象などを表わす非線形放物型方程式の理論解析です。この分野に足を踏み入れたきっかけは、大学時代の偏微分方程式の講義で拝聴した、熱力学や統計力学の講義ではおなじみの「不可逆性」が、放物型方程式の解の平滑化効果(初期値が不連続であっても、ある時間以降は解が『滑らか』になるという効果)として数学的に証明されるという話でした。生命が老いていくのも(ゆえに我々が『時間』の流れを体感するのも)、世界の政治、経済、文化の流れも、不可逆性という一面をもっており、本質的な役割を果たしています。不可逆性をもたらす基本的な要因は拡散現象です。拡散現象や不可逆性といった現象とその性質が、数式の世界で再現されていることを知り、抽象的な数学の世界と、物理ひいては自分のまわりの世界が一つにつながったように思い、感嘆したのを覚えております。

その後、非線形放物型方程式を抽象化したものである非線形発展方程式の研究に取り組み、解の存在・一意性や長時間挙動を調べてきました。最近では、それまで研究してきた抽象理論の枠組からはずれてしまう特異な非線形放物型方程式の解析に取り組んでおります。

私にとって数学の研究は、深い霧の中を目を凝らして遠くにある風景を把握しようとつとめながら、薄氷の上をそろりそろりと歩いていくようなものであります。前日にはできていたと思ったことが、翌日には間違っていることも度々ありますし、よく分からなかったものがだんだんとその実態を明らかにし、遂にその正体を見出したときには、これ以上ない喜びがあります。

学問・研究に対する姿勢や動機は人それぞれだと思います

母校の窓

が、神戸大学の学生が一人でも多く学問・研究に喜びを感じてもらえるよう、指導してゆきたいと思っております。
神戸大学の一員としても、関西に住む人間としても、まだま

だフレッシュマンではありますが、精一杯努力していきたいと思っておりますので、どうぞご指導ご鞭撻いただけますようお願い申し上げます。

褒章を受けて

勲章を拝受して

神戸大学名誉教授 前川禎男



このたび、平成23年春の叙勲に際し、瑞宝中綬章を戴きました。

この勲章は内閣府の資料によると、「公務等に長年にわたり従事し、成績を挙げたものに授与される。」とあります。小生が成績を挙げたかどうかはともかく、長年にわたって公務に従事した事は間違いなく、大阪大学に始まり、永年の神戸大学の勤務の後、神戸大学定年退職後も関西学院大学、公立はこだて未来大学に勤務し、それぞれ定年まで働かせて頂きました。これは今考えると、幸い大きな病気もせず、健康に恵まれたこと、その時その時、いろいろな方のよきめぐり合わせとご助力のお蔭であり、この場をお借りしてそれらの方々々に心よりお礼を申し上げます次第です。

小生が神戸大学に赴任したのは昭和36年（1962年）2月で電気工学科でした。電気回路の講座で田中幸吉先生が教授で、当時の電気工学科は5講座構成で、工学部全体もこじんまりとしたものでした。

当時工学部は西代より六甲台へ移転したばかりで、建築、土木両学科はまだ来ておらず、その学舎も建築中で、当時一番南に位置する電気棟からは大阪湾がよく見渡せたものです。建物は新築ほやほやで当時の国立大学の新校舎のモデルのひとつと目されたそうで、多くの国立大学の方がしばしば見学に来ておられたそうです。

そうこうするうちに学科増設の機運が高まり、電子工学科が新設され小生はその初代教授（電子演算工学）に任命されました（昭和47年）。そして世の中の情報化のますます進展にともない、システム工学科が新設され、小生はそちらに移り（昭和49年）、システム情報の講座を担当しました。その後、工学部の学科改組により情報知能工学科となり（平成4年）、平成12年の阪神淡路大震災の洗礼を受け、その3月に定年退官となるまで、33年間神戸大学でお世話になりました。その間、平成6年に念願の博士課程（自然科学研究科）が設置され、神戸大学の構成も大いに変化し発展を遂げました。

神戸大学での教育は電気回路論から始まって電子演算工学、情報工学など時代の流れにほぼ沿った講義をやらせていただき、研究面ではデジタル回路、さらに進んでデジタル技術を用いた各種装置、マイクロプロセッサ応用、デジタルフィルタ、移動ロボットなどハードウェアから始まってコンピュー

タのソフトウェアや応用技術までかなり幅広い分野の研究を手がけることが出来ました。これらの研究には 当時同じ研究室におられた金田悠紀夫先生（神戸大学名誉教授）や雛元孝夫先生（広島大学名誉教授）や当時の多くの学生、院生諸君の貢献があったことは云うまでもなく、ここに改めて厚くお礼申し上げます。

さて、叙勲のことについて述べますと、勲章の伝達式と天皇陛下の拝謁式は6月27日に行われました。セレモニーは勲章の伝達式で始まります。これは関係省庁ごとに行われるようで、今回は「ホテルイースト21東京」で行われました。いつもはもっと皇居に近い場所なのだそうですが、今年は震災やいろいろな事情があったのでしょう。式典は文部科学省関係の各種の勲章の伝達が合同で行われ、配偶者も出席しているので会場の大ホールはいっぱいでした。午前11時頃より高木義明文部科学大臣および同省の関係役職者の出席の下に、まず国歌斉唱があり、大臣より挨拶があった後、大臣より各グループの代表者に勲章と勲記（天皇の名の下にこれこれの勲章を授けるといふ旨のことを書いたもの）が手渡されました。その後、各グループごとに文部科学省の職員からひとりずつ勲章と勲記が手渡され、その場で文部科学省の職員が受章者に勲章を装着してくれました。皇居へはこの勲章を着用した姿で参内し、天皇陛下の拝謁を賜われることになります。

昼休みを挟んで午後より文部科学省の用意したバスで皇居に向います。バスは坂下門より皇居に入り、宮殿（長和殿）のすぐ前の広場（東庭）で駐車しました。この広場は毎年新年の一般参賀や天皇誕生日に、宮殿のガラス越しに天皇や皇族方が一般市民にご挨拶をなさるとき、一般参賀者が集まる広場です。われわれはここで、車内で待機ということになります。長和殿はテレビなどで見られるように2階建ての長い和風建築で、大きいシンプルな構造です。

バスの中でかなり待った後、宮内庁の職員の案内で宮殿（長和殿）に入り2階の春秋の間に入ります。この部屋は長和殿の中で一番大きい部屋で拝謁の間になるところで、和風でかなり大きな部屋です。中央にお立ち台があり、その前に受章者は何列かで並び、配偶者はその後に少し間隔をあけて何列かで並びます。

少し待って天皇陛下が侍従の先導のもとにお出ましになりお立ち台に立たれました。天皇のお言葉ははっきり覚えていませんが、受章者の永年にわたる仕事に対する苦労をねぎらい、今後も健康に留意して健やかに過すようにというようなことであったと思います。その後、受章者の代表がお礼の言葉を申し上げます。その後、天皇陛下は段から降りられ受章者の前をゆっくりと通られ、列の端のほうから列の後に回られ、受章者と

母 校 の 窓

配偶者の間を通られてお帰りになりました。その間、車椅子で列席している何人かの方には特別にお言葉があったようです。拝謁の後は新年などに皇族方がお立ちになるガラス張りのロビーを通して退出しました。最後に、宮殿内の1階で記念写真を撮ってもらい宮殿をあとにしました。拝謁に際しての天皇陛下からのプレゼントは菊の御紋入りの和菓子「菊焼残月」と、いま撮ってもらった記念写真でした。

宮殿は規模の大きい和風建築で余計な飾りを排し質素、シンプルな構造でした。また春秋の間のふたつの壁面には大きな春の絵と秋の絵が飾ってあるだけで、置物等装飾品は一切無く、春秋の間の西側にある中庭は、広々としていますが白い砂が敷きつめられているだけで極めて簡素に見うけられました。テレビなどで見られる外国の宮殿の装飾過剰とさえいえる豪華華爛さに対して、わが皇室の宮殿は簡素で力強いのが印象的でした。

宮中参内記は以上ですが、齢80歳を目の前にし、叙勲を受けた事は自分の今までの仕事や生活にひとつの評価を頂い

たことと受け止め、これまでご援助ご厚誼を頂いた多くの皆様方に対し改めて厚くお礼を申し上げます。

前川禎男先生叙勲祝賀会の御案内

前川禎男先生の叙勲祝賀会を下記のように予定しております。参加御希望の方は10月中旬までに下記問合せ先まで御連絡ください。

日 時：平成23年11月20日(日) 午後
問合せ先：神戸大学情報基盤センター
田村直之 TEL 078-803-5364
(tamura@kobe-u.ac.jp)

追 悼

篁 源亮先生を偲んで

神戸大学名誉教授 川谷 健 (C¹⁸)



神戸大学名誉教授、土木工学科元教授 篁 源亮先生が、H23年6月29日に御逝去されました。満80年9ヶ月のご生涯でした。ここに、神戸大学工学振興会の方々をはじめとする関係者各位に謹んでお知らせ申し上げます。

篁 源亮先生はS5年伊丹市にお生まれになり、S29年3月神戸大学

工学部土木工学科をご卒業後ただちに関西電力(株)に入社され、同社在職中のS36年9月から米国コロラド州立大学大学院へ留学され、修士課程修了後は関西電力を退職して引き続き博士課程に進まれ、S41年6月博士課程修了、Ph.D.の学位を取得されて御帰国、神戸大学助教授を経てS47年に神戸大学教授に就任し、水工学講座を担当されました。

先生は、大気境界層研究の拠点であったコロラド州立大学で、内部境界層の発達機構および乱流構造について貴重な研究成果をあげられました。先生の研究姿勢は、その当時から一貫して「独創的・个性的であること」でした。帰国後も、河川や海岸の流れの計測にHot-film流速計を応用するという極めて独創的な手法に先鞭をつけ、またレーザーを用いた流体計測技術の開発・発展を先導し多くの後進を育てられました。さらに、これらの先駆的な計測技術を発展させ、ホログラフィー(干渉縞)法や粒子相関法(PIV、Particle Image Velocimetry)という斬新な流速計測法へと結実させ、流体工学分野における点計測

から面的な時空間計測へのパラダイムシフトの実現に多大の貢献をされました。そして流れの可視化手法の黎明期から可視化情報学会の設立に尽力し、後年、同学会の理事・会長などを歴任され、H2年には可視化情報学会功績賞を授与されています。

講義は水工水理学の主たる科目を担当され、基礎知識の習得とそれに基づく実現象の理解の重要性を常に説かれていました。研究室では何よりも学生との対話を大切に、その中で実験・実体験を基本とする研究姿勢や実験装置・計測装置をできるだけ自分の手で作り出すことの大切さを熱く語られ、自ら実践されました。研究指導では、一見ぶっきらぼうのようで、その実、細やかな心遣いと深い愛情を持って学生に接しられました。H6年の退官に際しての最終講義で、これまでの研究課題や成果について話される中で「この研究に取り組んだ卒業生が夭折したのは残念としか言いようがない・・・」と一瞬絶句されたのを今も憶えています。

H6年3月に定年で御退官、4月に神戸大学名誉教授の称号を受けられ、同じく4月からH12年6月まで(株)ニュージェックの顧問を勤められました。また教育・人材育成に対する高い見識を請われ、H12年4月からH13年3月の間、伊丹市教育委員長を務められました。第一線を退かれてからも「流れ」についての知識欲は旺盛で、専門書の読書だけでなく、自宅で実験もしておられたとのことです。

先生の生前のご功績に対し正四位・瑞宝中綬章が追贈されることが7月22日に閣議決定されております。

おわりに先生の生前のお人柄とご功績を偲び、謹んで御冥福をお祈りいたします。

神戸高工の「無試験無落第」主義

大学院人文学研究科 准教授 河島 真

1. 廣田精一の「無試験無落第」主義

神戸大学の前身となる二つの実業専門学校、神戸高等工業学校（神戸高工）と神戸高等商業学校（神戸高商）の初代校長は、いずれも生粋の研究者・教育者ではなかった。神戸高商初代校長の水島鏡也はもともと銀行員であったし、神戸高工初代校長の廣田精一は電気を専門とするエンジニアであった。しかし実務家であったことが、彼らの教育者としての評価をいささかも下げるものでないことは、校長就任以降の足跡を見れば一目瞭然であろう。2人に共通しているのは、産業界が如何なる人材を求めているのかについての実務家出身者ならではのリアルな認識、そしてそうした要請にこたえうる学校を作り上げようとする強い意志と信念であった。こうして2人は誕生したばかりの学校の育成によく腕をふるい、一流の実業専門学校へと育て上げたのである。

廣田精一のユニークな教育方針はよく知られている。そのひとつに、「無試験無落第」主義がある。以下、廣田精一『神戸高等工業学校雑録』からこの意味を探ってみたい。

「無試験」と言っても、成績評価のための試験をまったく行わないという意味ではなく、定期試験は行わないという意味である。ではなぜ定期試験はいけないのか。廣田はその理由を、広い試験範囲をすべて勉強し直すことを求める定期試験が、試験勉強時間の不足とそれに起因する気力の減退を招くからであると説明する。そのかわりに、なるべく頻繁に、できれば毎時間試験（今で言う「小テスト」に該当しよう）を行うことを奨



「無試験無落第」主義を唱えた神戸高等工業学校初代校長の廣田精一

励した。この「小テスト」は、生徒の学力を評価するためだけに行われるのではない。「小テスト」の意義は、教員が生徒の理解度を確認できる点と、生徒が添削のうえ返却される解答を見て啓発される点にあり、従って教員には必ず解答を丁寧に添削した上で生徒に返却することが要求されたのであった。

「無落第」については次のように説明する。熾烈な競争を勝ち抜いて神戸高工に入学してきた生徒は、間違いなく優秀である。それでも落第が見られるとすれば、教師の側に問題がある。「落第の反面には校長始め教師の不行届が伴ふとも見得らるる」と廣田は述べる。彼は、落第の原因が教師の怠慢にあると考えていたのである。そこで廣田は、教員は質が低下した生徒を淘汰して事たれりとするのではなく、「生徒は皆己れの実子なり」と考えて真摯に教育せよと説いた。

以上のような「無試験無落第」主義の背景には、「教育は生徒を教へるのが目的で淘汰するのが目的ではない」という信念があった。これを読んで違和感を感じられる方はほとんどいらっしゃるまい。「教育は生徒を教へるのが目的で淘汰するのが目的ではない」。当たり前のことである。しかし昨今、これを「当たり前」と言っていられない事態が進行しつつある。

2. 大学におけるGPA制度の広がり

近年、全国の大学でGPAと呼ばれる成績評価の採用が広がってきている。GPAは、Grade Point Averageの略。各科目の成績を数値化して平均値を算出し、各学生の学力を比較可能なものとする方法である。神戸大学では、これまで学生の成績を優（A）、良（B）、可（C）、不可（D）の4段階で評価し、それを取って数値化したり平均したりはして来なかったが、GPAが採用されると、例えば秀（S）= 4、優（A）= 3、良（B）= 2、可（C）= 1、不可（D）= 0のように成績を数値化し、それらの平均が学生の学力総体を示す値として明示されるようになる。

GPAの目的は、単に学力を数値化することだけにあるのではない。実際にはあり得ないことであるが、すべての学生がすべての科目で秀（S）の評価を受けたとすると、わざわざ数値化する意味がなくなる。そのため教員に対しては、例えば秀（S）や不可（D）の評価を与える学生数を受講者全体の1割程度とする、あるいは各科目の平均点を100点満点で80点程度になるよう成績評価の基準を変更するなどの措置が求められるようになることも予想される。すなわちGPAは、学生の「理解度」「到達度」を評価するのではなく、「選別」のために学生を成績順に「序列化」することにこそ最大の目的があるのである。

戦後の新制教育制度は、戦前のエリート教育を否定することから出発した。戦前の旧制教育制度では、中学校→高等学校→大学と進学できる者はわずかであり、彼らが選ばれたエリートとして国家・産業の担い手となることが期待された。その他多数の者は、小学校を卒業してすぐに働くか、職業教育を受けるために商業学校・工業学校などの実業学校へと進学したのであるが、実業学校からさらに高等商業学校・高等工業学校（神戸高工など）へと進学できた者も、また一部であった。こうして

母 校 の 窓

教育機関は若者を「選別」する役割を果たしていたのである。

これに対して戦後の新制教育制度は、普通教育を基本とし、誰でもどの段階からでも大学進学がめざせる体系に改められた。商業高校（商業科）や工業高校（工業科）に進学した者も、普通高校（普通科）に進学した者と同様に大学進学が保証された。ところがこうした「単線型普通教育主義」とでも言うべき体系は、高度経済成長期に大きく変更が求められる。能力主義の徹底として最初にこの変更を強調したのは、1963（昭和38）年1月の経済審議会答申「人的能力政策に関する答申」である。ここでは旧制教育制度のエリート教育への憧憬が切々と語られた後で、飛び級制度の採用、国家的な進学資格試験の実施、中高一貫教育の導入など、一方で「学歴偏重の社会的慣行の是正」を語りながら、実際には教育を再び学歴による「選別」の場へと切り替えることが強く求められたのであった。現代につながる「選別」のための教育は、このあたりから本格化したのであり、GPAも競争を重んじるアメリカ由来とは言いながら、その延長線上に位置づけることができよう。

3. 「淘汰」のための評価

このように、廣田精一が「無試験無落第」主義で唱えた、「教育は生徒を教へるのが目的で淘汰するのが目的ではない」という考え方は、一見当たり前のように見えて、現在では実は「当たり前」ではなくなりつつある。「選別」のための「序列化」、すなわち廣田が否定した「淘汰」こそが教育の目的に据えられようとしている。

神戸大学でも、GPA制度が実施されれば、教師は平均点が80点になるように授業の内容を変更（わかりやすくしたり、わかりにくくしたり）したり、成績評価基準を調整したりすることになるのであろうか。学生は理解することではなく、競合する他者よりも1点でも多く取ることを目的として、試験勉強にいそむようになるのであろうか。

これからのことはわからないが、廣田精一が今の事態を目の当たりにしたら何と言うか。是非訊いてみたいところである。

《参考文献》・廣田精一『神戸高等工業学校雑録』



工学部および前身校に関する資料提供へのご協力依頼

附属図書館 大学文書史料室 講師

野呂理栄子



私も神戸大学附属図書館大学文書史料室は、神戸大学の歩みを後世に伝え、国民への説明責任を果たすため、平成22年4月1日に神戸大学唯一のアーカイブズとして百年記念館1階に設置されました。

当室は、平成22年3月31日に廃止された神戸大学百年史編集室の施設、設備及び旧蔵歴史公文書等約9,200点を引き継ぐとともに、神戸大学各部局や卒業生・旧教職員等から受け入れた貴重な「特定歴史公文書等その他神戸大学の歴史に係る資料」を末永く保存し、皆様にご利用いただくため、閲覧、展示、インターネットによる公開等さまざまな取り組みを行っています。皆様のお陰をもちまして、当室の取り組みが国に認められ、平成23年3月30日公布の内閣府告示第13号で、内閣総理大臣から「国立公文書館等」に相当する施設として指定を受けました。全国に先駆けてこの指定を受けることができたのは、神戸大学を含む6大学（東北大・名古屋大・京都市大・神戸大・広島大・九州大）だけです。今まで当室にご協力下さった卒業生・旧教職員の皆様に心から感謝申し上げます。

さて、神戸大学工学部は、1921（大正10）年創立以来の90年の伝統ある歴史を有しています。神戸高等工業学校、神戸工業専門学校、工学部の西代学舎・松野学舎から六甲台へ連なる誇り高き歴史の中で、卒業生・旧教職員の皆様は、どのような学校生活を謳歌されたのでしょうか。もし、お手元に、卒業アルバム、講義ノート、学生便覧、学校一覧、学生服、襟章、時間割表、写真、ビデオ、校友会誌、課外活動団体機関誌、教官退官記念誌、回顧録、同窓会生記念誌など、在学・在職中の学校生活を物語るものがございましたら、ぜひ当室にご寄贈くださいますようお願い申し上げます。学徒出陣、御影・姫路分校、教養部、学生寮、安保闘争、大学紛争、阪神大震災（神戸大学関係）などの資料も勿論歓迎です。とくに卒業アルバムは比較的揃っている土木科以外はほとんどございません。

先日、工学部の前庭にある来歴不明の手水鉢が、実は神戸高等工業学校にあった神社（通称「高工三社」。空襲で焼失）の手水鉢であったことが、KTC顧問の島一雄氏ご提供の写真から判明いたしました。また、工学部玄関横にある廣田精一先生の胸像が、東京電機大学のもとの同一であることが、KTC参事の幹敏郎氏ご提供の写真から改めて裏付けられました。その他、ご兄弟や親子2代で新旧の資料をご寄贈下さった方々もいらっしゃいます。ご協力に感謝申し上げます。今後もぜひ皆様とともに、神戸大学の伝統ある歩みを広く社会に紹介し、後世に伝えていきたいと願っております。

〔連絡先〕
神戸大学附属図書館 大学文書史料室
〒657-8501
神戸市灘区六甲台町1-1 神戸大学百年記念館1階
電話：078-803-5035 FAX：078-803-5038
（社）神戸大学工学振興会事務局
電話：078-871-6954 FAX：078-871-5722

母 校 の 窓

自然科学研究科棟3号館前広場及び公園の整備事業

——芝生の植栽、記念碑と記念樹について

森本政之前研究科長と

建築学専攻の黒田龍二教授に聞く——

取材 K T C 副 理 事 長 山本和弘
機関誌編集委員長 宮 康弘



宮：本日はお忙しいところ、お時間をいただきましてありがとうございます。自然科学研究科棟前の広場が綺麗に整備されましたので、本日はそのいきさつや意図・考え方、苦労話などを聞かせていただきたいと思います。

森本前研究科長：この事業は工学研究科の運営会議で承認され、会計係の協力を得ながら、そのプロセスの中で黒田先生の知恵をお借りしました。庭全体の構成や記念碑・記念樹の件は黒田先生に考えていただいたので、後ほど詳しくお話が聞けるといいます。要は全体的な設計を黒田先生にやっていただいたということで、その後実際の設計は神戸大学施設部が行いました。最近はこの大学も綺麗ですからね。ひと昔前まではアメリカやヨーロッパの大学へ行って「綺麗だな」と思ったものですが、今や日本の大学もものすごく綺麗ですからね。神戸大学の中でも工学部が一番綺麗でなかったと思います。

山本：この3号館前だけ整備されていなかったのですからね。

森本：それだけではなく、工場街の中のような感じでした。

山本：昔はそれでよかったのですが、今は違いますね。

森本：以前から「もっと綺麗にしなければ」とは誰もが考えていたと思います。一方、耐震改修には結局8年かかりました。

宮：そんなにかかったのですか。

森本：はい。それが終わらないと資材置き場が必要ですから綺麗にできません。さらに国際文化学部改修の資材置き場になりました。1年間ほど長いコンテナが置かれていたでしょう。それがやっと終わり、私も研究科長4年目に入る前でしたので、このチャンスしかないと思いました。たまたま工学部に予算もありましたし。それで運営会議に諮ったら皆さんに賛成していただけたということですが、その段階ではすでに黒田先生にお願いして図面を描いていただいております。その図面を皆さんに見せて了解をいただいたということです。予算があるといっても、限界はありますからね。もう5倍くらいの予算があれば黒田先生も、思ったものができたかも知れませんが…。他

の先生からのいい案もありました。南の斜面にデッキを作って、大阪湾が綺麗に見えるようにしようとか色々ありましたが、それはちょっと5倍の予算でも無理でした。研究費との関係もあるので、それほど大きなお金を使わずに出来る範囲で見積もりを取り、黒田先生とも折り合いを付けながら進めました。初めに描いていただいた案だったら5千万円でしたね。ウッドデッキや本当の芝生を綺麗に敷き詰める案です。結局、芝は敷き詰めていないのです。種を蒔いたのですよ。

山本：それで所々禿げているのですか。

森本：はい、そういう場所があります。オーバーシードという方法ですね。洋芝と日本の芝とクローバーの3種混合で蒔きました。

宮：それらを混ぜてから蒔くのですか。

森本：そうです。雨が降って流れたりして疎らになっているし、禿げているところもあるので何回も補充して蒔いています。どこまでうまくいくか分からない状態です。一番のネックはイノシシですよ。

宮：そうですね。ここらは出ますね。

山本：うりポーロード（広場西側から馬場に通じる遊歩道）がありますから。

森本：全部ほじくり返してしまう可能性があります。これから出てきますから、どうなるか分かりません。

山本：みみずが繁殖したら絶対来ますね。

森本：それもあるので、いきなり5千万円は使えません。

宮：先生方との意見交換会も兼ねた数年前のKTC企画委員会で、「工学部内に草ボーボーのところ一杯あって見苦しい」という意見が出たことがありますね。

山本：ありました。

森本：見苦しかったですね。そういう意味では耐震改修に引き続いて、学舎の周りが綺麗にできたかなと思います。

山本：ビオトープの周りで草ボーボーのところがありますね。

森本：誰が整備するかですが、学生にアルバイトでやってもらえばいいという意見もあります。

宮：先ほどのクローバーの話ですが、何かこだわりがあるのですか。

森本：要するに最初にお金がないというので、クローバーだったらどこから貰えるだろうという発想です。

宮：実際に貰ったのですか。

森本：いえ、実際には貰っていません。私自身が官舎に住み始めた頃に、新築の官舎でしたが広い庭がありました。土だけの庭だったので、一緒に住んでいた理学部の先生が「種を貰ってきてあげる」と言って庭に蒔いたらクローバーで一面綺麗になりました。そういうこともあって、クローバーを混ぜてもらいましたが、そんな意図は誰も知りませんので、「先生、雑草が生えています」と言う人がおられます。でもそれが元々からのアイデアです。

