

目 次

巻頭言 公益法人制度改革への(社)神戸大学工学振興会(KTC)の対応について	副理事長(Ch③)山本 和弘	1
神戸大学基金の経過報告とお願い	神戸大学理事 渉外・基金・経営改善担当(S45年法学部卒)安藤 幹雄	2
特集：変貌する神戸大学 『統合バイオリファインリーセンター』ってどんなとこ	機関誌編集委員長(S①) 宮 康弘	3
平成20年度総会報告	事務局	7
平成20年度総会記念講演会 『IT戦略／ITガバナンス、そしてその危機管理』	神戸大学大学院工学研究科電気電子工学専攻 教授 森井昌克	14
母校の窓		
＜KOBET工学サミット開催報告＞		17
＜神戸大学医工農連携オープンフォーラム報告＞	大学院工学研究科情報知能学専攻 教授 貝原 俊也	19
＜神戸大学医工連携コース開設1周年シンポジウム報告＞	副理事長(Ch③)山本 和弘	20
＜産学連携の移り変わり＞	大学院工学研究科(戦略企画担当) 教授 能見 利彦	21
＜工学フォーラム2008開催案内＞	工学研究科	22
＜専攻紹介＞『ものづくり日本と工作機械』	大学院工学研究科機械工学専攻教授(M③④) 白瀬 敬一	22
＜学内人事異動＞	事務局	27
＜新任教員の紹介＞都市安全研究センター准教授 藤永 隆、A准教授 竹林英樹、E准教授 相馬聡文、 M教授 磯野吉正		28
＜「沖村 孝先生、高田至郎先生定年退職記念祝賀会」報告＞	大学院工学研究科市民工学専攻教授(C⑧) 中山 昭彦 都市安全研究センター教授(C⑧) 田中 泰雄	30
＜「安田丑作先生退職記念祝賀会」報告＞	大学院工学研究科建築学専攻准教授(A②③)三輪康一、(A④⑤)末包伸吾、助教(AC5)栗山尚子	31
＜神戸大学百年史編集室よりVol.6＞『神戸大学初代学長の選出』	大学院人文学研究科准教授 河島 真	32
＜留学生センターより＞『神戸大学夏期日本語日本文化研修プログラム』	留学生センター准教授 朴 鐘祐	33
『ミャンマー(ビルマ)サイクロン被災支援募金』	留学生センター教授 瀬口 郁子	36
＜漫画で知る留学生体験記＞『今日の研究進んでまっか？Vol.5』	ミリン・神戸美徳	40
＜就職セミナー開催計画2008＞	事務局	46
＜Career Meeting2008開催予告＞	事務局	47
＜六甲祭予告＞	事務局	47
＜六甲祭協賛講演会予告＞	機械クラブ	47
＜「神戸大学第3回ホームカミングデイ」開催案内＞	事務局	48
特集：わが社の技術 『Innovation for Tomorrow』ダイハツ工業(株)		
電子技術部エクゼクティブ・テクニカル・エキスパート(S⑦)	伊東 敏夫	49
わが社の技術 『神戸大学発ベンチャー／スマート粒子創造工房』	大学院工学研究科応用化学専攻教授(Ch⑦⑧)大久保政芳	54
KTC活動報告		
寄付金報告	事務局	58
KTC会員動向		
入会・褒章・訃報	事務局	58
ザ・技術		
『人造石油』	元ゴトコ・ジャパン(株)商品技術部長(Ch⑤)澁澤 郁雄	63
ザ・エッセイ		
『阿久悠に学ぶ』	阿久悠ふるさと追悼の会代表 (C⑦) 来馬 章雄	66
『阪神間モダニズムの興亡と継承－澁谷湧水』	兵庫県ヘリテージマネージャー (A⑩⑪) 福嶋 忠嗣	68
『ローテクイノベーションが地球を救う－ローテク技術者の回顧録－』	松下電器産業(株)(In⑨) 本田 幸夫	70
『私の禁煙物語』	(M③) 堂本 直正	72
『直球さんが残した西代校舎の焼失情況』	機関誌編集副委員長(P5) 島 一雄	73
『ギャラリーPAXREXの紹介』	六甲台就職情報センター(S41年経営学部卒)浅井 長久	74
ザ・健康		
『新型インフルエンザの脅威と恐怖』	神戸大学大学院保健学研究科 国際保健学領域 感染症対策分野 准教授 小西 英二	75
ザ・俳句		
	M②④宮永亮一・Ch③水嶋國夫・Ch③山本和弘	78
単位クラブ報告	竹水会、機械クラブ	79
クラス会だより (A24、E16、EⅡ、E⑬、M⑩⑪山本 明先生米寿のお祝い、MⅡ、P7、M⑩⑪、C15)		88
単位クラブ役員紹介案内		92
編集後記		93
平成20年度学内講演会案内	事務局	裏表紙
東京支部総会案内		裏表紙

公益法人制度改革への(社)神戸大学工学振興会(KTC)の対応について

(社)神戸大学工学振興会 副理事長 山 本 和 弘



(社)神戸大学工学振興会はT15年神戸高等工業学校同窓会として発足、S50.5.24に公益法人である社団法人神戸大学工学振興会として認可されて以来、神戸大学大学院工学研究科及び工学部における教育研究の援助、並びに科学技術に関する調

査研究の援助及び科学技術に関する知識の啓発に寄与することを目的として、(1)大学における教育研究活動に対する援助 (2)講演会、研究セミナー等の開催 (3)機関誌等の刊行 (4)その他、目的を達成するために必要な事業を行ってまいりました。しかし、このたび公益法人制度が改革され、H25.11.30までに新法人への申請認可が義務づけられました。この新法人制度では公益性がより重視されるようになり、従来の目的(同窓会活動)では公益法人として認めてもらえなくなります。KTCとしてもその対応に迫られ、「公益法人検討委員会」を立ち上げて検討を始めております。新公益法人制度の詳しい情報は、H19.12.10「公益法人制度改革説明会」に出席し、下記の情報を得て、委員会で検討に着手しました。

〔KTCに関わる内容解説〕(文科省資料省略)

(1) 公益法人制度改革スケジュール

- ・ H20年12月1日 関連3法の施行
- ・ H25年11月30日 新制度への移行期間終了

この時点で移行していない法人は強制解散となる

(2) 移行完了まで特例民法法人として現在の監督省庁の監督を受ける。

KTCは文科省高等教育局専門教育課

(3) 公益法人へ移行するについての問題点

- ① 目的：不特定多数への公益目的事業をすること。その費用が総費用の50%以上であること。特定目的の同窓会活動などは認められない。第三者による「公益認定委員会」が認定する。7名の委員が選任されている。
- ② 社員総会において総会成立要件は、社員の50%以上の出席が無ければ認められないこと。代議員制は認められず、委任状も、代理人出席も認められない。(現在この解釈であるが検討中とのこと)一般社団法人で

は評議員制が認められる。

③ 遊休財産の処置について。現在保有する遊休財産について、一般社団法人への移行時に次の方法で、遊休財産をゼロにする必要がある。

- i) 現在実施している公益目的事業
- ii) 移行後新たに実施する事業
- iii) 公益のための寄付(例えば神戸大学への寄付)

遊休財産とは大体が流動資産だが、その内、公益目的事業に年間支出する額を差し引いた額。移行申請時に遊休財産の費消計画書を提出して承認を得なければならない。(例：3億円の遊休財産があれば年に1千万円ずつ公益目的に支出して30年で費消する)

注：KTCの保有する基本財産、会館建設引当金の約3億円が遊休財産である

- ④ 申請先：KTCの場合、兵庫県知事に申請する。
- ⑤ 一般社団法人の場合の課税
 - ・ 利益に対して所得税がかかる。現行22%
 - ・ 入会金、会費など収入に対しての消費税が掛かるかどうかは説明無く、現在調査中。
 - ・ 寄付者に対する免税措置は無い。
- ⑥ 定款変更は移行完了後に行うのがよい。定款変更案を申請時に提出する。申請後の審査で変更を要請されることがあるため。

以上のようにKTCは公益法人に移行するのは無理なようで、一般社団法人にならざるを得ない。

この情報を元にH20.1.7に第2回検討委員会を開催して

- ① 公益法人移行は困難である
- ② 一般社団・財団の区別を調査する
- ③ 資金確保のため、現基金を生かし、新たな蓄財の確立を検討する
- ④ 専門家のサポートを要請する
- ⑤ 構成員(代議員を含め)の検討をする・単位クラブとの協議
- ⑥ 今後、2年ほど検討して成案をつくる

以上のように今後の方針が決定されましたので、皆様のご理解、ご協力をお願いします。

(文科省の資料はKTC事務局にありますので関心のある方はご連絡ください)

神戸大学基金の経過報告とお願い

神戸大学理事 渉外・基金・経営改善担当 安 藤 幹 雄 (S45年 法学部卒)



新涼の候、「K T C会員の皆様」におかれましてはますますご健勝のこととお慶び申し上げます。

平素より、神戸大学の発展のために多大なご支援、ご協力を賜り、厚くお礼申し上げます。

皆様には、はじめてご挨拶申し上げますが、私は1970年に本学を卒業し、メーカーに就職、その後テ-

マパーク業界に身をおき、昨年7月から神戸大学にお世話になっています。

担当は、渉外・基金・経営改善ですが、「神戸大学ビジョン2015」の実現に向けてステークホルダーに神戸大学を評価していただき、その知的資産を社会に活用していただきたいという気持ちで活動しています。偶然ではありますが、森本政之研究科長とは同期になります。よろしくお願いいたします。

工学振興会におかれましては、優れた多くの先輩方の協力を得て、学生・研究者との交流を積極的に進められており、物心両面のサポート体制についても充実されています。この機関誌で紹介されているように、先輩が後輩に伝えたいその橋渡しとしてのK T Cの活動には、注目するものがあり、今後とも、ますます発展・充実されますよう、楽しみにしています。

さて、私たちは「神戸大学ビジョン2015」の達成に向けて学長はじめ構成員一同、力を合わせ鋭意取り組んでいるところであります。このビジョンの着実な実現と、本学の一層の発展を支援するため、2006年12月「神戸大学基金」をスタートさせ学内外に広くご協力をお願いしていますことをご承知のとおりです。

ただ、現状では、基金の当面の目標金額(30億円)にはまだまだ至らず、期限を1年延長して2009年3月末とし、引き続きお願いをしているところであります。

「K T C会員の皆様方」には、昨年度、二度(2007年3月、2008年1月)にわたり「神戸大学基金」の趣意書を送付させていただき、5月末までに416人の方から、29百万円のご寄附をいただいております。ご協力いただきました皆様方には、厚くお礼申し上げます。今年の5月末、ご寄附いただいた皆様方のお名前を神戸大学のホームページに掲載させていただきましたのでご覧ください。(URL: <http://www.kobe-u.ac.jp>)

現在、「神戸大学基金」にご協力いただけるよう企業訪問を継続しておりますが、工学部の卒業生の皆様方に企業経営者の紹介、また、神戸大学との新しい連携が考えられる企業の紹介(冠事業等)等、企業に対してアピールできるようなお話があれば、是非ご紹介・ご協力いただければと存じます。

そんな中で、すでに、工学部の卒業生の方から、神戸大学工学部の学生に対して大型冠奨学金をいただいた例もあります。

ところで、「神戸大学基金」による事業計画の基金創設記念事業の1つに、六甲台講堂の再生事業があります。六甲台講堂は、ホームカミングデイの式典会場でもあります。最近、老朽化が著しく、その活躍の場が失われつつあります。現在のところ、当該目的への寄附金額は、目標額4億円に対し、未だ1割強にしか至っておりません。早急に、再生の目途を付け大規模な学会、国際会議等に利用できる神戸大学の全学施設として再生したいと思っております。

皆様方におかれましては、六甲台講堂の再生事業にもご理解を頂き、「神戸大学基金」に対し、引き続き強力なご支援を頂きますようお願い申し上げます。

母校並びに時代を担う後輩のために是非とも皆様方の温かいご支援、ご協力をよろしくお願い申し上げます。

【神戸大学基金の寄附目的】

神戸大学は、2006年に一層の飛躍を図るために「神戸大学ビジョン2015」を策定いたしました。このビジョンを達成し、本学が更に発展を遂げ、世界に貢献できる大学としての責務を果たすために、大学運営の基盤となる基金が必要不可欠であります。

【事業計画】

- ・ 基盤事業 (世界へはばたく人材育成、世界的な研究発信拠点、世界と地域に貢献)
- ・ 基金創設記念事業 (六甲台講堂の再生、社会に向けた「知」の有効活用、先端医学・生命科学の世界的拠点整備、海事・海洋研究の国際的拠点構築)
- ・ 寄附者名称記念事業

【税制上のメリット】

神戸大学に対するご寄附については、法人税法、所得税法による税制上の優遇措置が受けられます。

- ・ 寄附者が法人の場合: 寄附金の全額が損金算入できます。
- ・ 寄附者が個人の場合: 5千円を超え年間所得額の40%までの寄附金に対して、寄附金額から5千円を減じた額が総所得から控除されます。

*なお、入金いただきますと「寄附金領収書」をお送りします。「寄附金領収書」は確定申告に必要となります。

神戸大学基金についてのお問い合わせ先

〒657-8501

神戸市灘区六甲台町1-1

神戸大学基金事務局

TEL: 078-803-5414

FAX: 078-803-5024

E-mail: kikin@office.kobe-u.ac.jp

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

『統合バイオリファイナリーセンターってどんなところ？』

—— 文部科学省の採択委託事業のコア組織“統合バイオリファイナリーセンター”を

自然科学系先端融合研究環長 福田秀樹 教授 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



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、生物資源（バイオマス）を使った燃料や汎用化成品などのプロダクションに関する研究拠点構想「バイオプロダクション次世代農工連携拠点」が文部科学省の委託事業に採択されましたが、そのコア組織である「統合バイオリファイナリーセンター」などについてお話をお伺いしました。

<今回の応募のいきさつ>

福田：この度、「統合バイオリファイナリーセンター」を核に工・農の研究科の教員からなる研究チームと関係企業12社からなる研究拠点構想に対して、文部科学省から拠点として認定されましたが、まず最初は一次審査として書類審査がありました。応募したのは全国で21件で、6件がヒアリングまで残ったのです。最後に採択されたのは3件です。応募対象はバイオ分野だけではなくあらゆる分野が対象でした。例えばIT分野やナノ分野、医療関係など8分野ほどありましたが我々はその中の農工連携という分野で応募しました。



提案機関名 総括責任者名: 神戸大学長 野上 智行
拠点長: 神戸大学 福田 秀樹

((協働機関名))

旭化成ケミカルズ㈱、朝日ケミカル、月桂冠㈱、
コスモ石油㈱、ダイセル化学工業㈱、帝人㈱、
長瀬産業㈱、ハウスウェルネスフーズ㈱、Bio-energy㈱、
フジッコ㈱、丸善製薬㈱、三井化学㈱



山本：食料問題も関係するんですね。昨日も福田首相がアフリカの食料問題で出ていました。

福田：タイミングよく我々がそういうことをやっていたものですから…。

山本：しかし見事にヒットしましたね。募集があるのをよく見つけられましたね？

福田：うちの准教授が見つけた。「応募を出しましょう」と言うのです。「出してもなかなか通らないだろう」と言ったのですが、とても自信はなかったのです。しかし工学系だけでなく農学系の若い先生方も出そうと言うので、年配者の私がお飾りみたいなものですが拠点長になって応募しようということになりました。ヒアリングまで行けるのは6件だけだと聞いていましたし、多数の大学の方々が目指しているの、そこまで残れないと思っていたのですが、4月の前半頃に一応ヒアリングに残れたことが分かり、それからが大変でした。ヒアリングまでの2週間でどのようにプレゼンテーションするかを久しぶりに緊張して準備しました。補欠はないので0か100かです。通ればびっくりするような金額が出ますが、駄目なら0です。

山本：駄目で元々でしょう。

福田：しかし私のプレゼンテーションで決まると言われると大変なプレッシャーです。

宮：10年間で最大79億円というのは大きいですね。

福田：ヒアリングには学長も来られて私がプレゼンテーションをしたわけですが、これだけ準備してベケになるのは辛いという思いでした。

山本：それで採択されたのは先生のお力ですよ。

福田：こんなプレッシャーは2度と無いでしょうね。

山本：これで10年間仕事が決まりましたからね。

<目標と成果>

福田：ただ誤解の無いようにご説明しますと、最初の3年間は毎年3億円×3年で9億円となりますが、これは確保されております。4年目からの金額は3年間の成果で評価されます。ですから3年間の成果で駄目だと言われると無くなってしまいます。OKになれば年間最大10億円がいただけますが、まあまあ合格だと年間5億円位かも知れませんが、いずれにしても3年後には成果を出さなくてはと思っています。化成品原料・次世代燃料、バイオプラスチック・バイオ繊維、機能性食品、医薬品・農業の4分野の研究部門がありますが、その中から3年間で最低3つの製品化技術を確認させる目標で取組めます。

山本：それは若手の先生方に頑張ってもらえるでしょう。

宮：関連企業も増えるでしょうね。

福田：当初は12社でスタートしますが3年目に審査がありますから、この3年間に新しい企業、本当にやる気のある企業を探していくつもりです。ですから増えていく可能性があります。

【特集】変貌する神戸大学

脱退していく会社もあるでしょう。事業でありビジネスですからね。そこはドライにやろうと思っています。

山本：目標と成果をはっきりさせないといけませんね。本来なら企業の方から「こういうことをやらせてください」と具体的なものを提案してくる必要がありますね。

福田：これについては具体的に何をやるかという案を我々も各企業も持っています。それは機密事項ですからオープンにはできませんが…。12社を選んだのはポイントがありまして、一つは各先生方とお付き合いが深い会社なのですね。それと先ほどの4分野で、名前が通っているリーダーカンパニーで、積極的に事業展開しておられるところばかりです。3つ目が大きなハードルだったのですが、申請書を出す締切りまでに2週間か3週間ほどしかなかったと思います。その間に会社の公印をもらわなければ駄目なのです。例えば社長印か、そこまで行かなくても研究所長印です。そういう公印が無ければ申請できないのです。いくら付き合いが深くても、また大会社であればあるほど稟議の時間が掛かって、印鑑が間に合わないという会社が現にありました。そういう会社は全部はずれてしまいました。申請できないからしかたがありません。

山本：これから参加する会社は時間的にそういうことはありませんね。

福田：会社も学会活動をされていますので、参画したいという意欲のある会社も出てくると思いますね。そうなれば我々も本望です。大きなお金を使って成果を出すわけですから。

山本：そうですね。金額に見合った成果を出さないといけませんね。

福田：これは明らかに産学連携の大きなシステムですからね。

宮：課題の中に水処理技術やバイオマスがありますが、従来の技術をまとめても駄目なのでしょう？

<キーテクノロジー>

福田：例えば水処理技術で先端の研究をされているのが先端膜工学センターです。昨年センターができましたね。

宮：昨年、取材に行かせていただきました。

福田：今回のこの拠点の一つのキーになるのが、その水処理技術です。水処理技術と言いましても、バイオマスに対する最適なものを開発するというものがあるわけです。ただ単に水をきれいにしたらいいわけではありません。バイオマスを効率よく生産するためにどういう水処理をするかといったことです。あるいはバイオテクノロジーでいろんな製品が出て来ますが、最後に製品にする時にきれいに仕上げる工程が必要となります。ここは非常にお金がかかる工程です。

宮：製品にする時には結構な設備が必要です。

福田：例えば発酵槽でものをつくって終りということにはなりませんからね。微生物で発酵させる場合、タンクの中の濃度はごく薄いものなのです。製品化するためには純度を上げると言いますか、高度精製をしなければなりません。その時に、この膜工学という技術を使うのです。選択的にものを回収するわけで、今までの研究の範囲を超えているのです。ものづくりに対する膜工学の領域というのは比較的新しい領域だと思うのです。この事業ではバイオプロダクションに関する膜工学で、水

資源もそうですし、出来た生産物の精製もやっていこうということになりますので、今言われたように昔の技術を組み合わせるだけではありません。

宮：先端膜工学センターは元々この統合バイオリファイナリーセンターと関係はあったのですか？

福田：それぞれ独立したセンターですから基本的には分かれています。何かあれば一緒にやりましょうという関係です。ただ今回は明らかに共同でやらないと事業が進みません。言葉どおり統合（バイオリファイナリー）センターですから、先端膜工学センターも農学研究科の食の安全・安心科学センターも全部統合してマネジメントし、多種多様なバイオプロダクトをバイオマス資源からつくるという構想です。

宮：バイオマス資源というのは具体的に生ゴミとか木材の切れ端などですか？

福田：今、木材などが言われておりますが、例えば稲わらがありますね。問題になっているとうもろこしや、米でも資源米などがありますね。アルコールをつくる為の米で食べてもまずいものです。廃棄物もありますが、いわゆる生物資源が対象になります。基本的には生ゴミというイメージよりも間伐材などの木質系、セルロース系と言いますがそういったもので未利用のものです。現時点で使いやすい形になっているものは駄目ですが…。

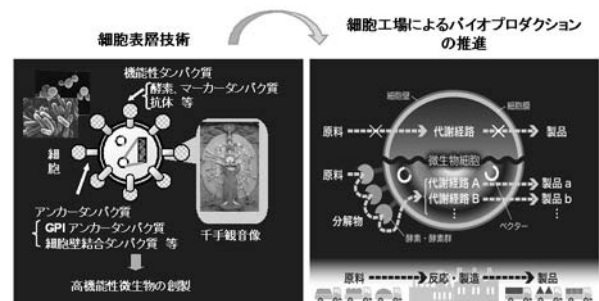
山本：とうもろこしからアルコールをつくるのは、今では当たり前のことですからね。

福田：まだ使われていなくて食料と競合しないようなものを使おうと考えています。菜種油からバイオディーゼル燃料をつくることは世界中でなされていますが、今回のプロジェクトでは今までのエタノールとかバイオディーゼル燃料以外の、次の世代の燃料をつくりたいということです。今までの技術は別のプロジェクトですでに検討されています。ポイントは脱石油化社会の構築ですね。

山本：脱石油ではなくて、石油を有効利用するという方向に向いていただければありがたいですね。燃やしてエネルギーをつくるのは減らして、石油からいろんな物をつくる方向でやって欲しいです。

福田：いやそうではなく、できるだけ石油を使わないことが地球温暖化防止に役立つ訳で、そのために汎用化学品も重要な対象です。具体的には、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ乳酸といったものは石油からつくっていますが、これらを木材からつくるのです。

本拠点におけるコア技術の例



【特集】変貌する神戸大学

山本：石油からつくるよりも効率よく安くつくれば、いいわけですね。

福田：環境にも良いです。アメリカでもヨーロッパでもそういう問題がクリアになってきましたから、勿論やっています。その為には、1つ1つの研究室とか小さいコンソーシアムをつくってコツコツやっても社会に影響を与える研究成果は中々生まれてきません。ですから、この4つの分野をカバーできれば社会構造が変ってきますよ。

宮：社会構造が変るのですか？

福田：将来の話ですよ。それを考えていかないと、「燃料をつくりました。はい、終わりです」と言うそんなバカなことはないでしょう。石油から30%~40%が燃料として使われているらしいのですが、それ以外のプラスチックなどをバイオマスからつくるという方向で行かないと変えられないと思います。トヨタ自動車がバイオマスからの生分解性プラスチックに物凄く力を入れていますね。車の内装やダッシュボードあたりをこれでつくるわけですね。

山本：ケナフでしたね。

宮：数ヶ月で成長するという植物ですね。

福田：原理的には従来の技術でも出来ないことはないです。しかし従来の技術ではコストが高く経済性がありません。技術革新が無ければ実現できないのです。そこでこの度、神戸大学の応用化学専攻の先生方と、バイオマスで非常に力のある農学研究科の先生方が組んでやろうということになったわけです。

<世界の動向>

宮：世界中でやっていることをリードしてやるのは大変ですね。

福田：昨年、「統合バイオリファイナリーセンター」をつくりましたが、日本の大学では最初です。企業でやられているかどうかは分かりませんが、バイオリファイナリーセンターというのは大学にはありませんでした。その意味で注目はされていますが、先ほど説明しましたバイオプロダクション、バイオマスからつくるといふ事業をこれだけシステムの幅広く、しかも多くの企業と一緒に研究しようというのは日本ではまず無いと思います。大学のレベルですよ。

アメリカは国民性から国策として物凄く投資するのです。年間500億~600億円のお金を研究機関に投資するのです。そうしますとその研究機関に所属している部門はジュウタン爆撃のように研究するのです。例えばカーボンでしたらC2、C3~C5、C6というように風潰しに当たっていくのです。お金がありますから、トップダウンですね。ヨーロッパでは、こういう

化成品をつくる分野はホワイトバイオテクノロジーと言っています。EU組織連合体のようなところが非常に力を入れています。しかしまだ具体的な成果は挙げていません。アメリカがどこを向いているかは我々も注目していますが、お金を掛けますから成果も出てくるでしょう。しかし、お金を掛けたら何かものが出来てくるというのもどうですかね。

宮：何かは出てくるでしょうが、無駄も多いですね。

山本：何にお金を出すかを考えるのが人間ですからね。

福田：ですからジュウタン爆撃的なことはやはり日本ではできません。もう少し練って、うまくコンビネーションを考えて企業と大学の力を結集しないと、世界との競争で勝てない。しかし逆に勝てるチャンスもあると思います。

山本：そうですね。

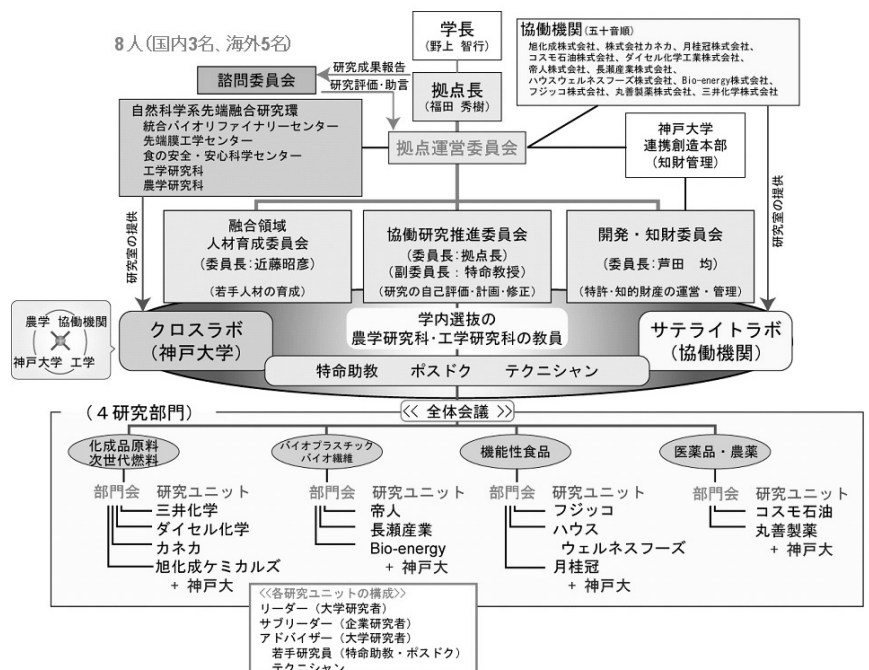
宮：一番影響があるのは、日々の生活の中に溶け込んでいくような変化でしょう。

福田：新しい燃料もそうでしょうが、機能性の高いバイオ繊維をつくる技術ができれば、相当広く普及します。もう一つ食品関係でも従来利用できなかったバイオマスがあるのです。それも狙いなのです。何らかの機能性も付与しなければなりません。やはり利用できなかったバイオマスから安くつくれる食品は要望されます。医薬品でもそうです。物質名は言えないのですが、今まで石油などの化石燃料からつくっていたものを、いわゆるバイオマスからつくっていくことも考えています。

山本：医薬品は結果が分かるまで時間が掛かりますね。

福田：3年目にどういう成果、7年目にどういう成果という計画を提案書には書いておりますが、最初から医薬品でこういうことをするというのは考えておりません。それはもっと長期的

課題の研究体制図



【特集】変貌する神戸大学

な成果になると思います。全部同じように「ヨーイ、ドン！」で12社がスタートできるものではありません。時間が掛かるものはペースを考えて、計画の中で1つ1つ決めて行きます。

＜組織について＞

山本：「統合バイオリファイナリーセンター」の組織というのはどのようになっていますか？

福田：研究分野毎に説明しますと、「反応の解明」は理学研究科の先生方、「酵素・細胞設計」はどちらかと言うと工学系、「バイオマス生産」は農学系、「プロセス創製」は工学系となっておりますので、理・工・農の先生方で組織されますが、工学研究科が主体になります。場所は工学研究科のキャンパス内ですし、理学・農学の先生方は協力教員ということになります。

山本：学生はどう関与するのですか？

福田：学生は先生方がこの研究を進めていく上で一緒にやります。

宮：学生にとってもやりがいがありますね。

福田：結果が分かり易いので、学生が自分でも評価できると思いますね。

山本：目標も明確だし、名前も残りますしね。

福田：骨格になるこの組織だけでなく、サポート組織もあります。NPO近畿バイオインダストリー振興会議といたしまして、関西のバイオ分野で強い法人です。そこが中心となって関西の大学や企業間でバイオマスの研究会をつくっています。「統合バイオリファイナリーセンター」をつくったのは、そういう外部とも協力し、内部の理学系・農学系も含んだネットワーク組織を考えてのことです。もう一つ嬉しいのは、今回の事業が神戸大学だけだということです。他の大学は入っていませんからね。複数の大学が入ったコンソーシアムになるとまとまりが難しくなります。神戸大学だけだと、何かあればすぐに集って対策が立てられます。

山本：顔を見て話せますね。

福田：逆に言えば、神戸大学単独でよく採用されたと思いますね。

宮：それが採用されたのですから大きいですね。

山本：私がバイオマスの原料として昔から考えているのは、糞尿をもとに戻すということです。昔は糞尿はもとに戻っていました。水洗トイレになってから戻らなくなりましたね。薄めてしまうと価値が無くなります。

福田：バイオマス資源であることは間違いないですね。つぎの原料としてメタンガスになれば、メタノールにも変換できます。

宮：人間の糞尿はほど量はないと思いますがペットの糞を持ち帰って捨てているのも、そう考えると勿体ないですね。

山本：食用油の廃油を今は集めていますね。それと同じように集め易い容器に入れて回収すればいいと思います。燃やしてしまうのは勿体ない。

福田：安い原料を使って効率よくやるにはどうすれば良いかです。

山本：集める費用も含めて安いかどうかです。

福田：先ほどの廃油も地方自治体で細々とやっていますので、もうちょっと考えないといけないとは思いますがね。10年研究す

るならいろんなところを排除せずにやるべきですが、はっきりとベクトルが分っているものは、そこに集中することも必要です。あとのものは次のテーマとして考え、拾い起こしていくつもりでやらないと、ものにならないと思います。

山本：ある程度具体化すれば企業に投げかけて、儲かるとなれば一所懸命やりますから。

福田：この事業で企業は金銭的に投資することはないと思いますが、人材を各社1～2名は専属的に当てていただけたと思います。それとお持ちになっている設備、例えば分析器とかを開放していただけることになっています。実質的には同規模の投資をすることになります。ですから、もし60億か70億使うことになれば、12社合計でほぼ同額の投資をすることになるわけです。そう考えると総額として100億円を超える規模のプロジェクトになります。そのかわり成果が事業化できます。

山本：人材の養成にもなります。それが大きいですね。

福田：そうです。そういう点で、この制度は意味があると思いますね。成果を出す為に頑張ろうと思っています。

宮：捨てていた材料からこんなものが出来るとわかったら、その材料がまた取り合いになるでしょうね。

福田：12社みんながお互いにライバルであり、味方でもあるわけです。情報はみんなで共有することになりますが、外に出たら困る情報は勿論ガードします。特許戦略も連携創造本部と詰めていきます。各企業も大学もハッピーになれるようにしたいですね。

宮：権利はしっかり押さえておきたいですね。

山本：特許権者の選択が難しいですね。私が参加している勉強会では発想した人が一番の権利者だとしています。

福田：拠点長の責任として12社の権利をどうマネジメントするか、というのが研究成果以上に大きな仕事なのです。どれだけキチッと評価できるか。各会社がどれ位の寄与率かというのを判断しなければなりません。

宮：関係者がすべて納得する配分というのは中々難しいですね。

福田：さらにA社とB社の技術をC社が使いたいということも結構あります。それぞれ独自にすばらしい技術を持っておられるのですが、複数の技術を合わせるとうまくいく場合があります。ですから拠点長の仕事の一つはそういうマネジメントなのですね。ヒアリングの時にもそういう質問が出ました。

山本：期待していますので、頑張ってください。

宮：神戸大学関係者すべてが期待しているでしょうね。

福田：10年の期間が与えられたとすれば、成果を出すと共に若い研究者を育てるというのも重要です。今のところ神戸大学がバイオプロダクションの拠点として国に認められたわけですから、私が定年になっても、これが続いてってもらわなくてはなりません。この7月30日に百年記念館で記念式典をやるのですが、KTCにもご案内を差し上げようと思っています。文部科学省からも何名か来られますし式典の後、瀧川記念館で懇親会も予定しております。

宮：わかりました。お忙しい中、どうもありがとうございます。

◆ K T C 総 会 報 告 ◆

(社) 神戸大学工学振興会 (KTC) 平成20年度 通常総会 議事録

KTC事務局

日時：H20年5月16日（金）17：00～18：00

場所：楠公会館

【1】総会 17：00～18：00

司会：森崎輝行常務理事

1. 故人に対し黙祷

平成19年度物故者（136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74名、委任状による有効出席者2,585名、合計2,659名

定款第26条の規定に基づく定足数－会員総数（19,321名）の20分の1（966名）－を上回っており、当総会が成立していることを宣言。

3. 多淵敏樹理事長の挨拶

昨年度から理事長を務めております多淵でございます。平成20年度の総会に多数ご出席頂き、感謝しております。この一年間、KTCは事務局の努力で体制が固まりました。また、学内の団体事務局を引き受け、その結果として財務状況も改善しております。

武田則明常務理事が体調不十分のため、3月に辞表を提出されました。その後、森崎輝行氏が今日まで代役を務めてこられました。本日正式に常務理事をお願いすることになります。

社団法人の公益性見直しの中で、中間法人法が廃止され、その結果、KTCは一般社団法人として届け出る必要が生じました。税法上のデメリットはあるでしょうが、やむを得ないと考えております。KTCではこれまで基金を積み上げて参りましたが、一般社団法人となった場合、これを取り崩す必要があるのかどうか。せっかくこれまで積み上げてくださった大事な基金ですので、やはり基金として活きるような方向で、確保できれば、と思います。この問題はもう少し検討する必要がありますので、ここ一年間で決めるのではなく、あと1年半ほどで方向を決めさせていただきたい、と思います。どうぞよろしくお願い申し上げます。今日の総会どうぞ最後まで十分にご検討、ご意見を賜りますようお願いいたします。

4. 来賓の挨拶

森本政之 神戸大学大学院工学研究科長 挨拶

ご紹介頂きました工学研究科長の森本でございます。平素は工学部、および工学研究科のためにご援助賜り、心よりお礼を申し上げます。おかげを持ちまして、学生に対する教育や先生方への研究助成に大きな支えとなっております。

本日のKTCの総会に際しまして、ご挨拶として工学部、および研究科の近況をご報告いたします。昨年同様良いお話しとどちらかという悪いお話しの方がありますが、悪い方からお話し致します。

悪い方のひとつ目ですが、始めにお詫びをしなければなりません。今回は医学部で遺伝子操作をした大腸菌を一般の下水に流していた、という問題が起きました。工学研究科関係では3つの研究室で遺伝子操作を伴う研究をしておりました。そこで学長が発覚次第すべての遺伝子操作関係の実験を中止するよう命令しました。その後、調査を致しましたが、工学部関係では問題になるような行為はありませんでした。全学でみましても「言われている研究室だけでそのような問題があり、それ以外は何の問題もない」ということが先週土曜日の臨時評議会で報告され、その場で実験の中止命令が解除されました。もちろんこのような問題が起きたということに対しては、内部の調査委員会、あるいは外部の調査委員会に投げかけて調査したうえで、ご報告するという事になっているようであります。私の方からも場を改めまして、ご報告したい、と思います。

それから2番目の悪い話というのは、昨年もお願いしました神戸大学基金の話であります。端的に言いまして、目標額の半分もいっておりません。もっと少ない額しか集まっておらず、目標年度を1年延ばす、という方向で進んでおります。先輩諸氏もいろいろ物入りと思われそうですが、もう一度お考え頂き、早く目標を達成できるようよろしくお願い致します。

次に良い方のお話しです。ひとつ目は学舎の改修についてであります。工学部学舎は5年くらいにわたって改修が続けてまいりましたが、本館で最後に残っておりましたのが、管理棟の二階建ての部分であります。その耐震工事の改修工事が昨年度末をもって一応終了しました。5月のゴールデンウィーク明けに引越しをし、連休明けから新しい場所で事務作業を始めております。「一応完了した」というのは、「文科省の予算でできるところは改修した」ということであり、まだ完璧ではありませんので、工学部予算等を使ってもう少し追加工事をし、夏くらいには全部終わると思います。すでにご覧になった方もおられるか、と思いますが、非常に斬新な、ガラス張りのカーテンウォール構造となっております。夏までにカーテンウォールの部分に屋根を付けますが、今の計画では太陽電池パネルをつけて、少しでもエコ、あるいはクリーンな方向に行きたい、と考えております。周辺工事がすべて終わるのは夏休み明けになるかもしれません。その頃には工学部の学舎改修と合わせて、生協部分も改修することになっております。すでに自動販売機を全部

◆ K T C 総 会 報 告 ◆

取り払っており、そのあとを整備して、学生のためのアメニティをどんどん良くしていきたい、と考えております。

良い話しの2番目ですが、旧システム棟の耐震改修工事が夏休み明けから始まることになりました。予算が少ないので、工学部の予算からも出すことによって、他の専攻学科と同じようなやり方でやっていきたい、と考えておりますが、それが来年3月には完成致します。そうすると、工学部関係の学舎はすべて終わり、ということになります。

良い方の3番目ですが、情報知能学専攻を工学研究科から切り離し、それを母体として、新しく「システム情報学研究科」を平成22年度に新設することになりました。ただし、学部部分は工学部に属したままとなります。この話は既に決定されたことではありますが、もう少し体制がはっきりしてから、新聞に華々しく報道されるかもしれません。この研究科は、平成23年度にスーパーコンピュータがポートアイランドにやってまいりますけれども、神戸大学としてはこれを何とか取り込んで飛躍しなければいけない、というのは当然の流れであり、学長も学長預かりのポストを4つ出して積極的に対応しておりますので、われわれも情報知能学専攻の先生方と一緒に、どういうものを作ればいいのか、ということを検討しているところであります。というわけですので、従来の情報知能研究分野に加えて、スーパーコンピュータがらみの、計算科学分野の専攻ができることとなります。もうすぐ具体的な話として発表できるものと思われます。

最後になりましたが、今年も9月27日（土）に神戸大学ホームカミングデイが予定されています。ぜひとも大学にお集まり頂き、先ほど来ご報告しておりますように、変貌中の工学部と工学研究科を実際に皆様目で見て頂きたいと思っております。以上工学部、および工学研究科の近況をご報告させて頂きました。

最後に日頃何かとご援助を頂いていることに改めて感謝致しまして、ご挨拶とさせていただきます。

ありがとうございました。

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、多淵敏樹理事長 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、松浦敏朗氏・池野誓雄氏を指名。全員の拍手により承認。

5-3. 議事

第1号議案 平成19年度事業及び決算報告。森崎輝行常務理事が資料により説明。

Ⅰ. 平成19年度事業報告 … 一般経過報告・会務報告・平成19年度行事

Ⅱ. 平成19年度決算報告 … 貸借対照表・正味財産増減計算書・財産目録
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20年度事業計画及び収支予算。森崎輝行常務理事より資料に基づき説明。

Ⅰ. 平成20年度行事予定

Ⅱ. 事業計画

Ⅲ. 平成20年度会計予算書

全員の拍手により承認、可決。

第3号議案 KTC役員の変替

常務理事 退任…武田則明

新任…森崎輝行

理 事 退任…土居秀樹、林 真至

新任…降矢 喬、上田裕清

全員の拍手により承認

5-4. 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。

6. 優秀教育賞表彰

引続き、優秀教育賞表彰が行われ、理事長から表彰状および副賞が手渡された。

受賞者

山崎寿一准教授（大学院工学研究科建築学専攻）

芥川真一准教授（大学院工学研究科市民工学専攻）当日欠席

阿部重夫教授（大学院工学研究科電気電子工学専攻）

富山明男教授（大学院工学研究科機械工学専攻）当日欠席

移動現象・分離工学教育担当（大学院工学研究科応用化学専攻）

プログラム相談室実行委員会（大学院工学研究科情報知能学専攻）

【2】講演会 18:00~19:00（15頁に掲載）

【3】懇親会 19:00~20:00

森崎輝行常務理事の司会で開会

乾杯：宮永清一顧問

ヴァイオリン・ピアノ演奏会：大学院工学研究科事務補佐員

江本栄梨奈、井口直子両氏



Ⅱ. 決 算 報 告
平成19年度会計決算書
貸 借 対 照 表

平成20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	84,520	43,473	41,047
郵便振替金	563,850	72,063	491,787
普通預金	127,377	9,555	117,822
流動資産合計	775,747	125,091	650,656
2. 固 定 資 産			
(1) 基 本 財 産			
定期預金	52,000,000	32,000,000	20,000,000
国・公債	183,000,000	203,000,000	△20,000,000
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			
国・公債	42,000,000	47,000,000	△5,000,000
定期預金	10,000,000	10,000,000	
普通預金	12,700,000	7,800,000	4,900,000
郵便振替	—	1,900,000	△1,900,000
会館建設引当金合計	64,700,000	66,700,000	△2,000,000
(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	65,094,455	67,094,455	△2,000,000
資産合計	300,870,202	302,219,546	△1,349,344
Ⅱ 負 債 の 部			
流動負債			
預り金	23,080	9,390	13,690
流動負債合計	23,080	9,390	13,690
負債合計	23,080	9,390	13,690
Ⅲ 正味財産の部			
基本金			
一般正味財産	235,000,000	235,000,000	
会館建設引当金	64,700,000	66,700,000	△2,000,000
合計	299,700,000	301,700,000	△2,000,000
剰余金	1,147,122	510,156	636,966
正味財産合計	300,847,122	302,210,156	△1,363,034
負債及び正味財産合計	300,870,202	302,219,546	△1,349,344

10月31日	KOBE工学サミット in Tokyo トライアル開催	1月10・11日	神大生のためのjobセミナー（神大会館六甲ホール）参加者850名
	講演1：建築学専攻黒田龍二准教授「混迷を深める出雲大社本殿の復元」	1月16・17日	第11.12回就職セミナー（面接、GD対処法）創造工学スタジオ参加者111名
	講演2：機械工学専攻大須賀一教授「人の歩行と受動的な方向について」	1月28・29・30日	第13回就職セミナー「きらりと光る優良企業・企業ガイダンス」参加者308名（神大会館六甲ホール）（日本HP、日立システムズ、日本電産、フナナック、ジェイテクト、凸版印刷共51社）
11月2日	学内講演会（シャープ㈱取締役・AV・大型液晶事業副統轄兼AVC液晶事業本部長）廣部俊彦氏（In®）「大型液晶ディスプレイへの挑戦」神大会館六甲ホール15:10～）	2月6日	神戸大学医工農連携オープンフロンティアラム後援（産業振興センター）
	学内懇親会（AMEC ³ 17:00～）	2月7日	平成20年度予算案作成
11月5・6日	Career Meeting 神戸大学 開催（神大会館六甲ホール）	2月12日	第120回企画委員会（於：工学会館2階事務室18:00～）
11月10・11日	六甲祭（KTC協賛カスー部出店参加）	2月15日	学友会第4回常任幹事会
11月16日	第6回就職セミナー「業界研究3」「地元企業・地盤企業を知る1」17:00～創造工学スタジオ参加者22名	2月29日	医工連携コース設立1周年記念シンポジウム開催
11月22日	第7回就職セミナー「業界研究4」「地元企業・地盤企業を知る2」17:00～創造工学スタジオ参加者17名	2月29日	第14回KOBE工学サミット開催 講演1：建築学専攻黒田龍二准教授「混迷を深める出雲大社本殿の復元」 講演2：建築学専攻田中剛准教授「建築鉄骨の設計・施工の現状と課題」 講演3：建築学専攻佐藤逸人助教「音楽環境のユニバーサルデザイン」
11月29日	第8回就職セミナー「業界研究5」「理系を求める第3次産業」17:00～創造工学スタジオ参加者22名	3月1日	機関誌66号発行
11月30日	第13回KOBE工学サミット開催 講演1：応用化学専攻森敦紀教授「有機合成でもものづくり」 講演2：応用化学専攻松山秀人教授「水ストレス低減及び大気環境保全に貢献する膜」	3月7日	第121回企画委員会（於：工学研究科大会議室17:00～）
12月3日	後期研究委員会（大学奨助金、含学生）	3月7日	平成19年度第2回理事会（於：瀧川記念学術交流会館18:00～）
12月6日	在学生委員会への入会勧誘状発送673通	3月7日	先端膜工学20年度総会・春季講演会開催
12月7日	第9回就職セミナー「業界研究6」「生産装置産業」17:00～創造工学スタジオ参加者17名	3月14日	平成20年度予算書文部科学省へ提出
12月10日	文部科学省公益法人制度改革合同説明会	3月14日	20年度新入生合格手続き日入会勧誘（前期日程）
12月14日	於：東京医科歯科大学 第10回就職セミナー「人事の視点」17:00～創造工学スタジオ参加者57名	3月21日	学友会幹事会開催
平成20年		3月21日	20年度新入生合格手続き日入会勧誘（後期日程）
1月7日	第2回公益法人検討委員会	3月25日	神戸大学卒業式（ワールド記念ホール10:30～）
			各単位クラブ総会
			以上

正味財産増減計算書

自 平成 19年4月1日
至 平成 20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基本財産運用収益	2,266,727	1,963,929	302,798
②運用財産運用収益	461,095	444,380	16,715
③入会金収入	15,210,000	15,150,000	60,000
④寄付金収入	3,105,000	4,333,000	△1,228,000
⑤事業活動収入			
事務受託収入	2,425,000		2,425,000
就職セミナー収入	1,500,000		1,500,000
雑収入	618,447	1,887,650	△1,269,203
経常収益計	25,586,269	23,778,959	1,807,310
(2) 経常費用			
①事業費			
教育研究活動援助金	1,870,000	2,728,818	△858,818
科学技術調査研究援助金	2,920,000	2,371,182	548,818
研究セミナー費	2,129,161	1,642,236	486,925
研究成果報告出版費	12,093,209	11,342,044	751,165
小計	19,012,370	18,084,280	928,090
②管理費			
賃借料	233,100	96,000	137,100
給料手当	2,739,300	2,545,800	193,500
会議費	469,410	690,168	△220,758
交通費	699,670	700,000	△330
通信費	668,480	673,489	△5,009
事務費	988,353	999,434	△11,081
振替料	158,550	94,980	63,570
入会金等徴収経費	45,000	75,000	△30,000
水道光熱費	—	43,192	△43,192
雑費	1,056,632	798,374	258,258
小計	7,058,495	6,716,437	342,058
経常費用計	26,070,865	24,800,717	1,270,148
当期経常増減額	△484,596	△1,021,758	537,162
2. 経常外増減の部			
(1) 経常外収支	0	0	
(2) 経常外費用			
①予備費			
当期経常外増減	878,438	532,537	345,901
当期一般正味財産増減額	878,438	532,537	345,901
一般正味財産期首残高	△1,363,034	△1,554,295	191,261
一般正味財産期末残高	302,210,156	303,764,451	△1,554,295
	300,847,122	302,210,156	△1,363,034

財産目録

平成20年3月31日現在

(資産の部)		
I 流動資産		
(1) 現金		84,520
(2) 郵便振替	1口	563,850
大阪貯金事務センター		
(3) 普通預金	1口	127,377
三井住友銀行六甲支店		
合 計		775,747
II 固定資産		
基本財産		
(1) 定期預金	3口	52,000,000
中央三井信託銀行		
(2) 国・公債		183,000,000
公債(神戸市(3口)、兵庫県(9口)、		
大阪府(1口)、大阪府(2口))		
東京都(1口)、小 計		235,000,000
その他の固定資産		
会館建設引当金		42,000,000
(3) 公債	神戸市2口、兵庫県3口、	
北海道1口)		
(4) 定期預金	中央三井信託銀行	10,000,000
(5) 普通預金	1口	12,700,000
中央三井信託銀行他1行	2口	
小 計		64,700,000
その他の資産		
(7) 電話加入権		80,300
078(871)6954		
078(871)5722		74,984
(8) OA機器		153,426
(9) 事務用備品		85,745
小 計		394,455
合 計		300,094,455
資産合計		300,870,202
(負債の部)		
(1) 預り金		
源泉所得税		23,080
正 味 財 産		23,080
		300,847,122

