



一般社団法人
神戸大学工学振興会

Homepage : <https://www.ktc.or.jp/>

E-mail : eng-ktc@edu.kobe-u.ac.jp



K T C

Kobe University Technology Promotion Club

1, Sep. 2018
No.87

特集 『神戸大学発ベンチャー』



▲わが社の技術:「レンゴ(株)」(本文37頁に掲載)



▲わが社の技術:「(株)デンロコーポレーション」(本文41頁に掲載)



▲先輩万歳:「福井 實氏(A③)に聞く」(本文45頁に掲載)

先輩万歳 福井 實氏に聞く
母校の窓 名誉博士 狩野忠正先生追悼文



▲母校の窓:「認知症予防道場に参加して」(本文29頁に掲載)

第13回 HOME COMING DAY
神戸大学ホームカミング DAY

親子の理科工作教室
10月27日(土) 13:30~15:30
場所:工学研究科内

小学生対象
先着順受付
参加無料
(KTC共組)

進んで学べる

ヒトハレス 01-48 126
服薬について

ペロブスカイト 01-48 126
ゴムのかち

スーパーキャット 01-48 126
空気のかち

お申込はKTCのHPで・・・<https://www.ktc.or.jp>
主催:一般社団法人神戸大学工学振興会 協賛:一般社団法人神戸大学工学振興会

連載「専攻紹介」

硬盤マイクロカプセル化
蓄熱材がもたらす
未来社会

◀母校の窓:
「第13回神戸大学
ホームカミングデイ開催案内」
(本文36頁に掲載)



巻頭言	理事長就任挨拶	塚田 正樹理事長	1
	理事長退任挨拶	鴻池 一季前理事長	2
特集	『神戸大学発ベンチャー』		3
	一大学院科学技術イノベーション研究科 山本一彦教授 (株)科学技術アントレプレナーシップ取締役) に聞くー インタビュー 山岡 高士、藤村 保夫、宮 康弘		3
平成30年度定時社員総会報告		事務局	6
	〈神戸大学六甲祭開催案内〉	事務局	7
平成30年度定時社員総会資料		事務局	8
平成30年度定時社員総会講演会			11
	国立研究開発法人産業技術総合研究所 ロボットイノベーション研究センター長 比留川博久氏 『ロボット革命-ロボット技術によるイノベーションを目指して』	宮 康弘	11
KTC活動報告	学生海外派遣援助報告・博士課程後期課程奨学生報告		
	博士課程後期課程奨学金制度受給報告	井上 飛鳥	14
	神戸大学での現在までの研究成果	日置 裕斗	14
	神戸大学での後期課程の学生生活	杉之内将大	15
	KTC奨学金受給報告書	雛本 樹生	15
	豪州における国際会議5ICCに参加して	佐竹 翔平	16
	ISCAS 2018に参加して	中澤勇一郎	16
	2018 MRS Spring Meeting参加報告	雛本 樹生	17
	IUPAC World Polymer Congress 2018に参加して	中野 貴統	17
	IUPAC World Polymer Congress 2018に参加して	大村 太朗	18
	アメリカでの会議、ワークショップ、共同研究大学への訪問を経験して	福井 弘久	18
母校の窓			
	〔連載〕「専攻紹介」『硬殻マイクロカプセル化蓄熱材がもたらす未来社会』	応用化学専攻教授 鈴木 洋	20
	〈神戸大学工学研究科・システム情報学研究科内人事異動〉	事務局	22
	〈新任教員の紹介〉	A准教授 栗山 尚子、M教授 浅野 等、M准教授 村川 英樹 CX講師 神尾 英治、CS講師 土持 崇嗣	23
	〈受賞〉「平成30年度文部科学大臣表彰若手科学者賞」	東京農工大学大学院工学研究院 准教授 山中 晃徳	25
	〈オール神戸大学で取り組む認知症予防活動の報告〉	人間発達環境学研究所 近藤 徳彦	26
	〈認知症予防道場に参加して〉	宇野 健一	29
	〈キャンパスシニアジムのご案内と参加者募集〉		31
	〈神戸大学の取組・ネーミングライツについて〉	新居 昌明	32
	〈理工系学生対象『就職ガイダンス・インターンシップ合同説明会』と2018年度年間計画〉	事務局	33
	〈追悼〉名誉博士 狩野忠正先生追悼文	片岡 邦夫、濱田 康郎	34
	〈第13回神戸大学ホームカミングデイ開催案内〉	事務局	36
連載	わが社の技術		
	①レンゴー(株)「レンゴーが目指すIoT」	衣斐 康二	37
	②(株)デンロコーポレーション「電力・情報のネットワークをサポートする総合タワーエンジニアリング」	塩出 基夫	41
	「先輩万歳」		
	「福井 實氏 (A③) に聞く」 インタビュー記事	徳丸 陽・吉澤 幹夫	45
KTC活動報告・会員動向			
	KTC支援募金報告	事務局	48

	Page
入会・褒章・訃報	事務局 49
コラム	
ザ・エッセイ『フランス語語学留学の旅（第3回、ボルドー編）』	澤井 伸之 50
ザ・エッセイ『私の死生観・・・命のリレー・・・』	横井 寛 52
ザ・エッセイ『「文章教室」三題⑫』	宮本 明 53
ザ・エッセイ『一本道』	中村 成 55
ザ・エッセイ『百貨店ニ職ヲ得ルコト四半世紀一運命のとき』	仲 一 55
単位クラブ報告	
単位クラブ報告・単位クラブ役員紹介	
木南会・竹水会・機械クラブ・暁木会・応用化学クラブ・CSクラブ・大阪凌霜会俳句会	58
第5回代議員選挙の告示	70
編集後記	事務局 71
平成30年度学内講演会案内/平成30年度東京支部総会案内	裏表紙

理事長就任挨拶

理事長 塚田 正樹(Ch④)



去る5月17日に楠公会館にて開催されました神戸大学工学振興会の平成30年度定時総会におきまして役員改選が行われ、鴻池前理事長の後を受けてこの度、理事長を拝命することになりました工業化学④回の塚田でございます。どうぞよろしくお願い申し上げます。私は昭和53年に工学研究科を修了いたしました。研究室での3年間高分子分離膜の研究を担当させていただきました。先般、先端膜工学研究棟をご案内頂きましたが先端研究のみならず、神戸大学の強みである文理融合の観点から科学技術イノベーション研究科として運営されていることに、大学が次の世代へ向かって大きく変化しようとしていることを感じました。

私個人は、約40年間民間企業の仕事で、神戸を離れておりましたが、3年ほど前に神戸大学アドバイザリーボードを委嘱され、企業の立場からの大学経営に関する議論に少し参加させていただきました。この中で武田 廣学長から、平成16年の国立大学法人化以降の厳しい状況、またこれに対応する「武田ビジョン」をお聞きし、グローバル化の急速な進展にともない大きな変化を迫られている企業のみならず大学もその活動と存在意義に大きく変化を迫られていることを認識した次第でございます。

このように大学を取り巻く環境が激変するなかで、私たち工学振興会への期待・役割も変化し、より大きなものが求められてくると思われま

す。例えば、神戸大学の理念に「学理と実際の調和」があります。これは、ただ学問や研究を深めていくのみでなく、その成果を積極的に社会に還元し、世の中の課題を解決して行こうということです。神戸大学では、具体化の為大学発の爆発的成長を狙ったベンチャー企業を創ると共にアントレプレナーシップの教育・研究・実践の実行に入りました。これに対して工学振興会としても神戸大学発ベンチャー企業の「(株) 科学技術アントレプレナーシップ (STE社)」に出資する為の「STE基金」への出資参加を決定しています。また、我国としても、産業界としても喫緊の課題である、グローバル化への対応を大学の中でも先進的に進めるため学生・教員の海外派遣援助、外国大学の受け入れに対する援助等もより拡大していく必要があると考えています。この様な対応すべき課題が山積みの中で、現実には公的予算縮小の中での、競争原理導入により手をこまねいていけば、研究力の低下を招くのみとなってしまいます。この状況の中、工学振興会も会員の皆様、学生(準会員)、大学さらには産業界とより連携を深め対応していくことが重要であると考えています。

更に次のイベントとして神戸大学設立120周年、工学部設立100周年も控えております。今後とも工学振興会の皆様のご支援、ご協力を頂きつつ事業を進めて参る所存でございますのでよろしくお願い申し上げます。理事長就任のご挨拶とさせていただきます。



理事長退任挨拶

前理事長 鴻池 一季(C22)

まず、5月17日の本年度総会をもって3年間の任期を終了し、塚田正樹新理事長（Ch24）に無事バトンタッチすることが出来ましたことを会員の皆様へ厚くお礼申し上げます。

在任中の3年間を振り返ってみますと、理事長に就任した平成27年はKTCが一般社団法人に移行して2年が経ち、武田 廣学長が4月に就任され「先端研究・文理融合研究で輝く卓越研究大学へ」という神戸大学ビジョンを発表されたところでした。KTCも神戸大学工学振興会の和文とイニシャルはそのままに、英文をKobe Technology Corporation から Kobe Technology promotion Club へと変更いたしました。しかし、姿は多少変わっても、工学振興会の事業は、①教育研究活動への援助、②講演会、研究セミナー等の開催、③研究成果の刊行（KTC機関誌）の3つであり、会員情報の整備・管理と共に、KTC活動の柱となっております。

まず、1番目の援助金については、神戸大学GCP（グローバル チャレンジ プログラム）の海外短期留学費用への支援が、昨年平成29年度から始まりました。受け入れ大学における神戸大学留学生への評価は高く、派遣留学生のモチベーションもあがり、初年度から大きな成果がありました。短期留学制度への支援とともに、「海外で活躍するグローバル企業へのインターンシップ」や、外国の学生を招いて行われる「サマースクール」など神戸大学のグローバル化に支援を実施しました。また、平成29年度には、神戸大学出版会が創立され、KTCからも寄付金で協力しました。さらに、KTCからは、平成30年に神戸大学科学技術アントレプレナーシップ基金（STE基金）への寄付を行い、神戸大学発バイオベンチャーの立ち上げを支援する予定です。時代に対応して、進化を続ける母校の発展のため、継続的支援が必要です。

2番目の講演会ですが、平成27年度は、ジョー小泉氏による『青雲の志 神戸から世界へ』を開催。神戸大学大学院工学研究科修了の経歴を持ちながら、「国際ボクシング名誉の殿堂入り」を果たされ活躍中の氏のお話は大変ユニークな内容でした。平成28年度は、インド・メトロ事業に挑戦している、女性エンジニアの阿部玲子さん（C院24）にご講演いただきました。建設業界でもグローバル化が叫ばれており、海外コンサルタントの社長として宗教も常識も全く異なるインドで活躍されている氏のお話は、学生にとって興味深いものとなったことでしょう。講師の阿部さんの恩師である、櫻井春輔名誉教授もご参加いただき盛況のうちに開催されました。平成29年度は、日本自動車工業会から神戸大学に開催依頼のあった出張授業を、「ものづくり 人づくり 夢づくり」と題して、ダイハツ工業株式会社代表取締役会長三井正則氏の

学内講演会として実施しました。公演に先立っての衝突防止装置付き自動車の試乗体験が好評でした。

3番目のKTC機関誌の刊行ですが、3年間の特集のタイトルを並べると、

- No.81；先端膜工学研究拠点棟完成、
- No.82；新研究科設置 - 科学技術イノベーション研究科
- No.83；武田 廣学長インタビュー 文理融合イノベーションで世界と戦う
- No.84；神戸大学リケジョの活躍
- No.85；神戸大学グローバル化への取り組み
- No.86；グローバル人材育成 グローバルチャレンジプログラム

上記のとおり大学の動きがタイムリーに伝わるテーマを取り上げました。その他、研究発表や、母校の窓では、いろいろな行事案内や報告のほか、同窓会誌として、単位クラブ報告、KTC総会報告など、充実した内容となるよう努めていますので、ぜひ今後ともご期待ください。

さて、KTCの課題のひとつとして新入会員の入会率低下があります。そして、それに伴う会費収入の減少が徐々に進んでおり、今後の課題として顕在化してくるものと懸念しております。特に平成30年度から、入学受付が原則、郵送化され、従来行ってきた入学手続き時の新入生に対する直接個別勧誘が出来なくなったことから、新入生のKTC入会率の大幅な低下が危惧されておりました。それを避けるため、平成30年は大学が実施する「入学予定者、保護者に対する学生生活オリエンテーション」において、「同窓会活動組織について」の説明を行い、KTC活動コーナーを設置して同窓会の説明を行った結果、入会率の低下は心配したほど拡大しなかったものの、低下傾向はおさまらず、今後ともこの問題は真剣に取り組む必要があると思います。

また、入会率の向上に加えて「文理融合で輝く研究大学」をめざす神戸大学ビジョンの実現に向けてKTCとしてどう協力していくべきか、4年後の大学創立120周年を控え神戸大学基金への協力と3年後に迎える工学部100周年事業への参画・協力、そしてKTC財政の安定化など、多くの課題を抱え会員の皆様のご協力が欠かせません。