宮：芝でしたら刈れば綺麗になりますが、クローバーはどうなるのですか。

森本：刈れば軸だけになります。

宮：そうですね。でもまた伸びてきて緑になりますね。

母 校 の 窓

黒田教授：クローバーだけだと無くなる時期があるのでは？夏も冬も秋もずっと緑があった方がいいだろうということで、3種類混ぜたのでしょう。

森本：植木屋さんがアイデアを出してくれたのです。

黒田：クローバーはフカッとした感じになりますが、芝を想像している人はゴルフコースのイメージをお持ちなので、生えすぎと感じるでしょう。刈らないといけないと言われますが、そうではなくて、フカッとした緑でいいと思うのです。

宮：冬芝は冬に枯れないですが、夏芝は枯れるのでしょうか？

森本：そうですね。この前聞いたのは、芝は一度切ってやらないと根が張らないらしいですね。ですから芝刈り機を購入して、今刈っています。ここへ来られる時に見られたでしょう。

宮：庭の中央の一面に藤棚がありますね。まだ蔭は短いですが、やはり藤ですか。

黒田：あれはモッコウバラです。

宮：そうですね。葉を見たらバラかなと思いました。棘は無いのですか。

黒田：基本的には無いようです。本当はもっと伸びている筈なのですが、学生のカバンか何か引掛かるらしいのですよ。それで通り道側のものが、ほぼ壊滅状態です。

山本：1本は上まで枯れていましたね。

森本：私の年代でしたら小学校の藤棚の思い出があるので、それも提案したのですが、植木屋さん曰く、「虫が多いので、あまり快適ではない」とのことでしたね。

黒田：モッコウバラは、蜂が来ないので事故が起こらないらしいです。

森本：ゴージャドと落ちてくるでしょう？ この夏は期待していましたが、とてもそんな状態ではないですね。「よしづか何か張ったら」と言ったら、すぐ張ってくれました。

黒田：順調にいても2～3年かかるらしいですね。6本全部が育って茂れば本当によくする筈です。それ以前に折れたり切れたりしてしまえば駄目ですがね。

宮：それから、バーベキューの場所を作るとお聞きしましたが、どこに作るのですか。

森本：それはもう私の手から離れているので何とも言えませんが、当初は3号館の前かなと思っていました。

宮：あちこちでバーベキューをやるより、場所を作っておいた方がいいでしょうね。

森本：そうです。場所を決めればそこから出ないと思います。

山本：南の桜とマッチングして春には良くなると思います。

黒田：今度は夜桜が綺麗だと思いますよ。前は通路沿いに桜の垣根がありましたが、今はすっきりしています。

森本：黒田先生のアイデアでは、あの通路も取るようになっていたのですよ。お金の問題と技術的な問題で出来ませんでした。

黒田：残ったものが格好悪くならないので、照明の整備をしました。ですから夜桜も含めて全体が綺麗に見えると思います。

森本：他の学部からも「綺麗になりましたね」と言われましたよ。

山本：今までがひど過ぎましたね。

森本：ただ、あのスペースをどう呼ぶかですね。庭なのか、昔

はグラウンドと言っていましたか…。

黒田：こういう目的で改装したいので予算はこれだけ出すという条件でしたら、それなりにするのですが、お金は無いが綺麗にしたいという話でしたから苦勞しました。

森本：ですから私はクローバーの種を買ってきて蒔くと言いましたが、硬い土になっていたので蒔いても駄目だということで、表層何センチか掘り返しました。それでそこにお金がかかってしまいました。

黒田：池を作りたいとか庭として整備するのであれば、やりようもありますが、そんなお金は全く無いということでした。ですから何と呼べば良いかと聞かれても、とにかくマイナスからの出発だったので、±0か若干のプラスに持って行ければいいなと思いました。

森本：芝が育つまでは立ち入り禁止ですが、その後は入れるようになるので、あとは近所の人に犬の糞をちゃんと処理していただくとか、ゴルフの練習をしないように、といったことをうまく処理していただくようお願いしないといけません。

山本：寝転がれば気持ちいいですね。そういう広場でいいですね。

黒田：そういうレベルのことだけ考えました。全体を緑にして通路を作り、外側の道と繋ぎました。結局は通路なのです。しかし通路だけ通しても仕方が無いので、今のようにしました。パッと見られると道の角度がおかしいという話を聞くのですが、何故かと言うと建物が無計画に建っているからです。一番最初にあったのは学食でしょう？ 古いながらも増築もしていますね。工学部玄関との関係であそこにはありますが、この庭側



広場西側から自然科学研究科棟3号館を臨む



広場西側の記念碑

母 校 の 窓

のことは当初は考えていない上に、3号館が建ちました。

森本：空いているところに建てて行くしかないですからね。この3号館の南に5号館という話もありますからね。申請は出ています。

黒田：それでも、このまま放って置くわけにはいかないということで、今回の改装をしたのです。3号館はボリュームがある割に、前がすぐ荒地でした。そこでこの前を広々とした形にしようと考えたので、学食の裏側は今はどうでもよいと思いました。そこまで考えたら難しいということです。道は全て3号館前の広場に接続しています。とにかく3号館前に広場を造って山を降りて行く道と文理農学部へ行く道を付けようと考えました。それと気を配ったのは、緑があまり狭くならないように幅を持たせたことです。直接的に工学部へ行くには、もっと角度を振ればいいのですが、緑の幅が変わってしまいます。それで大きな緑を3か所に分けたということです。

宮：記念碑や記念樹も前と反対側に移動していますね。

黒田：そうです。あまりきちっと並べないで自然に置かれたように分散させています。

宮：結構たくさんありますね。水盤というのもありましたね。

黒田：ええ、この3号館のすぐ前です。

宮：この水盤は古いものらしいですね。西代の工高神社にあったそうで、誰が持ってきたかを前KTC常務理事の幹さんが調べられたと聞きました。水盤の裏に名前があるそうですね。

黒田：「昭和十二年」と彫ってあるのですが神戸工高の名簿を調べても、出て来ない人だったのですよ。卒業生名簿にも無し、教員名簿にもありませんでした。

宮：技術職員だったそうで、幹さんが名前を探し出されたそうです。

黒田：お金持ちで寄付をされたパトロンのような人だと思っていました。大学とは関係ないから、この水盤は捨てようかと言っていたのですが、「ちょっと待て」と言い、よく見たら建築科と書いてあったので置いておくことにしました。ただ、記念碑とは少し離しました。

山本：記念碑が主役ですからね。

森本：記念樹を集めた趣旨は？

黒田：場所は考えていました。うりポーロード沿いに、記念樹と記念碑をそれほど堅苦しく無いよう、自然にバラリとした感じで置きました。

山本：向こう側の單車道の目隠しにもなってちょうど良かったのでは？

宮：KTCの事務職員のみなどで、「野点（のだて）しようかな」と言っていました。今は芝生の中へ入れませんが…。

森本：今年の10月までは入れませんが、それ以降は入れます。

黒田：そういう使い方をして欲しいのです。緑の上で転がったり遊んだりして欲しいですね。

森本：先日デンマークへ行きましたが、こういう広場で裸同然で転がっていましたね。本を読んだり、子供が柔らかいボールで遊んだりしていました。私はそういうのをイメージしていますね。

宮：それはいいですね。大学らしいです。

黒田：そうやって記念碑を配置しましたが、その向こう側のうりポーロードを造った時には、うりポーロードを中心に考えているのですね。ですから大学の案内板も向こうむきです。

宮：うりポーロードを通る人から見えるようにしてあるのですね？

黒田：そうです。しかし工学部のOBの方たちはうりポーロードを通りませんから、全部こちら側に向けました。そのうちに芝生へ入れますから、記念碑や記念樹を近くで正面から見ることができます。

森本：工学部以外の人にはうりポーロードを通して欲しいですね。セブンイレブンがあるので、みんなこちらへ来るのです。セブンイレブンができる前にうりポーロードはできましたから。それとうりポーロードには弱点があって、舗装の中に石が埋め込んでありますが、女性のヒールが引っ掛かるのです。本当は工学部の中を通らずに迂回して欲しいのです。車で通る時に、歩いている人が多くて危ないでしょう。車と分けたいのです。その辺りも奇麗にして工学部の玄関からストンと北へ行って、うりポーロードまですぐ行けるようにしたのですが、その意図が中々伝わりません。今の会計の係長がよく付き合ってくれました。こちらがアイデアさえ出せば、どんどん彼が前へ進めてくれました。うまく事務とのマッチングを図らないと、絶対にできませんからね。

黒田：そうですね。ある程度理屈が通らないと事務の方も動けないでしょうね。ですから今回もそういう理屈を考えながらやりました。「今よりも絶対良くなるのだ」ということを説明しました。

森本：お金のことを心配して反対する人はいるかも知れませんが、こういう広場ができることに反対する人はいないでしょう。

山本：奇麗になるに越したことはないですからね。

森本：あとは実習工場です。

宮：工学部ですから実習工場は必要ですよ。

黒田：やはり将来的には食堂の裏を本格的に改修できたら、本当に奇麗になると思いますね。

森本：その食堂の改修が通らないのです。食堂を高層にするのは多分通りませんね。

山本：AMEC³で会食しますが、トイレがないのはいつも困りますね。

森本：そうそう。セブンイレブンの2階へ行かなければなりません。以前は工学部へ入ったところにありましたからね。今はトイレが奥の方になってしまいました。

山本：そうですね。

森本：昔はこんな大きな工学部になるとは思っていなかったのでしょうか。

山本：継ぎはぎで増えましたからね。

森本：それと、セブンイレブンへいろんな学部から学生が来るようになっていきますから、大変な人数です。でもまあ、この広場ができたので、先輩方が見てびっくりされるほど奇麗にはなりました。

宮：そうですね、よく分かりました。それではお忙しいところ、ありがとうございました。



神戸高等工業学校 初代校長廣田精一の銅像由来

前常務理事 幹 敏郎 (E12)

神戸大学工学部は1921 (T10) 年に前身である神戸高等工業学校の新設が公布されたのがその起源となっています。

このたび創立90周年を記念して工学部当局により玄関の北側に設置されている初代校長廣田精一先生の銅像は整備が施され装いも新たになっています。

ところでこの銅像と全く同じ像が東京神田の東京電機大学の本館正面玄関に設置されていることを知る人は少ないのではないのでしょうか。

東京電機大学は神戸高等工業より14年早く1907 (M40) 年に廣田先生などが創業者となり私立の「電機学校」として設立されました。



神戸大学工学部

東京電機大学

二つの銅像

初代校長として神戸高等工業学校で7年間勤められた廣田先生は病気のため1929 (S4) 年4月にやむなく退任されることになりましたがこれを惜しんで校友会、同窓会は銅像設置を決め在校生、職員、卒業生に呼びかけ1700円の募金が集められたとの記録があります。

2代目校長の古宇田 實先生は東京美術学校の教授兼務の経歴があり、当時の帝国美術院会員で東京美術学校教授の彫刻家北村西望に銅像の制作を依頼されました。

北村西望はのちに文化勲章を受章され、また長崎の「平和祈念像」の作者としてもよく知られています。

廣田先生は北村西望のアトリエに通われ制作が進められ、 casting は東京美術学校の津田信夫教授が担当、台座および台座の装飾帯は古宇田先生が担当されたのでした。

銅像は神戸高等工業学校 (長田区) の講堂の東側に設置され10月17日に廣田先生を迎え、来賓・教職員・卒業生・在校生が臨席し除幕式が挙行されました。

この際別途同じ銅像をもう一体 casting、これを廣田家に寄贈、後に東京電機大学の前身の電気学校に設置されました。

1931 (S6) 年1月に廣田先生は逝去され同年2月15日に銅像前の校庭で慰霊祭が執り行われ、遺言により遺骨の入った容

器がパラシュートで飛行機から降され銅像台座後面に安置されました。

1943-4 (S18-19) 年に至り戦争に必要な金属材料不足を補うため国内の銅像の多くが供出され廣田先生像も止むなく供出になり、台座のみが残ったので遺骨は廣田家の墓園に移されました。

また東京の電気学校のもう一つの銅像も供出になりましたが、あらかじめ石膏で複製した像が代わりに設置されました。

神戸高等工業学校は神戸工業専門学校を経て、また電気学校は東京電機高等工業学校等を経て戦後に至り学制改革により、それぞれ1949 (S24) 年に神戸大学工学部、東京電機大学となりました。1956 (S31) 年になり東京電機大学から銅像再建の計画の情報が入りKTCでも賛同者を募り再建することを決定し東京電機大学の石膏像を原型にして2体の銅像が再 casting されました。

この新しい銅像は工学部移転計画が動き始めていたことから西代学舎2階の図書館に仮安置されました。

1963 (S38) 年に工学部六甲台新学舎が落成し、1965 (S40) 年に至り西代学舎から銅像と台座を移転設置し10月30日に除幕式が行われました。

1984 (S59) 年3月神戸市長田区水笠通1丁目の一角に「神戸高等工業学校発祥之地」の記念碑がKTCによりたてられています。

あたかもこの場所は往時の校舎とグラウンドの境界で、最初に廣田校長の銅像が建てられていた場所の東側に位置します。

銅像の足元に遺されている廣田校長の教育理念「SPARSAM」および「規律」「継続」「執守」の石碑の精神は1世紀近くを経た今日においてもエンジニアの心得として含蓄のある教えとなっています。



神戸高工発祥地の碑

SPARSAMの碑

原型像の行方

1945 (S20) 年3月から3年間北村西望は戦火を避け秩父矢那瀬に疎開、廣田先生像原型は西望若き日の傑作として疎開先へ持参され、戦後に至りなお西望の手元に保存されていたとの情報が残されていました。

九州の南島原市にある北村西望記念館および東京の井の頭文化園にある北村西望彫刻園に残存していないか問い合わせてみましたがその行方は分かっていない。

◆◆◆留学生センターより◆◆◆

留学生センター日本語教育プログラムの紹介

留学生センター 准教授 高梨信乃



初めまして。留学生センターの高梨信乃と申します。2003年10月に神戸大学と神戸商船大学の統合時に着任して以来、日本語等教育部門の教員として仕事をしてまいりました。

今回は、本学留学生センターが行っている日本語教育プログラムの内容や現状について紹介させていただきたいと思います。

1. はじめに



神戸大学には1100名を超える留学生が在籍しており、そのうち各学期200名前後が、留学生センターの日本語教育プログラムを利用しています。留学生は、出身地、所属、立場、研究分野などの面で非常に多様ですが、日本語学習の必要性も各人さまざまです。現

在どのぐらい日本語ができるかということはもちろん、どの程度のどんな日本語能力を身につける必要があるかも、研究分野、所属している部局や研究室、指導教員などによって異なるからです。日本語で博士論文を書くことを目指す人もいれば、論文は英語で書くが授業やゼミでは日本語を使わなければならないという人もいます。研究はほぼ英語だけで大丈夫だが、生活や人付き合いのために日本語でのコミュニケーションができるようになりたいという人もいます。

留学生センターではそうした多様なニーズに最大限応えるべく、日本語教育プログラムの充実・改善に努めてきました。

2. 日本語教育プログラムの概要と現状

現在留学生センターが提供している日本語教育プログラムは以下です。

■日本語予備教育コース

兵庫地区で研究する予定の大使館推薦の研究留学生、教員研修留学生、日韓共同理工系学部留学生のためのコースで、入門レベルから中級レベルまでの3つのクラスを設けています。特徴は各クラス10名までの少人数教育であることで、半年間、毎日集中的に日本語を学習します。基本的な対象学生は上記の国費留学生ですが、定員に余裕がある場合は、全学に募集をかけて、一般留学生の中で特に集中的な日本語学習を必要とする人を受け入れています。



■総合日本語コース

全学向けの日本語講座で、大学院生、研究生、交換留学生などがそれぞれの必要に応じて、1科目から受講できるようになっています。レベルは入門から上級まで、内容は総合的なセミナー・インテンシブコースのほか、会話・聴解、読解・作文、漢字・語彙といった技能別のクラス、社会科学系と自然科学系の専門日本語クラス、さらに日本語能力試験対策クラス、ビジネス日本語のクラスと、多種多様な42科目がそろっています。本学在籍の教員や研究員の受講も可能です。また、遠隔地キャンパスで学ぶ留学生に配慮して、深江キャンパスで4科目を、楠キャンパスで1科目を開講しています。

■日本語・日本事情コース

学部留学生が外国語科目として単位取得できるコースです。すべて上級レベルであり、技能別の日本語4科目と日本事情1科目を毎学期開講しています。学部留学生のほか、高度な内容の日本語学習を必要とする大学院生、研究生、交換留学生なども多く受講しています。

■日本語・日本文化研修コース

対象は、文科省が選定した国費留学生で、海外の大学で日本語や日本文化を専攻している学部生です。毎年10月から始まる1年間のコースで、留学生センターの日本語科目のほか、文学部、国際文化学部、発達科学部の授業科目を受講し、課題研究に取り組むことで、日本語の運用能力と日本の文化・社会についての理解を深めることを目的としています。

上記のほか、留学生センターの日本語プログラムには、毎年7月末から3週間、短期集中型で行っている、夏期日本語日本文化研修プログラムがあります（本誌No.67「母校の窓」に詳しく紹介されています）。

上記のようなプログラムにおける日本語指導の中でわれわれ教員が大切にしていることは、第一に、学生一人一人をしっかりと「見る」ということです。日本語を教えることは単なる知識やスキルの伝授にとどまりません。言語はコミュニケーションの手段ですから、教師と学生がきちんと向き合って、積極的にコミュニケーションしようとする関係が築けなければ、学習がうまく進まないのです。

また、クラスの運営にも神経を遣います。クラスの雰囲気や学生同士の関係も学習効果に大きく影響するからです。良いクラスとは、学生同士が仲良く、かつ授業の緊張感もきちんと保

母 校 の 窓

てるクラスでしょう。助け合い、刺激し合いながら、そろって日本語能力を伸ばしていければ理想的です。日本語クラスでは、異なる文化や背景をもつ学生がともに学ぶため、相互理解がうまくいかないこともあります。教員はそうした問題に目をつぶらず、少しでも改善に向かうよう、さまざまな努力をしています。

個々の学生やクラスを丁寧に見ていくためには、教員間の連携も重要です。特に、一つのクラスを複数の教員が日替わりで教えるチームティーチングの場合は、毎回の授業の報告や、学生についての情報・意見の交換が欠かせません。日誌やメールで、また講師控え室で頻りに連絡を取り合い、肌理細かい指導につなげています。

このような日常的な努力のほか、プログラム改善のために我々が行っている取り組みについて、次の3.でご紹介したいと思います。

3. よりよいプログラムのために

従来から定期的に行っている取り組みには、毎学期末の授業アンケート（受講生による授業評価）の実施や、KISC開発教材（センター独自の教材）の製作（2010年度までに21冊を製作）などがあります。その他の比較的新しい取り組みとして、以下に二つをご紹介します。

■公開授業

公開授業はセンターの通常の授業を公開するものです。センターの活動を学内外に広く知っていただくオープンセンターのプログラムの一つですが、同時に、教員同士が互いに授業を見学し合うピア・レビューの機会としても活用しています。

今年度は6月初旬の1週間を公開授業期間としましたが、学内外から延べ50件以上の授業見学がありました。日本語教育を志す大学院生・学部生や近隣の日本語教育機関関係者などからは「大学の日本語授業を見られる貴重な機会」と非常に好評を得ています。

また、教員にとっても公開授業は貴重な研鑽の場になっています。ほかの教員の授業を見ること、自分の授業に対して第三者からのコメントを受けること、いずれもさまざまな気づきと刺激が得られ、授業の内容やスキルの向上に非常に有効です。プログラム改善のために今後も推進していきたい活動です。

■サポーター参加授業

ここでのサポーターとは、学習者の言語面などの支援にあたる学生（主として日本人学生、ただし、上級以上の力をもつ留学生も含む）を指します。従来も夏期日本語日本文化研究プログラムでは、海外からの参加留学生とほぼ同数の本学所属学生が、サポーターとして参加し活動しています。サポーターは、プログラム開始3カ月前から週に一度の事前講義を受講して、必要な知識や考え方を習得するのですが、その一環として、昨年度から留学生センターの通常の日本語授業に参加してもらうことを始めました。

昨年度は6月から7月にかけて8科目の授業に延べ100名を超えるサポーターが参加しました。具体的な活動は、会話の授業の中でペアやグループでの会話の相手になる、学習者の発表

を聴いてコメントする、初級の作文授業で表記や文法の添削にあたるといったものですが、教員、学習者、サポーターのいずれの立場からも好評を得ています。教員からは「サポーターが入ることで授業活動に広がりができる」「学習者の日本語を話そうとする意欲が大きく高まる」など、学習者からは「先生以外の人と日本語で話せて自信ができた」「いつもサポーターが来てくれるといい」などの声がありました。また、サポーターからは「留学生の日本語が上手で刺激を受けた」「ふだん何気なく使っている日本語の難しさを痛感した」などの気づきも報告されています。

そもそもサポーター活動は、一方が他方を支援するというものではなく、共に活動することで互いに学び合う双方向的なものだと考えられます。留学生センターでは今後もこうした活動を授業に取り入れ、充実させていくことで、留学生のみならず日本人学生にとっても有意義なプログラムを展開していきたいと考えています。



サポーター参加授業は一種の交流授業とも捉えられますが、留学生センターでは、学外の教育機関との交流授業も行っています。

鶴甲小学校との交流は、毎学期20～35名の留学生が小学校を訪問し、クラスに分かれて入り自国の紹介などをするほか、給食、掃除、昼休みの遊びなどで小学生と共に過ごすというもので、すでに13年間継続されています。

そのほか、神戸松蔭女子学院大学の日本語教育専攻学部生との交流授業、県立御影高校との交流授業なども行っており、留学生がさまざまな人々と日本語で触れ合う機会として、今後も拡充していきたいと考えています。

4. おわりに

以上、留学生センターの日本語教育プログラムについて紹介してきました。

本学だけを見ても、留学生をめぐる状況は年々変化していきます。近年の傾向としては、長期の国費留学生が若干減少し、半年から1年の交換留学生が増加していることなどが挙げられます。

今後も国際情勢、国の留学生施策などにより、さまざまな変化が起こってくると思われませんが、一人一人をしっかりと「見る」という日本語指導の基本は変わりません。教員相互の連携、学内他部局との連携、また学外との連携を強めつつ、よりよりプログラム作りに努めていきたいと思えます。



「神戸大学グローバルリンク・フォーラム inバンコク」がタイで開催されました

シェラトンホテル ボールルームでの福田学長記念講演会

神戸大学名誉教授・留学生センター顧問 瀬口郁子

国籍・地域、専門を超えた KU International Alumni-Net

神戸大学では、2001年から留学生センターを中心に、本格的に海外在住の卒業生（日本人/留学生）と本学との絆をより深めるために「海外ネットワーク構築事業（KU Int' 1 Alumni-

海外同窓会ネットワーク拠点



Net)』に取り組んできました。2011年7月現在、海外9カ国/地域（韓国、台湾、中国、ベトナム、インドネシア、タイ、マレーシア、シンガポール、欧州）

に海外同窓会を拠点とするネットワークがあります。また、中国には「北京事務所」があり、欧州には、EUの拠点であるブリュッセルに「神戸大学ブリュッセルオフィス」があります。

2011年3月には、ブリュッセルオフィスを基点に欧州全体を視野に入れた欧州神戸大学同窓会が発足し、その一歩を踏み出しました。会長には、工学部1972年卒の小池 勇氏が選出されました。欧州と言え、広範囲で国籍や文化も多様であるからこそ、海外ネットワークの原点ともいえるべき“学籍でつながる関係”が生きていることでしょう。今後もKU Int' 1 Alumni-Netという名の小さな種を各地に蒔き、同窓の方々と連携協力して大きく育てる楽しみが増えました。

大きく踏み出した国際交流推進事業 —神戸大学グローバル・リンク事業—

「海外ネットワーク構築事業」が10年目を迎えるにあたり、新たに「神戸大学グローバル・リンク事業」がスタートしました。同事業の目的は、国際的な知的情報リソースである海外同窓会ネットワークとより積極的に連携協力して、本学そのものが海外に赴き、学長が自ら「神戸大学ブランド」をアピールして本学のプレゼンスを高めることです。その第1回目として、「神戸大学グローバルリンク・フォーラム in バンコク」[2011年1月22～24日（主催：国際交流推進本部/留学生センター）]がタイで開催されました。今回は、タイの学術交流協定校と連携

し、「タイ神戸大学同窓会」との共催で、本学における学術研究の成果や教育研究活動等を広く発信するとともに、研究者・学生交流の促進を図る大きなきっかけを創ることができました。

■DAY1—FACE to FACEのつながりを大切に

初日の第I部は、シェラトンホテルのボールルームにDr. Ampol Senanarong閣下（タイ国王特別顧問）をはじめ、本学の協定大学の学長をはじめ代表の方々をお招きしました。同時に日本国側からは諸機関を代表して、在タイ日本大使館の小島誠二特命全権大使にもご臨席いただきました。中村千春理事・副学長の開会の挨拶を受けて、Dr.Ampol Senanarong閣下が温か



ご来賓を囲んでの記念写真

くも格調高い祝辞を述べられました。その後、協定大学からもご祝辞をいただき華やかな雰囲気の中にオープニングセレモニーの幕が開けられました。

次に福田秀樹神戸大学長記念講演会：演題『神戸大学—グローバルエクセレンスを目指して』が行われました。福田学長は、海外で活躍する神戸大学卒業生の活躍を称え、本学の国際性についても強調されると共に、リーディング大学としての教育研究についてもご自身の研究を踏まえて講演をされました。続いて、戦後、本学にとって最初の留学生となるPraphan Hetrakul氏（「タイ神戸大学同窓会」名誉会長/タイヤクルト㈱会長、1958年経営学部卒）がすべての卒業留学生を代表して、『神戸大学と私』という演題で記念講演をされました。Praphan氏は、50余年前に本学で学んだ経営学の原点をタイヤクルト㈱の経営にもすべて活かし成功を取めたことを披露されました。帰国後も母校との絆を大切に思い恩師に対する感謝の気持ちが溢れる感動的な講演でした。