会計監査

平成19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づれも適正に執行していたことを認めます。

平成20年4月15日

監事 小笠原 哲 太
監事 前田 良 昭
監事 渡 邊 紀

第2号議案 平成20年度事業計画及び収支予算

I 平成20年度行事予定

4月3日	第122回企画委員会（於：工学研究科大会 議室17:00～17:30） 各専攻科において専攻長・副専攻長・教 学委員会との意見交換会17:40～・懇親会 （AMEC3 18:30～） 神戸大学入学式 平成19年度決算と運営業務の監査 平成20年度第1回「67号」機関誌編集委員 会（第2回企画開催日の決定） 第3回神戸大学ホームカミングデザイン プロジェクト委員会開催 平成20年度通常総会（於：楠公会館17:00～） 講演会（森井昌克氏（電気電子工学専攻教 授）「IT戦略/ITガバナンス、そしてその 危機管理」18:00～） 第1回就職セミナー「就職とは」開催予定 20年度KOBEC工学振興懇話会総会・第15 回KOBEC工学サミット開催予定 平成19年度決算報告書文部科学省へ提出 第123回企画委員会 就職セミナー開催予定（理学部就職委員会 共催・毎コマ情報提供） 新入生未会員への入会勧誘状発送 前期研究委員会（大学奨励金、各学生） 平成20年度「法人登記事項変更登記完了報 告書」文部科学省へ提出 工学部オンラインバンパス開催 第2回就職セミナー 業界研究 1「製薬」 業界研究 2「医療」 第124回企画委員会 機関誌「67号」刊行 第16回KOBEC工学サミット開催予定 第3回神戸大学ホームカミングデザイン開催予定 平成20年度「公益法人概況調査票」文部科 学省提出 第3回就職セミナー開催 業界研究 3「食品」 第4回就職セミナー開催 業界研究 4「化 学系（バイオ）」 第125回企画委員会・第1回理事会・各専 攻科で分会（予定） 平成20年度東京支部総会（グラントビル市 ヶ谷・相堂幹事竹水会） 平成20年度東京支部総会（グラントビル市 ヶ谷・相堂幹事竹水会） 工学部フォーラム2008開催 第5回就職セミナー開催 業界研究 5「コ ンサル、設計、建築」 六甲祭（神戸大学祭） 第6回就職セミナー開催 業界研究 6「機 械系」 Career Meeting 神戸大学開催 KTC学内講演会開催 講師：大橋忠晴氏 （MEU）川崎重工工業代表取締役社長）「資 源・エネルギー・環境新時代のものづくり」 第7回就職セミナー開催 業界研究 7「理 系の文系就職」 在学生委員会へ入会勧誘状発送 第17回KOBEC工学サミット開催 予定 後期研究委員会（大学奨励金） 第8回就職セミナー開催 業界研究 8「電気」
12月18日	第9回就職セミナー開催 体験講座「エント リシート」
平成21年 1月4・15日	神大生のためのJobセミナー開催「クルーブディスカ ッション・就職面接」
1月22日	第10回就職セミナー開催「クルーブディスカ ッション・就職面接」
1～2月中旬 1月26・27・28日	神戸大学フォーラム2008開催予定 第11回就職セミナー「きらりと光る優良企業」 3日間 平成21年度予算案作成 第126回企画委員会 第18回KOBEC工学サミット開催予定 機関誌「68号」刊行 第127回企画委員会・第2回理事会 3月10日 3月25日 神戸大学卒業式
2月初旬	以上
2月初旬	
2月12日	
2月27日	
3月1日	
3月10日	
3月25日	

II 事業計画

- 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) 海外研修奨励金（予算4,000,000円）
大学の海外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）
の学生受入援助も行う。
(2) 学際的研究奨励金（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
し、研究発表を行う。学内講演会の開催。
3. 書籍・報告書の発行（予算11,000,000円）
研究成果を報告するため、セミナー誌・書籍等を発行
する。
4. 資金の増強
今年度も低金利政策が続くと予想されるため大学へ
の援助を目的として文部科学省に特定公益法人認可
を受けている寄付金の募集を行い大学への支援に努
める。
5. KOBEC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KOBEC工学振興懇話
会による年4回開催のKOBEC工学サミットの運営協
力をを行い、引き続き会員の在籍する企業の参加を求
め、産官学共同研究を実現のため積極的に支援する。
神戸大学主催の産学連携フォーラムの2008年の開催
に向け、会員への告知等積極的に開催を支援し、産官
学の共同研究を推進するための役割を担うことを目
的に支援する。
6. 就職セミナーの開催
就職セミナーは20年度も引き続き開催する。企業ガイ
ダンスは毎日コミュニケーションズ・ゼンケンのコ
ンテンツ提供で2回開催する。
今年度も業界研究を目的に学生の企業・業界の理解
を支援するため積極的に推進しセミナーを開催する。
7. 20年度ホームカミングデザイン開催協力
18年度より開催された神戸大学ホームカミングデザイ
ン9月27日第3回神戸大学ホームカミングデザインとして
開催される。開催準備プロジェクト委員会に参加し、
開催協力を行う。

以上

III. 収支予算

平成20年度会計予算書

収支予算書

（自 平成20年4月1日 至 平成21年3月31日）

勘定科目		科目	予算額	増減	備考
大科目	中科目				
I 事業活動収支の部					
① 事業活動収入	基本財産利息収入	2,160,000	1,900,000	260,000	
② 特定資産運用収入	預金等利息収入	450,000	400,000	50,000	
③ 入会金収入	入会金収入	13,000,000	14,000,000	△1,000,000	
④ 寄付金収入	一般寄付金収入	3,000,000	3,300,000	△300,000	
⑤ 事業活動収入	事務受託収入	2,400,000	1,500,000	900,000	
	就職セミナー収入	1,500,000	870,000	630,000	
	雑収入	600,000	500,000	100,000	
	事業活動収入計	23,110,000	22,470,000	640,000	
II 投資活動収支の部					
1. 投資活動収入	特定資産取崩収入	4,000,000	2,800,000	1,200,000	全部建設引当金説明
	特定資産取崩収入	4,000,000	2,800,000	1,200,000	
III 予備費支出	当期収支差額	△400,000	1,000,000	263,100	
	前期繰越収支差額	510,156	764,451	△254,295	
	次期繰越収支差額	110,156	101,351	8,805	
事業活動支出計					
	事業活動支出計	26,510,000	24,933,100	1,576,900	
事業活動収支差額					
	事業活動収支差額	△3,400,000	△2,463,100	△936,900	
特定資産取崩収入					
	特定資産取崩収入	4,000,000	2,800,000	1,200,000	全部建設引当金説明
投資活動収支差額					
	投資活動収支差額	4,000,000	2,800,000	1,200,000	
当期収支差額					
	当期収支差額	△400,000	1,000,000	263,100	
前期繰越収支差額					
	前期繰越収支差額	510,156	764,451	△254,295	
次期繰越収支差額					
	次期繰越収支差額	110,156	101,351	8,805	

第3号議案 役員交替の件（敬称略）

常務理事	新任	森崎順行（A20）
退任理事	武田則明（A10）	
退任理事	土居秀樹（X5）	
新任理事	林 真至（大学院工学研究科電気電子工学専攻教授）	
	降矢 喬（Ch10）	
	上田裕清（大学院工学研究科応用化学専攻教授）（Ch20）	

K T C 会員集計表

平成 20 年 3 月 31 日現在

神戸大学 工学部学科別	K T C 単位別	卒業生		内 訳		内 訳	未会員
		卒業生	死亡者	現存者	死亡者	現在員	
建築学科	木南会	5,475	917	4,558	566	3,409 (74.8)	1,149 (25.2)
市民工学科	睦木会	4,209	774	3,435	481	2,580 (75.1)	855 (24.9)
電気電子工学科	竹水会	5,285	916	4,369	525	3,412 (78.1)	957 (21.9)
機械工学科	機械クラブ	6,898	1,284	5,614	711	4,138 (73.7)	1,476 (26.3)
応用化学学科	応用化学クラブ	4,119	103	4,016	78	3,112 (77.5)	904 (22.5)
情報知能工学科	C S クラブ	3,740	41	3,699	25	2,670 (72.2)	1,029 (27.8)
総 計		29,726	4,035	25,691	2,386	19,321 (75.2)	6,370 (24.8)

〔注〕 () 内は会員と未会員の比率%を示す

平成 20 年度 K T C 役員・各委員会構成表

※印は工学部教員 (敬称略)

役職	氏名	氏名	氏名	氏名
理事長	多淵敏樹(A④) (元副学長)			
副理事長	山本和弘 (Ch③)	松浦敏朗 (E⑬)	永島忠男 (M⑨)	池野誓男 (C⑫)
常務理事	伊藤浩一 (In③)			
理事 (木南会)	森崎輝行 (A②⑥)			
" (竹水会)	武田則明 (A⑩)	上山 卓 (A 28)		
" (機械クラブ)	河原伸吉 (E⑬)	内橋聖明 (E 25)		
" (睦木会)	山登英臣 (M⑤)	東 謙介 (M⑨)		
" (応用化学)	田中 稔 (C⑬)	本下 稔 (C⑬)		
" (CSクラブ)	降矢 喬 (Ch⑧)			
" (工学部)	宮 康弘 (S①)			
監事	森本政之(A③) (工学部)	賀谷信幸 (評議員) ※	上田裕清 (Ch 22) 評議員 ※	
顧問	小笠原哲太 (Ch③)	渡邊 紘 (E③)	前田良昭 (In⑤)	
	梶天義久 (元学長)	片岡邦夫 (元副学長)	北村新三 (In②) (元副学長)	坂井幸蔵 (Ch③)
	近澤輝男 (A18)	寺谷敏行 (A24)	山本潤吾 (CW)	高原正俊 (E①)
	田中和範海 (M21)	宮水清一 (C②)	森脇俊道 (元学部長)	谷井昭雄 (P11)
	薄井洋基 (副学長) ※	島 一雄 (P5)		

平成 20 年度単位クラブ会長

森崎輝行 (A②⑥) 木南会会長	河原伸吉 (E⑬) 竹水会会長	永島忠男 (M⑨) 機械クラブ会長
石岡 崇 (C⑬) 睦木会会長	降矢 喬 (Ch⑧) 応用化学クラブ会長	長畑 亨 (In⑨) CSクラブ会長

東京支部長

左中規夫 (C⑧)	
幹事クラブ・・・竹水会	

執 行 体 制

※印は工学部教員

	企画委員会	大学支援部会	学友会部会 (①学友会・②KUC)	機関誌編集委員会	公益法人検討委員会	※印は工学部教員
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	・ 大学への支援金及支援事項に関する審議	・ ①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 ・ ② KUC の運営/参画	機関誌発刊に関する全体的こと	公益法人改革に伴い移行について協議する	運営部会(事務局)団 ・ 各種事業・イベントの企画立案・実施 ・ 会員及収入増 (取組) 等の取組
構成員	理事 (学校側を除く) 各単位クラブ会長	研究科長・評議員 副理事長・常務理事・理事	副理事長 教授・理事	理事・参与・若手教員等	理事長・各単位クラブ代表	理事・参与・若手教員
委員長	多淵敏樹理事長 A④	森本政之 A⑧		宮 康弘 S①	多淵敏樹理事長 A④	
委員		賀谷信幸 評議員 ※ 上田裕清 Ch② 評議員 ※	①学友会幹事 多淵敏樹理事長 A④			
木南会 (A・En)	武田則明 A⑩ 森崎輝行 A②⑥ 上山 卓 A 28	森崎輝行 A②⑥ 種 春雄 A③	② KUC 運営委員 宮崎俊二 A⑦	浅井 保 En⑨ ※ 山邊友一郎 A C1 ※	森崎輝行 A②⑥	種 春雄 A③ 佐原和喜男 A⑦ 森崎輝行 A②⑥ 太田 純 A②①
竹水会 (E・D)	松浦敏朗 E⑬ 河原伸吉 E⑬ 内橋聖明 E 25	松浦敏朗 E⑬	①学友会幹事 松浦敏朗 E⑬	藤井 稔 E③ ※ 桑門秀典 E③ ※ 黒木修隆 D⑧ ※	河原伸吉 E⑬	宇野健一 E② 河原伸吉 E⑬ 太田有三 E② ※
機械クラブ (M・P・C)	永島忠男 M⑨ 山登英臣 M⑤ 東 謙介 M⑨	山登英臣 M⑤	② KUC 運営委員 島 一雄 P 5	島 一雄 P 5 載 忠司 M⑫ 柴坂敏郎 P② ※	東 謙介 M⑨	岡澤 治 M⑤ 載 忠司 M⑫ 小澤琴治 M⑬
睦木会 (C・C)	池野誓男 C⑫ 本下 稔 C⑬ 田中 稔 C⑬ 田中 稔 C⑬ 石岡 崇 C⑬	本下 稔 C⑬	①学友会幹事 池野誓男 C⑫	神吉和夫 C⑧ ※ 田中 稔 C⑬ 尾原 勉 C⑦ 伊藤裕文 C②	池野誓男 C⑫	田村健一郎 C⑨ 田中 稔 C⑬ 池野誓男 C⑫ 郷田泰子 C99 ※
応用化学クラブ (Ch・X・CX)	山本和弘 Ch③ 降矢 喬 Ch⑧		①学友会幹事 山本和弘 Ch③	山本和弘 Ch③ 小寺 賢 CX1 ※ 南原興二 X⑦ ※ 岩下真士 CS5 ※ 村尾 元 In⑩ ※	山本和弘 Ch③	小笠原哲太 Ch③ 山本和弘 Ch③ 降矢 喬 Ch⑧ 伊藤浩一 In③ 加福正也 In③ 宮 康弘 S①
CSクラブ (In・S・CS)	伊藤浩一 In③ 宮 康弘 S① 長畑 亨 In⑨		② KUC 運営委員 宮 康弘 S①		加福正也 In③	



司会 森崎輝行（K T C 常務理事）：本日は神戸大学大学院工学研究科教授の森井昌克先生に「IT戦略／ITガバナンス、そしてその危機管理」と題してのご講演をいただきます。先生よろしくお願いいたします（ご略歴はK T C 機関誌66号裏表紙をご覧ください）。

森井教授：森井でございます。本日の題目はご覧の通りですが、最初に少し自己紹介をさせていただきます。研究しておりますのは情報理論、通信理論、暗号理論で所属している研究室は情報通信研究室です。もちろん理論だけではなくて応用システムの開発もやっております。最近インターネット関係で引っ張り出されることも多くて、新聞などでコメントしたり、政府の委員会に入っている関係で電子地図関係でコメントもしています。兵庫県からもネットがらみの問題で相談を受けたり、お付き合いのある経済紙や携帯電話に絡んだアプリケーションの話などに出ています。子供の携帯電話については、それがどういう問題を孕んでいるのかというコメントをしています。渋谷まで行って、NHKで解説したこともあり、スパムメール絡みの問題でもいつも呼ばれています。

こういったバラエティー番組などの柔らかい話と、もう少し現実的な企業との共同研究やシステム化の二本柱で考えております。情報理論、通信理論といった純粋な研究がテーマになることは少ないのですが、例としてソリューション開発があります。企業さんが悩んでいる内容を聞いてコンサルティングをし、つぎに共同でシステム開発をするわけです。

その中の1つとして、某携帯メーカーさんと一緒にやったホームページ改ざんの検知があります。5年以上かかりましたが、不正アクセスをネットワーク上でいかに管理していくかという共同研究です。これがいろんなところで結構話題になりまして、インターネット関係で一番大きな会であるインターロックから賞をいただきました。

もう一つとして、日本ショッピングセンター全国大会というのが毎年開催されているのですが、大手のショッピングセンターさんは今、岐路に立っております。ものが売れないのです。インターネットを利用して小売業をどのように変えていくかを約3年前から一緒に研究しています。

あとは情報セキュリティ分野で国のプロジェクトとして情報通信研究機構（総務省）から研究費をいただいてやったものがあります。海外からのネット上の攻撃をリアルタイムで検知し

『IT戦略／ITガバナンス、そしてその危機管理』

講演者 神戸大学大学院工学研究科

電気電子工学専攻 教授 森井 昌克氏

て、瞬時に遮断するシステムを世界で初めて開発したのですが、神戸大学は検知技術を担当しました。

今日の本題に入ります。IT戦略／ITガバナンスと書いてありますが、危機管理をどうすればよいかということです。先ほど情報セキュリティという言葉が出てきましたが、要は経営戦略としてIT戦略を考えることが重要です。経営にIT戦略を利用するのではなくて、ITの上で経営を行うわけです。日本版SOX法が今年の4月から始まっておりますが、これに対してどのように取組むべきなのか。運用や法律は文系の先生にお任せしまして、技術的にそれを遵守する為にどのようなシステムが構築できるのかを考えます。ITというのは、もはや技術ではなくてユビキタス社会あるいはネットワーク社会では、その上で経営戦略を立てなければなりません。誰の利害を重視すべきかを議論すると膨大な時間が必要ですので、ここでは現実問題としてコンプライアンスとガバナンスをどうするかということです。重要なファクターは内部統制で、会社自らが業務の適正を確保する体制の構築です。経営者と労働者を対象にした時に、どう考えていくかという話ですが、プロセスとして統制環境、リスクの評価と対応、情報の伝達とモニタリング及びITへの対応というのが法律の文案になっています。

この日本版SOX法が現在、企業にとって大きな問題になっていまして、文章通りにキッチリやっていると、会社の負担は非常に大きい。これは上場企業の方に課されているのですが、中小企業はおそらく対応できません。やるべきことが10項目ほどありますが、その半分以上が情報関係です。具体的にどのように実施するかという完璧なマニュアルがありませんので、どこまでやれば法令遵守になるのかという問題があります。

セキュリティの強化というのがありますが、以前に楽天さんが大きな情報漏えい問題を起こした例があります。今では珍しい話ではなくなってずっと続いていますが、今日も大手の宅配業者さんの子会社が情報漏えい問題を起こして、新聞ネタになっていましたね。ではこれにどのように対処するのか。やはりそれに対するシステムを入れて、管理・監視をしないとイケません。

情報漏えいというのは実は昔からあるのです。それがどうして問題になってきているのかと言いますと、新しいネットワーク社会になって自分が知らない間に情報が洩れていくからです。フィッシングの問題、不正アクセスなどがありますが、2001年にWeb改ざんがすごく流行って、各省庁が全部やられました。それから政府が本腰を入れ始め、少し収まっていたんですが、最近また増えてきました。以前は例えば神戸大学のHPのどこかにイタズラ書きをするといった内容だったのですが、今はそういうイタズラのレベルではなくて、HPの中にウィルスを一杯仕込むのです。そのHPを見ただけで、自分の情報

があるところに全部抜き取られてしまいます。結構大きな企業がやられていますね。個人のHPがやられるのでしたら被害は少ないのですが、大きな企業のHPであれば誰でも安心してアクセスしますよね。例えば松下電器や三菱電機、トヨタのHPであれば安心してHPを見に行くと思いますが、そういう一部上場会社のHPにウィルスを入れられて、情報を抜き取られます。そういうことが今起こっています。ネットワークは今、そういう危機的な状況にあるということです。

BOTというのがありまして、いま政府が躍起になって対策を立てていますが、自分のコンピュータがある悪人に乗っ取られてしまうものです。BOTというプログラムに感染しますと、その悪人に自由に扱われてしまいます。何に使うかと言いますと、国際的なテロに使うのですね。その為に米国や日本の政府は大変なお金を掛けて、対策技術を研究しています。1台や2台のPCが乗っ取られても大したことはありませんが、何百万台というPCが乗っ取られてしまうのですね。あまりオープンにされていませんが、日本国内のPCの十数万台に1台はすでに感染しています。神戸大学のセンターのコンピュータはかなり嚴重に防御されているので大丈夫と思いますが、ひょっとしたら感染しているかも知れません。

BOTだけではなくて、ネットワーク上にはこれに類する危機が一杯あります。我々の昔からの地縁社会に対する危機感というのは、実感としてすでに持っているわけですね。しかしネットワークというのは高々ここ10年位のものでし、我々が若い時には無かったものです。ですから実感として、そういう危機感というものを全然持っていないのです。そういう状況でIT戦略とかITガバナンスと言いながら使っています。これを何とか対策を立てていかないとはいけません。

インターネットというのは、実は時間と空間を超えることを目標に置いているので、その制御も時間と空間を超えてしなければいけません。それが中々難しいのです。地縁社会の概念の延長では無理なのです。そこで情報知能系や電気電子系の我々の出番になってくるわけですが、今の人間社会の本当のインフラですから頑張ってやらねばなりません。その中で、情報漏えいという大きな問題があるわけです。

情報漏えいというのは昔から頻繁に起こっています。それがどうして今、問題になっているのかと言いますと、情報の価値とネットワークの威力の相互作用があります。昔はネットワークというものがありませんでした。例えば企業の情報をカバンの中に入れて電車に乗ったとします。網棚に忘れたとしても大して大きな問題にならなかったのです。勿論、問題にはなりましたが例えば紛失物として、取り戻しに行けば済んでしまう場合が多かったのです。秘密情報として誰かに渡り、オープンになっていくというのはそれほど多くありませんでした。今はネットワークがありますから、あっという間に拡がってしまいます。ここに私が持っているコンピュータがあります。この中には大学の情報も何も入れていないのですが、もし学生の名簿でも入れていてどこかに置き忘れたとしたら多分、新聞沙汰になってしまいます。ネットワークですぐに拡がってしまうからです。何かを落とすと、それがネット上に上げられてしまいま

す。ある運輸会社が漏えい事件を起こした例も、3時間後にはその会社が気付き、ネットワークを閉じましたが、その間にネット上にいっぱい貼られてしまいました。確か過去1ヶ月間に社内の誰が誰にどういう文書を送ったかという情報だったと思いますが、それが誰でも見れる状態になってしまっていました。その情報はもう回収のしようがありません。

もう一つの情報の価値ですが、昔の方が情報に対して大きな価値感を持っていたのです。例えば、昔はコンピュータ情報をテープに入れていました。それを大きなアルミ缶に入れ、移動させる場合は重たいアルミ缶を運ばなければなりません。今は情報は目に見える大きな物体ではなくて、DVD1枚です。例えば日本人全員の情報データを入れたとしても、DVD1枚に入ります。物理的に非常に軽いものになってしまって、情報に対する価値判断レベルが非常に低くなっています。しかも世の中に情報が多くて、その情報の価値判断が瞬時にできる人は非常に少ない。先ほどの名簿情報でも、ある人にとっては価値があり、またある人にとっては無価値です。今は小学校でも情報教育をしているので、その子供たちが実社会へ出て来れば、その価値判断が出来る人が増えてくると思いますが、我々の世代はそんな教育はされていませんので、出来ていません。勉強としてテキストの内容はわかりますが、実感として分かっていないのです。そういうところから、情報漏えいが起こってくるのです。

そこで情報の管理をしっかりしないとはいけません。それと教育ですね。個人が情報をどうやって扱っていくのかという意識を高めなければなりません。文章をどう書くのかという教育はありますが、情報をどう扱うかという教育はあまりなされておられません。

情報漏えいというのは組織とか企業の問題ですが、個人にとってはプライバシーという問題があります。ところが何がプライバシーかということが結構危うい状態になっています。さらに自分のプライバシーをどう守るかという術を誰も知りません。昔は知らなくてもよかったのですが、今は致命的な影響があります。ネットではよくあることですが、ある日を境にしていきなり有名人になってしまって、散々叩かれてしまいます。プライバシーどころか個人情報を全部晒されてしまって、実社会で生きていけなくなるという状態になる人がいます。そういうのが特別の人かといえそうではなくて、ある日突然誰でもがそうになってしまうのです。そこで個人がプライバシーに対する意識を持たなければなりません。それではどういう技術が必要なのか、あるいはどういう意識が必要なのかということになってきます。自分自身を監視する意識や技術の問題になってくるわけです。

そういった課題を一つ一つ解決していかなければなりません。いろんな業界から情報漏えいの防ぎ方や情報に対してどういう意識を持つべきかを書いて欲しいと言われます。

我々はIT社会の肯定派ですから「夢があるよ。こうすればもっと良い社会になるよ」と言いますが、悪いことを考えている人にとっては大きな武器になるわけです。したがってそういう人達の側に立って考えないといけません。

K T C 総 会 記 念 講 演 会

もう一つ重要なことですが、企業や組織にとって情報漏えい無くても不正な情報公開というのがあります。簡単な言葉で言えば誹謗中傷という部類に入ります。例えば今大きな問題になっていますが、少子高齢化で私学の高校では学生を集めるのが大変です。そこで少しでも悪い噂が立つと急激に倍率が下がってしまいます。募集定員割れになることさえあります。昔は無名校ではそういうことがありましたが、今はかなりの有名校でもそうなってしまいます。県下のある高校で、ある年に急激に倍率が下がったので調査しますと、ネットでいろいろ書かれているのですよ。落書きで済んでいけばいいのですが、そこから火が燃っていった大火事になることがよくあります。昔は新聞記者は足で稼げとよく言われたそうですが、今は24時間ディスプレイを見ておけると言われているらしいのです。ネットでネタを探して、面白いネタを見つけたら足で裏を取るのがほとんどなのです。

そのようにネットに悪いことを書かれることに対して、どう対処すればよいかということですが、これがあまり議論されていません。過度に対策を立てても逆にそれを叩かれたりもします。非常に難しい問題ですけれども、自分自身でしっかり監視して見ておかないと大きな問題になってしまいます。先ほどの高校などは、かなりのお金を払って専門の会社に監視を依頼したそうです。メーカーもすごいお金を出して依頼しています。ネット上で自分の会社がどのように分析されているかを収集し、チームを組んで分析しています。もし悪い部分が見つかったら、それを積極的に潰していくような対策を立てています。学校や中小企業にとっては難しいかもしれませんが、できる範囲でやらなければなりません。

要はどういう対策を立てればよいかすぐに分からなくても、少なくともそれを考えることが重要です。時間がなくなり、詳しいお話ができませんでしたが、どうもご清聴ありがとうございました。

司会：ありがとうございました。先生に質問がある方はよろしくをお願いします。

質問者A：暗号のことですが、暗号が解けないということはあるのでしょうか？もしあるとすれば、インターネットの鍵となるものを暗号化して、それがないとインターネットが開けないようにできるのでは？例えば私が神戸大学のHPを見たい時は、電話等で申請してその暗号をいただくというのはどうでしょうか？

森井教授：結論から言いますとできます。アクセス管理と言います。ただ、できるというのと実現するというのにはかなりギャップがあります。神戸大学で予算を組んでいただければ、皆さんが使いやすいシステムにするのは可能です。しかしセキュリティシステムというのはどこまでやるかという問題があります。セキュリティと使い易さというのはトレードオフの関係にあるので、極端に言えば使えないようにすればネットワーク上にある資料は絶対守れるわけですね。しかし使いたい人から見れば使えないわけですから利便性が悪いのです。どこへトレードオフの関係をもってくるかということになります。

質問者B：先生のお話では自分で監視をするということでしたが、例えば裏メールを何千通も書かれる場合、とても監視できません。書きたい放題書かれるのでフィルターを掛けるといったことが国で検討されていますが、もっと進めて例えば裏メールを発信した人が誰かを特定するといった方法が取れないもののでしょうか？

森井教授：スパムメールも含めたご質問だと思います。誹謗中傷も含めて自分が望んでいないメールをどのように排除できるかということですが、実はインターネットの誹謗中傷に対しては完全に防げます。インターネットというのは誰が書いているか分からないと思われていますがそれは迷信で、本気になれば誰が書いているかは必ず分かります。裁判所に訴えればプロバイダーは情報を開示しますので、どこの誰が書いたかが分かります。その人に対して損害賠償を請求すればよい話です。スパムメールの話は中々対処するのが難しいです。これもセキュリティと利便性の話になってきますが、フィルターで止めていくようにすると重要なメールが止まってしまうことが起こり得ます。現実にも私もありますが、いくら待っても返事が帰ってこないのを見てみると全部スパムフィルターに入っていました。現実にはキッチリと区別するのは非常に難しいですね。国の方でも問題になっています。1日に1,700億通ですからね。95%がスパムメールです。何とか対処しようとしていますが、完璧には対処できていません。個人としてはスパムメールフィルターを入れて選別するくらいしかありませんね。しかしあまり厳しくすると大事なメールまで無くなってしまう可能性があるもので、難しいですね。先日、迷惑メール防止法が改正され、それを出した人が特定された場合、非常に重い刑罰が科せられるようになりましたので、これからは減ってくると思います。

司会：どうもありがとうございました。それでは多淵理事長からお礼を述べさせていただきます。

多淵理事長：先生どうもありがとうございました。私も迷惑メールが一杯来まして、困っております。迂闊に開かないようにしていますが、今日は非常に参考になるお話でした。今後ともこの分野の研究をよろしくお願いいたします。

司会：それでは感謝の意を込めてもう一度拍手をお願いします(大拍手)。

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：H20年5月16日（金）18：00～19：00

場 所：楠公会館

司会者：森崎輝行 KTC常務理事

記 録：宮 康弘 KTC機関誌編集委員長

母 校 の 窓

◆◆◆K O B E工学サミット◆◆◆

第14回KOB E工学サミット〈神戸大学創造工学スタジオ2〉

司会：北後明彦 都市安全研究センター 教授



◎講演1

日時：H20年2月29日(金)14:00~14:30

講演タイトル：「混迷を深める出雲大社本殿
の復元」

講師：工学研究科建築学専攻 准教授
黒田龍二

黒田龍二准教授プロフィール

S61年 神戸大学大学院自然科学研究科修了

同年 日本学術振興会特別研究員

S62年 神戸大学工学部建築学科助手

H6年 神戸大学工学部助教授

研究分野：日本建築史

講演要旨：

概要：東大寺大仏殿を凌ぐといわれる出雲大社本殿16丈（高さ48m）説をめぐる論争は、明治の伊東忠太 VS 山本信哉、戦後の福山敏男 VS 堀口捨己、1989年大林組復元案をへて、現在まで約1世紀続く大論争である。さらに2000年には出雲大社境内遺跡で画期的な発見があって、論争は再び加熱した。これを受けて島根県立古代出雲歴史博物館は、全国5名の建築史学者に復元設計と模型作成を依頼し、現在5案が常設展示されている。そのうちの一人として自案、他案をみるポイントを分かりやすく解説する。

アピールする点：

失われた建築の復元はともすれば、根拠の乏しい妄想のように思われがちであり、事実そのような復元もないではないが、ここではいかに事実を踏まえて論理的に考えるか、という点がポイントになる。

聞いてほしい方：

日本の歴史と文化に興味のある方。復元に興味のある方。神社に興味のある方。古代史や出雲大社に興味のある方。



◎講演2

日時：H20年2月29日(金)14:30~15:00

講演タイトル：「建築鉄骨の設計・施工の現
状と課題」

講師：工学研究科建築学専攻 准教授
田中 剛

田中 剛准教授プロフィール

S60年 神戸大学大学院工学研究科修士課程修了

同年 (株)浅沼組入社

H4年 神戸大学工学部教務職員

H7年 神戸大学工学部助手

H11年 神戸大学工学部助教授

研究分野：建築鋼構造

講演要旨：

構造計算書偽装事件は、国民の間に建築物の安全性に対する

不安を与えることとなった。今回の講演では、鉄骨造建物を取り上げて、構造設計の考え方および生産体制を解説するとともに、これまでにどのような問題が起こったか、また、現状が抱かえている問題点について述べる。さらに、鉄骨造建物の接合部に関して、どのような研究開発が行われているかについて紹介する。

アピールする点：

生活に直結する建物の安全性や品質管理に対する国民の目は、日増しに厳しくなっている。しかし、安全性や品質管理のポイントは、全体像がわかって初めて理解できるものである。これらを分かりやすく述べるように努める。

聞いてほしい方：

建築物の耐震設計の考え方や生産体制に興味のある方。建築鉄骨の接合部設計の考え方や施工方法に興味のある方。



◎講演3

日時：H20年2月29日(金)15:10~15:40

講演タイトル：「音環境のユニバーサルデザ
イン」

講師：工学研究科建築学専攻 准教授
佐藤逸人

佐藤逸人准教授プロフィール

H14年 東北大学大学院工学研究科修士課程修了

同年 神戸大学工学部助手

H19年 神戸大学大学院工学研究科助教

研究分野：建築音響

講演要旨：

近年の建築デザインには、全ての年齢や能力の人々に対し、可能な限り最大限に使いやすいデザイン、すなわちユニバーサルデザインが要求されるようになった。今回の講演では、音環境のユニバーサルデザインを目標として取り組んでいる、老人性難聴を持つ高齢者を対象としたアナウンスの最適化と、視覚障害者を対象とした音を用いた移動支援の研究について述べる。

アピールする点：

「音」は実際に聞けばある程度のことがかかるため、ケースバイケースで経験的にデザインしてしまう傾向がある。しかし、そのデザインが必ずしも最適とは限らないのが現状である。より一般的に適用できるデザインの最適化手法を明らかにするためには、理論とその実証実験に基づいた科学的な検討が必要である。

聞いてほしい方：

公共空間の建築・設備設計、音声及び音環境の品質評価、ユニバーサルデザインなどに関わっておられる方。

ポスターショートプレゼンテーション (15:50~17:20)

工学部「学生ホール」AMEC³

【建築学専攻の教員による「分かり易い」研究紹介(12研究室、各5分程度)】

母 校 の 窓

【計画系】

- D1) 持続的発展のための生活環境計画研究 - 学校建物とその周辺環境を対象に -
- D2) 間伐材による木構造の空間デザイン
- D3) 超高層建物の室内安全対策 - 家具が凶器になる -
- D4) 地域消防力を考慮した火災延焼シミュレーションモデル
- D5) 街区協同再生システムによる山麓密集市街地の住環境モデル提案

【構造系】

- S1) 振動制御技術を用いてより高性能な建築構造を実現する研究
- S2) 建設材料の有効活用と最適な組合せを目指して
- S3) 鉄骨造建物の柱梁接合部の合理化
- S4) e-Architecture - 知的システムによる建築・都市の創生 -

【環境系】

- E1) 快適音環境をつくる - 音響情報伝達性能の評価と制御 -
- E2) 住宅における省エネルギー・快適性向上のための高断熱カーテンの開発
- E3) ヒートアイランド現象の緩和を目的とした構造物表面被覆技術の開発

◆◆◆「KOBENGINEERING懇話会」平成20年度総会◆◆◆



日時：H20年5月30日(金) 15:00～15:30
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 朝倉康夫教授
挨拶：KOBENGINEERING懇話会会長
森本政之工学研究科長
神戸大学大学院工学研究科について

司会：朝倉康夫教授

1 議 事：

- ・平成19年度事業報告（事務局 山本和弘KTC副理事長）
- ・平成19年度決算について（〃）
- ・平成19年度監査報告（三ツ星ベルト(株) 豆崎 修氏）
- ・平成20年度事業計画（事務局 山本和弘KTC副理事長）
- ・平成20年度予算案について（〃）
- ・平成20年度役員交替について（〃）

2 KOBENGINEERINGサミットおよびRRWEに関する意見交換（アンケート含む）15:30～16:00

◆◆◆KOBENGINEERINGサミット◆◆◆

第15回KOBENGINEERING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 市民工学専攻 朝倉康夫教授



◎講演

日時：H20年5月30日(金) 16:00～16:45
講演タイトル：「環境に優しい宇宙太陽発電衛星」
講師：大学院工学研究科情報知能学専攻教授 賀谷信幸

賀谷信幸教授プロフィール

- S48年 京都大学工学部電気工学科卒業
- 50年 京都大学大学院工学研究科電子工学専攻修士課程修了
- 同年 神戸大学工学部助手
- S62年 神戸大学助教授
- 63年 宇宙科学研究所併任助教授（H3年まで）
- H9年 神戸大学教授（現在に至る）
- 18年 神戸大学評議員（現在に至る）

研究分野：マイクロ波無線送電、宇宙太陽発電衛星、超高層物理

講演要旨：

北海道洞爺湖サミットでは、環境・気候変動が最重要議題とされている。その一環として、神戸で5月24日～26日に環境大臣会合が開催される。温暖化を防ぐには、二酸化炭素の排出を削減しなければならない。二酸化炭素が発生しない発電所、環境に優しいエネルギー源が求められ、早急な開発が必要である。いろいろなエネルギー源の中で、宇宙太陽発電衛星は将来の有望な発電所と考える。宇宙太陽発電衛星とは、太陽電池を宇宙に打上げ、発電した電力をマイクロ波で地上に送電する構想である。この宇宙太陽発電衛星の送電電力は、原子力発電所と同じく一基で100万kWを想定している。この電力をマイクロ波に変換して受電アンテナ（レクテナ）に送電して、地上の送電系統に供給する。地上での太陽光発電と異なり、宇宙では夜もなければ雨も降らないため、常時100万kWの電力を地上に供給することが可能である。100万kWものマイクロ波が地上に降り注がれば、電子レンジの中のように鳥が焼鳥になると、多くの方が心配するが、焼鳥にするには電力密度が小さすぎる。逆に100万kWの電力を受けるためには100km²もの広大な受電アンテナが必要となる。宇宙太陽発電衛星は、建設のために太陽電池の製造時に二酸化炭素の排出があるものの、発電時にはまったく二酸化炭素を排出しないクリーンな発電所である。我々の研究グループでも、サンドイッチ型と称した宇宙太陽発電衛星構想を提案し、技術開発に取り組んでいる。その一環のロケット実験や地上実験をご報告したい。

アピールする点：

宇宙太陽発電衛星は夢物語と取られがちである。しかし、技術的には十分に可能な構想である。今では、アメリカ国防省やインドの財閥まで関心をもって開発計画を立てている。宇宙太陽発電衛星の先進国である日本で、もっと積極的に研究開発を進めなければ、すぐに後進国に後退してしまう。環境サミットを契機に、考えてみてはいかがでしょうか。

聞いてほしい方：

技術者のみならず、皆さんに聞いてほしい。

◆◆◆神戸大学医工農連携 オープンフォーラム報告◆◆◆

医工農連携オープンフォーラム実行委員

大学院工学研究科 情報知能学専攻 教授 貝原 俊也

1. はじめに

地元の産業界に神戸大学の活動を紹介し理解を深めてもらうとともに、研究・教育両面での地元との産学官連携を強化することを目的として、2008年2月6日（水）に神戸市産業振興センターにおいて神戸大学医工農連携オープンフォーラムが開催されました。本フォーラムは国立大学法人神戸大学により主催され、「医工農連携と医、食、産業の未来」という全体テーマにより実施されました。医と食は安全安心のベースであり医工農連携による学際的研究はその中心的役割を果たし、医療技術の発展のみならず、医療・健康・食品分野などの産業にも広く影響を及すと期待されております。そこで本フォーラムでは、医・食・産業の未来を展望し、医工農連携研究の発展を生活の豊かさにつなげるための研究開発や産業のあり方を考えることを狙いとししました。



フォーラム会場入り口

2. フォーラム概要

プログラムは、野上智行学長による開催挨拶の後、第一部が「21世紀の医、食、産業の展望－研究と教育の地域貢献」、第二部が「神戸大学の医工農連携研究の紹介」という構成でした。



野上学長による開催挨拶

まず第一部では、3階ホールを会場に、パネルディスカッションによる主に研究面からの地域貢献と、教育に関する地域貢献として工学研究科に本年4月より開講した「医工連携コース（中核人材育成）」の紹介が行われました。パネルディスカッションには、産業界よりフジッコ（株）代表取締役社長の福井正一氏、医学系研究科より春日雅人教授、工学研究科より多田幸

生教授、農学研究科より金沢和樹教授、連携創造本部より出来成人本部長、そしてモデレータとして経営学研究科より原拓志教授が参加し、熱のこもった活発な議論がなされました。なお、工学研究科からの参加となった情報知能学専攻の多田幸生教授からは、主に「医工連携の実例」についての紹介が行われました。



パネルディスカッション

次に、工学研究科博士課程前期課程における「医工連携コース（中核人材育成）」の紹介が機械工学専攻の田浦俊春教授（医工連携コース長）より行われ、社会人を対象とした本コースにおける教育の狙いやカリキュラムについて紹介が行われました。今後、本コース受験者の増加を期待したいと思います。



医工連携コース（中核人材育成）紹介

次に第二部では、医工農技術シーズの講演に引き続き、パネル展示と発表者による説明、および交流会が催されました。まず、医工農技術シーズの講演では、以下の発表が行われました。

医工農技術シーズ講演

医学系研究科	教授	東 健	消化器内視鏡機器開発・教育基盤整備開発
学術情報基盤センター(工学研究科)	准教授	熊本悦子	磁気共鳴・内視鏡融合システム(MR内視鏡)の開発
農学研究科	教授	大澤 朗	個々人最適化プロバイオティクスの開発

その後、場所を9階901号室に移してパネル展示と発表者による説明会が行われました。パネルの数は、医学系研究科より4件、工学研究科より8件、農学研究科より6件、そして機関紹介が5件となり、合計23パネルが展示・紹介されました。以下に、工学研究科関連のものについて示します。

母 校 の 窓

パネル展示(工学研究科関連)

熊本 悦子	磁気共鳴・内視鏡融合システム(MR内視鏡)の開発
安達 和彦	力学変形モデルをベースにした脳神経外科手術の術前シミュレーション
西野 孝	高分子ゲルを用いた手術訓練用脳模型の開発
多田 幸生	人工股関節全置換術における熟練専門医知識のアルゴリズム化による手術計画自動立案システム
大川 剛直	タンパク質データマイニング
貝原 俊也	腹腔臓器に関する磁気共鳴を用いた温熱治療システム
水畑 穰	銀ナノ粒子を用いた覚せい剤のTLC-SERS分析
	「医工連携コース(中核人材育成)」のご紹介



シーズパネル展示会場

最後に、10階のレセプションルームにて74名が参加して交流会が開催されました。まず、堀尾尚志神戸大学理事のご挨拶に始まり、(社)兵庫工業会 山口善弘会長より乾杯の音頭を頂きました。また、途中で、医学系研究科長 千原和夫先生、工学研究科長 森本政之先生、農学研究科長代理農学研究科評議員 大野 隆先生のご紹介がありました。終始和やかな雰囲気の中、活発な交流が行われ、薄井洋基神戸大学理事の中締めをもって盛会のうちに終了しました。



懇親会の様子(医学・工学・農学研究科長によるご挨拶)

3. さいごに

多くの方々のご協力の結果、本フォーラムには学外より147名、学内を含めると全体で204名にご参加頂き、当初目標としていた150名を大幅に上回ることができました。今回のフォー

ラムでは、異なる文化や時間感覚を持つ医学、工学、農学の連携には乗り越えるべき課題は多いですが、一方で、既にかなりの融合が自然発生的に始まっていることも明らかになりました。今後、本フォーラムを契機に、医工農分野において産官学連携活動の一層の活性化が期待されます。

◆◆◆神戸大学 医工連携コース設立記念 一周年シンポジウム 報告◆◆◆

“医工連携の今後を探る”

主 催 : 神戸大学 工学研究科
共 催 : (社)神戸大学工学振興会 (KTC)
K O B E 工学振興懇話会
後 援 : 医学研究科ほか
開催日時 : 2008年2月28日 13:00~19:00
参加者 : シンポジウム165名(学外78名) 交流会66名(学外29名)

プログラム: (会場: 神戸大学百年記念館 六甲ホール)

1. ご挨拶 工学研究科長 森本政之教授

2. 招待講演

近畿経済産業局 地域経済部長 尾沢潤一 氏
「ライフサイエンス分野への期待と課題」

3. 特別講演

産業技術総合研究所 バイオニクス研究センター
バイオナノマテリアルチーム長 金森敏幸 氏
「医療用デバイス開発研究の現状
～私が人工臓器研究をやめた理由(わけ)～」

4. パネルディスカッション: 医工連携の今後を探る

司 会 : 工学研究科教授(医工連携コース長)

パネラー: 近畿経済産業局	田浦俊春 氏
産業技術総合研究所	尾沢潤一 氏
神戸大学名誉教授	金森敏幸 氏
工学研究科教授	森脇俊道 氏
医学系研究科教授	田浦俊春 氏
神戸バイオメディックス(株)社長	熊谷俊一 氏
工学研究科教授	鶴井孝文 氏
工学研究科教授	能見利彦 氏
	貝原俊也 氏

5. ポスター展示 (会場: ホワイエ)

工学研究科における医工連携関連研究7件、および、医工連携コース所属学生による取り組み事例8件紹介

交流会 (会場: 瀧川記念学術交流会館)

森本工学研究科長のご挨拶: (シンポジウム報告・資料集―「まえがき」―より)

母 校 の 窓

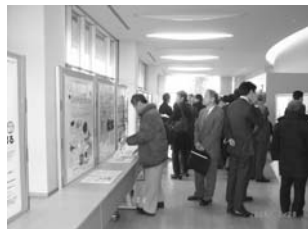
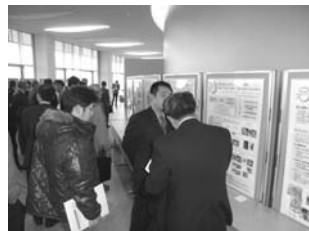
本シンポジウムは、神戸大学にて取り組んだ経済産業省中核人材育成制度の成果として、2007年4月に開講した「工学研究科博士課程前期課程医工連携コース」（医工連携コース）の設立一周年を記念し、2008年2月28日に本学百年記念館六甲ホールにて実施いたしました。

本シンポジウムでは、この医工連携コースについて、その経緯や現状について説明を行いました。また、より大きな視点に立ち、医工連携分野の教育や研究の在り方についても産学官にてパネルディスカッションを行うことで、医工連携の今後の方向性についても検討を行いました。さらに、工学研究科における医工関連研究や医工連携コースの内容、現学生の取り組み状況などについても紹介を行いました。幸い、本シンポジウムには160名を越える多くの方々にご参加いただき、成功裏に終えることができました。本報告・資料集は、このシンポジウムにて発表、報告された資料を編集・整理したものです。シンポジウムの内容を皆様方にご供覧するとともに、今後、医工連携を進める上で、少しでもご参考になればと思います。

本シンポジウムを開催するにあたり、共催や後援を通じて数多くの方々にご協力をいただきました。また学内の多くの教員、職員にも献身的な尽力をいただきました。ここに深甚の謝意を表したいと思います。

2008年3月 神戸大学 大学院工学研究科長 森本政之

[シンポジウム報告・資料集をご覧になりたい方はKTC事務局までご連絡ください]



◆◆◆産学連携の移り変わり◆◆◆

大学院工学研究科

教授（戦略企画担当） 能見利彦



経済産業省から神戸大学に出向して来て、既に2年余になるが、その前を含め、政府においても、大学においても、様々な形で産学連携に関与してきた。その経験から、産学連携活動が、最近、新たなフェーズに入ってきたように感じる。

産学連携は古くから提唱されてきているが、全ての人がその重要性を認識し、どこの大学でも積極的に産学連携に取り組むようになったのは、そう古い話ではない。バブル経済の時期は、我が国の産業界は、基礎研究を含めて企業自らが実施すると言っていたし、90年代の後半においては、政府がTLO法などで制度を整備して、産や学に連携を呼びかけても、大学側は、産業界が基礎研究の重要性を理解しないと批難し、産業界側は、大学の研究は役に立たないと批難するような状態であった。このような批難の応酬が行われていた間に、我が国の国際競争力は低下の一途を辿っていった。2001年に第2期科学技術基本計画が策定され、省庁再編で内閣府に総合科学技術会議が置かれる頃になって、ようやく、米国を見習って産学連携する必要性が広く認識されるようになった。そのため、2001年11月に、産学官連携サミットが経団連ホールで開催され、主要企業の社長や大学の学長など産学官のトップ300人が集まった。ここで、我が国の経済再生のためには研究開発の充実が重要で、産学官の連携が急務との共通認識が得られ、産学連携が大きく進展する契機となった。この時期が、言わば産学連携のバラ色の時期で、産学が連携すれば全ての問題が解決するような論調が広がった時である。

その後、我が国の多くの大学で産学連携は活発化し、共同研究、受託研究等は順調に増加を続けてきた。しかし、産学連携が現実に進展するにつれ、大学の研究成果（宝の山）を社会に紹介すれば、企業がすぐにでも実用化し、特許のライセンス料で大学の経営が潤うなどの大変楽観的な見通しは消え、むしろ産学連携活動を進める上での現実の課題が問題になってきた。今年6月に開催された産学連携推進会議（通称、京都会議）では、「産学連携のための産学連携」から「イノベーションのための産学連携」へと移行すべきとのメッセージが出されたが、まさに、産学連携が、バラ色の時代から現実問題になった時代を象徴している。

産学連携のための事業としては、大学の技術シーズ展示会などが典型的であるが、上記のような流れを受け、今後は、集客数を高めることより、マッチングの件数を増やし、共同研究に繋げることに重点を移していくが必要になるだろう。さらに効率的にマッチングを図るためには、大学が研究した後でのマッチングよりも、研究に着手する前に産業界のニーズを把握し、それを反映した研究計画を立てることが必要となるだろう。このニーズ把握には、特定の企業と大学との深い信頼関係が重要となる。