終わりに、KTC理事長在任中の3年間、理事・役員、事務局、並びに多くの会員の皆様から賜りましたご支援、ご協力に感謝し、重ねて厚くお礼申し上げますとともに、今後とも引き続きKTCにご支援いただきますようお願いしまして退任にあたってのご挨拶といたします。



『神戸大学発ベンチャー』

—大学院科学技術イノベーション研究科 山本一彦教授 (株式会社科学技術アントレプレナーシップ取締役) に聞く—

取材 機関誌編集委員 山岡高士 (M¹⁹) 藤村保夫 (Ch²⁴)
機関誌編集委員長 宮 康弘 (S¹)

聞き手：本日はお忙しいところありがとうございます。KTCでは学内学外の状況を卒業生にお知らせするために取材をしていますが、本日は、神戸大学発ベンチャーの創出につながる科学技術イノベーション研究科と株式会社科学技術アントレプレナーシップの活動について、お聞かせ願いたいと思います。

山本一彦教授：科学技術イノベーション研究科は、理系系の学生に、科学技術上の研究開発だけでなく、その成果を、実際に社会的・経済的な価値の創造につなげる、つまりイノベーションを起こせる能力を身につけてもらうことを目標とする研究科です。いわば、事業を創造するマインドとスキルを兼ね備えた理系人材の育成です。ただし、事業化を実務的にサポートすることは、大学内部の組織だけでは難しいです。そこで、ベンチャー企業の創業支援を行う、株式会社科学技術アントレプレナーシップ (以下、STE社) と、そこに投資をする基金 (一般社団法人神戸大学科学技術アントレプレナーシップ基金、以下、STE基金) を設立し、神戸大学発ベンチャーの投資育成を支援する体制を整えました。ゆくゆくは、ベンチャー企業の価値の一部を配当やキャピタルゲインなどで回収し、大学への寄附やSTE基金への配当などによって大学に還元し、新たな研究開発等に生かしてもらえるようにしたいと考えています。国からの資金を得た国立大学が、国立大学ベンチャーキャピタルを作り、投資を行う例がありますが、神戸大学ではそのような取り組みはできません。STE社は、ある程度のベースができたベンチャー企業に投資するベンチャーキャピタルではなく、大学発のシーズに特化して、事業化の検討段階から一緒にベンチャー企業を創るスタンスで関与す

る、シード・アクセラレーターとして機能します。この点で、現状では日本で唯一の取り組みであり、独自のスキームだと思えます。(図1)

聞き手：それは中々いい発想ですね。

山本：もともと当研究科の開設準備は、設置の2年くらい前から進められてきました。近藤昭彦先生 (現研究科長) やその他の理系の先生方と、研究科開設準備の打合せを重ねる中で、良いシーズがたくさんあるのに、事業化の面ではスムーズに進んでいないというお話をお聞きました。そこで、このようなスキームを作ったという経緯です。さらにSTE社のユニークなところとしては、外部の民間企業を相手に、アントレプレナーシップ、ストラテジー、ファイナンスを中心にした、戦略的企業家養成のための教育研修プログラムを有償で提供し、自らの活動資金をまかなっている点もあげられます。自社の活動資金をまかなうのに必要な分以上の利益をあげることができたときには、神戸大学に寄附をしています。また、平成29年度の決算時には、STE基金への配当も行いました。

聞き手：学生に教育をして、その学生が自ら新しいベンチャー企業を立ち上げるところまで指導するのですか？

山本：博士課程前期課程の学生が在学中の2年間で、自らの研究テーマを事業化までもっていくのは、簡単なことではありません。この春に博士課程後期課程が始まったので、その学生の方々が卒業する2～3年後には、当研究科で教育を受けた学生による神戸大学発ベンチャーが出てくるといいと考えています。もちろん、今後も当研究科の教員の方々の有望なシーズを事業化につなげることも継続して取り組んでいきます。

聞き手：今のところ、実績がある3つのベンチャー企業は全て、先生方のシーズということですね。学生は、それらのベンチャー企業のお手伝いをしないのですか？ (図2)

山本：神戸大学発ベンチャーであって、教員がその企業に関わっているとしても、そこで学生を使うことは、教育の主旨から外れますし、コンプライアンス上も十分な注意が必要です。学生をアルバイトとして雇って、事業を手伝ってもらうことはできますが、不定期に数時間だけ手伝ってもらうような関わり方では、学生にとっても、ベンチャー企業にとっても、余り意味がありません。そうすると、休学するか、学校をやめて当該ベンチャー企業に就職することになります。教員の立場でいえば、学生さんたちには、しっかり学んで力を付けた上で、当

神戸大学スキーム (STE社の位置づけと役割)

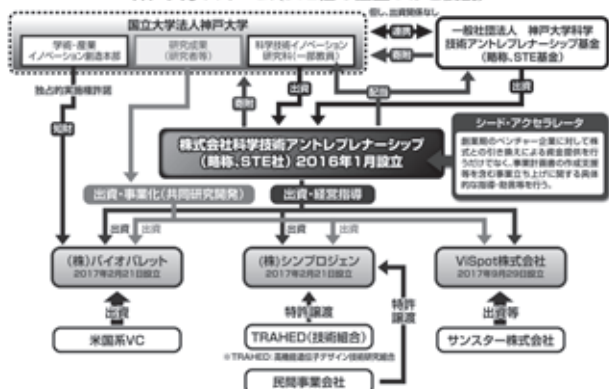


図1

科学技術イノベーション研究科発のベンチャー企業

株式会社バイオパレット	株式会社シンプロジェン	ViSpot株式会社
2017年2月21日設立	2017年2月21日設立	2017年9月29日設立
ゲノム編集ベンチャー	ゲノム合成ベンチャー	ウイルス安全性評価機関
代表取締役 村瀬祥子	代表取締役 村瀬祥子	代表取締役 森定英人 代表取締役 小谷知子
役員数:11名 (役員7名、事業開発マネージャー1名、研究職2名、事務スタッフ(非常勤)1名)	役員数:5名	役員数:14名
<ul style="list-style-type: none"> ■2017年5月に約4億円の第三者割当増資を実施。 ■2018年6月に神戸医療イノベーションセンターにラボを開設。 ■グローバルな戦略的提携関係を検討・構築中。 	<ul style="list-style-type: none"> ■2017年5月にTRAHED(高機能遺伝子デザイン技術研究組合)からの特許譲受実施。 ■2017年12月、大手化学メーカーからの特許譲受実施。 	<ul style="list-style-type: none"> ■神戸医療イノベーションセンターに、商用ラボ準備中(2018年7月開設予定)。

図2

研究科発のベンチャー企業に入社したいなら、歓迎するといったところ。たとえば、今のM2の学生は2期生ですが、その内の1名は(株)バイオパレットに就職したいと申し出てくれたので、内定を出してしています。

聞き手：博士課程後期課程について、もう少し詳しくお聞かせください。

山本：定員は10名です。当研究科では前期課程の定員が40名なので、後期課程の定員は4~5名とするのが普通のバランスですが、その2倍の人数に設定したのも、文部科学省と神戸大学本部の意向と期待を受けた決断でした。初年度から、沢山の応募があり、スタート時の学生数は14名になりました。

聞き手：博士課程後期課程の学生のプロフィールはどのようなものになっているのですか。

山本：もともと、文部科学省からは「科学技術の事業化を大前提とするので、大半は社会人経験のある人でないとだめです。」と言われていました。結果、14名のうち12名が社会人です。残りの1名は国費留学生、もう1名は博士課程前期課程からの進学者です。さらに特徴的なこととして、社会人学生の内の半分強くらいが企業派遣であることがあげられます。企業派遣については、私達教員が企業を回って営業を行ったのですが、派遣元企業の幹部から、「優秀な研究者を選ぶので、ぜひ、事業化につなげられるように教育指導をして欲しい。」といわれました。つまり、企業が学費を払うことを前提にして、博士課程後期課程を受験するように、そして事業化につながる成果をあげるようにと、本人に指示をするわけです。これは社命ですから、学位を取得するまでの間は、大手を振って大学に行って、教育指導を受けることができるわけです。そのかわり、2~3年で自分の専門分野を掘り下げて研究論文を書き上げるだけでは無く、事業化に向けた実践的なビジネスプランもまとめ上げないといけません。

聞き手：そして、企業に戻って社内ベンチャーを立ち上げるわけですね。

山本：あるいは、自社の既存組織のなかで、新規事業を立ち上げることになるかも知れません。企業派遣の方々の他に、ご自身で既に科学技術に立脚したベンチャー企業を起業され

ていて、その事業をより発展させるための研究を深めようとしている方や、月に1日程度、有給休暇を取ったり、土日がんばり、うまく行けば独立して起業しようという社会人学生の方等が、バランスよく来られています。

聞き手：研究分野はどのようなものでしょうか？

山本：理系では、バイオプロダクションと先端IT、先端膜工学、あとは先端医療学です。病理や薬学に近いところもあります。

聞き手：そうすると、イノベーション研究科の中で閉じるわけにいかないと思いますが、その時には、工学部なり医学部なりへ行って研究をするわけですか？

山本：制度的に受け入れている学生でITを研究していて、ざぱり該当する指導教員がいない場合は、工学研究科の先生にお願いするなどして、そこは、臨機応変に対応致します。ファイナンスやストラテジー等、社系の教育も充実しています。具体的なシーズの事業化プランを書かせ、厳しく審査します。企業にしてみれば、いくら研究成果を上げて、それが事業につながらなければ意味が無い、だからこそ、当研究科の博士課程後期課程への期待は大きいのだと感じています。期待だけでは無く、後期課程のカリキュラムがある段階まで進めば、派遣している企業も「ちょっと違うな」ということが分かってくるのではないのでしょうか。

聞き手：今後の見通し等をお聞かせください。

山本：毎年何らかの成果を出せるように、考えていかなければなりません。最も大事なものは、一つでもいいから本物のメガヒット級のベンチャー企業を創出することです。それができたら必然的に、この神戸にお金も人も集まると思います。今、我が国において、大学発の事業創造に本当に成功している大学は、東大だけだと思います。東大発ベンチャーで上場している企業数は10社以上あって、時価総額の合計は、確か、1兆数千億円あります。自分の先生がベンチャー企業を立ち上げて、いきなり大金持ちになり、自分のお金で思う存分、研究を行っているのを学生が見て、それに触発され、大学をやめて事業創造に取り組む流れもできているように見えます。全ての学生や研究者がそうである必要はありませんが、そのような選択肢もあることが、大学の活性化とイノベーションに繋がると思います。もつと言いますと、そのような流れは、神戸大学が日本で5番以内に入るということにも繋がります。今のところ東大以外にそういう大学はないので、チャンスかも知れません。

聞き手：3年、5年、10年でどのような結果が出るか、どのようにお考えですか。

山本：科学技術の事業化には、本来、とても長い時間がかかります。しかし、少子高齢化や重い財政負担、国際競争のますますの激化とスピードアップといった状況を踏まえると、我が国に残された時間は、余り長くはありません。近藤研究科長と私は、ディープサイエンス、ディープテックの分野にお

ける事業化による、一つ目のメガヒット級ベンチャーを、5年以内に創出したいと考えています。

聞き手：どのような分野のベンチャー企業になるのでしょうか。

山本：昨今、バイオエコノミーという概念が、次の産業革命として注目されています。産業の歴史を振りかえれば、十七世紀頃までは木材を切り出して使い、第一次産業革命で石炭を燃料として、蒸気機関を使うようになり、その後、エネルギー源が石炭から石油に代わりました。そのつぎに半導体をはじめとするさまざまな電子工学上の発見や発明、技術革新等によって、第三次産業革命的なものがやってきました。そして現在は、デジタルの時代と言われます。しかし、このように経済が成長すると、どんどん化石燃料を使うことになり、結果として地球環境の悪化を進めてしまいますから、リサイクルで持続可能な仕組みで経済成長しよう、そのためには、生物資源を有効活用するバイオエコノミーを実現するしかないと言われていています。世界の耕作可能な土地面積は、もう増えません。マクロ的にみると、砂漠化によって耕作地はむしろ減っているほどで、その中で人口は増え続けているわけです。経済発展をとげていて、相対的に恵まれている国々の中では、バイオテクノロジーを使った作物は食べられない、倫理的にも科学的に規制が必要という論調があることも事実です。その一方で、マクロな観点から、そのようなことばかりを言っていられなくなるという、見方もあるのです。生物を物質生産のための工場としてつかう、インダストリアル・バイオと呼ばれるような分野が巨大な産業にならなければ、おそらく人類の持続的な発展の可能性は、閉ざされてしまうに違いありません。アメリカも中国もそこに着目していて、この分野の研究開発に巨大な資金を流し込んでいます。昨年度、アメリカでは、バイオテック分野のベンチャー投資に向かった資金が1兆円を超えました。中国も同様で、ここ3年ほどは、常にアメリカに追随するように、ほぼ同程度の金額の投資を行っています。我が国としてはそこまでできなくても、バイオエコノミーにおいてある程度の国際的なポジションをとらないと、未来がないと言う危機感を持っています。この分野で先行しているアメリカが考えているシナリオは、おそらくこのようなものではないでしょうか。「日本の化学会社や食品会社は、最終製品でがんばってくればいいが、生物を工場として使うための一番根本的な技術はアメリカが握るので、そこはこちらに発注しないと何もできないよ。」ということです。これは、インテルやマイクロソフトに、業界が生み出す利益のほとんどをもっていかれたパソコン等の分野で、すでに起こったことです。すべてを日本でやる必要はないのかも知れませんが、アメリカ等で先行している企業に対抗して、相見積もりをとれるような企業が日本に一社あるかどうかは重要です。我が国の企業、たとえば大手の化学会社や食品会社があまりにも無理なことを言われたら、「こちらにも、あなた方のようなサービスを提供できる企業があります。」