「神戸大学と私」という演題で記念講演を行う、タイ神戸大学同窓会名誉会長 Praphan Hetrakul氏

その後のパネルセッション「福田学長を囲んでの懇談会：グローバル時代における大学と海外ネットワークとの連携」では、各国・地域から5名のパネリスト：Somkiti Synsukpermpoon氏（「タイ神戸大学同窓会」会長）・Thin Aye Aye Ko氏

母 校 の 窓

〔THINMYNMAR LANGUAGE CENTER〕校長・呉 美英氏〔韓国総同窓会〕幹事・森田 貴氏〔中国神戸大学同窓会〕上海・華東地区会長・Loong Kok Hong氏〔マレーシア神戸大学同窓会〕会長〕が学長らと共に登壇しました。各パネリス



福田学長を囲んでの懇談会

トからは母国での活動報告、大学に望むことなどについて発表があり、中西泰洋留学生センター長がコーディネータとなり、活発な意見交換が行われました。

本学は、開放的で国際性に富む固有の文化の下、「真摯・自由・協同」の精神を発揮し、人類社会に貢献するため、普遍的価値を有する「知」を創造するとともに、人間性豊かな指導的人材の育成を目指していますが、卒業生たちと福田学長、中村副学長、安藤学長補佐とのセッションでもその心意気が感じられました。

第II部は、「タイ神戸大学同窓会」主催による「神戸大学同窓会inバンコク」で、安藤幹雄学長補佐の祝辞の後、「学友会」前副会長の島 一雄氏による乾杯の音頭（神戸大学ブランド『茜彩』）で本学初めての世界同窓会が始まりました。本年、米寿をお迎えの島氏による声高らかな乾杯は、第1回目の世界同窓会に実に相応しいものでした。たとえ初対面であっても、話してみれば、国・専門を超えてつながるKU International Alumni-Netの醍醐味そして旧交を温める喜び。一人ひとりのつながりも大切に終始和やかな雰囲気の下、余韻を残しつつ会がお開きとなりました。



神戸大学同窓会 in バンコクで旧交を温める

因みに「タイ神戸大学同窓会」現会長の和田英一氏（Ch◎）とSomkiti Synsukpermpoon氏（自然科学研究科工学系91年卒）も、それぞれ工学部のご出身で平素より同窓会活動として会食を楽しんだり、ゴルフ大会なども企画して親睦を深め情報交換もされているようです。

■DAY2－人類共通の地球規模の研究発表

二日目は、Praphan氏のご厚意でタイヤクルト(株)本社の大会議室で、英語による「国際学術公開シンポジウム－Towards Sustainable Development of Our Societies－」が行われました。同シンポジウムのコンセプトは、人類共通の持続可能な開発のための教育、並びにタイで最も関心を集める再生可能エネルギー開発を中心としたトピックについて日タイの著名な研究者に集まっていただくことでした。

福田秀樹学長による挨拶の後、基調講演者には、フィンランド出身のMikko Cantell氏（UNESCO Bangkok, ESDプログラム専門官）を迎えて「アジア・太平洋地域におけるESDの現状と課題」について講演をしていただきました。続いて神戸大学におけるESD領域の第1人者である松岡広路教授（人間発達環境学研究所）による講演「ESDスタディツアー推進プロジェクトの概要と課題-プラットフォーム学習論の実質化をめざして-」。それを受けて、本学とも長年共同研究を行っている著名なPoonpipope Kasemsap教授（カセサート大学）による講演「International Training Program : Education for Sustainable Development」。

ブレイクを挟んで後半の研究発表は、バイオマス、燃料等に移り、著名なWarawut Chulalaksananukul教授（チュラロンコン大学）による講演「Biofuels by Biocatalysts」。最後は、本学の総合バイオリファイナリーセンター長でもある、著名な近藤昭彦教授（工学研究科）による「バイオマスからの燃料・化学品生産」の講演。そして、シンポジウム全体のまとめ役として、中村千春理事・副学長からは、「Science and Technology for Sustainable Society」と題してのショートスピーチあり、その中では、持続可能な社会の実現には科学と技術が必要であることを強調されました。



松岡広路教授
（人間発達環境学研究所）



近藤昭彦教授
（工学研究科）

今回の学術公開シンポジウムでは、日タイでの研究成果が同時に発信でき、新たな共同研究に発展する可能性にもつながる意義ある一日となりました。

■DAY3－神戸大学ブランド、知の循環をめざして

三日目は、本学と全学協定を締結しているタマサート大学の全面的な協力を得てタープラチャンキャンパスと遠く離れたランシットキャンパスをビデオカンファレンス方式でつないで「神戸大学フェア」を開催しました。まず、福田学長の挨拶に続いて、中村理事・副学長による「神戸大学の紹介」。続いてのオープンレクチャは、「Reform and performance of railway industry」と題して柳川 隆教授（経済学研究科）が、「Construction of consolidated bioprocesses for production



「神戸大学フェア」ブースで、タマサート在学学生へ神戸大学について話をするタイ人卒業生

母 校 の 窓

of biofuels and chemicals」と題して近藤昭彦教授（工学研究科）がそれぞれ目のタイ学生とモニターの向こうのタイ学生たちにも語りかけるという形式で行い、その講義内容もタイという地域に相応しいものでした。

その他、学生たちが多く集まる場所では、在タイ日本大使館、日本学生支援機構（JASSOバンコク事務所）の協力を得て、各関係部局のブースを設け、情報提供や個別懇談を行いました。本学から交換留学生（国際文化学部）としてタマサート大学に留学中の2人の学生にも手伝っていただき、お陰で多種多様な角度から本学の情報を提供することができました。神戸大学が単独で協定大学に赴き神戸大学フェア（留学説明会）をするのも初めての試みでしたが、タイの優秀な学生を迎え、交流活動がますます盛んになることを期待しています。

KUGL(神戸大学グローバル・リンク事業)の発展を願って

今後も「神戸大学グローバル・リンク事業」を通して国際的な知的情報リソースである海外同窓会ネットワークとより積極的に連携協力して、神大の特徴を活かした質の高い国際交流推進事業活動を推し進めていただきたいと願っております。



今回のKUGL-Forumについては、タイの全国紙「Dairy News」(1/27/2011)の第一面に、日タイ両国の旗をバックに、タイ語で「学問以上の大学“神戸大学”タイ日本関係を結ぶ」という賞賛の言葉が本学のロゴマークと共に掲載され、第三面にも同フォーラムを高く評価する記事が続きました。

(お断り：本稿は、『KOBE UNIVERSITY STYLE』2011 SPRING Vol.15に掲載されたものに一部加筆修正したものです)

バンコクへの旅

学友会元副会長 島 一雄 (P5)

神戸大学学友会 新野幸次郎会長、中島 健留学生センター長の推挙を受け、2000年（H12）3月17日から22日の間、神戸大学創立90周年記念事業による「国際交流・地域交流にかかる活動の助成」を目的に谷 武幸副学長、事務局3名と共に訪韓。私立漢陽大学・国立釜慶大学・私立東西大学を訪問。在大韓民国同門会・同南部支部との交流・協議・懇談に参加して以来留學生センターとの関係が深まる。

2001年（H13）7月学友会副会長に選任され、留学生交換・受入れが大学評価に如何に重要かを改めて知る。

2003年（H15）5月16日から3日間、野上智行学長のお供をして再び訪韓。漢陽大学・同門会と再会し、度重なる交流の重要性を痛感する。

今や留学生数1100名を数えそれぞれの専攻分野で学んでおり、5000名の卒業留學生が世界中はもちろん日本国内でも大活躍している現況を踏まえ、ネットワーク構築の成果をより高めるため、昨年早い時期から第1回世界同窓会をバンコクで開催

したいとの計画を瀬口郁子先生から聞かされ、即参加したい旨申出していた。

計画が進むうち、福田秀樹学長はじめ、学内から15名の参加者も決まり、私の名も最終計画人員表に掲載される。高齢参加には願ってもない護衛付海外旅行となる。

- ① 天候にも恵まれ、全行程無事大成功裏に終る。おめでとう。
- ② 乾杯の音頭の重任を担う。

「タイ神戸大学同窓会」主催による「神戸大学同窓会inバンコク」で安藤幹雄学長補佐の祝辞のあと乾杯音頭の重任を担い、果たすことができ感激している。



- ③ カンチャナブリー（バンコク西北50km）クウェー川に架かる橋：S32年作 英米合作「戦場に架ける橋」（早川雪洲出演）で世に知られた鉄橋を目に焼き付け、近くにあるJEATH戦争博物館・泰緬鉄道博物館を経て、慰霊碑「この慰霊碑は第二次大戦中泰緬鉄道建設に従事し、亡くなられた連合国軍並びに関係の方々の霊を慰めるのに昭和19年2月当時日本軍によって建てられたものであります。在タイ日本人は毎年3月、亡くなった方々の霊を慰めるため慰霊祭を行っています。」に日本酒と線香を捧げ参拝した。

心は遺影を胸に、神戸三中時代教練学課で指導を受けた恩師 配属将校 惣谷一郎陸軍中尉（S17年11月応召 19年2月インパール作戦緒戦で戦死）に最敬礼。インパール作戦・ビルマ防衛／防衛庁防衛研究所戦史室著には所属する第54師団姫路歩兵第111聯隊の勇戦が綴られている。

思い出したくない大敗記録－インパール作戦参加兵力。日・印国民軍92,000、戦死26,000、戦病30,000以上。対する英・印軍150,000、戦死傷17,500－

- ④ 拡がるネットワーク：

③項 橋に案内していただいたヌンナムさん（京都大学農学部農芸化学学科出身）環境関係友人の知り合いで出発前、瀬口先生を通じてメール交換した女性。



初めて会場での名刺交換にもかかわらず意気投合し、橋への往復・バンコク市内観光のお世話になる。不思議な縁の拡がり。ここにも今回企画の成果があらわれる。6月3日彼女の来日を機に三宮交通センタービル10F「燦」で会食し旧交を温める。

- ⑤ ネットワークプレー

同窓生ということで気楽に休日集った仲間との学長杯争奪チャリティコンペに加わる。

キアタニカントリークラブで20名、借りクラブ・借靴。初めてのコースを50・56 グロス106 wp hdc26.4 ネット78.8で10位入賞。気温32℃の暑中、大正人間としては大満足。懇親会も和気藹々、ここでもネットワークの輪が広がる。

母校の窓

3月18日 福田学長が私人の立場で瀬口先生に贈られた感謝状に「一人一人の絆を大切に築かれた瀬口ネットワークがまさに大学のネットワークの形成に繋がりに…」とあるように、今回は周到な準備のもと、全計画が見事に成果が上がり、第二回・第三回大会がそこに見えそうな雰囲気である。長年培われた努力の賜物として神大OBとして感銘を覚えエールを贈りたい。

神戸大学のますますの発展と国際交流推進本部・留学生センターの更なる活躍を期待し祈念しています。



就職セミナー開催報告

KTC就職セミナー担当 山本和弘

平成22年度就職セミナー報告 (3)

1. セミナー 開催回数

講師・司会 Professional Recruiters Club 代表 鈴木美伸氏

セミナー 22.5.27 から23.1.28 まで14回 17時から2時間 参加者延1147名



○業界研究7回 製薬・医療、食品、化学、理系から文系就職、建設・鉄道・公務員、機械系、電気系・通信系 企業参加 22社

○リターンマッチ、就職とは、エントリーシート、グループディスカッション、模擬面接

2. 企業ガイダンス 開催 延7日 1895名

22.11.4~5 コンテンツ：毎日コミュニケーションズ提供、参加者 716名

23.1.12~13 コンテンツ：神戸大学生協提供 参加者 603名

23.1.25~27 コンテンツ：KTC企画・提供「きらりと光る優良企業」参加者 576名

3. 企業参加の業界研究、KTC企画、開催による「きらりと光る優良企業」ガイダンスでは懇親会も開催。企業採用担当者との話しのできる場を提供。



きらりと光る優良企業各企業ブース風景



きらりと光る優良企業各企業ブース風景

4. 主旨・目的と効果

1) 学生に就職の意義を自覚して貰うこと

学生はまだ・自分とはどんな仕事をしたいのか・どんな仕事ができるのか・どんな仕事に向いているのか

自覚がないので、業界研究で企業の方に来て貰って、企業での仕事を知って貰い、自分に向けた仕事を探す手助けをする。

2) 神戸大学生は頭脳明晰だが、コミュニケーション能力が今ひとつだと言われるので、セミナーで実技講義をし、懇親会で企業の方と話をすることでコミュニケーション力を身につけ希望企業を受かるようにする。

5. 共催：理学部同窓会就職支援委員会

参加学生は工学部、理学部がメインだが農学部、海事科学部その他も参加している。

母 校 の 窓

理工系就職支援活動 2011年度年間計画

年間計画アドバイザー：Professional Recruiters Club代表 鈴木美伸氏 主催：KTC・理学部同窓会就職支援委員会

6月24日	セミナー「就職とは」	参加者56名	17:00~19:00	場所：創造工学スタジオ1
企業参加による就職セミナー 対象：B3/M1				
6月29日	「理工系キャリアガイダンス」	参加者125名	17:00~19:00	場所：C3-302
毎日コミュニケーションズセミナー 講師：毎日コミュニケーションズ 田川久美氏 対象：B3/M1				
7月1日	セミナー「就職とは」体験談編	参加者45名	17:00~19:00	場所：創造工学スタジオ1
企業内定者による就職活動体験談 対象：B3/M1 参加企業：ネスレ・東京エレクトロン				
7月15日	博士後期課程キャリアセミナー		17:00~18:30	場所：創造工学スタジオ1
博士後期課程進学選択とそのポイント 対象：理工系学生 (コンテンツ提供：・(株)アガリク)				
10月7日	業界研究1「製薬・医療」		17:00~19:00	OBの在籍する企業・業界の概要と仕事の説明紹介
参加依頼企業：製薬・医療企業から3社				
10月14日	業界研究2「食品」		17:00~19:00	OBの在籍する企業・業界の概要と仕事の説明紹介
参加依頼企業：食品企業から3社				
10月21日	業界研究3「化学」		17:00~19:00	OBの在籍する企業・業界の概要と仕事の説明紹介
参加依頼企業：BASF・他 化学系企業から3社				
11月4日	業界研究4「建設・鉄道・公務員」		17:00~19:00	OBの在籍する企業・業界の概要と仕事の説明紹介
参加依頼企業：建設業から1社、官庁・輸送業から2社				
11月18日	業界研究5「機械系」		17:00~19:00	OBの在籍する企業・業界の概要と仕事の説明紹介
参加依頼企業：機械製造業から3社				
11月25日	業界研究6「電気・電機系」		17:00~19:00	OBの在籍する企業・業界の概要と仕事の説明紹介
参加依頼企業：電気系企業から3社				
12月2日	業界研究7「理系からの文系就職」		17:00~19:00	OBの在籍する企業・業界の概要と仕事の説明紹介
参加依頼企業：商社・銀行系から3社				
12月13・14日(火・水)	Career Meeting神戸大学	神大会館六甲ホール	企業OB参加による理工系就職ガイダンス	
コンテンツ：毎日コミュニケーションズ 主催：KTC/理学部同窓会就職支援委員会				
1月11・12日(水・木)	神戸大学Job Meeting	神大会館六甲ホール	企業OB参加による理工系就職ガイダンス	
コンテンツ：神戸大学生協 主催：KTC/理学部同窓会就職支援委員会				
1月24・25・26日(火・水・木)	「きらりと光る優良企業」	神大会館六甲ホール	懇親会AMEC ³	
企業OB参加による理工系就職ガイダンス 開催中就職相談も実施 主催：KTC/理学部同窓会就職支援委員会				
2月	体験講座実施(日程は未定)	エントリーシートのポイント 模擬面接(体験と解説) グループディスカッション(体験と解説)		

お問い合わせ連絡先 (社)神戸大学工学振興会事務局 副理事長 山本和弘
TEL：078-871-6954 FAX：078-871-5722 Email：ktc@mba.nifty.com

□部分はブース形式の企業ガイダンス

神戸大学・六甲祭 (KTC協賛出店)

・日時 H23年11月12日(土)・13日(日)

・場所 六甲台キャンパス全域 ・テーマ 「諦めたらそこで後の祭りですよ」

神戸大学六甲祭は、全学祭の復活を目指すもので1979年まで行われてきた六甲台祭・ハイツ祭・教育学部祭・体育祭・芸術祭・生協祭を統一し1980年より、六甲台地区及び学生会館を中心に「六甲祭」として開催されています。1981年度は文・工学部にも実行委員会が結成され正式な統一祭であるとして今日まで至っています。

今年のテーマは「諦めたらそこで後の祭りですよ」、六甲台地区を中心に六甲祭を通して学生が連帯意識の萌芽を目標として、自主的に盛りだくさんの催し物を考えています。KTCは今年も協賛いたします。ぜひご来場下さい。

H23年度KTC機械クラブ・六甲祭協賛講演会「機械工学先端研究」

講師：大学院工学研究科 機械工学専攻 教授 富山明男先生

講演演題：『泡の性質とその工学的役割』

日時：H23年11月12日(土) 13:30~15:00(予定)

講演会場：神戸大学 六甲台学舎(10月中旬ごろ詳細決定)

実施担当：大学院工学研究科機械工学専攻准教授 安達和彦(078-803-6120, kazuhiko@mech.kobe-u.ac.jp)

講演概要：

普段の生活でなにげなく目にする気泡が持つ意外に複雑で不思議な性質と、気泡が資源・エネルギー・環境工学に果たす役割を紹介します。

振り返れば六甲の山並
～あの頃の友に会いたい

第6回神戸大学 ホームカミングデー

2011年 10月29日(土)

記念式典：出光佐三記念六甲台講堂

卒業生の皆様・名誉教授の先生方等に現役学生・教職員と交流を深めて
いただく機会として、ホームカミングデーを開催いたします。

今回で6回目となりました。

ゼミや課外活動団体の同窓会などの同時開催もお待ちしています。

記念式典 10:30～

中川 順子氏 [1988年文学部卒]
(野村ホールディングス株式会社 執行役・財務統括責任者(CFO))

ティー・パーティー 12:00頃～(記念式典終了後)

その他、第8回留学生ホームカミングデー、学部企画、ホームカミングデイ市、
学生主催のイベントなどを予定しています。

プログラム内容は変更になる場合があります。

あらかじめご了承ください。

詳しくは、本年8月上旬に神戸大学ホームページでご案内の予定です。



お問い合わせ先
神戸大学企画部社会連携課

TEL: 078-803-5414 FAX: 078-803-5024

E-Mail: plan-hcd@office.kobe-u.ac.jp

写真集: <http://www.kobe-u.ac.jp/alumni/HCD.htm>

学部企画

《工学部ホームカミングデー》 参加自由

- ・ 13:00～ 受付開始(工学部教室棟1階ピロティ)
 - ・ 14:00～14:20 小川真人工学部長挨拶/工学部沿革と活動紹介(工学部本館2階多目的室)
 - ・ 14:20～15:00 展示とポスターセッション※1
(工学部90周年記念展示と学生・教員による最先端研究の紹介)
 - ・ 15:20～16:00 学科キャンパスツアー《各学科》※2
学科の概要や研究室の現場を学生も交えて紹介!
 - ・ 16:00～17:30 懇親会(工学部本館中庭) 参加費:3,000円
- ※1 東日本大震災関連の研究ポスター発表を含みます。
※2 キャンパスツアーの時間調整を行い集合した学科からツアーに出発します。



第5回土砂運搬に使われていた
全長3700mのトンネルを探検



第5回学科キャンパスツアー



第5回野点のおもてなし

◆当日、神戸大学生協による神戸大学グッズの販売をご用意しています。

◆詳しくは神戸大学ホームページをご覧ください。<http://www.kobe-u.ac.jp/hcd/>

準備の都合上、参加ご希望の方は個人又はグループで事前下記へご連絡下さい。

〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1 神戸大学大学院工学研究科総務係 TEL 078-803-6333

わが社の技術

◎株式会社神鋼環境ソリューション 新しい時代の要請に応える環境ソリューション企業を目指して

常務執行役員 環境プラント事業部 副事業部長 片岡 誠 (C26)



1. はじめに

当社は、1946年に(株)神戸製鋼所（以下、神戸製鋼）が山手工場の一部に工場を建設して発足いたしました珐瑯（ほうろう）部を起源といたします。1954年に神戸製鋼が米国ファウドラ社と技術提携したのを機に珐瑯部は分離独立し、両社の共同出資による神鋼ファウドラ株式会社となりました。その後、水処理装置、冷却塔ビジネスに参入し、1989年には神鋼パンテック株式会社に社名変更しました。2003年には、神戸製鋼の環境ビジネス部門と事業統合し、廃棄物ビジネス分野にも事業領域を拡大し、神戸製鋼グループの環境部門の中核を担う企業として、(株)神鋼環境ソリューションに社名変更いたしました。社名にソリューションを入れているように、新しい時代の要請に応える環境ソリューション企業として、地球環境保全や生活環境改善に役立つ技術の提供を通じて社会に貢献する会社を目指して企業活動を行っています。今回KTCの「わが社の技術」の欄に当社を紹介させていただく機会をいただきましたので、我が社の活動内容をご紹介させていただきます。

2. 国内市場での事業基盤強化

2.1 水処理事業分野

当社の水処理事業の歴史は、1957年12月の水処理部設置に始まります。米国水処理業界の名門ファウドラ社と技術提携し、除濁装置、ろ過器、加圧浮上分離装置、イオン交換装置等の販売活動を開始しました。当初販売した製品の中でも、自動バルブろ過器は、サイフォンの原理を応用したユニークな構造から脚光を浴び、2,000台以上採用されています。

下水処理設備では、パイオニアとして普及させた耐食・耐摩耗に優れた樹脂製汚泥掻き寄せ機や低動力な双曲面攪拌機、微生物を高濃度に保持する担体投入型高度処理プロセス、シンプルな構造のベルト型汚泥濃縮機や脱水汚泥貯留量300トンを超えるコンカルサイロなどの豊富な納入実績を有します。新技術としては、膜分離活性汚泥法の採用や、汚泥焼却処理では納入トータル処理量500トン/日となる循環流動層炉技術を有し、温暖化係数310倍の一酸化二窒素の低減に貢献しています。

上水処理設備では、高負荷原水に適した上向流式生物活性炭設備を10基納入し最大規模は171,000立方メートル/日となっています。また、逆浸透膜を用いた淡水化装置は国内16箇所、海外では5箇所へ納入しています。

工場排水処理では、他社に先駆けて生物学的処理法に機械式曝気機を導入し、活性汚泥による水質汚濁の防止策として高く評価されています。さらに、反応タンク内微生物の高濃度化を達成した高効率嫌気処理装置は30基の納入実績があります。

また、最近では下水処理水を再生して工業用水として供給する水供給ビジネス（写真1）あるいは下水汚泥の嫌気性消化槽

から発生する消化ガスを精製して有効利用を図る消化ガスの天然ガス化装置（写真2）を開発し、造水から排水、汚泥の有効利用も含めた総合水処理ビジネスを展開しています。



写真1 RO膜（逆浸透膜）ユニット



写真2 天然ガス化装置

2.2 廃棄物処理

廃棄物処理の分野では、従来機種の流動床式焼却炉、ストロカ式焼却炉に加えて次世代機種の流動床式ガス化溶融炉を2000年に青森県中部上北組合様向けに世界で初めて一般廃棄物処理用実用施設として竣工いたしました。流動床式ガス化溶融炉とは、ごみを500~600℃で流動する砂層内でガス化させ、生成したメタン、CO等のガスや未燃炭素を溶融炉で1300℃以上の高温で燃焼させることで、以下の特長を持つものです。

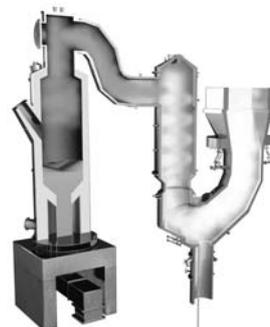


図1 流動床式ガス化溶融炉

- ① ごみ自身が持つエネルギーでごみ中の灰分を溶融固化できるので、灰溶融に必要なとされた重油、電気等の外部エネルギーを必要としない。このため、CO₂排出削減ができる、
- ② 溶融固化物はアスファルト舗装用細骨材等として利用できるため、従来方式に比べ埋立地が小さくてすむ。
- ③ 高温燃焼するため、850℃で燃焼する従来炉より大幅にダ



写真3 相模原市
(世界最大流動床式ガス化溶融炉)

イオキシンの発生を抑制できる。

このような特長を持つ流動ガス化溶融炉の分野で当社はこれまで世界最大規模の相模原市向け（525トン/日、写真3）を含めて国内に11施設、韓国に技術供与で2施設の納入実績があり、西秋川衛生組合向け（117トン/日）及び芳賀地区広域行政事務組合向け（143トン/日）を建設中です。これら案件は、DBO方式（Design+Build+Operation）で契約による建設後20年間の運営維持管理も含む新しい取組みを行っています。

2.3 冷却塔

1962年、当社は工業用水の不足や地下水汲み上げによる地盤沈下といった問題に対処する上で、冷却塔による冷却水の循環再利用というリサイクルシステムの経済性、有効性、将来性に着目し、米国のトップメーカー、マーレイ社と提携して冷却塔部門に進出しました。以降、化学プラント（写真4）、製鉄プラントを中心に5,000基を超える販売実績を築き上げ、湿式工業用冷却塔ではトップの実績と信頼をいただき、重化学工業から地域冷暖房まで幅広い分野に納入させていただいています。