母 校 の 窓

神戸大学の工学研究科の場合、会員制で運営しているKOBENGINEERING振興懇話会を有し、毎年4回、「KOBENGINEERINGサミット」を開催して、会員企業等に対して、教員の研究の紹介と交流会を行っている。今後、このような場での活発な意見交換を通じ、大学からの情報提供のみならず、産業界のニーズの大学側への

提供が期待されるところである。

また、このような取り組みを通じて、研究開発すべき課題について日常的に意見交換できるような親密な関係が、教員と企業との間で醸成されるようになれば素晴らしいと考えている。

工学フォーラム2008 開催案内

— 大学研究室への誘いと最先端技術のデモ —

開催日時 : 2008年10月31日(金)
講演会及び展示会 13:00~17:30、交流会 18:00~19:30
会場 : 神戸大学大学院工学研究科および自然科学研究科
(神戸市灘区六甲台町1-1)
ホームページ : <http://www.eng.kobe-u.ac.jp/k-forum/2008/>

今年度の工学フォーラムは、リニューアルした神戸大学六甲台キャンパスにて、はじめて開催します。工学フォーラム2008の特色の一つは、工学研究科がもつ技術シーズをわかりやすく紹介するためのデモンストレーションです。これまでの工学フォーラムでは行えなかった研究室での研究紹介・技術を解説いたします。魅力的な技術シーズをもとにした新たな産学交流が実現できることを期待しております。もうひとつの特色は、工学研究科が輩出する学生・院生による最先端研究のポスター展示です。学生・院生の意欲的な研究発表の輪に加わりください。当日のプログラムやシーズ紹介などの情報は随時ホームページに掲載させていただきます。

工学フォーラム2008、新しい学舎とともに皆様のご来校をお待ちしております。

工学研究科長 森本政之
実行委員会委員長 賀谷信幸

◆◆◆専攻紹介◆◆◆

ものづくり日本と工作機械

—ものづくり技術の革新を目指した

工作機械の自律化・知能化—

大学院工学研究科機械工学専攻 教授 白瀬敬一 (M30)



1. はじめに

最近になって“ものづくり”が話題になることが増えている。高齢化による技能者や熟練作業員の定年退職、少子化と理科室離れによる若手技術者の減少が、日本の“ものづくり”を支える人材の不足を招くと心配されるのがその一因である。政府もこうした事態

に対処するために、人材育成や研究教育基盤の構築を推進しようとしている。平成18~22年度の第3期科学技術基本計画では、これまでの重点4分野(ライフサイエンス、情報通信、環境、

ナノテクノロジー・材料)に加えて、推進4分野(エネルギー、ものづくり技術、社会基盤、フロンティア)の研究開発を重点化することが明示されている。機械系の分野に限れば、ナノテクノロジー・材料の先端技術は、技術革新に貢献するものの利用分野が極めて限られること、せっかくの先端技術を実現するためにはそれに伴うものづくり技術が必要となること、機械工業への波及効果という点でもものづくり技術のレベルアップが重要になっていることが背景にある。また、これまでは“ものづくり”を続けていれば“ものづくり技術”もレベルアップすると思われていたが、IT化やグローバル化で製造環境が激変する中で、“ものづくり技術”を革新する新しい発想が求められている。

2. 工作機械とその歴史

2.1 産業革命と工作機械

現在の近代的な機械工業は、イギリスの産業革命に始まった。ジェームスワットによる蒸気機関の登場が産業革命の原動力と

なったことはあまりにも有名だが、彼の蒸気機関の成功には工作機械が不可欠であった。それが1776年に登場したウィルキンソンの“中ぐり盤”で(図1参照)、文字どおり素材の“中をくり抜く”工作機械

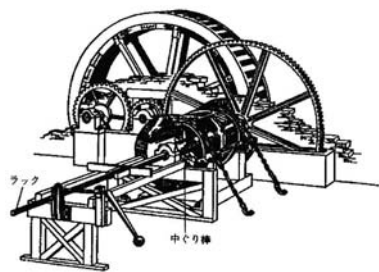


図1 ウィルキンソンの中ぐり盤¹⁾

である。この工作機械のお陰で、蒸気機関のシリンダの加工精度が飛躍的に向上し、ピストンとシリンダの隙間から漏れる蒸気が少なくなり、これにより実用的な蒸気機関の製造が可能になったと言われている。

工作機械 (machine tool) は、機械や機械を構成する部品、製品や製品を構成する部品を、所定の寸法と形状に加工する機械であるが、機械を産み出す機械という意味で母なる機械 (mother machine) とも呼ばれている。母である工作機械の精度が子供となる部品の精度に転写されるという母性の原理 (copying principle) は、部品の精度が工作機械の精度を上回ることはないという現実を示している。先の蒸気機関の例に限らず高精度の機械を産み出すためには、その精度を上回る精度の工作機械が必要となる。サブミクロンやナノオーダーの精度が要求される超精密部品も、これを上回る精度の工作機械から産み出され、工作機械には常に高精度であることが要求される。工作機械の加工精度と計測機器の測定精度の変遷をまとめた図2を見て、0.5mm (500 μ m) 程度の加工精度を有したウィルキンソンの“中ぐり盤”から加工精度は年々改善され、最近では1nmの加工精度に迫ろうとしているのがわかる。

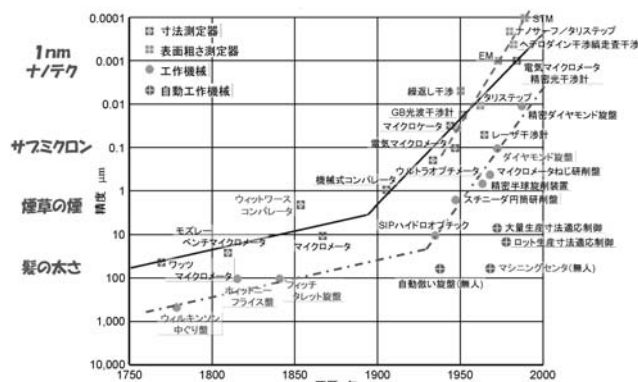


図2 工作機械の加工精度の変遷²⁾

一方で、工作機械は機械や製品を生産する機械でもあり、高精度であること以外に加工効率が高く、自動化、省人化に貢献することが求められている。

2.2 NC工作機械の登場

1952年にアメリカのMITで世界最初のNC工作機械 (NCフライス盤) が紹介された (図3参照)。それまでの工作機械では、技能者がハンドルを操作して部品加工を行っていたが、ハンドル操作では加工が難しい曲線や曲面を加工する目的で開発され

たのがNC工作機械 (Numerically Controlled machine tool) である。日本では1957年に東京工業大学で日本最初のNC旋盤が紹介された。NC工作機械では、機械の動きをハンドルで操作する代わりに数値で指令することができるため、使用する工具や切削条件、工作機械の動きの全て



図3 世界初のNC工作機械³⁾

を指令する加工用プログラムを準備しておけば、部品加工の自動化、高精度化が実現できるようになった。アメリカでは兵器の部品加工 (曲線の輪郭加工) の必要性からNC工作機械が開発されたが、NC工作機械が登場した1952年当時は計算尺や手回し計算機しかないために、工作機械の動きを指令する数値 (工具経路) を効率よく算出する方法がなく、工具経路を効率よく算出するための自動プログラミングツールの研究も行われた。

その後NC工作機械は、自動工具交換装置や自動パレット交換装置などを備えたマシニングセンタやターニングセンタと呼ばれる多機能な工作機械へと進化した。また、マシニングセンタやターニングセンタは、産業用ロボットや自動搬送装置、自動倉庫とともにコンピュータで集中管理され、工場の自動化、省人化に貢献するようになった。

このように、NC工作機械が登場して半世紀以上が経過し、NC工作機械が部品加工の自動化、高精度化に、工場の自動化、省人化に貢献していることに間違いはない。しかし、そのために使用する工具や切削条件、工作機械の動きの全てを指令する加工用プログラムを、予め作成しておく必要がある。予め加工用プログラムを作成する作業は、自動化を実現するための準備作業と考えれば必要な作業であるが、加工前に全ての指令を決めておくために、加工中のトラブルを回避するとか加工状況に応じて切削条件や工具経路を修正するという自律性や、生産計画の変動に対応して使用するNC工作機械や工具を変更するという柔軟性を期待することはできない。

2.3 日本の工作機械

造船、電機、自動車と日本製の製品の品質や信頼性は、世界でもトップクラスにある。機械や製品の精度が工作機械の精度に依存することは前述したが、日本製の工作機械の品質や信頼性も、世界でもトップクラスにある。その証拠に、日本製の工作機械は、1982年から実に4半世紀にわたって売上高世界1位を誇っている (図4参照)。最近の全世界の工作機械の売上高は年間約4.5兆円で、日本の売上高は年間約1.5兆円で約3分の1を占めている。

NC工作機械はアメリカで誕生したが、アメリカでは兵器の部品加工という特殊な用途での利用が考えられたのに対して、日本ではNC工作機械が汎用機械として普及したことが、世界に誇る工作機械技術の発展に繋がったと考えられる。最近では、

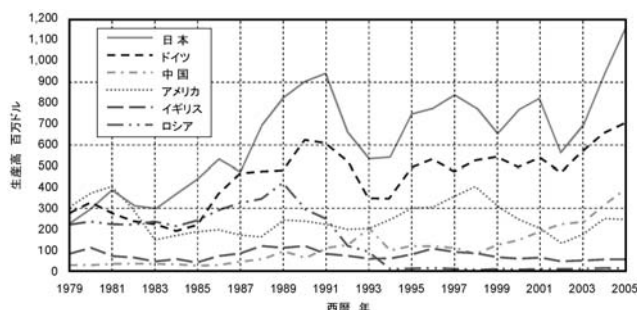


図4 世界の工作機械生産高の推移

主軸の高速化や送り速度の高速化など加工効率の改善はもちろんのこと、複雑形状の部品を加工するための5軸加工機、複数の加工工程を1台の工作機械で実現する複合加工機など、世界の最先端を行く工作機械が開発されている。

3. 工作機械の自律化と知能化

前述したように加工前に使用する工具や切削条件、工作機械の動きの全てを指令する加工用プログラムを予め作成しなければならない既存のNC工作機械では、自動運転が始まってしまうと加工中のトラブルを回避するとか、加工状況に応じて切削条件や工具経路を修正することはできない。また、加工中にトラブルが発生しないようにするためには、作成した加工用プログラムを入念に検証しなければならず、多大な時間と労力を必要としている。

さらに、加工現場で使用するNC工作機械や工具を変更しようとすると、改めて加工用プログラムを作成しなければならないが、一般的にはそのための時間と労力を費やすことができず、NC工作機械や工具の変更は行えない。

このように予め作成した加工用プログラムで指令することが、機械加工における自律性や柔軟性を損なっていることから、加工用プログラムを必要とせずに自ら戦略を立てながら機械加工を行うことができる自律型・知能型工作機械（AIMac：Autonomous and Intelligent Machine Tool）を提案して研究を行っている。そのシステム構成は図5に示すとおりで、「工程

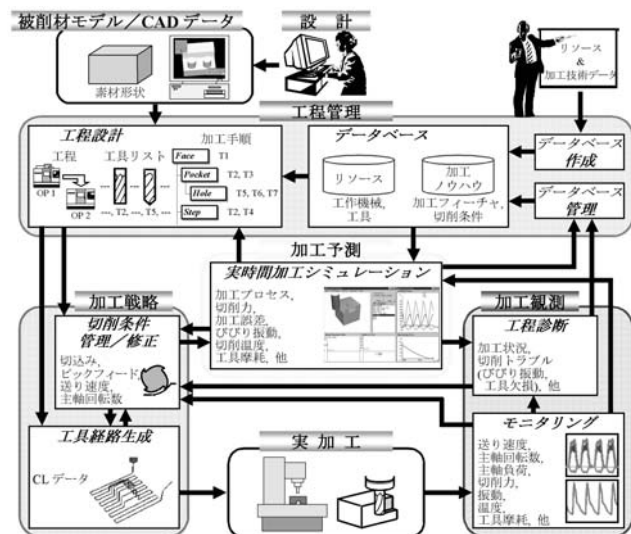


図5 自律型・知能型工作機械（AIMac）のシステム構成

管理」、「加工予測」、「加工観測」、「加工戦略」という4つの機能モジュールで構成されている。加工順序や使用する工具を決定する工程設計の機能や工具経路を実時間で生成する機能を有し、予測される切削力のフィードフォワードや実測される切削負荷のフィードバックを行って、自律性と柔軟性を備えた機械加工を実現することが目標である。最大の特徴はNC工作機械に対する指令を加工中に生成するところで、加工中の切削負荷に応じて切削条件を修正するとか、切削異常を検出すると工具経路を変更して加工トラブルを回避するという、既存のNC工作機械では不可能な機能が実現できる。

3.1 倣い加工のデジタル化

曲線や曲面の輪郭を加工する技術として、倣い加工が古くから用いられていた。倣い加工は、予め加工したい部品の模型（マスタモデル）を作成し、マスタモデルのレプリカを工作機械で加工する方法である。工具の動きは技能者の操作に任せられるが、マスタモデルの表面を倣うスタイラスの動きに同期して工具が動くことで、マスタモデルと同じ形状のレプリカが加工できる。

本研究では、この倣い加工をデジタル化した“仮想倣い加工（DCM：Digital Copy Milling）”の機能を開発して加工中に工具経路を実時間で生成することに成功した。仮想倣い加工では、計算機内にモデル化した仮想スタイラスが、仮想マスタモデルである加工形状の3次元CADモデルをトレースし、工具の移動方向と移動速度を計算しながら工具経路を生成する。このため、NC工作機械の動きは加工したい部品の3次元CADモデルで制御できるようになり、加工前に加工用プログラムを予め作成する必要がない。図6は仮想倣い加工の機能で生成された工具経路の例を示している。加工中に工具経路が実時間で生成されることから、加工途中でピックフィードや切込みを変更することが可能となる。これは既存のNC工作機械では実現できない機能である。

この仮想倣い加工に関する研究成果^{4), 5)}を基に、実証用の仮

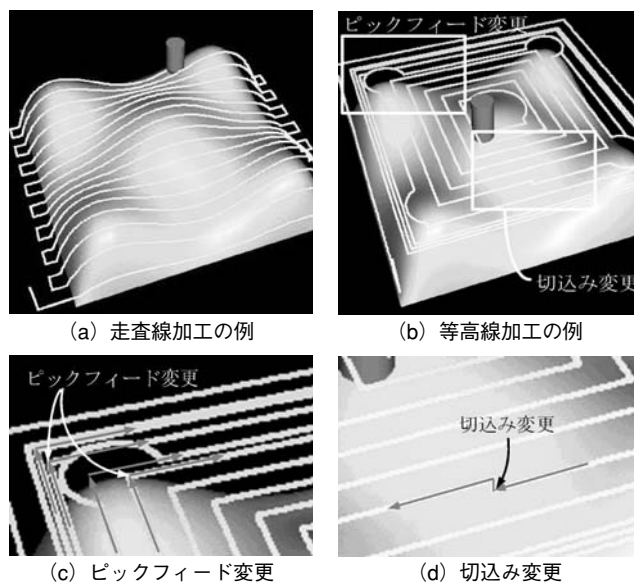


図6 仮想倣い加工による実時間工具経路生成

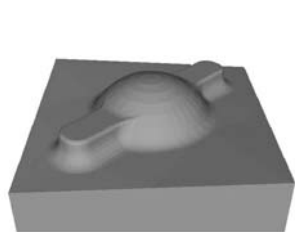
母 校 の 窓

想い加工システムを開発してその有効性を検証した。これは、地域新生コンソーシアム研究開発事業（平成16、17年度）として実施したが、開発期間の制約から工程設計の機能は（株）豊田中央研究所で開発されたMill Planで実現した。Mill Planは、素材形状と加工形状の3次元CADモデルから、加工工程と各加工工程で使用する工具、切削条件などの工程設計情報を自動的に生成する。実証用仮想加工システムは、Mill Planが生成する工程設計情報を取得して、即座に工具経路を生成してNC工作機械を制御することができる。

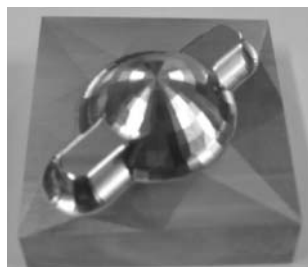
検証のための加工実験に用いた設備を表1にまとめて示す。

表1 仮想加工の実験に用いた設備

工作機械	OKK VM4Ⅲ（制御装置：FANUC F180is-MB）
制御コンピュータ	Dell Precision 370 (CPU：Pentium4 3.0GHz, RAM：1GB, OS：Windows XP Pro SP2)
制御システム	〔工程設計機能〕 Mill Plan (Kobe Univ. Ver.1.00.05) 〔工具経路生成機能〕 DCM (Ver.1.6)
被削材	NAK80 (60×60×25mm)
工 具	ボールエンドミルφ8 R4(突出し量 40mm) ボールエンドミルφ6 R3(突出し量 35mm)



(a) 加工形状の3次元CADモデル



(b) 完成した加工品

図7 実証用仮想加工システムによる加工例

また、加工形状の3次元CADモデルと完成した加工品の写真を図7に示す。また、この実験で生成された工程設計情報および加工結果を表2にまとめて示す。同じ3次元CADモデルから技能者が加工用プログラムを作成して加工した従来法と比較すると、総加工時間は98分12秒に対して113分25秒と時間を要したが、技能者が加工用プログラムを作成する時間と労力が不要となり、仮想加工システムによる自律的な機械加工の優位性を示すことができた。

3.2 切削条件のインプロセス制御

図6で示したように仮想加工の機能を活かせば、送り速度だけでなくピックフィードや切込みを加工中に変更できる。そこで、切削負荷が一定となるように切削条件を加工中に修正するインプロセス制御の実験を行った。実験ではNC工作機械の制御装置でモニタリング可能な主軸モータ電流から加工中の切削トルクを推定し、予め決められた切削条件修正アルゴリズムに従って、工具の送り速度、半径方向および軸方向切込みの制御ができることを実証した⁶⁾。

この切削加工のインプロセス制御の中で、トラブル回避の実証実験も、地域新生コンソーシアム研究開発事業で取り上げた。実験は工具位置指令を2msec周期で更新可能な専用のNCフライス盤を開発して行った。実験ではφ6mmのボールエンドミルが、送り速度6000mm/minで被削材に衝突する条件で、センサが過負荷を検出してから瞬時に工具を退避させて工具欠損を未然に防ぐことに成功した。この機能が実用化されれば、加工中のトラブルを回避することが可能になる。

3.3. 切削加工シミュレータ

最近では工具経路データや加工用プログラムの検証に種々の加工形状シミュレータが利用されるようになったが、加工中の

表2 生成された工程設計情報および加工結果

項 目	工程1（荒加工）	工程2（中仕上げ）	工程3（仕上げ）
工具経路パターン	荒加工等高線 外→内	中仕上げ走査線	仕上げ走査線
工具番号	302	302	301
工具種類	ボールエンドミル	ボールエンドミル	ボールエンドミル
工具径（ボール半径）	8 mm (4 mm)	8 mm (4 mm)	6 mm (3 mm)
主軸回転数	6000 min ⁻¹	6000 min ⁻¹	10000 min ⁻¹
送り速度	1500 mm/min	1500 mm/min	1412 mm/min
径方向切込み量	1.8 mm	1.8 mm	0.1 mm
軸方向切込み量	1.007 mm	0.5 mm	0.1 mm
加工時間 総計113min 25sec	46 min 16 sec	4 min 2 sec	63 min 7 sec
加工結果			

切削力を予測する切削力シミュレータはなかなか実用化されていない。著者らもエンドミル加工を対象とした切削力シミュレータの研究⁷⁾を行ってきたが、種々の工具や工作物、加工形態に対応して切削力を推定することは難しい。しかし、切削力の推定結果は加工用プログラムの検証や最適化に非常に有効である⁸⁾。

図8に加工形状の表現にボクセルモデルを用いた加工形状シミュレーションの一例を示す。ボクセルは2次元の平面要素ピクセルを3次元に拡張した立方体要素のことで、この立方体要素を積み上げて表現される立体をボクセルモデルと呼ぶ。

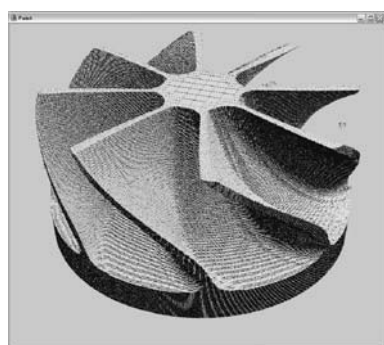


図8 ボクセルモデルによる5軸加工シミュレーション

従来の加工形状シミュレータでは、工作物や工具掃引体積をZ-mapモデルやB-repモデルで表現することが一般的であるが、Z-mapモデルではオーバーハングを有する加工形状が表現できない、B-repモデルでは微小な工具移動による微細な加工形状変化で数値計算が破綻する、という問題がある。ボクセルモデルではこうした問題が解消できる反面、加工形状を精度良く表現するためには小さな立方体要素を積み上げる必要があり、膨大な計算機メモリを必要とする。図8は、階層型オクトツリー構造のボクセルモデル（形状表面の精度が必要な部分は微小な立方体要素で、形状内部の精度が不要な部分は大きな立方体要素で表現するモデル）で行った5軸加工の加工形状シミュレーションの結果である。素材形状は直径が100mm、高さが40mmで、素材形状を定義する1階層目のボクセル一辺の長さは3.3mm、5階層のオクトツリー構造としたので最小ボクセル一辺の長さは約206 μ mである。シミュレーションには、CPUがIntel XEON 3.6GHz、メインメモリが2GBの計算機を用いた。計算機メモリの制限で表現できる素材形状の大きさや加工形状の精度が限られるものの、高性能な計算機であれば妥当な計算時間でシミュレーションが可能であることを明らかにした。

また、この加工形状シミュレータに切削力シミュレータを統合して、加工中の切削力変化を推定することのできる切削加工シミュレータを開発している。切削力の推定には瞬間切削力モデルを用いており、工具と被削材との幾何学的な関係から決ま

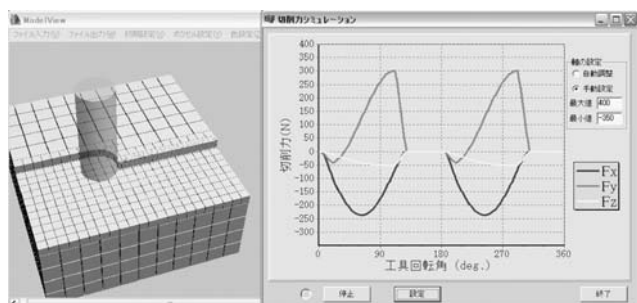


図9 切削加工シミュレータによる加工形状と切削力のシミュレーション

る切削り厚さと実験的に求めた切削係数とから工具1回転当たりの切削力を計算することができる⁹⁾。切削加工シミュレータで行ったエンドミル加工の加工形状と切削力のシミュレーション例を図9に示す。加工形状シミュレータが工具と被削材の干渉量を検出して工具の半径方向と軸方向の切込みを算出し、切削力シミュレータが工具径や送り速度と加工形状シミュレータで算出された切込みから切削力を算出する。

こうした切削加工シミュレータは、機械加工の前に加工用プログラムを検証する以外に、加工状況のモニタリングのために使用することができる。すなわち、切削加工シミュレータで推定される切削力と加工中に実測される切削力を比較することで、工具欠損や工具摩耗などによる切削力の異常を正確に把握することが可能となる。また、推定される切削力を用いて加工プロセスの制御を行うなど、切削加工シミュレータはNC工作機械の自律化と知能化には欠かせない。

4. おわりに

ここでは工作機械の歴史とともに、既存のNC工作機械の本質的な問題点を解決する目的で行っている自律型・知能型NC工作機械の研究を紹介した。

既存のNC工作機械は、部品加工の自動化、高精度化に、工場の自動化、省人化に貢献していることに間違いはない。しかし、そのために加工用プログラムを予め作成しておく必要があり、加工中にトラブルが発生しない加工用プログラムを作成するために多大な時間と労力を必要としている。しかし、高齢化による技能者や熟練作業者の定年退職、少子化と理科系離れによる若手技術者の減少という状況の中で、工場の自動化、省人化のために時間と労力を必要とするようでは本末転倒である。貴重な存在となる技能者が創造的で付加価値の高い作業に集中して取り組み、単純で付加価値の低い作業はNC工作機械に任せるという分業体制が理想的である。自律型・知能型NC工作機械はいろいろな要素技術の集大成であり解決すべき課題も多く残っているが、“ものづくり技術”を革新することを目標に今後もこうした研究を継続していく。

参考論文

- 1) NEDEK研究会：生産工学入門、森北出版
- 2) 沢辺雅二：生産工程を支えた計測評価技術、日本機械学会誌、100巻、941号
- 3) 精密工学会：生産システム便覧、コロナ社
- 4) 白瀬敬一、近藤貴茂、岡本 満、若松栄史、荒井栄司：NCプログラムを必要としない機械加工のための仮想加工システムの開発（自律型NC工作機械のための実時間工具経路生成）、日本機械学会論文集C編、66巻、644号、pp.1368-1373、(2000)。
- 5) 中本圭一、白瀬敬一、若松栄史、妻屋 彰、荒井栄司：NCプログラムを必要としない機械加工のための仮想加工システムの開発（第2報、干渉チェックの強化と等高線加工の実現）、日本機械学会論文集C編、67巻、663号、pp.3656-3661、(2001)。
- 6) 中本圭一、白瀬敬一、若松栄史、妻屋 彰、荒井栄司：NCプログラムを必要としない機械加工のための仮想加工システムの開発（第3報、自律的インプロセス切削条件修正戦略）、日本

母 校 の 窓

機械学会論文集C編、69巻、677号、pp.270-277、(2003)。

- 7) 白瀬敬一：エンドミル加工における切削モデルとシミュレーション、先端加工、16巻、1号、pp.62-73、(1997)。
- 8) 成田浩久、白瀬敬一、若松栄史、荒井栄司；ヴァーチャルマシニングシミュレータを用いたNCプログラムの評価と修正、日本

機械学会論文集C編、66巻、648号、pp.2871-2876、(2000)。

- 9) 河野智之、小山 智、阪口龍彦、中本圭一、白瀬敬一、加工プロセスシミュレーションのためのボクセルモデルの研究、日本機械学会第6回生産加工・工作機械部門講演会、No.06-34、pp.45-46、(2006)。

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



都市安全研究センター 准教授

藤永 隆

1. 九州大学大学院工学研究科建築学専攻修士課程修了
2. 神戸大学大学院工学研究科建築学専攻助教

3. 建築構造、鋼・コンクリート合成構造、補修・補強
4. H20年4月1日付で、都市安全研究センター・リスクマネジメント大研究分野・安全都市づくり研究分野に着任いたしました。

私のこれまでの研究活動は、鋼・コンクリート合成構造の構造性能に関する研究、および既存不適格建築物の補強や被災構造物の補修・補強に関する研究が中心でした。非常に簡単に言えば、性質の異なるものを合わせて $1+1=2+\alpha$ となるものを目指す研究と、今現在あるものを生かしてなるべく長持ちさせようという研究です。とくに補修に関しては今後重要な分野であり、より広い視野を持って研究の継続、フィールドの拡大をしていきたいと考えています。

一方、教育に関しましては、コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力、段取り能力の三つをバランスよく持った学生を育てたいと思います。育てると言う大変おこがましいですが、学生と共に成長していき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。



大学院工学研究科建築学専攻 准教授

竹林 英樹

1. 神戸大学大学院自然科学研究科博士前期課程建築学専攻修了
2. 神戸大学大学院工学研究科建築学専攻助教

3. 都市熱環境工学

4. H20年5月1日付で工学研究科建築学専攻の准教授に着任致しました。よろしくお願い申し上げます。私の専門は都市や建築物周辺空間の熱環境に関する領域です。人々が都市に集住することにより、都市の中心部が高温となることは当然のことですが、近年は高温化の程度が人間の許容量を超えるほどに深刻化しているといえます。この問題に対して、建築に携わる設計者や技術者がどのように対策することが可能か、対策の効果はどの程度期待できるのか、ということなどを主に研究しています。

屋上緑化という技術はよくご存じではないかと思いますが、一般的な屋根面は夏場に日射を受けて非常に高温になりますが、緑化を行うと植物の蒸散効果により高温化が抑制されます。その結果、周辺気温の上昇も抑制されヒートアイランド現象を緩和することができます。同様の役割を果たす技術として、反射率の高い塗料を屋根や屋上に塗布する方法もあります。小学校

に設置されている百葉箱が白色の塗料で塗られており、日射の影響を防いでいるのをイメージして頂ければ分かりやすいと思います。では、屋上緑化と反射率の高い塗料では、どちらの効果が大きいのでしょうか。結論は、屋上緑化も反射率の高い塗料も性能にばらつきがあり、それぞれ一つのグループとして比較できない(屋上緑化にも良いものもあれば悪いものもある)ということです。

ヒートアイランド対策に効果がある、あるいは、省エネルギー、更に、地球温暖化対策に効果があるといわれている技術に関して、冷静にその性能を評価してみると、高額な費用を投入して導入するだけの効果があるものもあれば、そうでないものもあります。それに関わらず、国や地方自治体などは、屋上緑化や反射率の高い塗料に限らず、環境対策と呼ばれる技術に対し、貴重な国民の税金(補助金)や民間の資金(規制や指導)を投入する施策を増やしているようです。具体的な例を挙げますと、東京都は数年前に一定規模以上の新築建物に対して屋上緑化を義務付けました。その結果、価格が安く散水等のメンテナンスを必要としないセダム類と呼ばれる植物による緑化が広まりました。散水をほとんど必要としない緑化は蒸発しないため、冷却効果や省エネルギー効果をほとんど期待できません。緑化面積〇〇%以上というような基準で義務づけた点に問題があるといえます。その後セダム類が対象外とされましたが、本来は、表面温度を〇〇℃以上低減できる技術であるとか、蒸発冷却熱量が〇〇W/m²以上である技術と規定すべきだと思われます。

工学研究科に所属し技術を扱う者としては、それぞれの建築にとってふさわしい技術が何であるかという観点から、冷静に客観的に技術を評価する必要があると考えています。人が立ち入ることなく周辺から見えない建物の屋上は、太陽光パネルや太陽熱温水器を設置するか白い塗料を塗る方が良いかもしれません。緑化にかかる費用は、メンテナンスなどを含めると塗料より一桁大きいというのが実情です。ただし、景観、生態系保全、快適外部空間の提供、集客、環境教育など緑化のメリットは数多くあるため、総合的に判断する必要があるというのはいうまでもありません。

環境やエネルギーに関する分野は注目を浴びている領域ですが、我々にとって本当に良い技術とは何であるのかという視点に立って、この分野ならびに社会全体に寄与できるように努めていきたいと考えております。最後になりましたが、これからも工学研究科の教育・研究のために尽力していこうと思いますので、よろしくお願い申し上げますよう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



大学院工学研究科電気電子工学専攻
准教授

相馬 聡文

1. 東京理科大学大学院理学研究科物理学専攻
博士課程修了
2. 神戸大学大学院工学研究科電気電子工
学専攻 助教

3. 計算ナノエレクトロニクス

4. H20年4月1日付で電気電子工学専攻の准教授に着任致しました相馬聡文です。上に掲げた「計算ナノエレクトロニクス」という言葉は、あまり一般に馴染みのある言葉ではありませんので、私がそれに至るまでの道のりと共にご紹介させていただきます。

私は高校生の頃、自然界の普遍的な法則を追求する学問としての物理学に興味を覚え、大学では物理学を専攻しました。大学で物理学を学ぶ中、ミクロの世界の力学である量子力学の不思議な性質、日常的な概念からかけ離れた不思議さに魅力を感じ、研究を通じて「量子の世界」をより深く理解したいと思うようになりました。そんな中出会ったのが、「ナノスケールの電気伝導についての理論的研究」というテーマでした。ナノメートルスケールという微細な構造を持つ素子においては、電気伝導という身近な現象の中に電子の量子力学的な性質が様々な形で現れ、それは電子技術の発展において重要であるだけでなく、量子物理学の本質を探究する上で格好の舞台でもありました。大学院で研究を続け、修了後、更に研究を続ける為に韓国、アメリカを含む3か所で博士研究員として多くの研究者と共同研究を行い、その後2006年に、現所属のナノ構造エレクトロニクス講座にスタッフとして参加させて頂く事が出来、現在3年目を迎えております。

私は現在、量子力学に基づいてナノ構造素子の特性を预言する為の理論、計算手法及びシミュレーションプログラムの開発と、それを用いた種々のナノ構造素子の動作特性の解明、実験結果の解釈、更に、従来の素子材料、構造に捉われない革新的な素子の提案などを中心として研究を行っております。特に、固体中の電子のスピン自由度を積極的に活用したスピンエレクトロニクス素子や、炭素を材料としたナノ構造素子（カーボンナノチューブ、グラフェン素子など）の研究に力を入れております。又、それら素子中における発熱現象の解明、ナノ構造を利用した圧力センサー、量子情報素子への応用なども重要なテーマとして位置づけています。このように、理論、大規模な数値計算を用いてナノ構造のエレクトロニクスを追求する研究を、「計算ナノエレクトロニクス」と呼んでおります。

ナノ構造素子の探求は、従来の電子技術の限界を乗り越え、更なる高密度集積化、低消費電力化を実現する為の戦略として重要であると同時に、量子の世界をより深く理解する事にもつながっています。人類は物理法則を発見し理解する事で技術を発展させ、生活を便利にしましたが、逆に技術の発展という課題は物理的世界の更に本質的な理解を人類に要求し、それ

が物理学上の新たな発見にもつながっていると言えます。

この事は、私が普段教育活動において常に自分に言い聞かせている事でもあります。電子技術は驚くべきスピードで発展を遂げていますが、技術に対する驚きを感じる「心」と共に、技術の背後にある量子の世界の不思議さを楽しむ「心」を持つ事を伝えて行きたいと思っています。それによって、一人一人が自然、そして宇宙の奥深さを感じ、それが未来において本質的に新しい技術を生み出す原動力になる事を願っています。



大学院工学研究科機械工学専攻 教授

磯野 吉正

1. 立命館大学大学院理工学研究科修士課程修了
2. 立命館大学理工学部マイクロ機械システム工学科 教授

3. MEMS、実験ナノメカニクス、マイクロ・ナノマシニング
4. 私の専門はMEMS (Micro Electro Mechanical Systemsの略) という研究分野で、日本語で「メムス」と呼びます。MEMSは、半導体デバイス分野で培われた超微細加工技術を用いて、シリコン基板や高分子材料上にマイクロスケールのセンサやアクチュエータといった機械要素とエレクトロニクスを集積した微小電気機械システムの総称であり、我が国では「マイクロマシン」の名前で知られています。また、ナノ構造体が含まれるMEMSをNEMS (ネムス: Nano Electro Mechanical Systems) といい、「ナノマシン」とも呼ばれています。1980年以降、車載用センサの開発とともにMEMSは急速に発展しましたが、現在では情報通信分野、環境・エネルギー分野、バイオ分野等の異分野との融合が図られ、新しい付加価値をもったマイクロデバイスの開発研究が盛んに実施されています。

これまで私は、マイクロ・ナノ科学/工学の体系化を目指して、半導体プロセスに基づいたマイクロマシニング技術による「ものづくり」を中心におきながら、MEMS研究に取り組んできました。具体的には、マイクロ・ナノスケールの実験力学、加工、新規MEMSデバイス開発の3つの領域で研究を推進してきました。例えば、実験力学の分野ではナノ構造体の力学的・電気的特性評価を実施し、ナノ機械量センサ設計における重要な指針を得ることに成功しています。一方、新規デバイス開発分野では、ナノ加工用マイクロプローブアレイや、バイオセンシング用高周波MEMSデバイスを開発し、その一部は企業へ技術移転する、という成果を得ています。今後は、既存のMEMS技術の発展に止まらず、これまでの専門性と研究成果を礎に、新たにMEMSと生命科学との融合研究にも取り組んでいきたいと考えています。

大学において、以上のようなMEMS研究を実践していくには、教員と学生との間で絶え間ない議論が極めて重要になります。何故ならば、MEMS研究には機械、電気、物理、化学、半導体工学にわたる幅広い基礎知識が必要だけでなく、実験者自身の経験と実験中の観察力、判断力、実行力が必要になっ

母 校 の 窓

てくるからです。時間の都合上、学生個人が修得できる基礎知識やプロセス上の経験には限りがあることから、学生が獲得した個々の情報を、研究グループ内で共有することが研究室全体の力量向上に直接結びつく分野なのです。学生との活発な議論を通して研究を推進することにより、学生への生きた教育に直

接結びつけば、これほど嬉しいことはありません。

神戸大学で初めてのMEMS研究室を立ち上げることになりましたが、この研究室が世界的なMEMS教育・研究拠点になるよう日々研鑽していく所存です。今後とも宜しく願い申し上げます。

「沖村 孝先生・高田至郎先生定年退職記念祝賀会」報告

本年5月17日午後5時より、神戸ポートピアホテル・大輪田の間にて「沖村 孝先生・高田至郎先生定年退職記念祝賀会」が行われました。両先生は神戸大学で30数年の長きにわたって教育・研究に努めてこられました。そのご功績を讃えるとともに、感謝の意を表すために、研究室卒業生、暁木会、工学研究科市民工学専攻および都市安全研究センターの教員を中心に定年退職記念事業を企画いたしました。両先生の神戸大学でのご経歴、とくに1995年の阪神淡路大震災では被災地の地元大学教員として復旧・復興に協力されるなど共通点も多くあり、合同の記念祝賀会を行うことにいたしましたところ多くの方々のご賛同を頂き、盛大な祝賀会を執り行うことができました。

記念祝賀会当日は、天候に恵まれ五月晴れの下、卒業生ならびに両先生の級友、学外の研究・社会活動でお世話になった方々など、会場一杯の348名もの方々に参加していただきました。祝賀会では、まず実行委員代表が、両先生の経歴、業績を紹介いたしました。高田先生はライフライン地震工学の分野で、沖村先生は地盤防災の分野でご活躍されました。そのあと大学院工学研究科長の森本政之先生からお祝いの言葉をいただき、両先生のお若い頃共に経験した苦労話もご紹介いただきました。金沢大学大学院の北浦 勝先生からは高田先生のご友人として、協和設計株式会社の本下 稔氏（C15）からは沖村先生のご級友として祝辞をいただきました。また研究室卒業生代表の西垣 誠先生（C20）、久保哲也氏（C23）からは、両先生の若き頃のエピソードや研究に対する姿勢、お人柄についてご紹介を交えた祝辞をいただきました。乾杯は、元神戸市助役の松下緯宏氏（C13）にご発声をいただき、和やかな雰囲気のもとで歓談いたしました。途中、イランからかけつけた卒業生のネマト・ハサニ先生（1997年博士課程修了）や山田 健氏（C

27）からお祝いのお言葉をいただくとともに、両先生のなつかしの写真が披露されました。

最後に、記念の品として両先生に旅行券と研究論文集の一式が贈呈され、沖村先生、高田先生からそれぞれ謝辞をいただきました。両先生とも祝賀会直前におきました中国四川地震で犠牲になられた方々のご冥福を祈られるとともに、被災された多くの方に気を使われ、今後の復興にも協力したいとの抱負も語られました。実行委員代表による閉会の挨拶で和やかな雰囲気の中、祝賀会は盛会裡に終了いたしました。また、閉会后には、両先生ご夫妻を囲んでの記念撮影も行われました。

最後になりましたが、この紙面をお借りして、ご参加いただきました皆様、醸金を頂いた皆様に厚く御礼申し上げます。

沖村 孝先生・高田至郎先生定年退職記念事業会実行委員代表

市民工学専攻 教授 中山昭彦（C18）

都市安全研究センター 教授 田中泰雄（C18）



沖村 孝先生と奥様



高田至郎先生と奥様



会場風景

「安田丑作先生 退職記念祝賀会」報告

2008年5月31日、神戸ベイシェラトン・ホテル・アンド・タワーズ「六甲の間」において、安田丑作先生退職記念祝賀会が開催されました。安田先生は、1969年に神戸大学の助手にご着任以来、39年間の長きにわたり都市計画・建築計画に関する教育と研究に邁進してこられました。

祝賀会には、研究室の卒業生や建築学科教職員の方々をはじめ、先生とご親交の深い学界の方々や神戸市をはじめとする行政の方々など、約300名という多数のそして多彩な方々にご参集いただくことができました。

祝賀会に先立ち開催された「安田丑作先生退職記念シンポジウム」は、この日が最後の第4回目の開催となりました。この連続シンポジウムは、安田先生の幅広いご活動を後進にお伝えいただきたいという、卒業生のたつての想いで、安田先生にお願いして開催してきたものです。第1回は「安田先生とアーバンデザインー都市景観研究から都市景観行政、アーバンデザインの実践へー」と題し昨年10月に開催し、第2回は「安田先生とパブリック・アート／建築ーコラボレーションによる創造プロセス」と題し昨年12月に開催しました。3月7日には、最終講義「建築と都市をつなぐー神戸で考え、想ってきたこと」を拝聴し、その後、3月末日に第3回シンポジウム「安田先生と世界の街・建築」、祝賀会同日の第4回シンポジウム「神戸の建築とまちづくりをめぐる人々」へと至りました。シンポジウムには、それぞれのテーマに応じて、都市計画家や建築家、彫刻家、研究者、行政の関係者などにパネリストをお願いすることができ、改めて安田先生のご活動の広さと深さを実感するとともに、安田先生が、つねに多くの多彩な専門家との協働を大切にされてきたことが、よく分かる実り多いものになりました。

祝賀会では、まず、安田先生のご経歴を簡単にご紹介した後、矢田立郎神戸市長と依藤庸正兵庫県県土整備部住宅建築局長にご来賓を代表して祝辞をいただきました。そこでは安田先生が神戸市や兵庫県下において都市計画・建築計画における先導的な役割を果たしてこられたことをご紹介いただきました。ついで森本政之神戸大学大学院工学研究科長（A⑱）からは、安田先生の神戸大学評議員をはじめとする役職や教室運営に果たしてこられた役割などをご紹介いただきました。そして安田先生のご退職を記念する出版物である「安田丑作先生退職記念論集 建築と都市をつなぐ」および安田先生をはじめ先生と関係が深い方々による都市計画・まちづくりに関わる論考が集められた書籍「宙：まちづくりの宙と波」の紹介とともに、研究室の卒業生有志からの記念品の贈呈を、栗山尚子（助教）がおこないました。花束贈呈の後、安田先生からは、これからも協働の精神をもって「神戸まちづくり学」の確立を果たしたいという力強い挨拶がありました。テーブルスピーチは、安田先生のご親交の深い方々にお願いしました。環境造形のお仕事については、彫刻家で京都精華大学名誉教授の小林陸一郎先生に、学界からは京都大学大学院教授の高田光雄先生に、研究室の卒業生

代表としては昭和設計(株)執行役員である高津章雄氏（A㉔）に、そして建築学教室を代表して、神戸大学大学院工学研究科建築学専攻長の田渕基嗣先生（A⑰）から、それぞれ安田先生の気遣いを重ねられるお人柄をご紹介いただきました。卒業生やお孫さんからの花束贈呈とともに、安田先生の退職記念実行委員会委員長である建築家・森崎輝行氏（A⑳）による一本締めで、盛会を締めくくることができました。

いらしていただいた方と一言でもお話を、という安田先生のご意向もあり、祝賀会の歓談の時間には、先生と取り巻く笑顔の輪があふれるものとなり、また、閉会後も、安田先生が一人お一人と握手を交わされながら見送っていただくことができました。

最後になりましたが、記念事業にご協力、ご参加いただいた皆様には、紙面をお借りして厚く御礼申し上げます。

大学院工学研究科建築学専攻 三輪康一准教授（A㉓）、
末包伸吾准教授（A㉔）、栗山尚子助教（AC5）



◆◆◆神戸大学百年史編集室より◆◆◆Vol.6

神戸大学初代学長の選出

大学院人文学研究科 准教授 河島 真

1. 「学長選挙」の呼び方について

今年は4年に1度行われる学長選挙の年である（国立大学法人化以前の学長の任期は、1期目が4年、2期目が2年であったが、現在は2期目も4年となっている）。学長選挙という表現は、厳密に言えば正しくない。国立大学設置当初から、総長・学長の発令者は文部大臣（文部科学大臣）であり、各大学において行われるいわゆる学長選挙は、文部大臣が発令する候補者を選ぶための手続きにすぎなかった。もっとも、実際には各大学から推薦された候補者はそのまま文部大臣によって発令された（発令が延引されたことはあった）から、各大学における選考手続きは名実ともに「選挙」であったと言って差し支えないであろう。

しかし、国立大学法人化以後は、少し様子が変わってきている。神戸大学では、経営協議会から選ばれた8人と、教育研究評議会から選ばれた8人から成る学長選考会議が、学長予定者を決定してその発令を文部科学大臣に申請する権限を有している。同会議が学長予定者を決定するに当たって、大学職員の意向を調査するために意向投票が行われることになっているが、規則上は必ずしも意向投票の結果通り学長予定者を決める必要はない。

このように、学長選挙という呼び方は法人化以前も以後も、厳密に言えば適切とは言えないが、慣例に従って、本稿では学長候補者・予定者選考のために行われる投票のことを学長選挙と呼んでおきたい。

2. 神戸大学設置準備委員会による選考準備

今回は、学長選挙の年にちなんで、神戸大学初代学長の選考過程を紹介することにしたい。神戸大学の初代学長を選出するために行われた選挙は、それ以後の学長選挙と様相を異にしている。と言うのも、新制神戸大学の発足は1949（S24）年5月であるが、初代学長はこの時点では決まっていなければならなかった、すなわち神戸大学発足に先立って初代学長が決められていなければならなかったからである。

こうした中で、初代学長選考の手続きを担ったのが、神戸大学に包摂予定の神戸経済大学・同予科・神戸工業専門学校・姫路高等学校・兵庫師範学校・兵庫青年師範学校の代表者など15人から成る神戸大学設置準備委員会（以下、「準備委員会」と呼ぶ。）であった。準備委員会は、神戸経済大学長の田中保太郎を委員長とし、神戸大学の設置にかかわる諸々の課題を判断し処理する最高意思決定機関であった。初代学長として文部大臣に申請する候補者をどのようにして決定するかという問題も、準備委員会の抱える最重要課題のひとつであった。

準備委員会は、1948（S23）年12月に開催された委員会において初代学長の選考問題を取り上げ、①神戸大学の教授・助教授の予定者に選挙権を与える、②被選挙権者には学外者を加え

ることも可とする、③候補者は準備委員会が推薦する、④準備委員会が推薦する候補者は原則1人とする、といった指針を決定した。

しかし、このうち、準備委員会が推薦する候補者を1人に絞るという4点目の指針には異論が出され、その後まとめられた「神戸大学初代学長候補者選考規程」では、準備委員会のメンバー15人のうち8人以上の支持を得た者を候補者として推薦するが、ほかに5人以上の支持を得た者がいる場合は候補者に加えるとする方法に変更されている。

3. 準備委員会による候補者の推薦

翌年1月に開催された準備委員会では、神戸工業専門学校長の田中重芳から、準備委員会委員長の神戸経済大学長・田中保太郎を候補者として推薦する意見が出され、これに姫路高等学校長、兵庫師範学校長、兵庫青年師範学校長などが同意した。これに対して、神戸経済大学予科を代表して準備委員会に出席していた今井林太郎が、立命館大学総長の末川 博を推す意見を出した。この事実は意外に知られていない。末川は、刑法学者の滝川幸辰が、マルクス主義的な学説を唱えているとして京都帝国大学教授の職を休職に追い込まれた1933（S8）年の「滝川事件」の際に、文部省や大学当局に抗議して京都帝国大学法学部を去ったリベラルな民法学者として知られた人物である。リベラルな学風を重んじる予科の雰囲気象徴する意見であった。しかし、末川は神戸大学に包摂される諸学校との関係が皆無であったこと、今井の意見が必ずしも予科全体の意向を反映していたわけではなかったこと、田中を推す意見が大勢を占める中で末川を迎えるための意思統一を図ることが難しかったことなどにより、準備委員会は最終的に唯一の候補者として田中保太郎を推薦することになった。



神戸大学初代学長・田中保太郎
（『凌霄五十年』1954年より）

田中保太郎は、1948（S23）年4月に神戸経済大学長に就任し、神戸大学設置の課題を担って準備委員会の委員長を務めていた。「推薦の辞」に「法律学専攻者たるに拘らず経済学・経営学の研究・教授を中心とする経済大学に於て且つ多数の先輩教授を凌ぎ衆望を負って学長の地位に就ける事実はその人物力価の傑出せることを如実に物語れる」とあるように、神戸経済大学