と、言ってもらえるようにしたいわけです。

聞き手：神戸大学のOBで、その分野で活躍しそうな人はおられますか。

山本：「デジタル×バイオ」の分野の人材が、当研究科とその周辺に集まってきています。IoTやクラウド、ディープラーニング、AI、ロボティクスなど、さまざまな要素技術がありますが、「デジタル×バイオ」というのは、生物を工場にするという新産業における、生産技術そのものなのです。アメリカでは、DARPA（国防高等研究計画局）やNIH（国立衛生研究所）と言った国の機関からさまざまな支援を受け、数百億円規模の資金を集めたベンチャー企業が、複数立ち上がっています。巨大な資金を背景に、「デジタル×バイオ」の領域で泥臭い試行錯誤をやっています。もちろん、全ての試行が成功するわけではなくて、うまく行きそうなところを伸ばすわけです。我が国とはいえば、事業化に関してはまだ何も始まっていないといってもいい状況です。しかし、神戸大学が拠点の一つとなっているナショナルプロジェクト、「植物等の生物を用いた高機能品生産技術の開発／高生産性微生物創製に資する情報解析システムの開発」に参加している機関には、それができそうな人や機関が集まっています。バイオテクノロジーを活用して、新たな物質生産につなげるため、研究開発と事業化の現場がわかっている、ITの専門知識がある人達が結集して、デジタルテクノロジーを効果的に活用した、効率的な試行錯誤を繰り返すのです。そして、有用物質の設計、構築、テスト、テスト結果を基にした学習とフィードバックという、生物を工場として有用物質を生み出していくためのPDCAのサイクルを高回転させることが必要です。そこに、研究者個人だけではなく、デジタルに強い企業、バイオに強みを持つ企業等が、機関として「興味があるから参加します」というのもいいと思います。

聞き手：30～40歳代でもできるかもしれませんが、経験豊富な技術者で50～60歳代のOBの人達に情報を発信することも必要です。

山本：バイオエコノミーというのは、デジタルテクノロジーとバイオテクノロジーの融合に止まらず、それらの技術をイノベーションの創出につなげ、経済的価値、社会的価値につなげるための経済活動です。今後、この分野に専門的に取り組む社会科学系の研究者が出てくると、文理融合を旗印に掲げる神戸大学として、よりバランスの良い取り組みになるのではないのでしょうか。最後になりますが、OBの方々をはじめとする社会全体に対する情報発信の観点からも、まずは、目覚ましい成果、分かり易い成果を世の中にアピールできる、とにかく素晴らしい成功事例をできるだけ早く創出することが重要と考えています。

聞き手：よくわかりました。お忙しいところありがとうございます。

一般社団法人神戸大学工学振興会(KTC) 平成30年度 定時社員総会 議事録

KTC事務局

日 時：H30年5月17日(木) 17:00～18:00

場 所：楠公会館

【1】 総会 17:00～18:00 司会：岩田修三理事

1. 故人に対し黙祷

平成29年度物故者(128名)に対し、故人のご冥福を祈り、黙祷を捧げる

2. 社員総会の成立

本日の社員出席者17名、委任状による有効出席者15名、合計32名

定款第20条の規定に基づく定足数一社員総数(40名)の2分の1(21名)を上回っており、当総会が成立していることを宣言

3. 鴻池一季理事長の挨拶



理事長の鴻池でございます。本日はご多用にも拘わりませず、総会にご出席を賜り、有難うございます。日頃は当振興会の事業運営に格別のご支援・ご協力をいただき厚くお礼を申し上げます。

神戸大学では、昨年からはグローバルチャレンジプログラムがスタートし、クォーター制になり、第2クォーターのギャップタームを利用して、工学部の学生12名が、海外の協定校に短期留学する制度で、英語だけではなく、知見や視野を広げることを目的としています。さらには追加学習として、グローバル企業インターンシップもあり、初年度から十分な成果があったとお聞きしています。

また、海外留学とは逆に、「サマースクール」として、主としてアジアの大学から20名ほどの学生を受け入れて、神戸大学の5部局の紹介をする取り組みも準備が始まっています。学生同士の交流や、英語の勉強になるわけです。

また、既に皆様は、ご存知のことと思いますが、神戸大学では、大学発ベンチャー企業の立ち上げのための出資や、創業期における支援を行う「株式会社 科学技術アントレプレナーシップ」および同社への出資を行う「一般社団法人 神戸大学科学技術アントレプレナーシップ基金」が、2016年1月に設立され、今年度に、KTCからも出資することになりました。

一方で、KTCの運営面では、平成30年度から神戸大学の入学手続きが、従来の持参手続きから、原則郵送方法に変更になり、同窓会への入会勧誘活動がやりにくい状況となってきました。入会率の低下は、同窓会運営の大きな支障とな

りますので、大学と協議の結果、「学生生活オリエンテーション」が実施され、その中で、同窓会活動紹介をすることになりましたが、まだまだ改善すべき点も多く、今後の課題と考えています。

大学でもいろいろなことで変革の時代を迎えておられると思いますが、その動きについては、KTC機関誌や、ホームページなどで会員の皆様方にお知らせしていきたいと考えていますので、できるだけ関心を持って目を通していただき、ご理解とご協力をお願いします。

最後になりましたが、私は、この総会も持ちまして、理事長を退任することになりました。この3年間、私なりに神戸大学工学部、工学研究科、システム情報学研究科のために努めてきたところですが、何かと不行き届きな点があったかと思いますが、ご容赦いただきたいと思います。

今後も新しい理事長の下、KTCの発展のため、理事会として努力していかれることと思いますので、今後とも会員の皆様方のご支援、ご協力をお願いしまして簡単ですが、開会のご挨拶とさせていただきます。

4. 大学の挨拶

大村直人 神戸大学評議員、大学院工学研究科副研究科長、大学院工学研究科応用化学専攻教授



工学研究科評議員の大村です。本日は富山明男研究科長に変わりご挨拶を申し上げます。

日頃より工学研究科に多大なるご支援を戴きまして有難うございます。

工学研究科の活動について、毎年1.6%ずつ削減される文部科学省の運営交付金に対し、KTCのご支援もありまして、様々な活動しておりますがその中で現在の3年生入学時からクォーター制が導入されています。2年生の第2クォーター(6.7月)において必修を入れないという制度になっております(理系学部)。留学や企業研修等、必修にとられない期間に様々な経験を積んで戴くことが目的です。その中に神戸グローバルチャレンジプログラムがございまして、今の3年生12名が企業での研修後、昨年スウェーデンのリンショピン大学に行き1週間研修をしてきました。

事前に企業研修を積んで後、留学したのですが行き届いた事前学習が効果を上げて、リンショピン大学からは他の大学の学生に比べて高い評価を戴きました。この実施にはKTCから多大なご支援を戴き学生には殆ど負担がなく賄えました。

その他KTCの紹介で実施した課題解決型研修や、企業研修の中で学生が学べたことは有り難く、参加した学生はア

クティビティをもち、様々な面でリーダーを目指す学生が今後活躍してくれることが期待されます。又3年後には工学部設立100周年を迎えます。何卒、ひき続き変わらぬご支援をお願い申し上げます。

5. 議事

5-1. 議長の選出と開会の宣言

定款第18条の規定に基づき、鴻池一季理事長が議長となり、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、議長の他に社員の中から2名、坂井洋毅・井上忠雄氏を指名。社員全員の拍手により承認。

5-3. 議事



第1号議案 平成29年度事業及び決算報告。水池由博常務理事が資料により説明。

- I. 平成29年度事業報告 … 主な一般経過報告・会務報告
- II. 平成29年度決算報告 … 貸借対

照表・正味財産増減計算書・一般社団法人移行に伴う費消報告

監査報告 … 3名の監事を代表して、前田良昭 監事より平成29年度 事業年度の業務及び財産・費消報告の状況について「適正」との監査報告。満場一致承認、可決。

第2号議案 平成30年度事業計画及び予算案に関する件

- I. 平成30年度事業計画 … 平成30年度事業、行事予定について説明

II. 平成30年度予算案 … 上記事業計画に伴う、平成30年度案を説明

満場一致承認、可決。

第3号議案 役員交替 理事の辞任、に伴う選出の件についての審議。

辞任理事

鴻池一季 (C22)、喜多 隆 (電気電子工学専攻教授)、宇田隆彦 (C22)、岡本泰男 (X6)

理事就任

塚田正樹 (Ch24)、大村直人 (X17応用化学専攻教授)、室井敏和 (C23)、薮 貞男 (X8)

満場一致承認、可決。

被選任者のうち、塚田正樹、大村直人、室井敏和、薮貞男、大村直人は即時就任を承諾した。

6. 閉会の宣言

本日の議案はすべて審議され可決された旨、議長が閉会を宣言した。

【2】講演会 18:15~19:15 (頁に記載)

【3】懇親会 19:15~20:15



塚田正樹理事長

藤村保夫新常務理事の司会で開会
挨拶：塚田正樹理事長 乾杯：島一雄顧問
閉会の挨拶：伊藤浩一副理事長

=以上=

第39回神戸大学・六甲祭開催

- ・日 時：平成30年11月10日(土)・11日(日)
- ・場 所：六甲台キャンパス全域
- ・テーマ：「“瞬間”を彩る。」

神戸大学六甲祭は、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。今年度の六甲祭のテーマは、一瞬一瞬を大切に鮮やかなものにしたい。」という思いが込められたテーマです。神戸大学・六甲祭へぜひご来場下さい。

六甲祭実行委員会のHPは <http://home.kobe-u.com/rokkosai/>

K T C 定 時 社 員 総 会 資 料

決 算 報 告 書 平 成 2 9 年 度 会 計 決 算 書 貸 借 対 照 表 平 成 3 0 年 3 月 3 1 日 現 在

(単位：円)

科 目	当年度	前年度	増 減
I 資産の部			
1. 流動資産			
現金	121,452	267,284	△145,832
郵便振替	2,712,090	3,131,850	△419,760
普通預金	5,083,258	3,597,372	1,485,886
貯蔵品	2,000	54,000	△52,000
立替金	0	0	0
流動資産合計	7,918,800	7,050,506	868,294
2. 固定資産			
(1) 基本財産			
定期預金	32,000,000	42,000,000	△10,000,000
投資有価証券	203,000,000	193,000,000	10,000,000
基本財産合計	235,000,000	235,000,000	0
(2) 特定資産			
① 退職給付引当資産			
郵便振替	0	0	0
普通預金	8,388,151	7,934,216	453,935
小計	8,388,151	7,934,216	453,935
② 会館建設引当資産			
投資有価証券	15,000,000	15,000,000	0
定期預金	20,000,000	20,000,000	0
普通預金	0	5,000,000	△5,000,000
郵便振替	0	0	0
小計	35,000,000	40,000,000	△5,000,000
(3) その他の固定資産			
電話加入権	43,388,151	47,934,216	△4,546,065
O A機器	155,284	155,284	0
事務用備品	120,487	240,975	△120,488
その他の資産合計	51,447	68,596	△17,149
固定資産合計	327,218	464,855	△137,637
資産合計	278,715,369	283,399,071	△4,683,702
負債の部			
流動負債			
預り金	286,634,169	290,449,577	△3,815,408
流動負債合計	36,029	35,684	345
固定負債			
退職給付引当金	36,029	35,684	345
固定負債合計	8,388,151	7,934,216	453,935
負債合計	8,388,151	7,934,216	453,935
正味財産の部			
一般正味財産	8,424,180	7,969,900	454,280
(内基本財産充当額)	278,209,989	282,479,677	△4,269,688
(内特定資産充当額)	(235,000,000)	(235,000,000)	(0)
正味財産合計	(35,000,000)	(40,000,000)	△5,000,000
負債及び正味財産合計	278,209,989	282,479,677	△4,269,688
負債及び正味財産合計	286,634,169	290,449,577	△3,815,408