また、アフターサービス体制の強化の一環として、冷却塔遠隔監視システム「CTウォッチ」を開発し、冷却塔の運転状況を当社が遠隔監視するサービスを開始しています。最適な冷却水薬剤濃度管理と冷却塔運転管理を遠隔監視できるシステムを導入し運転データを当社で遠隔監視することにより、異常の早期発見、点検の実施、計画的なメンテナンスを行うことができ、冷却塔の長寿命化と安定運転を実現します。また、このシステムは冷却水薬剤の濃度管理機能もあり、薬剤の投入過多や投入不足を防止して自動で最適な薬剤投入を可能とし、薬剤消費量の低減をはじめ冷却水3大障害であるスケール、腐食、スライムを制御しつつ最適な運転が可能となりました。



写真4 化学プラント用大型冷却塔

2.4 プロセス機器

プロセス機器事業部では、グラスライニング（GL）製造技術及び攪拌技術をコア技術とし、GL機器においては国内トッ

プシエアを有しています。GL機器は醸造から医薬・食品・石油化学分野において広くご使用いただいております、クリーンで高度な耐食性のニーズにお応えできる製品です。近年は、医薬品、ファインケミカル分野の更なる高純度化ニーズに対応すべくガラス素材開発、攪拌機の開発を行っています。さらに、GL機器の次工程で必要となる粉体のろ過乾燥機、混合乾燥機、薄膜蒸発装置など特長ある装置も製作しております。

また、水と電気があれば高純度の水素を発生することができる、固体高分子電解質膜を利用した水電解式高純度水素発生装置“HHOG（High-purity Hydrogen Oxygen Generator）”（写真5、図2）を実用化し、半導体製造、金属熱処理、発電機の冷却などに100基以上の納入実績があります。今後、エネルギー構造の変換の中、水素利用社会の実現に向け貢献できるものと期待しております。



写真5 HHOGコンパクトタイプ
(水素サーバー) 5Nm³/h×1基

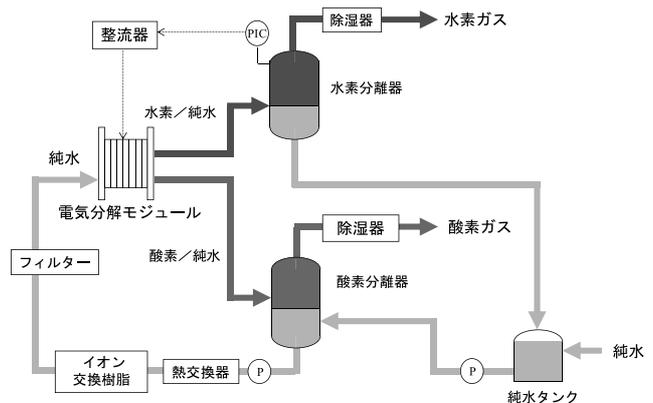


図2 HHOGのシステムフロー

3. 海外市場への進出

当社は2010年4月に策定した「2015年度中期ビジョン」において海外展開の強化を基本方針の一つとして位置づけており、ベトナム、インドを重点としたアジア市場及び欧州市場への進出に取り組んでおります。

3.1 ベトナム

ベトナムは2020年に工業国入りを目指しており、社会・産業インフラへの投資が旺盛で、製鉄所、発電所等の新規建設が数多く計画されています。当社はこれらの旺盛な水処理の需要に対応すべく2009年4月にベトナム事務所を開設して受注活動を展開し、同年9月にLOTECO工業団地排水処理設備、2010年

7月には同国内最大手鉄鋼メーカーであるPOMINA STEEL向け用水・排水処理設備を受注いたしました。水処理需要のその後の一層の高まりを受け、2010年11月にベトナム事務所を現地法人化してKOBELCO ECO-SOLUTIONS VIETNAM CO., LTD. (写真6) を設立し、アフターサービスを含めたきめ細かい営業活動の推進と受注拡大を図っているところです。



写真6
KOBELCO ECO-SOLUTIONS VIETNAM
のあるビル外観と受付

3.2 インド

経済成長が著しいインドにおいても、現地の財閥であるJINDAL社と水処理ビジネスに関する覚書を2010年1月に締結し、両者共同でマーケティングを行ってきました。その結果、十分にビジネスチャンスがあると判断し、2011年4月の合弁会社(JINDAL ITF KOBELCO ECO LIMITED) を設立しました。この合弁会社では、①JINDAL財閥グループ等が建設を計画している製鉄・発電プラント向けの水処理プラント、②海水淡水化プラント、③日系企業向けの産業用水処理プラントのビジネスを展開させています。

3.3 欧州

欧州における廃棄物処理は、1999年に出された埋立指令により、1995年の生分解性廃棄物発生量に対して、埋立処分される生分解性廃棄物量を2006年までに75パーセント、2016年までに35パーセントに削減するよう求められています。このため、英国、東欧等それまで焼却施設がほとんどなかった国では、今後の焼却施設需要の増大が見込まれています。欧州では、焼却処理もエネルギーを生成するリカバリー施設と位置づけられており、エネルギー回収効率として、新設炉では0.65以上が求められています。当社はエネルギー回収率及び環境負荷抑制に優れた性能を持つガス化溶融技術を有しており、オランダのCB&I Lummus社と共同でマーケティングを行う覚書を締結してデュッセルドルフ事務所を開設し、活動を続けています。

また、焼却施設でのBTG (ボイラタービン発電機) によるエネルギー回収より更に効率を高めた技術として、廃棄物をガス化し、改質することによりガスエンジンで直接発電できる高効率発電システムがあります。これの共同開発を仏Europlasma社と仏国内に設置した実証プラントで取り組んでいます。

4. 新規メニュー・事業の創出

4.1 バイオガスの活用

都市インフラである下水処理施設での処理過程で発生する汚泥 (バイオマス) からは、有機物が発酵してメタンを主成分とするバイオガスが発生します。このバイオガスは、CO₂を排出しない再生利用可能エネルギー源として地球温暖化防止対策の

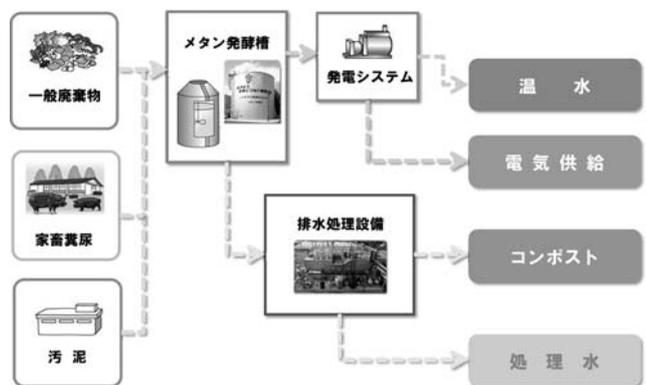


図3 メタンガス利用例

一つとして有効利用が期待されています。

神戸市と当社は、2004年度より神戸市東灘処理場で発生したバイオガスを精製し、市バス等の天然ガス自動車用燃料として利用する「こうべバイオガス」の運用を行ってきました。「こうべバイオガス」は、メタン成分が97パーセント以上を占める高品質なガスであり、バイオガスの更なる活用を目指し、神戸市、大阪ガスとともに都市ガスとして活用することを検討し、「こうべバイオガス」に含まれる微量成分 (酸素、二酸化炭素等) の除去や熱量を調整するなどの設備を整備しました。その結果、2010年10月から都市ガス導管への注入事業を日本で初めて開始しております。この事業では、地域のバイオマスから発生したバイオガスを高度に精製し、都市ガス導管に直接注入することで再生可能エネルギーの用途を拡大いたしました。また、今年度からは神戸市内にある下水に好適な食品系バイオマスや剪定枝などの木質系バイオマスを下水汚泥に混合してバイオガスを増加し、再生可能エネルギーの供給をさらに拡大させる「KOBEGREEN・スイーツプロジェクト」(図4) を国土交通省の下水道革新的技術実証研究として神戸市、大阪ガスとともに開始しております。



図4 KOBEGREEN・スイーツプロジェクト概要

4.2 PCB廃棄物処理ビジネス

PCBは工業的に合成された化合物であり「熱により分解しにくい」「電気絶縁性がある」「化学的に安定である」等の性質から、トランス・コンデンサや蛍光灯安定器等の電気機器の絶縁油、熱交換器の熱媒油等に幅広く使用されていました。しかし1968年のカネミ油症事件をきっかけに人体への有害性が明らかになったことから製造が中止され、以後30年以上に渡り特別管理産業廃棄物として保管されてきました。

当社ではこれらのPCB廃棄物問題への対応として、以下に挙

げる処理技術の開発を行ってきました。

- ① PCBを含む油（数10～100パーセント濃度）を脱塩素化反応により化学的に無害化する技術（SPプロセス）
- ② 汚染電気機器を解体し、溶剤洗浄及び真空加熱により汚染部材からPCBを除去する技術。（SEDプロセス）
- ③ 蛍光灯安定器、小型電気機器、感圧複写紙、PCB含有汚泥等の多種多様なPCB廃棄物を高温プラズマにより一括処理するプラズマ溶融分解技術（写真7）

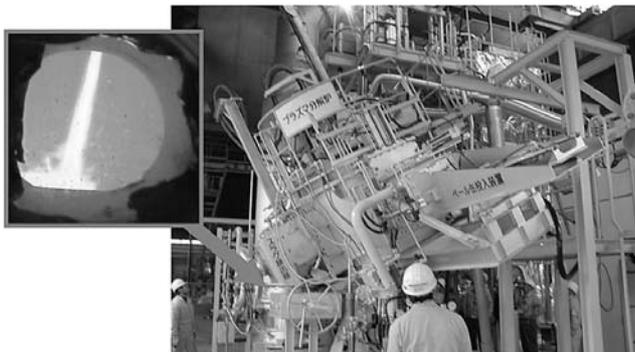


写真7 プラズマ溶融

2001年にPCB特別措置法が施行され、現在では国の主導により全国5箇所の処理施設においてその処理が進められており、内3箇所の施設（豊田、北海道、北九州）で前述の当社技術が採用され国内のPCB処理に大きく貢献しています。



写真8 北海道 PCB処理施設

一方で、国の施設では処理対象になっていないPCBを微量（数10ppmオーダー）に含んだ汚染廃棄物が変圧器等で大量に存在することが2002年に判明しました。今後、当社ではこれらの微量PCB廃棄物の早期全廃に向け、低価格かつ安全な処理方法の確立を目指して取り組んでいきます。

4.3 低動力海水淡水化

地球温暖化、経済発展、人口増加等による水資源の不足が地球規模で深刻な問題になりつつあり、21世紀は水の世紀と呼ばれるようになってきました。臨海部の水不足地域では、RO膜（逆浸透膜）を用いた海水淡水化が有力な解決手段ですが、海水の有する浸透圧を超える多大な昇圧動力が必要となっています。一方、下水処理は生物処理後に放流されており有効利用がなされていません。低動力海水淡水化システムは、これら二つの課題を同時に解消することによって低動力で用水を製造することができるシステムで、当社が基本特許を取得しています。

このプロセスは下水を生物処理と低圧RO膜で浄化し、コンパクトに純水を得るラインとそのラインから発生するROの濃縮水と海水を混合し、塩濃度を薄めることで中圧RO膜にて淡水化するラインをコンバインドさせたシステムです。塩濃度が

薄まるため、淡水化のための昇圧が従来より低下することで省エネが達成できることとなります。当社、東レ、日立プラントテクノロジー及び山口大学は中国経済産業局の「低炭素社会に向けた技術シーズ発掘・社会システム実証モデル事業」に採択された「臨海工業都市における水資源循環システムの低炭素・低動力プロセスの開発」（写真9）を2009年度に実施し、低動力・低コストで安定して工業用水レベルの水を得ることができていることを確認いたしました。



写真9 低動力海水淡水化システム実証設備

この低動力海水淡水化システムは慢性的な水不足に悩む中東地域でのニーズが見込まれることから、市場マーケティングに取り組んでいるところです。

5. おわりに

当社はこれまで培った技術のブラッシュアップに加え、時代の要請に応える技術を開発し、地球環境保全や生活環境保全に役立つ技術を提供する環境ソリューション企業として貢献していく所存です。



商品開発本部 機械開発部 部長 加藤 敏 (M④)



1. はじめに

当社は、エレベータ、エスカレータ、動く歩道などの研究開発・製造・販売・据付・保守を一貫して行う空間移動システムの専門メーカーとして、1948年に大阪市で創業いたしました。設立当時の社名は富士輸送機工業株式会社であり、「日本一」の富士山がその名の由来となっております。1974年（S49年）に東京・大阪の証券取引所一部上場を機に、現在の社名「フジテック株式会社」に変更いたしました。

本社は、滋賀県彦根市と東京の2本社体制をとっており、国内には、全国の主要都市140カ所に支店、営業所、サービスセンターを設置しています。また、創業期から「世界は一つの市場」というスローガンを掲げて、いち早く国際展開を進め、1964年（S39年）の香港進出を皮切りに、現在では、世界20を超える国と地域に拠点を設け、グローバルに活動しています。

今回、KTCに当社の技術紹介をさせていただく機会を得ましたので、本誌を通じて当社技術の一端を知っていただけたら幸いです。

2. ドア周りの安全対策

ご存知のように、エレベータはかごを垂直（斜めまたは水平）に移動させる昇降機であり、その基本的な安全装置は建築基準法で規定されています。その規定には、エレベータの速度が規定値を超過したときにエレベータを停止させる装置、またはかごを吊っているワイヤーロープが切れたときに作動する装置などがあります。

しかしながら、エレベータで日常よく発生する事故はこれらの安全装置が作動するようなものではありません。では、エレベータではどのような事故が多いのでしょうか。それは「ドア周り」です。エレベータ事故の約75%がドア周りで発生しています。（図1）

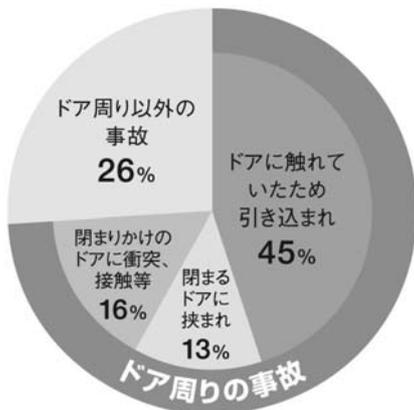


図1 エレベータ事故の状況
大阪府住宅まちづくり部建築指導室建築安全課（平成18年度）

また、事故発生は百貨店や駅舎のように、不特定多数の方がご利用になる場所が多く、子供の割合が多いのも特徴的です。以下では、これら状況を踏まえた当社が提供する安全対策を紹介させていただきます。

1) 従来のドア周り安全対策

従来のドア周りの安全対策には、ドアが閉まってくるときに、ドアに挟まれるのを防止するための機械式セーフティシュー、および光電センサー（2光軸または多光軸）があります。

しかしながら、これらの安全装置は閉まるドアへの挟まれ防止には効果がありますが、ドア周りの隙間への引き込まれ、あるいは閉まるドアへの衝突などの防止にはその効果が見られません。そこで当社では、以下の安全対策を提供することとしています。

①光電式ドアニック

この装置は、かごに乗り込む利用者が閉まりかけの乗場ドアに衝突するのを防止するためのものです。特に、車いすやベビーカーの利用者に有効な安全対策となっています。具体的には、ドアが閉まるときに乗場側の物体を感知すると、ドアを反転戸開させて、閉まりかけのドアへの衝突を防ぎます。（図2）

また、この装置は赤外線式の距離設定式限定反射型センサー（測距式センサ）を使用しており、赤外線の照射範囲を物体が

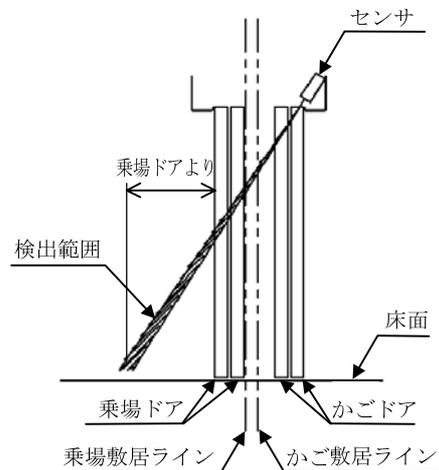
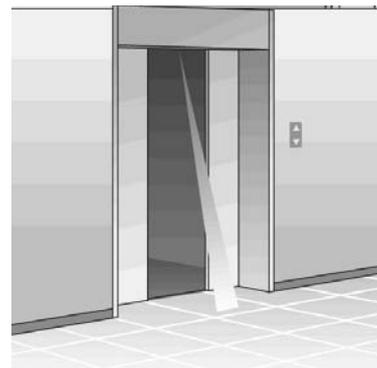


図2 光電式ドアニック

遮光すると、それを感知して動作します。このセンサは検出物体からの反射光の入射角度で物体の有無を判断するため、反射光量の変化で判断する一般的な反射型センサと比較して、物体の色・材質やレンズの汚れ等の影響を受け難い特徴があります。

次に乗場ドアからの検出距離ですが、乗場ドアに近すぎると車いす等がドアに衝突する前に効果的にドアを停止・開けることができなくなります。また逆に遠くに設定しすぎると、乗場の通行者やエレベータ待ちの人等を検出して、エレベータの運転効率が低下することになりますので、検出距離に関しては十分に配慮した設計とする必要があります。

②かご戸開時引き込まれ防止センサ

この装置は、ドアに触れていたためにドアが開くとき、ドア周りの隙間（ドアとドアとの隙間あるいはドアとかご枠との隙間）に引き込まれるのを防止するためのものです。この引き込まれは、ドア窓からの覗き込み時にドアに手を触れている子供がよく遭遇する事故です。（図3）

具体的には、かごドアの戸袋付近およびドアの重なり部分に近づく利用者の手や荷物などを検知すれば、ドアが開くのを保留して、注意喚起のアナウンスを行います。また、ドアが開いている最中にセンサが検知すると、いったんドアを停止させて注意喚起のアナウンスを行い、検知物が無くなると、ゆっくりとドアを開きます。

また、この装置も光電式ドアニックと同様に、赤外線式の距

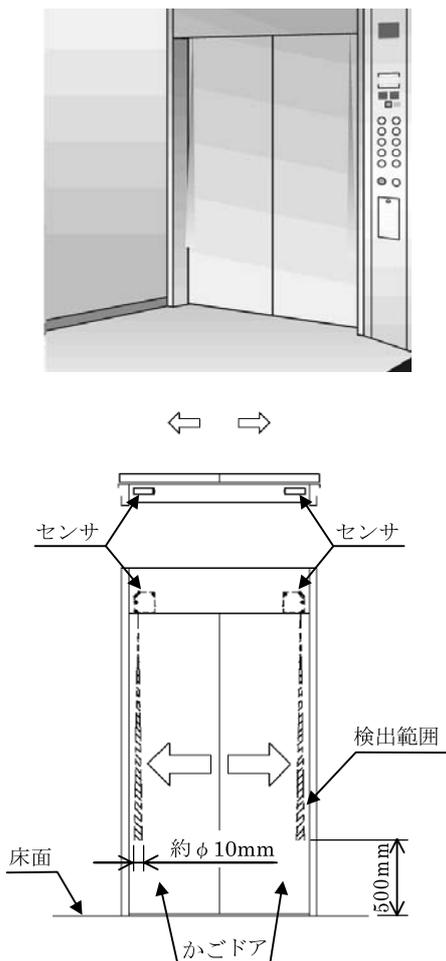


図3 かご戸開時引き込まれ防止センサ

離設定式限定反射型センサを使用し、照射範囲内の物体による遮光を感知して動作させています。

③ドアエッジセンサ

この装置は、ひも状の細くて柔らかい物体、例えばペット用リード、縄跳びの縄、医療施設での点滴チューブ等のドアへの挟み込みを防止する装置です。⁽¹⁾（図4）

⁽¹⁾ 直径3.0mm未満の物体や透明プレート、および物体の状態によっては検出できない場合があります。

具体的には、ドアが閉まっている最中にひも状のもの等を検知すると、ドアが反転戸開し、音声などにより注意喚起を行い、ひも状物体の挟まれ解除を利用者に対して促します。また、この装置はエレベータ出入口の上部から真下に向かって出射されたレーザを敷居溝にある反射板によって同軸上に回帰させて、これが遮光されると物体検出となる仕組みです。高い検出精度を求められますが、レーザセンサの採用により色を問わず透明チューブを含めた直径3.0mm以上のひも状物体を検出可能としています。

また、ドア下端部に配置した専用部品により、ひものドアへの巻きつきやドアと敷居の隙間への入り込みを防ぎ、出入口全高に渡る検出が可能で、床面に垂れ落ちた紐でも安定して検出できます。

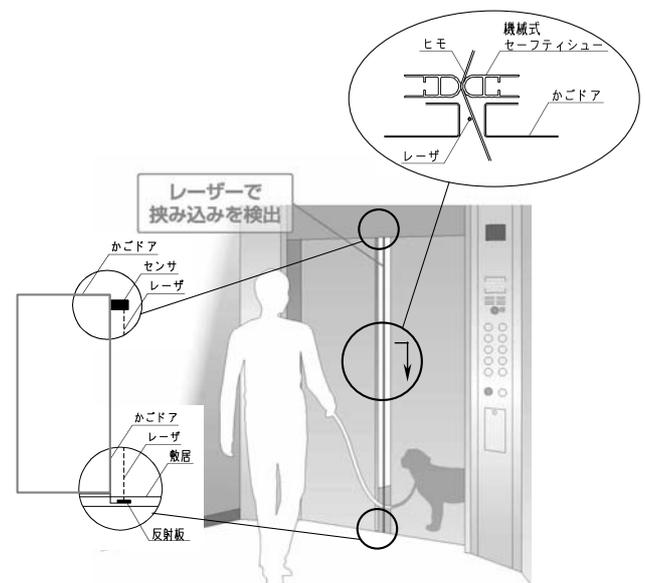


図4 ドアエッジセンサ

以上、ドア周りの安全装置をご紹介してきましたが、各安全装置の対策目的が異なっていますので、これらを併用することで、より充実したドア周りの安全対策が実現できると考えています。

2) 地震に対する安全対策

ご存知のとおり、東日本大震災をはじめ、わが国は過去多くの大地震を経験しており、さらに今後も遭遇する可能性が十分に考えられます。また、地震による被害は建物本体はもとより、エレベータを含む建物内部の設備への影響も深刻なものとなっています。エレベータに関して言えば、エレベータ休止による乗客の閉じ込め、機器損傷および広域被害時の保守員不足による早期対応・復旧遅れなどの問題が生じています。

以下では、これら経験を踏まえた地震時における乗客の安全および地震後の早期復旧を目的にした装置、システムの紹介をさせていただきます。

①長周期地震時管制運転システム

長周期地震動（地震時に約2～20秒周期で揺れる地震動）は堆積層のある平野部で発生しやすく、固有周期の長い超高層建築物と共振しやすくなっています。また、揺れの周期が長いいため、通常のP波、S波感知器では感知し難くなっています。さらに、この長周期地震動との共振により建築物が大きく揺れると、エレベータも揺らされ、特に主索（ロープ）などの長尺物の揺れが大きくなります。このように長尺物が揺れた状態でエレベータの走行を継続した場合は、エレベータ機器に大きな損傷を与える可能性があります。

本システムはこのような長周期地震動に対応した管制運転システムです。具体的には、エレベータ機械室に設置された長周期地震感知器により建物の振動を感知し、その振動加速度からエレベータの長尺物（主索など）の揺れの大きさを推定します。その揺れの大きさを3段階（“振れ低”、“振れ高”、“振れ極高”）でレベル分けし、そのレベルに応じてエレベータの管制運転方法を決定しています。（図5）

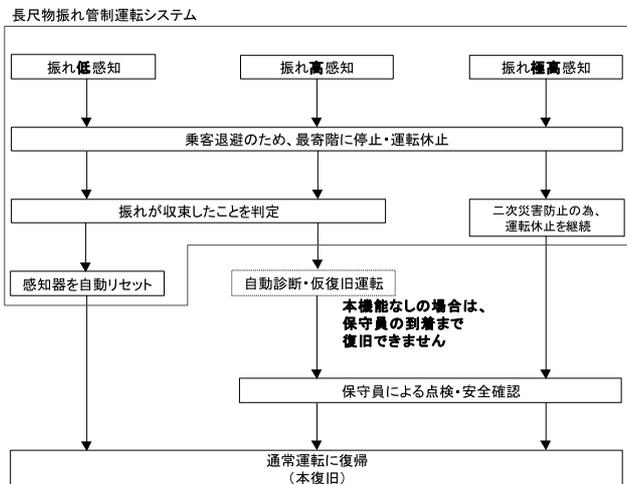


図5 長尺物揺れ管制運転システム

②「緊急地震速報」連動運転

気象庁から配信される「緊急地震速報」の情報をエレベータと連動させるシステムです。各地に本震が到着する数秒～数十秒前に配信される緊急地震速報を受け、自動的にエレベータを最寄り階へ停止させ、乗客を閉じ込めるリスクを最小限に抑え、機器損傷などの被害を軽減します。（図6）

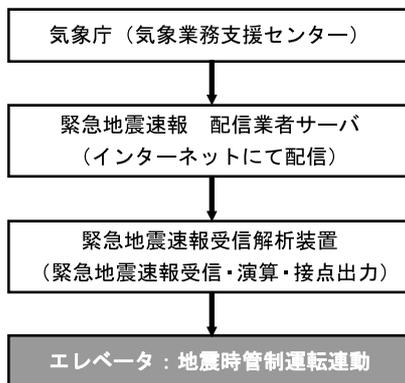


図6 「緊急地震速報」連動運転

なお緊急地震速報は、震源からの距離により、必ずしも地震波よりも早く到着するものではありませんので、P波地震感知器を設置併用し、速報信号またはP波のどちらか早く伝わってきた方で管制運転することにより、安全性をより高めることができます。