では必ずしも主流でなかった法律学者（英米法の専門家）でありながら、わずか50歳で学長に就任したという事実が、田中のリーダーとしての資質を物語っていたと言える。

4. 選挙結果

神戸大学の教授・助教授就任予定者による選挙は1949（S24）年2月7日の午前10時から午後3時まで行われた。準備委員会

母 校 の 窓

の推薦する候補者が1人に絞られたため投票は信任投票の形で
行われ、選挙権者は投票用紙に記載された「賛」「否」のい
ずれかを抹消して投票を行った。

結果は以下の通りである。

有権者総数	199
有効投票総数	186
賛（信任）	149
否（不信任）	37

以上のように、有効投票総数の80%という高い得票率を得て、

初代学長に神戸経済大学長・田中保太郎が選出された。多くの
前身学校を抱える神戸大学の船出は困難が予想されたが、この
投票結果は、各前身学校において神戸大学設置に向けての意思
形成が進んでいたことをうかがわせるものであった。

（本稿は学内広報誌『六甲ひろば』第66号、第67号（2003年2
月、3月）に「歴史のひとこま」として掲載したものと一部重
複している。）

◆◆◆留学生センターより◆◆◆

神戸大学夏期日本語日本文化研修プログラム

留学生センター 准教授 朴 鍾祐

1. はじめに



大学における国際
交流は、単に交流だ
けを目的とするもの
ではありません。国
際交流を通して国際
的教育環境の提供と
国際的研究力の向上
が主な目的です。国
際性、とりわけ国際

的教育環境を重視する神戸大学としては、学生に対する多様な
国際的教育プログラムの提供に力を注いでいます。そのために、
海外の大学との協定の締結を広げる量的向上の側面と、交流の
コンテンツを充実させる質的向上の側面が重視されます。今回
取り上げる「神戸大学夏期日本語日本文化研修プログラム」
（以下夏期プログラム）も学生交流の多様なプログラムの開発
の一環として、留学生センターが実施するプログラムの一つで
す。今回は本プログラムがどのような教育活動を行っているの
か、またその教育的意義は何かを紹介したいと思います。

2. プログラムの概要

神戸大学留学生センターは留学生教育を軸にしながら、長年、
異文化間教育と学生交流の中心的役割を果たしてきました。そ
の中で協定大学との学生交流の促進とそれを具現化するプログ
ラムの提供を目的として、2003年から「夏期プログラム」を実
施して6年目となりました。2002年、学内留学生を対象に試験
的に実施して以来、参加人数も当初10名から今年度は40名と
年々拡大し、参加大学も3大学から26大学までに拡大されてき
ました。

1) 「夏期プログラム」の構想

神戸大学留学生センターは「日本語等教育部門」、「留学生交
流推進部門」、「相談指導部門」の三部門を柱にして教育研究活

動を担ってきましたが、今まで整備してきた日本語教育・留学
生教育のインフラを活用して、さらなる教育環境の向上を目指
しています。そのため従来にはない新たな教育環境のファクタ
ーを加える必要があります。その新たなファクターを神戸大学
海外協定大学との学生交流プログラムの中に求めています、
その効果は学内だけではなく、対外的な効果もあり、まさに一
石二鳥の効果が期待されています。

2) 「夏期プログラム」実施の趣旨

このプログラムの実施の予算措置は「『神戸大学国際交流事
業促進基金』による国際交流にかかる助成」によるものですが、
その申請の際の本プログラム実施の趣旨を次のように掲げてい
ます。①海外協定校に対して本学の認知度を高める。②将来に
向けて優秀な留学生の誘致を図る。③本学の日本語教育、言語
学、異文化間交流等を学んでいる学生に日本語教育の教育現場
の体験を通して、研究・教育の新たな環境を提供する。④本学
の日本語教育に関する基盤体制を整備し、潜在能力を高める。
⑤本プログラムを通じて、地域交流を図る。

この趣旨には大きく3つの要素があります。一つ目は大学の
国際交流の戦略的で、具体的に大学の認知度の向上と優秀な学
生の誘致です。二つ目は「日本語教育」の環境の向上で、日本
語教育の環境を「夏期プログラム」を通してさらに向上させる
ことです。三つ目は異文化間教育という見地から、本学学生は
もちろん、地域をも巻き込む交流の場を提供することです。
「夏期プログラム」は短い期間で実施されますが、思いのほか
広がりを持つプログラムといえます。

3) 「夏期プログラム」の内容

期間は夏休み中の約3週間（実質18日間）にわたり、日本語
授業、日本語会話授業、日本文化講義を中心に基礎的な学習を
行います。それと同時にプロジェクトワークという手法を用い
てグループで決めた日本の社会や文化に関するテーマについて
調べ学習も行います。このプロジェクトワークは、調べたり、
まとめたり、プレゼンテーションの過程を通して、日本語の運
用能力や表現能力を高める手法です。研修期間中のすべての成
果を最後の授業の発表会でを行います。そのほか歴史文化見学会、
日本文化体験旅行、ホームステイに加え、総合的な日本語能力
の向上や日本文化理解を深めることを目指しています。

まず、2007年度のその実施内容について述べます。神戸大学
の「夏期プログラム」の特徴は、プロジェクトワークですが、

母 校 の 窓



開講式後の記念写真

学生たちは、恋愛、アニメ、関西弁、カラオケ、お酒、大学生生活、食文化、占いなどの様々なテーマを取り上げ、それらをドラマ、

ディベート、新聞制作

4) 「夏期プログラム」の参加大学と参加者数

参加者は、日本語を専攻している学生から、第二外国語として学んでいる者まで背景は多彩で、在籍校の地域は、アジア、欧米、オセアニアに及んでいます。2007年度は25大学9カ国40名でした。このように多様な大学と、しかも協定大学に限定している理由は、海外で実施している同様のプログラムに神戸大学の学生も参加できるように交換プログラムとして働きかけるためです。実際このプログラムで2006年度海外の大学のプログラムに参加した神戸大学の学生は18名でしたが、ますます拡大していくことを期待しています。

3. 「夏期プログラム」と学内における教育的効果

1) 日本人サポーターと養成プログラム

本プログラムには40名近くの日本人学生のサポーターが一緒に参加します。その理由は三つあります。一つ目は、短期間に教育的効果を上げるためのティーチングアシスタント的役割です。二つ目は、日本語教育と異文化間教育に関心のある学生に実践的な教育環境を提供することです。三つ目は、海外の学生と交流の機会を提供することで、大学にいながら海外体験ができるようにすることです。一、二に関しては、「夏期プログラム」に先立って、10回の授業を行います。この授業は2006年度からは、国際文化学部（登録科目名「国際文化学実習」）、および人文学研究科修士課程（登録科目名「日本語・日本文化教育演習」）において、単位取得可能科目として登録され、全学の学生に開放された科目です。事前に日本語教育や異文化間教育、ITによる日本語教育、プロジェクトワーク手法などを学び、プログラム参加留学生の活動支援に当たらせることにしています。それにより、初来日で土地不案内な状況や、資料収集にかかる時間の短縮を図ることができることに加え、事前授業を通して本学の学生に対する教育プログラムとして活用する側面も大きいといえます。つまり、海外からの参加学生への教育活動のみならず、本学学生へも教育効果の上がる仕組みです。神戸大学は留学生総数が1000人を越える（H20.5現在）、積極的に国際戦略路線をとっている大学ですが、一般の学生が留学生と学業や生活を共にするチャンスは決して多くありません。そのため、実際に留学生とのインタラク



プロジェクトワーク発表会

ションが可能となる本プログラムに興味を持つ学生は少なくありません。このプログラムに参加した学生がこの経験を活かし、海外の大学の研修プログラムに参加するケースも多々あります。支援する立場と支援を受ける立場を両方経験できることでさらに視野が広がることでしょう。

2) 日本語教育

留学生センターの大きな柱として日本語教育部門がありますが、「夏期プログラム」を通して神戸大学の日本語教育に関する様々な環境の向上を目指しています。今までなかった新たな授業を企画して学生にも提供し、全学の学生に日本語教育への関心を高めることです。また日本語教育に携わっている教員同士もお互いに連携をしながら教育環境の整備を進めることも「夏期プログラム」を通して得られる収穫とも言えます。前述の日本語支援者養成授業である二つの科目も、国際文化学部と人文学研究科との連携を通して学生に多様な授業を提供している点においても新しい試みであるといえましょう。年々日本語教育への関心が高まる中、本学としても日本語教育の分野で様々な形を通して日本語教育インフラの向上とともに国際交流や国際教育の一助になるように取り組んでいます。

3) 派遣プログラム

本学が実施する「夏期プログラム」は、海外の学生を受け入れるだけではなく、同じ条件で神戸大学の学生を海外の協定大学の研修プログラムに参加させる大きな目的もあります。2006年度は6大学に18名を送り出して学生交流を行い、また、プログラムに参加した学生に対しては、将来長期海外留学にもつながるように働きかけています。「夏期プログラム」は交流協定大学との学生交流促進にも大きな役割を果たしているといえます。

4. 「夏期プログラム」と地域社会

このプログラムで欠かせない一つの要素は地域との連携です。これは地域住民参加型国際交流・多文化教育の実践ともいえます。大きくは文化講義とホームステイに分けられますが、大学としては、地域住民や団体の力を教育現場に活かし、同時に教育的効果を地域社会に還元する形になっています。ここで二つの分野で地域と連携したことをご紹介します。

1) 文化講義

「夏期プログラム」が始まる日にお茶による歓迎会を行います。これには「茶道」についての日本文化講義と「茶会」の歓迎のセレモニーを考えています。このプログラムを主に担当してくださるのが「裏千家インターナショナル神戸」です。大学の構内にある山口誓子記念館の茶室で行なわれ、日本文化講義の「茶道」とともに本格的なお手前を学生にも体験してもらう企画であり、海外から参加した学生たちが



歓迎茶会でお手前稽古

母 校 の 窓

ら高い評価を受けています。一方、お茶会を世話する団体においても大学の施設を活用して活動の場を広げる意味もあり、双方の趣旨が相まってすでに6年間定着しています。茶会の準備と茶道具や人員に関しても同団体が用意し、大学としては茶室の提供と、材料代の実費を「裏千家インターナショナル」に支払うことで本格的な茶会を学生に体験させられるわけで、地域のボランティア団体の協力なしには実現の難しい活動と言えます。

文化講義の中で、地域と連携して行われるもう一つのものは、「震災授業」です。本学では1995年1月に発生した「阪神・淡路大震災」の教訓を生かした震災授業に力を注いでいます。震災の直後、忌まわしい震災からの復興過程を経て、それをたくましく乗り越えた留学生たちの生々しい当時の声をまとめた『忘れられない…あの日―神戸からの声―』（留学生震災文集編集委員会）が1995年7月に発行されています。2007年には、この貴重な留学生たちの震災体験談の音声化（日本語/英語）の作業も進められましたが、本学の都市安全研究センターと留学生センターの瀬口郁子教授を中心に「震災を読みつなぐ会KOBEBE」がその作業を担ってくれました。「夏期プログラム」でも、このような大学の貴重な体験とともに音声化に尽力したボランティアグループのメンバーに講義に加わってもらい、感動的な講義を実施しています。今年は、さらに「人と防災未来センター」とも協力し、地域社会にも震災講義を公開して行うように着々と準備をすすめているところです。大学が培った教育内容を地域の協力を得、また社会に還元していくモデル的授業であると思います。

2) ホームステイプログラム

「夏期プログラム」の大きな特徴の一つとして、ホームステイのプログラムがあります。3週間という短い滞在期間中に、より実践的な日本語の習得を目指すとともに、より体験的に日本文化の理解を深める目的で行われます。その意味においてホームステイを実施することは海外からの参加学生たちの教育的効果の向上にも大きな役割を果たす一方、地域の住民に対して国際交流の場を提供することにも大きな意義があります。一般的な外国人のホームステイのプログラムというものは、受け入れる家庭の側からすれば、一過性で終わることや不特定の相手への不安要素があり、受け入れに踏み切ることにはなかなか容易なことではないようです。それに対して受け入れの母体が大学であること、また参加プログラムの確実性から多少とも安心感を与えられることは大学の実施プログラムの強みと言えます。せっかく神戸大学という国際的な陣容を持った大学の地元にあり



ホームステイの対面式

ながら、地域の各家庭が日々の生活の中で国際的な雰囲気や交流に接する機会がなかなかありません。できれば子供のころから、そのような雰囲気を体験させたいという家庭のニ

ーズと、40人という留学生の受け入れ家庭の確保というニーズが合致するところに、地域連携の大きな意義が見出せます。

具体的な取り組み方としては、まず、長年多言語教育を行って、ホームステイ運用にも経験豊富なヒップファミリークラブの神戸支部の協力を得ています。そのほかに、大学周辺の小中学校PTAへの募集活動もあります。今年からは神戸大学の教職員にも呼びかけをして大学のなかでも協力の輪を広げようと努めています。「夏期プログラム」の実施中に学生40名と受け入れ40家庭がマッチングされ一週間相互交流が行われます。参加学生からは「ホームステイの経験が大変有意義だった」や「短い時間に家族の一員として受け入れていただきうれしかった」との声があり、神戸での体験が印象深いものになったようです。



見学旅行 京都清水寺にて

ホームステイプログラムは単なる宿泊提供ではありません。特に近隣小中学校とのホームステイの連携は、留学生センターが長年関わってきた近隣小中学校との交流の実績であり、

大学が地域社会に国際教育環境を提供できる一例でもあります。大学としては地域社会の活力を大学教育に活かす重要なプログラムでもあります。

「夏期プログラム」における地域連携は、今後のプログラムの多様化と関連して不可欠であり、今後大学と地域連携の新たなあり方を築く良いきっかけとなります。上記の内容以外に多様なプログラムの開発、住民人材バンクの活用、日頃の小中学校との交流プログラム強化を通して活性化していくことが今後の課題であると思われます。



歓送会で学生交流

5. 結び

大学が新たな国際環境の中で、競争力のある教育プログラムを提供するには国際交流も含め様々な方策が必要です。その中で神戸大学留学生センターが実施してきた「夏期プログラム」は、留学生の受け入れや日本人学生の派遣などの国際交流の観点、また大学の日本語教育環境の向上に関する観点、地域連携の観点など様々な要素を含んでいます。今後も大学の国際戦略に基づいて本プログラムを充実させることが当面の課題です。その中で各学部との連携の強化、地域との連携も強化しながら国際的な教育プログラムを開発し、一層大学の国際的な認知度を高めていきたいと思っています。

*2009年度「夏期プログラム」のホームステイ募集にご協力をお願いします。

母 校 の 窓

—ご協力をお願い「現役学生・卒業留学生連携活動」— ミャンマー（ビルマ）サイクロン被災地支援募金

留学生センター教授 瀬口 郁子

2008年5月2日から3日にかけてミャンマー（ビルマ）南部のデルタ地帯を襲った大型サイクロンによって死者・行方不明者は13万人を超えたとされています。自然災害を避けることは難しいですが、被害を減らすという「減災」は可能です。しかし、この度のミャンマー（ビルマ）のサイクロン被害の5割はまさに人災とも言われています。

復興には、時間、労力と国際社会からの経済的な支援も必要とされています。国連は7月10日に、すでに国際社会に要請している緊急支援に追加支援を上乗せし、総額4億8180万ドルの拠出を各国に呼びかけています（朝日新聞 7月13日）。

一方、本学には、ミャンマー（ビルマ）からの現役留学生も博士学位を取ってヤンゴンで活躍している卒業生もいます。そして、日ごろから留学生と交流し支援をする学生ボランティア組織「Truss」もあります。三者が自分達の手でできる草の根レベルの「顔の見える支援」を始めました。現役のイエニエンさん（大学院総合人間科学研究科博士後期課程在学中）とティン エイ エイ コさん（2003年文学博士）にも相談し、留学生センター「瀬口研究室」を事務局に、Trussの学生有志は共に力を合わせて神戸大学らしい支援活動を始めました。

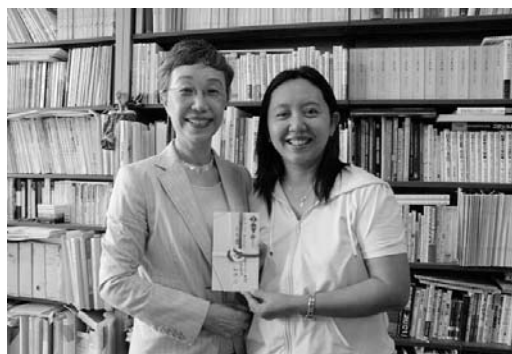
ティン エイ エイ コさんは、ヤンゴン大学で物理学を学んだ後、1993年来日、1994年に神戸大学大学院文学研究科に研究

生として入学して修士を終え、博士学位も取得し、その後、2年間は文学部で助手も務めました。震災時は尼崎に住んでいましたが、その時、神戸大学で友人だったミャンマー人留学生2名を亡くしました。今回のサイクロン被害は、13年前の震災に重なる体験で「神戸で学んだボランティア活動を通して私にできることは山積みです。大変な時期こそ力を合わせて頑張りたい」とも語ってくれました。現在は、「ティンミャンマー」日本語専門学校⁽¹⁾の校長で、NPO法人「神戸ミャンマー皆好会」⁽²⁾のヤンゴン連絡事務所の所長もしています。

国を超えた現役学生と卒業留学生との連携支援活動に、みなさまの温かいご支援、ご協力をお願い致します。

ご参考までに、(1)(2)の連絡先も記しておきます。

- (1) THINMYANMAR Language Center
No. 164, Room 2D, 1st Floor, Bargayar Road,
Sanchaung Township, Yangon, MYANMAR
(95-1) 504834, 535499
thinmyanmar@mptmail.net.mm
sumyatko@gmail.com
<http://www.geocities.jp/thinayeayeko/>
- (2) NPO法人「神戸ミャンマー皆好会」
神戸市中央区橘通1丁目2-2
T/F：078-341-2022
kobe-kaikoukai@image.ocn.ne.jp



6月初旬、外務省の招きで「元留学生の集い」に出席したティン エイ エイ コさんに皆様からのご支援を直接渡すことが出来ました。（瀬口研究室にて）



被災直後の村の風景



デーダエー市チョンティ村の孤児

ーご協力のお願ー

ミャンマー（ビルマ）サイクロン被災地支援募金

5月2日から3日にかけてミャンマー（ビルマ）南部のデルタ地帯を襲った大型サイクロンによって13万人以上の人命が失われ、現在もなお被害は拡大し、現地の悲惨な状況がメディアによって伝えられています。

学生団体「Truss」（神戸大学学生会所属）は、ミャンマー（ビルマ）からの留学生で神戸大学大学院総合人間科学研究科所属のイエンイエンさんと共に、被災地支援のための募金活動を行なっております。

皆様から頂いたお金は、現地で支援活動を行なうNPO法人「神戸ミャンマー皆好会」の方々を通し、神戸大学の卒業生で草の根的な被災地支援を行なっているティンエイエイコさんに直接送られ、以下の活動資金に充てられます。

<募金の使途>

ヤンゴン川周辺部落の被災者支援（食糧などの物資、薬、シェルターなど）、安全な飲み水を供給するための発電機購入資金をはじめ、親を亡くした子供たちのための教育に関する支援を行います。

以上の趣旨をご理解の上、僅かでも被災地の生活環境向上のため、みなさまのご協力をよろしくお願いいたします。

郵便振替口座による受付も行なっております。

口座番号：00910-8-87511

口座名義：神戸大学からビルマを支援する会

※入金手数料として120円が差し引かれますので、その旨ご了承下さい。

学生団体「Truss」代表 木下侑亮（海事科学部3年生）

Truss Homepage: <http://home.kobe-u.com/truss/> E-mail: truss_kobe@hotmail.com

神戸大学総合人間科学研究科 博士後期課程 Y.Yieng

Truss（トラス）は、KTC機関誌No.63で紹介しました神戸大学留学生センター相談指導部門のアドバイスのもと、留学生と日本人学生との交流のためのイベント企画・運営やボランティア活動を行なっている神戸大学公認サークルです。

(NPO) KOBE - MYANMAR ALL LIKE ASSOCIATION (神戸ミャンマー皆好会) より

神戸大学大学院文化研究科博士後期課程修了
ティン エイ エイ コ（ミャンマー日本語学校校長）

2008年7月7日に初めてエーヤワディ管区サイクロン被災地に足を運んだ。今回、物資を運んでいるし、メンバーも多いので、ヤンゴンからダラまで船で渡るルートをやめ、トラックで行くことにした。人を乗せるより、物を乗せる感じのトラックだった。町から町へと移動するとき、検問場があり、外国人が乗っていないか警察が調べる。また、どんなものを乗せている

か調べられる。今回は幸いにも団長がベテランの活動家で書類を用意していたので、時間を取ることなくスムーズに行けた。それにしても、ヤンゴンからコンチャンゴンまでの新しい道は大変ひどい道だった。道路に面した家も政府により再建が進められ町並みはもとに戻りつつある。8割はUNや海外からの援助と見られる、ビニールシートで屋根を作り、生活しているようだ。ある場所では政府のモデルハウスがあり、被災者達が住んでいるのも見かけた。しかし、ある場所で特別に作られ、一般のミャンマー人の生活環境から離れているような感じがする。水位が上がった証拠に木の枝の高いところにごみやわらなどが掛かっていた。こんなところまで水が上がったかと思うと

母 校 の 窓

その当時の状況がどんなに怖いものかが分かるような気がする。デーダエーに到着すると村まで行ける船を探し、準備を始めた。村人の親戚にあたるおじさんがデーダエーで待機してくれていた。

デーダエーで、雨水をためる水がめやコンクリート製の容器が売られている。1個2000円相当するものでこの地域に住んでいる人の生活に欠かせないものでもある。きっとこんなに高いものは普段買えないだろう。そんな気がして村に入って、水がめの使用状況の調査を始めた。すると、貧しい家は壊れた水がめの半分にそのまま水を貯めていた。ちょっと裕福な家だと何十個も並べてあった。不思議なことに壊れた家、空き地になっている所を見かけるが、避難場所らしいものはどこにもなかった。聞くと、誰かの家で同居しているという。お寺でも場所の問題で朝と昼2回に分けて子供達は勉強しないといけない。チョンダツ村は漁業が主なようで、お米も一部作っているという。

孤児の数も5人ほどだと聞くが、やはり誰が面倒見てくれているかはっきりしない。親戚の家を転々としているそうだ。村人達は小学校の建設よりもお寺内で潰れてしまった建物の再建のことが気になるらしい。学校は政府がしてくれるかも知れないがお寺の建物は自分達でするしかない。また、その村周辺にある唯一のお寺だから何かあるとそこでみんな集まるのだ。今回もそのお寺に建物を建てた場合、私が望んでいる、孤児院としての使用目的も強制出来ないような気がする。つまり、村人皆が多目的にしようとするか、宗教的な行事に使うのだ。孤児達の問題も複雑でどこかへ連れて行くこともできない、お寺で

世話するにも体制が出来ていない。どこか身寄りのあるところで成長することになるかもしれない。私はお寺で壊れた建物が再建できたら孤児達の世話も含め、このお寺が彼らを引き受け、見守ってもらうようにお願いをするつもりだ。私が思い描いたような支援体制は理想ではあるが、現実問題はそう簡単ではなさそうだ。経験者からも長い目で見て何をするべきか、考えて欲しいと教わった。

今は皆がして欲しいものは実際必要なものに違いない。そう思うと皆が喜ぶようにしてあげようと決心がついた。まず、子供全員とお寺にご馳走をして、亡くなった人達が成仏できるようにお供養をしてもらった。村の人口は1150人、死者42人だそうだ。学生は200人ほどで、ノートや鉛筆を配ると喜んでくれた。飴玉も大量に村の店から買って配ってあげたら、ある子供は手を掴んで、一緒についていくというのだ。子供だけでなくあるとき、犬が寄ってきて鼻で手をなでるのだ。犬も子供も、村人も大喜びの感じだった。犬の嬉しそうな唸り声も耳から離れなかった。「あーよかった！」この村に送る支援物資の計画も帰ってから早速始めないといけないのだ。

政府からゆっくりではあるが、小学校建設支援、農業支援、食糧配給制度など始められている。

再建計画の前に生活安定に必要な食料支援、生活保護などはまだまだ継続して支援していく必要があると感じた。その他にピャボンに私の教え子二人が15万円分の物資を運んで村の支援と調査に出かけた。彼らからも詳細な記録写真や報告があるので次回に違った側面からの報告をする予定です。

ミャンマーの現状報告 —2008.7.7—



今後活動予定の村

1. チョンダツ (教材配布、水がめ配布、寺子屋建設予定)
2. シェアレワー (学校備品寄付予定、教材配布)
(政府からの学校建設予定あり)
3. モービー (食料、教材配布、農機具援助予定)
(神戸大のTRUSSの義援金を主に使い、足りない分は「神戸ミャンマー皆好会」の義援金を使う予定)



チョンダツ村の様子、水がめがない家に水がめを配布する予定

母 校 の 窓



お寺内の臨時校舎（上右）の窓のドア5枚分寄付、お寺内補修費寄付済み、1日の食事（子供達とお坊さん）を寄付し、亡くなった人達を供養してもらった。よく幽霊が出ていたという。（上真中写真、寺子屋建設予定）



子供2人と旦那さんを亡くした女性



親を亡くした子供（おばあさんと同居中）
孤児5名ほどいるという。



ピャボン市内モービー村のミンヤーザーさん（左）（ティンミャンマーの学生）彼の村は食料不足で大変だそうで、7月12、13日に村に食料支援に帰ってもらい、村の実情を調査して貰うことにしている。同行する（ティンミャンマーの学生）ピャボン市在住の友達アウウンさん（右）。



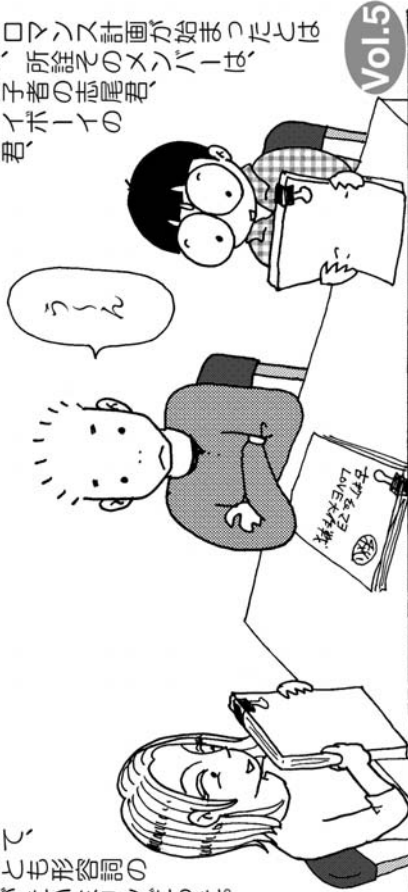
チョンダッ村支援団長（ミンソー映画監督、ユニセフメンバー）・ミンソーさんは村の小学校建設の経験あり、地域の衛生環境作り（水やトイレの部門で活動中）
彼と同行し、ノウハウを学んでいる。

今日の研究、進んでまっか？

原作：ミリン 漫画：かんべみのり

うう、ロマンス計画が始まったとは
いえ、所詮そのメンバーは、
お調子者の志尾君、
シャイホーの
佐東君、

そして、
なんと形勢逆転の
ついでに……

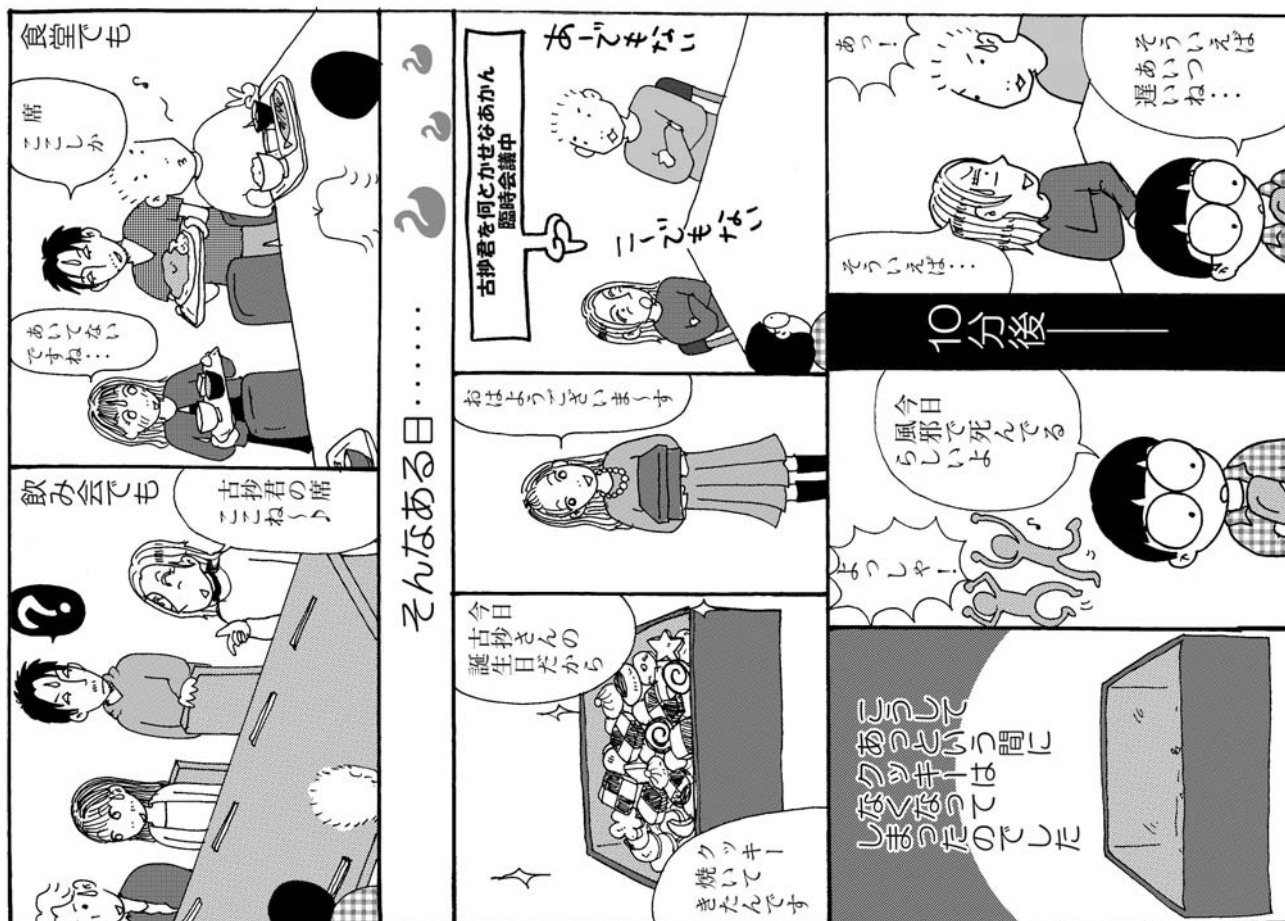


Vol.5

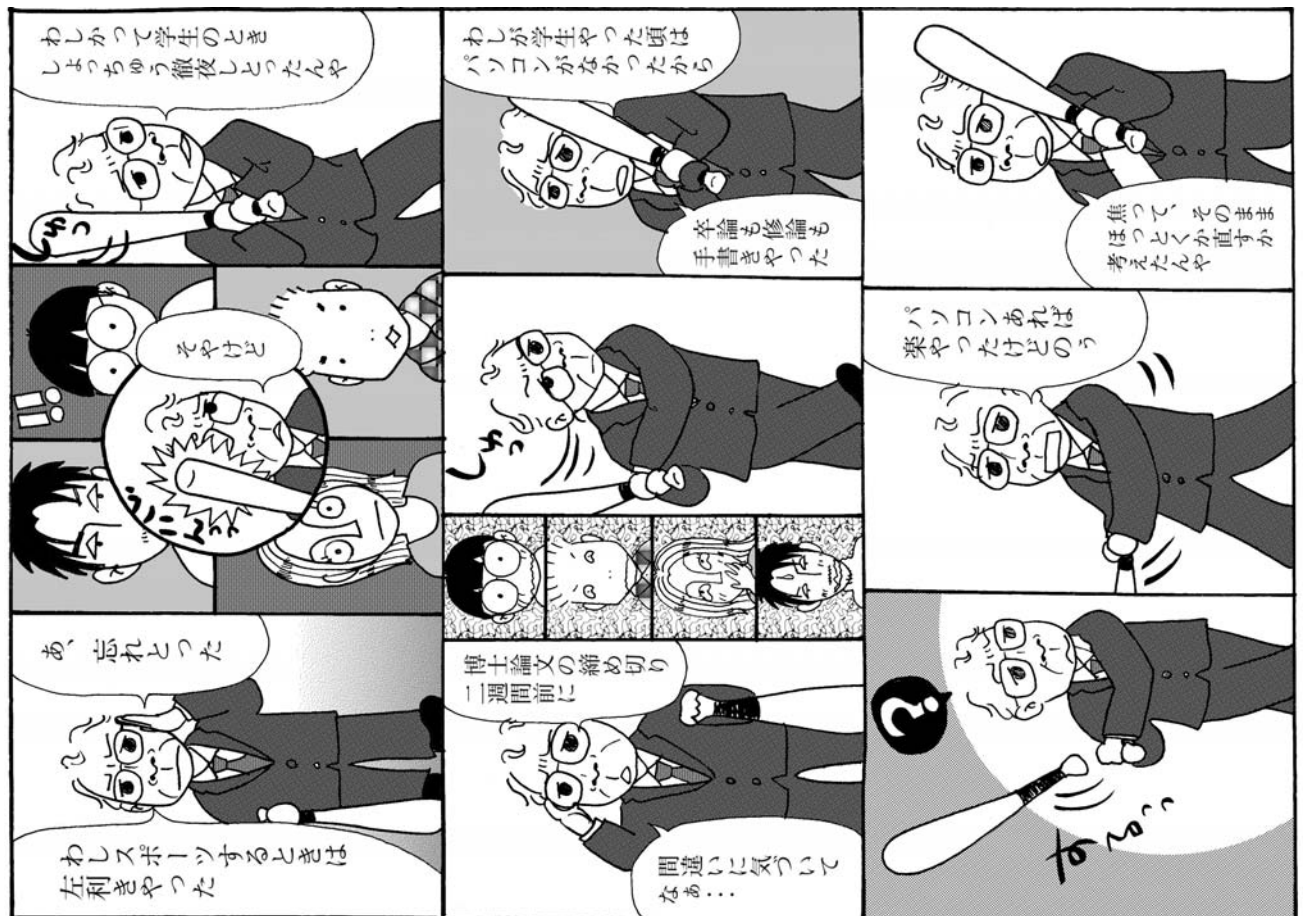
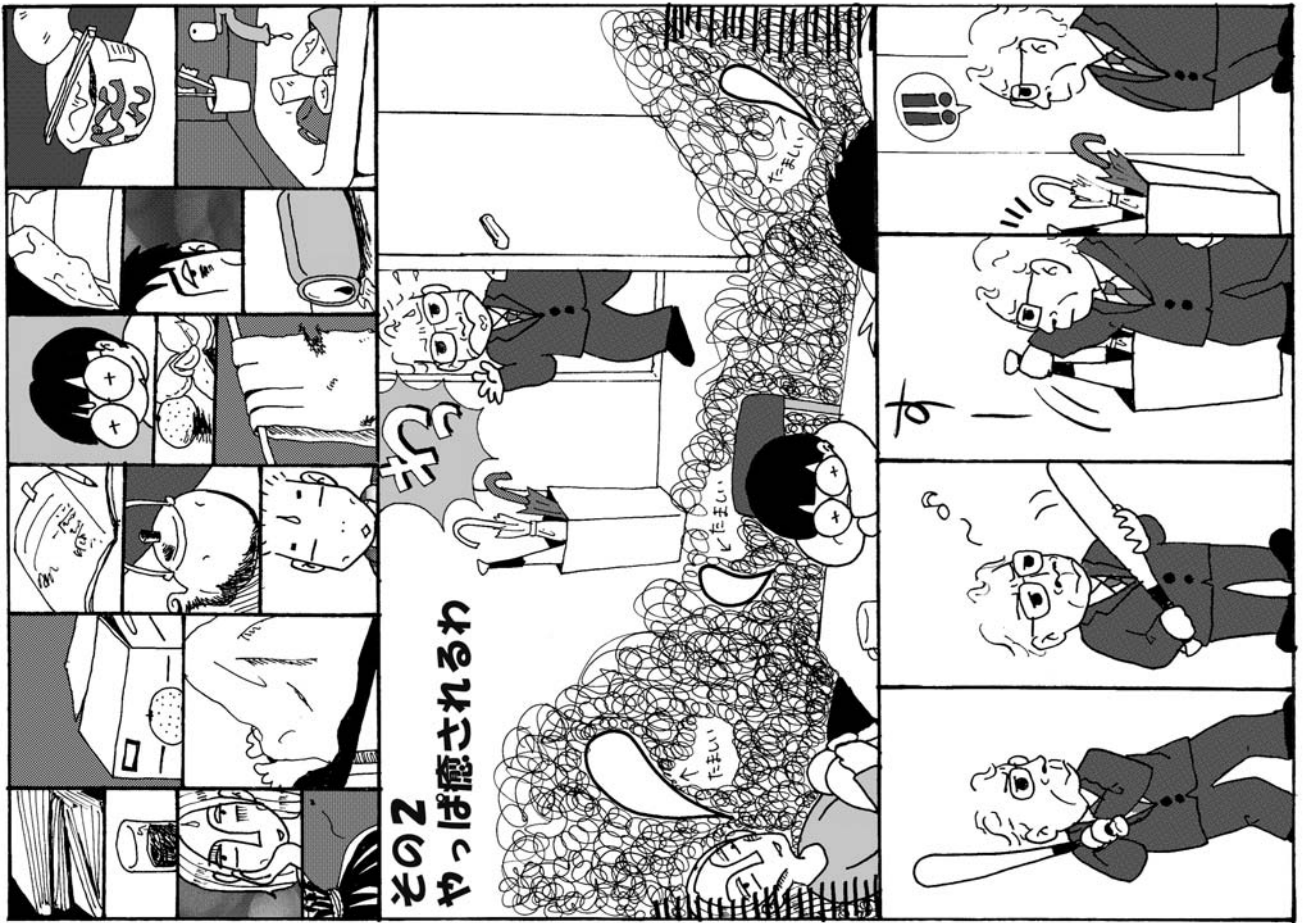
その1 古抄君のロマンス計画

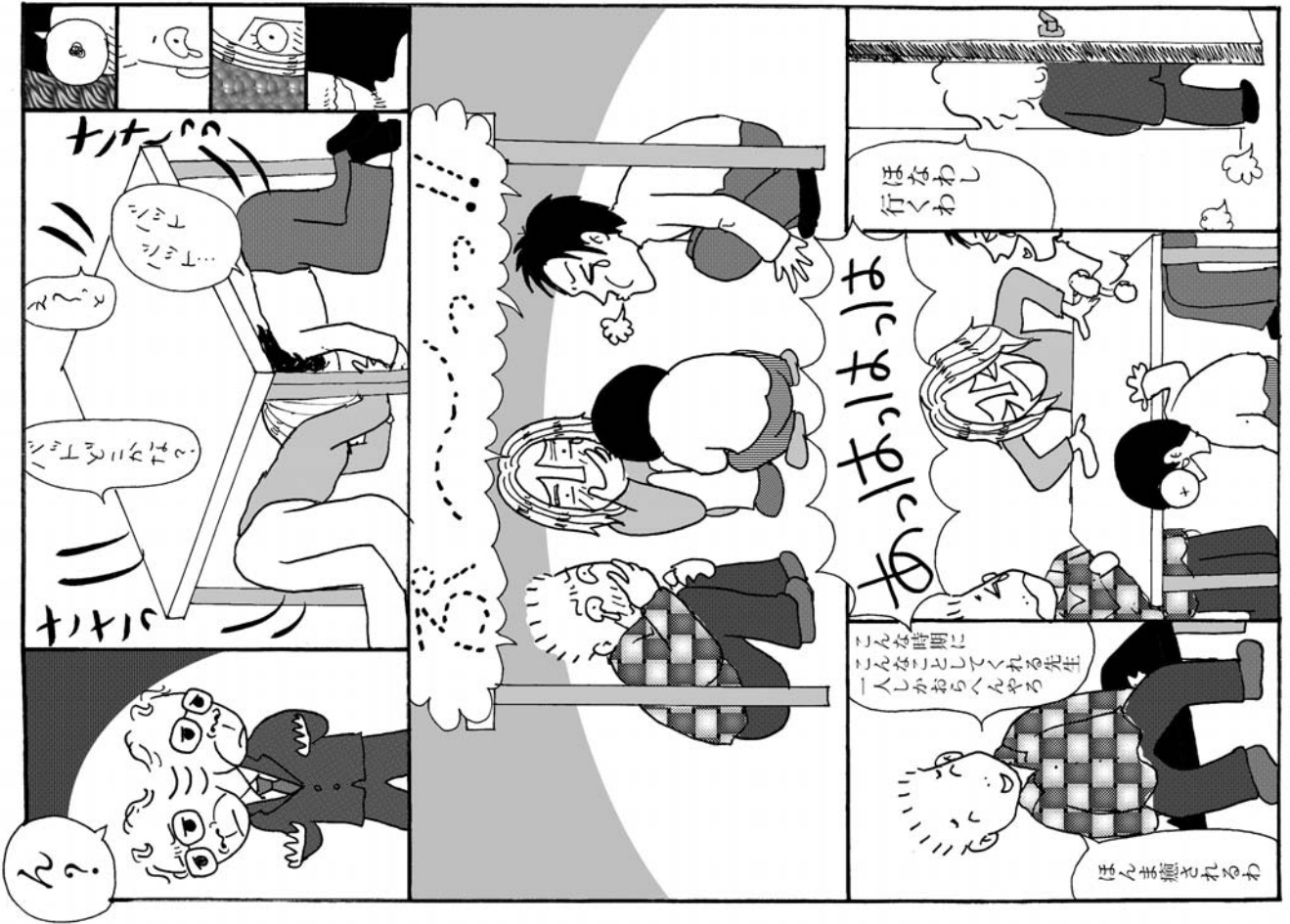


- 1 -



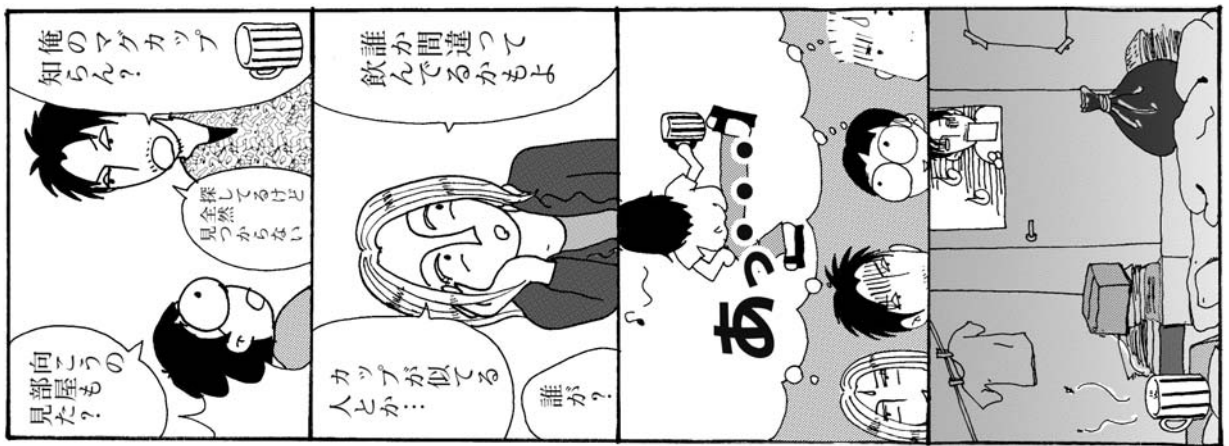
- 2 -





- 5 -

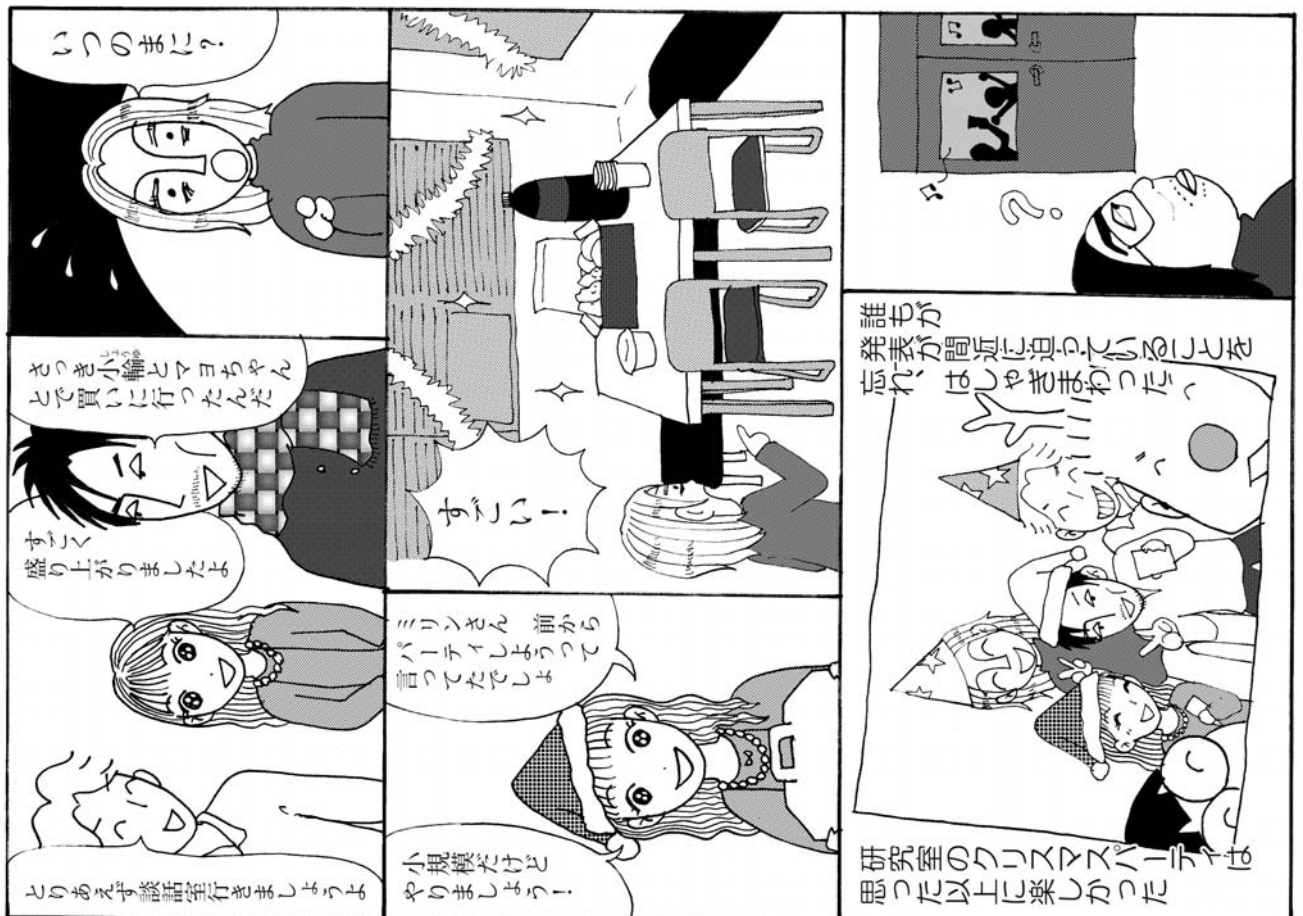
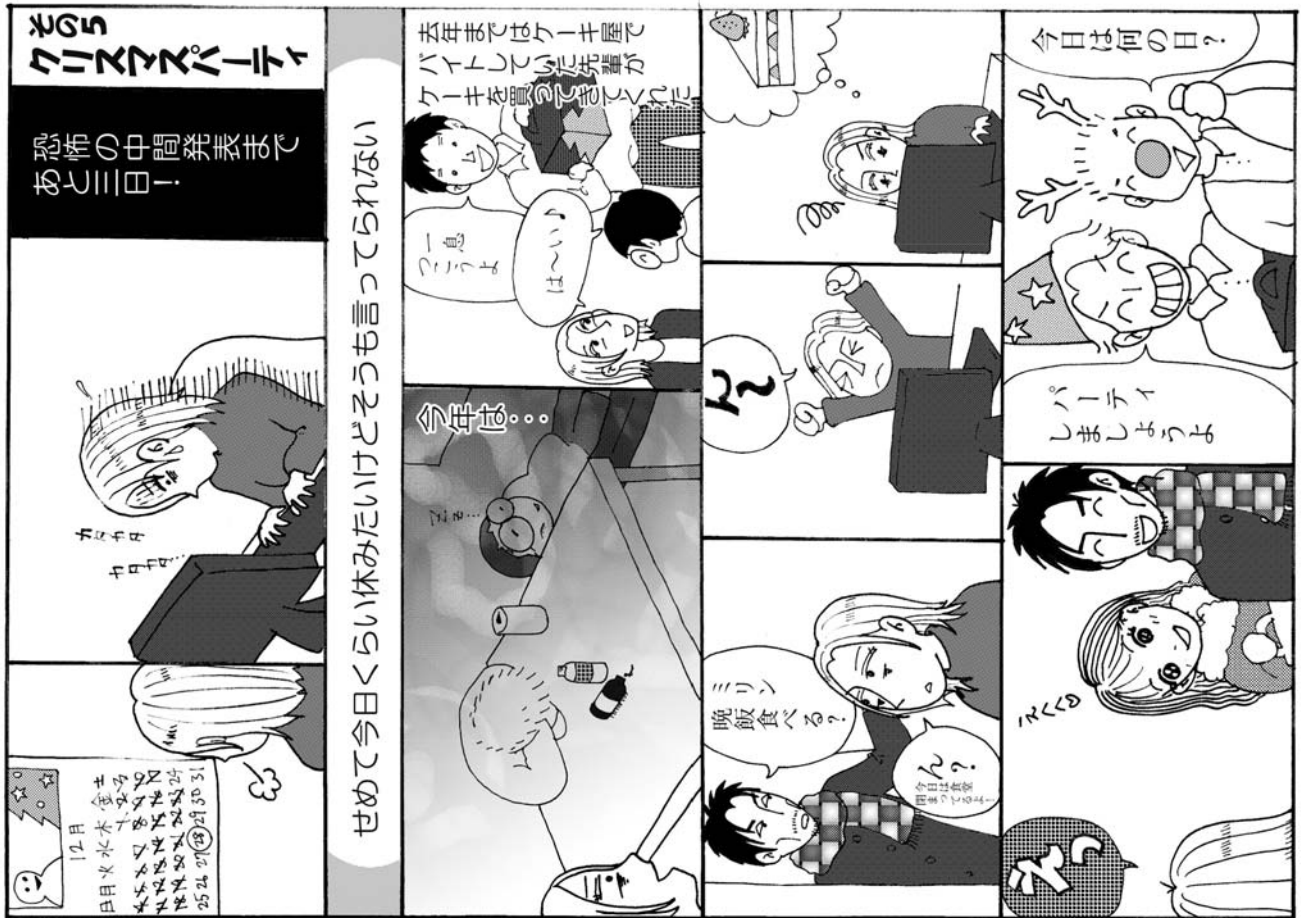
その3 マグカップ