正味財産増減計算書 自 平成 2 9 年 4 月 1 日 至 平 成 3 0 年 3 月 3 1 日 (単位：円)

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 基本財産運用益	566,048	3,533,441	△ 2,967,393
② 運用財産運用益	34,355	45,963	△ 11,608
③ 入会金収入	11,550,000	13,950,000	△ 2,400,000
④ 寄附金収入	10,090,000	9,020,600	1,069,400
⑤ 寄付金収入	2,857,000	3,428,000	△571,000
社団法人等寄付	4,222,000	4,319,500	△97,500
機関誌掲載費助寄付	0	100,000	△100,000
⑥ 雑収入	0	0	0
経常収益合計	29,319,403	34,397,504	△ 5,078,101
(2) 経常費用			
① 事業費			
教育研究活動援助金	3,963,000	3,636,923	326,077
科学技術調査研究援助金	2,920,000	1,920,000	1,000,000
研究セミナー一費	6,573,657	4,872,240	1,701,417
研究成果報告出版費	11,147,291	10,593,524	553,767
小計	24,603,948	21,022,687	3,581,261
② 管理費			
賃借料	239,760	239,760	0
給料手当	3,724,980	3,724,980	0
退職給付繰入金	453,935	586,689	△132,754
会議費	185,829	446,658	△260,829
旅費交通費	1,108,460	1,276,132	△167,672
通信費	473,075	459,496	13,579
減価償却費	137,637	189,274	△51,637
事務費	1,223,832	613,616	610,216
機関誌広告手数料	0	0	0
振替料	57,380	68,880	△11,500
水道光熱費	71,619	73,872	△2,253
雑費	782,603	810,047	△27,444
法定福利費	526,033	567,802	△ 41,769
小計	8,985,143	9,057,206	△ 72,063
経常費用合計	33,589,091	30,079,893	3,509,198
当期経常増減額	△ 4,269,688	4,317,611	△8,587,299
2. 経常外増減の部			
(1) 経常外収益			
(2) 経常外費用			
固定資産除却損	0	153,426	△ 153,426
当期一般正味財産増減額	△ 4,269,688	4,164,185	△8,433,873
一般正味財産期首残高	282,479,677	278,315,492	4,164,185
一般正味財産期末残高	278,209,989	282,479,677	△ 4,269,688

監事監査報告書

一般社団法人神戸大学工学振興会
代表理事 滝池一季 殿

私たちは、本法人の平成29年度 事業年度（平成29年4月1日から平成30年3月31日まで）の業務及び財産の状況等について監査を行いました。その結果につき、以下のとおり報告いたします。

監査の方法の概要

私たちは、理事会その他重要な会議に出席するほか、理事等からその職務の執行状況を聴取し、重要な決裁書類等を閲覧し、主たる事務所において業務及び財産の状況を調査し、事業報告を求めました。また、事業報告書並びに会計帳簿等の調査を行い、計算書類、すなわち財産目録、貸借対照表、正味財産増減計算書、個別注記表、附属明細書、公益目的支出計画実施報告書の監査を実施しました。

記

監査結果

- (1) 事業報告書は、法令及び定款に従い、法人の状況を正しく示しているものと認めます。
- (2) 会計帳簿は、記載すべき事項を正しく記載し、上記の計算書類の記載と合致しているものと認めます。
- (3) 計算書類は、法令及び定款に従い、収支及び財産の状況を正しく示しているものと認めます。
- (4) 理事の職務執行に関する不正の行為又は法令若しくは定款に違反する重大な事実は認められません。
- (5) 公益目的支出計画実施報告書は計画通り、公益目的財産を費消しているものと認めます。

以上

平成30年4月17日



監事 前田良昭



監事 池野孝男



監事 山本和弘

参考資料

公益目的支出計画実施報告書
【平成29度（平成29年4月1日から平成30年3月31日まで）の概要】

1. 公益目的財産額	284,182,354 円
2. 当該事業年度の公益目的収支差額(①+②-③)	84,998,623 円
①前事業年度末日の公益目的収支差額	66,375,502 円
②当該事業年度の公益目的支出の額	18,583,121 円
③当該事業年度の実施事業収入の額	0 円
3. 当該事業年度末日の公益目的財産残額	199,223,731 円
4. 2の欄に記載した額が計画に記載した見込額と異なる場合、その概要及び理由 注	

【公益目的支出計画の状況】

公益目的支出計画の 完了予定事業年度末日	(1)計画上の完了見込み	平成44年3月31日
	(2)(1)より早まる見込みの場合	

	前事業年度		当該事業年度		翌事業年度	
	計画	実績	計画	実績	計画	計画
公益目的財産額	284,182,354 円	284,182,354 円	284,182,354 円	284,182,354 円	284,182,354 円	284,182,354 円
公益目的収支差額	60,760,000 円	66,375,502 円	75,950,000 円	84,998,623 円	91,140,000 円	91,140,000 円
公益目的支出の額	15,190,000 円	16,798,100 円	15,190,000 円	18,583,121 円	15,190,000 円	15,190,000 円
実施事業収入の額	0 円	0 円	0 円	0 円	0 円	0 円
公益目的財産残額	223,422,354 円	217,806,852 円	208,232,354 円	199,223,731 円	193,042,354 円	193,042,354 円

	移行申請時 (計画)	H25	H26	H27	H28	H29
		(実績):単年度	(実績):単年度	(実績):単年度	(実績):単年度	(実績):単年度
公益目的 収支差額	15,190,000	16,320,773	16,353,314	16,903,315	16,798,100	18,583,121
公益目的 支出の額	15,190,000	16,320,773	16,353,314	16,903,315	16,798,100	18,583,121
実施事業 収入の額	0	0	0	0	0	0

平成30年度会計予算書 収支予算書

自 平成30年4月1日 至 平成31年3月31日 (単位:円)

大科目	中科目	科目	予算額	前年度予算額	増 減	備考
I 事業活動収支の部						
1. 事業活動収入						
① 基本財産利息収入			500,000	500,000	0	
② 特定資産運用収入			30,000	30,000	0	
③ 入金収入			13,650,000	14,250,000	△ 600,000	
			10,000,000	7,900,000	2,100,000	
④ 寄付金収入			3,000,000	3,500,000	△ 500,000	
			4,300,000	4,300,000	0	
			31,480,000	30,480,000	1,000,000	
II 投資活動収支の部						
1. 投資活動収入						
特定資産取崩収入			0	5,000,000	△ 5,000,000	
III 予備費支出						
特定資産取崩収入			0	5,000,000	△ 5,000,000	
予備費			150,000	800,000	△ 650,000	
当期収支差額			100,000	4,420,000	△ 4,320,000	
前期繰越収支差額			7,882,771	7,014,822	867,949	
次期繰越収支差額			7,982,771	11,434,822	△ 3,452,051	

第3号議案 理事辞任による交替・選出の件 (敬称略)

定款第20条第3項により、候補者を選出し、決議する。

予め申し出のあった理事各位の辞任に伴う交替・選出について

辞任理事 鴻池一季 (C②) 宇田隆彦 (C②) 岡本泰男 (X⑥) 喜多 隆 (評議員・電気電子工学専攻教授)

就任理事 塚田正樹 (Ch③) 室井敏和 (C③) 藪 貞男 (X⑧) 大村直人 神戸大学工学部研究科教授 (X⑩)

任期は前任者の残り1年とする。

平成30年度KTC役員構成表(案) ※は神戸大学教員 (敬称略)

役 職	氏 名
理事長	塚田正樹 (Ch③)
副理事長	末包伸吾 (A④) ※ 古澤一雄 (E④) 平田明男 (M⑬)
	伊藤浩一 (In③) 水池由博 (C⑤)
常務理事	藤村保夫 (Ch③)
理事 (木南会)	三木太志 (En③) 出野上 聡 (En⑧)
" (竹水会)	横山洋一 (E②) 太田有三 (E②)
" (機械クラブ)	山下俊明 (M⑫) 富田佳宏 (M⑬)
" (曉木会)	岩田修三 (C②) 室井敏和 (C③)
" (応用化学クラブ)	藪 貞男 (X⑧)
" (CSクラブ)	宮 康弘 (S①)
理事 (神戸大学)	富山明男 ※ (工学部研究科長) 玉置 久 ※ (システム情報学専攻科長) 大村直人 (X⑩) ※ (応用化学専攻教授)
監 事	山本和弘 (Ch③) 池野智男 (C⑫) 前田良昭 (In⑫)
	多瀧敬樹 (A④)元副学長 片岡邦夫 (元副学長) 北村新三 (In⑫)元副学長
	薄井洋基 (元副学長) 森脇俊道 (元学部長) 島 一雄 (P5)
	山本潤吾 (CN) 谷井昭雄 (PI) 宮水清一 (C②)
	坂井幸藏 (Ch③) 渡邊 礼 (E③) 山登英臣 (M⑬)
	森本政之 (A⑧)元工学部研究科長 小川真人副学長 ※ 田中初一 (E⑫)
	藪 忠司 (M⑫) 永島忠男 (M⑬) 鴻池一季 (C②)

平成30年度単位クラブ会長

中嶋知之 (En③)木南会会長	古澤一雄 (E④)竹水会会長	平田明男 (M⑬)機械クラブ会長
北田正広 (C⑤)曉木会会長	藪 貞男 (X⑧)応用化学クラブ会長	藪 和男 (S院2)CSクラブ会長
東京支部支部長	前塚 洋 (M⑬)	幹事クラブ
		木南会 犬伏 (A⑥)

◎平成29年度、事業報告、平成30年度事業計画は

Hp <http://www.ktc.or.jp/dantai/zaimu.html>

をご参照下さい。

KTC定時社員総会講演会

KTC総会講演会

『ロボット革命—ロボット技術によるイノベーションを目指して』

講師 国立研究開発法人産業技術総合研究所 ロボットイノベーション研究センター長 比留川 博久氏 (In@)
(ご略歴はKTC機関誌86号ご参照)



比留川と申します。KTC総会講演会にお呼びいただいて大変光栄に思っております。私が大学に入った頃は博士課程がなくて、漠然と研究者になりたいと思っていましたが、先生が自然科学研究科システム科学専攻博士課程の願

書をとってくださって、受けることにしました。当時はまだ計測工学科ですが、修士の新卒で博士に進んだ方はまだ誰もおらず、私が第一号です。みんな就職になっているのに私だけ進学になっているので「正気か?」と聞かれました。そこでロボットの研究をさせていただきました。当時は学会などで知りましたが、電総研（通産省工業技術院電子技術総合研究所）が非常に面白い研究をしていました。それでそこへ行きたいと思いましたが先生から「あそこは公務員試験1番の者が受けてやっとなれるところだ」と言われました。公務員試験を受けなければならないことも知りませんでした。公務員試験はどれくらい通るのか調べると、当時全学で17名ほどでした。どんな問題が出るのか知りませんでした。受けてみると通りました。2～3回受けていると段々慣れてきて、最初は17番でしたが最後の年にはかなりいい成績をとれました。関西に28年いて今は茨城県に31年おりますので、すっかり茨

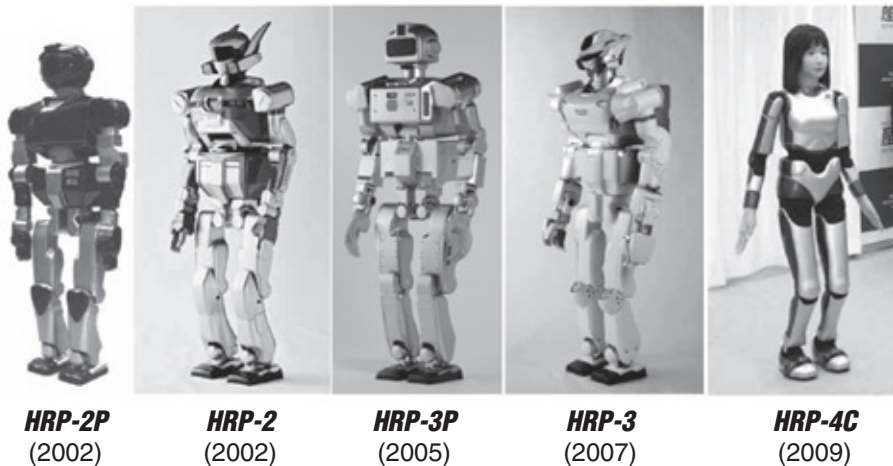
城県人になりまして阪神電鉄に近鉄が乗り入れて神戸までできているのを知りませんでした。

さて、どんなロボットを作っていたかといいますと、女性5名が歌いながらダンスをしている映像がありますが、中央の1名がロボットです。産業技術総合研究所にいる間に5種類のロボットを作りました。