③地震時リスタート運転機能

P波地震感知器が設置されているエレベータであっても、震源から近い場合は、最寄り階へ到着する前に激しい揺れにより安全装置が作動し、エレベータが途中で止まり、閉じ込めとなる恐れがあります。

「地震時リスタート運転機能」とは、このような場合でも、安全装置が正常に復帰していることが確認できれば、地震時管制運転を再開させ、最寄り階へ低速で救出運転を行う機能です。これによって、乗客の閉じ込めの低減を図ります。

④自動診断・仮復旧運転サービス

これまで、地震感知器が一定（低ガル）以上の地震を感知し、エレベータが停止した場合、専門の保守員が現場で安全を確認した後でしか、エレベータの運転を再開させることができませんでした。この場合、大地震等の広域災害時は、交通手段の制限、また保守員の数にも限りがあるため、早期復旧が困難なエレベータが発生していました。

「自動診断・仮復旧運転サービス」は、この問題を解決するためのものです。具体的には、遠隔点検の技術を応用し、地震によるエレベータの物的損傷について自動で診断し、運転に支障がなければ、保守員の到着を待たずに自動でエレベータを仮復旧するシステムです。これにより、エレベータの長時間停止を回避し、利便性の低下を軽減しています。

3. おわりに

当社は、今後もエレベータ、エスカレータなどの空間移動システムの専門メーカーとして、都市環境に調和した、だれもが“安全・安心・快適”に空間移動できる機能を創造していきたいと考えております。最後になりましたが、今回貴重な誌面を頂戴し、厚くお礼申し上げます。

<参考文献>

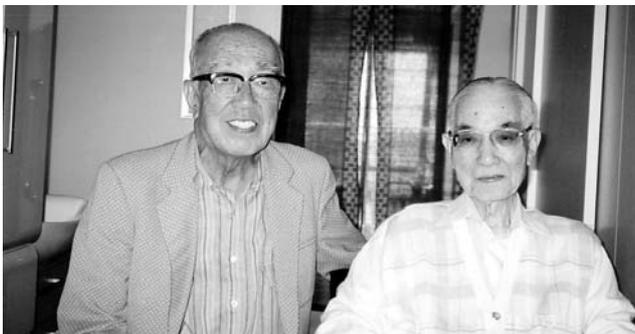
- ・(社)日本機械学会 NO.09-97 技術講演論文集 紐状物体検出装置（ドアエッジセンサー）の開発
- ・(社)日本機械学会 交通・物流部門ニュースレターNO.39 レーザ式紐状物体検出装置の開発

平成23年度寄付「母校学術支援募金」のお願い

本年も会員各位の皆さまに「母校学術支援募金」として平成23年度の寄付をお願いしております。
依頼状と郵便振替用紙を同封しておりますのでよろしくお願い申し上げます。

ご厚志は本年度も工学部・工学研究科・システム情報学研究科への学術支援募金として有意義に活用
させていただく所存です。引き続き母校大学に対する皆さまの暖かいご支援をお願いいたします。

追 悼



故宮脇繁雄氏と故田中和鶴海氏(左)

宮脇繁雄大先輩を偲ぶ

(社)神戸大学工学振興会 顧問 島 一雄 (P5)

宮脇哲彦様より「養父宮脇繁雄儀去るH23年4月21日老衰により天寿を全うし、享年99才で永眠しました。葬儀は故人の遺言により、近親者で4月23日滞りなく相済ませました。」と5月16日KTC事務局より挨拶状が届けられました。

宮脇先輩は三木市で誕生（T2年2月12日）、神戸高等工業学校機械科10回生としてS9年3月卒業されました。

4月から㈱日立製作所入社、S17年3月㈱神戸製鋼所に転職し、神戸工場設計課長、本社予算課長、管理課長、見積課長を経て、高砂工場建設部長を歴任。S29年12月尼崎製鉄㈱呉製鋼所所長に転出、取締役、常務取締役に就任、機械事業部長を委嘱される。

S40年5月㈱神戸製鋼所との合併により、取締役に就任。工具本部長・産機本部長を経て、建機本部長を委嘱され、S45年11月取締役を退任される。

その後、神鋼商事㈱常務取締役を経て、代表取締役専務に就任。同社の繁栄に貢献し、S50年5月退任され、両社の顧問に就任。S61年4月から兵庫県登録診断員（中小企業総合指導所）としてH10年迄（85才）生涯酒・煙草を嗜まねず、特技の歌・舞も交え、巧みに後進の指導に当たられました。

その間 KTC機械倶楽部ではS22年からS26年の間2代目伊藤統一会長（M1）、藤高六助副会長（M6）のもとで、旧組織KTC担当常務理事として、機械倶楽部を代表し会務を担当、

創成期の組織作りに努力されました。

S52年からS57年の間、KTC機械クラブ会長、(社)KTCの副会長の重責を果され、今日への維持・隆盛に大いに力を発揮されました。その功績は燦然と輝いています。大先輩を失ったこと非常に残念です。ここに、心からご冥福をお祈り申し上げます。

筆者はS19年秋(株)神戸製鋼所神戸工場第6機械工場で機械設計、工具管理で親しくご指導いただいてから、長年にわたりご厚誼をいただき、H18年10月9日明石海峡大橋の見えるケアハウスで、故田中和鶴海兄と共に懇談できたのが、最後の面接となりました。本当に長い間ご指導有難うございました。

盟友田中和鶴海元理事長を悼む

(社)神戸大学工学振興会 顧問 島 一雄 (P5)

予て肺繊維症による肺機能低下で療養中のところ、H23年2月26日午前11時30分介護付有料老人ホーム「ドマーニ神戸」で急逝されました。

田中さんは1924年(T13年)5月30日香川県で生誕され兵庫県立第三神戸中学校を経て、神戸工業専門学校機械科をS19年9月卒業され、10月(株)神戸製鋼所に入社されました。在学中陸軍短現(技術)の資格を取得され、S20年2月応召岐阜各務原在陸軍航空整備学校に入隊、4ヶ月の教育を受け6月(株)神戸製鋼所に陸軍技術監督官として赴任され、7月に任官されました。馴れることもなく終戦を迎え復員、9月同社を退社されました。

焼土と化した神戸三宮で逸早く写真製版の技術を修得し、S24年10月(株)光陽社を設立、取締役に就任、S35年6月専務取締役に、S52年6月代表取締役副社長、株式上場を果たされ、H4年6月代表取締役会長を歴任され、H7年6月定年退職され引き続き相談役を勤められました。その後、H8年2月(株)ウィンズを設立され、H10年6月迄代表取締役社長として活躍されました。

創立された(株)光陽社は今やコンピューターを駆使し、オフセット印刷用写真製版の大手として業界をリードしています。その業績は燦として輝いています。

傍ら同窓会活動では、旧組織KTC玉川四良平会長が同志の拡大を計られたゴルフ親睦会KTCGCに早くから(S41年10月7日第二回於宝塚GC)に参加、請われるままKTC組織化業務に

加わりS50年6月1日法人化を達成されました。

黒井 久初代理事長、玉川常務理事を援け発足間もない(社)KTCの維持・拡大・発展に力を貸された。

出身の工学部機械クラブでは、宮脇繁雄会長の後任として、名誉会長中西 雄先生の指名を受けS59年5月28日会長に就任、H10年3月25日迄長期間その発展に功績がありました。S61年5月(社)KTC二代目理事長に選任され、S64年4月迄その重責を全うされ、その後も重鎮として存在感のある大兄でした。

田中さんはいろんな趣味を持っておられました。詳しく知る限り①蝶狂②笛(能管)③ゴルフ愛好などがあります。

①蝶狂(チョウキチ)：KTC機関誌No.57ザ・趣味欄で「蝶に魅せられて」の遺稿が残っています。戦後国内は勿論中国雲南・チベット・東南アジア各国で採集し、収集された蝶達は現在「兵庫県立人と自然の博物館」(三田市弥生が丘)に寄付され折にふれ一般公開されています。同期の山口良治さんとの共著「蝶・鳥」はH6年12月還暦を期に発刊され、母校付属図書館大学文書史料室に保管されています。

中学時代のゴルフ愛好者と英国セントアンドリュース・グリーンイーグルに遠征した時もゴルフバックの中に昆虫採集用ネットが入っていました。

②能との関わり：仕手の裏方で「現在能」「夢幻能」両方に通ずる囃子方に興味を持たれ、特に笛(能管)にのめり込まれ、永年研鑽された姿が、通夜の席上で動画が披露され「能」との関わりが強く印象づけられました。

③ゴルフ愛好：KUCGC(No.01 H3年8月～No.36 H22年12月)会長代行、KTCGC(No.99 H3年9月～No.158 H16年7月)会長、KTCMG(No.86 H6年3月～No.129 H16年10月)会長と今日迄継続しているゴルフ親睦会には殆ど皆出席されており、楽しいゴルフをリードされました。その間国内では軽井沢・伊東・木曾福島・宮崎・那覇・石垣島、海外では英国セントアンドリュース始め、済洲島・ソウル・北京・青島・上海・広州・中山・香港・深圳・バリ島・台湾と一緒に旅したことを思い出す。

筆者はS19年秋から(株)神戸製鋼所第6機械工場で名乗り合ってから68年余り、仕事の世界は違っていたが、母校を愛する世界ではいつも二人三脚で歩んできた。25日間兄貴の和鶴海さん、温厚・深慮遠謀・厳しい顔を見たことがない人使いの上手な田中さん。独りぼっちは寂しいよ。2月18日に「5月30日には米寿を共に祝おう」と握手してから10日も経たずに先に逝かれるとは、痛恨の極み。今は心よりご冥福を祈るのみ。合掌!!

神戸に帰れなかった男

滝沢章三 (A⑫)

神戸で生まれ神戸で育った私は、大阪万博の年、1970年に勤務地が東京になった。爾来40年余り、海外に勤務した時期を除けばずっと関東住まい。いつか神戸に帰ろうと思いつつ果たせず、東京の大田区で落ちてしまった。人にはいくつかの故郷があると言う。人生のスタートを切った神戸はまぎれもない故郷であるが、老後を過ごす街も故郷と言えるのかもしれない。また、神戸大学の東京をベースに行っているクラブ活動にも参加させてもらっている。このため、この随筆の欄では少し趣向を変えて、今住む街から始めてみたい。

今住む街、大田区は東京都のいちばん南にあり、清流・多摩川を挟んで神奈川県と接している。面積は東京23区の中では最も大きく、車のナンバーは都民あこがれの「品川」。田園調布などに代表される住宅街、京浜工業地帯の中核としてナショナルテクノポリスと呼ばれる高度な技術を持つ中小企業群、東京工業大学が広大なキャンパスを広げる文教地域、国際線も整備した羽田空港などからなっている。これと言った観光名所は少ないが、日蓮臨終の地、大本山池上本門寺は全国からの信者を集めてかなりの賑わいを見せている。この寺は明治維新前夜、薩摩軍が多摩川あたりに布陣して江戸に砲の照準をあわせていたさ中、西郷隆盛と勝海舟が江戸城無血開城について会談をした場所でもある。勝海舟は私の家の近くの洗足池近辺を愛でていたといわれ、勝夫妻の墓が池のほりにある（洗足池は日蓮が足を洗ったと言う故事から命名されており、桜の名所）。若者に人気の自由が丘は最寄りの駅・大岡山から2駅目、我々にとっても手ごろな居酒屋や小料理屋があり、たまに家内と暖簾をくぐっている。

話を神戸大学関係に変える。大岡山駅から東急電車に乗れば20分ほどで地下鉄と相互乗り入れの日比谷駅に着く。改札を出

てから徒歩30秒、地上に出る事もなく、そのまま「神戸大学東京六甲クラブ」に行ける。

このクラブは、45年前、帝劇ビル地下2階の現在の場所に、経済、経営、法3学部の在東京卒業生によって設立され「凌霄クラブ」として運営されてきた。しかし母校・神戸大学が11学部からなる総合大学となった現在、全学の卒業生、教職員、学生が気軽に利用できる東京の拠点に変身すべきであると言う声がおこり、昨年、名称を変え、この4月には一般社団法人として再出発した。私は、このような動きが出たとき、KTC東京支部長が回り持ちで建築（木南会）の当番となっていたので、医、文、教育、農などの卒業生に交じって工学部の窓口として参加した。今年のKTC東京支部総会と、この総会をテイクチャンスして開催される神戸大学サミット・東京はこの六甲クラブが会場となる。東京地域に住む工学部卒業のみなさん、是非六甲クラブに入会していただきたく、紙面を借りてお願いいたします。ホームページは<http://home.kobe-u.com/tokyo/>「東京六甲クラブ」でも検索できるので是非覗いてみてください。このホームページは情報知能OBの谷口人士（S①）さんが立ち上げたものです。

10年ほど前、グリークラブOBが集まって「東京六甲男声合唱団」を作った。私はグリークラブ出身でもなく、当然この合唱団にまったく関心がなかった。ある日、大学の創立100周年記念か何かのイベントのとき、今、時の人になっている五百旗頭 真氏が神戸大学の教授として講演、その時合唱団も出演した。私と同年輩のオッサンが楽しそうに歌っているのを見て興味を持ち、練習を見学に行ったのがきっかけで仲間に入った。家族からは、典型的な三日坊主、どうせすぐ冷めると言われ続けてもう5年以上になる。2回の定期演奏会を経験し、3回目の演奏会に向けて練習に励んでいる。継続は力なりとはよく言ったもので、初めは楽譜を読むののままならなかったのに、今では腹式呼吸法が出来るようになり、おまけに飲み会担当の宴会部長も務めている。工学部OBの皆様、是非練習を見に来てください。練習の後のビールを思いながら歌っているオッサンの中に私が居ますから。



東京六甲男声合唱団 定期演奏会風景（於、浜離宮朝日ホール）前列右から二人目が筆者

ザ・エッセイ



ふるさとへの便り

(2011.3.18掲載の岐阜新聞より)

フィジー国立大で講師(航空機整備を指導)
—学生たち、国際色豊か—

西 修武 (M⑩)

岐阜の皆さん、こんにちは。私は今、オセアニアのフィジー諸島共和国でフィジー国立大学(FNU)の講師として活動を行っています。

私はフィジーで最も大きいビチレブ島の西端、ナンディにある当校の航空整備学科に所属し、日々教室での授業、格納庫での実技指導を通して、現地の学生、教官達と接しています。ここは、ナンディ国際空港に隣接しており、エアパシフィック等のエアラインや航空局があり、航空機整備の学習には至便なところです。

学生は、フィジー国内だけでなく、周辺のトンガ、ソロモン、PNG、バヌアツ、キリバス等からも来ており国際色豊かです。彼らは自国語に加えて英語を話し、ここでのテキストはもちろん英語です。これは小学校1年生から英語で授業を受けているたもので、日本の英語教育の方法について考えさせられます。学生達は少数教育で概して素朴で向学心があり、質問に答えて

納得して喜ぶ様を見ると、こちらもうれしくなります。

一步町へ出れば、原住民のフィジアンと、19世紀末にサトウキビ農園の働き手として連れてこられたインド人が約半分ずついて、のんびり屋で愛想の良いフィジアンと、きつい感じですが勤勉なインド系がうまくすみ分けているように思えます。道ですれ違おうと、誰もがブラ(こんにちわ)と言ってにっこりする様子は、日本人がどこかに忘れてきた風景のような気がしています。

1年中暑く、確かに生活レベルは低いですが、一方で物価は安く、裸足で歩いている子供達の輝く大きな目をみると現地人の生活がうらやましくさえ感じる場合があります。

昨年は、他の学部も含めたFNUの学園祭があったり、学長も参加したクリスマスパーティもありました。先日は、西部地区に派遣されている青年海外協力隊員達16名とわが家で歓送迎会を行い、親交を深めることができました。

格納庫内の作業環境の改善等、まだまだやらねばならないこと



航空機整備を学習する学生達
=フィジー、フィジー国立大学

があります。今後はこれらを含め、できることを鋭意進めて参りたいと思います。(シニアボランティアフィジー派遣・ぎふ国際協力大使 西 修武=航空工学指導)

事務局より一言

上記エッセイは岐阜在住の上田尚武氏(M④)が、偶然、岐阜新聞に掲載されているのをみつけて、KTC事務局に送っていただいたものです。

上田氏の弁

「この記事の作者はM⑩の卒業生で、現役中は長年にわたりサウジアラビアにおいて川崎重工業製の大型ヘリコプターの運行支援最高責任者をしておりました。定年退職後はシニアボランティアとしてフィジー国立大学で学生に航空工学の講師を務めている元気老人(?)です」

KTC機関誌広告掲載募集中

KTC機関誌は 3月(25,000部)・9月(19,000部)発行
新入生・在校生(学部・修士)・卒業生、に配布しています。
仲介の単位クラブに、料金の半額を還付します。

	全頁	1/2頁	1/4頁
表紙裏面	100,000円	50,000円	30,000円
その他	80,000円	40,000円	25,000円

お申し込み・お問い合わせはKTC事務局 進藤までお願いします。

TEL:(078)871-6954・FAX:(078)871-5722

Mail:shindou@people.kobe-u.ac.jpへ

母と戦艦大和 (課題・自由)

母は晩年、妹夫婦に世話になり、二〇〇一年、八十三で亡くなった。私は四年間のイギリス勤務を終え、帰国後すぐ病院へ見舞いに行ったが、その二ヶ月後のことだった。

葬式が終わった後、妹から看取の様子を聞いた。数年前からボケが始まり、要介護の等級判定をしてもらった。その時、保健士さんからこんな質問を受けた。「お母さんが一番誇りに思っていることをおっしゃって下さい」。母はすっくと威儀を正して答えた。「私は呉高女を卒業後、呉海軍工廠に入りました。新入社員は大体現場作業か事務作業だったので、私だけ設計部門に配属され、戦艦大和の主砲塔の製図を担当しました。今も大変名誉に思っております。「お母ちゃんが突拍子も無い話をするから、皆びっくりしてね」と妹は笑って語った。

初めて聞く話なので当時の状況を調べてみた。確かに、母が二十の一九三八年頃、日中戦争拡大により特に軍需産業は労働力不足になり、大量の若い人の力を必要としたと記録にある。母が結婚するまで軍需工場に勤めたというのは納得できる。大和は三十七年に呉海軍工廠で起工され、まさにこの時建造中で、四〇年に進水した。しかし、巨大戦艦の建造は英米に知られぬよう機密保持が厳重で、携る者には厳しい身上調査が行われたといわれている。

母の家族が軍人一家であることは聞いていた。彼女の父は十九で伝令兵として戦艦三笠に乗り、日本海海戦を戦い、退役後、呉海軍工廠に勤務。長兄も技官で同所に勤務。次兄は陸軍士官学校を卒業し中尉で満州に。弟は陸軍経理学校在学中。これでは身元の問題などありえない。

四五年、大和は沈没。日本は敗戦、軍隊は解散した。軍との関係は人前で話すのも憚る世の中になった。母は病気でさえなければ、胸にしまって墓場に持って行ったであろう。人に語れぬ名譽になったが、貧しくも平和な時代を過ごせたことを幸せに思い、旅立ったものと信じている。

朝日カルチャーセンター・横浜 H22.4.13



戦艦大和

欧州三国風呂談義 (課題 わらってみませんか)

イギリスのポルトンで借りた家の風呂が具合悪くなった。湯の温度がさっぱり上がらない。二週間ほど滞在した女房が帰国して間もなくのことである。すぐ修理をたのんだが、修理屋はなかなか来ない。十一月の寒い時期に、ぬるいシャワーを一ヶ月も浴びるはめになった。原因は夜間電力で沸かず湯釜にひびが入り、お湯が漏れているからだという。やっと来た修理屋にひびを言いつけてしまった。「早く来てくれないうので、風邪をひきそうだった。この国のセントラル・ヒーティングはよく壊れるので忙しいのか。彼はニヤッと笑って応えた。「日本人は熱いお湯を使い過ぎるのだ。毎日、バスタブに一杯熱い湯を入れたら湯釜はもたないよ。我々は普段シャワーだけでからね」。それから数日後、こんな見出しの新聞記事が目にとまった。

「洗剤業界の統計によると、我が国の一人当たり石鹸使用量は、フランス人の二倍になる。テレビでも喜んで、連日放送。「どちらの国が多く使っているでしょう」とクイズ番組にまで登場。これに在住フランス人が新聞の読者欄で反論。「フランス人はそのため高い香水を使っているのだ」。さらにイギリス人が同紙で食い下がる。「彼等はいつも本質を改めずに、上辺だけを取り繕う」。目糞、鼻糞を笑う話を、新聞で勇敢にやっているのだ。

ブリテン島には昔ローマ軍が来て風呂の語源というパースの大浴場を建設した。立派な遺跡で、小さなものは各地にある。どうして、この国の人は風呂に入る習慣を受け継がなかったのか、知り合いの在住イタリア人に聞いた。「ローマ軍は紀元前から来て、四世紀頃引き上げた。その後大陸から食い詰めた難民がやって来た。現在のイギリス人はその子孫である。だから風呂に入る贅沢も、美味しい食べ物も知らないのだ」。

かえりみて、日本、中国、韓国の間では、とてもこんなジョークは話せない。言いたいことを言いあつて、笑って済ませられる欧州三国の関係を、羨ましく思った。

朝日カルチャーセンター・横浜 H20.3.25



パースの大浴場遺跡

東日本大地震

こんなに大きく、長く、ゆっくりした地震は初めての経験だった。グラグラゆれる飾り棚を、早く終わってくれと願いながら、二、三分間抑えていた感じがする。大きく感じた割には机の上の写真立てが倒れたぐらいで、横浜戸塚の我が家には大した被害は無かった。困ったのは地震が始まった午後二時四十分直後から停電し、テレビが映らずラジオでは情報不足で不安だったこと、信号機が点灯せず自動車で行けなかったことである。ありあわせの食材で夕食を済ませ、懐中電灯、ラジオの電池が貴重なので早く寝た。

早起きしテレビをつけると津波による東北地方太平洋側のすさまじい惨状に息を呑んだ。三陸沖を震源とするM9の東日本大地震という。昼前に、女房の友達から今朝、東京から帰ってきたとの電話あり。昨日、友人のイギリス人女性を皇居に案内して広場にいたその時、地震に遭った。すさまじい地面の揺れに驚いてすぐ東京駅に行ったが電車はストップ。駅は大勢の人で大混雑していたが、構内放送で「本日、家に帰れない人は東京国際フォーラムで休めますのでそちらへ行って下さい」と案内してくれた。飲み物と軽食をコンビニで調達してから行った。毛布が配られ絨毯の上だったがなんと一夜を過ごし、二人は無事横浜に帰ることができた。イギリス人女性も日本社会の緊急対応の仕組み、人々の冷静な行動に感心していたようだ。

外国の報道機関も整然とした人々の行動に驚き、これをつとに報道しているという。確かに「あらぬ噂」に惑わされパニックになり暴動や略奪が発生することは無かった。

しかし、被災地に必要な品物がなかなか届かない。スーパーやコンビニには電池、ガスボンベ、紙類、スタンドにはガソリンが無い。心無い人の買い占めという。次々爆発する福島第一原発に対する東電の不安な対処と説明。計画停電と称する無計画な停電。まだまだ改善すべき地震大日本課題は多い。

朝日カルチャーセンター・横浜 H23.3.15



陸前高田市 希望の松

CC: Photo by Akira Kouchiyama

ビッグバンのエネルギー

— 新宇宙論の展開 —

本田 良一 (E⑥)



まえがき

有名な天文学者ハッブルは「遠い銀河ほど早い速度で後退している」という事を観測しております。小生は宇宙モデルを設定して、以下のように、それを証明しました。従って小生理論は正しいと言うことで、それより現宇宙の経過年156億年を計算しました。NASA

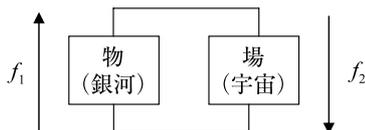
の観測では137億年でほぼ同一です。現在宇宙論では下記のような未解決事項があります。

- ①宇宙の果てがどうなっているか解っていない。
- ②暗黒物質、暗黒エネルギーが見つからない。
- ③ビッグバンの時、正粒子と反粒子が出来ているはずである。しかし、現宇宙は正粒子だけである。
- ④普通粒子は左/右巻きが並存しているが正ニュートリノは左巻き、反(同)は右巻きしか存在しない。
- ⑤ビッグバンのエネルギー源がわかっていない。

これ等に対して小生は下記を提案しています。①②は冒頭の通りです。③④はディラックの方程式より推察して宇宙は次の4ケの状態があります。即ち正/反宇宙期間、各々左巻き膨張/右巻き収縮自転期間がある。⑤については各々周期運動しているのでその運動はそのエネルギーがとびとびの値しか許されない。即ち宇宙は量子化されている。ビッグバンのエネルギーはそのとびとびが変移したエネルギーと思う。式ではエネルギー $E=nHv$ ($n:0.1\sim, H$:本田定数) で、ここで素粒子の世界のプランク定数に相当する宇宙定数、本田定数Hを提唱したい。最後にこれらを求めています。