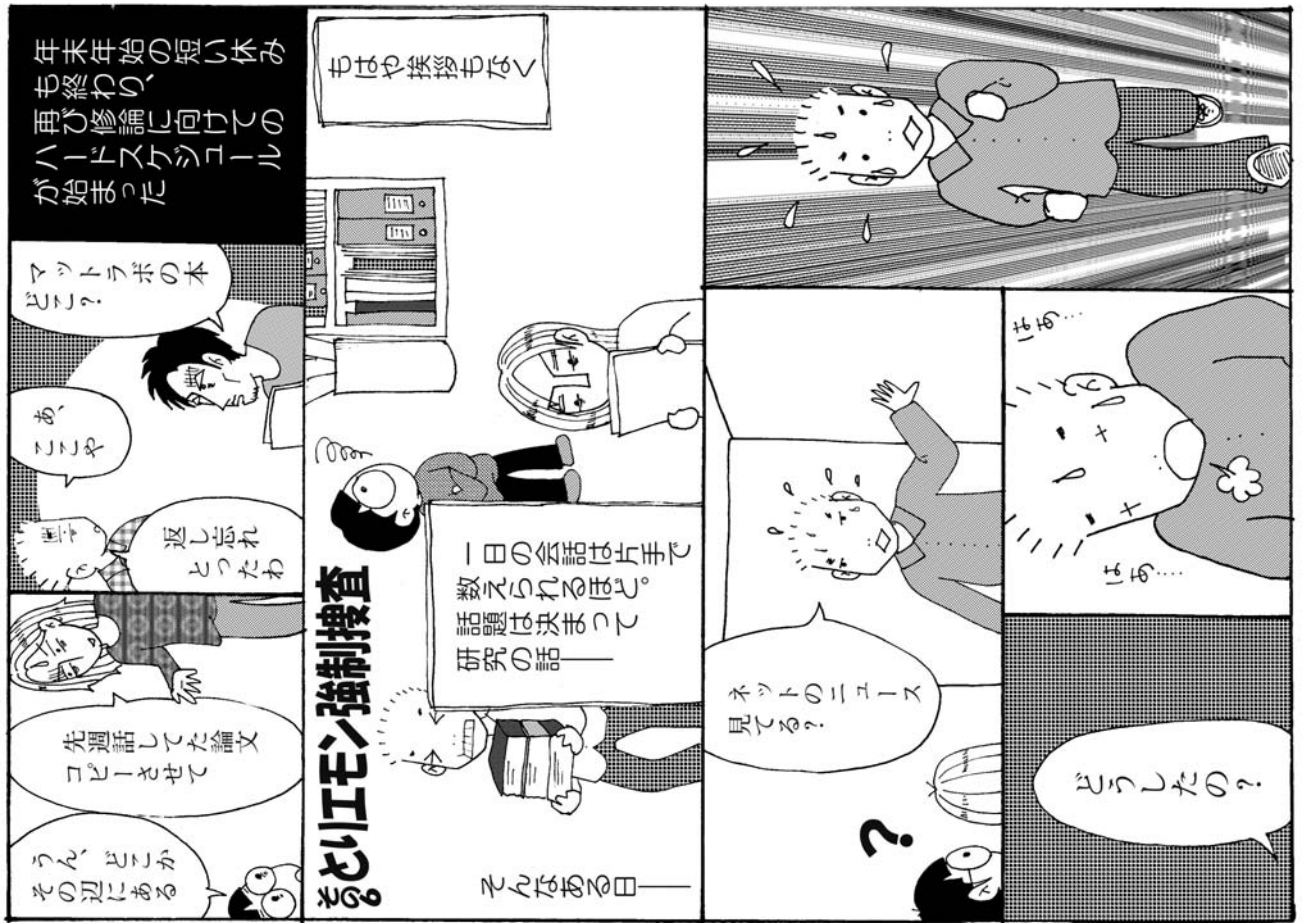


- 6 -

その4 だしエモンのクリスマス



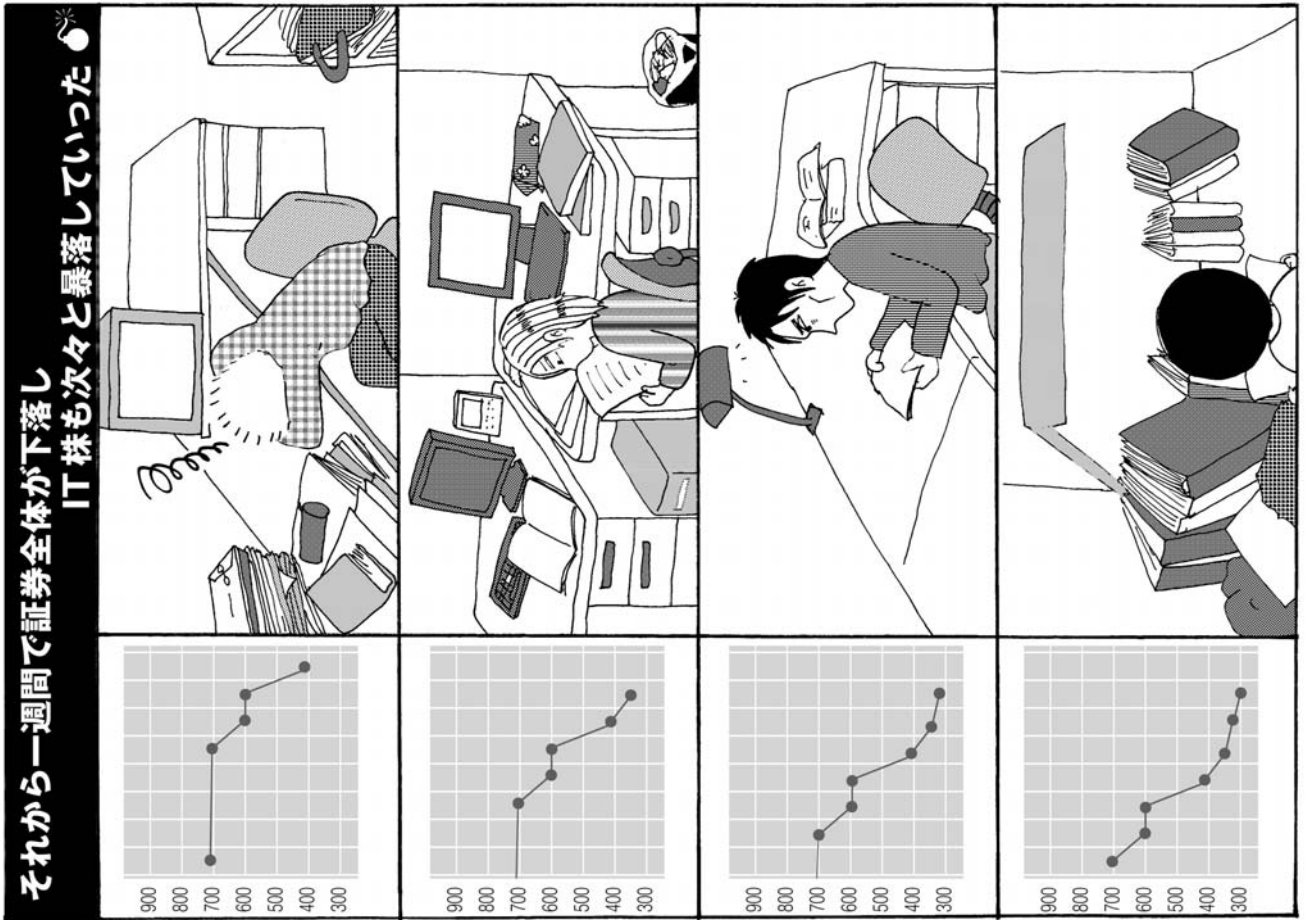




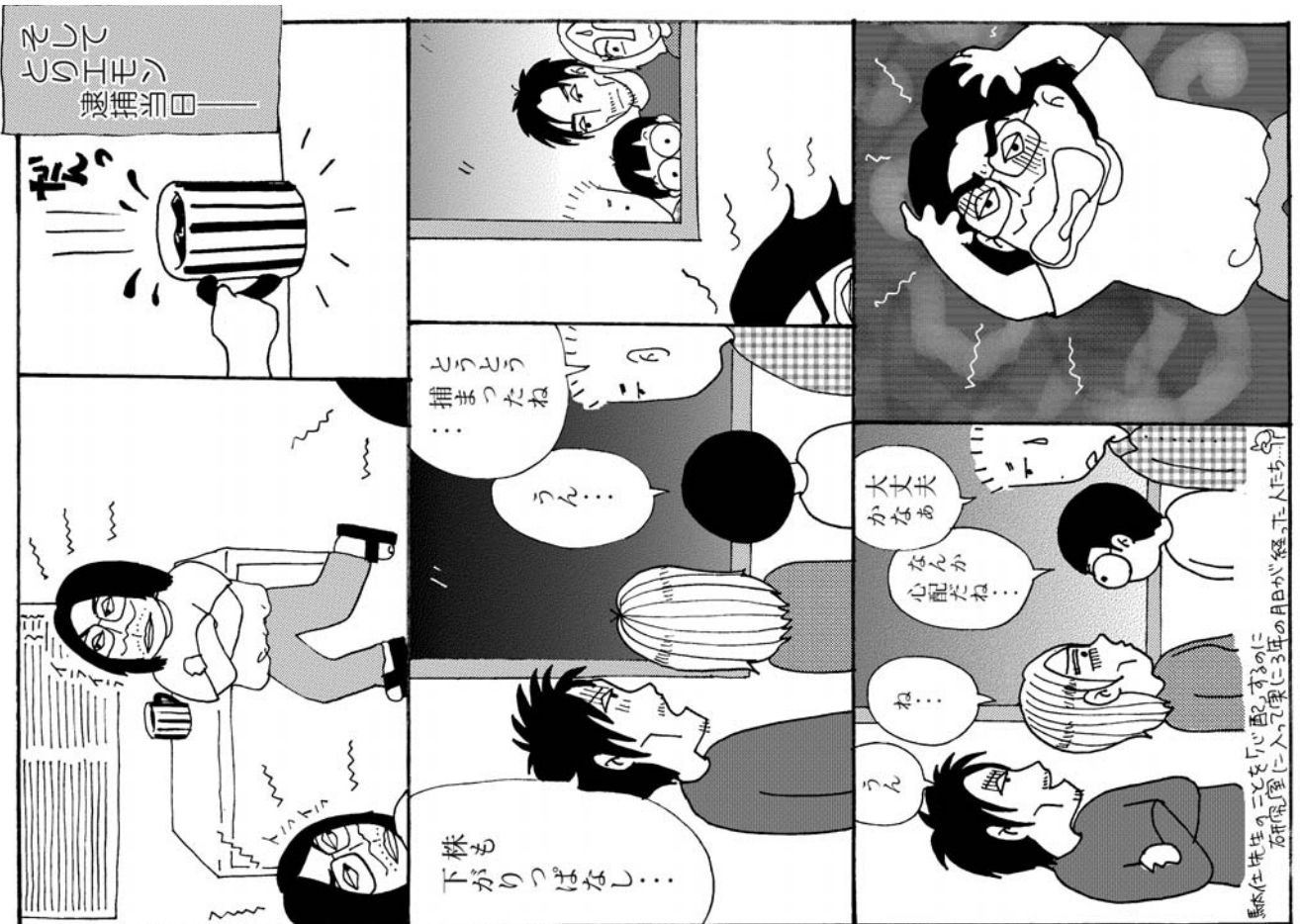
- 9 -



- 10 -



-11-



-12-

母 校 の 窓

理工系学部就職支援活動 2008年度年間計画（司会進行：鈴木美伸）

主催：KTC・理学部同窓会就職支援委員会

全般：司会進行：鈴木美伸 Professional Recruiters Club 代表取締役	
5月23日（金）「就職とは」 17:00～19:00 創造工学スタジオ2 参加者52名 ①就職の傾向と内容について ②就職内定者（4名）のインタビュー 対象：M1/B3他、全学生	
6月30日（月）17:00 「～キャリアデザイン・進路を考える～」 参加者140名 対象：M1/B3 情報提供：毎日コミュニケーションズ 創造工学スタジオ1	
8月11日（月） 業界研究1 製薬・2 医療 ①13:00～15:00 製薬（決定：エーザイ、塩野義） 参加者47名 ②15:30～17:00 医療（決定：シスメックス、ニプロ、日本光電工業） 参加者17名 ③17:00～ 懇親会（工学会館2階ホール） 創造工学スタジオ1	
10月2日（木） 業界研究3 食品 ①17:00～19:00 企業による紹介 ②19:00～20:00 懇親会 参加予定企業：ネスレ、カゴメ（募集中） ①創造工学スタジオ1 ②工学会館2階ホール	10月16日（木） 業界研究4 化学・バイオ系 ①17:00～19:00 企業による紹介 ②19:00～20:00 懇親会 参加予定企業：未定（募集中） ①創造工学スタジオ1 ②工学会館2階ホール
11月6日（木） 業界研究5 コンサル・設計（建設系） ①17:00～19:00 企業による紹介 ②19:00～20:00 懇親会 参加予定企業：未定（募集中） ①創造工学スタジオ1 ②工学会館2階ホール	11月13日（木） 業界研究6 機械系 ①17:00～19:00 企業による紹介 ②19:00～20:00 懇親会 参加予定企業：コマツ・ダイハツ、日本電産 ①創造工学スタジオ1 ②工学会館2階ホール
11月17・18日（月・火） Carrer Meeting 神戸大学 場所：神大会館六甲ホール 企業参加による理工系就職ガイダンス開催 「企業と出会う2日間」	11月27日（木） 業界研究7 理系による文系就職 ①17:00～19:00 企業による紹介 ②19:00～20:00 懇親会 参加予定企業：未定（募集中） ①創造工学スタジオ1 ②工学会館2階ホール
12月4日（木） 業界研究8 電気系 ①17:00～19:00 企業による紹介 ②19:00～20:00 懇親会 参加予定企業：未定（募集中） ①創造工学スタジオ1 ②工学会館2階ホール	12月18日（木） 体験講座1 エントリーシート（例を基に学ぶ） 17:00～19:00 場所：創造工学スタジオ1
1月14・15日（水・木） 神大生のJobセミナー開催 場所：神大会館六甲ホール 企業参加による理工系就職ガイダンス開催	1月22日（木） 体験講座2 模擬面接・グループディスカッション 17:00～20:00 場所：創造工学スタジオ1
1月26・27・28日（月・火・水） 場所：神大会館六甲ホール 企業参加による理工系就職ガイダンス開催 「きらりと光る優良企業」 懇親会：AMEC ³ No.66（P61）に前回参加企業掲載	

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

□部分にはブース形式の企業ガイダンス

理系学生対象の就職セミナー開催

Career Meeting

OB・OG現役社員多数参加予定！

好奇心を自分の未来に振り向ける2日間

日時

11/17(月)・18(火)
12:30～18:00 (12:00 受付開始)

会場

六甲ホール
(百年記念館内・神大会館 (2・3F))

今年も続々と集結中！
参加企業募集中！

(社) 神戸大学工学振興会 (KTC)
理学部同窓会就職支援委員会
神戸大学生生活協同組合

プログラム提供：(株) 毎日コミュニケーションズ

<お問い合わせ先>

(社) 神戸大学工学振興会 TEL：078-871-6954

キャリア支援のための3エリア

<企業コミュニケーションコーナー>～ブース形式～
フォーラム形式で企業の人事担当者や神大卒の社員から仕事内容やキャリアプランについて身近に聞け、感じられるエリアです。多様な企業活動、働く場への気付きとするため、幅広い業種・規模の企業から参加を募ります。

また、専攻分野別の活躍フィールドなどを分かりやすくレイアウトした資料を作成配布します。

<キャリアデザイン講座>講演形式

理系学生のキャリア形成を考える上で、必要な資質や意識しておくことなど卒業後の進路を考えるヒントとなる講座を実施します。

<企業発見コーナー【ここに注目】>

事業内容や先輩社員の活躍フィールドなど企業独自のアピールポイントを、写真・メッセージつきで会場にパネル展示いたします。知名度にとられない企業発見を促します。

<Café&フリートークコーナー>

ドリンクサーバー設置のオープン会場

神戸大学・六甲祭 (KTC協賛出店)

- ・日時 H20年11月8日(土)・9日(日)
- ・場所 六甲台キャンパス全域
- ・テーマ 「キセキ³—輝石な僕らの軌跡は奇跡」

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「キセキ³—輝石な僕らの軌跡は奇跡」、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。

平成20年度KTC機械クラブ・六甲祭協賛講演会「機械工学先進研究」

講師：大学院工学研究科 機械工学専攻 教授 田浦俊春先生

講演演題：『デザインワークショップの体験と創造性研究最前線の紹介』

日時：H20年11月9日(日) 13:30～15:00 (予定)

講演会場：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：

まず、参加して頂いた皆様に、ある人工物(当日説明します)のデザイン(設計)と簡単な素材を用いた試作をして頂きます。つぎに、デザイン(設計)のどこが難しく面白いかを、デザイン(設計)や創造性に関する先端的研究成果の紹介を交えながら解説いたします。

なお、工学に関する予備知識や製図/デッサンの技術は全く不要ですので、お気軽にご参加ください。

電子技術部 エクゼクティブ・テクニカル・エキスパート 伊東 敏夫 (S⑦)

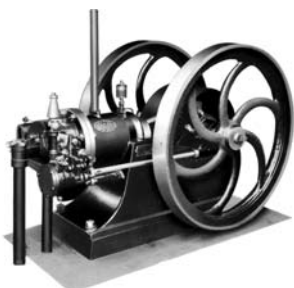


1. はじめに

ダイハツ工業は2007年3月1日に創業100周年を迎えたことをご存じでしょうか？100周年を迎え、社会とお客様との約束として、新グループスローガン“Innovation for Tomorrow”を制定しました。イノベーションに取り組んでいるダイハツの環境、安全、ITS技術を紹介させていただきます。

2. 環境技術

ダイハツ工業株式会社の前身である発動機製造株式会社が誕生したのは、1907年のことです。内燃機関国産化の確立と普及を目指し創立した弊社は、同年12月の第一号製品となる「6馬力吸入ガス発動機」の完成を皮きりに、当時の先端をゆく発動機を次々に開発しました。その用途も発電用、船舶用、鉄道車両用と幅を広げてゆき、日本の産業発展に大きく貢献しました。



第一号製品「6馬力吸入ガス発動機」

1930年には、自動車産業育成と輸入抑制を目的とした、商工省による小型自動車に関する法令の改正を受け、すでに350ccエンジンを試作していた弊社は、ただちに「空冷4サイクル・500ccガソリンエンジン」を完成させ、高い評価を受けました。以来、時代が求めるエンジンの在り方を追求し続けてきました。1976年の、昭和51年排出ガス規制に対応したリーマンバーン方式550cc 2気筒ガソリンエンジン「AB10型」（「フェローMAX550」に搭載）や、1983年の、当時世界最小となる3気筒リッターディーゼルエンジン「CL-10型」（「2代目シャレード」に搭載）など、スモールカーにふさわしい画期的なエンジンを次々と開発してきました。



◀「AB10型」エンジン

「CL-10型」▶
ディーゼルエンジン

そして2005年には1985年の開発以来、生産累計1,000万台を達成した、「EB/EF型」エンジンを20年ぶりに一新し、次代を担うダイハツの軽自動車用エンジンを新開発しました。キビキビとした走りと先進の環境性能を備えた、ブーン搭載の3気筒1.0・エンジン「1KR型」と同じDNAを持つ、軽自動車最適の660ccエンジン「KF型」です。「1KR型」とともに、世界で年間約100万台の生産を目指しています。またエンジンはもちろん、エンジン関連部分においても継続的に環境技術開発に力を注ぎ、「インテリジェント触媒」「触媒早期活性化システム」などを開発し、世界最高水準の環境性能を実現しました。



「1KR型」エンジン

■新型軽自動車用KF型エンジン

地球に優しい「環境性能」と軽やかに加速する「パワー」のどちらにおいてもパフォーマンスを向上し、かつ軽自動車とのマッチングに適したクラス最軽量＆コンパクトなエンジンを目指して、軽自動車の次代を担う新3気筒エンジン「KF型」を開発しました。

年々増えている高齢者や身体障害者の方の中では、「より積極的に社会参加したい」という意欲が高まっています。こうした時代の中で、クルマは重要な移動手段として、「誰もが気軽に社会参加できるようにサポートする」という大切な役割を担っています。例えば、肢体が不自由な方を対象にした調査では、外出時の交通機関として自家用車を使用する割合が最も高く、クルマに対する高い期待やニーズがあることがよく分かります。

弊社は、エンジン技術の核となる燃焼技術へのこだわりから「KF型」エンジンにロングストローク＆コンパクト燃焼室を採用しました。燃焼効率向上のため、燃焼室のコンパクト化や筒内の混合気流動の最適化を図りました。また徹底したメカニカルロスの低減を行い、その結果、従来の「EF型」エンジンに対してエンジン単体燃費約10%の向上に成功しました。さらに、アルミブロックや樹脂部品の多用化による軽量化も寄与し、車両搭載時にも低燃費を実現しています。



「KKF型」エンジン

コンパクト燃焼室の採用によるHC約75%低減や、DVVT（連続可変バルブタイミング機構）の最適化によるNOx約45%低減など、触媒前排出ガスの大幅な低減にも成功しました。

さらに「スーパーインテリジェント触媒」「触媒早期活性化システム」を組み合わせることで、優れた低排出ガス性能を実現しています。

ロングストロークは、熱効率を高めやすいので、低・中速域のトルクが大きいという特長があります。実際に、ショートストローク採用の現行「EF型」エンジンに比べ、低・中速域のトルクが約5%アップしています。弊社はこの特長を活かしながら、さらに徹底したメカニカルロスの低減やインテークポート形状の最適化を行うことで、広いトルクレンジを確保しています。スムーズな発進・加速や、きびきびとした街乗りでの扱いやすさなど、軽自動車の使用実態に最適な力強い走りを生み出すことに成功しました。

小さなクルマにこだわる弊社は、新エンジンの開発において軽自動車とのマッチングを第一に考えました。ブロックのアルミ化や樹脂素材の採用などにより、エンジンそのものの大幅な軽量化に努めました。そして、自動車への負担の軽減、燃費の向上を実現しています。その重量はエンジン単体でわずか47kgとクラス最軽量のエンジンとして完成しました。また同時に、チェーンカバーのモジュール化や吸気レイアウトの最適化などにより、コンパクト化を実現。車両搭載時における、衝突安全性能や歩行者頭部保護性能を向上するとともに、室内空間の拡大にも寄与しています。

軽量&コンパクトでありながら、エンジン各部の剛性強化を図ることで、エンジンの振動やノイズを大幅に低減しました。従来型の「EF型」エンジンに比べて、放射音で約30%の低減を図りました。力強い上に、静かで心地よい走りを実現しています。

■インテリジェント触媒

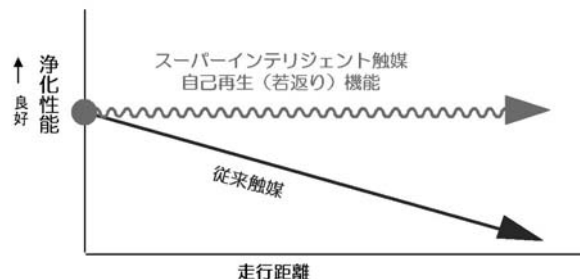
ダイハツのクルマに採用されている「インテリジェント触媒」は、触媒貴金属のパラジウム（Pd）に自己再生機能を持たせることで、いつまでもクリーンな排出ガスを維持できる画期的な触媒です。この触媒の研究内容は、「Nature（2002年7月11日号）」にも掲載され注目されています。



① 2-O₂センサ ② スーパーインテリジェント触媒

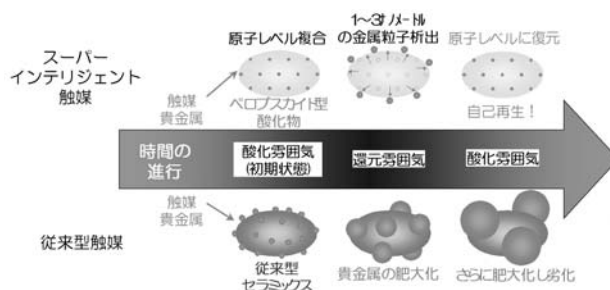
そして、この技術をさらに進化させ、新たにロジウム（Rh）とプラチナ（Pt）の全ての触媒貴金属に自己再生機能を持たせた、「スーパーインテリジェント触媒」を開発しました。貴重な資源である貴金属使用量のさらなる低減とクリーンな排出ガスの両立が可能になりました。今後の自動車触媒のグローバルスタンダードとなりえる技術です。

ガソリンで走るクルマの排出ガスには、有害物質（一酸化炭素、炭化水素、窒素酸化物など）が含まれています。これらの有害物質が直接大気に放出されることのないよう、クルマの中で化学反応により無害化するのが「触媒」と呼ばれる部品です。

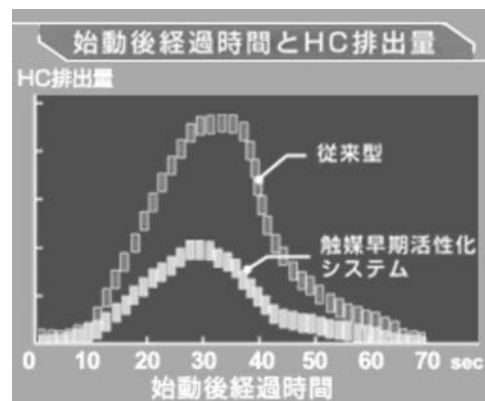
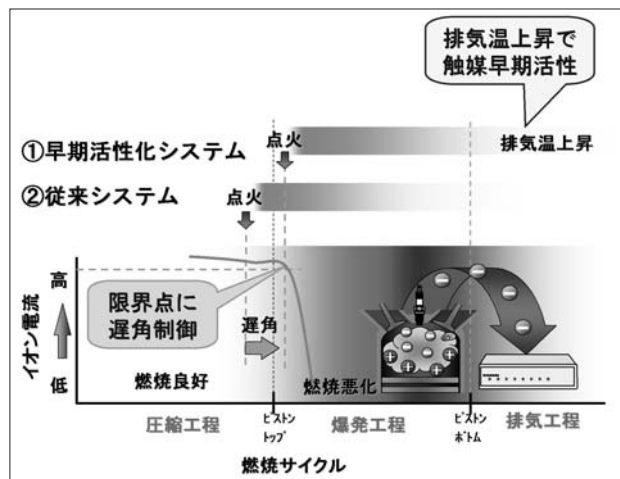
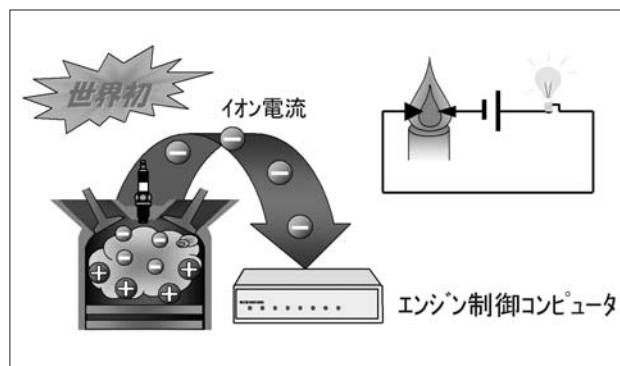
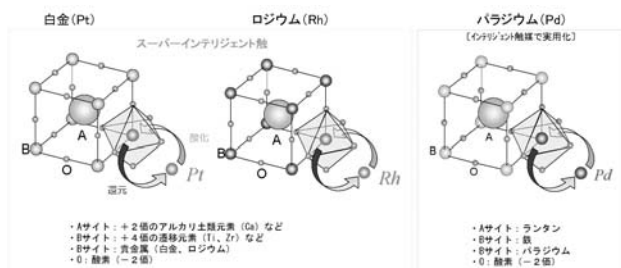


化学反応はパラジウムやプラチナなどの貴金属の微粒子表面で進みます。粒子が細かければ細かいほど排気ガスに触れる面積が増え、効果は上がります。しかし、触媒が取り付けられている場所はエンジンの直ぐ下なので、エンジンから排出されたばかりのガスにさらされ、ときには1000℃にも達する超高温の世界になります。パラジウムなどの熱に弱い貴金属は、隣り合う微粒子とくっつきながら大型化してしまうため、走行距離が長くなるに従って、触媒としての機能は徐々に低下してしまいます。

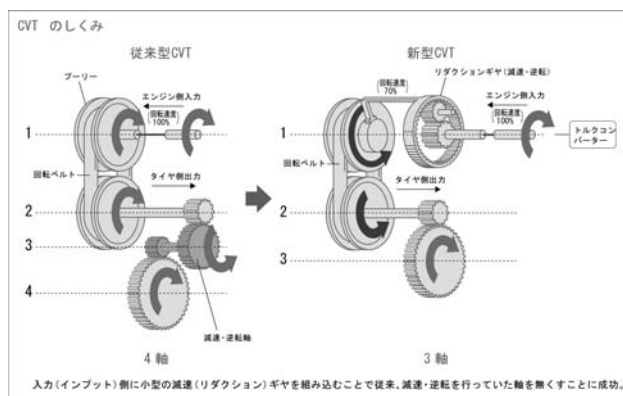
このため触媒性能の低下を見越して、あらかじめ貴金属を増量して対応する必要があり、排出ガス規制の強化に伴って世界の貴金属使用量は増加傾向にありました。また貴金属は、電子・化学分野や、歯科用などの広い範囲でも使用され、かつ限られた貴重な資源であることから、自動車用途での使用量削減が望まれていました。



このスーパーインテリジェント触媒の技術は、「エッセ」「ソニカ」から採用を開始しており、自動車用触媒の新たな国際基準として注目されています。



従来のCVTのユニット構造は、多くが4つの軸を用いたタイプのものです。しかし軽自動車最適となるユニット構造を追求し続けた弊社は、入力軸上に小さな減速ギヤを組み込み、減速と逆転を同時に行うことで、3つの軸での構成を実現した、世界初の「インプットリダクション方式3軸ギヤトレーン構造」を開発しました。また世界最小の回転ベルトを採用することで、優れた3つの特長を生み出すことに成功しました。



プーリーをつなぐ金属ベルトは高回転時、自重による遠心力によって、ベルトが外側へ張り出し、動力の伝達効率が下がってしまうという問題がありました。軽自動車の小さなエ

ンジンからパワーを最大限に引き出すためには、ベルトの回転速度を落とし、トルクロスの低減を図ることが有効です。そこで、エンジンからの動力を受け取るベルトのすぐ前（インプット側）に小型の減速（リダクション）ギヤを組み込み、従来はベルトの後で行っていた減速・逆転を、ベルト前で行うことによって、ベルト速度を従来比70%に低減しました。

また併せて、従来以上の強度を持たせながらも世界最小となる回転ベルトを採用。ベルト減速による負荷の増大にも耐えられるとともに、小型であるため遠心力の影響もさらに少なくなります。

これらの工夫により伝達効率を最大限に高め、CVT化のみで弊社比で燃費を約15%向上させるという低燃費化を実現しました。

3. 安全技術

弊社は自動車事故を未然に防ぐ「予防安全（アクティブセーフティ）」と、万一、事故が起きても乗員等の被害を最小限に抑える「衝突安全（パッシブセーフティ）」の2つの観点から、よりトータルバランスの優れた安全性の高いクルマを追求しています。現在技術開発が完了し、装着している安全装備は次図に示します。これらの技術から、アクティブセーフティの一例としてプリクラッシュセーフティシステムと、パッシブセーフティからTAFを紹介いたします。



■プリクラッシュセーフティシステム

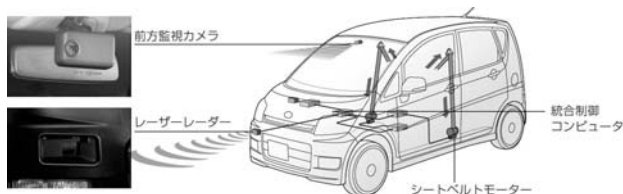
交通事故でもっとも件数が多いのが追突事故です。その大半がわき見運転や居眠り運転などの不注意によるものです。このような事故を未然に防いだり、衝突による衝撃や被害を軽減するために開発されたのが、プリクラッシュセーフティシステムです。

衝突物の形状の認識に優れた画像処理技術を開発し、衝突物までの距離を測るのに優れたレーザーレーダーと融合させたセンサフュージョン技術を2006年10月に発売した新型「ム

ーヴ」に導入しました。軽自動車では世界初の採用となりました。これにより、先行車を認識する性能が高まり、より早く、より正確に危険を察知することができるようになりました。

このシステムは、走行中先行車に接近し、追突のおそれがあるとシステムが判断した場合、音と表示で警報し、続いて運転席シートベルトの弱い引き込みによってドライバーに体感警報を与え、さらに接近したときドライバーのブレーキ操作があれば、システム側でブレーキアシストによる減速補助を

行いながらシートベルトの強い引き込みを行います。そして、追突の回避が困難とシステムが判断したときは自動でブレーキをかけ、運転者および助手席シートベルトの強い引き込みを行うことで、衝突による衝撃、被害を軽減します。



■衝突安全ボディTAF

万一の時に乗員を守ってくれる「安全性能」は、クルマ選びの必須条件です。弊社では、乗員への傷害を軽減する衝突安全性ボディ「TAF」を採用しています。2002年に発売した新型「ムーヴ」「ミラ」で、プラットフォームを一新し、衝突分散式ボディ構造、薄くても強度の高い高張力鋼板の採用などにより、衝撃吸収性能の向上や強固なキャビンの実現と軽量化を両立しました。

「TAF」は、国内衝突安全基準や欧州衝突安全基準をクリアすることはもちろん、世界で実施されているさまざまな試験法を組み合わせた衝突実験においても、十分な生存空間を確保できるように設計されています。

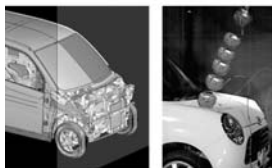
さらに、多様な交通事故を考慮して、実際に起きている交通事故を想定した「クルマ対クルマ」実験など、ダイハツ独自の基準による衝突実験を繰り返し、より高い安全性能を目指しています。

クルマ対クルマ 側面衝突実験



TAF

● TAFは、Total Advanced Functionボディの略で、総合的に衝突安全機能が進化したボディという意味の造語です。



衝突解析シミュレーション

歩行者頭部保護性能試験



4. ITS技術

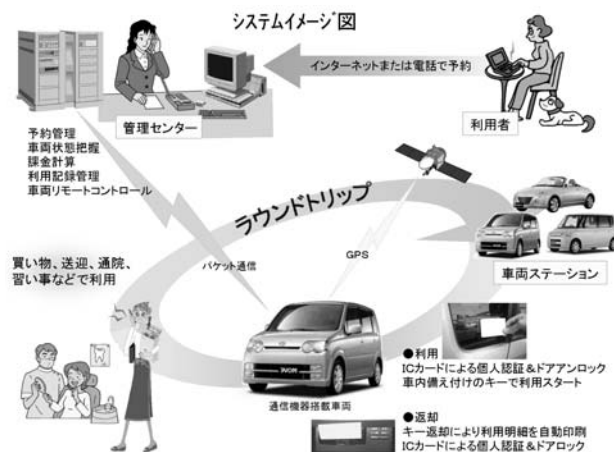
最先端の情報通信技術によって、道路交通の安全・利便・効率を高め、環境問題の改善を図るもの、それがITS (Intelligent Transport Systems) です。弊社はITSの実現に向け、政府・研究機関・民間企業が協力して様々なプロジェクトに取り組んでいます。

弊社の取り組みは、カーインテリジェンス、カーマルチメディア、トランスポート&ロジスティックスの3分野があります。カーインテリジェンスは、各種先進センサーを用いて自動車が自律的に走行状況の危険性を判断したり、道路インフラからの情報や車々間通信を利用した、より高度な運転支

援システムを目指すものです。カーマルチメディアは、自動車と情報通信技術の融合を行い、カーライフを安心、快適、便利に変えていくことを目指したものです。トランスポート&ロジスティックスは、ITS技術で、環境・福祉・物流などの分野で事業者の車両運用・サービスを支援するものです。ここでは、トランスポート&ロジスティックス分野からカーシェアリングを紹介いたします。

■カーシェアリングシステム

自動車はその利便性と引き換えに、CO₂の排出や渋滞という負の遺産を抱えています。その解消方法のひとつとして近年、カーシェアリング（車の共同利用）の実験が全国各地で行われてきました。弊社はその実験に積極的に参画するとともに、そこから得られたノウハウを活かして、得意のスマートカーに独自のITS技術を融合させた「地域密着型カーシェアリングシステム」を開発しました。このシステムは2004年4月、関西の新開発大規模ニュータウン「彩都」で採用されご利用いただいています。



このシステムは低公害車や福祉車両にも適応可能です。これからもダイハツは、環境に優しいカーシェアリング事業を支援していきます。

5. おわりに

以上、エンジン開発の歴史から、最近の技術を紹介してきました。弊社は次の100年に向けて、更に技術開発を進めていく所存です。自動車の基本性能である「走る」「曲がる」「止まる」はもちろん、これからも「環境性能」や「安全性」を極限まで追求するために、弊社は長年培ってきたスマートカーづくりのノウハウを活かし独創的な自動車づくりに努めていきます。新しいエンジンや車体はもちろん、自動車を制御するコンピューターの開発など、これからも弊社はたゆまぬ研究心と創造力でスマートカーの新たな可能性に挑戦し続けます。地球環境問題に対する自動車技術の改善要求は絶えることがありません。これら技術を開発する技術者を広く募っています。“Innovation for Tomorrow”を実践すべく、いっしょに自動車の未来を切り開いて行きませんか。

取材 KTC副理事長 山本 和弘
KTC機関誌編集委員長 宮 康弘

神戸大学にもベンチャー企業が次々に出来ているが、必ずしも全部が成功しているとはいえない。その中であって黒字経営をしていると聞く、神戸大学大学院工学研究科応用化学専攻（起業当時は自然科学研究科分子物質科学専攻）大久保政芳教授（Ch⑪）にベンチャー「㈱スマート粒子創造工房」の起業のいきさつ、目的などについてお話を伺った。

【スマート粒子創造工房立ち上げのいきさつ】

山本：お忙しいところおじゃまして申し訳ございません。先生が立ち上げられた神戸大学発ベンチャー企業が、順調に動き始めておられると聞きまして、起業のいきさつなどお聞きしたいと思い、お伺いしました。「スマート粒子創造工房」を始められた背景はどうだったのですか？

大久保先生：以前に連携創造本部の前身の共同研究開発センターで副センター長をやっていた折に、共同開発をしっかりやらねばということで、米国で30数年活動されてシリコンバレーの発展を身近にしておられ、日本に戻られて企業の研究開発のトップを務められていた方に客員教授として来ていただいて、共同研究を活発にする努力をしました。その方に大学のシーズを話しますと「特許は出していますか？」「出していません」「すぐ出さなあかん！」という話になりました。以前から特許は書いていましたが、あまり評価されるような気がしませんでしたので積極的ではありませんでした。しかし、その方から「企業としては特許を出していない大学のシーズをネタに共同研究する気は起こりませんよ」と忠告を受けました。ちょうど（財）新産業創造研究機構（NIRO）が立ち上がって、TLOひょうごが出来ていましたので、大学の発明委員会の許可を得た後、協力してもらって出願しました。当初は特許を出したらそれでおしまいと思っていましたが、TLOは特許を出したらそれを使ってもらえる企業につなげなければならない。TLO担当者の要請を受けて関心持ってくれる企業を見つけて、3者で面談すると、企業は「面白そうだからテストしたい」「サンプルが欲しい」という。我々は、特許は開示されているので、企業がつくるものだと思っていましたからサンプルが欲しいと言われると困りました。

山本：それでどうしましたか？

大久保先生：ニーズを持っている方の話しは魅力的です。工業的に応用される話しは研究だけでなく、教育上も好影響を与えます。しかし、微粒子合成部門を持っていない企業が興味を持たれると、どこかで造ってもらわねばなりません。簡単に出来そうだとやられますが、経験なしにすぐに上手くはいきません。そうすると出来るように教えなければなりません。簡単ではないことが判って諦めました。そうすると「学

生さんにバイトしてもらって造ってもらっては？」という提案を受け、了解を得てやってもらいました。学生さんは精通しているので3日ぐらい掛ければ出来る。出来たものを評価して上手く行きそうならまた依頼を受ける。1回目は、学生さんも大きなフラスコで上手くできたら感激する。社会に出たらそのような仕事をするわけで、教育的見地からもコンビニでバイトするよりもいい。だが2回目、3回目になるとそのような感激も薄れ、労働を提供するだけになる。それでは困る。結局、TLOさんがお客さんを連れてきても対応できなくなっていました。

宮：JSTの「大学発ベンチャー創出事業」をされたと聞きましたが？

大久保先生：そうなんです。（独）科学技術振興機構（JST）が「大学発ベンチャー創出事業」を公募していることを知り、我々の希望にぴたっと一致したので応募しました。初めの年はヒアリングまで行って落ちましたが、2年目の応募で採択されました。3年間で10件ほど特許出していたのでそれをベンチャー創出につなげようと、3人の技術補佐員を雇って活動しました。出来たサンプルは、JSTからお金をもらっているので無償で提供しました。当時、そのサンプルで研究した会社はエエ目をしています。PRも、国のお声掛けで「大学のシーズと企業ニーズの出会い場」というような見本市にしばしば出かけました。連携創造本部からも声を掛けてもらいました。

宮：成果は如何でしたか？

大久保先生：手応えはありましたね。それと同時に別のシーズ研究も行い、3年間で新たに20件ほどの特許を出しました。1テーマで数件の特許を出したものもあります。2年目の中間ヒアリングでは高い評価をいただき、研究費を大幅に増額してもらいました。大学発のシーズが揃ってきたので、プロジェクトが終わったとき、いよいよベンチャー立ち上げとなりました。

宮：株式会社にされてますね？

大久保先生：初め、4月1日に立ち上げを考えましたが、その年に法律が変わってLLC（合同会社）が可能になり、私の理念にも合うように思ったのでいろいろアドバイスも受け、5月1日にその第1号を目指してやるつもりでした。しかし、JSTの最終ヒアリングを技術と経営の各3人の評価委員に受けたのですが、LLCとして起業したのでは低い評価しかもらえないように感じたので、株式会社にしようと準備をし直し、大学の兼業許可を得られたので、7月7日に起業しました。

山本：起業後どうですか？

大久保先生：このベンチャーは研究室発のシーズを物作りにつなげるための仕掛けです。有償でサンプルを提供し、良い評価を受けている案件が2、3件出てきており、工業化に向けての活動が進んでいます。お陰様で金額は大したことはあ

りませんが、2年続きで納税できました。節税対策をしているの？と冷やかされますが（笑）、納税できたことは大学のシーズが評価されているということですから喜んでます。大学の、特に連携創造本部の皆さんの応援を受けてのことと感謝しています。

山本：2年間でどれくらいの量のサンプルをつくりましたか？

大久保先生：そんなに多くありません。1回に300g位です。大学の施設を事前に有料で借用許可を受けてつくっています。

山本：上手く行けば工業生産も考えていますか？

大久保先生：我々はそんな力を持っていません。

山本：多くなれば委託生産される？製造特許も出されていますか？

大久保先生：応用特許は相手企業と共同で出しています。製造法は基本特許に含めています。

山本：特許の権利者はだれですか？発明者は大久保先生ですね。

大久保先生：TLOで出したら権利者はNIROです。大学で持つ必要があるかどうか発明委員会で判定して、大学で承継しないと認められたものをTLOひょうごさんに持ち込むわけです。全てがOKになるわけではありません。特許出すのにお金がかかりますからね。

山本：ベンチャーの成功といえるのは？目標は？

大久保先生：我々のベンチャーは、あくまで企業への橋渡し役です。よく将来像を書けといわれるのですが、10年でどれくらい儲かってというようなことは書けないですね。どれくらいの価値を生みますということぐらしか言えません。我々のベンチャーの助けを受けて研究室で生まれましたシーズが企業で採用されて利潤を上げ、人も雇用されていけば、それが我々の成功なんです。そうなればライセンスフィが神戸大学、NIRO、そして我々にも入ります。

宮：それが成功なんですね。

大久保先生：そう。物作りというのはイメージだけでは出来ません。目の前にものを置いて「こう混ぜて・・・」というプロセスがいるのです。企業に「ちょっと遊びでやってみよう」という余裕が十分にあれば、ベンチャーは必要ないでしょうが。

宮：研究所があればやるでしょう。

大久保先生：分野を横断するような研究開発を一企業の研究所で迅速に進めるのは難しい気がしますね。

山本：会社の決めたことしかやってはいけないという縛りもある。

大久保先生：日本の技術の抱える問題の1つに、専門は判るが周辺の適応力が弱くなっている。かつては本筋をやるために周辺から埋めてきた。そのような人材も持っていましたが、今はピンポイントで効率を上げるようにやっている。周辺に対する経験が乏しいので、周辺に踏み出そうという意欲が湧かない。私はこれから大きな問題になると思いますね。

宮：アメリカはじゅうたん爆撃的に研究をやっていますね。

山本：日本は将来の目標が見えるものだけやっている。先の分からないものはやらない。

大久保先生：先行投資にどれだけお金を掛けられるかです。

役立つと分かったものには金は出す。「面白そうですね」といった漠然としたものには金は出にくい。

山本：企業の研究者が趣味的にアンダーグラウンドでやるぐらいでないと上手く行かない。それで上手く行ったら企業はそれやれ！となる。

大久保先生：日常の仕事に時間がかかっているから余裕がないのでしょうね。そんな状況が後押ししてこのベンチャーが出来たと思います。当時、「会社つくります」と言ったら、「コンペティターですね」と冷やかされたものです。そんなつもりは全くありません。「会社が合併して、研究に重複投資しないようにして深く研究をできる体制にしないと海外の企業に勝てませんよ」と言っていた人間がベンチャーを立ち上げたのですから（笑）。大学の中から面白いものが生まれる可能性があるということを実証することは、教育上もいいことだと思ひ、基礎研究をやっている者にとっても大きな励みになります。もちろん、昨今の大学に求められる社会貢献です。理想的には三位一体で発展できる型を提示出来ることが目標です。