1号に比べて2号はアニメっぽくなり、3号はガテン系、最後の5号が先ほどダンスをしていたロボットですが、1個作るのに開発費で2億円かかるので、なかなか実用化は難しいです。4号まではゴツゴツしていますが5号は滑らかで傑作でした。日本人の大人の女性の平均体形です。その体形にすべ取めるわけですが4回作っていると、それができるとわかってくる。芸能プロダクションにも売り込みに行きましたが、「ヒップホップを踊れますか」「ちょっとそれは無理です」ということになって、なんとかファッションショーには出してもらいましたが、なかなか売込みには成功しませんでした。実用化に向けた研究を今やっていますが、今まで浪費した研究費を少しでも還元しなければいけませんので、今年で定年ですがそれまでに手形を落とそうと思っています。ロボットイノベーションに特化した研究センターを作りまして、80人ほどで研究しています。ロボットそのものはやめて、そもそも業界



産総研で開発したヒューマノイドロボット



HRP-2P
(2002)

HRP-2
(2002)

HRP-3P
(2005)

HRP-3
(2007)

HRP-4C
(2009)

KTC定時社員総会講演会

はどうなっているかといった分析を始め、安全性の基準を作ってそれをものにしていきます。

1994年から20年間でアメリカのGDPは3倍になっています。その間わが国は2%しか増えていません。この間でいかに日米の差がついたかということです。まさに失われた20年です。製造業の名目労働生産性も90年代は日本がトップでした。その後どんどん落ちていって今は10位以下です。アメリカの3分の1しかありません。サービス業は最初から悪いのですが、アメリカの3分の2ほどです。そこへ少子高齢化が進行してきます。2005年から2025年の間に労働人口が500万人ほど減り、65歳以上が900万人ほど増えます。発生するギャップは約1400万人ですから2025年には2005年と同じように成立するはずがありません。解は3つありまして、1つ目は機械を使って生産性を上げます。2つ目は外国から若年労働者に来てもらいます。3つ目は残念ですが生活のレベルを落とすことです。今は3つ目が進行している状況です。我々エンジニアとしては生産性を上げることに寄与して行きたいと思っています。

介護費がまた驚くべき数字なのですが、医療費がいま40兆円ほどで、その内の介護保険総費用が10兆円ほどです。医療費の4分の1になっていて大変な増え方です。介護保険ができたときは3.6兆円でしたから3倍になっています。そこでロボット新戦略となります。ロボットイニシャティブ協議会で安倍総理が挨拶に来られて肝いりではじまりましたが、柱としてはイノベーション拠点にしていくこと、ロボットを世界一利活用する社会を目指すこと、IoTを使うことというものです。平成28年度予算でなんとロボット関連が294億円になりました。

普段は20～30億円しかないのですが物凄い予算がつきました。

ロボット産業自体は小さなもので、現状で7千億円くらいです。1980年が産業ロボット元年と言われていましたが、市場規模は750億円ほどでした。それが80年代の内に6千億円にまで上がり、その後は景気によって増減を繰り返しますが、ここ数年でやっと増えてきました。それはなぜかという中国です。需要の6～7割は輸出で出先は中国です。今年度の出荷額でやっと1兆円を超えます。何に使われているかというアーク溶接、スポット溶接、塗装などで産業ロボット以外の需要は1千億円もないですね。その状況で政府が300億円投資しています。それ以外に民間投資が300億円ほどです。市場規模と同じくらいの投資ですから、非常に前のめり投資です。これでだめならもうだめだという状態です。ただ産業用は1兆円規模に増えてきているのでこの業界はばら色です。ただそれはいつまでもは続きません。段々足元に中国製が出てくるとうなるか分かりません。

ではどのようなロボットが作られているかということですが、ロボットにできることはそれほどありません。見る、聞く、触る、物を動かす、移動させるくらいです。製造業空洞化、少子化、高齢化などの社会問題に対して全部ロボットで解決できるわけではありません。産業ロボットはほとんどが自動車やエレクトロニクスで、大企業で使われています。安全性というのは隔離安全です。それを広げていきます。対象企業の拡大、大企業から中小企業、隔離安全から機能安全です。あと物流ロボットも出てきていまして、ある薬品倉庫の搬出システム



ラストワンマイル～モビリティのボトルネック

- 交通弱者がワンマイルを安全・安価に利便性高く移動する方法はない
 - 高齢の買物弱者は全国で380万人
 - タクシーは安全で利便性高いが高価
 - セニアカーは安価で利便性高いが危険
- 流通は大型店からインターネット通販へ
 - 大型トラック運転者は2020年に10.6万人不足
- どちらも解決の鍵は自動運転と規制緩和



Marcus
(産総研)



ROPITS
(日立)



Model A
(WHILL)



ILY-A(アイシン、
千葉工大)



Starship



ZMP

では出荷精度が99.99999%です。どのロットがどこへ出荷されたかというトレーサビリティもすばらしいです。

あと、こういうのができたらいいなと思うのはラストワンマイルというもので、例えば高齢者が近くのスーパーや駅、病院などに行きたい時に安くて安全に移動する方法はありません。タクシーは高いしセニアカーは危険です。インターネット通販はトラック運転手が不足してきます。電動車椅子のようなものは安くて利便性が高いですが、事故が物凄く多いです。免許も要らず歩行者扱いですが、田んぼのあぜ道を走っていて下に落ちるとか、車にはねられるなどの事故がしばしばあります。それに自動運転を入れてできればいいなと思います。自動車の自動運転は法規制をどうするか今話題になっていますが、電動車椅子に自動運転を入れるのは現行法でいけるとのことで、実証試験を行っています。もう一つは宅配便です。注文はインターネット経由でできますが倉庫は人手でやっています。作業員が端末の指示に従って何分以内に何個取りなさいということで、人をロボット化しているので、給与が安いのです。これを改善する提案をアマゾンにしたのですが、倉庫の中を見せてくれませんでした。提案を持ってくれば見せるということでしたが、見ないことにはどこを改善すればよいかわかりません。ノウハウがあり、それを特許で守れないから真似されることが心配なのです。もう一つは配達です。配達をロボットで自動化したらどうかということです。アメリカでは配達ロボットが公道を走っています。日本の現行法では公道を走らせることはできません。このロボットが売れたとしたら褒められるのは経済産業省で、事故をおこして怒られるのは警察庁なのです。規制緩和していいことは何もないのです。自動車については警察庁もかなり協力的になってきましたが、それは交通事故の死者が減るからです。

掃除ロボットは結構増えてきましたが、自動運転トラクターはまだ難しいようです。それは周りを壁で囲うことがコスト的にできないからです。誰が入ってくるか分からない状態で、安全性を確保しなければなりません。田植え機は面白いです。センサーが付いていて、肥沃度や深さを測ります。深くて肥沃なほど実りがいいので、肥料をまく量を調整します。高さが揃っていると風が吹いても倒れにくいそうです。イチゴ収穫ロボットもやっております。何故イチゴかといいますと高いからです。それと人の指が触れると2日ほどしかもたないそうです。ロボットで収穫すると人の指は触れませんから1週間ほどもつので、近隣国に輸出ができます。

コミュニケーションロボットもあります。グーグルやアップルなどは無機質なスピーカーが答えてくれますが、日本人はこれでは気がすまなくて犬にしたり人にします。アメリカ人は脳として役に立てばよくて精神的に癒されることを重視しますが国民性の違いですね。

介護ロボットも98社と一緒にやっております、15製品が

あります。1つはサイボーグ型ロボットスーツで腰に装着して重いものを抱える際に負担を軽減するアシストが可能になっています。さらに背中にシリンダーを背負い訪問入浴介助時などに負担がかからないものもあります。こういった装置を評価するときにロボットに装着して、効果を評価しています。アクティブダミーといって、いすの上でいろんな動きをして、使用時の危険を予測することができるものもあります。

最後に産業化への課題ということで、今まで一番欠けていたのは、何が今の世の中の課題なのかということです。鉄腕アトムのようなロボットを作りたいといった完成した形が先に決まっており、何かに使えませんかというわけです。それではダメなので、そもそも課題を決めて分析し、お金の計算をして、目標や動作を明確化するという順番でやらなければいけません。分野別に整理しますと、産業用ロボットの課題としては自動化ですが、個別対応はスケールしにくいということがあります。物流の自動化はピックアップが技術的に困難で、まだ実現できていません。配達サービスは道路交通法の緩和やドローン運用の法整備です。介護ロボットはかなりできてきましたが、業界が保守的で業務分析やコストの意識が足りません。歩くと転倒などの危険があるので入所するとすぐ車椅子に乗せられます。そうすると3ヶ月で歩けなくなります。農業ロボットについてはまだまだ安全性の問題や、農法の再考が必要です。平面に植えるより縦に植えたほうがロボット化しやすいといったことを考えないと難しいです。社会インフラ点検ロボットは信頼性や安全性、コストといった課題があります。我々としては安全検証センターを作りまして、安全試験を実施し、認証しています。

まとめとしまして、ロボットイノベーションはB to Bで大きな発展の余地があります。B to Cは難しいですがもう少しすれば市場が立ち上がると期待しています。どうやってイノベーションをやっていくかといいますと、リスクのマネジメントとベネフィットの分析です。交通事故で毎年4千人が亡くなります。9割以上の原因はヒューマンエラーです。他の製品でそんなに死亡事故が起きると大問題ですが、車を無くせという議論は起こりません。それは車が圧倒的に役に立つからです。リスクというのは社会が許容するかどうかです。データをとってそのあたりをきちっと評価していかないといけないと思っています。以上です。ありがとうございました。

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

日 時：平成30年5月17日（木）18：30～19：00

場 所：楠公会館

記 録：宮 康弘 KTC機関誌編集委員長

博士課程後期課程奨学生報告

博士課程後期課程奨学金受給報告

工学研究科電気電子工学専攻 井上 飛鳥

私は平成28年10月1日から1年半の間、神戸大学工学振興会より博士課程後期課程奨学金制度によるご支援を頂き、日々研究活動に取り組んで参りました。ここに厚く御礼を申し上げます。

学部3年生の後期から博士課程前期課程、及び現在在学中である博士課程後期課程の合計4年半の間、工学研究科電気電子工学専攻メゾスコピック材料学研究室の藤井 稔教授のご指導のもと、「水分散性シリコン量子ドットコロイド溶液の光学特性評価及びそのバイオ応用」というテーマで研究を行って参りました。シリコン量子ドットとは、直径が数nmのシリコンのナノ粒子であり、可視-近赤外の波長領域に量子サイズ効果により発光を示します。この発光体は、現在バイオイメージングなどのバイオフォトンクス分野において広く用いられている発光体に比べて、高い抗光退色性や広い励起波長、高い生体・環境親和性といった優れた特徴を有することから、蛍光ラベルとしての応用が期待されています。

本研究では、金属微細構造周囲にプラズモン共鳴という自由電子の集団的振動により形成される増強電場に配置された発光体の光学特性が向上することに着目し、シリコン量子ドットの光学特性改善に取り組んで参りました。プラズモン共鳴による発光体の光学特性向上においては、金属微細構造と発光体の距離が非常に重要になります。本研究では、金属微細構造として金ナノ粒子、及び銀微細構造基板を用い、金属微細構造と発光体であるシリコン量子ドットの距離を高精

度に制御した構造を形成することにより、最終的にシリコン量子ドットの発光強度を最大で50倍に増強することに成功致しました。

また私は博士課程後期課程在学中、2017年6月から2018年3月までの8カ月間、工学研究科のプレミアムプログラム制度を利用してアメリカ合衆国カリフォルニア州にある、カリフォルニア大学サンディエゴ校生化学部のMichael J. Sailorグループに、シリコン量子ドットのバイオフォトンクス応用を目的とした共同研究のため留学致しました。KTCの奨学金とプレミアムプログラムによる多大なる支援により、博士課程の学生でありながら長期間、海外の一流大学で研究活動を行うことができ、これからの研究生活において非常に重要な経験であったと感じております。留学先で得られた共同研究の成果は、現在第一著者として論文を執筆中です。

これらの研究成果につきましては在学中に国際学会にて2件、国内学会にて4件発表を行い、また学術誌に3報、第一著者として論文が掲載されました。また、2017年6月に開催されたヨーロッパ最大の材料学の国際学会(2017 European Materials Research Society Spring Meeting & Exhibit, France)では、Young Scientist Awardを受賞することができました。またこれらの研究成果が認められ、2017年度の神戸大学の学生表彰を頂くことができました。

最後になりましたが、いつも厚くご指導くださいました藤井先生、青木画奈先生、加納伸也先生、杉本 泰先生をはじめ、共に研究活動を行ってくれた電気電子工学専攻メゾスコピック材料学研究室の皆様にお礼申し上げます。

神戸大学での現在までの研究成果

工学研究科応用化学専攻 日置 裕斗

平成29年10月より、応用化学専攻博士課程後期課程に入学し、3月までの半年の間、神戸大学工学振興会より「博士課程後期課程奨学金」のご支援を頂き研究に取り組んで参りました。ここに厚く御礼申し上げます。