1. 宇宙のニュートン力学的考察

現在のように膨張した宇宙に対してはニュートン力学でよいでしょう。宇宙誕生の時点では光速の世界故、次節で相対論的に考察します。まず前者について前述の通りハッブルは「銀河迄の距離が遠いものほどその後退速度が早いことを観測しました。即ち後退速度=ハッブル定数×距離を発見しました。小生はそれを以下の通り理論的に証明しました。その前提として宇宙は風船球のようなもので、それは調和振動子であることを提唱します。調和振動子とはバネの先に重りが付いたものです。自然体の長さを中心に左右伸縮します。宇宙もこの調和振動子ではないかと云うのが小生の発想です。風船球(第1図“場”)の中を動く銀河(同図“物”)の運動エネルギーは風船球の外殻の張力にポテンシャルエネルギーとして蓄えられます。下記の図と式です。



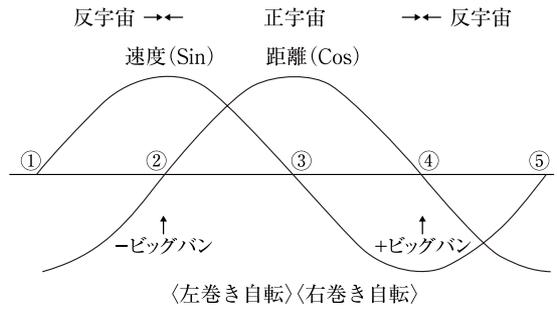
第1図 宇宙モデル

$$\begin{cases} \text{物(銀河)} & f_1 = m \frac{d^2x}{dt^2} & \text{ニュートンの式} \\ \text{場(宇宙)} & \frac{dx}{dt} = n \frac{df_2}{dt} & \text{本田の式} \end{cases}$$

ここで、mは物(銀河)の全質量、nは場(宇宙)の全容量、xは平衡状態よりの距離即ち大きさです。

この一般解は $x(t) = C \cos(\omega t + \alpha)$ となり、 $t=0$ で $x = -l_0$ (宇宙の半径)、 $\alpha = 0$ 故に $C = -l_0$ 従って宇宙中心からの変位 $x(t) = -l_0 \cos \omega t$ 、速度 $v = \frac{dv}{dt} = l_0 \omega \sin \omega t$ (計算過程は省略)。

図では下図になります。

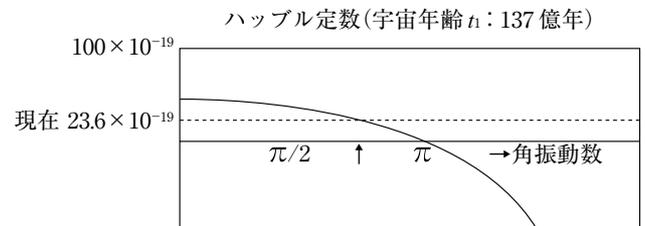


第2図 宇宙サイクル

ここでハッブルの式を検証します。②~③間で宇宙は大きくなり、銀河の運動エネルギーは宇宙の外殻にポテンシャルエネルギーとして蓄えられます。それは反発力として銀河の速度を抑えます。従ってまえがき②の暗黒物質/エネルギーの考えは不要です。遠い銀河と言うことは第2図で宇宙が出来てまだ小さい時、その粒子の速度は同図よりわかるように大きい。その後、時間が経って出来た粒子は宇宙が大きくなっているので速度は下がっている。その時、前者の早い粒子は速くへ行っています。後者は遅い速度で後を追っています。従ってハッブルの観測ようになるわけです。このことは逆に小生の宇宙モデルが正しいことを意味します。そこで、その理論より以下宇宙の角振動数 ω 等を求めます。それはWMAPが観測した現時点の宇宙年齢、ハッブル定数と小生理論より以下のように求めます。まず、ハッブル定数を小生の理論で表すと下式になります。

$$\begin{aligned} \text{ハッブル定数} &= \frac{\text{速度}}{\text{ビッグバンからの距離}} \\ &= \frac{l_0 \omega \sin \omega t_1}{-l_0 \cos \omega t_1 - (-l_0)} = \frac{\omega \sin \omega t_1}{1 - \cos \omega t_1} \end{aligned} \quad (1-7)$$

ここで t_1 は宇宙年齢です。これをパソコンで計算すると下図になります。



第3図 ハッブル定数

この図の横軸は角振動数 $\omega \times$ 宇宙年齢 t_1 即ちラジアンを取っています。実線は宇宙年齢 t_1 を固定して角振動数 ω を変化させた時、どのようなハッブル定数になるかを理論的に求めたもの

です。点線は同じくWMAPが観測した現在のハッブル定数です。この両者が一致したところ(↑)の角振動数 ω で現在天体は動いていることになります。それはパソコンプログラムより、

$$\omega = 52.4 \times 10^{-19} \text{ (2.3ラジアン)}$$

を得ました。従って、宇宙サイクルの周期は $T = 2\pi/\omega = 0.12 \times 10^{19}$ (秒) $= 374$ 億年と推定されます。又、現時点は現 ω より156億年を得ました。

2. 宇宙の相対論的考察(ディラックの方程式)^{*1}

相対論とは時間も距離と同一に扱ったもの(4元)です。その4元運動量保存則、即ち運動している時と静止している時、下式が成り立ちます。

$$p^\mu p_\mu = \left(\frac{E}{c}\right)^2 - p^2 = (mc)^2 \quad \text{但し } p = \sqrt{p_x^2 + p_y^2 + p_z^2}$$

このE(エネルギー)とp(運動量)について下記の演算子に置き換えかえます。

$$p^\mu = (E/c, p_x, p_y, p_z) \rightarrow (i\hbar \frac{\partial}{\partial(ct)}, \hbar \frac{\partial}{i \partial(x)}, \hbar \frac{\partial}{i \partial(y)}, \hbar \frac{\partial}{i \partial(z)})$$

ここで $\partial^\mu = \frac{\partial}{\partial x_\mu}$ と定義すると $p^\mu \rightarrow i\hbar \partial^\mu$ 、又 $\partial_\mu = \frac{\partial}{\partial x^\mu}$ として $p_\mu \rightarrow i\hbar \partial_\mu$ です。

これを同上 $p^\mu p_\mu - (mc)^2 = 0$ の式に適用すると2階の微分方程式になってしまう。そこで1階の微分方程式にするため下式を満足するような γ を捜します。これは4行4列の行列でディラックのガンマ行列と呼ばれています。

$$p^\mu p_\mu - (mc)^2 = (\gamma^\mu p_\mu - mc)(\gamma^\lambda p_\lambda + mc) = 0$$

これより $\gamma^\mu p_\mu - mc = 0$ の方を採用します。pに前記の微分を適用すると下式になります。

$$i\hbar \gamma^\mu \partial_\mu \psi - mc\psi = 0$$

これが有名なディラックの方程式です。

このガンマ行列 γ は4行4列の行列(省略)であるから波動関数 ψ も下記の如く4成分を持ちます。

$$\psi = \begin{pmatrix} \psi_1 \\ \psi_2 \\ \psi_3 \\ \psi_4 \end{pmatrix} \text{これをディラックスピノルと云います。}$$

この波動関数の固有関数uとその固有値Eは下式です。

$$\psi(x, y, z, t)^{(k)} = u_k(p) \exp(-\frac{i}{\hbar} Et) \quad (k=1,2,3,4)$$

これをディラックの方程式に代入して解くと4ケの固有関数 u_1, u_2, u_3, u_4 を得る。更にそれを上式 $\psi(x, y, z, t)^{(k)}$ 式に代入すると4ケの波動関数 $\psi^{(1)}, \psi^{(2)}, \psi^{(3)}, \psi^{(4)}$ が求まります。 $\psi^{(1)}, \psi^{(2)}$ はエネルギー $E = mc^2$ で正宇宙の波動関数です。 $\psi^{(1)}$ はスピン1/2で上向き、第2図の②~③の膨張期に相当します。今我々はこの期間にあります。ここでまえがき④について、最初全ての粒子は質量0で左巻きのみであった。その内質量を持つと光速より落ち結果的に右巻きも存在するようになった。しかしニュートリノのみは今も質量0で当初の左巻きのみであり、パリティ破れの原因である。 $\psi^{(2)}$ はスピン-1/2の下向き、同図の③~④の収縮期に相当します。 $\psi^{(3)}, \psi^{(4)}$ はエネルギー $E = -mc^2$ で反宇宙の波動関数です。 $\psi^{(3)}$ はスピン1/2で上向き、同図の④~⑤の膨張期に相当します。 $\psi^{(4)}$ はスピン-1/2の下向き状態、同図の①~②の収縮期に相当します。

3. 宇宙のエネルギー

(1) 量子化^{*2}

一般に周期運動はその座標qと運動量pについて

$$J = \oint p dq$$

がとびとびの値 $J = nh$ ($n: 0, 1, 2 \sim$, h : プランクの定数)になる時の運動しか許されない。

調和振動子のエネルギーEは

$$E = \frac{1}{2m} p^2 + 2\pi^2 m \nu^2 q^2 \quad (\nu: \text{振動数})$$

これよりpを求め同上Jの積分を行うと $J = \frac{E}{\nu}$ となり、これが $J = nh$ として量子化され、Eも $E = nh\nu$ と量子化されます。小生は以上を宇宙に適用しようとしていますのでhを宇宙定数、本田定数Hに置き換え、 $E = nH\nu$ を提唱します。そのHは後程計算しています。H ν は宇宙エネルギー量子と云うべきものです。

(2) 宇宙の質量^{*3}

ここで宇宙のエネルギーを求めるためにその質量を計算せねばならない。

- ・前述の通りハッブルは或る銀河と我々天の川との相対速度 v はその間の距離Dが大きい程速いことを発見しました。即ち、 $v = HD$ (H: ハッブル定数 $71 \text{Kms}^{-1} \text{Mpc}^{-1}$)
- ・宇宙の年齢 $T_H = \frac{1}{H} \approx 133$ 億年
- ・宇宙の大きさ(半径) $D_H = T_H \times c \approx 4.1 \text{Gpc}$ (Pcは宇宙の距離単位)
- ・宇宙の質量 $M = \rho V = \frac{4}{3} D_H^3 \rho = 8 \times 10^{55}$ グラム (V: 体積)

注) ρ 臨界密度

宇宙の外殻に銀河mがあるとすると、

- ・そのポテンシャルエネルギー $\phi = -\frac{GmM}{r} = -\frac{4}{3} \pi r^2 \rho G$
(G: 万有引力定数 $6.67 \times 10^{-8} \text{cm}^3 \text{g}^{-1} \text{s}^{-2}$)

- ・その中の銀河の運動エネルギー $T = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} m H^2 r^2$

- ・ $E = T + \phi = m r^2 \left(\frac{H^2}{2} - \frac{4}{3} \pi \rho G \right)$

- ・臨界とは無限の時間後Eが0になって膨張が止まってしまうことを云う。即ち

$$\frac{H^2}{2} - \frac{4}{3} \pi \rho G = 0 \quad \text{これより } \rho = \frac{3H^2}{8\pi G} = 9.47 \times 10^{-30} \text{gcm}^{-3}$$

(3) 宇宙のエネルギー

ここで宇宙のエネルギーEを求めねばなりません。それで最高速度(光速c)の時はポテンシャルエネルギーは0で運動エネルギーのみです。エネルギーは常に等しいのでそれをEとします。

$$E = \frac{1}{2} m c^2 = \frac{1}{2} \times 8 \times 10^{52} \times 9 \times 10^{16} \text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2} = 36 \times 10^{68} \text{J}$$

ここでmは全宇宙の質量で、前節で求めたものです。

(4) ビッグバンのエネルギー

まえがき⑤について、宇宙は前記のように $E = nH\nu$ と量子化されているので第2図②で光を放出してnが1から0になり、エネルギー変移を起こします。それがビッグバンのエネルギーです。即ち、前節で求めた宇宙エネルギーEです。ここでまえがき③について、このようにエネルギー変移で起こった故、以降正粒子のみだった。同図④でもビッグバンを起こしますが、それは前回とは逆に光を吸収してnが0から1に戻り以降、反粒子のみだろう。

(5) 本田定数

同上E=nHvよりn=1として前記本田定数H=E/v、vは宇宙サイクル振動数で、第1節で角振動数ωを求めましたが、それよりv=ω/2πです。

$$H = \frac{E}{v} = \frac{36 \times 10^{68} J}{8.34 \times 10^{-19} s^{-1}} = 4.3 \times 10^{87} J \cdot s$$

結言

1. 小生の提唱した宇宙モデルとその理論はハッブルが観測した結果(遠い銀河ほど速く遠ざかっている)を見事証明している。従って、その宇宙モデルと理論は正しい。
2. そこで、その理論より現宇宙の経過年数を計算した。156億年であった。NASAが衛星WMAPで観測した結果は137億年で、それに近い。なお、宇宙周期の計算結果は374億年であった。
3. ディラックの方程式より推察して宇宙も正と反の期間があって、各々更に反対方向に自転している期間がある。即ち4ヶ

の状態がある。そうして膨張、収縮を繰り返している。

4. 宇宙は調和振動子故に量子化されている。従って宇宙のエネルギーは飛び飛びの値しかとらない。
E=nHv (n:0,1,2~, H:本田定数、v:振動数)。ビッグバンは整数nが変化した時に起こる。
5. その全宇宙のエネルギー36×10⁶⁸Jを求めた。それがエネルギー転移の時、ビッグバンのエネルギーになる。更に、そのエネルギーより宇宙定数、即ちH:本田定数4.3×10⁸⁷J・sを得た。

参考文献 (本文中※印)

- ※1. 「素粒子の物理」 東京大学出版会 P68
 - ※2. 原島 鮮著「力学Ⅱ」 裳華房 P133
 - ※3. 谷口義明著「暗黒宇宙の謎」 講談社 P138
- ホームページ <http://www17.ocn.ne.jp/~hondaocn>
電子メール honda@cup.ocn.ne.jp

ザ・俳句

山口誓子記念俳句・川柳欄

父母の霊 覗く気配や 芋殻焚く

A② 廣瀬精吉

箒目の しるき参道 秋の朝

晩酌の 枝豆藤の 児もつまむ

揉み洗ふ 秋茄子の音 朝餉待つ

虫の音の 重なる宿の 通し土間

E③ 渡邊 紘

花をよぶ 蕾ふくらむ 霜の中

朝焼けの 桜花散る 子等の背に

暮れ六つか 雀色なる 秋の空

鳥映す 石灯籠に 春見えて

霜のおく 坪庭に見る 白き梅

E⑥ 吉本浩明

「鳥」

大雪の 屏風に仕立て 鶴の舞

カッコウや 靴もおそろい 尾瀬の朝

ウグイスの 誘いに乗れず 走る犬

震災の ツバメ戻りて 見るあした

魚河岸の 復興旗に かもめ二羽

30年 聞けばいびきも 子守歌

M②④ 宮永亮一

また地震? 何だ女房の 寝返りか

晩成と 言われてアラ還 まだ蓄

定年に 備えてシルバー 訓練中

C⑨ 塩田堂太郎

青灰色 雪舞うらしき 西の山

孫7人 みんな元気で お年玉

大津波 科学と技術の 土手を超え

大屋根に トラクタ乗り上げ どもならぬ

満開の 八条ヶ池で 弁当出し

Ch③ 水嶋國夫

堤防に 菜の花うねる タイガース

禿白髪 若さ自慢の クラス会

庭の隅 トンボが寝床 探してる

性格は 中が丸くて 外四角

七並べ 悪い札いく 孫五才

Ch③ 山本和弘

希土精錬 一生掛けて やり通し

レア・アース 面白いなあと 聞いてくれ

KTC キラリと光る ガイダンス

こりゃヤバイ 今にも落ちそう 屋根の雪

久しぶり 雪掻きすると 腕痛い

「皆様の投句をお待ちしております」事務局

◆◆◆木南会◆◆◆

平成22年度木南会役員 仁木りつこ (A◎)

「旧神戸生糸検査所見学会」

平成22年10月9日に毎年恒例の木南会見学会が開催された。平成22年度は、神戸市デザイン推進室のご協力のもと、神戸大学工学研究科足立祐司教授にご解説をいただき、旧神戸生糸検査所を見学した。当日は生憎の雨であったが、教員・OB・学生を含む10名程度の参加があった。施設内では様々な展示やイベントが行われ、大変活気づいていた。足立教授の細やかな解説に耳を傾けながら終始和やかな雰囲気での会が進行し、有意義なひとときであった。

◆施設の背景

慶応3年(1868年)に開港して以来、神戸港は日本の文化・産業を世界に向けて発信する場であった。この旧神戸生糸検査所はまさにその拠点であり、明治政府が生糸を当時の日本の最重要輸出産物と位置づけ、横浜と神戸に生糸検査所が置かれ、その品質の向上が図られた。これにより、20世紀初頭に日本は世界最大の生糸輸出国としての位置を確立した。

◆建物概要

現在の旧神戸生糸検査所は、旧館が昭和2年(1927年)、新館が昭和7年(1932年)に完成した。庁舎の設計者は、旧館が清水栄二、新館が置塩章で、いずれも神戸の近代建築史を語る上で重要な建築家である。神戸の玄関口、神戸港の施設として、また、当時の日本の最重要産物であった生糸の品質を保証する機関としての威厳のある特徴的なデザインが内観及び外観の至るところに取り入れられている。また、旧神戸生糸検査所は、神戸税関、新港貿易会館、倉庫群と並んで、新港突堤西地区を代表する景観上の重要な建築物であり、近代神戸の歴史を物語る貴重な近代産業化遺産である。旧神戸生糸検査所は、阪神大水害、第二次世界大戦における神戸大空襲、阪神・淡路大震災という3つの大きな災害を乗り越え、みなとまち神戸を代表する建築物としてのたたずまいを今もなお語り継いでいる。



建築当初の新館

施設規模：地上4階地下1階

	新館
建築面積	4,338㎡
延床面積	11,623㎡
竣工時期	昭和7年
設計者	置塩章



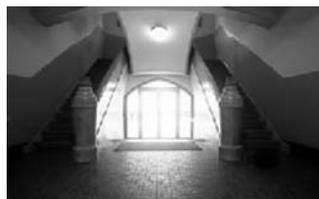
建築当初の旧館

施設規模：地上4階地下1階

	旧館
建築面積	868㎡
延床面積	4,401㎡
竣工時期	昭和2年
設計者	清水栄二

◆施設の今後

旧神戸生糸検査所は現在改修工事中であり、改修後は、神戸市が推進している創造都市戦略「デザイン都市・神戸」のシンボルとして、また市民・事業者・クリエイターがつながり新たな価値を生み出す創造の場として再生される。改修の際には、随所に残る歴史的な意匠が最先端の建築デザインと歴史的意匠の融合に挑戦して再整備される。



エントランスホール



旧館玄関上部

(神戸市HPより参照)

「平成23年度総会及び懇親会」

◆総会

去る4月23日に中突堤中央ビル会議室にて、平成23年度の木南会総会が開催された。

(主な議事)

- ・平成22年度事業報告及び会計報告
- ・平成23年度事業計画案及び予算案
- ・役員改正

平成22年度の事業としては、先述の見学会の他、神戸建築学(6回開催、講師：三分一博志氏、小谷誠章氏、高村雅彦氏、竹原義二氏、佐々木葉二氏、妹島和世氏)の開催(神戸大学大学院建築学教室との共催)、教員・学生交流事業への支援、会報「木南34号」の発行を行った。平成23年度も同様の事業を実施する予定である。

◆懇親会

総会后、総会会場近くの「波止場町TEN×TEN」にて、学生との交流会を兼ねた懇親会が開催された。なお、当日は同場所にて、建築卒業展「HARVEST2011」が開かれており、ゲスト(遠藤秀平氏、槻橋修氏、曾我部昌史氏)によるレクチャ



設計展DM



設計展パンフレット

ー・講評会も実施された。

見学会同様、この日も生憎の雨模様であったが、OB、教授、学生合わせて50名程度の参加があり、設計展会場のホールスベ



設計展風景

ースを借り、立食形式にて和気藹々と親交を深めることができた。



懇親会風景

◆◆◆竹水会便り◆◆◆

竹水会 新入会員歓迎会

竹水会幹事長 古澤一雄 (E24)

3月25日の大学卒業式の後、16時半より神戸大学瀧川記念学術交流会館で、竹水会主催の新入会員歓迎会が開催されました。事前の出席確認では、教職員26名、大学院生53名、学部生89名と会員18名の186名の予定でしたが、震災の影響もあり、当日は約2割程度の欠席がありました。それでも1階食堂とロビーは参加者で満員になり、大変にぎやかな歓迎会となりました。

まず、竹水会の河原伸吉会長 (E14) から、社会人としての心構え、「卒業後は先輩として後輩の支援を意識して欲しい」旨などの挨拶がありました。次に、塚本昌彦電気電子工学科長より、卒業生への祝辞と今後の社会とのかかわり方についての挨拶がありました。その後、渡邊 糺副会長 (E3) の発声で乾杯をしてパーティーが始まりました。

立食パーティー形式で、テーブルには和洋の大皿と飲み物が数多く並べられ、教職員、卒業生、先輩会員が思い出話、将来の話などを交わしながら楽しく歓談しました。

みんなの前で恒例の「KTC理事長賞」1名、「竹水会優秀論文賞」3名の発表があり、河原会長からの賞状と副賞(図書券)が授与されました。続いて過去1年間で竹水会から「学会出張旅費補助」を受けた学生10名がみんなの前で自己紹介をしました。竹水会優秀論文賞授与と学会出張旅費補助は、竹水会の毎年の後輩支援活動の一環として行なわれています。

例年の歓迎会ですと、ここで先輩会員が自己紹介をするのですが、今年は違いました。今年は、竹水会東京支部の谷本佳己支部長 (D2) に、歓迎会前に開催された竹水会総会とこの歓迎会に出席するために東京から駆けつけていただき、谷本支部長から東日本大震災の首都圏における影響について生々しい状況報告がありました。半導体製造は、安定電源が前提の産業で、関東で始まった(無)「計画停電」により操業の目途が立たず

操業停止が続いていること、半導体供給に限らず、多くの部品が入手困難になっており、製造全般に大きな影響を与えていることなど、ニュースではあまり報道されていない間接的影響の深刻さを垣間見ることができました。谷本支部長は、最後に、今年の卒業生は大変な時期での船出となるが、これから経験することは将来必ず力になること、また、関東に就職する卒業生は、荷物の中に「電池」と「懐中電灯」は必ず入れるべきとのアドバイスがありました。

その後、今年の卒業生の中で竹水会の理事になって、同期卒業生のまとめ役をしてもらえる人の名前を確認しました。最後に、「右肩上がり的一本締め」で18時過ぎに閉会しました。

【竹水会の概要】

この紙面を借りまして、竹水会の概要を書かせていただきます。竹水会は、旧神戸高等工業から今の大学院までの電気関係学科の卒業生全員で構成され、現在会員が約4,000名で、約100名余りの各回理事と20数名の役員(幹事)で運営しています。会員年会費は年間2,000円で、会費は主に、「竹水会優秀論文賞授与」や「学会出張旅費補助」などの後輩支援や、会員相互の親睦支援に支出されています。総会は、例年、大学卒業式の日で開催し、その直後に開催される「新入会員歓迎会」を主催しています。





平成22年度 総会・講演会・懇親会・新入会員歓迎会

日時：H23年3月25日（金）16：00～20：00 場所：兵庫県私学会館

【1】総会 16：00～17：00 参加者数：総会約50名

今回の『東日本大震災』で被災された方々に謹んでお見舞い申し上げます。総会の冒頭に犠牲になられた方々に対し全員で黙祷を捧げました。

1. 会長挨拶

総会の開始にあたって、藪 忠司会長から被災地に対するお見舞いの言葉が述べられた。また2月に逝去された元機械クラブ会長田中和鶴海氏への哀悼の意が表せられた。さらに出席者に対し「総会への参加と、平成22年度の諸行事を予定通り遂行できた」ことに対するお礼の言葉が述べられた。また、「来年5月からは機械クラブが親組織であるKTCの運営を行うこととなるため次年度はその体制づくりが急がれるので、引き続きご支援・ご協力をお願いしたい」と要請された。

2. 報告事項

1号議案 平成22年度活動実績と平成23年度活動予定

資料に基づいて西下俊明部会長が「活動実績」と「活動予定」全体の説明を行い、特に異議無く承認された。基本方針にKTCとの連携強化が謳われた。

2号議案 平成22年度会計報告および監査報告

柄谷祐司財務部会長から、「年会費Ⅰ」と「年会費Ⅱ」など主な項目についての内容と金額が説明された。それに対し、松本啓史監事からは「厳正、かつ慎重に監査を行った結果、正確・適正な会計処理が行われていることを確認できた」との監査結果が報告された。

3. 審議事項

3号議案 平成23年度組織・人事

藪会長から「顧問・田中和鶴海氏のご逝去および副会長・沖田淳也氏の転勤等に伴い、副会長・理事・顧問の異動を行う」との説明があった。新しい組織・人事は特に問題なく承認された。

4号議案 平成23年度予算

資料に基づいて、柄谷財務部会長から平成23年度の予算について、平成22年度と同規模で実施する旨説明があり、異議なく承認された。

4. 定款変更の件

配付資料に基づいて、藪会長からKTC関連の事項が報告された。KTC定款変更に伴い、代議員制が採用されたので、機械クラブも所定の手続きに則り、3人の選挙管理委員を選び、7人の代議員を選出した。来年のKTC総会は代議員による社員総会となる。KTCは現在竹水会(電気・電子系同窓会)が担当しているが、来年度は機械クラブの担当となるので、今年から体制づくりを進めていく(理事長や常務理事の選定など)。「公益社団法人」か「一般社団法人」かはまだ決まっていない。今年度移行準備を進める。

5. 機械工学専攻の近況

白瀬敬一専攻長から、教員の異動、女性教員の採用、学生の定員・進級率・海外での発表件数等につき幅広く説明を頂いた。また、次年度専攻長は引き続き白瀬教授であることが紹介された。