宮：学生にとっても、これを応用したらこういう製品が出来ると提示できたら励みになりますね。

山本：工学部は物作りの教育が原点ですから、ピーカーテストだけでなく、スケールアップの重要性を見せるのは、大きな教育です。

大久保先生：神戸大学の活力を示すPRになればと期待しています。このこともベンチャー起業理由の一つです。

山本：スマート粒子創造工房のカatalogを拝見しますと、いろいろな形の超微粒子が出来るのですね。その作り方は？

大久保先生：合成では1mlの溶液で10の14乗個の同じ形の微粒子が出来ます。これが重要です。

宮：やってみたらこんな出来た！ということですか？

大久保先生：多くの場合たまたま！（笑）できた。しかし、見つかるとそれが出来た理由を追及します。最初に発見した金平糖状の微粒子から30年以上経ちます。面白い微粒子が見つかると、理論立てて検証し、その過程で、また別の予想外のものが出来るという繰り返しですね。オーダーメイドとまではいきませんが、「こんなもの出来ますか？」と言われると、それなりの答ができるようになりました。世界でも評価を受けています。ですから、研究だけでも十分に楽しいのですが、応用されればもっと楽しい。今はスピードの時代ですから、ニーズを持つ企業にサンプル提供して、応用研究をするに値するかどうかの判断を早くしてもらおう。Time is moneyです。大学のシーズを活用して応用製品を早く世に出してもらおうのが我々のベンチャーの役目です。世界的にも日本のレベルは高い。要素技術の一つがレベルアップすることで、商品をハイレベルに押し上げる可能性があります。そういう意味でもこのベンチャーの役割はあると思います。

宮：この技術は世界的にトップレベルですか？

大久保先生：自信はあります。

山本：どんな学会で発表されていますか？

大久保先生：例えば国内では、微粒子の話題に特化した高分子ミクロスフェア討論会がありますが、今年の11月に私共がお世話をして神戸大学で3日間行います。

山本：企業からの相談はどうされていますか？やはり化学メーカーですか？

大久保先生：企業から「このようなことできないか？」と相談されますが、ベンチャーの特許と関係ないことは大学との共同研究で対応します。ベンチャーは大学で生まれたシーズを生かすところですから、そのような共同研究とはっきり分けておかないとややこしくなります。化学メーカー以外の方から「こんなことに使えませんか？」という話しはメチャ楽しいですね。化学の人の話はある程度予想できるものですが、他分野の、日頃話をする機会の無い人の発想をお聞きするのは凄く刺激的です。

山本：ベンチャーを作って感じることは？

大久保先生：大学の有り様を考えますね。時代の流れで大学も変えるべきところは変えていかないと、大学としての存在価値が無くなってしまおうと言うお声がある。変えない方がいいということもある。どの学部にもキャラクターがあります。理学部にも工学部にも「化学」はあります。その違いに意識があって当然です。オーバーラップしているところは普遍的なところですが、重なっていないところには独自性がある、存在価値を高めるために努力をして、時代の要請によって変化していきます。工学部ではものを造ることに集約されます。大学は教育と研究を通じて、それなりのことはやってきたと思います。ベンチャーをつくってみて、楽しんでやれば、悪くないと感じます。たまたま、我々がやっていた物作りが応用に近いという特殊性があっただけで、全てがこのように対応すべきだとは全然思いません。しかし、起業したことで大学の大切にすべきところも見えてきたし、今後は変化していったらいいということも判ってきました。私は大学発ベンチャーの一つの例を提示するのが役割です。全国の大学から出てくる多くの例を評価して、いい形になるように大学の規則なり、サポート体制を整備していくということになれば、今後も続く方々が出てこれると思います。今は種まきの時です。自分たちで汗をかくから気が付くこともあります。我々自身、やること全てポジティブに感じたわけではなく、周りの人に理解いただくことの難しさも経験しました。

山本：それは気のつかい過ぎではありませんか？

大久保先生：気をつかい過ぎぐらいでないと、無事定年を迎えられない（笑）。

こういう活動をしたために少し気分的に自由度を失った気がします。それは残念ですね。しかし、それをカバーしてあまりある楽しさを一緒にやってきた南 秀人（准教授）、鈴木登代子（助手）両取締役と味わっています。近く予定している株主総会でお互いに昇任を狙っています（笑）。

【スマート粒子創造工房の事業内容】（以下、カタログより）

- ・機能性微粒子の設計、試作および製造販売
- ・機能性微粒子合成技術のライセンス事業
- ・機能性微粒子の受託、共同研究などの事業
- ・機能性微粒子の分析依頼などの事業

【スマート粒子とは】

サイズ：0.3～10 μ m

形 状：・球状

- ・非球状（赤血球状、ラグビーボール状、円盤状、ゴルフボール状）

- ・多層
- ・中空
- ・多面体

機能性：・中空粒子に異物質を閉じこめ、徐放性とする

- ・磁性
- ・光沢性
- ・サイズ均一性

用 途：液晶ディスプレイのギャップ調整、臨床検査薬、化粧品、接着剤、芳香剤、農薬、抗菌剤、殺虫剤、光学材料、情報機能材料、応力緩和材料など

製造方法：懸濁重合、ミニエマルジョン重合、不均一系重合など

粒子材料：主成分はポリスチレンだが、目的機能によって様々

【スマート粒子創造工房の製品群】（一部写真提示）

- 1) 水蒸気高透過性二層分離片粘着フィルム（医療用）
特許第386206 特開2003-129013
- 2) 高分子乳化剤の水系in situ重合法
特許第3747249 特開2003-176315
- 3) 超臨界二酸化炭素中での高分子微粒子の合成
特開2002-179707
- 4) 画像形成白黒粒子
特願2005-041418
- 5) 多数の表面凹部を有するゴルフボール状高分子微粒子
特許第3861162 特開2002-179708 PCT/JP2006/300387
- 6) 多面体・円盤状異形高分子微粒子
特許第3790793 特開2003-226708
- 7) 凹部を有する異形高分子微粒子
特開2007-217616 特願2006-041686
- 8) 玉ねぎ状多層高分子微粒子
特開2004-035785
- 9) サブミクロンサイズの中空高分子微粒子
特開2006-225486 特願2005-039849
- 10) 開口部を有するカプセル粒子
特開2005-232426 特願2004-077160
- 11) ミクロンサイズの中空高分子微粒子
特許第3600845 PCT/WO2004/067638
- 12) 目的物質カプセル粒子
特開2003-096108 特開2003-093868 特願2005-251223 PCT/JP2002/001910
- 13) サブミクロン～ミクロンサイズの大きさの揃った磁性を有する高分子微粒子
特開2003-015171 特願2004-077161 特願2005-041416 特願2006-041681
- 14) 硬化剤内包カプセル粒子および1液型エポキシ／ウレタン樹脂接着剤
特開2006-225521 特願2005-041177 特願2006-041682

15) 蓄熱カプセル粒子

特開2006-257415 特願2006-041685

16) 水媒体不均一系リビングラジカル重合

特開2006-225524 特願2005-041321

【株式会社スマート粒子創造工房所在地と連絡先】

神戸大学大学院工学研究科大久保プロジェクト内

〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1

TEL: 080-1505-0216 E-mail: okubo200011@nifty.com

URL: <http://www.eonet.ne.jp/~ssw>

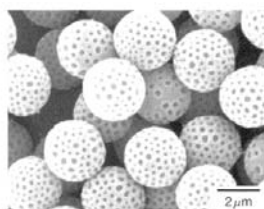
取材を終えて（山本和弘）

お忙しい大久保先生が気さくに取材を受けてくださり、研究室におじゃますると研究生が礼儀正しく迎えて挨拶され、こういうところが昔の大学の良さとしてあったなと思い起こしました。先生は、昔の大学にはなかったベンチャー起業という新しい事業に取り組み、大学のシーズを世の中に応用製品として出すためのネックになる大学と企業の壁を取り壊して、橋を架ける事例作りとおっしゃっていますが、時代の流れからゆとりを無くし、効率を追い求める企業と、研究費は自分で稼げという大学との狭間にあって、孤軍奮闘されている先生をKTCとして少しでもバックアップしたいものです。

皆様に、このスマート粒子を応用したらこのような商品が出来るのではないかというアイデアをお考え願えませんでしょうか。

多数の表面凹部を有する ゴルフボール状高分子微粒子

表面に多数のへこみを有しており、その数の制御も可能です。
大きな比表面積をもっており、高光散乱性を有しています。

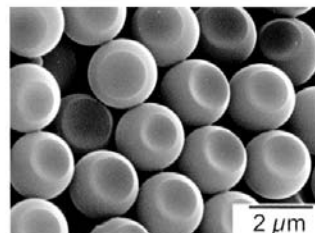
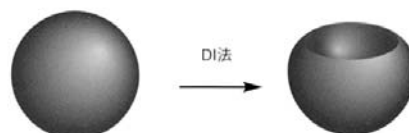


表面に多数の凹部を有するゴルフボール状高分子微粒子の走査型電子顕微鏡写真

特開2002-179708
特願2005-007548
PCT/JP2006/300387

凹部を有する異形高分子微粒子

比較的少数の凹部を有する異形高分子微粒子を後処理法により、作製することができます。後処理法で行うため、構成高分子の種類、粒子径や粒子径分布など簡単に制御することが可能です。

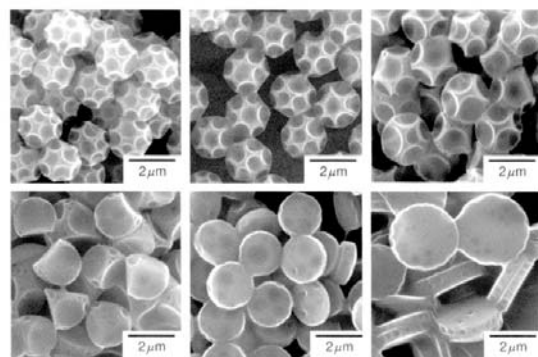


表面に1つの凹部を有する異形高分子微粒子の走査型電子顕微鏡写真

特願2006-041686

多面体・円盤状異形高分子微粒子

多面体状や円盤状などさまざまな形態を有する微粒子は通常得られる真球状粒子とは違い、そのレオロジー挙動や光散乱性などにおいて特異な性質を有しております。



異形高分子微粒子の走査型電子顕微鏡写真

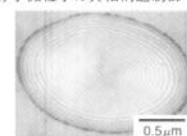
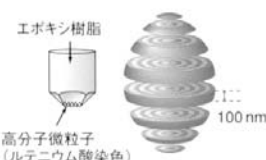
特開2003-226708

玉ネギ状多層高分子微粒子

性質の異なる2種類のポリマーが同心円状に積層した「玉ネギ」のような異相構造をしており、両成分の性質を制御することにより、光学微粒子材料としての応用を期待しています。



溶剤吸収放出法による複合高分子微粒子の異相構造制御



多層構造を有する高分子微粒子断面の透過型電子顕微鏡写真

特開2004-035785

人造石油：本稿は(株)潤滑通信社発行の「潤滑経済」
H19年4月号に掲載されたものです。

元ゴトコ・ジャパン株式会社
商品技術部長 澁澤 郁雄 (Ch⑤)

石炭液化技術の商用化

太平洋戦争中に、石油資源がない我が国では、陸海軍をはじめ、多くの企業が石炭、頁岩、動植物油脂などを原料として人造石油を製造する研究を行った。戦後、我が国は1980年代から石炭液化技術の研究を進めてきており、経済産業省は独立行政法人の新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）が持つ独自技術を活用して、2006年の夏から中国企業と実証実験を始め、2010年にも商用化する。

2006年6月10日付け日本経済新聞の第一面トップに「石炭からガソリンや軽油精製 中国に液化技術提供」という記事が大きく掲載された。

我が国は、下記のとおり、2回の石油危機（オイルショック）を含めて3回の「油断」を経験している。いずれ発生するであろう「油断」の時に液化技術提供国から石炭液化製品の供給を受けることが期待出来るであろう。

- 1) 1941年に米国は対日石油輸出禁止政策を施行した。これが同年12月8日の日米開戦の引き金となった。
- 2) 第一次石油危機（1973年）は第4次中東戦争勃発が原因で、狂乱物価を招いた。
- 3) 第二次石油危機（1979年）は1978年のイラン革命による。これを契機として、我が国は省エネ時代に入った。

石炭液化技術の歴史

日中戦争（1937年7月7日に勃発）直後から燃料、特に航空機用燃料の確保が問題になっていた。

航空機にとって最も重要な航空機用の高級潤滑油の製造は、海軍及び陸軍においても、また民間においてもわずかに行われているに過ぎなかった（表1）。もっぱら輸入に俟つこととし、適格品を入手可能な限度に輸入貯蔵していた（表2）。太平洋戦争勃発まで高級潤滑油は、主に輸入貯蔵品を使用し、S18年（1943年）に至ってようやく国産化に成功した。

石炭液化技術で製造されたガソリン、軽油、重油を戦前は人造石油と呼んだ。日本と同じく石油資源に乏しいドイツは、既に第一次世界大戦（1914年7月に勃発し、1918年11月ドイツが降伏した）直後に、人造石油工業に多大な関心を払っており、フィッシャートロプシュ法とベルギウス法を完成していた。

一方、重油がボイラー用燃料として、石炭より種々の点において優れていることは、1904年米国燃料局により報告され、いわゆる石炭缶の重油転換が盛んに行われたが、船舶用としても蒸気タービンの使用とともに盛んになってきた。

この点で特に興味深いことは、第一次世界大戦前の英海軍の重油専燃艦の採用問題である。当時、英国はドイツと激しい建艦競争をしていたが、英海軍のフィッシャー提督は、従来の軍艦の設計基準を根本から変更して、大艦、巨砲、高速力のいわゆるドレッドノート型戦艦を提案した。そして、その燃料として重油を使用すべきことを主張した。

この提案は当時の英国の大問題であるばかりでなく、世界の艦艇の進路を決定する重大問題であった。

英国には軍艦用として有名なカーディフ無煙炭が無尽蔵にある。ところが、石油はほとんどない。しかし、石炭を石油に変えると、速度が3ノット大となり、搭載容積を27%増やすことが出来る。更にディーゼルエンジンを装備すれば、搭載容積は60%も増やすことが出来るのである。時の海相チャーチル（後

表1 米国が日本への原油輸出を禁止した1940年直後の1941年における石油会社別、海陸軍別石油製品生産量〔単位：バーレル〕

	日本石油	丸善石油	大協石油	興亜石油	日本鉱業	東亜燃料工業	日本海軍	日本陸軍
原料処理量	7,734,889	1,193,843	191,780	133,008	311,192	303,907	4,730,080	1,284,418
航空ガソリン	576,529	0	—	0	—	50,540	1,364,931	374,850
自動車ガソリン	1,356,401	18,241	—	報告なし	36,753	18,795	188,703	119,030
灯油	431,173	49,314	1,731	報告なし	97,291	49,212	139,953	75,590
軽油	408,767	176,623	36,507	21,302	63,528	—	—	532,620
ディーゼル燃料	2,002,786	—	—	—	—	19,134	81,771	—
重油	1,002,902	301,002	—	データなし	105,601	158,696	2,917,933	—
航空潤滑油	9,076	503	—	—	—	—	25,161	0
その他の潤滑油	774,431	464,051	105,054	84,280	—	—	6,291	54,200
その他	388,844	86,016	17,097	17,687	—	—	—	—
合計	6,950,909	1,095,750	160,389	123,269	303,173	296,377	4,724,743	1,156,290

注)

日本石油：柏崎、横浜、関西、北海道、長岡、川崎、鶴見、新潟、東京、下松、秋田、台湾精油所の合計、「その他」はLPG7,856 バーレルを含む。

丸善石油：横浜、大阪、船町、今福、大阪（東洋石油）、松山、和歌山精油所の合計

大協石油：新津、新潟、東京、四日市精油所の合計

興亜石油：横浜、麻里布精油所の合計

日本鉱業：舟川精油所

東亜燃料工業：和歌山、清水精油所の合計

日本海軍：第2、第3、第6燃料廠の合計。製品生産量より原油処理量が少ないの半製品が原油とともに処理されたからである。灯油は軽油との合計

日本陸軍：四平街、錦西精油所の合計（1942年の生産量）、軽油は軽質軽油と重質軽油の合計

表2 太平洋戦争開戦前の石油製品備蓄量(約2年分)(単位:kl)

	陸軍	海軍	民間	合計
航空ガソリン	202,300	303,569	357	506,226
自動車用ガソリン	74,851	10,472	38,080	123,403
ディーゼル油	－	52,360	21,301	73,661
重油	－	2,584,323	5,236	2,589,559
潤滑油	37,485	14,994	10,948	63,427

表3 第二次人造石油製造振興計画(単位:kl)

	昭和16年	昭和17年	昭和18年	昭和19年	昭和20年
航空用基揮発油	38,500	106,500	245,500	386,500	534,000
航空用配合燃料	(同上)	(同上)	(同上)	(同上)	(同上)
自動車用揮発油	96,900	290,900	653,700	1,057,500	1,281,800
軽質ディーゼル油	40,000	155,500	389,000	610,000	759,000
重質ディーゼル油	113,000	200,600	315,800	475,200	589,200
焚燃用重油	223,500	345,500	424,500	637,500	637,500
航空用潤滑油	4,000	25,000	66,000	104,000	114,000
一般潤滑油	13,500	31,000	55,500	89,500	94,500
合計	529,400	1,155,000	2,150,000	3,360,200	4,010,000

注) 合計は(同上)を含まない。

表4 「日本人造石油事業史概要」

年度(昭和)	計画 1,000kl	実績 1,000kl
12	61	0
13	142	0
14	494	0
15	901	27
16	1,301	195
17	1,754	240
18	2,167	271
18(合成法)	(600)	(15)
18(直接油化法)	(1,020)	(0)
18(低温乾溜法)	(547)	(90)
18(その他)		(166)
18石炭使用量 (1,000トン)	8,470	1,230

の首相)はフィッシャー提督の提言を受け入れ、英海軍の全艦艇は重油専焼に決定された。第一次世界大戦の結果は明らかにチャーチルの先見の明を証明した。

英海軍を手本とする日本海軍は、艦艇の性能向上、兵力整備、重油の備蓄を行った。

海外に石油資源を依存する戦前の日本は、第一次世界大戦以来、重油備蓄を進めるとともに、国内油田開発を行う一方、人造石油による液体燃料自給率を高める計画を策定していた。特に、この問題を認識していた海軍は、1928年に満鉄から石炭液化研究を受託し、工業化を目指して実験を進めていた。

一方、満洲事変以来、国際的孤立を深めていた政府は、石油供給の脆弱性を再認識し、その対応策として1937年、7ヵ年計画の最終年度である1943年に重油・揮発油それぞれ100万klを製造する第一次人造石油製造事業振興計画の概要を明らかにした。この計画では、石炭液化法、フィッシャー法、低温乾溜法の三製造法を用いて、満洲国においては、揮発油約20万kl、重油約30万klを生産することになっていた。更に1940年10月、1945年に400万kl製造する第二次振興計画を立案していた(表3)。

陸海軍の人造石油製造計画が挫折したのは、同盟国であるド

表5 フィッシャー法人造石油の工場別生産量推移(単位:kl)

工場名/ 操業開始 年度(昭和)	三池 昭和15年9月	滝川 昭和17年10月	尼崎 昭和18年9月	満洲合成燃料 昭和19年4月
15	1,888	－	－	－
16	7,202	－	－	－
17	9,291	1,557	－	－
18	13,872	1,601	100	－
19	9,832	6,601	109	－
20	3,367	4,281	0	－

表6 「日本タール工業史」人造石油第二次振興計画

	生産目標 (1,000kl)
航空機用ガソリン	534
自動車用ガソリン	1,281.8
軽質ディーゼル油	759
重質ディーゼル油	589.2
重油	637.5
航空機用潤滑油	114
一般潤滑油	94.5
合計	4,010

イツから、人造石油製造法に関する情報が供与されなかったこと、高温高压の反応装置(オートクレープ)を製作するのに必要な特殊鋼、精密機械を入手出来なかったことなどに起因している。

日中戦争勃発直後の1937年8月、人造石油製造事業法が公布され、人造石油は許可制度のもとに置かれた。許可を受けた企業は、免税、奨励金の交付などの手厚い保護助成が与えられた。企業による人造石油の生産計画と生産量を表4～6に示す。

三井鉱山目黒研究所

S10年、フィッシャー法で石油合成の試験を行い、工業化の端緒を開いた。12年以降は航空機用潤滑油、揮発油、人造石油の他、液体燃料の研究に力を注いでいる。

石炭→コークス炉→合成ガス(CO:H₂=1:2)→自動車揮発油、ディーゼル油、パラフィン油

また、航空機などに使われる高級潤滑油は、フィッシャー法により生成する含臘油を熱分解した後、塩化アルミニウムで重合する方法の他、動植物油脂からの製造計画が推進された。航空機用潤滑油年産2,797t、一般潤滑油年産1,199t設備の新設を決定したが、終戦までに操業するには至らなかった。

人造石油

石油以外の原料を加工して得た液体炭化水素燃料で、天然石油またはその製品と同種もしくは類似の組成及び性能を持つ。

製法としては、石炭の低温乾溜^{*)}、石炭を熱分解と同時に水素を添加して液化するベルギウス法、一酸化炭素と水素から合成するフィッシャー法などがある。

ベルギウス法では、水素添加は普通2段階で行われる。まず、石炭の微粉末とコール・タール系重油とを1:1の割合に混ぜて泥状とし、Fe₂O₃・3H₂Oを主触媒、Sn(OH)₂、Al₂O₃、K₂Oなどを助触媒として、500℃、200atmで水素添加する。反応生成物を分溜し、高沸点のものは未変化の重油とともに再び水素添加する。

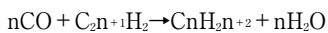
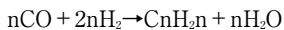
この一次水素添加の主生成物は中油(沸点200～250℃)で、これは再び気相で例えばMoS₃を触媒として400～500℃、200～

表7 油脂より潤滑油の製造

製造方法	製造会社	製造状況
脱炭酸重合法 脂肪酸を炭酸アルカリ触媒で熱分解して高級オレフィンとし、 AlCl_3 で重合する	ミヨシ化学	江戸川工場にて約150t製造し、岩国工場にて1万t設備建設中に中止
脂肪酸をカルシウム触媒でケトン化した後、熱分解重合する	海軍燃料廠	台湾高雄軍第5燃料廠にて工場建設中に中止
	三井化学	目黒研究所にて実験中に中止
脂肪酸をマグネシウム触媒でケトン化した後、熱分解重合する	小林化学	小名浜にて試験工場運転、北支に工場建設中に中止
脂肪酸を塩化亜鉛触媒存在で水素中で分解してオレフィンとし、 AlCl_3 にて重合する	大日本油脂 (花王石鹸)	東京工場で試験運転を終了し、和歌山工場建設中に中止、約200t製造
脂肪酸を塩素化した後、ビリジンで脱炭酸脱塩素してオレフィンとし、 AlCl_3 にて重合する	三洋油脂（脚注）	京都工場で試験運転中に中止して炭酸アルカリの接触分解法に転向、愛知工場建設は予定変更中に中止
重合脱炭酸法 鯨油脂肪酸を重合した後、白土で熱分解する	航空研究所 日本油脂	航空研究所にて試験運転完成、日本油脂尼崎工場運転中、少量の製品を生産して中止
	豊年製油	坂出工場完成直後、中止
大豆油脂脂肪酸を重合した後、水素添加分解する	陸軍燃料廠	燃料廠岩国工場建設中、爆撃にて破壊される
	第一工業薬品 大日本油脂 (花王石鹸)	海軍燃料廠にて実験完成し、工場建設中に中止
電気重合法 ひまし油を電気重合する	帝国潤滑油 陸軍燃料廠	桐生工場で試験運転中に中止
ひまし油のイソブチル・エステル化法	ミヨシ化学 日本発動機油	S16年に生産開始、その後次第に増産されてS19年には約1,000t生産
スクアレン重合法	油化学工業	原料不足のため羽田工場建設中止
【脚注】 筆者が入社した三洋油脂（現三洋化成工業(株)）は、S3年(1928年)8月に大阪合同と合併した。後者が出願した高性能の航空機用潤滑油を製造する方法に関する特許は、軍部の注目するところとなり、S17年(1942年)10月に、その工業化推進を命じられた。そこで、三洋油脂の愛知工場で航空機用潤滑油の生産プラント建設が進められ、原料となる石鹸は満州の大豆油を主体としたものが運び込まれた。しかし、空襲などのためプラントの建設はなかなか軌道に乗らず、年産1,000tのプラントが完成し、試作品20tを陸軍に納入したところで終戦となり、本格的な生産はついに一度も行われなかった。この航空機用潤滑油製造の技術指導を行ったのは、筆者の恩師である故堀口 博氏（神戸大学工学部有機工業化学科名誉教授）であった。私が三洋油脂に入社した1957年には、まだ航空機用潤滑油製造のパイロットプラントが京都工場に残されており、見学することが出来た。		

300atmで水素添加を行うと揮発油になる。分溜して未変化の中油は再び気相水素添加を行う。このような循環操作により、石炭の60%くらいが揮発油になる。

フィッシャー法では水性ガスを原料とし、これを十分洗浄して硫黄化合物を除去しCo（コバルト）を主触媒、 ThO_2 を助触媒とし、 190°C 、1～10atmで反応させる。



鉄触媒の存在下では $200\sim 250^\circ\text{C}$ で反応し、多量のオレフィンを生ずる。フィッシャー法で得た油は、ほとんど直鎖炭化水素からなる。

以上の他、頁岩油も石油代用品として用いられ、また動植物油脂から石油を人造することも出来る（表7）。

『ゴム潤』の製造

生ゴムを原料として、『ゴム潤』と略称する潤滑油がS18～20年に製造された。

ゴム潤は、生ゴム2、軽油8の割合で溶解した後に、活性白土を添加して分解重合反応を起こさせ、フィルターで白土を除去して得た重合油をコンタクトリランで精製し、これにスピンドル油とマシン油をそれぞれ調合し、ゴム・マシン油とゴム・モビール油を製造するというもので、東亜燃料工業の清水工場における生産量はS19年4月～S20年3月までに約2.3万klで、S19年の全国潤滑油消費量の約15%となり、当時の潤滑油とし

てはまとまった数量であった。

石炭、油脂、生ゴム以外に人造石油の原料として使用されたものに頁岩がある。頁岩を乾溜して得られる油（頁岩油）は頁岩の種類によって異なるが、一般にコールタールより石油に近い。満洲には頁岩が大量にあり、陸軍は四平街、錦西、撫順の三ヵ所に燃料廠を持っていた。表1に1942年の四平街、錦西精油所における石油製品生産量を示す。

陸軍は頁岩油に水素を添加して航空機用ガソリンとして使用していたようであるが、オクタン価などの性状は不明である。頁岩油には多量のオレフィンが含有されており、これを原料として種々の方法によって潤滑油を製造することが出来る。フルフラール抽出法で粘度指数100以上の安定性良好な潤滑油が得られる。

人造石油の製造にかかわる悲喜劇

悲劇

花王石鹸^{けん}は大豆やイワシの油からアルファオレフィンを生成し、これを原料として航空潤滑油を開発し製造する研究に取り組んでいた。この研究は陸軍の目にとまり、軍との共同開発事業となった。そしてそれが大きな悲劇をもたらしたのである。

製品化を急ぐ陸軍の担当者たちは、花王の技術者が主張するやり方を無視して、無理な製造方法を強要してきた。花王の反対意見は陸軍大臣の命令書によって封殺された。潤滑油が製造出来るようになり、1944年12月26日、和歌山工場の量産用反応

炉が試運転の日を迎えたが、無理な試運転で反応炉が大爆発を起こした。この事故で、陸軍の将校及び花王の技術者や工員の人たち、合わせて13人が亡くなった。終戦のわずか8ヶ月前のことだった。

喜劇

航空ガソリンの原料としての松根油を得るため、松の根の掘り出しに延べ4400万人、乾溜作業に延べ800万人が動員された。S20年6月頃までに掘り出された150万トンの松根のうち、75万トンを乾溜し、10万トンの松根油とタールが生産されたが最終製品にされず、汗水を流して得た松根油の大半は航空機に使われることはなく、幻の航空ガソリンに終わってしまった。

おわりに

太平洋戦争中に行われた人造石油製造の研究は多岐にわたり、それらの資料の全てを収集することは不可能であり、本稿が貴重な情報を記していなければご容赦をお願いしたい。

* 1 低温乾溜

石炭を乾溜するのに普通は1,100～1,200℃で行うが、特に500～600℃で行うものを低温乾溜と言う。これによって生ずるコークスをコーライト、タールを低温タールと呼び、これらは量及び性質において高温乾溜の生成物と非常に異なる。低温乾溜は低温タールの製造を主な目的として行われる。

* 2 水性ガス

白熱された石炭またはコークスに水蒸気を送って得られる。水素と一酸化炭素を主成分とする混合気体。組成は大体H₂ 49%、CH₄

0.5%、CO 42%、CO₂ 4%、N₂ 4.5%。これらが生成する反応が起こると温度が下がるので、時々反応を中絶し、空気を送って温度を高める必要がある。主に気体燃料あるいは水素ガスの製造の原料として製造される。

参考文献

- 1) 猪瀬直樹、「日本人造石油秘史」、「宝石」(1979)
- 2) 三輪宗弘、「人造石油計画とその挫折」(1985)
- 3) 堀口 博、「潤滑油とグリース」、三共出版(1968)
- 4) 飯牟礼 渚、「石油工業総説」、産業図書(1960)
- 5) 吉野 隆、「ゴム潤滑を知っていますか～太平洋戦争中の潤滑油事情～」、潤滑経済 (No484、2006.5、p41)
- 6) 奥田英雄、橋本啓子訳編、「日本における戦争と石油」、石油評論社(1986)
- 7) 防衛庁防衛研究所戦史室、「海軍軍戦備〈1〉S16年11月まで」(1941)
- 8) 広報室、「創立50周年記念 三洋化成50年史」(1999)、社史編纂委員会、「三洋化成15年のあゆみ」(1964)
- 9) 三井東圧化学株式会社 社史編纂委員会、三井東圧化学社史「三井化学、東洋高压、三井石油化学の総合の社史」(1994)
- 10) 宇部興産株式会社編集、「宇部興産創業百年史」
- 11) H2年9月1日付け朝日新聞(1990)、花王株式会社元会長 故丸田芳郎氏、「心身学道」
- 12) H18年6月10日付け日本経済新聞(2006)
- 13) 湯浅富夫(神戸工業専門学校精密機械科卒業P4)、「国際ロータリーが引き寄せた『奇跡』」、和歌山西ロータリークラブ(2003)
- 14) 岩波理化学辞典、岩波書店(1953)

ザ・エッセイ

阿久悠に学ぶ



阿久悠ふるさと追悼の会 代表 来馬章雄 (C7)

1. はじめに

阿久悠(あくゆう)はH19年8月1日翔び立った。訃報が伝わりと同時に、全国のラジオ、テレビに申すに及ばず、多くのメディアが彼の業績を大きく取り上げました。

「阿久悠って誰？知らなかったナ」という方から「アーあの歌の作詞家だったのか」などなど、改めて彼の存在を、その偉大さを私たちに再認識させてくれました。

阿久悠はペンネーム、本名は深田公之。S12年2月兵庫県淡路島・旧津名郡五色町(現洲本市五色町)に生まれ、小学校～中学校～高校まで五色町で過ごしました。私は地元・五色丘中学と島内の洲本高校で共に学びました。そしてともに明石海峡を連絡船で渡ったのはS30年(1955年)のことでした。

進学した大学、社会人での活動分野は異なりますが、有名人になっても彼は高校クラス会へもよく出席し、ふるさと兵庫、

淡路島へはよく足を運んでくれていました。中学、高校同級生の立場からという切り口で私見を述べてみます。

2. 野球少年は野球ファンの大作詞家に

深田公之君(阿久悠)や私たちの小学校時代は、第2次世界大戦敗戦後の混乱期でした。なにかも品不足の頃でした。手づくりの布製グローブ、糸製ボール、木切れのバットにわら草履、よれよれシャツで野球に日暮れまで熱中していました。道具や服装に親もかまってくれず、不満ともせず手づくり用具で野球を楽しみました。

この野球少年時代を、戦後の淡路島を舞台に小説「瀬戸内少年野球団」が執筆され、S59年には篠田正浩監督、主演夏目雅子、郷ひろみ、岩下志麻らの出演で映画化された。

深田公之君は中学校時代には、薬も乏しい頃で安静を強いられる病にかかり外出も運動も禁止ということがあった。その逆境の中、「読書」が彼を支え、読書力、文筆の基礎を学んだ模様です。病癒えて、彼は淡路島の兵庫県立洲本高校にS27年に私と共に入学しました。

S28年(1953年)春 甲子園選抜高校野球大会に洲本高校が選ばれ、当時の野球名門高校(愛知・時習館高校、中京商、浪速商)を次々に破り初出場、初優勝という偉業を成し遂げたのです。同級の2年生からも左右外野手2人がレギュラー選手で出場しており連日、阿久悠も私も甲子園に駆けつけ熱狂的な応援をしたものです。淡路全島が燃えました。母校の春の選抜高校

野球大会全国制覇は、在校生は勿論 淡路の人たちに「なせばなる」という勇氣と自信を与えてくれました。この偉業の感動、感激が、阿久悠にも青春時代とその後の行動に強い影響を与えたのではないかと思います。その後の阿久悠の高校野球ファンぶりを紹介しましょう。

文筆活動も油に乗ったころS54年（1979年）スポニチ紙に「甲子園の詩」を連載開始して、高校野球を多忙の中、観戦続けて球児にエールを送りつづけていました。H5年（1993年）には、選抜高校野球大会の大会歌「今ありて」を作詞した。球児には明日のためでなく「今」しかない。谷村新司が作曲を担当したこの大会歌は甲子園で演奏され続けられている。

母校洲本高校に（第2）応援歌「未知に真赤な帆をはって」を寄贈した。同高校創立82周年記念講演会に招かれたS54年5月のことでした。歌詞の1部を紹介します。

君の心に 炎があれば
風も真赤に 染まるだろう 熱い体になるがいい
今が若いと 信じるならば 未知に真赤な帆をはって
嵐の海に漕ぎ出せよ
・・・省略・・・

3. 歌は時代を語り続けた

高校時代の阿久悠は、大の映画ファンでした。「今日「荒野の決闘」見にオリオン座へ行きたい。物理のダイヘン（代返）頼む」とメモを友達に手渡して授業エスケープ。こんなコトも多かった。

「阿久悠の詞には、独特のリズムと風景描写がある」と評価する人もいる。高校時代から、映画・映像の魅力にとりつかれ、得たものは、その後の作詞に生かされたのではと思います。

S34年4月 阿久悠は明治大学文学部文学科を卒業し広告代理店・宣弘社に入社した。曲折の下積み生活にもテレビの普及（コマーシャルソング）時代に入り、それが追い風になった。若手作曲者との交流が、コマーシャルソング作詞から脱皮の自信をつけたのではと思います。S40年宣弘社を退社し独立、作詞家としてデビューした。

S46年からTV番組企画にも加わり「スター誕生！」放映開始と共に審査委員しながら若手歌手の発掘・育成にも取り組み、彼女らの新曲の作詞も引き受けた。森 昌子「せんせい」もその1つ、桜田淳子、岩崎宏美、ピンク・レディーらがこの番組からスターとなった。

以来 阿久悠の作詞におう歌謡曲などは、現在5000曲という。年末のNHK紅白歌合戦の歌の大半が阿久悠の歌という年も多かった。都 はるみ「北の宿から」、石川さゆり「津軽海峡・冬景色」、八代亜紀「舟唄」、五木ひろし「居酒屋」などなど。日本レコード大賞、日本作詞大賞、日本歌謡大賞などを授賞した作品は多数である。

これらの作品は、いずれも阿久悠の鋭い洞察力と豊かな感性で時代を語り、歌い上げたものです。改めて彼の詞のみ読むとコトバの魔術師、その表現力に敬服します。

「お客さまは神様です」といった有名歌手の言葉が「○○○〇は神様」というフレーズが世にはやるきっかけとなった。阿久悠は高校同級会で語った「ボクには作曲家が神様です」と数々の大賞授賞作品含め自作が、プロ歌手だけでなく多くの人たちに歌い続けられているのは良い作曲家に出会えたからと彼

は謙虚に話してくれた。ウナズケマスネ。

4 ふるさと兵庫、淡路島へのエール

兵庫県は太平洋から日本海まで広い圏域を持つ県であり、この長く広い県土の地域振興に南北を結ぶ基幹高速道路整備が悲願でもあった。それが鳴門大橋完成（1985年）で明石大橋架橋を促進させ、近畿自動車道舞鶴線の開通（1988年）、そして播但連絡自動車道が和田山まで開通（1994年）とつながった。それぞれの高速道路体系の整備（開通）にあわせ兵庫県はその都度、盛大な地域イベント（祭典）を3箇所で開催した。これら祭典のテーマソングは3つとも阿久悠の作詞である。

淡路地域・くにうみの祭典 「Beautiful Our G」

丹波地域・北摂丹波の祭典 「ばらいろの道」

但馬地域・但馬理想の都の祭典 「こうのとりの帰るころ」

H7年（1995年）阪神淡路大震災に見舞われた兵庫南部地域は、復旧と復興に行政も、民間企業も、市民も全力投球していました。

この年 阿久悠は「美し都（うましみやこ）～がんばろや We love KOBE～」を作詞（作曲 平松愛理）し、ふるさとの人たちにエールを送ってくれました。

H13年（2001年）NHKテレビ番組「課外教室・ようこそ先輩阿久悠さん」が母校・五色町都志小学校で収録され、放映された。6年生に歌づくりの楽しさを教えてくれたのです。「マナム&マキ」のギター曲のテープを予め子供たちに与え、このメロディー繰り返し聞くことから始め、4班に分かれ夢をテーマに作詞に挑みました。「このときから自分の思いを言葉で表現することの難しさと素晴らしさを感じるようになりました」と高校3年生に成長した子供が当時を振り返り、阿久悠追想集で語ってくれています。このとき阿久悠は子供たちに次のようなメッセージを贈っています。

たくさんの言葉を持っていると

自分の思うことを
十分に伝えられます

言葉は道具ではなく
心と知性そのものですから
キラキラ光るものを

たくさんの言葉を持っていると

相手の考えることを
正確に理解できます

たくさん たくさん
持っていきましょう

阿久悠のふるさとへの貢献の一端を披露しましたが、H2年（1990年）に、兵庫県は「兵庫県文化賞」を贈り、またH3年（1991年）には、五色町は「名誉町民」の称号を贈り（市町合併により現在、洲本市名誉市民に）敬意を表している。

5. あとがき

阿久悠は淡路島を渡り、伊豆を基地に活躍した。私は島を渡り兵庫県庁に勤め、定年退職して島にもどった。ひよんな巡り合いでふるさとの五色町長にH15年1月就任しました。全国的な地方行政改革の潮流であった市町合併を、促進の立場で推進していましたので、合併記念行事の1つとしてふるさと五色の偉人を顕彰する企画にも取り組みました。結果 H18年2月市町合併記念日前後1ヶ月間、「言葉の力・詩の心～阿久悠の世界

展」が開催されました。五色町政50年の歴史を閉じる記念のイベントを阿久悠が飾ってくれたのです。

この企画で彼の伊豆の自宅で歓談できたのが彼との出会いの最後となったけれど、名誉町民でもある彼に地元から返礼的な企画展を生前に開催出来たことを喜んでいるこの頃です。

阿久悠が翔び立った2007年（H19年）8月 私たち洲本高校同級生が中心になり、「阿久悠ふるさと追悼の会」を設立し、次の追悼イベントをふるさと洲本市五色町で実施しました。

① 追悼「音楽と映画の集い」 H19年11月4日

声楽アンサンブルと洲本高校吹奏楽部による阿久悠特集の演奏および映画「瀬戸内少年野球団」鑑賞

② 「阿久悠の思い出を語る夕べ」 H19年11月4日

思い出を語り、阿久悠の歌をカラオケで楽しみ偲ぶ。

③ 「阿久悠追想集」の発刊

多数の応募をえて編集しH20年3月刊行しました。

これらのイベントは阿久悠にご縁のあった方々300余人の協賛金と（財）兵庫県自治協会の補助金のご支援で実施出来ました。これは生前の阿久悠の活動や歌やメッセージで勇氣と元氣

を与えてもらった方々の彼への感謝のこころの結晶と考えています。

「島は出るためにあり、海は渡るためにあった。出ることを、渡ることを必然的に意識しなければならないことが、少年にとって最大のバネでした。・・・略・・・」（阿久悠メッセージより）いま、明石海峡は船でなく高速自動車道路で渡る時代になった。今の若者たちが島をどうとらえているだろうか？私は、彼に多くのことを学びました。

輝く昭和歌謡史を築いた作詞家 阿久悠像だけでなく、多才な彼の全体像を、島を渡った独りの男の生き様を描文で書きました。KTC会員諸兄の参考になれば幸いです。



ザ・エッセイ

阪神間モダニズムの興亡と継承—^{しぶたにゆうすい}湊谷 澁

福島忠嗣（A16）（兵庫県ヘリテージマネージャー）

この地域に未曾有の被害をもたらした阪神大震災（1995.1.17）以降、以前の隆盛を喚起するかのよう「阪神間モダニズム」と冠した展覧会が県下で開催されてきた。これまで聞き慣れなかった阪神間というこの地域名は、「新改正摂津國名所舊跡細見大繪圖」（天保7年 1836年）に描かれた近代以前の摂津の国という広がりやそれに該当すると思われる。明治以降の近代化が顕著にあらわれた港街神戸と商都大阪の間に挟まれた、田園地帯を貫く西国街道に面した街村でしかなかったこの地域は、民家と町屋が肩を並べて一塊になり点在していたと思われる。その周縁部に突如として、2階総立ちの和館を従えた豪壮な洋館が姿を現すことになった。その時期は大正から昭和初期、第一次世界大戦（T4年 1914年～T8年 1919年）から第二次世界大戦（S15年 1940年～S20年 1945年）の間に該当し、その隆盛期にあたる。そして当時の風物を如実に表現しているのが、関東大震災（T12年 1923年）で罹災し阪神間に避難してきた谷崎潤一郎著の「細雪」（S22年 1947年）である。阪神大水害（S9年 1934年）という六甲山の環境破壊に起因すると思われる山津浪によって、省線（元JR）以北の山手の邸宅地帯にも甚大な被害をもたらしたが、主人公たちが主治医にしていた作中の櫛田医院のモデルになった、重信医院（T15年建築）は当時のままのハーフティンバーのファザドを阪急芦屋川駅に見せている。第二次大戦の焼夷弾による戦禍は市街部の焼失というかたちで被害をもたらしたが、周縁部の厚い緑と自身の屋敷林に守られていた和洋館は類焼を免れ被害も軽微であったと思われる。以降の大阪を中心とした関西経済の構造変革により新たな

和洋館の建設は希になり、その衰退期を迎えることになる。その流れを決定的にしたものは、お屋敷の当主の代替わりに伴う税負担増に耐えきれず、マンションという立体的な集住形態の住宅に建て替えられたことによる。以前は低層で低密度の邸宅地が周縁部に広がり、私有地ということで地域にとっては閉鎖的ではあったが、見る人にはゆったりとした緑環境を提供してきた。この頃の情景は、先年谷崎潤一郎賞を受賞した小川洋子著の「ミーナの行進」（H18年 2006年）にその舞台と設定している。この山芦屋の洋館は旧右近権左衛門邸（T11年建築）を想定していたが、宅地開発で惜しくも無くすこととなった（芦屋市ガイドマップ2007「近・現代文学の舞台芦屋」）。また主人公たちが通った打出の図書館は大阪の石造りの銀行を移築して旧松山興兵衛邸（S5年移築）の宝物庫にしていたが、戦禍を逃れ芦屋市の手の元に閲覧室として再生されたものである。その回遊式の水をたたえた前栽と共に今も市民に親しまれている。その後アジアアーバンライフを嚆矢とするマンション業者による集住化は勢いを増し、高層で高密度で目一杯の経済論理が幅を利かせ、視覚的だったにしろゆったりとした緑環境を失うこととなり、益々集密化し住環境の劣化が顕著となり、先の阪神大震災以降は見る影も無い壊滅期に入ってしまった。（以上は県立芦屋高校地域連携講座「芦屋モダニズム—和洋館文化の変遷史」講義録要約）

市民有志を結集して芦屋洋館建築研究会（1986年～）を主宰し、歴史的建造物の情報収集等の活動を開始した頃、芦屋市では阪神間で最終事例となるため、せめて独自の景観条例（1996年～制定）を策定し、最新の市民参画方式を取り入れて制定しようとしていた。その動きに呼応して、芦屋の景観を考える会（1990年～）として市民啓発・調査活動にもひろげていった。その成果である「芦屋市景観資源基礎調査報告書」（1990年・本会作成）を、本会が主宰する《芦屋景観シンポジウム》（1990年～）で公開し、その報告に基づいた冊子「芦屋の景観資源」（1993年芦屋市発行）をまとめあげた。以上の市民活動

が評価されて、本条例制定をめざす芦屋市都市景観審議会での唯一の市民委員（1992～2006年）に就任した。悉皆調査方式での「芦屋市重要建築物調査」（1994年芦屋市作成）を神戸大学建築史研究室と協働で委託された。そのなかに和洋館・民家・社寺をはじめ近代建築等の、築後50年以上を経た歴史的建築物を約300棟をはじめてリストアップできた。このリストに基づき、条例制定時の景観重要建築物が選定される。注視すべきは、川端直志著の「生きた建築博物館－芦屋」のなかでの近代建築3巨匠についてである。安井武雄設計の旧山口吉郎兵衛邸（1993年建築・現滴翠美術館）と村野藤吾の旧中山悦治邸（1934年建築）と渡辺 節の旧松岡潤吉邸（1932年建築）等が密集する、ここ山芦屋の地が《生きた建築博物館》にあたると提唱されていることである。

その松岡邸へ至る導入路脇には楠の樹林が控えていて、敷地には自然玉石積み擁壁に囲まれた、まるで古墳時代の横穴石室の上部の平石を失った羨道（せんどう）状になっていることである。その奥には近代工法のRC造ではあるが、家型の寝棺様のものがいかにも見えるという不思議な施設を発見していた。阪神大震災後、以前調査していた



旧松岡潤吉邸パティオ

重要建築物も約8割を失うなか、阪神大震災復興基金の支援をえて、最重要建築物のうち4件の復旧に尽力できた。このような経験のもと、県が独自に先駆けて制定したヘリテージマネージャー（2003年～）として、登録有形文化財に武田五一設計の旧中山文甫邸明花荘（1931年建築）を指定（2007年）できた。「近代化遺産調査（芦屋圏）」（2003年）では土木施設と共に約60件を数えることができた。そのなかで前述の施設は簡易水道という土木施設だったことが判明した。一軒おいた南側に隣接する、竹腰健造設計の旧澁谷義雄邸（1917年建築）に付属し、創建当時のライフラインのうち電気については民間の阪神水電興業株式会社（1913年～1988年）により、芦屋川上流のミツガシ谷の堰堤から取水した水路式芦屋川発電所（奥山）より供給を受けていた。水道に関しては未だ市水道は布設されておらず、隣接の集落部ではすでに山芦屋簡易水道を設置していたが、新築の洋館では各自での個別の対応が迫られた。幸いこの山芦屋の地では芦屋川の上流での支流である高座川の伏流域にあたるため、地表約2メートルも掘れば充分湧水源が求められたものと思わ



旧澁谷義雄邸

れる。芦屋市美術博物館学芸員との内観調査（2004年実施）によって、設置当初は煉瓦腰積みのうえに木造の上屋が架けられていたが阪神大洪水で流出し、その後RC造に造り替えられたものと思われた。阪神大震災直後の水不足に陥っていた地域のために、全面解放された経緯をも踏まえて、兵庫県の近代化遺産のなかに登録することとした。