学部4回生から現在までの約3年間、応用化学専攻反応有機化学研究室内の森 敦紀先生、岡野健太郎先生のご指導の下、「マグネシウムアミドを用いるシクロアルキンおよびシクロアレンの脱プロトンの発生法の開発」というテーマで研究を行ってまいりました。シクロアルキン、シクロアレンは本来直線構造である多重結合を環構造内に有するため、大きな歪み

を有する化合物です。これらは、その大きな歪みに由来する多様かつ高い反応性を示すため、有用な反応中間体として広く研究が行われてきました。特に、近年は8員環シクロオクチンが有する歪みを利用して、アジドとのクリック反応など生物化学への応用も進んでいます。しかしこれまで、中員環の高歪み中間体を発生させるためには、過激な反応条件が必要となるのに加え、基質の合成に多段階を必要とすることが課題でありその合成的応用は足踏み状態となっています。

私の研究では、これらの課題の解決を目的に、高歪み中間体の短段階発生法の開発を目指しました。塩基としてこれまでの過激な塩基と比べ、温和に作用するマグネシウムアミドに着目し、シクロアルキンおよびシクロアレンの脱プロトンの発生に取り組まれました。その結果、入手容易な原料から1段

階で合成可能な前駆体から、中員環シクロアルキンが発生することを明らかにしました。また、温和なマグネシウムアミドを用いたことにより、従来法では不可能であった官能基化されたシクロアルキンの発生にも成功しています。さらに、前駆体に導入する置換基の位置を変えることで、脱プロトンの位置を制御でき、シクロアレン発生にも本手法が適用可能であることも見出しています。

これらの研究成果につきましては、現在までに学術論文として査読付きの英文学術誌Chemical Communications誌に発表しております。また、論文としてだけでなく国際学会にて2件、国内学会にて6件の発表を行いました。平成28年

11月に開催された国際学会The 10th International Symposium on Integrated Synthesisでは研究内容が認められ、優秀ポスター賞を頂きました。

現在まで、多くの国内外の学会に参加させていただき、見聞を広める機会に恵まれました。これらの機会を与えてくださるとともに、厚いご指導を賜りました森先生、岡野先生、反応有機化学研究室の皆様にご心より御礼申し上げます。今後は、学術振興会の特別研究員として、より一層研究に励み、自分のテーマである高歪み中間体の合成的有用性を海外に発信するとともに、有機化学の発展の一端を担う研究者になりたいと考えております。

神戸大学での後期課程の学生生活

システム情報学研究科システム科学専攻 杉之内 将大

私は、平成30年3月にシステム情報学研究科システム科学専攻博士課程後期課程を早期修了し博士（工学）の学位を取得しました。博士課程後期課程在学中の2年半の間、神戸大学工学振興会より博士課程後期課程奨学金のご支援をいただき、研究に取り組んで参りました。ご支援いただきましたお陰で、研究に打ち込むことが出来ました。厚く御礼を申し上げます。

私は学部4年生からシステム情報学研究科システム科学専攻システム基盤講座システム計画研究室に所属し、貝原俊也教授のご指導の下で「マスカスタマイゼーション実現のための主体間の交渉・協調による生産スケジューリング手法」に関する研究に取り組みました。近年の製造業においては、大量生産された画一的な製品・サービスではなく、顧客一人ひとりのニーズに適した製品・サービスを提供することが求められています。多様な顧客ニーズへの対応と低コスト・高効率な製造を両立するための方法としてマスカスタマイゼーションに着目が集まっています。マスカスタマイゼーション実現のためには顧客を製造に取り込むことが必要不可欠であるとされており、顧客が自身のニーズを表現するための枠組みの提案

が求められてきました。本研究では、その枠組みとして顧客と企業が交渉を行うことで製造に関わる種々の計画を立案する手法を提案し、有効性を検討いたしました。また、交渉の過程で企業間、顧客間、企業と顧客間で情報共有・協調を行うことの有効性について検討を行いました。

本研究成果を、4編の学術雑誌への投稿論文、7編の国際会議の査読付き講演論文、14編の国内会議の講演論文に纏め、積極的に国内外で発表を行いました。生産システム分野において最も権威のある国際会議であるCIRP CMS 2017では、2番目に大きな賞であるOutstanding Paper Awardを受賞するなど、博士課程後期課程在学中に3件の表彰を頂いております。

5年間の研究室生活を振り返るとどれも楽しい思い出ばかりであり、研究室の先輩、同期、後輩の皆様のお陰で大変充実した時間を過ごすことができました。神戸大学、貝原研究室で学んだことや経験を活かし、世界で活躍出来る人材となるようこれからも努力して参ります。

最後となりましたが、数多くの機会を与えていただくと共に、時には親身に時には厳しくご指導を賜りました貝原教授、藤井信忠准教授、國領大介特命助教にご心より厚く御礼申し上げます。

KTC奨学金受給報告書

工学研究科電気電子工学専攻 籾本 樹生

私は博士課程前期課程を修了した平成29年10月から平成30年3月までの6ヶ月間、KTCの「博士課程後期課程奨学金」のご支援を頂き、研究に専念することができました。ここに御礼申し上げます。

私は学部3年生であった3年半前から、電気電子工学専攻メゾスコピック材料学研究室に所属し、「金属ナノ構造の表面

プラズモン共鳴に基づく機能性ナノアンテナの開発」というテーマで研究を行ってきました。これは、金属内の自由電子の集団振動が光と共鳴的に結合する現象である表面プラズモン共鳴を、ナノスケールの物理現象へと適用し、既存の材料の性能向上や新たな機能の付与を行うという研究です。光のエネルギーの上方変換技術であるフォトンアップコンバージョン材料の発光増強や、高屈折率誘電体ナノ粒子の光散乱に対する指向性の付与を実証するため、様々な実験やコンピューターシミュレーションを行いました。これらの研究成果は、国

KTC活動報告

際会議 (Materials Research Society) において発表を行い、また第一著者として論文執筆中です。更に国内学会 (若手フロンティア研究会) において最優秀賞を受賞することが出来ました。

この度、日本学術振興会特別研究員DC1への採用が決まったため、本奨学金を辞退することとなりましたが、博士課程前期課程を早期修了した後の半年間、本奨学金は学費の支えとなりました。重ねて御礼申し上げます。

海外派遣援助金報告

豪州における国際会議5ICCに参加して

システム情報学研究科情報科学専攻 佐竹 翔平

神戸大学工学振興会より援助を賜り、2017年12月に約1週間、豪州のMonash Universityで開催された離散数学の国際会議 “5th International combinatorial conference (5ICC)” に参加させていただきました。本会議は離散数学のみならず整数論等の純粋数学や計算機科学などの応用分野の研究者も多く参加した世界最大規模の会議でした。

私は「Distance sets over finite spaces and finite Euclidean graphs」という題目の発表を行わせていただきました。今回扱ったdistance setは、Euclid空間の中のある意味で「均整の取れた」有限集合として提案されたようです。また、近年はEuclid空間などの無限の世界の中の対象を有限の世界で考えようとしたとき、もともとの問題は有限の世界でどういう形で定式化するのが自然であり、どこまで明らかにできるのかということが考えられています。発表ではdistance setを近年提案された「有限Euclid空間」で考える問題(おそらく)世界で初めて提起しました。その空間からEuclidian graphというグラフを抜き出し、その構造を見ることで、distance setの最大サイズについて議論しました。発表後は多くの方から質問や提案を受け、収穫を得ることができました。まだまだ未発掘な部分も明らかになりましたが、今後もじっくり取り組んでいきたい問題です。

今回は世界各国から第一線で活躍する研究者や学生が多く参加していました。発表内容は実に多彩であり、国内学会



大学内の標識 (会場は “SLEEP” の方角)

とはまた違った刺激を受けることができました。彼らの発表を通して、世界ではどのような分野が着目されており、どのように他の数学分野に貢献しているかを垣間見ることができ、興奮したことを覚えています。

コミュニケーションにおいて、英語で苦労する場面は多くありましたが、大事なのは積極的に議論するというその姿勢だと再確認できました。もちろん流暢に会話できることに越したことはありませんが、その姿勢が相手に伝われば、相手も耳を傾けてくれようとしてくれるのだと思います。とはいうものの、私自身物怖じして議論したい相手に接触する機会を何度か逸してしまいました。また、同年代の学生の方々ともう少し情報交換をしておけばよかったという後悔も少し残っています。もし私が何かを伝えることができるとするなら、陳腐かもしれませんが、言語の問題に囚われすぎず、積極的に話しかけたほうが何かと得になるのではないのでしょうか、ということです。

最後に、本稿が今後海外の会議や学会に参加される学生の方々の一助となれば幸いです。



ISCAS 2018に参加して

工学研究科電気電子工学専攻 中澤 勇一郎

この度、神戸大学工学振興会より援助を頂き、2018年5月27日から30日までの4日間、イタリアのフィレンツェで開催された国際学会「The 2018 IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS 2018、IEEE 回路とシステムに関する国際研究発表会)」に参加し、発表を行いました。

私は、「Analytical study of multi-stage switched capacitor voltage boost converter for ultra-Low

voltage energy harvesting」という題目で口頭発表を行いました。

太陽電池などを用いて小型センサデバイスを駆動させる場合、そのままでは電圧不足で動作しないため、小さな電圧を大きくするための昇圧コンバータが必要となります。昇圧コンバータの中でも面積が小さいことが特徴であるスイッチト・キャパシタ型昇圧コンバータは、多段接続することでより大きな電圧を得ることができます。しかし、多段接続における接続方法が複数存在するため、最適な接続方法を選択する必要があります。そこで本研究では、多段に接続されたスイッチト・キャパシタ型昇圧コンバータについて数式的解析を行い、等

価モデルの導出および最適な接続の導出方法を提案しました。

初めての学会発表であり、しかも国際学会ということで準備が大変でしたが、3週間前から毎日30分以上練習していた成果が発揮され、特に緊張することもなく英語での発表を終えることができました。しかし、質疑応答にて、質問者の質問内容を上手く聞き取ることができず、的はずれな回答をしてしまったことに関しては、自らの力不足と悔しさを感じました。

今回のイタリア出張が、私にとって初めての海外だったのですが、ディレイバゲージに遭遇してしまい、滞在していた7日間の内、4日間もスーツケース無しで過ごすことになってしまいました。また、ミサガ詐欺の被害も受けたりといろいろ大変でしたが、ある意味貴重な経験をする事ができたと思います。今回の国際学会への参加を通じて、日本にいただけでは得られなかったであろう経験や価値観を、今後の研究活動に活かしていきたいと考えております。

2018 MRS Spring Meeting参加報告

工学研究科電気電子工学専攻 雛本 樹生

この度、神戸大学工学振興会にご支援を賜り、先端材料科学の国際会議（2018 Materials Research Society Spring Meeting & Exhibit）に参加し、研究発表を行いました。本会議は、材料学の分野で世界トップクラスの国際会議であり、4月2日から6日の開催期間中、世界各国から5千人以上の研究者が米国フェニックスの会議場に足を運び、情報交換を行いました。

今回、私は「Metal Core-Dielectric Shell-Metal Nanocap Structure for Surface Plasmon-Enhanced Upconversion」という題目で、新たな複合アップコンバージョンナノ粒子を開発した成果について、ポスター発表を行いました。アップコンバージョンとは、長波長の光を短波長の光に変換するエネルギーの上方変換技術であり、自家蛍光フリーのバイオイメージング、太陽電池の波長変換層、3Dディスプレイなど、多

岐にわたる応用が期待されています。本研究では、アップコンバージョンナノ材料を実用化する際の最大の障壁である変換効率を改善するため、金属ナノ構造と組み合わせた複合ナノ粒子とすることを提案しました。金属ナノ構造の表面プラズモン共鳴という現象により、ナノ粒子に励起光を集中させ、また発光量子効率を増大させることで、100倍に及ぶアップコンバージョンの増強を報告しました。

今回の会議では、Stanford大学やCaltechをはじめとして、世界をリードする研究機関の発表を毎日数十件聴講し、自分たちが目指すべき研究のレベルというものを脳に刻み込んで来ました。また、海外のポドクやPh.D.との交流や発表の聴講を通して、研究に対するエネルギー的な姿勢に強い刺激を受け、自らの研究へのモチベーションは帰国後も大いに高まっています。閉じた世界に閉じこもらず、外に出ることの大切さを痛感する、貴重な機会となりました。この経験を今後の研究活動にも活かして行きたいと思います。