6. その他

今年度の機械クラブ賞は該当者なしということで見送られた。



白瀬専攻長による近況説明

【2】講演会 17：20～18：20 出席者：約70名

大阪ガス(株)エネルギー技術研究所 竹森利和氏 (M院16)を講師に招き、「大阪ガスの技術開発」～コア技術を伝承・蓄積し次世代のニーズに応える～という演題でご講演頂いた。講演会には卒業・修了生も参加し、竹森氏による熱のこもった講演に耳を傾けた。講演概要については次頁をご覧ください。

【3】懇親会・新入会員歓迎会 18：30～20：00

懇親会・新入会員歓迎会は西下総務部会長の司会のもとに進められた。藪会長から新入会員を歓迎する挨拶があったあと、白瀬専攻長の音頭で乾杯し、懇親会がスタートした。今年の新入会員参加者は昨年よりもやや少なかったが、会は昨年と変わらず賑やかに進んだ。これまでは完全な立食であったが、今年は各テーブルに椅子が配され、着席・立食、各自自由に宴会を楽しんだ。

宴の半ばに表彰の場が設けられ、次の学生が表彰された。

機械クラブ国際活動研究奨励賞

栗本 遼 (大学院工学研究科博士課程後期課程1年)

機械クラブ国際活動研究奨励賞

Rojas Molina Roberto Carlos

(大学院工学研究科博士課程前期課程2年)

KTC理事長賞

古川達也 (大学院工学研究科博士課程前期課程2年)



総会

恒例の高工校歌の合唱は下のスナップのように5名の大先輩が壇上で盛り上げてくださり、それに続けと多くの卒業・修了生が大学学歌合唱でさらに元気に盛り上げてくれた。

最後に、井上理文元会長から中締めのお言葉を頂戴し、会は



締めくくられた。

なお、懇親会の写真はKTCMのホームページに多く掲載されています。



平成22年度 総会講演会（概要）

日時：H23年3月25日（金）17：20～18：20 場所：兵庫県私学会館

◆講師：

大阪ガス(株)エネルギー技術研究所
エグゼクティブリサーチャー 竹森 利和氏（M院16）

◆演題：

「大阪ガスの技術開発」
～コア技術を伝承・蓄積し、次代のニーズに応える～

◆講演概要◆

1905年の創業時にはガス販売量の80%が照明用であり、「明治末年には浪速の街に8万9千台のガス灯（図1参照）があった」とされる。しかし事業の拡大には夜の照明用だけでは不十分であり、大正年間、厨房用のガス需要開拓のために、「竈（かまど）仕込み用ガス火口」「ガスレンジ」などを商品化。さらに、暖房用の需要開拓のためにストーブ、昭和に入り、クリーンヒーターさらにはファンヒーター、床暖房、平成には浴室暖房乾燥機、ミストサウナを次々に商品化した。

また業務用・産業用でも同様。熱・蒸気などの需要開拓のため、ガラス加工等のための各種の燃焼技術を開発。ガス空調の需要開拓のため、省エネ技術の蓄積を行い、吸収式冷凍機やガスヒートポンプを商品化した。当社の歴史は、まさに、技術開

発で需要を開拓してきた歴史であった。

2003年には家庭用のエンジンによるコージェネシステムを発売した。小型のガスエンジンにより発電し、その排熱を暖房・給湯に有効利用し、電気を含めた家全体の省エネを実現した。2009年6月には、理想的なクリーンエネルギーである燃料電池を用いたコージェネシステムの販売を開始した（図2参照）。今後、系統電源を越える発電効率の燃料電池（SOFC）を商品化することで、さらなる省エネ（CO₂削減）を図ろうとしている。



一方、創業開始からの100年間に、ガスの原料は石炭、石油そして天然ガスへと変遷してきた。各原料に対応して技術開発を行い、いくつかのコア技術が育ち伝承され進化し、新しい時代の要請にこたえた。石炭ガス時代のタールやピッチなどの副産物の利用技術は、「炭素繊維やフルオレンなどの新素材事業」に、石油ガス時代のガス化触媒技術は、「燃料電池の脱硫装置開発」に進化し、天然ガス時代の冷熱利用技術は「空気分離事業や利用率100%の冷熱利用技術」に進化した。その他、エンジン関連の技術・シミュレーション技術・設備の診断技術や、人体熱モデルなどのガス機器の効用評価技術を蓄積・継承し、次代のニーズに応えてきた。

時代は変わるが、これからも高い技術力と、事業に対する豊かな構想力が求められることは間違いない。表面的なものに惑わされることなく、柔軟な発想のもと、技術をベースに堂々と事業展開していく企業であり続けたい。



図1 創業当時の主力製品（ガス灯）

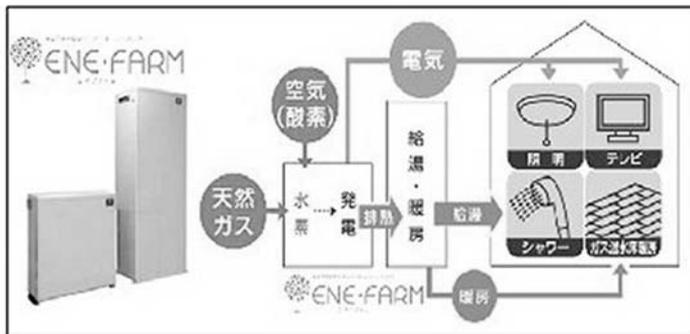


図2 現在の新品（燃料電池を用いたコージェネ）

平成23年度 第1回理事・代表会議事録

日時：H23年6月10日（金）10：45～11：25 場所：自然科学研究科3号棟1階125号室

講演会「先輩は語る」及び機械クラブ坂口忠司研究奨励賞受賞者による「国際会議での成果発表」に引き続き標記理事・代表会が開催された。理事・代表会の議事概要は以下の通りで、出席者は会長他29名であった。

◆議事概要◆

I. 会長挨拶（藪会長）

本日の「先輩は語る」講演会に朝早くからご出席いただき有難うございます。平成23年度が始まって早2ヶ月が過ぎ、この講演会を皮切りに今年度の各行事が始まりました。これから1年間各部会が進めている行事および学生の自主活動に参加し盛り上げていただきたい。

また、神戸大学工学振興会「KTC」の運営を来年度から担当するため、今年度から準備を進める必要があり、同窓会の皆様の御支援と御協力をお願いします。

II. 機械工学専攻の近況報告（白瀬専攻長）

「先輩は語る」講演会で貴重な、しっかりしたお話を有難うございました。今後の講演会も予定通り計画しております。機械工学専攻の近況は先日（3/25）総会で説明した通りで、まだ日も浅く変更も無いので省略します。

III. 総会後の各部会の動き

各部会から以下の報告があった。

①総務・HP部会（西下部会長）

- ・「母校の環境整備」事業の平成22年度予算の未執行に対し、会計年度と事業年度の差異を利用し、平成23年度にも予算活用出来ることも含めて関係者で検討中である。
- ・フォーミュラカーは学生フォーミュラ大会（9/5～9/9）に向けて、レスキューロボットはコンテスト（6/26予選。8/6～8/7本選）に向けて活動中である。支援申請書が届き次第支援する。
- ・機械クラブホームページは4月以降「総会・講演会・懇親会・KTCMG報告」、「M⑧・M⑦・M⑬クラス会報告」と「先輩は語る」講演会（案内）のページを立ち上げた。

②財務部会（柄谷部会長）

- ・機関誌72号に会費納入依頼文織り込み送付したりしているが、年会費と寄付金は年々少なくなっている。財務面の強化が急務である。今回特に60歳代卒業生全員にメールおよび郵便で年会費納入を依頼した。またクラス会開催時に会費を徴収していただくことを依頼している。その結果5月末時点で年会費は昨年同時期より23%増加した。まだ年間目標の70%

なので今後も活動を続ける。

③機関誌部会（柴坂部会長）

- ・次号（73号）の投稿原稿を準備中（6月末メ切）

④講演会部会（代行・西下総務部会長）

- ・「先輩は語る」講演会は先刻終了した。次は11/12（土）「六甲祭協賛」講演会（富山教授）、12/10（土）「若手研究者は今」講演会（村川助教、林助教）、3/23（金）総会講演会（講演者未定）で計画通り実施される予定である。

⑤見学会部会（平田部会長）

- ・訪問先は三菱重工業㈱高砂製作所で、9月28日（水）に決定した。懇親会も計画しており、多数の参加を希望します。（募集人員は30～40名の予定）

⑥シニア活性部会（東部会長）

- ・10/14（金）「平城宮跡の近辺散策」および「懇親会」をM⑩西浦庸二氏の案内で実施する予定。今年から「登録メンバー制」とし、メンバーにのみ案内し、経費削減を図る。

⑦会員親睦部会（植田部会長）

- ・旧制の引退を新制の新規加入でカバーし、会員の減少を食い止めるのが課題である。
- ・3/31（木）第150回記念コンペは予定通り開催された。
- ・次回第151回は7/15（金）神有CCで開催される予定。参加者を取り纏め中である。

⑧クラブ精密（代行・西下総務部会長）

- ・「鉢伏山山頂散策」後「舞子ピラ」で平成23年度総会が9/20（火）（未確定）開催される予定。

[注] 総会会場はティオ舞子7F「海彩園」に変更になった。

⑨東京支部（代行・西下総務部会長）

- ・「東京支部総会」を7/9（土）六甲クラブで開催予定。

IV. その他

①今年度の行事予定（藪会長）

全学・KTC・学生生活動の紹介があり、特に“KOB E工学サミット”への積極的な参加要請があった。

（9/22（木）第28回KOB E工学サミット、11/29（火）第29回KOB E工学サミット）

「KOB E工学サミット」：教員の産学連携を推進する機構として設立された「KOB E工学振興懇話会」（H16年10月）によって年4回開催される。内容は通常講演による研究紹介と科学技術交流会（懇親会）。各専攻が順に担当している。一般人も参加出来る。

=以上=<文責：白岡克之（M⑭）>

平成23年度 講演会「先輩は語る」概要報告
併催：国際活動奨励賞受賞者の成果およびプレミアムプログラム報告

日時：H23年6月10日(金) 8:50~10:20 場所：戎記念ホール(工学部LR501) 司会：白瀬敬一教授(講演部会長)

1. 講演会「先輩は語る」

講演題目：「社会におけるB to Bメーカーの存在意義と
メーカーにおける機械系技術者の存在意義」

講師：仲西日出是氏 (P20)

講師略歴：

- 1991年 神戸大学 生産機械工学科 卒業
- 1991年 村田機械株式会社 入社
情報機器事業部にて商品企画業務に従事
- 1995年 販売会社に出向し営業を担当
- 1997年 販売会社にてマーケティングを担当
- 1999年 情報機器事業部商品企画室長として全世界の
商品企画を担当
- 2002年 アメリカ法人に出向し、商品企画担当
副社長として北米向け商品企画を担当
- 2005年 人事課長として制度作り、採用、教育などを
通して社員が働きやすい環境作りに従事

講演内容：

日本が最も国際的な競争力を持つ産業であるものづくりは、消費者がよく知っているB to C (Business to Consumer) メーカーのみが行っていると考えられがちであるが、B to B (Business to Business) メーカーの力が不可欠である。F1で言うところのメカニックや競馬で言うところの調教師など、表舞台にはあまり出ず、一般的にあまり知られない存在であるがなくてはならないように、B to Bメーカーはものづくりにおいて必要不可欠な縁の下の力持ちなのである。

そのB to Bメーカーである村田機械においても、これまでに空気力で糸と糸を結び目なしに繋ぐマッハスプライサーのように、数多くのイノベーションを起こしているが、これらを起こせるのは、何かを成し遂げたいという夢や希望を抱き、好奇



心を持って物事を探求する技術者だけである。そのような社会で活躍する技術者になるためには、何よりも目の前の物事に一生懸命取り組むことである。ただ漫然と授業に出たり、目的もなく大学生活を送るのではなく、勉強やクラブ、サークル、海外旅行などにかく色んなことに興味を持って、様々な知識や経験を積んでおいて欲しい。何故なら世の中で起きているイノベーションは既にあるものの組み合わせによってしか起きないからであり、知識や経験が多ければ多いほど、イノベーションを起こせる可能性が高まるからである。

また地球上には現在約69億人が生存しており、年間8000万人が増え続けている。即ち資源や環境に対する取組は今後ますます重要になり、これらを解決することもメーカーの使命である。そのメーカーにおいて、非常に重要な役割を担っているのが機械系の技術者であり、その役割は非常に幅広く、様々な領域で活躍して頂いている。是非皆さんにも日本のものづくりを支えていってもらうことを期待している。

2. 国際活動奨励賞受賞者による成果発表

発表者：Rojas Molina Roberto Carlos 君
(博士課程後期課程1年)

5th International Conference on Vortex Flows and Vortex Methods (ICVFM 2010) Participation Report by Roberto Rojas (Graduate School of Engineering)

From November 8th to November 10th, 2010, I was given the opportunity to join ICVFM 2010. This conference was held in San Leucio, a small city in southern Italy. Researches from 12 countries in Europe, America and Asia presented their achievements and exchanged ideas about the latest developments of computational, experimental and theoretical areas related to the vortex flows and vortex methods.

I presented one paper at the conference entitled "Direct Simulation of a Jet Flow by the Finite Difference Lattice Boltzmann Method". The main objective of this research was to analyze the sound waves generated by the turbulence of a jet flow. For instance; this phenomenon is observed at the air outlet region of air conditioners; and nowadays many efforts are done to



eliminate or reduce this aeroacoustical noise. In this numerical simulation, three cases were studied: jet flow only, and then 1-plate and 2-plates inserted in the fluid. Consequently, the radiation patterns, the mechanisms of sound generation, the sound source locations and the sound emission characteristic frequency of each simulation were determined by the analysis of the distribution pressure fluctuations, the velocity and the vorticity fields.

発表者：栗本 遼君
(博士課程後期課程1年)

平成22年5月30日から6月4日にかけてアメリカ合衆国フロリダ州タンパで開催された「International Conference on Multiphase flow 2010」に参加致しました。この会議は3年に一度行われる混相流に関する国際会議であり、約450件の口頭発表と300件ポスター発表が行われました。

私は「Terminal velocity of a single drop in a vertical pipe in clean and fully-contaminated systems」という講演題目で口頭発表を行いました。清浄系における鉛直円管内を上昇する液滴の終端速度に対してはいくつか終端速度相関式が提案されており、その実験的な検証を行いました。また液相中に界面活性剤が含まれる状況において、界面活性剤が液滴の速度及び形状に与える影響を実験及び数値計算により調査しました。会場に

In general all in the conference was an enriching experience; moreover; this conference offered me a great opportunity to interact with prestigious researches in Fluid Dynamics field. To conclude, I would like to sincerely express my gratitude to Kobe University KTC Mechanical Club (神戸大学KTC機械クラブ) for its award that has encouraged me for further research in the near future.

いた研究者の方々には私の研究内容に大変興味を持って頂き、非常に有益な議論を交わすことができました。また、混相流に関する多くの最先端の研究についての発表を聴くことができ、大変貴重な経験となりました。

今回の国際会議での講演に対して、機械クラブ国際活動奨励賞という名誉ある賞を授与して頂いたことに深く感謝致します。これを励みにして、より一層研究に邁進する所存です。



3. 神戸大学工学研究科プレミアムプログラム報告会

発表者：西田 勇君
(博士課程後期課程2年)

私は工学研究科のプレミアムプログラムを利用して、2010年9月から2011年2月までの約半年間カナダのオタワ大学に訪問研究員として在籍しました。プレミアムプログラムとは、工学研究科が将来我が国の最先端技術を担うリーダーとなれるような国際感覚に富んだ研究者を養成するために、博士後期課程の学生に全面的に支援を行い、海外の研究機関に派遣するというものです。海外での長期滞在の経験も一人暮らしをした経験もない私にとって、半年間海外にひとりで生活するということが当然不安はありましたが、今までにない経験ができるという楽しさがそれ以上にありました。

現地に滞在してみて、感じたのはやはり言葉の壁でした。熱心に英語を勉強していたつもりでしたが、生活に必要な英語というのは実際にそこで生活してみないと身につかないという印

象を受けました。しかし、多少言葉が通じなくても、こちらが伝えたいことをじっくり聞いてくれる人が多かったという印象も受けました。いろいろな国から来ている人が多かったのも、国が違ってもみな同じように接してくれました。現地で知り合った人に恵まれ、生活は非常に充実したもので、この渡航の本来の目的である研究の方も成果を十分に挙げることができました。この経験から、初めは不安に思うことでも、とにかくその世界に飛び込んで、あれこれ考えずにまずは行動することによって、貴重なものが得られるということが実感できました。



A24 23年度 昼食クラス会

「会いたい!」「会える今、会おう!」

今冬は、寒暖差が大きく不順な天候に、体が対応し難く、病の身には辛い日が続きましたことと、お察し致します。諸兄には如何お過ごしですか?

ご病氣療養中の、恩師堯天義久先生・級友諸兄の病状のご快復とご健勝・ご多幸をお祈りします。

恒例のクラス会を「本館牡丹園 (K U Cクラブ) にて開催し、神戸市内在住外の半数の諸兄が、遠路を参集され有り難うございました。

年齢を一年重ねると、医師のお世話になることも多い身に拘わらず、なかにはステッキを頼る級友もあり、15名が集まりました。

1年ぶりの楽しみにしていた再会です。お互いに喜び、体調を気遣い、近況を語り、恩師・級友を偲び、中華料理と紹興酒の昼食クラス会は、時の経つのも忘れ盛り上がりしました。

毎年、全員が楽しみのマジック、巧妙な演技の「小井手氏」は、年末に急死されましたので、妙技を観ることが出来ないのが、淋しく残念でした。

級友の訃報ですが、21年(追記)に「前田 治氏」・22年に「小井手三郎・川西重信・山下和夫」の3氏が彼岸へと旅立ちました。在りし日の面影を偲びながら、ご冥福をお祈りします。

昼食クラス会は、毎年4月24日に開催しますので、級友諸兄のご健勝を祈り、奮ってのご参集をお待ちしています。

〔寺谷敏行・真砂洋一郎・増川修三〕



後列左から 真砂、長田、鈴木、鍋島、葛野、木下、高橋、森田、増川
前列左から 寺谷、林、増田、喜多、足立、川下

E16 (一六会) 同窓会

平成23年5月27日(金) 例年通り J R大阪駅ホテルグランヴィア (19F) 日本料理「浮橋」に定刻11時、集合したのは上田夫人を含めて5名、昨年の11名(夫人方の参加が多かった)に較べて淋しい人数になったが、存命者が最年長満93才の藤田徹夫君を筆頭に、超高齢の8名ともなれば已むを得ないことだろう。東京の本田 守君は、今回何としても参加したい意向だったが、最終的に現体調を考え、自重欠席された。更に自重自愛して来年は是非元気な顔を見せてほしい。

さて今年の一六会は開会の辞も乾杯もそこそこに、いきなり東日本震災が話題となり、原発討論に入るという型破りの幕あけとなった。



後列左から 高木、伊藤
前列左から 宇都宮、上田、桂

既に20年以上前に米・ロで重大な原発事故の先例があり、その他各国で事故があっても、「日本の原発は安全」との神話を信じ電力会社が事故を隠蔽して根本的な保安対策を怠って来た結果の大災害である。然し原発は安全性を高めることにより日本では将来とも必要とする意見、火力発電は石油資源のない日本として、また地球規模で考えても枯渇する石油依存には限度がある。無尽蔵の太陽光利用に転換すべきだとか、水力発電(ダム建設)を推進すべしという若い頃の学校へ戻って、習ったような意見まで、喧々譁々の議論となった。こんな同窓会なんて一体何と表現したらよいか。流石は昔とった杵柄、電気科出身と評価すべきだろうか。思う存分持論を展開して譲らないのも親しい間柄であればこそ。唯この年齢になって日本のエネルギーの将来を討論したファイトだけは素直に飲みたい。懇親の宴席が整うと、やっとならぬ一六会に戻って各自近況を披露した。弓道一筋の伊藤嘉保君は現役を引退して隠居仕事を引き受けている。高木亀一君は相変わらず日本国中を歩き廻っているが今年は四国88ヶ所を徒歩で巡礼する計画の由。上田繁子夫人は茶道の指導のため月5回も奈良県の八木まで(ご自宅は吹田市)通い、又大阪・天王寺にも6名のお弟子さんが居られる由、大変でしょうが、むしろ楽しみな生き甲斐だと思う。幹事の宇都宮國男君、現在のところ健康上の問題はない。桂は妻を亡くし馴れぬ家事にも追われ心身共に疲れているが細々ながらゴルフは続けている。そのほか欠席された方々の近況は印刷物を配布して披露した。欠席理由は様々だが夫人の皆さんも高齢であり、歩行不自由で遠出は無理と自ら判断された方が多い。今後ともリハビリ療養に努めご長寿を祈ります。我々の一六会はこの席上で上田夫人が「一六会はクラス会というより家族集会のようなですネ」と言われた通り同窓生の枠を越え、家族ぐるみの交りであるから心をうち明け、過ぎし日の思い出を語り欠席の方の身を案じ、亡き恩師・級友にも思いを馳せて、話題は尽きることはなかったが瞬く間に過ぎた3時間、「また来年元気で会いましょう」と再会を約して散会した。

〔桂 芳之 (E16)〕

機械工学科M⑦七機会クラス会 (H.23.1.17~18)

有馬の保養所にして一年ぶりに旧交を暖めました。

昨年出席者が20名集まりましたが、今年は健康上の理由で不参加とされた方が目立ち、11名が参集しました。参加者が少なかったこともあり、全員より近況の報告がありました。やはり

— クラス会 た よ り —

健康、病気の話が殆どでした。

出席者が大きく減ったことにより毎年一月の開催時期を見直す必要があるのかもしれませんが。七機会当初の会員41名の中、物故者4名、連絡の取れない者3名、残り34名と連絡を取りました。そのうちメールでの連絡が27名で、我々の世代では企業内でのパソコンの導入が会社勤めの終わり頃だったということが、これからも見えてくるのではないのでしょうか。

我々の会員に少年の頃の夢を追い求め、今なお国内外の空港に行き、飛行機の写真、印象をメモし、約五十年間撮った写真記録を整理して、ホームページの作成を準備している飛行機マニアの八瀬君がいます。東北地震の時もカメラを持ち、成田空港で写真を撮影していたとのことでした。

宴会以外に毎年初夏に、有志約10名によるゴルフコンペも行っています。東條君、澤田君、赤司君の三人は75歳でエージシュートを狙うツワモノです。

〔柏木 尚・渡辺省三 (M⑦)〕



後列左から 八瀬、竹増、赤司、奥戸、越生、柏木、渡辺
前列左から 丸山、大江、高瀬、足立

機械工学科M⑧クラス会 (平成23年4月12日)

M⑧クラスでは平成23年のクラス会を4月12日に神戸三宮「西村屋」で開きました。平成11年から13年連続の開催で、例年とはほぼ同じ23名が出席し、1年振りの歓談と料理を楽しみ、来年の再会(姫路の予定)を約して別れました。

〔宗村 泰明〕



後列左から 谷口、長谷川、小林、山内、西田、伊東、清水、中山、大西、櫻井、井上、阿江、池淵
中列左から 宗村、元田、峰野
前列左から 並村、金井、浅井、山登、安井、原田、植岡

機械工学科M⑩クラス会 (平成23年5月11・12日)

4年ぶりに「大学研究室」の見学と「しあわせの村」宿泊宴会で旧交を暖めた。

大学4年生の夏休みを返上して西代から六甲台へ移転した懐かしの研究室見学だったが、既に50年の時が経ち、建物の補強や新設で様変わりしていた。

20年後輩に当たる白瀬敬一専攻長から大学の近況説明を受けた後、3研究室の見学で浦島太郎を実感した。固体力学を扱う部屋ではITを駆使し、昔人間には隔世の感じがした。機械油の臭う多機能切削マシンと熱力を扱う実験室では少し昔を取り戻した。

ご高齢の大矢根守哉先生、進藤明夫先生も参加され、現役の先生方や学生さんの親切で丁寧な説明に感謝感激の母校訪問であった。

その後、雨の中「しあわせの村」へ移動し、温泉に入ってからの大宴会では昔懐かしい思い出や現況報告など、時間の経つのを忘れた。

幹事ルームでは2次会で飲み直し組と囲碁組に分かれワイワイ・ガヤガヤと夜は更けた。

関東から6人、九州から2人が駆けつけ28人(6割)も参加者があり、進藤先生に夜も付き合って頂いた大同窓会であった。

〔宇田武一〕

【参加者】大矢根先生(ご夫妻)、進藤先生、池本、上田(英)、上田(莞)、魚住、宇田、大部、岡島、小田(泰)、小田(陽)、尾本、梶井、岸本、木多、小西(夫妻)、桜井、清水、竹内、田中、寺井、西浦、西戸、萩原、福井、福山、圓井、三木、森下、山元、吉田



— クラス会 た よ り —

M⑫クラス会 (H23.05.16~17)

M⑫クラス会は、約10年前にM君の急逝に全員衝撃を受けたのを機に一泊旅行とする事になり、2年ごとに各講座が順次幹事となって開催されている。今回で第6回目、アラ古希を迎え旅行先選定に苦慮したが、前回に意見が出ていた山口・秋吉台・津和野方面と決した。参加者は21人である。尚、卒業同期50名中、残念ながら物故者は3名、また2名とは連絡がつかない。6講座が幹事役を務めた。

1日目は11時過ぎに、山口宇部空港と新山口駅で現地集合としチャーターバスで秋芳洞・秋吉台展望台からザビエル記念聖堂・瑠璃光寺・雪舟庭園をめぐりカルスト地形の大自然と大内氏栄えたはるか古の歴史、山口の持つ魅力の一端をうかがえた。

宇部市の常盤湖の近くのCOCOLANDに宿泊し宴会となった。宴会では全員が近況を持ち時間5分で報告しあい、カラオケをうなり、たちまち気分は学生時代に近付き、終にはダンスをする者もあり、アツという間に所定の時間が過ぎた。仲間によっては各部屋までなだれ込んで談笑深夜に及んだ。

2日目、恒例のごとくゴルフ組と観光組に分かれた。ゴルフ組は7名で当地の名門・宇部72CC万年池西コースでプレーした。梅雨時ではあったが、この日はまずまずのゴルフ日和となり、前夜の宴の後ではあったが、全員無事プレー。スコアは89~106、平均は98とハイレベルであった。

観光組はバスで国道9号線を長駆、鳥根県の小京都・津和野を訪れた。太鼓谷稲荷神社から津和野を全望し、歴史あふれる街を散策、来年生誕150年になる森嶋外の生家・記念館で明治に触れ、何故か懐かしい気がした。

車中が長かったが飲食歓談、話題は健康、家族、日本から世界ととりとめもなく飛び回った。バス後部のラウンジで仲間の一人を師匠にしてワイワイと川柳を捻った。

同期会孫と病気で盛り上がり (同期合作)

学生に戻る白髪の同期会 (師匠：陰山照山)

帰途はゴルフ場で再び両組合流し5時過ぎに、新山口駅、空港と順次散会した。

今回は7講座が幹事と確認し、2年後の無事再会とより多くの仲間の参加を期した。 [野村稔郎 (M⑫)]



全員写真 (COCOLAND)

後列左から 中桐、光田、森岡、芦田、櫻井、小野、中山
天野(紘)、野村

中列左から 大西、陰山(隆)、広瀬

前列左から 佐藤、西下、原田、山下(政)、城下、陰山(照)
天野(幸)、石原、藪

機械工学科M⑬クラス会 (平成23年5月15日)

5月15日(日)午後5時から神戸・三宮の「とけいや」でM⑬クラス会を開催しました。70歳の節目を目の前にした5年ぶりのクラス会でしたが、千葉、広島、愛知からも駆けつけてくれて、参加者は14名になりました。

初めに会場で会ったときには、顔と名前が一致せず、「あなたは誰？」と聞き合いました。1人ずつ近況報告をしてもらいましたが、皆さん「名簿の〇〇番の□□です」と言ってから、話し出しました。

今も社長業をしている人が4人、地域(市)の要職についている人、定年後ISO認定の会社を立ち上げて頑張った人、釣りと、絵画の趣味をエンジョイしている人など多彩ですが、孫が8人もいる人は、皆から「良いな～」と羨ましがられています。

皆さん積もる体験から、話しに熱がこもっていました。

髪も“無い人”、“真っ白の人”、“まだ真っ黒の人”とさまざまでしたが、皆さん顔には艶があり、声は若くて元気でした。

近況報告がみんな終わった直後、仲居さんが「幹事さんそろそろ終わりの時間です」と言って来ました。時計を見ると、もう午後8時!