澁谷家簡易水道

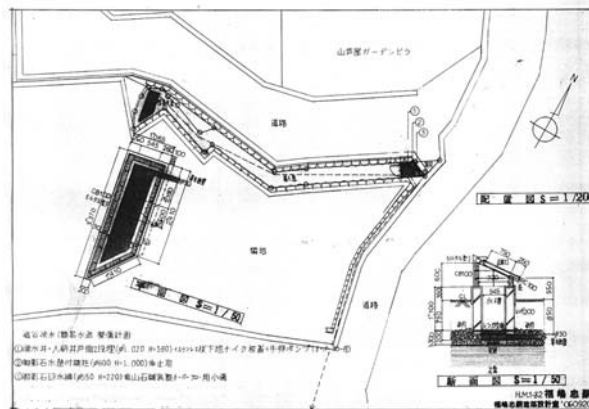
阪神大震災後、澁谷邸は洋館に併設していた広大な和館が全壊状態であったが、その解体後新たに和風住宅が増設され、居住に支障のない状態になっており、簡易水道からの給水は前栽への散水にしか使用されなくなった。近代化遺産調査の折り、それに関連する聞き取りでは、洋館に関しては保存の意向を確認していた。その後の相続税対策として隣接地所売買を前提として、洋館の立地に極力影響を与えないかたちでの、分筆形態について相談に乗っていた。ちょうどその頃、簡易水道に北接する松岡邸が宅地分譲業者の手に落ち、隣接側に前面道路を開削するかたちでの開発案が提示された。この案によれば簡易水道側にRC造の擁壁が設置され、簡易水道への水脈が立たれることとなる。この案に対し、現状の玉石積みを再度復旧し、その部分的な補強としてだけのRCによる裏込めにより水路（みずみち）を確保する案を、芦屋市開発指導課にも提示し両者の了解を得ることができた。当時から懸案であった相続の問題が現実化し、簡易水道の維持管理の負担に困り切り、芦屋市に寄贈したいとの意向を受けた。そこでヘリテージマネージャーの意見として、《この近代化遺産の湧水源を今後のまちづくりに活用する》ことを要件として、芦屋市幹部会を通じて寄贈を働き掛け、受け入れられた（2005年）。この施設の活用に関する芦屋市防災担当課の意見として、防災拠点として整備するには上部に高置水槽を設置する方式でも百万単位の工事となり、震災直後の市財源不足の折でもあり対応ができないとのことであった。それに対し宅地開発業者の協力を得てできる整備案を提出することとなった。当開発地である旧松岡邸が阪神大震災後の解体作業でも放置されたままだった素材のなかから、堀の腰積みの竜山平石と人研（じんとき）井戸側、御影石手水鉢、同石臼を保管し水場（みずば）に再用する案を作成し、両者の了解を得ることができた。引き続き、残された蔵の内部調査にも入ることができた。渡辺 節が設計したという関連資料の収集に努めたが、不首尾に終わることとなった。当主の松岡潤吉は阪急電鉄の創業者小林一三の弟にあたり、神戸で松岡汽船の社主をしていたことが解明できた。その蔵の文物のなかには、当時の関西上流階級の間でよく開催されていたお茶会の「會記」等や、書画骨董の見立会で配布された豪華図録等が沢山出てきた。そこで潤吉と縁（えに）しある小林一三邸の逸翁美術館に寄贈を申し込んだところ、同じく関連する池田文庫の方でいただきたいとのことで寄贈した（2005年）。このような調査の途上でも出てくる文物には、それ

相応の好適施設に管理を移管し活用してもらう必要があると思われる。前述の簡易水道施設をそのまま保存し、《澁谷湧水》（2006年）として利用できるかたちでの整備ができたことで、新しい遺産としても後代に受け継がれていくことになる。邸宅の散水の水源としての用途がなくなるまで注水できず、今も井戸側との間の配管は接続されず、また蓋上には井戸水をくみ上げるポンプも設置されていない。それに代わるかのように石臼にたまった雨水と、その回



澁谷湧水

りのモリイチゴの草叢が途ゆく人達を迎えてくれることになる。そして《澁谷湧水》に注水された暁には案内標識も設置し、芦屋川から六甲山ハイキングに訪れるハイカー達の口を潤すこととなるとと思われる。



澁谷湧水断面図

ザ・エッセイ

ローテクイノベーションが地球を救う —ローテク技術者の回顧録—

松下電器産業(株) 生産革新本部
ロボット事業推進センター
本田幸夫 (In[®])



この度神戸大学工学振興会事務局から、昨年(株)オーム社から出版した拙著「ローテクイノベーションが地球を救う～松下の省エネモータ開発物語」のご紹介をしていただけると言う連絡を受けました。私にとっては2冊目になる本なのですが、技術開発という視点を通して私が技術者として歩んできた道を

書き綴ったという点で、ある意味非常に個人的な本です。このような内容の本ですので紹介するのは大変気恥ずかしいのですが、ありがたいお話ですので最初に少し本の宣伝をさせていただきます。

何故このような本を出版しようと思いついたのか、その経緯をお話してみたいと思います。実は2001年に「埋め込み磁石同期モータの設計と制御」という専門書を共著で出版したのですが、この専門書は6年間で7刷の増刷を数えるほどパワーエレクトロニクス分野では興味を持たれた本になりました。内容自体は昔から知られたモータの技術なのですが、コンピュータによる制御技術が進んだことや、ものづくりの技術が発展し複雑な構造のモータも製作できるようになったこと、さらには世界が省エネという技術に注目しはじめた事とも相まって、瞬間にこの埋め込み磁石モータの技術が様々な分野で利用される事になり技術者の方に注目され多く読まれる事になったのだと思います。

みなさんはモータと聞けばローテクのイメージを持たれるのではないかと思います。もはや発展性がないと思われていたモータという技術分野でこれほど大きな変革は未だかつて経験したことがない事件であったので、チャンスがあれば何故このモータの技術に着目して開発を進めたのかとまとめてみたいと考えていました。また自分が生きた証を残しておきたいという思いもあったかも知れません。

そこで、出版社の方にそのようなアイデアをお話したところ、「実際に企業で行われた開発の話を、事実に基づいて物語風にまとめれば多くの人たちに技術開発の楽しさを伝えられ、また興味を持って読んでいただけますよ」とアドバイスを頂き執筆をはじめたのでした。

私としても、単なる専門書を再度執筆するよりも若い人たちが技術や工場の現場で悪戦苦闘苦勞している人たちに、夢を失わずいつも心に夢を抱いてがんばり続けられるような気力がわくメッセージを贈ることができる本になれば、技術者冥利に尽きるなあと意気込んで執筆をはじめたのです。この思いは、本の巻頭に書きましたが『完成された古い技術のように思われるモータの技術開発にもまだまだ発展の余地があり、省エネモータの技術革新を進めることでかけがえのない地球環境を守り、我々の生活をより豊かにできる夢があって楽しく生き甲斐のある仕事であることを、多くの人たち、特に未来を担う若い人たちに伝えることができれば』という言葉に凝縮されています。

しかし、一般向けの本を書くのは専門書を書くのとは勝手が大きく違い、実際に書き始めると筆が進まず悪戦苦闘して一年がかりでなんとか書き上げたというのが実情なのです。

出来上がった本を読み直してみると、貧弱な文章力が目について冷や汗もので当初の思いは十分表現できておらず力不足の本になってしまったかとは思いますが、一企業における開発の現場をできるだけおもしろくわかりやすく書いたつもりですので、ご一読いただければと思います。

さて私事ですが、神戸大学を卒業して早30年近くが経とうとしています。振り返ってみると曲がりなりにも技術一筋で会社生活を送り、気がつけば50歳を過ぎてサラリーマン人生も残す

ところ一桁の年数になってしまいました。現在は産業用ロボットではない、我々の身近で我々の生活を支援する新しい生活支援ロボットの開発を担当していますが、ロボットの技術一筋で来たわけではなく、様々な職種を経験しました。転職の経験もしており、技術のみならず経営職能も経験しましたので、一つのことに集中して突き進んだ会社人生ではありません。神戸大学で学んだ計測工学という学科も、電気でもない機械でもない中途半端な学科でありましたので、そのことが発端となって彩りある技術者人生をおくれたのかも知れません。そこで私の歩いてきた道を紹介することで、若い後輩たちにこれからの技術者人生に少しでも参考になればと思いローテク技術者の回顧録なるものを一筆啓上いたします。

思い起こせば、大学を卒業するときに「ロボットの研究開発をやりたい」と希望したところ、名古屋にある日本電装㈱という会社に就職した先輩から「うちもロボットやっているから来ないか」と誘われ、あまり深く考えず就職したことを思い出します。しかし、就職してからロボットの仕事を担当することはなく、卒業後30年近く経ってロボットをやることになるとうちは不思議な気持ちがいります。当時恩師の米持政忠先生（故人）は、「牛尾より鶏口、大きな会社よりやりたいことができる小さな会社の方が良い。良く考えなさい」と話されていました。木村一郎先生（現在、大阪電気通信大学教授）は、「子会社は所詮子会社やで、自動車やりたいなら自動車会社に行くべきと違うか」とアドバイスされ、両先生も言い方は違っていても同じ事を話されていたのだと思います。やりたいことができる会社を選べと。その当時は、不遜にも従うことはなかったのですが、長い人生を過ごした後、恩師の言葉を思いだしてみますと、私の性格を考えた正鵠を得たアドバイスであったのだと思わざるを得ません。私自身は自己中の人間なので、上司に従うとか師事するタイプではなく、何でも自分で勝手にやってしまうところが強いので、部下に持つと可愛くない人材なのです。そんな性格なら、小さな会社で主導権を持って動く方がいいでしょうし、また下請けで思い通りにならない開発業務をするより自動車そのものを開発する方が生き生き仕事ができると思われたのかも知れません。とは言っても選んだ道に後悔はなく、悔いのない人生を過ごせたのではないかと考えております。それは、その時々良い出会いがあり、それを大切にすることで良い会社人生を過ごせたのではないかと信じているからです。

さて就職して配属になった職場は当初の思いであったロボット開発ではなく、自動車のワイパーシステムの設計でした。当時は「なんで俺がワイパーみたいなものを開発せねばならんのか」と怒りをぶちまけていたことを思い出します。そんな時、母校を訪問して米持先生に愚痴をこぼしたところ「何事も愚痴を言わず地道にやれば道は開けるよ」と話され、ご自分が帝国大学ではなく高等工業学校出身であったために教授にはなれないだろうと悲観的に考えられていた若いころのお話をしてくださりました。木村先生からは「気楽にやれば。どうせおまえ大学では全く勉強してこんかったから高望みしてもあかんでえ」と諭されました。お二人のお話を聞いて気持ちが落ち着き「まあ、Take it easyに」でその後過ごしてきた気がします。

お二人の先生にはその後の人生でも大変お世話になりましたが、米持先生は残念なことに故人となれましたが、木村先生には2006

年から大学特別講義の客員教授の推薦を戴くとか、年に一度お酒を交えた懇親会の機会を持つなど親しくご指導して戴いております。一期一会の大切をこれほどありがたく感じる出会いは、神戸大学計測工学科で学んだ賜ではないかと感謝する次第です。

さて、ワイパーの仕事ですが、非常にローテクなのですが、これ無くして車は成り立ちません。ワイパーがない車は公道を走れません。ある意味では「払拭」という作業を確実にこなす道具として完成された技術の一つなのでしょう。しかし、小雨とか雨上がりの高速道路を100km以上の高速で走行すると、当時の日本のワイパーは泥水を確実に拭き取ることができないのが実情でした。ワイパーの押さえ圧を大きくすれば良いのではないと思われるかも知れませんが、実際は押さえ圧をいくら大きくしても払拭性能は向上しないのです。その理由は高速走行時はワイパーゴムの前後で気圧差が生じ負圧で払拭する方向とは逆方向にゴムがひっくり返る現象が起きるからなのです。そのような現象を解析する高速風洞実験やワイパーが反転するときの音がうるさいから静かにするにはどうしたらいいか、といった面白い実験や試作の仕事をやることができました。これも忠告に従い地道に愚直に仕事をしたからではないかと思えます。ローテクに思える自動車用ワイパー開発のような地味な仕事も前向きに開発内容を考えれば結構面白い仕事でした。もし、日の当たる最先端の職場に配属されていたならば、優秀な人材ばかりで小間使いばかりさせられかえって面白くなかったかも知れません。人生とは考え方一つでどのようにでもなるものようです。

それでこのままワイパーで一生終えるのかと考えていましたが、10年ほど勤務した後、縁あって松下電器産業㈱に転職いたしました。これは仕事の不満ではなく、家族の問題で大阪に帰らないといけな事情が発生したからでした。松下ではモータという今日ご紹介させていただいた本のタイトルになる仕事を担当しました。これもワイパーと同様ローテクの代表選手です。私の人生はローテクとは切っても切れない関係のようです。現在担当しているロボットも、実は最先端の要素技術を寄せ集めた自動機械の一種で、ロボットそのものはローテクの組み立て機械なのです。話を戻しますと、転職した松下では省エネモータとして注目を浴びつつあったリラクタンストルク応用モータの開発をしました。この開発に至った経緯は拙著の中に詳しく書いてあるとおりです。

大学を卒業するときには、技術開発や研究職を担当したいと自分の実力も顧みず分不相応な高い思いを持って社会に出ましたが、ろくすっぽ勉強をしなかった自分としては人から見るとレベルが低いと思われる仕事を担当させられてもローテクだからと腐らず真面目にやってきたおかげで結構楽しい会社人生を送れたのではないかと思います。ロボットは担当になってまだ2年なのでこれから面白くなる仕事です。松下電器での最後の仕事になるでしょうが、技術者から経営者になり、そして最後は新しいロボット事業を興すというミッションを持った社内起業家のような仕事を担当することになりました。決められた一本の道ではなく様々な職能の道歩んでこられたサラリーマン人生も考えようによっては楽しいもので、これからも愚直に真面目にローテクイノベーションを実現して、ささやかですがお世話になった会社や社会に貢献していきたいと考えています。

最後になりましたが、本の中では詳しく紹介できなかったことを少しお話しして筆を置きたいと思います。それは、海外会社勤務の時の経験です。本にも書きましたが、私はマレーシアとタイの国境近くの大工場に勤務しました。それまで全く経験がない小さなDCモータの生産を担当している工場でしたので、私が知っている人は一人もおらず、完全なる単身赴任、単身乗り込みでした。しかしここでも良い出会いがあり、しっかりした若い経理と経験豊かで人間味に溢れた工場長、そして人懐っこいローカルメンバー、共栄工場、サプライヤーの皆さん等々、多くの部下や友人を持つことができました。ここでも仕事は真剣に真面目にやり通しました。一方、休日は大いに羽目を外してエンジョイしたのは言うまでもありませんが。いずれにしても初めての工場経験でしたので、毎朝毎晩工場を見て回りました。なんと言っても自分がトップなので思いも格別でした。従業員5千人の大工場は壮大な工場です。プレス音や巻線機の回転音、搬入、搬出のトラックの動き等見るもの聞くものすべてが新鮮で、生きていて感じたものです。それまで出張で欧米を見てきたものとは違う、人々の生活が肌で感じられる貴重な体験でした。特に国境を歩いて越えるというのは何にもまして新鮮な驚きを感じさせてくれました。赴任中、タイとマレーシアの国境、マレーシアとシンガポールの国境、タイとミャンマー、タイとラオスの国境と多くを足で越える経験をしてきました。日本には国境がないので、どのような感動が言葉で表すのは難しいのですが、ゲート二つを超えると国が変わり言葉も変わる、物価も通貨も変わる、しかし人々は国境を行き来し今を生きている。日本に住んでいるだけでは知り得ない、また旅行では窺い知れない生活の臭いを感じ感動したのです。マレーシア赴任の飛行機の中で松本清張の『熱い絹』を読みながら、こんな国に行くのだと思っていたのですが、実際に住んで国境も越えてみると、もう20年若ければケン・フォレットの『大聖堂』の主人公のように、またノア・ゴードンの『千年医師物語』

ペルシャの彼方に』の主人公のように壮大な夢を持って世界を旅したものなのに、と地団駄踏んだことを昨日のこのように思い出します。人生はやり直せないで面白いのですが、若いというのは何者にもましてパワーがあります。若いときに世界を知るというのは非常に良いことですから、大学を1、2年休学しても世界を見るべきだと自分の子供達には話をしています。

例えばこのようなこと想像できるでしょうか？ジャングルを切り開いて開通させた自動車道路を車で疾走していると、ジャングルの中からミニスカートのハイヒールの女性が携帯電話を片手に歩いて出てくるアンバランスなコントラスト、パーム椰子プランテーションでは大量の殺虫剤が散布されているにもかかわらずその森の中で暮らす人々がいる、奇形児も多く生まれている、豊かさや貧しさの大きなギャップ、無知と貧しさによるエイズや環境汚染の拡大、彼の地に暮らせばこのようなニュースでは知り得ない事実を白日の下にさらけ出してくれます。

拙著、『ローテクイノベーションが地球を救う 松下の省エネモータ開発物語』の印税をマレーシアの友人のご子息に寄付したのも、彼の地に住み小さくても良いから何か貢献したいという思いからなのです。この寄稿文を読まれている後輩の皆さん、是非チャンスがあれば海外に住んでみてください。旅行とは違う何かを感じるはずですよ。その感動が貴方を大きく成長させるかも知れませんし、新たな人生を切り開く事になるかも知れません。そして私の話に興味を感じたなら是非拙著を本屋で立ち読みでもしてください。購入いただければそれに越した喜びはありません。読んで感想などございましたら、下記まで送っていただければ可能な限りお返事を書こうと思います。

とりとめのない寄稿文になったことをお詫びいたしますと共に、皆様のご健康とご健勝、神戸大学のますますのご発展を祈念いたしまして筆を置きます。ありがとうございました。

連絡先：dhonda98@yahoo.co.jp

ザ・エッセイ

私の禁煙物語

堂本 直正 (M③)

40年前になります。2月1日でした。ひどい風邪でついに会社を休みました。熱と鼻水とクシャミにおそわれ、頭はガンガンして近くの医院へ行きました。初めての所でした。風邪が大流行なので待合室は患者であふれていました。

ずいぶん待たされて、やっと診察室へ呼ばれた。初対面の先生は35才ぐらいの小柄で貧相な上に、さまにならないどじょう髭をはやしていた。声もキンキン声でした。体調は最低で、しかも長く待たされいらだっていた私は、第一印象でこの先生を判断するという馬鹿な事をしてしまいました。

……このぶんではたいした先生ではないだろう。注射もしてくれないだろうし、貰った薬を飲むだけか……

診察後「お大事に」「お世話になりました」の後に話が出た。

「……さん。あなたは待合室で待っていた時に、煙草を吸っていましたね。喉の奥は炎症を起こして真っ白になっていますよ。吸ってもうまくないでしょう。しばらく禁煙した方が良いでしょう。風邪はネ、本人が治すものなんですよ。休養を取って暖かくして、栄養のある物を食べてネ。医者は患者の後からチョット押してあげる事しか出来ないのですヨ。」

これには堪えた、うんと堪えました。

当時私は1日40本のヘビースモーカーだったのです。家族にも随分と迷惑をかけていたと思います。帰宅して煙草の残りを屑籠へ捨て、ライターと灰皿は目につかないところへしまい込みました。

今まで幾度も禁煙を試みた事はありませんでしたが、いつも挫折していました。今回は奇跡的に成功し、今日に至っております。あの先生には今も感謝しております。

酒も大好きで休肝日なしの毎晩皆勤賞もので、内心反省はしておりますが、止まりません。これを解決してくれる名医にお逢いしたいのですが、不幸にして出会えずに、今日に至っております。

直球さんが残した西代校舎の焼失情況

KTC機関誌編集副委員長 島 一雄 (P5)

(社) 全日本川柳協会常任理事を務められた故福島孝二さん (E23) (三菱電機株OB) (H19年6月没) が、「島 先輩には是非読んでもらい、公報して欲しい」と贈られた川柳句集「直球」の中の一文「神戸大空襲」を遅ればせながらご披露し、遺句を抜粋し個人を偲び、ご冥福をお祈り申し上げます。 合掌！！

近代史生き証人に語らせる

H16年6月

神戸芸術文化会議三十周年記念誌 二十世紀神戸物語

神戸大空襲

福島 孝二 (E23)

学徒動員で工場で働いていた私達は、勉強もしなければと一時学校へ戻ることになった。そのS20年、東京大空襲に続いて大阪もやられ、次は神戸だとみんな覚悟をした。

私の通っていた西代の神戸工専（現神戸大学工学研究科）でも空襲に備えて慌ただしい動きをしていた。学校から百mも離れていない所に住んでいた私は、いざという時は学校へ駆けつけることになっていた。

空襲警報が鳴って、B29の編隊がやってきた。わが家の二階の窓から見える鉢伏山のあたりにまず照明弾がバァーッと落とされ、灯火管制で真っ暗だった回りが明るくなった。間もなく焼夷弾が学校の南西から北東に横切る形で雨のように落ちるのが見えた。私は学校へ走った。校門を入ると地面に焼夷弾がぼこぼこ突き刺さって炎を上げていた。靴で蹴飛ばすと靴が焦げた。私の属した電気科の校舎は既に炎に包まれ近づくことも出来なかった。運動場の西側の校舎（精密機械科）も火に包まれ

ていた。ただ建築科と安全博物館のある本館だけが焼夷弾の直撃を免れ、燃えていなかった。そこへ機械科の中西 雄教授ともう一人学生が現れた。

ポンプを担げとの教授の指示で、手押しポンプを押し、教授が筒先を持って教室の窓からぼんぼん燃えている向かいの建物へ必死に水をかけた。どれくらい時間がたっただろうか、教室の天井から煙が降りてきた。

教授は唸った。「駄目だ。火が移った。逃げよう」。一階へ降りると後から駆けつけた学校の職員たちが事務室からどンドン書類を持ち出しているのが目に入った。しかしそこへも容赦なく煙が充満してきた。その中でなんと私の母親の声が聞こえた。「福島孝二、福島孝二」と私の名前を呼びながら煙の中の学校の廊下を歩いてきた。そして私を見つけ一緒に校舎を離れた。

やがて本館も焼け落ち、その隣にあった建築科のデッサン室にも火が移った。その向かいには道を隔てて私の住んでいる町内である。

今度は町の人間が必死のバケツリレーで何とか町内への延焼は食い止めた。

学校は鉄筋コンクリートだった土木科の校舎だけを残して完全に焦土と化した。

夜が明けて級友達が学校へ集まってきた。口々にその夜の事を言い合ったが、中には焼夷弾の鞘が当たってマントが引き裂けていた者も居たし、運河の筏の上へ逃げたらそこへ焼夷弾が落ちて兄弟が運河に転落、筏の下になってなかなか浮き上がることが出来なかったと命からがらの者も顔を出した。

その日から夜は交代で不寝番をすることになり、夜に高嶋甲南漬の息子だった同級生（故高嶋四朗）が果実酒を差し入れてくれた。それは私の一生の中で一番旨い酒だった。そして得も言われぬ桃源郷の夢を見ながら寝てしまった。

校舎を失った私達は、また新しい学徒動員先の工場で働き、そこで終戦を迎えた。

警報を聞くと水汲む癖がつき

遺句抜粋

母校

母校の名言えば育ちの良さが知れ
丘にある母校にいつも見守られ

(六甲アイランド住)

職場

助っ人に元氣印の友を呼ぶ
よく食べて寝て成績は中くらい

変人の課長の下で変になり
ユニークな部長を課長が持て余し
課長にも苦手な部下が一人居り
再会のふたり立場が逆になり
OB会昔の序列生きて居り
箸離すとしゃぶしゃぶの肉横取られ
おみやげの寿司スナックに置き忘れ
休肝日悪い人から誘い来る

奥様

奥さん見れば面食いうなずかれ
あの人にこの奥さんが居る不思議
睨むときとても可愛い顔になる
アルバムにほんとの恋は貼ってなし

阪神大震災

地震のあとの静寂 死と生に
大地裂け人の驕りを打ち砕く
解体のビルのかげに 塵雲り
ルミナリエ抜けて慰霊の火の前に
地震ない町と信じた保険払い
句友の名読む鎮魂のミニユメント
鎮魂のピアノは撫でるように弾く

養生

遠慮なく胃カメラに腹探られる
リハビリで吊られる首が向かい合い

最近

パソコンにかき回される脳の皺
脳の中 検索中で白目むく
敬老のパス存分に使う夏
斑ぼけ同士 記憶を継ぎ合わせ
有為転変ゴルフ仲間の浮き沈み
火葬場で談笑おてらさんどうし

卒業生の紹介

ギャラリー PAXREX の紹介

〒650-0024 神戸市中央区海岸通2丁目4-8第2日新ビルB1

Tel・Fax 078-392-8909

ホームページ <http://www.paxrex.jp>

六甲台就職情報センター 浅井長久
(1966年経営学部卒)

このギャラリーの主：吉本 博氏は1967年神戸大学経済学部に入學、1971年卒で同年、(株)電通に入社され、33年間、コピーライターとして、更にクリエイティブディレクターとして活躍されました。

学生生活は学園紛争華やか(?)なりし時代でしたが漕艇部でも活躍され、体育会といえど文系・理系ともに学生が従来とは異なる「物言い」をするなか、彼は人望篤く4年次には主将を務められました。就職試験シーズンには、(株)電通のコピーライター試験に、特に準備の勉強もせず思い立って応募～合格(応募数千人から数名が合格)～入社という異色の経歴の持ち主です。

(株)電通在職中は、松下電器、武田薬品、関西電力、日本ハム、シャープなどの新聞・雑誌広告、TV-CMなどの企画・制作およびトータルキャンペーンの立案やブランディング作業に携わり、この間、広告電通賞、毎日広告デザイン賞、朝日広告賞、日経新聞広告賞、読売広告賞、さらにクリオ賞(NY・・・世界最高峰の広告コンクール)などを多数受賞されました。

退職後2年ほどの充電期間を経たあと、これまでに築いた国内外の人脈を活かして、2006年4月にギャラリー「PAXREX」を立ち上げ、写真を中心にした現代アートの企画展を逐次開催、アートは「平和の王様」(ラテン語でpaxは平和、rexは王様)という思いからリーズナブルな価格で写真作品を提供しておられます。

米国やヨーロッパでは、家庭内に上質な写真作品を気軽に飾って楽しむことが定着しています。皆さんの往訪をお勧めします。

以上



新型インフルエンザの脅威と恐怖



神戸大学大学院保健学研究科
国際保健学領域 感染症対策分野
准教授 小西 英二

今話題の新型インフルエンザを取り上げます。やさしく解説するとともに、現状と対策を紹介したいと思います。

1. パンデミック（汎流行）

1918年から1919年にかけて、スペイン風邪が流行しました。このときの日本の患者数は2400万人で、これは当時の人口の4割に当たりました。死者は39万人で、火葬が間に合わず死体が駅に積み上げられた写真を見たことがあります。世界の死者数は2300万人で、これは地球人口の3%に相当しました。米国では、朝元気に送り出した主人が夕方に死体で帰ってきた、という話も残っています。

このような、桁外れの感染症の流行は、単に大流行という言葉では足らず、パンデミック（汎流行）と呼ばれます。このパンデミックが近々起こるのではないかと、という可能性が数年前から言われ始めました。そして今では、「可能性」ではなく、「必ず起こる」といわれています。

2. 鳥インフルエンザと新型インフルエンザ

その病原体は鳥インフルエンザウイルスです。このウイルスは、名前の通り鳥類に感染するインフルエンザウイルスですが、数年前まではあまり発生は知られていませんでした。2004年に山口県の養鶏場で、このウイルスが原因で6000羽が死亡しました。これが国内79年ぶりの鳥インフルエンザの発生でした。その後、大分、京都、宮崎などで発生したことは、記憶に新しいと思います。渡り鳥が鳥インフルエンザウイルスを日本に持ち込んだと考えられています。国外においても、この頃から頻繁に流行が見られるようになりました。そして、さらに怖いことに、トリと接触したヒトが鳥インフルエンザウイルスに感染する症例が外国で見られ始めました。

本来、ウイルスが感染できる宿主は決まっています。水痘（みずぼうそう）を起こすウイルスや昨年に大学に休校措置をもたらした麻疹（はしか）ウイルスは、ヒトにしか感染しません。同様に、鳥インフルエンザウイルスの宿主はトリであり、ヒトには感染しないものでした。しかし、最近は種の壁を越えて、トリとの接触頻度の高い場合に、ヒトに感染する事例が出てきたわけです（図1）。このウイルスがさらに変異して、ヒトからヒトに伝播するようになると、それを新型インフルエンザウイルスと呼びます。

3. ウイルス変異とヒトの感受性

ヒトは、ひとたびウイルスに感染すると、それに対する免疫を獲得します。その免疫により、2回目に同じウイルスに感染

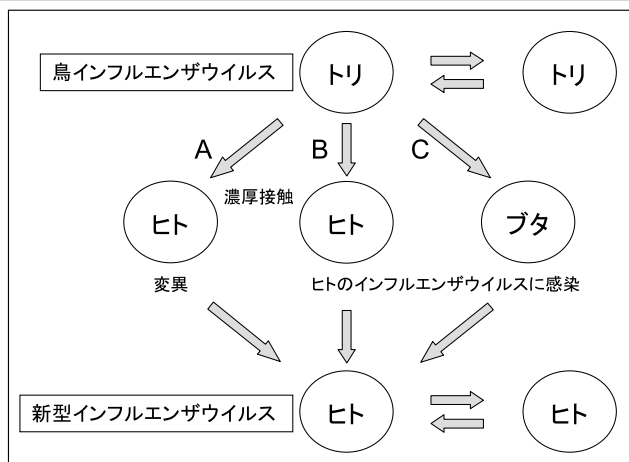


図1 鳥インフルエンザウイルスは本来鳥類の間で伝播するが、濃厚接触したヒトに感染する事例が見られるようになった。Aの経路では、このウイルスが変異して、ヒトの間でも伝播する能力を獲得する。Bの経路では、このヒトがヒトのインフルエンザウイルスに感染していた、もしくは感染した場合、2種のウイルスが混じり、ヒトに感染性をもつ鳥インフルエンザウイルスができる。Cの経路はブタに感染した場合を示す。鳥インフルエンザウイルスは本来ブタにも感染できる。ブタにはヒトのインフルエンザウイルスも感染する。2種のウイルスが同時に感染すると、先ほどと同様に混じり合い、ヒトに対して強い感染力のウイルスができる。このようにして、ヒトからヒトに伝播できるようになった鳥インフルエンザウイルスを新型インフルエンザという。

したときには、症状は出ないか、出たとしても軽いものになります（図2）。逆にウイルスにとっては、宿主の免疫は自分自身の生存にかかわる大きな障害になります。しかし、ウイルスも賢いもので、「変異」により様変わりし、免疫から逃れます。変異した新しいウイルスに対しては、ヒトは免疫を持たない、すなわち感受性があり、容易に感染が成立することになります。ヒトのインフルエンザは、日本では毎年の冬に流行します。それまでに流行したウイルス株は免疫の抵抗に阻まれるため流行しませんが、変異した新たな株は流行します。したがって、インフルエンザワクチンは、何が次のシーズンに流行するかを予想して、製造されます。一方、鳥インフルエンザウイルスに対

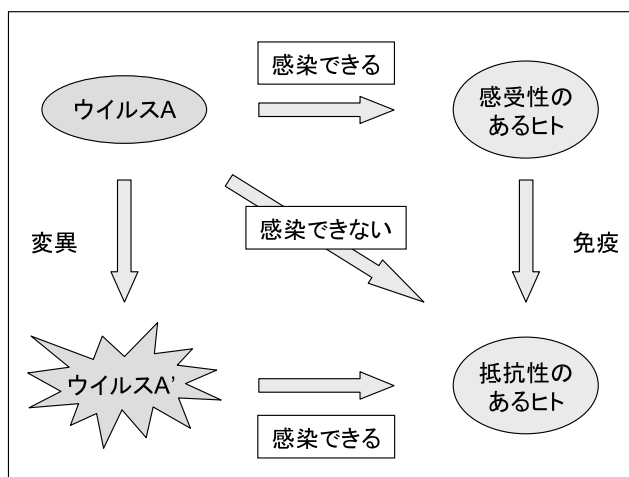


図2 ウイルスAは、まだ感染したことのない（感受性の）ヒトに感染できる。感染するとヒトは免疫を誘導し、ウイルスAに抵抗性になる。このため、ウイルスAはこのヒトに感染できなくなる。しかし、このウイルスが変異してウイルスA'になると、このヒトはウイルスA'に対しては感受性のため、ウイルスA'は感染できる。

しては、ヒトは免疫を持っていませんので、新型インフルエンザウイルスはヒトからヒトへ容易に伝播することになるのです。しかも、どのような変異株が新型インフルエンザを引き起こすかは未知ですので、ワクチン製造はパンデミックの兆候が世界のどこかで起こってから、開始可能となります。しかし、新薬の製造ですので、国民に供給できるまでに1年半程度の時間は要すると言われています。

4. WHOによるフェーズ分類

パンデミックは、あるとき突然に勃発するわけではなく、いくつかの段階を経て起こると考えられています。世界保健機構（WHO）は、新型インフルエンザによるパンデミック発生までを6つのフェーズに分けました（図3）。現在は、フェーズ3まで進んでいます。鳥インフルエンザは、東南アジアを中心に猛威をふるい、今年5月28日のWHOの報告によると、2003年以降の患者数は383名、死者は241名に上ります。致死率は63%です（図4）。

パンデミック間期	
フェーズ1	ヒトにおいては、新たな亜型のインフルエンザウイルスは同定されていない。動物において、ヒトに感染したことがある亜型のインフルエンザウイルスが存在しているかもしれない。もしも動物にみられたとしても、ヒトへの感染リスクは小さいと考えられる。
フェーズ2	ヒトにおいては、新たな亜型のインフルエンザウイルスは同定されていない。しかしながら、動物において循環している亜型が、ヒトの発症に対してかなりのリスクを提起する。
パンデミックアラート期	
フェーズ3	新しい亜型によるヒト感染（複数可）がみられるが、ヒト-ヒト感染による拡大はみられない、あるいは非常にまれではあるが、密接な接触者への感染に留まる。
フェーズ4	限られたヒト-ヒト感染が起これば小さなクラスター（単・複）がみられるが、感染拡大は非常に限局されており、ウイルスがヒトでの感染伝播にあまり良く適応していない事が示唆される。
フェーズ5	より大きなクラスター（単・複）がみられるが、ヒト-ヒト感染は依然限局しており、ウイルスはヒトでの感染により適合しつつあるが、まだ完全なヒト-ヒト感染伝播能力の確立に至っていないと思われる（著しいパンデミックリスク）。
パンデミック期	
フェーズ6	一般ヒト社会の中で、感染伝播が増加、持続している。

図3 パンデミックへの6段階。国立感染症研究所感染症情報センターのHPより抜粋、改変

<http://idsc.nih.go.jp/disease/influenza/05pandemic/WHOtable.pdf>

しかし、インドネシアではヒトからヒトへの伝播が度々起っていることが、報じられています。これまでは、WHOはじめ保健機関が、この変異ウイルスを封じ込めることに成功しました。患者が潜伏期のときに接触したヒトをすべて調べ上げ、感染を受けていないことを確かめたのですが、今後発生する新型インフルエンザウイルスをすべて封じ込めることができるかどうかは不明です。少しでも封鎖網から漏れると、現在の交通機関の発達から、手に負えないくらいの患者数に爆発的に増えることが予想されます。

5. 被害予想

昨年11月に成田空港で新型インフルエンザ発生時の訓練が行われました。そのとき、国は最悪64万人が死亡するという予想を立てました。空港は、感染症の入り口です。機内で発症した患者は検疫でチェックできるのですが、潜伏期の段階で無症状のヒトは検疫を通過し、新型インフルエンザウイルスが国内に侵入することになります。海外での発生から3ヵ月後には、全国で大流行し、患者数は3200万人となることが予想されています。ちなみに、海外でも予想患者数は推定されており、米国で9000万人（うち死者数は最大190万人）、英国で1450万人（うち死者数は5.4万人）、オーストラリアで500万人（うち死者数は最大4.4万人）と報じられています。

6. 国の対策

このように危機感が高まる中、今年の4月25日に新型インフルエンザ対策を盛り込んだ改正感染症予防法と改正検疫法が国会で成立しました。まだ発生していない感染症が法律に盛り込まれたのは初めてのことで、「必ず起こる」パンデミックに対して、地震やテロなどの自然・人的災害に対する危機管理の観点で、国が立てた一連の対策に法的根拠を備えたわけです。す

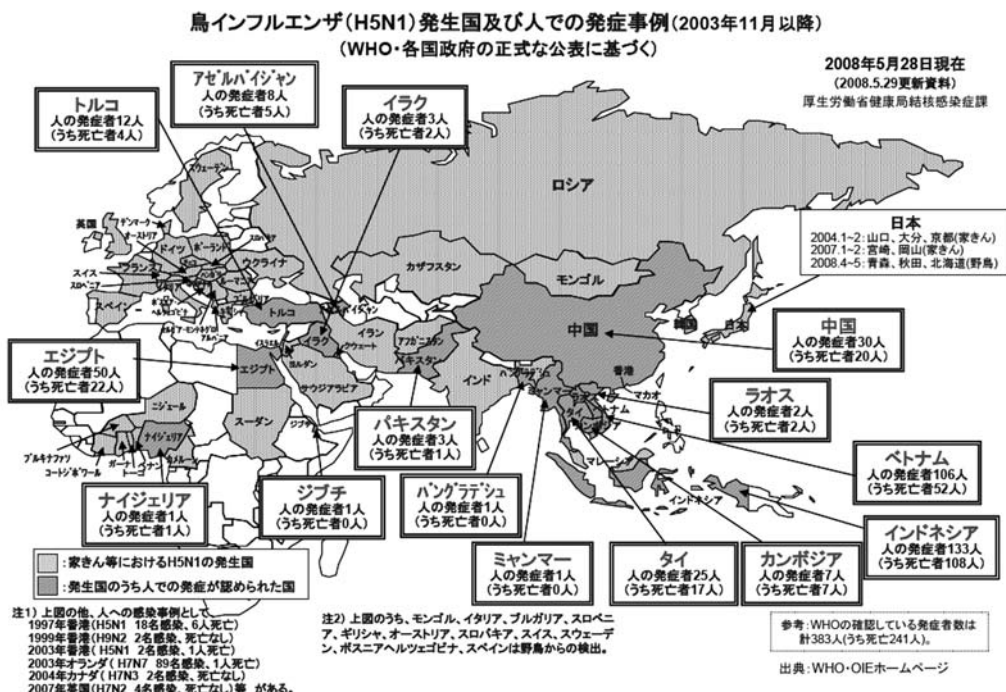


図4 鳥インフルエンザの発生状況。厚生労働省のHPより抜粋

<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekaku-kansenshou02/pdf/03.pdf>

2008年5月28日時点の発症者数と死亡数である。日本では患者は出ていない。

で、厚生労働省のホームページでアップされていますが、国は新型インフルエンザ行動計画を策定しています。大手企業等も、独自に新型インフルエンザ発生に備えて、マニュアルを作成してきました。

ワクチン接種は最も重要な予防対策です。前述したように新型ウイルスに対するワクチンはパンデミックの兆候が見られてから、そのウイルスを材料として製造されます。これを、パンデミックワクチンといいます。言い換えますと、パンデミックワクチンは、今から用意することができません。しかし、類似の鳥インフルエンザウイルスは現存するわけですから、少しでも効果があることを期待して、これを材料としてワクチンを製造することは可能です。これを、プレパンデミック（流行前）ワクチンといいます。現在、プレパンデミックワクチンは2000万人分しか国に備蓄されていませんが、日本経団連は全国民が接種を受けられるよう6月に政策提言する予定です。

治療薬としてはタミフルが有効であることが実験的に認められており、発生の初期に患者周辺の人々が予防内服することにより、感染拡大を防ぐある程度の効果が期待されています。タミフルは、ヒトのインフルエンザの治療に使用されているもので、一般名をリン酸オセルタミビルといいます。国や都道府県が約3000万人分を備蓄しています。しかし、ウイルス変異により効果がなくなる可能性はあります。

7. 大学の対策

わが神戸大学も、対応マニュアルが作成され、ホームページに公表されています（図5）。新型インフルエンザの感染拡大には、ある程度の時間的な経緯があることが想定されるため、大学における対応も時間的な経緯を重ねて進めていくことになると思われます。そこで、神戸大学では対応を2段階に分けています。第1段階は、情報提供や意識啓発が主な対応です。第

2段階は、事態が進行し、兵庫県内で患者が発生する、あるいは県内での発生はなくても他の複数県で発生している状況で、新型インフルエンザ対策本部や新型インフルエンザ対策担当課長会議を設置します。

8. 新興感染症と今後の対策

「人類にとって最大の脅威はウイルスである」は、ノーベル賞学者レダーバーグ博士の言葉です。1973年からの35年間に地球上に新たに登場した感染症は、30種類以上を数えます。このような感染症を新興感染症と呼んでいます。エボラ出血熱、エイズ、SARS（重症急性呼吸器症候群）などです。鳥インフルエンザによる最初のヒト症例は、1997年に香港で発生しました。発病したニワトリと接触したヒトが感染しました。この流行では、18名の患者が発生して6名が死亡しました。香港中のすべてのニワトリを殺処分にして流行は終息しました。

鳥インフルエンザや新型インフルエンザに限らず、地球上のいかなる場所で発生した感染症が国内にいつ侵入してもおかしくない現状です。国民の安全・安心に対応するため、国は新興・再興感染症研究拠点形成プログラムを開始しました。海外に研究拠点を形成して、感染症勃発時に迅速に対応しようというものです。インドネシア拠点に対応するわが国の拠点研究機関が、神戸大学です。医学部附属医学医療国際交流センター長の堀田博教授が拠点リーダーとなり、この任務に当たっています。

新しい感染症は、インフルエンザに限らずこれからも出現するでしょう。新しく出現する病原体は、これまで人類が遭遇したことのない未知の生物ですから、それに対する予防法、診断法や治療法が今はありません。大切なことは、情報を早く得て、正しい知識のもとに行動することです。感染症との闘いは永遠に続きます。

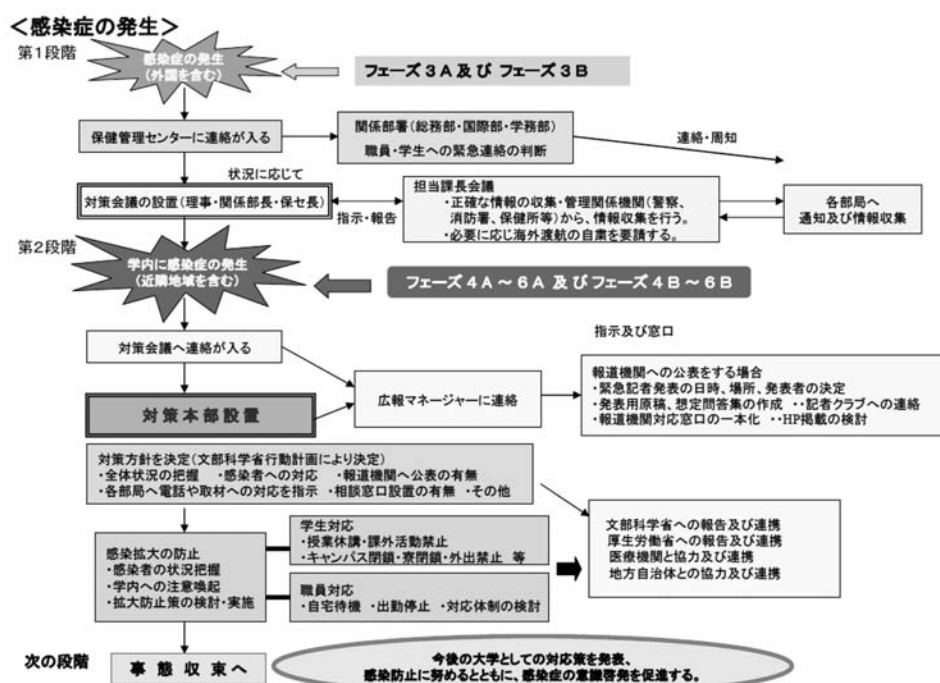


図5 神戸大学新型インフルエンザ対応マニュアル（全学編）平成20年4月版。神戸大学のHPより抜粋
<http://www.kobe-u.ac.jp/info/crisis-management/pdf/influenza.pdf>

ザ・俳句

山口誓子記念俳句・川柳欄

Ch③ 水嶋國夫

ふる里で 色気の失せた めぐり逢い
 八年も 同じペースの ウオーキング
 古紙回収 美人の声が 遠ざかる
 雑音と 思って暮らす 妻の愚痴
 天の川 迫るまぶしさ 富良野にて
 逝くときは あの星空へ 我が家にて
 鷹よりも 鳶の翼 欲しくなり
 柿の実を 鳥につつかれ 大さわぎ
 孫たちは 駅に着いたか 急な雨
 マンネリと 気付いた後の ヤジロベイ

M②④ 宮永亮一

断わりつ うれし恥ずかし 投句する
 筆記具の 無いとき選び 句が浮かぶ
 つり貫い 品物置いてく 気前よさ
 早寝して 夜中に目が覚め 寝不足に
 朝立ちに ジイジイにんまり 未だいける
 子から孫 増殖していく 脛かじり
 一本で足りず 両スネかじられる
 禁煙し 飴・お茶・ガムで メタボ腹
 目標は 85切り メタボ爺
 冷凍を 使えず出来合い 盛り付ける

ジャーニーズ系 好顔無知で 売っている
 泣き男 芯は強いが 児沢山
 接待は 使いまわしの 付回し
 窓際に 後期高齢社員席

Ch③ 山本和弘

この歳で 蔵王の樹氷 初体験
 樹氷原 滑るスキーに 身をゆだね
 シュプールの 無いゲレンデを キャンパスに
 鶯の 来鳴きてはらり 花の散る
 思い立ち 人生録の ブログ書く
 対面の 山霞みおり 若葉萌ゆ
 風無くて 日焼け残して DNF
 (Don't Finished)
 テッセンの 色鮮やかに 雲走る
 梅雨入りの 早暁目覚む ホトトギス
 梅雨の道 ぴちぴちちやぶちやぶ 枯れ葉行く

「皆様の投句をお待ちしております」事務局



“母校の窓” 最新ニュースから

本誌の総会報告の文中、神戸大学工学研究科長森本政之先生のご挨拶の中にもありますが、工学研究科管理棟が4月に完成し、夏休み明けから旧システム棟の耐震改修工事が始まります。管理棟の写真は表紙にも掲載しています。旧システム棟の工事が完成しますと工学部関係のキャンパスの改修工事は全て終了します。

ホームカミングデイも毎年開催されていますので新しくなった工学研究科キャンパスをぜひ訪問してください。

神戸市のポートアイランドに建設されることが決まった次世代スーパーコンピューターの活用に向けた教育研究のため、神戸大学では工学研究科の情報知能学専攻科を独立させ、それを母胎にして、新しく「システム情報学専攻科」を平成22年に新設することになりました。現在、情報知能学専攻の先生方を中心に従来の「情報知能研究分野」に加えてスーパーコンピュータ関連の「計算科学分野」の専攻科を作るため、準備・検討中です。

H21.3.1発行No.68号の原稿募集

☆わが社の技術 ☆ザ・技術 ☆ザ・エッセイ ☆ザ・趣味 ☆ザ・健康

☆ザ・俳句 ☆クラス会

締切：H20.12.26（金）

詳細は事務局へ

（社）神戸大学工学振興会

TEL：078-871-6954

FAX：078-871-5722

Email：ktc@mba.nifty.com

◆◆◆竹水会便り◆◆◆

【1】平成19年度総会

- ・ H19年 3月25日 15:00-16:00
神戸大学瀧川記念学術交流会館 2F会議室
- ・ 出席者15名、平成19年度事業報告／平成20年度事業計画について、審議、承認をいただきました。
詳細は、添付の議事録をご参照下さい。

【2】新入会員歓迎会

総会に引き続き、瀧川記念学術交流会館 1F食堂にて、新入会員歓迎会を開催しました。
(教職員22名、事務員 2名、新入会員139名、OB15名)



【3】大学支援事業

- ①電気電子工学科、電気電子工学専攻学生諸君の学会参加費補助 (国内 54万円／9名)
- ②竹水会優秀論文賞
博士課程前期課程修士論文で優秀な学生に授与。
 - ・ 工藤卓也 「量子ドット自己形成プロセスのその場観察と成長制御」
 - ・ 辻 晃弘 「円筒型マルチスロット励起及び直線型シングルスロット励起マイクロ波プラズマに関する波動伝搬解析と流体シミュレーション」
 - ・ 森 隆志 「III-V族化合物半導体nチャネルMOSFETの電流駆動力評価」

③KTC理事長賞

工学部各学科の成績優秀者にKTC理事長名で贈られる賞で、平成19年度は、電気電子工学科 4年生 林 真一君が授与されました。



【4】竹水会会員の皆様へのお願い

竹水会は、神戸大学工学振興会 (KTC) の下部組織で、電気電子工学科の同窓会組織です。

卒業と同時に全員竹水会会員となっており、皆様からの会費 (2,000円／年) で運営されております。

しかしながら最近、会費の納入率が低下しており、事業推進に苦勞しております。竹水会活動にご理解いただき一層のご協力、ご鞭撻よろしく願いいたします。

(会費納入方法)

年会費2,000円／年です。手数等の削減のため、5年分1万円の一括納入を推奨させていただいております。

振り込み先：三井住友銀行 六甲支店

口座番号：普通 4070883

コウベダイガクチクスイカイ

(連絡先)

神戸市灘区六甲台町1-1 神戸大学工学部内
(社)神戸大学工学振興会 竹水会係 ktc@mba.nifty.com
会 長：河原伸吉 06-6456-5200 (代)
kawahara@itec.hanshin.co.jp
幹 事 長：内橋聖明 kiyouchi@mail.mew.co.jp
副幹事長：中村修二 0693nakamura@kuroi.mewnet.or.jp
会計幹事：藤井 稔 fujii@eedept.kobe-u.ac.jp

平成19年度 KTC竹水会総会議事録

日 時：H20年3月25日 15：00－16：00 場 所：神戸大学瀧川記念学術交流会館2F会議室

出席者：15名 神谷光郎 E24、渡邊 紘 E③、斉藤友宏 E④、吉田忠二 E⑤、坂井洋毅 E⑧、高城昌弘 E⑨、宇磨谷 任 E⑩、
林 幹朗 E⑪、田中初一 E⑫、宇野健一 E⑬、松浦敏朗 E⑭、河原伸吉 E⑮、内橋聖明 E⑯、中村修二 E⑰、藤井稔 E⑱。