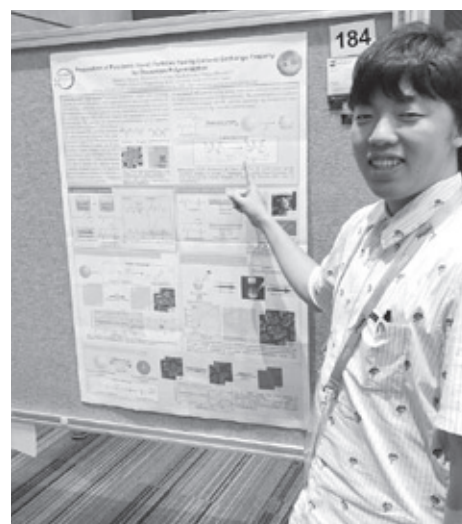
IUPAC World Polymer Congress 2018に参加して

工学研究科応用化学専攻 中野 貴統

この度、神戸大学工学振興会より海外研修援助を頂き、2018年7月1日から5日の間、オーストラリアクイーンズランド州のケアンズにおいて開催された、IUPAC World Polymer Congress 2018 (Macro2018) に参加し、研究成果を発表させて頂きました。この国際学会は高分子に携わる世界中の研究者が集まり、バイオメディカルからナノテクノロジーまで幅広い分野の発表がなされておりました。また招待講演も多数あり、最先端の非常に興味深い研究発表を拝聴することができました。

私は学会の2日目に「Preparation of Poly (ionic liquid) Particles Having Cationic Exchange Property by Dispersion Polymerization (カチオン交換性を有するイオン液体ポリマー微粒子の作製)」というタイトルにてポスター発表を行いました。私の発表した内容は揮発性、不燃

性などの性質から環境に配慮した新規な媒体としても注目されているイオン液体を高分子微粒子化し、機能性材料に応用するものであります。ポスター発表に際して、事前に英語での説明用の原稿を用意しておりましたが、実際の発表では1分間程度の短時間で研究概要を簡潔かつわかりやすく説明することが求められ、また質問に対する回答を咄嗟に説明するといった場面もあり、英語でコミュニケーションを



ポスター発表の様子

KTC活動報告

図ることの難しさを実感しました。

本学会に参加して、最も強く感じたことは、英会話能力の不足です。周りの同世代の学生が自在に英語を扱える中、英語を扱えない事は大変恥ずかしく感じ、これから日本が世界と競っていく上での語学の重要性を知っていたつもりでしたが、実際に体験して、より強く英語能力の向上に力を入れよ

うと思いました。やはり実際に英語力の不足を実感すると、国内でも英語学習に対するモチベーションは上がると思いますし、英会話の楽しさも感じるができると思うので、海外での学会等の機会があれば、迷わずに参加してみることが非常に重要であると感じました。

IUPAC World Polymer Congress 2018に参加して

工学研究科応用化学専攻 大村 太朗

この度、神戸大学工学振興会より援助を頂き、2018年7月1日から5日の間、オーストラリアのクイーンズランド州ケアンズにて開催された国際学会、IUPAC World Polymer Congress 2018 (Macro18) に参加し、研究成果を発表させて頂きました。この国際学会は、世界中から高分子に携わる研究者が集まり、総発表件数は800件以上にも上ります。非常に規模の大きな高分子に関する国際学会で、幅広い分野の最新の研究発表や活発な討論が行われていました。

私は、学会2日目に「Application of Spongy Cellulose Particles as Microcapsules (多孔質構造を有するセルロース微粒子のマイクロカプセルへの応用)」という題目でポスター発表を行いました。発表内容は、近年、環境適応型の材料として注目されているセルロースを微粒子化し、カプセル粒子としての機能評価を行ったものでした。会場では軽食に加えビールやワインなどのアルコール類も振舞われており、非常に和やかな雰囲気でした。海外での学会のため英語でのコミュニケーションに不安に思い、事前の準備に苦労した部分も多々ありましたが、発表時には、自身の研究内容について海外の多くの研究者の方々に興味を示して聴きにきて頂き、拙い英語でありながらも議論を交わせたことに感激し、今後の励み

となりました。

今回の国際学会に参加させて頂くことで、自身の研究が世界中の研究者と競って行っているものであるということを改めて実感でき、これからの研究活動に対する良い刺激になりました。一方で、英語力が不足していたために、自身の研究内容についての議論の場や、他の人の研究について質問したい場合において、自分が伝えたいことを的確な英語で伝えることができず、悔しい思いもしました。このことから、世界への研究成果の発信や最新の研究情報を得るためには、英語の読み書きだけでなく、英語でのディスカッションができるような実践的な英語・英会話の修得は必要不可欠だと感じました。今後はこれらの経験を活かし、自身の能力向上に努めています。



ポスター発表の様子

アメリカでの会議、ワークショップ、共同研究大学への訪問を経験して

工学研究科建築学専攻 博士課程後期課程 福井 弘久

この度、KTCより援助を頂き、2018年6月25日 - 29日までロサンゼルスで行われた11th National Conference of Earthquake Engineering (11NCEE) に参加し、自身の研究成果の発表と、最新の研究内容などを聞くことでの情報収集を行ってきました。私の研究内容は「免震建物の擁壁衝突時の上部構造の応答」について明らかなものとしていくことを目的としています。発表は5-in-5 session というジャンルに分類され、自身の研究内容を5分間の発表でプレゼンし、その発表に興味を持った人達は、その後にかかれるポスター

session で、興味のある発表者のポスター場所へ行き、議論を行うことができるといったものでした。日本の学会等では発表時間の後に数分だけ質疑応答時間が設けられているのですが、今回の11NCEEではポスター-sessionが90分と、とても余裕のある時間であったためかなり深く議論できました。また、その分野に興味を持った方や詳しい方が来てくれるので個人的にも学ぶことが大変多かったと思います。

また、2018年6月30日 - 7月1日には、南カリフォルニア大学にてLA PREEMPTIVE SAVI workshopに参加しました。このワークショップは主に若手の研究者が集まり、お互いの研究内容について議論し、また、近い研究分野同士で今後共同研究を行っていくための交流の場として開催されました。30日にはロサンゼルス近郊の免震建物の見学ツアーを計



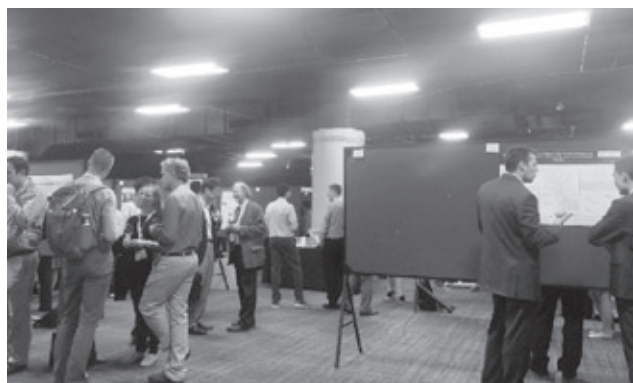
11NCEEでの発表の様子

画していただき、実際に免震支承や減衰機構を設置している場所にまで案内してもらい、間近に観察することができ非常に有意義な機会を設けていただきました。私の研究に対しても数名の方から興味を持っていただき、名刺交換や連絡先の交換をする事ができ、帰国した後も連絡を取り合う約束をしたことで、今後、自身の研究の幅が大きく広がり、更なる進展が期待できるものと考えています。

2018年7月2日-7月3日には、University of California San Diego (UCSD) のGilberto Mosqueda教授とお会いして、現在行っている共著論文についての打ち合わせなどを行いました。また、Gilberto Mosqueda教授は、私が今年度のJSPS若手研究者海外挑戦プログラムに採用されているホスト研究者であるために、9月から3ヶ月間の受け入れ期間で行う研究内容などについてもお話する事ができたため、とても有意義な機会でした。



PREEMPTIVE workshopでの免震建物見学の様子



Poster session会場の様子

今回のアメリカでの会議、ワークショップへの参加や、UCSDの訪問を通じて、私は、自身の英語スキルの向上が必要不可欠であると感じました。高度な内容について英語で議論し、自身の考えを正確に伝える難しさを痛感しました。常日頃から英語力は大事でスキル向上をしないとイケないとは思っていましたが、実際に学会での発表や、研究者間での意見交換、研究内容についての議論などを経験させていただいたことで、これらの意識が非常に高くなったと思います。日本国内でなく海外に対しても自身の研究成果を報告することは大きな意味があり、価値観も大きく広がると思いますので是非今後もチャレンジしたいと思います。最後に、神戸大学工学振興会と所属する担当教授のご支援により、このような機会を与えていただき、自らの研究を海外で報告でき、多くの貴重な経験をさせていただきました事を心より感謝いたします。



UCSDキャンパス内の風景

母校の窓

神戸大学大学院工学研究科・システム情報学研究科の様々な取り組みや研究活動のレポート!
神戸大学の“今”を発信していきます。

連載

専攻紹介

硬殻マイクロカプセル化蓄熱材がもたらす未来社会

応用化学専攻教授 鈴木 洋
1. はじめに



粒子流体工学研究グループでは、レオロジー学と呼ばれる水や空気と異なる特殊な流体（複雑流体）を取り扱っている。例えばある種の界面活性剤は、棒状ミセルと呼ばれる自己組織化構造を示し、粘性のみではなく、弾性を有する流体を生じさせる。わかりやすく説明すると“ねばねばさ”のみではなく、“ぶよぶよさ”を有する流体である。これは粘弾性流体と呼ばれる流体であり、様々な工業分野に応用される。例えば熔融高分子などを取り扱うプラスチック成形加工や、かみ応えが食感に影響する食品工業、重合過程の攪拌混合が重要な化学工業などである。本グループの研究領域を図示すると図1のようになる。これらの研究の中でも本グループは複雑流体の熱エネルギー搬送技術への応用分野で成果を挙げてきている。例えば希薄な高分子^{1),2)}や、前述の界面活性剤溶液^{3),4)}は、管内流での流動抵抗低減効果をもたらす。この技術はビル空調や地域冷暖房に広く実用化されており、熱搬送の省エネルギー技術として注目されている。ここではそれをさらに発展させた熱搬送技術、すなわち蓄熱技術を組み合わせた潜熱輸送技術を紹介する。

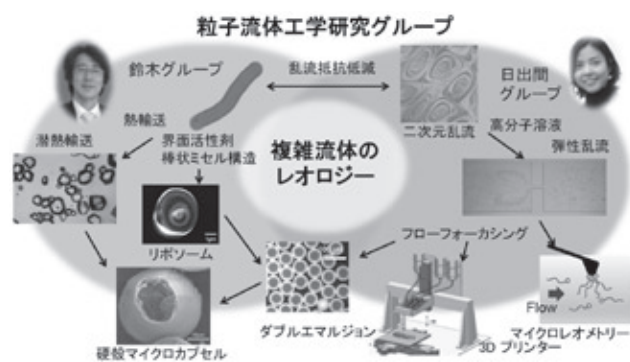


図1 粒子流体工学研究グループの研究概要

2. サーマルギャップ

工場や発電プラントから排出される熱エネルギー（廃熱）は年間2.5EJ（エクサジュール： 10^{18} J）であり、その80%以上が50°Cから150°Cである。この低質な熱エネルギーは、他への転用が難しく、大気中あるいは海中に捨てられている。これを未利用熱と呼ぶ⁵⁾。未利用熱を廃棄する場合、例えば煙突から水蒸気を含むガスを大気中に放出すると、煙突出口で急冷され、水蒸気が液滴となり白い煙に見えてしまう。そのため近隣住民の不安をおおるので、一旦加熱して、はるか上

空で液滴化するようにして、大気中に廃棄する方法がとられる。また海水に廃棄する場合には、30°C以下にする規制があるため、海水を汲み上げて、冷却してからでないと放出できない。したがって未利用廃熱はその廃熱量以上にエネルギーを損失する。

一方、民生で消費されているエネルギーの約50%は、冷房・暖房・給湯用の熱エネルギーである。現在はこれらの熱エネルギーを電力・ガスでまかなっているが、その消費量は年間1.9EJにもなる。しかしながらこの熱量は未利用熱総量以下であり、未利用熱を民生の熱エネルギーに転用できれば、非常に大きな省エネルギー効果を実現できる。これを実現したシステムをサーマルグリッドと呼んでいる（図2）⁶⁾。



図2 サーマルグリッド

しかしながらこの未利用熱を利用するためには、需要と供給に3つの熱ギャップが存在する。すなわち廃熱が生ずる時間と、民生で熱エネルギーを消費する時間との差（時間的ギャップ）、廃熱の温度と民生に必要な温度の差（温度的熱ギャップ）および廃熱地帯と住宅との距離（空間的ギャップ）である。これらを解決すること（サーマルギャップソリューション⁷⁾）が未利用熱の民生利用においては不可欠である。そのための基礎技術要素がそれぞれ潜熱蓄熱・化学蓄熱・潜熱輸送である。