体験を話して、聞いて、飲んで、食べて…いるうちに3時間はアツという間に過ぎ去り、お開きとなりました。

[坂頂武夫 (M⑬)]



後列左から 松嶋威央、岡 宣夫、幸田謙一、小池啓造、藤澤俊信、長濱謙造、中田一義、坂頂武夫

前列左から 平野貴久、上田 稔、井澤英輔、辻 正幸、丸山昱也、木本恭司

化学系昭和47年入学同窓会「出会って40年」

去る6月4日~5日、工業化学科(Ch⑭)の27名と化学工学科(X⑧)の14名、教授1名が宝塚の温泉旅館「若水」にて同窓会を開催しました。工業化学科は20年ぶりの2回目、化学工学科は初めての同窓会で、1年先輩の上田裕清教授も飛び入りで参加いただいた。皆、20年あるいは30数年ぶりに会う人が多く、ホテルのロビーですれ違っても、エレベーターと一緒に乗っても誰か分からず、よそよそしさもあったが、小一時間もすると40年前の顔がそこにあり、宴会前には「俺、おまえ」と口調も当時のままの遠慮のない調子でお互いの近況報告となった。

三井金属社長、仙田貞雄君の乾杯の発声で宴会が始まる。講

— クラス会 た よ り —

座毎に各自簡単に近況を報告し、旧交を温める中、上田教授のご厚意で大学の現状を報告いただき、最後には我々の入学時の写真もスクリーンに投影され、これ以上ない盛り上がりとなりました。

宴会は7時から9時半まで、あつという間の時間はこのことか、3年後に再会を約束して、ラウンジに移動、11時まで賑やかな時間を過ごすことができました。一旦解散して露天風呂に集合、この後は講座別の各部屋で2時頃まで起きていたようです。

翌日は、6時30分に起床、ひと風呂浴びて、7時より朝食。ゴルフ組、ランチクルーズ組、朝帰り組に別れて行動（昨日の内に8名は帰宅）。ゴルフ組は宝塚高原ゴルフクラブへ8人だけで寂しいかと思いきや、7ホール連続ワンパット、ダイヤモンド、バーディもあり、キャディさんも美人で（そうでない組もあり）申し分ありません。いつも悪いのは成績だけ、グロスで88~130の高得点、化学系47年入学の初コンペ優勝者は川口淳氏、ネットで73でした。ランチクルーズ組は、神戸港へ電車で移動。生憎の曇り空でしたが、中華料理で一杯飲みながら和やかな楽しい会食でした。

入学者80名で参加者41名、依然行方不明者もいますが、3年後には42名以上集まらしましょう！今回、連絡のなかった方は、次のメールアドレスに連絡してください。

ueno.hiro@jp.panasonic.com

〔上野 浩 (Ch24)〕



後列左から 仁頃、中原、藤井、豊田、村田、中嶋、橘、大多和、東郷、森垣、角野、仙田、大島、佐野、野村、村瀬、澤田

中列左から 吉田、田中、藤村、柏、梅川、土田、淡路谷、久世、田坂、清水、中林、川口、藪、森川

前列左から 米満、辻本、和気、塚田、上田Pr、三枝、胤森、上野、川本、松谷、濱田

瀬口研OB会報告

H23年6月18日（土）午後3時から帝国ホテル大阪・芙蓉の間にて、神戸大学工学部システム工学科瀬口靖幸研究室（システム設計講座）同窓会が大阪大学基礎工学部瀬口研究室との合同で開催された。

1990年6月、瀬口靖幸先生突然の訃報から21年、初めての合同同窓会には来賓を含め75人が集った。笹部幸博氏のウイットに富む司会で会は始まり、両大学のOB上田氏、小島氏らOBから当時の懐かしいエピソードが紹介された。システム1回生の八木氏（CSクラブ会長）は、「瀬口先生のDNA」との言葉を使われ、1）難関に果敢に取り組むこと、2）最適化を試みること、3）そのDNAを引き継ぐことが瀬口研OBの使命

ではないかと挨拶され、会場の共感を呼んだ。当時瀬口研助教授であった富田佳宏先生は来賓として、「やはりこの同窓会に瀬口先生がおられたら、とみな思っておられることでしょう。」「瀬口先生は日本で初めてのカタカナ学科の立ち上げに他の先生方と一緒にご尽力され、現在隆盛を得ているバイオメカニクス、計算力学、最適設計、実験力学など新しい学問体系を形にするのに大きく貢献された。先生の素晴らしいところは新しい形ないものを形にするところまで持っていかれたところだ、こういった先見性に対して師事した若者は引かれたのではないか」とご挨拶。瀬口先生と過ごした時間は短い、密度の高い研究生生活を懐かしむように語られたのが印象的であった。多田幸生教授（現：システム情報学研究科長）、和田成生教授（大阪大学基礎工学部）からは瀬口研究室のその後の展開と両大学の現状が資料を用いて紹介され、長く大学を離れているものにとっては時の流れを感じるひと時となった。以下、出席された方々の何人かに当時を思い出し一言コメントを頂いたので、原文のまま紹介したい。（誌面の都合で一部のみのなることお許し戴きたい）

- ・一瞬で学生時代に戻っています。今なお、瀬口先生だったらどうされるだろうな？などと考え学生指導に当たっています。
- ・20数年ぶりに、当時の瀬口研メンバーに会うことができ、懐かしかったです。楽しいひと時を過ごすことができました。本当にありがとうございました。「主なしとて、研究室のつながりな忘れそ」（字余り）の気持ちでいきたいものです。
- ・瀬口先生の気配を感じつつ未知の問題解決に果敢に挑戦する皆様に接し力強くもあり先生の教育についてのお考えが確実に継承されていることを確認できました。
- ・創成期の神戸大学システム工学科生や瀬口先生が大阪大学へ移られた時期の阪大基礎工生らいっしょに勉強したみんなに再会できてなつかしかったです。また、大きくなった理君と会えたのもうれしかったです。瀬口先生に初めて会ったときのことを思い出しました。
- ・私の研究の原点が正に瀬口研究室の時代にあったのを実感しています。神戸大学に着任したときの部屋が瀬口先生がかつておられた部屋だったことにも不思議な縁を感じます。「最適化は技術者・研究者の本能」というあたりは現在の学生の指導の際にもよく口にしています。
- ・研究テーマが多岐で、気の弱い私は、テーマ選択の際に血を見ないのがいいと言ったら先生に笑われた記憶があります。その後、ウサギの肺の解剖とか、犬の血管を研究している人を見てよかったと思っております。私が選択したテーマは今も役立っております。
- ・懐かしい仲間と会えて幸せなひと時を過ごすことができました。またの再会を楽しみにしています。

同窓会にはご来賓として、奥様・瀬口郁子先生（神戸大学）、ご子息・理氏（国立循環器病センター）のご臨席も賜った。僭越とは思ったがコメントを頂けたので末筆ではあるが以下にご紹介し、会の報告としたい。

クラス会たより

・父がなくなり20年が経ちますが、職場で父を見る機会はほとんどありませんでした。今日この場に参加させていただき、父の職場での一面をうかがい知ることができました。懐かしい“おにいちゃん”達のお顔も拝見でき、楽しい時間を過ごさせていただきました。

次男、理

・今日はあまりにもいっぱい、想いがあり、なにを申し上げていいのかわかりませんが、非常に贅沢なひと時を過ごさせていただきました、感謝いっぱいです。長い間のブランクも一瞬になくなる瞬間を味わい、そしてお顔をみると当時の、面白いエピソードなども次々思い出され、face to faceの素晴らしさを再認識させて頂きました。本当にありがとうございました。

瀬口郁子

〔栗津邦男 (S⑦)〕



“母校の窓”より最新ニュースをお届けします

第11回レスキューロボットコンテストで神戸大学「六甲おろし」チームが「ベストパフォーマンス賞」と「ベストプレゼンテーション賞」等を受賞



2011年8月6～7日にわたって第11回レスキューロボットコンテストが神戸サンポーホールにおいて行われました。

このコンテストは防災や災害対応の啓発と次世代を担う人材育成を目的として、2000年から毎年実施されているものです。今年は25チームからの応募があり、書類選考、予備予選を経て16チームが本戦に出場し、決勝に進出できたのはその中の8チームでした。「六甲おろし」チームは、決勝戦では3体すべてのダミー人形を大きなダメージを与えることなく短時間で救出し、8チーム中最高のポイントを獲得するという素晴らしいパフォーマンスを見せてくれ、「ベストパフォーマンス賞」を受賞しました。

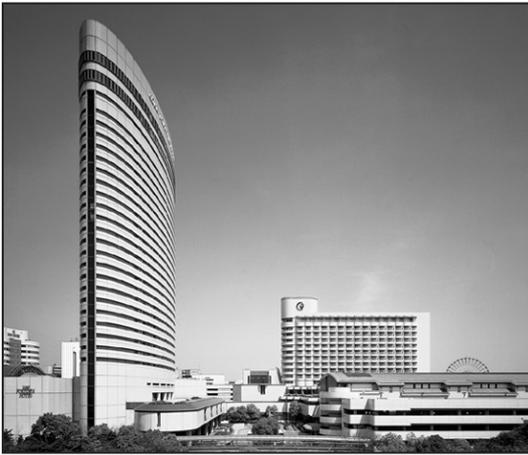
併せて「日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス部門一般表彰」を受けました。

又プレゼンを担当した柏木洋慶キャプテンに「ベストプレゼンテーション賞」が授与されました。

詳しくは、コンテストホームページ（下記URL）をご覧ください。

<http://rescue-robot-contest.org/>





集いのすべてを、快適・便利にサポート

■ポートピアホール 1,702席、スクール形式 610席
(6カ国語同時通訳設備、コンサートホール対応)

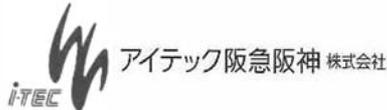
■高速LAN全館完備 ■客室745室 ■宴会場36室
■レストラン、バーなど13店 ■室内・屋外プール、テニスコート、ジム、サウナ
■ショッピングアーケード ■駐車場450台収容

 **ポートピアホテル**

〒650-0046 神戸市中央区港島中町6丁目10番地1

ご予約・お問い合わせ **Tel. (078) 302-1111**

ホームページアドレス <http://www.portopia.co.jp>



阪急阪神東宝グループの
システムインテグレータ企業です。

- 交通系各種システム
- グループのビジネスプロセス系
- B T O B、B T O C のインター
ネット・e-コマース、web制作
- 医療関連
- デジタルサイネージ、情報家電など
その舞台裏を当社の技術が支えています。

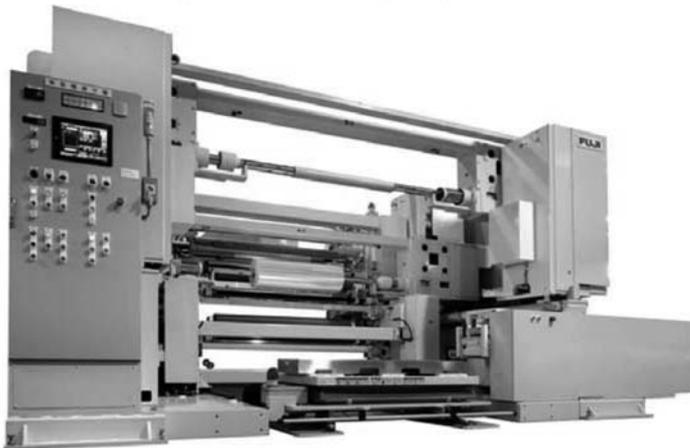


本社 〒553-0001
大阪市福島区海老江1丁目1番31号
Tel : 06-6456-5200 (代)

東京支社 〒105-0012
東京都港区芝大門1丁目9番9号
Tel : 03-6740-6000 (代)

ウェブ巻取機、スリッター機のスペシャリスト **FUJI**

高機能フィルム対応最新型自動巻取機
ローテーションワインダー RCW



FUJI 製品の適応分野

- 高機能フィルム
- 工業用途フィルム
- 包装用フィルム
- 情報記録用紙
- 農業用フィルム
- 床材、壁紙
- アルミホイル、クッキングペーパー

 株式会社 **不二鉄工所**
FUJI TEKKO CO.,LTD.
<http://www.fujitekko.co.jp>

本店・交野事業所 〒576-0017 大阪府交野市星田北5丁目51番5号
Tel:072-892-3611 Fax:072-891-3455 E-mail:sd1@fujitekko.co.jp

東京支店 〒101-0041 東京都千代田区神田須田町1丁目24番1号大東京ビル3階
Tel:03-3258-1530 Fax:03-3258-2775 E-mail:sd2@fujitekko.co.jp

H23年度各単位クラブ役員紹介

木南会 (A) (En) (AC)	
会 長	大町 勝 (A26)
副 会 長	三輪康一 (A23A准教授)
副 会 長	上山 卓 (A28)
顧 問	中川佳秀 (A24)
会 計 監 査	森崎輝行 (A20)、前田准平 (A24)
事 務 局 長	田中 剛 (A31A教授)
事 務 局 次 長	中嶋知之 (En3)、福澤静司 (A34)
事 務 局 次 長	浅井 保 (En9A助教)
事 務 局 員	上田真史 (A42)、小林智成 (AC1)
事 務 局 員	竹田衛吾 (AC1)、竹林英樹 (AC1A准教授)
事 務 局 員	井上 亮 (AC5)
KTC副理事長	大町 勝
KTC顧 問	多淵敏樹 (A4)
KTC理 事	上山 卓、笹原和喜男 (A17)
KTC参 与	種 春雄 (A13)

暁木会 (C) (C)	
会 長	井澤元博 (C23)
副 会 長	水口和彦 (C28)
副 会 長	小畑博之 (C27)
常 任 幹 事	濱村吉昭 (C33)、久保真成 (C42)
(会計)	山口 充 (C42)
常 任 幹 事	伊藤裕文 (C32)、荒瀬義則 (C25)
(総務)	古川雅一 (C37)
常 任 幹 事	寺谷 毅 (C33)、野並 賢 (C96)
(広報)	平岡明子 (C43)
KTC副理事長	本下 稔 (C15)
KTC理 事	田中 稔 (C17)
KTC理 事	水池由博 (C20)
KTC顧 問	山本潤吾 (CIV)、宮永清一 (C2)
	池野誓男 (C12)
大 学 代 表	井料隆雅 (C准教授)

竹水会 (E) (D)	
会 長	河原伸吉 (E14)
副 会 長	渡邊 礼 (E3)
副 会 長	田中初一 (E12名誉教授)
副 会 長	宇野健一 (E12)
副 会 長	野村和男 (D4)
会 計 幹 事	黒木修隆 (D18 E准教授)
広 報 幹 事	桑田秀典 (E38 E准教授)
幹 事 長	古澤一雄 (E24)
副 幹 事 長	中井光雄 (E29)
KTC理事長	田中初一
KTC常務理事	北浦弘美 (E12)
KTC理 事	河原伸吉
KTC理 事	野村和男
KTC監 事	渡邊 礼

機械クラブ (M) (P) (P)	
名 誉 会 長	谷井昭雄 (P II)
会 長	藪 忠司 (M12)
副 会 長	足立凡夫 (P 3)、東 謙介 (M9)
副 会 長	植田雅晴 (M11)、西下俊明 (M12)
副 会 長	白岡克之 (M14)、柄谷祐司 (M17)
副 会 長	平田明男 (M18)
副 会 長	柴坂敏郎 (P2M准教授)
副 会 長	鈴木洋二 (M24)、白瀬敬一 (M30M教授)
学 内 幹 事	白瀬敬一
KTC顧 問	谷井昭雄、島 一雄 (P 5)
KTC顧 問	山登英臣 (M5)
KTC副理事長	藪 忠司
KTC理 事	永島忠男 (M9)、白岡克之
KTC参 与	西下俊明

応用化学クラブ (Ch) (X) (CX)	
会 長	川端皓孔 (X2)
副 会 長	長谷川一成 (Ch22)
副 会 長	山形昌弘 (X9)
常 任 幹 事	山本 伸 (Ch院11)
常 任 幹 事	荻野千秋 (X27CX准教授)
常 任 幹 事	岡 英明 (Ch18)
常 任 幹 事	羽田一弘 (Ch22)
常 任 幹 事	神鳥安啓 (Ch22CX准教授)
会 計	勝田知尚 (CX助教)
会 計 監 査	南 秀人 (Ch42CX准教授)
KTC副理事長	山本和弘 (Ch3)
KTC顧 問	坂井幸藏 (Ch3)
KTC監 事	小笠原哲太 (Ch3)
KTC理 事	川端皓孔

CSクラブ (In) (S) (CS)	
会 長	八木一郎 (S1)
副 会 長	田中敦彦 (In22)
東京支部長	藤岡 昭 (In10)
総 務	岩下真士 (CS 5 CS助教)
会 計	熊本悦子 (S11学術情報基盤センター准教授)
KTC副理事長	伊藤浩一 (In3)
KTC理 事	宮 康弘 (S1)
KTC監 事	前田良昭 (In5)
KTC参 与	加福正也 (In3)
KTC参 与	山内雅和 (In16)
KTC機関誌担当	村尾 元 (In30国際文化学部准教授)
KTC機関誌担当	岩下真士
KTC名簿係	熊本悦子

【編集後記】

東日本大震災の暗いニュースが続きますが、明るいニュースもありました。神戸にとっての第1はもうすぐ稼働するスパコンが計算速度で世界1を奪還したことです。しかもこれまで1位だった中国製の3倍の速さだということです。やはり日本の科学技術は素晴らしいものです。

また鉄の10倍の強度を持ちながら重さは4分の1という炭素繊維の世界シェアが7割とのことで、これも日本で工学を志す者としては誇らしいことです。「変貌する神戸大学」では今回、国際戦略推進本部をご紹介しますが、神戸大学も広く世界に目を向けています。総会講演会の記事でも日本と世界の品質管理を比較しており、皆様にも楽しく読んでいただけたと思います。

今回は未会員の方々への配布は見送らせていただきますが、次号は卒業生全員にお送りする予定です。

(機関誌編集委員長 宮 康弘)

今年3月11日 東日本大震災が起きました。阪神大震災以上に津波の被害と、絶対安全神話の福島原子力発電所が事故を起こし、想定外の被害に世界中がビックリ。原発事故ではチェルノブイリの爆発事故を思いだし、今にも核爆発が起きるのではないかと日本中が戦々恐々としました。しかし、核爆発はレア・アース・希土類元素のガドリニウムGdがしっかり止めました。報道されませんでした。核分裂緊急停止装置のガドリニウムが、核分裂の連鎖反応を起こす熱中性子を吸収しますので、核燃料がメルトダウンをしても核爆発は起きなかったのです。昨年から話題になっていますレア・アースがここでも役に立ちました。しかし、自然崩壊は止められませんので、水素爆発で放射能汚染が起きたのです。

(KTC副理事長 山本 和弘)

【神戸大学工学振興会 機関誌編集委員】

委員長	宮 康弘 S①				
副委員長	山本 和弘 Ch③	島 一雄 P5			
委員	山口 秀文 AC1	藤田 浩司 AC4	桑門 秀典 E③③	黒木 修隆 D⑱	
	柴坂 敏郎 P②	江口 隆 M②②	寺谷 毅 C③③	桑野 将司 C助教	
	小寺 賢 CX1	岩下 真士 CS5	村尾 元 In⑩		
事務局	北浦 弘美 E⑫ (常務理事)		進藤 清子		

※_____は学内教員

【社団法人 神戸大学工学振興会 機関誌】 第73号 [ISSN1345-5699]

H23年 (2011) 9月1日発行 (非売品)

発行所 社団法人 神戸大学工学振興会 (略称KTC)

発行人 理事長 田中 初一

所在地：〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1 神戸大学工学部内

電話：(078)871-6954・FAX：(078)871-5722

KTC ホームページ：<http://homepage2.nifty.com/KTC/>

メールアドレス：ktc@mba.nifty.com

印刷所 (株)廣濟堂 〒560-8567 豊中市蛍池西町2-2-1

電話：(06)6855-1100・FAX：(06)6855-1324

©Kobe Technical Club 2011

Printed in Japan

平成23年度学内講演会ご案内

社団法人 神戸大学工学振興会
理事長 田中 初一

日時 H23年11月24日（木）13：20～14：50

場所 神戸大学 工学研究科内「501教室」神戸市灘区六甲台町1-1

講師 小柳義夫氏 神戸大学システム情報学研究科 計算科学専攻 特命教授

演題 『スーパーコンピュータはなぜ世界一を目指さなければならないのか』



〈プロフィール〉

生年：1943年

学歴：1971年東京大学大学院理学系研究科 物理学博士修了（理学博士）

職歴：

1971年4月 東京大学理学部助手

1973年9月 高エネルギー物理学研究所助手

1978年8月 筑波大学電子・情報工学系講師 助教授 教授を経て

1991年4月 東京大学理学部教授

2001年4月 東京大学情報理工学系研究科教授

2004年 副研究科長

2006年4月 工学院大学情報学部学部長・教授

2011年4月 神戸大学システム情報学研究科特命教授

この間、科学技術・学術審議会次世代スーパーコンピュータ概念設計作業部会（2007）、次世代スーパーコンピュータ戦略委員会（2008より）、HPCI計画推進委員会（2010より）など。

お誘い合わせの上多数ご参加下さい。

お問い合わせは下記KTC事務局までお願いします。

（社）神戸大学工学振興会 事務局 ☎078-871-6954・FAX078-871-5722

〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1神戸大学工学部内

Email:ktc@mba.nifty.com

平成23年度KTC東京支部総会の開催案内

KTC東京支部長 藤岡 昭 (In⑩)

標記総会を下記の通り開催いたします。今年も昨年同様、KOBETECHサミット in Tokyoが併催されます。東京地区在住のKTC会員各位、お誘い合わせの上、多数の方々のご参加をお待ちしております。なお、詳細は9月の支部幹事会にて決定し、各単位クラブより別途ご案内申し上げます。

記

1. 日時：H23年10月19日（水）16：00～20：30
2. 場所：神戸大学六甲クラブ 電話 03-3211-2916・FAX 03-3211-3147
東京都千代田区丸の内3-1-1帝劇ビル地下2階
（地下鉄日比谷駅・有楽町駅B3出口すぐ、JR有楽町駅西側5分）
3. 内容：1）KOBETECHサミット in Tokyoトライアル 16：00～18：15（受付15：30～）
講演（1）「東日本大震災の復興と今後の備え」
講師：大学院工学研究科建築学専攻教授 塩崎賢明氏
講演（2）「高分子エキゾチック複合材料」
講師：大学院工学研究科応用化学専攻教授 西野 孝氏
2）KTC東京支部総会、懇親会：18：30～20：30（受付18：00～）
4. 連絡先：応用化学クラブ東京支部長 山本健博 電話 03-3273-3357
e-mail：takehiro.yamamoto@meiji.com