1. 平成19年度事業報告

- (1) 平成18年度総会：H19年 3月23日（金）15：00－16：15
神戸大学瀧川記念学術交流会館 2 F 会議室
出席者15名。議案審議頂き、承認を得ました。引き続き
16：30－18：30神戸大学瀧川記念学術交流会館 1 F 食堂にて
新入会員歓迎会を開催しました。
（出席：教職員22名、事務員 2 名、新入会員139名、OB15名）
- (2) H19年 6 月 7 日：総会議事録等発送。
- (3) H19年 8 月 1 日：ホームカミングデイご案内及び同窓会お
勧めのはがき送付
（対象：全理事 … 1 名より同窓会開催の為の名簿要求
あり）
- (4) KTC機関誌に竹水会便り投稿（9 月発行）
- (5) 電気電子工学科学生諸君へ学会出張費補助 9 名（5 月30日
国内 6、11月 6 日国内 3）
- (6) 神戸大学大学院自然科学研究科電気電子工学専攻の修士課
程論文優秀賞（3 月25日表彰式予定）
- (7) 幹事会開催：H20年 2 月 2 日（土）12：00－14：00
出席：14名
- (8) 理事会開催：H20年 3 月 8 日（土）12：00－14：00
出席：19名
以上の事業内容が総会に報告されました。

2. 平成19年度決算報告

- ①収入の部
昨年度からの繰越金127.6万円、今年度収入実績140.9万円、
合計268.5万円でした。
- ②支出の部
3 月25日現在の支出額は178.8万円で、20年度への繰越予
定は89.8万円です。
- ③資産の部
3 月25日現在の資産残高は562万円です。今年度期初資産
586万円より24万円減少しました。
以上の決算案を総会で審議頂き、承認されました。

3. 学生の研究活動支援のための竹水会補助金運用内規第二条
（資格）の変更

- ・大学院生が援助を受けるときの資格に、『竹水会の会費を納入しているもの』を追加。
- ・他大学高専企業からの院生についても『竹水会の会費を納入しているもの』を条件として竹水会会員とし、援助を受ける
有資格者とする。
- ・後期課程の院生についても同様とする。

上記内容を、「神戸大学工学部電気電子工学科学生の研究活動支援のための補助金運用委員会にて協議し修正する」として、総会で審議頂き、承認されました。

4. 平成20年度事業計画

- ①平成19年度総会、新入会員歓迎会（H20年 3 月25日）
 - ②修士論文優秀賞贈呈（H20年 3 月25日）
 - ③平成19年度会費未納入者に納入依頼書発送（6 月）
竹水会活動主旨と神戸大学工学振興会（KTC）会費と
竹水会の会費との説明文を同封する。
 - ④KTC機関紙へ、竹水会便り投稿。総会議事録も掲載。（8 月）
竹水会総会議事録の発送を、20年度より行なわない。
 - ⑤電気電子工学科学生諸君への学会出席旅費補助（5 月、11月）
 - ⑥電気電子工学科教官との交流会（9 月頃）
 - ⑦幹事会、理事会開催（適宜）
 - ⑧会費納入率の向上対策の実施
 - A. 竹水会活動を会員各位へ広報します。
 - ・KTC機関誌へ竹水会便りを掲載し、竹水会から電気電子工学科への援助活動を掲載します。
神戸大学工学振興会（KTC）会費と竹水会の会費との
区別を会員に周知させる。
 - ・電気電子工学科のホームページに竹水会からの援助活動を
掲載して頂くように依頼します。
 - B. 年次理事を通じて会費納入を依頼します。
 - ・年次理事メンバー、リストの見直し実施します。（不明
理事の交代、追加など）
 - ・年次理事を通じて、同窓会の開催をお願いすると共に、
納金のお願ひ、啓蒙活動を依頼します。
 - ・理事メンバーの強化（人数・地域・年齢層・研究室等を
考慮する）
 - C. 卒業証書授与式で電気電子工学科科長から新入会員へ
会費納入奨励をして頂く様依頼します。
 - ・3 月25日の電気電子工学科の卒業証書授与式で、振り込
み依頼書を配布して貰います。
 - D. 寄付金口座を設置致します。（現行 三井住友銀行 六
甲支店口座にて運用してみる）
- 以上の事業計画案を審議頂き、承認されました。

単位クラブ報告

竹水会

(4) 平成20年度予算

【収入】

19年度からの繰り越し	898千円
20年度会費（預かり分）	966千円
20年度会費（新規納入）	310千円
総会、歓迎会参加費	150千円
利子、その他収入	0千円
収入合計	2,324千円

【支出】

理事会、幹事会	160千円
総会、歓迎会	600千円
会費納入依頼書発送費	450千円
教官交流会	100千円
東京支部交付金	100千円
大学研究支援	700千円
通信費	20千円
雑費、慶弔会費	20千円
コピー等資料作成費	10千円
振込手数料	5千円
21年度へ繰り越し	159千円
支出合計	2,324千円

<予算案作成上の特記事項>

- ①平成19年度からの繰越金の減少（▲38万円）により収入合計の見込みは232万円です。
- ②総会議事録を9月のKTC機関紙に同封することにより15万円削減するほか、各費目を精査し、削減するも、繰越金は16万円と激減。
- 以上の予算案を審議頂き承認されました。

竹水会 平成19年度 会計決算報告（H19.3.21－H20.3.20）

1. 収入の部

単位：円

科 目	予 算	決 算	記 事
平成18年度からの繰越	1,276,000	1,276,551	
KTC単位クラブ交付金	0	6,000	
総会、歓迎会参加費	150,000	175,000	H19.3.23瀧川記念会館
平成19年度会費	1,270,000	1,222,070	
寄付金	0	0	
その他収入	0	0	
貯金利息	0	6,145	
合 計	2,696,000	2,685,766	

2. 支出の部

単位：円

科 目	予 算	決 算	記 事
理事会、幹事会	200,000	71,957	幹事会1回、理事会1回
総会、歓迎会	600,000	569,927	H19.3.23神大瀧川記念会館
教員交流会	150,000	0	
総会議事録発送業務費	600,000	616,606	データ入力、総会資料発送業務他
通信費	20,000	8,240	幹事会、理事会の案内他
コピー代等資料作成費	10,000	0	
振込み手数料	5,000	1,260	
雑費、慶弔費	35,000	0	
大学研究支援費	700,000	420,000	学会旅費補助（国内9）、論文賞
支部交付金	100,000	100,000	東京支部
20年度への繰越金	276,000	897,766	
合 計	2,696,000	2,685,766	

3. 資産の部（H20年 3月20日時点）

単位：円

資 産			負 債		
銀行貯金	3,715,546	三井住友銀行	預り会費	2,722,000	
郵便貯金	1,903,060	大阪貯金センター	その他預り金	2,000,000	竹水会基金
現金	1,160		余剰金	897,766	
仮払金、未収金	0		未払い金	0	
貯蔵、備品	0				
合 計	5,619,766		合 計	5,619,766	

◆◆◆機械クラブ◆◆◆

平成19年度 総会、講演会、懇親会・新入会員歓迎会

日時：H20年3月25日（火）16：00～20：00

場所：兵庫県私学会館

【1】総会 16：00～17：00 参加者数：約40名

1. 会長挨拶

総会の開始にあたり、永島忠男会長から平成19年度の諸行事を予定通り遂行できたことに対してお礼の言葉が述べられるとともに、「今年度も引き続きご支援・ご協力をお願いしたい」旨要請があった。

2. 報告事項

1) 1号議案 平成19年度活動実績と平成20年度活動予定に基づいて小澤琴治部会長が「活動実績」と「活動予定」全体の説明を行い、特に異議なく承認された。

2) 2号議案 平成19年度会計報告および監査報告

上田 稔財務部会長から年会費納入者漸減という厳しい現状、平成19年度の支出増要因等についての説明が行われたのに続き、馬場啓利監事から「正確かつ適切に会計処理が行われていることを認める」との監査結果が報告された。

3. 機械工学専攻の近況

専攻長である田浦俊春教授から、4月1日付“機械工学専攻・機械工学科の構成表”が配付され、機械工学専攻の近況について詳しい説明があった。また、機械クラブによる支援、特に人的支援に対して謝意が表された。



4. 審議事項

1) 3号議案 平成20年度組織人事

標記につき、資料に基づいて会長から説明があり、“会長の続投”、“役員の交代”とも問題なく承認された。

2) 4号議案 平成20年度予算

資料に基づき、上田財務部会長が平成20年度の予算について説明し、特に異議なく承認された。

3) 5号議案 機械クラブ賞

今年度の機械クラブ賞は“該当者無し”と会長から報告された。

【2】講演会 17：10～18：10 参加者数：約90名



川崎重工業株式会社 取締役社長 大橋忠晴氏 (M17) を講師に招き「私の会社人生－岐路と決断－」という演題でご講演頂いた。講演概要については次項をご覧下さい。

【3】懇親会・新入会員歓迎会 18：30～20：00

懇親会は小澤総務部会長の司会のもとに進められた。永島会長から新入会員を歓迎する挨拶があったあと、田浦専攻長の音頭で乾杯し、懇親会がスタートした。今年も新入会員の参加が多く、賑やかであった。

宴の半ばに表彰の場が設けられ、次の学生が表彰された。

機械クラブ会長賞

田中克昌（大学院自然科学研究科博士課程前期課程2年）

坂口忠司研究奨励賞

山中晃徳（大学院自然科学研究科博士課程後期課程2年）

阿部 覚（大学院自然科学研究科博士課程後期課程2年）

片岡宏庸（大学院自然科学研究科博士課程後期課程1年）

KTC理事長賞

高橋忠裕（大学院自然科学研究科博士課程前期課程2年）

新入会員歓迎会の最後を飾る高工校歌、大学学歌の合唱については、例年指揮棒を振られる足立凡夫副会長が欠席されたため、その盛り上がり心配であったが、校歌「延元しのぶ…」は7名の大先輩が熱唱され、また学歌の方は曲が進むとともに壇上に上がる学生の数が増え、最後は大合唱となるなど例年以上の盛り上がりを見せた。そのあと、大先輩である薦田巖男氏（S13年卒）が新入会員に対してお祝いと歓迎の言葉を述べられ、懇親会・新入会員歓迎会を締めくくられた。



平成19年度 総会講演会（概要）

日時：H20年3月25日（火）17：10～18：10
場所：兵庫県私学会館

◆講師：

川崎重工株式会社

取締役社長 大橋 忠晴氏（M17回）

◆演題：

「私の会社人生－岐路と決断－」

◆講演概要◆

新川崎重工がスタートした1969年に入社した。東海道新幹線がスタートして既に5年が経っており、斜陽産業と言われていた“車両”を特に手がけたかった。それから36年間車両一筋の会社生活を送った。車両には100年以上の歴史があるが、その1/3に関わったことになる。

米・中に進出してからの20年間はまさに苦節の20年間であったが、今では米国に生産工場が2拠点あり、2012年までの仕事を受注している。また、中国における260～300km/hの高速車両はすべて当社製である。これらの事業推進を通じて、地球環境保全と省エネに協力できた、と考えている。

入社したときは台車設計を強く希望していたが、製造部生産技術所属となったため落胆した。しかしながら、新製品開発時期にあたっており、ダンプトラックとクレーンを開発するよう指示があったため、これに乗ることにした。門型クレーンの大型化に成功した後、油圧式の独自大型門型クレーンを作ることになり、このときは3ヶ月間位は家にも帰らず仕事に熱中したものである。完成したときの喜びは大変なものであった。これらの事業からはその後撤退したため、また車両部門に戻ることもあったが、他事業部での仕事は大きな財産になった。これが1回目の“岐路”であると言えるかもしれない。

入社して4年目に米国のコンテナターミナル調査のための出張があった。1ドル360円の時代のことである。この時のニューヨークの印象は忘れることができない。世界貿易センタービルの横のヘリターミナルからヘリコプターで視察したが、“主

要大都市”、“生産工場”、“大規模農場”、“公園”などにカルチャーショックを受けた。そのとき、いずれは米国でも通用する技術者になろうと思った。

1974-1985年は車両の研究と実践に打ち込んだ時期である。現在の原点車両とも言える、ステンレス製で超軽量化されたニューヨーク地下鉄車両に対して、初めてFEM解析を行い、ひずみゲージを貼りつけた実験も行って、両者を比較した。

1985年にこの成果を英国で発表して欲しい旨の依頼を受けたが、ちょうどそのときに米国への出向を命ぜられ、米国行きを選択した。出向の目的は、米国での地下鉄工場の立ち上げであり、当時はまだ係長だったが工場長として赴いた。

1995年1月、部長のときに3回目の米国行きを命じられた。輸送量増を狙って、二階建て車両が計画され、これを当社が受注したが、車両設計に通常の二倍手間がかかるうえ、仕様変更の繰り返しが多く、受注価格ではとても生産できないため、「米国に行って決着をつけよ」と命じられたものである。これはすさまじいプロジェクトであり、結局決着がつくまでに5年かかった。このような経験は二度としたくない、と感じる。

同時多発テロの起きた2001年9月11日には貿易センタービルの近くにいたため、ビルに航空機が突っ込むのを目撃した。それから2ヶ月経った11月9日にニューヨーク地下鉄の開所式があり、グラウンドゼロに入ったが、手を合わせて冥福を祈るしかなかった。貿易センタービルの誕生と臨終に立ち会ったということが言えるだろう。

最後に

- ・現在の日本は環境・エネルギー関連製品を提供し、それをビジネスに乗せるよう努力すべきであろう。
- ・バブルがはじけて15

年経ち、日本は低成長に慣れてしまった感がある。バブルを経験していない人がこれからの企業を背負うことになるが、過去の経験に裏打ちされた「日本は成長できる」という信念を持って企業を牽引して行って頂きたい。



平成20年度 第1回理事・代表会報告

日時：H20年5月30日（金）13：00～14：20
場所：機械工学科会議室 C4-402

標記理事・代表会に引き続き講演会「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」が開催された。理事・代表会の議事概要は以下の通りで、出席者は会長を含め23名であった。

◆議事概要：

1) 会長挨拶

基本方針や今年度の活動予定は3月の総会でご承認頂いており、これにしたがって計画通り推進していきたい。法人化5年目に入り、大学の体制も変わった。この時期、母校との連携・母校支援の強化はますます重要である、と思われるので、ご協力頂きたい。

本日は「神戸工学サミット」と開催日時がダブってしまったが、重要案件が2件あることでもあり、最後まで活発な議論をお願いしたい。

2) 「学内の動向について」(白瀬敬一副専攻長)

機械工学専攻の構成員変更について説明があった後、「開智による機械工学ルネサンス場の形成」と名付けられた人材育成プログラムについて詳細に紹介頂いた。このようなプログラムが企画された背景には「日本におけるものづくり力の低下」があるとのことであり、このプログラムによって、神戸発機械工学分野の立て直しを図りたい、とのことであった。

3) 顧問(旧教員)について

【提案事項】

顧問(旧教員)は現在6名おられるが、木村先生以降はいろいろなご意見があり、顧問に就任されていない。“顧問(旧教員)”を廃止し、機械工学系教授、助教授(准教授)で退官(退職)された方々全てを“機械クラブ特別会員”として、行事案内など活動状況をお知らせするようにしてはどうか。今後は役員組織表の2枚目に特別会員リストを添付することとなる。対象者は現在40名。なお、特別会員代表は専攻長とする。

【提案に対する決定事項】

- ①基本的に執行部案に異議なし。ただし、対象を教授、助教授(准教授)で3年以上在籍された方々とする。
- ②特別会員からは年会費を徴収しない。

なお、席上「本学卒業生は特別会員でなく、正会員であるのでリストに入れたい」としたが、このリストは退官(退職)教授・助教授(准教授)一覧の意味も有しているため、()付きで記載し、注釈を入れることとした。

【今後の対応】

- ①現顧問の先生方に会長からご連絡し了解を得る
- ②特別会員のリストを完成させ先生方にご連絡する
- ③来年の総会でリストを配布し報告する
- ④会則を見直す

4) 坂口研究奨励賞について

【提案内容】

“坂口研究奨励賞”は学生にとって非常に有意義な賞であるが、今年度で基金が底をついてしまう。機械工学専攻側の継続要請は強く、機械クラブとしても継続することが学生支援の一環として重要であると考え、副会長会議の承認に基づき、執行部案として次の提案をした：

- ・第一段階は坂口先生への謝意を表す意味でこれまで通り“坂口研究奨励賞”とし、1～2年間機械クラブの予算から支出する。
- ・第二段階としてこの1～2年の間に新たに基金を募り、その基金を使って奨励賞を継続していく。賞の名称は基金を出して頂いた方々の意向を汲んで別途決める。

【提案に対する決定事項】

上記提案に対して議論の結果、以下のように決定・承認された：

- ①この賞を継続していくことに対しては異議なし
- ②2年間は坂口先生への謝意を込めて“坂口研究奨励賞”として機械クラブの予算から支出する。
- ③それ以降は名称変更を検討する。基金については、この賞の

ためにのみ募集するのではなく、研究奨励賞のための基金も含める形で幅広く寄付を募って、機械クラブの収入増を図り、そのなかから支出していく。

5) 総会後の各部会の動きについて

各部会から以下の報告があった。

①総務・HP部会(小澤琴治部会長、藪 忠司副部会長)

- ・“乗用車をカットした展示モデル”製作費の一部として40万円を寄付した。
- ・学生の自主活動支援では、フォーミュラカー、レスキューロボットの両チームとも大会が近づいていることでもあり、早急に支援金を提供させて頂きたい。
- ・機械クラブホームページは4月以降「総会・講演会・懇親会」のページ他2件を立ち上げた。

②会員部会(藪部会長)

- ・今年度に入ってからメール一斉配信の実績は2回である。メールアドレスの登録件数を増やすべく努力しているが、思うように増えないのが悩みのタネである。

③財務部会(上田 稔部会長)

- ・会費を集める方式が変わっているのが比較し辛い、従来並みの会費納入状況であると思われる。
- ・新しい試みとして、卒業する学生に会費納入のお願いをした。このことは今後も継続したい。

④機関誌部会(柴坂敏郎部会長)

- ・従来通りKTC機関誌の充実・発刊に機械クラブとして協力する。

⑤見学会部会(平田明男部会長)

- ・9月20日(土)に西播磨テクノポリスにある“スプリング8”と“兵庫環境体験館”を見学する予定である。7月中旬に案内を出したい。

⑥講演会部会(富田佳宏部会長)

- ・今後「先輩は語る」・「六甲祭協賛」・「若手研究者はいま」講演会を予定している。これらについては具体的内容が固まっているが、「総会講演会」については未決定である。
- ・10月10日(金)午後「名誉教授は語る」講演会を開催し、昨年受章された進藤明夫先生にご講演頂く。講演会前に学舎の見学会を、また講演会後に簡単な懇親会を実施したい。

⑦シニア活性部会(東 謙介部会長)

- ・趣味の会と合併し、今後は「趣味の散策の会」として活動する。10月頃に実施予定である。

⑧東京支部(田中正夫幹事)

- ・7月16日に有楽町KUCクラブで機械クラブ東京支部総会を開催する。
- ・KTC支部総会は11月29日に開催される。来年度は機械工学科が幹事になる。

4) その他

- ①「ホームカミングデイ」、「神戸大学基金」のPRのしかた、進め方に関していろいろ意見が出た。
- ②「医工連携コース」は2年目がスタートしたが、入学者が予想より少なく、心配な状態である、との報告があった。

(文責：M⑫ 藪 忠司)

講演会「先輩は語る」概要報告

併催：坂口忠司研究奨励賞受賞者の成果発表

日時：H20年 5月30日（金）15：10～16：40

場所：戎記念ホール（工学部LR501）

司会：富田佳宏教授（講演部会長）

1. 講演会「先輩は語る」

講師：高橋孝幸氏（ダイキン工業株式会社）

題目：生産技術の仕事・空調機編

講演内容：

ダイキン工業のグローバル展開にはじまり、ヒートポンプ式空調機器のしくみ、それを構成する機器の構造、加工技術の進展に伴う高性能化の歴史などが紹介された。ヒートポンプシステムの原理の説明では、やさしく図解入りで説明していただき、大学1年生の学生からはエアコンの仕組みがよくわかったとの感想も多く寄せられた。次に、現在取り組まれている仕事として、パワーモジュールなど電気部品の製造ラインの構築について講演頂いた。大事なのはムダを省くことであり、トヨタ方式を体系化した大野耐一氏の言葉を引用しながら、その理念を説明いただいた。特に、生産性向上で大事なものは、人間の努力を無駄にしないことであると強調され、工程管理においても“ルールが決められていること”、“ルールを決めた根拠が正しいこと”、“ルールが守られていること”と、携わる人、意識が重要である、と伝えられた点が印象に残った。他にも、物の価値と価格の設定、人件費の考え方、企業での技術者の役割、求められる人材、そして最後には学生時代にやっておいたら良いことまで伝えていただき、新入生の教育としても非常に有意義な講演をしていただいた。



発表を行って参りました。発表では、鉄鋼材料の製造工程中の組織形成過程およびその組織がもたらす機械的特性を高精度に予測するための、材質予測シミュレーション手法を提案して参りました。この手法をさらに発展させることにより、所望の力学特性を創成させる最適な組織形態および組織制御方法を探索でき、今後の鉄鋼材料の材料設計開発において必要不可欠な手法になることが期待されています。

最後になりましたが、今回の国際会議での発表に対しまして、機械クラブより坂口忠司研究奨励賞という大変名誉ある賞を頂戴致しましたことに心より感謝いたします。これを励みにさらに勉強ならびに研究に打ち込んで参りたいと思います。

発表者：阿部 寛君（富山研究室）

大学院自然科学研究科博士課程後期課程

「5th Joint ASME/JSME Fluids Engineering Conference (FEDSM2007) 参加報告」

2007年7月30日から8月2日の日程で開催されたFEDSM 2007、第5回日本機械学会流体工学会議での研究発表を報告した。まず開催都市であるサンディエゴ市を紹介した後、総講演数や参加国などの学会の概要を説明した。続いて鉛直円管内水中単一二酸化炭素気泡の溶解過程を対象とした（1）気泡径と管径の比、（2）液相レイノルズ数、（3）液相に添加した界面活性剤が気泡の物質移動に及ぼす影響に関する研究発表の一部を説明した。実験装置や測定方法について、また実験結果より鉛直円管内静止純水中を上昇する単一二酸化炭素気泡の物質移動係数が、気泡径と管径の比の増加にともない低下することを明らかにしたことなどを説明した。最後に、助言として学部1年生への一言と、KTCMの皆様へのお礼を述べ報告を終了した。

2. 坂口忠司研究奨励賞受賞者による成果発表

発表者：山中晃徳君（富山研究室）

大学院自然科学研究科博士課程後期課程

発表者：片岡宏庸君（富山研究室）

大学院自然科学研究科博士課程後期課程

「The 10th International Conference on the Mechanical Behavior of Materials (ICM10) 参加報告」

H19年5月27日から31日にかけて、韓国の釜山で開催された国際会議ICM10に参加いたしました。この会議は、金属材料や高分子材料などの様々な材料の機械的特性評価に関する4年に一度開催される会議であり、各分野の第一線で活躍する研究者により複数のキーノート講演が行われ、のべ28カ国から482件の口頭発表およびポスター発表がなされました。私は「Phase-Field Modeling of Morphological Change of Ferrite during Decomposition of Austenite in Fe-C Alloy」という題目で口頭

「6th International Conference on Multiphase Flow (ICMF) 参加報告」

2007年7月9日～13日の期間にドイツのライプツヒで開催されたICMFに参加いたしました。本会議は混相流に関する会議であり、3年に1度開催されています。今回の会議では600件近くの口頭発表とポスター発表が行われ、活発な議論が繰り広げられておりました。

私は“Two-Phase Swirling Flow in a Gas-Liquid Separator”（気水分離器内旋回二相流に関する研究）について発表を行いました。本発表では、沸騰水型原子炉（BWR）の炉内構造物

の一つである気水分離器を模擬した装置を用いて得られた旋回二相流に関する実験結果について発表しました。旋回二相流についての詳細な知見を得ることで、気水分離器の改良に貢献できると考えられます。

最後になりましたが、今回の私の発表に対して機械クラブより坂口忠司研究奨励賞という名誉ある賞を頂きましたことに深く感謝いたします。今後も研究と勉学に精進して参りたいと思います。

「学生の自主活動」の現状報告

藪 忠司 (M12)

学生フォーミュラチーム、およびレスキューロボットチームに対して、今年度はKTCおよび機械クラブから活動資金が提供されました。両チームはこれに応えるべく頑張ってくれているようです。

私自身両チームの活動状況を必ずしも十分把握できているとはいえませんが、以下に自分の持っている知識の範囲内で現状を報告させて頂きたいと思います。

I. 学生フォーミュラチーム (FORTEK)

○6月22日(日)に北神戸サーキットで関西支部合同試走会が開催され、関西支部所属の11チームが参加しました。母校のチームは、これまでは前年度に用いたマシンで参加していたのですが、今年は新しいマシンができあがり、それを持ち込むことができました。これは格段の前進であり、学生達の努力もさることながら、M14萩野道義氏(元ホンダ専務)を始めとするOBのサポートがお役に立ったのか、と喜んでいるところです。

○当日は雨模様で、一時は土砂降りとなったため、試走できるかどうか危ぶまれましたが、数回の走行テストに成功した、とのこと(われわれは走行を1度だけ確認した時点で引き揚げました)。なお、当日は萩野氏が横浜から駆けつけてくれた他、チームのサポートをお願いしているM14白岡克之氏、白石 皎氏が観戦に来てくれました。

○当日の画像を2点だけ以下に示しますので、ご覧下さい。カウルがまだ出来ておらず、内部がむき出しでしたので、急遽ビニールテープで雨覆いを取り付けての走行となりました。

○今年の大会は9月10日(水)～13日(土)の4日間静岡県小笠山総合運動公園(愛称エコパ)で開催されます。参加大学は年々急増しており、今年は77大学が参加するとのこと。母校チームには精一杯の活躍を期待したいものだと思います。

II. レスキューロボットチーム(六甲おろし)

○書類審査をパスした20校が7月6日(日)に三宮・サンボー



スタート準備



走行中

ホールで開催される予選に参加します。本学チームの出場は5番目午後1時からの予定となっております。

○8月9日～10日にかけて開催される本選に出場できるのは、このうち12チームです。本学チームと神戸高専チームは昨年度までは主催者枠(地元枠)に割り当てられ、予選での成績に関係なく本選に進めたのですが、今年はこの枠が産業技術短大と神戸市立科学技術高校に割り当てられたため、実力で本選に勝ち上がる必要が生じました。頑張って本選まで残ってほしいものだと思います。

III. その他

両チームとも組立作業等を工作センターのスペースを借りて行っているのが現状であり、何とか独自の作業スペースを確保してやれないものか、といつも考えます。

学生フォーミュラー・関西支部合同試走会OB観戦記

白岡 克之 (M14)

毎年梅雨ごろに学生フォーミュラーの合同試走会が開催されますが、今年も関西支部に所属する11チームが参加して、6月22日(日)に北神戸サーキットで「関西支部合同試走会」が開催されました。「今年は“新しいマシン”を準備し、しかも走らせる」と事前に母校のチームの皆さんが力強く語ってくれ

ていたので、OBとしては期待して試走会の応援に駆けつけました。

当日の天気ははっきりしない雨模様で、時折土砂降りとなり試走も危ぶまれましたが、なんとか試走会は開催されました。母校のチームは今までとは違って、“新しいマシン”をギリギリに何とか持ち込み、数回の試走を行うことが出来ました。

この時期にデータが取れ、全国大会への改善の第一歩が踏み出したことは、今までと比べて格段の成果であります。これは、チームが意欲的に、組織的に努力されてポテンシャルを高められたことが第一であります。今年度からKTCおよび機械クラブから活動資金を提供したことや、OBとしてのサポート等

がささやかではありますがうまく作用したものと思っています。

本大会までには2ヶ月ありますが、さらなる試走により改善計画を立て、確実に実行して成果をあげていただければ、目標とする本大会での上位入賞も夢ではないと確信しております。ぜひ上位入賞を勝ち取ってください。ご活躍を期待しております。

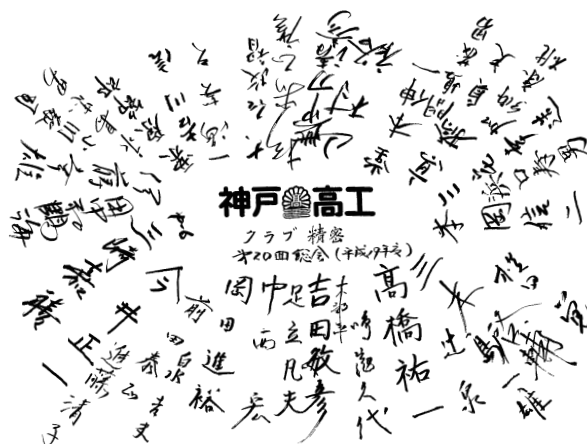
クラブ精密 第20回総会の報告

「最後の一兵まで」を期し、2月5日（火）好天に恵まれ第20回総会は、鳴瀧久代令夫人・田中和鶴海元機械クラブ会長・永島忠男現会長を迎え、総勢36名が参集し開催しました。

神戸市立博物館で ヴィクトリア・アンド・アルバート美術館所蔵の本邦初公開の浮世絵名品展を見学し、神戸ポートピアホテル29階中国レストラン「聚景園」で総会と懇親会を行いました。

3年目を迎えた神戸空港を中心に、遠くは大阪湾を挟んで、南大阪・堺・高石・泉大津と連なる工業地帯、近くは先端医療都市・主要港湾施設・スーパーコンピューター用地などの展望を楽しみつつ懇談が続き、時間の経つのも忘れ思い出に残る第20回総会が無事終了し、次回第21回総会を、11月11日（火）に開催する事を決め、解散しました。

当日参加者集合写真と寄せ書き



〈追伸〉

見事に咲いた「ハナモモ」



昨年9月29日 鳴瀧良之助先生叙勲記念樹再生に植樹した「ハナモモ」は表紙写真（カラー）のように、中西 雄先生の染井吉野桜に先駆け、見事に開花しました。有り難うございました。

クラブ精密 代表幹事
(P5) 島 一雄

A 24卒業60周年記念同窓会

「会いたい!」「会える今、会おう!」毎年、鯉川筋の「本店、牡丹園」(KUCクラブ)にて昼食会を開催していますが、今年は卒業後60年を迎えましたので、恩師堯天義久先生のご臨席を戴くため、4月24日に「ノボテル甲子園」にて開催しました。久しぶりの級友、養生中の級友、遠隔地の級友など、20名の出席有り難うございました。

堯天先生には、お出掛けがご不自由ですのに、ご臨席を賜りました。先生の「米寿」をお祝いし、級友の「傘寿から米寿へ」と、先生をはじめ級友の健勝の日々を祈り、賑やかに、楽しい、2時間半を過ごしました。

西代赤薔学舎庭 (20年前に堯天先生が作詞された)

「西代赤薔学舎庭 君童顔吾亦若輩

茫々四拾年光陰 唯懷旧是兄弟情」

堯天先生作の漢詩をテープに吹き込んだ詩吟が披露され、当時の学生時代を偲んで感涙的一幕がありました。

好評の恒例となりました、級友、小井手三良氏のマジックの妙技に拍手喝采、老化した脳が刺激されました。小井手氏には、重い小道具の持ち込んでの演技、有り難うございました。

級友諸兄の平癒と清栄をお祈りし、秋の「昼食会」でまた会いましょう。 (A24 寺谷敏行・真砂洋一郎・増川修三)



後列左から 鍋島、長田、寺谷、鈴木、小井手、林貞夫、真砂
中列左から 石浦、黒田、増田、足立、川西、林唯夫、葛野
前列左から 結城、角野、池邊、堯天先生、中島、川下、増川

E16 (一六会) 同窓会

赤き薔の学舎を巣立って68年、といってもあの懐かしい美しい校舎を知る人はもう稀でしょうか。我々一六会員はS15年大戦前の卒業で、電気科40名のうち存命者は僅か9名、淋しい人数となったが、H20年6月7日(土)家族ぐるみの同窓会を例年通りJR大阪駅アクティ大阪(27F)多幸梅で開催した。

定刻11時30分集合したのは東京から3名関西在住6名の計9名である。そのうち一六会員は5名であるが、明石夫人と長男・良一氏、上畑夫人、上田夫人の参加を得て、和やかな集いとなった。型の如く幹事開会の挨拶のあと、亡き級友を偲びその冥福を祈って暫しの黙祷を捧げた。次に宇都宮幹事の音頭で乾盃し懇親の宴となり、酒量は減っても口は滑らか、歓談の輪が次第に広がって行った。頃合いを見計らって順次在席者自身の近況についてスピーチがあった。卒^{そつじゅ}の集いともなれば往々にして健康問題が話題になることが多いのは已むを得ないが、ここ

に集合出来ること自体が元気の証拠、有難いことだと思う。

特に健康上問題もなく度々心むお茶席のおつき合いがあるという平穩無事の上田夫人、例によって何一つ不自由などなく色々な人が集って来てくれて、快適な毎日を送っているという上畑夫人、四国88ヶ所札所を31日かけて巡礼して来た今日はその帰り途だという高木君、一番長く歩いた日は22kmというから驚きだ。勝手幹事の宇都宮、桂は年相応、人並みの病気を克服して今は先づ先づの元気。明石夫人は足が少し心許ないが、家業旭電工舎を継いでおられる長男・良一さんと一緒に姫路から参加された。4月24日ご主人の誕生日に無事納骨を済まされた由。本田君は昨年奥様の骨折事故で出席できず、卒業以来の一六会皆勤がくずれたことを非常に残念がっていたが、今年は奥様が車椅子生活ながら、快方に向かい元気になったとのこと。東京からの参加。まだ車の運転もするしゴルフも楽しんでいる由。伊藤君は一貫して弓道師範を続けて来た。自分では「体力の限界と思うので今年で引退したい」と言うがまだまだ元気。なお、出席予定であったが直前になって緊急入院の田辺君、左手親指を骨折した湊夫人、第一腰椎骨折の回復が遅れた藤田君、何れも残念ながら今回は参会出来なかったが来年は是非元気な顔を見せてほしい。その他欠席された方々の現況は予め印刷物を配布して披露したが、遺族の方を含め高齢であり原因はいろいろであるが歩行困難な方が多く、今後も療養リハビリに努めてほしい。

我々一六会は家族を含めお互いに気心の知れた70余年の交友同志、会えば心を打ちあけ何でもありで、過ぎし日の想い出を語り、欠席の方々の身を案じ、亡き級友にも想いを馳せて、積もる話は尽きることはなかったが、予定の3時間が瞬く間に過ぎて、名残り尽きない想いを残しつつも、和気藹藹のうちに幕となった。そして「来年また元気で会いましょう」と再会を約し夫々の家路についた。

(E16 桂 芳之)



後列左から 高木、本田、宇都宮、伊藤、明石良一氏
中列左から 桂
前列左から 明石夫人、上田夫人、上畑夫人

EII クラス会・叙勲お祝い会

EII同窓の武田幸男君には、神戸商船大学名誉教授として昨年11月3日の叙勲で瑞宝中綬章を受章し、今回クラス会はこのお祝い会としました。我々同窓には、ブラジルに永住し、ブラジルにて通信会社を運営した山本俊政君を招いての前回クラス会から、早くも5年が経過しているのに驚いた次第です。さら

— クラス会 だ よ り —

に驚くことには、本年は卒業60周年を迎えていることです。開催日は3月15日に大阪弥生会館で行いました。

出席者は8名。出席したいが歩けない者、病後の療養のため或いは手術前という者も何名かいるのが現状である。

総員34名 連絡可能者20名 死亡者9名 不明者5名

(EⅡ 神谷道彦)



後列左から 高阪泰男、横谷昌迪、長岡 稔、神谷道彦
前列左から 渡部貞勇、武田幸男、池内 要、行政一二

平成20年度 E⑬クラス会

我々のクラス会は関東地区と関西地区との2ヶ所で毎年それぞれがクラス会を行っているが、おおよそ4年毎に東西の合同クラス会を1泊で催している。

平成20年度は愛知県の三谷（みや）温泉で東西合同のクラス会を開催した。

参加者は19名で開催日は4月20日、21日であった。

20日はJR名古屋駅に集合し 最初にトヨタグループの「産業技術記念館」を見学し、ロボットの演奏や自動車の変遷を見た後、名古屋城を見学、天守閣から名古屋市内を見下ろした後、春姫道中を見学してホテルに向かった。

ホテルに着いた時は夕方でホテルから見た三河湾の夕日は素晴らしかった。

宴会では各人が近況を話したが、共通の話題は健康の話、病気の話であり特に前立腺関係については病気体験者が病気予備軍に対し、貴重な体験談を話して予備軍がその話に聞き入っていた。

21日は竹島を見学し見晴台で風景を楽しんだ後プリンスホテルの山水庭園で日本庭園の良さを満喫し、その後、豊川稲荷に向かった。豊川稲荷ではボランティアのガイドが名調子で案内してくれ一同大満足。豊川稲荷で次回も全員元気でクラス会に参加できることを祈願して散会した。

好天に恵まれ楽しく各所を見学でき、参加者の親睦を一層深めた有意義なクラス会であった。

(E⑬ 倉矢隼太)



山本 明先生 米寿のお祝い

去るH20年2月24日、M⑩有志で山本 明先生ご夫妻をお招きして、先生の米寿のお祝いの会をしました。

参加者は福井久和、三木宏叔、圓井康司、竹内義治（夫人同伴）、寺井直行（夫人同伴）の5名+2人

神戸市北区の「しあわせの村」に夕刻集合、ジャングル温泉“しあわせの湯”を楽しんだ後、宴会を開きました。

先生は大変お元気で、翌朝の園内散策も全コースご一緒いただきました。

また、先生から我々に「古希の祝」を賜りました。

(M⑩ 寺井直行)



MⅡクラス会

時：H20年6月28日 所：明石 かごの屋

卒業60周年記念クラス会が種々の事情で延びました。われわれ全くの戦中派、卒業と同時に戦後の混乱の社会に投げ出され、それぞれ苦勞をしながら、今日まで生きてまいりました。幾星霜ぶりにお目にかかれた方もあり、本当に楽しい一時を過ごすことができました。最少年齢82歳、最後のクラス会と申し上げましたが、皆さんの元気なお顔を拝見してまだまだと、もっと強い気力を持つべきだと、考え直しました。たまたま身体の具合で欠席された方も、次の機会に是非ご出席下さいますようお待ちしております。

(MⅡ 鳴戸昌弘)



後列左から 鳴戸昌弘、原 正明、岸本嘉雄、三木敏雄

前列左から 谷口静治、北川 浩、田中誠司、小田道三、鈴木重四、塚本松苗

P7精密機械科卒業60周年同窓会

日時：H20年6月28日（土） 12時～

場所：西村屋ダイニング（神戸国際会館）

私達は毎年6月にクラス会を開いてきましたが、今年は卒業60周年ということで盛大に祝いました。

私達は神戸工業専門学校にS20年4月に入学し、S23年3月に卒業しましたので、当時の事を振り返って見ることに致します。

私達7回生は、西代の校舎がS20年3月に米軍の焼夷弾攻撃で焼失したので、4月の入学式もなく、網干の(株)芝浦機械製作所の工場に、勤労働員中の6回生と合流するように指示があり、片岡科長や大室光正先生らに迎えられて、昼は工場、夜は勉強の生活に入りました。そのうちに日本各地が米軍の空襲にさらされ、姫路の街も燃え上がり、空を赤く染めているのを、宿舎の前の西瓜畠から眺めたりしていました。

このような生活を4ヶ月送って、S20年8月15日終戦となり、私達は神戸に引き揚げて西代の焼失校舎跡の整備に努めると共に、鳴瀧良之助先生も復員してこられて、滝川中学・神戸市立松野実業学校の校舎で授業を受けました。また、授業の傍ら西代校舎の運動場で全校挙げての大運動会を開いたり、松野実業の講堂で文化祭を催して、青春の血を湧き立たせました。この様にして私達精密機械科7回生75名は、一人の落伍者もなく卒業しました。

爾來60年、私達は敗戦後の日本復興のために力を尽くし、各方面に活躍して来ました。そして今齢80才にもなり、現在の生存者は38名で、今日の卒業60周年同窓会に出席したのは20名でした。杖を携えた人も居り、体のあちこちに故障のある人も居りますが、生きていることに感謝して、卒業60周年を盛大に祝い、これからの健康と長寿を祈念し、来年も元気に再会を約して散会しました。

(P7 高橋祐一)



後列左から 貴島利夫・横尾尚志・宮内 武・塩田準之助・
中西 宏・小林賢輔・古川敬一・土池 武・三木武三・
北尾昭夫・春上 昭・安藤 勉
前列左から 岡田進裕・大重義治・金森敬明・高橋祐一・吉田敏彦・
前田泰正・玉越 進・尾林 昭

M16 40周年記念同窓会の報告

『こんなクソ暑い日を選らんだのは誰や！』とか『お前、同級生やった？』とか相変わらずの毒舌が飛び交う中、我々昭和43年機械科卒業の面々22名が参集し猛暑の8月2日（土）に第一部（母校見学）、第二部（三宮・六甲荘にて小宴）の二部構成で40周年記念同窓会が行われました。

全員がとっくに還暦を過ぎ、退役組と現役組と予備役組が混在し、話題も内外時事・景況・経済・社会・労働・健康・家庭問題等々、多岐に亘る内容で賑やかな集いでした。まさしく熟年パワー爆発のオイ・コラ・オマエの無礼講的な同窓会でもありました。今回は昭和39年入学時点での同級生全員に声を掛けよう！がポイントでした。よって全員の最新消息確認からスタートした為、ゴビ砂漠で御縁玉を捜すような労力が掛かりましたが、連携の強さを如何なく発揮し約60%と言う驚異的な参加率でした。卒業年起算で40年振り、入学年起算で44年振り（中には入学式以来の再会者も？）の再会に懐かしさと変貌した友の姿（外見だけでなく進化した内面も）に驚嘆しきり。第一部の母校見学では幸いにも母校で教鞭を執っておられる冨田君・神吉君に親切なガイド説明頂き、新時代に君臨する母校の内外施設を眼を丸くしながら堪能致しました。第二部の宴会では孫世代？のコンパニオン相手に熱いトーク、入学時の写真と現在の実物とのギャップ自慢話、健康維持秘話etcに酒量メーターは上がりっぱなし。最後は『白陵歌』と『商神』の大合唱で幕を閉じました。

世の中の付き合いの輪は『家族・親戚』『会社・仕事』『学友・友人』の3輪と言われますが、今回は学友・友人の輪で楽しく盛り上がりました。

PS：別れが寂しいのか、三々五々三宮界隈の飲み屋で、深夜まで杯を酌み交わした友も多数いたとか…楽しい1日？でした。以上。

(M16 柳原史朗)



平成20年度 土龍会 (C15)

平成20年度の土龍会は、近年恒例になっている三宮ターミナルホテルで4月23日に開催された。

出席者は8名と昨年度より3名も減少して何となく寂しい思いを致した。

唯、特筆すべき事は本年度は死亡された方が無くて嬉しく、喜んでいる事である。欠席者のコメントによると、高齢化と共に健康について問題があり苦慮しておられる方々が見られ、酸素ボンベの使用とか車椅子の使用の方が何人か見られる様になって、年代をしみじみ感じる様になってきた。

総会は先ず過去、物故された会員のご冥福をお祈りし、黙祷をささげて開宴した。

懇親会では順次スピーチして各自の近況報告が行われた。

最近の健康の状況、余生を楽しむ趣味の内容、特に海外旅行についての報告が3人程からあり、その幸せを感じた。非常に元気な海外旅行組と、その他組と2分化されている様でその格差を強く感じた。

目的である旧交を温め、親睦を深める事が出来、楽しい有意義な一刻であった。

翌4月24日は見学会で、天気予報では雨天とのことであったが幸いにも僅かの小雨程の天候で感謝致しております。

神戸市水道局にお願いして、神戸市の上水に関して先ず「大

容量送水管整備事業」の送水トンネルの布引の立杭に入り、地下60mの掘削現場で「災害に強い水道づくり」を見学した。

続いて奥平野浄水場で神戸市の水道の概要、テレメーター、コントロールシステムの概要、並びに水の科学博物館等を見学して意義ある一日を過ごした。

尚、その節プランニングを始め指導役として現地の説明は、③回卒の後輩、水道局技術部計画課の濱村吉昭課長に非常にご苦勞をおかけし、深く感謝を申し上げる。

その後昼食を取り、元気に来年再会出来る様懇談して散会した。

(C15 宮崎三郎)



後列左から 宮崎、丸岡、大月、野々垣

前列左から 伊藤、笹山、井上(順)、笹岡



“母校の窓” 最新ニュースから

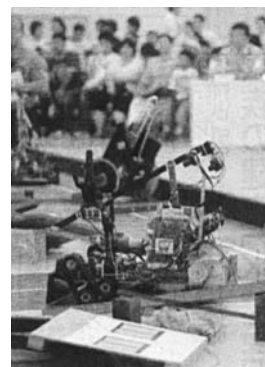
第8回レスキューロボットコンテストで「六甲おろし」チームが大賞受賞の快挙！

「学生の自主活動」の現状」という標題で、本誌にレスキューロボットチーム「六甲おろし」と学生フォーミュラチーム「FORTEK」の活動ぶりを紹介しておりますが、以下は「六甲おろし」に関するうれしい後日談です：

7月6日に開催された予選を6位で通過し、本選に駒を進めた「六甲おろし」は、8月9日の本選（ファーストミッション）では順位を2位に上げ、翌10日のファイナルミッションに勝ち残りました。このときに3体のダミアン（ダミー人形）すべてを早々と救出しましたが、これは「六甲おろし」として初経験だった、とのことでした。

ファイナルミッションでは瓦礫の量が前日に比べて大幅に増やされるなど難度があがっていましたが、勝ち残った6チームのうち、特に小形・軽量の「六甲おろし」のロボット群「しおかぜ」、「そよかぜ」、「こがらし」は苦戦を強いられるのではないかと危惧しましたが、これは杞憂に終わりました。3体のロボットは瓦礫の中を縦横に動き回り、特に一番小形で動きの早い「こがらし」が3体のダミアンすべてを救出したさまはなかなか見応えのあるものでした。競技終了時間は一番早かったようです。その結果として競技ポイントは6チームのなかで最高点を獲得、審査員ポイントを加えた総合ポイントでもトップとなり、レスキューロボット工学大賞（計測自動制御学会賞）を獲得することとなりました。この他、アールエスコンポネンツ杯、ベストパフォーマンス賞も受賞しております。チームメンバーからは「チーム創設以来5年間ずっとレスキューロボット工学大賞を目指して頑張ってきたので、信じられない位うれしい」との言葉をもらいましたが、その気持ちよくわかります。

大会連覇を目指してこれからも頑張ってもらいたいです。



<M⑫回 藪 忠司>

8月11日 読売新聞朝刊より

【編集後記】

米国のサブプライムローン問題に端を発する景気の後退懸念と、原油や一部の食品をはじめとするインフレ懸念の板ばさみ観のある世情ですが、さらに地球温暖化という重い問題を抱えて憂鬱なニュースが目立つ昨今です。

先日、統合バイオリファイナリーセンターへ取材に行きましたが、取組まれるプロジェクトの中で、これらの世界的な問題に少なくとも部分的な解決策を見出していただけのではないかと期待しながらお話しさせていただきました。結果は早くても数年先から見え始めるものですが、詳細は本文をお読みください。

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)

国立大学法人制度が施行されて、神戸大学も「世界に冠たる大学」と認められるような大学にならねばなりません。でも、いろいろと不祥事も起きています。その中で工学部は頑張っています。本号でも取材しました、福田秀樹教授の「バイオプロダクション次世代農工連携拠点」は、世界中で問題になっているバイオエネルギーの創出ですし、新聞、テレビにも取り上げられました賀谷信幸教授の「環境に優しい宇宙太陽発電衛星」は世界各国と共同研究をされます。また、大久保政芳教授の「スマート粒子工房」は大学のシーズと企業ニーズを繋ぐユニークなベンチャーで成功され、神戸大学の発展に寄与されています。このように、神戸大学工学研究科は素晴らしい研究を花開かせようとしていますので、皆様の応援をよろしくお願いします。

(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	藪 忠司 M⑫		
委員	浅井 保 En⑨	山邊友一郎 AC1	桑門 秀典 E③⑧	黒木 修隆 D⑱	
	柴坂 敏郎 P②	田中 稔 C⑮	伊藤 裕文 C③②	神吉 和夫 C⑱	
	小寺 賢 CX1	南原 興二 X⑦	岩下 真士 CS5	村尾 元 In③⑩	
事務局	森崎 輝行 A②⑩ (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67号 [ISSN1345-5699]

H20年(2008)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 多淵 敏樹

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)廣済堂 〒560-8567 豊中市蛍池西町2-2-1

電話: (06)6855-1100・FAX: (06)6855-1324

©Kobe Technical Club 2008

Printed in Japan