3. 従来の技術

潜熱蓄熱・化学蓄熱・潜熱輸送の技術は、古くから開発が進んでおり、多くの研究でなされているが、いまだ十分に普及していない。その理由を個々に述べる。

潜熱蓄熱は、物質の液体-固体の相変化で放出・吸収される潜熱を利用して蓄熱する技術であり、例えば水・氷蓄熱では、氷の潜熱が313kJ/kgであり、水の顕熱（4.2kJ/kgK）と比較すると、単位質量あたり非常に大きな熱量を有することがわかる。しかしながら多くの潜熱蓄熱材には過冷却問題がある。過冷却とは、凝固点（氷の場合0°C）になっても液体が固体とならず、より低温まで冷却しないと凝固しない現象である。例えば酢酸ナトリウム3水和物（融点58°C）のような無機水和物では、融点より30度以上冷却しないと凝固が生じない場合がある。この現象は非常に大きな熱損失をもたら

す。過冷却が小さな物質としてパラフィンが挙げられるが、可燃性であるため、住宅等に用いるには不向きである。

化学蓄熱は、水和反応などの反応熱を利用する蓄熱方式である。潜熱蓄熱と比較して約1.5倍の蓄熱量があり、優れた蓄熱方式である。化学蓄熱では反応を生じさせなければ放熱・蓄熱を生じないので、保存性が非常に高い。その点を利用して携帯懐炉などに利用されている。また圧力と温度で反応温度を変更できるため、ケミカルヒートポンプの素材として有望視されており、80℃前後の廃熱から10℃程度の冷水を生成することができる。しかしながら一般に化学蓄熱材は金属に対する腐食性が大きく、水和反応の場合、反応が過剰に進むと溶液化して再生できない問題がある。また最大の問題として反応速度が小さく、動的な応答性が悪いことである。

潜熱輸送は、潜熱を有する微粒子を水などに懸濁させて高密度に熱を輸送する技術である。20%ぐらいの潜熱蓄熱微粒子を水に懸濁させると約3倍の熱を輸送することが可能となる。そのため輸送流量を大きく削減できる（流量削減効果）。また潜熱蓄熱材の相変化が生じている間は、温度変化が非常に小さい（温度維持性）。そのため伝熱面との温度差を大きく維持できるために、伝熱特性が向上する。しかしながら、潜熱保有微粒子は条件によっては凝集あるいは結晶が成長する。そのため高濃度化した場合に輸送管を閉塞する危険がある。水やすでに実用化されている臭化テトラブチルアンモニウム包接型水和物のような常温より低温の潜熱輸送では、装置を停止して管閉塞を解消することができるが、未利用熱を輸送する50℃以上の高温系の潜熱輸送では、システムを停止するとより多くの素材が結晶化するため、一旦管閉塞が生ずるとその解消は容易ではない。

4. 硬殻マイクロカプセル化蓄熱材

潜熱輸送の問題を解決する目的で、シリカ外殻で覆われた蓄熱材（硬殻マイクロカプセル：Hard-Shell Microcapsule, HSMC）を開発した（図3）^{8), 9)}。シリカは化学的に安定であり、機械的強度が高く、融点が600℃以上であるので、様々な蓄熱材を内包することが可能である。またシリカは凝集性および金属付着性が弱く、また中空のシリカ内に蓄熱材を封入することで、結晶の過剰な成長を抑制できるので、管閉塞の危険が低下する。これは潜熱輸送素材として従来の問題を解決する画期的な素材である。

また実験の結果、本マイクロカプセル内では、蓄熱材の過

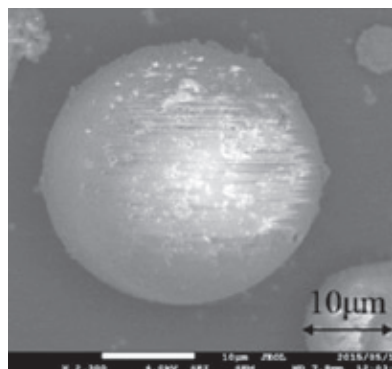


図3 硬殻マイクロカプセル化蓄熱材

冷却が非常に小さいことが明らかとなった。この原因はまだわからないが、この特性により、潜熱蓄熱材としても有望であり、不燃性の無機水和物を内包できるので、住宅等に蓄熱材を導入することが可能となる。住宅に十分量の蓄熱材を設置すると真冬の北海道でも暖房をほとんど使う必要がないことがわかっており、温和・清涼な省エネルギー建築物が実現できる。

一方外殻に水分子が通過するナノサイズの孔を有するものに、化学蓄熱材を封入して実験した結果、従来の化学蓄熱材より反応速度が約8倍となることがわかった。この原因についても十分には明らかとなっていないが、これを用いてヒートポンプを構築すれば、電力に頼ることなく、冷房することが可能となる。

本硬殻マイクロカプセルは約20μmと小さく、塗料や樹脂シート、繊維等に混ぜることができる。またアスファルトは夏場の高温で融解し、道路にひび割れを起こすが、本蓄熱材を約25%混ぜて用いると、真夏時でも14時ぐらいまでは蓄熱材の融点（例えばリン酸水素2ナトリウム水和物：融点35℃）に保たれるので、道路保全にも有効である。このように潜熱蓄熱材・化学蓄熱材・潜熱輸送材として、本硬殻マイクロカプセル化蓄熱材は、未来の低炭素化社会に大いに貢献すると期待される。十分に普及した仮定の試算によると最大30%のCO₂削減に寄与する。

5. 将来展望

現在、電力・ガスに頼らない熱供給を基盤にした超低炭素未来社会の実現に向けて、本素材の生産プロセスの検討を、移動現象工学研究グループ（大村直人教授）・触媒反応工学研究グループ（西山 覚教授）および民間企業と進めている。本素材は研究室レベルでは生産可能であるが、大量に生産するためには、まだ様々な問題解決が必要である。しかしながら本技術が近未来のエネルギー供給構造を大きく変革し、持続可能な社会を実現するだろうと期待される。

参考文献

- 1) Suzuki, H., *et al.*: "Development Characteristics of Drag-reducing Surfactant Solution Flow in a Duct", *Rheol. Acta*, 43-3, (2004), pp.232-239
- 2) Suzuki, H., *et al.*: "Development Characteristics of Fluctuating Velocity Field of Drag-Reducing Surfactant Solution Flow in a Duct", *Rheol. Acta*, 44-5, (2005), pp.457-464.
- 3) Hidema, R., *et al.*: "Effects of the Extensional Rate on Two-dimensional Turbulence of Semi-dilute Polymer Solution Flows", *Rheol. Acta*, 52, (2013), pp. 949-961
- 4) Hidema, R., *et al.*: "Effects of the Extensional Rheological Properties of Polymer Solutions on Vortex Shedding and Turbulence Characteristics in a Two-Dimensional Turbulent Flow", *J. Non-Newtonian Fluids Mech.*, 254, (2018), pp.1-11.
- 5) 笠木ら: "中低温熱利用の高度化に関する技術調査報告書", 科学技術振興機構, (2013)
- 6) Kato, Y., *et al.*: "Energy Technology Roadmaps of Japan-Future Energy Systems Based on Feasible Technologies Beyond 2030", Springer, (2016)
- 7) 鈴木ら: "潜熱蓄熱・化学蓄熱・潜熱輸送の最前線—未利用熱利用に向けたサーマルギャップソリューション—", シーエムシー出版, (2016)
- 8) Toyoda, T., *et al.*: "Fabrication Process of Silica Hard-shell Microcapsule (HSMC) Containing Phase-Change Materials", *Chem. Lett.*, 43-6, (2014), pp820-821.
- 9) Tamaru, M., *et al.*: "Fabrication of Hard-Shell Microcapsules Containing Inorganic Materials", *Int. J. Refrigeration*, 82, (2017), pp.97-105.

不掲載

新任教員の紹介



工学研究科建築学専攻 准教授

栗山 尚子

○**出身校** 神戸大学大学院自然科学研究科博士課程前期課程建設学専攻

○**前任地(前職)** 神戸大学大学院工学研究科建築学専攻助教

○**専門研究分野(テーマ)** 都市景観、都市計画

○**今後の抱負** 私は2002年に神戸大学大学院を修了後、2003年2月に神戸大学建設学科助手、2007年4月に助教に着任し、2018年4月1日付で建築学専攻空間デザイン講座住宅・コミュニティデザイン分野の准教授に着任いたしました。母校にて引き続き教育・研究に尽力できることに、大変感謝しております。

これまで、眺望景観施策の評価に関する研究、ニュータウンの住環境評価や活性化手法に関する研究、地域団体による景観デザイン協議に関する研究等に取り組んでまいりました。

今後も、地域資源の保全・育成による持続的な街並み形成施策と手法に関する研究に引き続き取り組み、各地域の特徴を活かした地域の活性化に貢献できればと思っています。また、日本は、人口減少時代を迎え、従来の成長型の都市計画を前提とした計画制度では対応が難しくなっています。人口・世帯・産業構造の変化に伴う都市・まちの変容と計画指針に関する研究にも取り組んでいきます。また、日本は、災害の頻度が高く、かつ甚大化が進んでいます。この状況をふまえ、復興の都市計画事業と施策の評価に関する研究にも取り組んでいく所存です。

教育に関しては、米国ワシントン大学への大学院学生時代の留学経験や在外研究員としての研究経験を活かし、国際化に対応できる人材を育てる教育を実施したいです。また、建築学分野は社会と密接に関わる学問ですから、建築デザイン・都市デザインに関する実践的な人材を育てていきたいです。

今までも、KTCの皆様、本学のOB・OGの皆様にご多大なご支援をいただきました。今後とも、引き続きご指導のほど、よろしく願いいたします。



工学研究科機械工学専攻 教授

浅野 等

○**出身校** 神戸大学工学研究科機械工学専攻修士課程

○**前任地(前職)** 神戸大学大学院工学研究科機械工学専攻 准教授

○**専門研究分野(テーマ)** 伝熱工学、沸騰・凝縮熱伝達、気液二相流、熱交換器内熱流動、エネルギー変換工学

○**今後の抱負** 2018年4月1日付で工学研究科機械工学専攻教授に昇任致しました。神戸大学工学部機械工学科に1984年に入学した36回生です。機械工学専攻修士課程を1990年に修了後、ダイキン工業(株)に3年半勤務し、1993年10月に機械工学科助手として着任いたしました。これまで約25年間、学生時代を含めると30年以上神戸大学にお世話になっておりますが、ここまで来られたのも自由に研究ができる環境を与えていただいたためと感謝しております。

さて、私の研究分野はエネルギー変換工学であり、エネルギーシステム、電子・電力機器における熱管理に関する研究を行っております。

産業分野では排熱利用で高温熱供給を行うヒートポンプが

注目され、熱交換温度差を小さくできるコンパクト熱交換器が必要とされています。流路細径化による伝熱面積密度の増大が有効ですが、細径化によって沸騰・凝縮二相流の熱流動特性に及ぼす冷媒表面張力の影響が顕著となります。一方、地球温暖化の観点から、冷媒転換が進められており、冷媒物性を考慮した設計が必要となります。そこで、表面張力の影響が顕著となる流路の境界、その流路での断面形状操作による伝熱促進効果に関する研究を進めております。

一方、電子・電力機器については、発熱密度の増大に対応するための沸騰伝熱促進技術、熱輸送システムの開発を進めています。このような高性能冷却システムは宇宙構造物において必要とされますが、浮力がない微小重力場では沸騰・凝縮二相流の熱流動が地上場と大きく異なる恐れもあり、システム信頼性の観点から実用化には至っていません。そこで、沸騰二相流実験をJAXAプロジェクトによって、世界に先駆けて国際宇宙ステーションで実施いたしました。現在、データ分析中ですが、海外への情報発信、国際協力を通じて沸騰二相流システムの実現につなげたいと考えております。

これからは、産学連携、国際協力を伴う研究の推進、人材育成を軸に、神戸大学のさらなる発展に寄与してまいりたいと考えております。

母校の窓



工学研究科機械工学専攻 准教授

村川 英樹

○出身校 東京工業大学大学院理工学研究科原子核工学専攻

○前任地(前職) 神戸大学大学院工学研究科機械工学専攻 助教

○専門研究分野(テーマ) 熱流体、流体計測技術

○今後の抱負 2018年4月1日付けで、機械工学専攻エネルギー変換工学教育分野の准教授に昇任いたしました。神戸大学に着任してから早いもので11年目となりました。これまで熱流体に関連する分野において、主に実験的研究を行ってきました。

人類が持続的に発展するためには、社会全体のエネルギー消費の削減が必要です。しかしながら、エネルギー消費の削減に伴う生活の質の低下は、各個人としては受入難いことです。そこで私は、エネルギーの有効利用に繋げることを大きな目標に、燃料電池、蒸発器、流量計などに関するテーマについて、現在研究を進めています。例えば発電所の給水流

量は、発電出力の制御にとって重要です。すなわち、流量計測精度の向上はエネルギーの有効利用に直接的に寄与することから、流量計の高精度化に関する研究を進めています。また工場の多くでは、熱源として多量の蒸気が使われています。既設配管内の蒸気流量を計測できる技術が現状では殆ど無いことから、多くの場合余剰に蒸気を供給し、エネルギーの無駄が生じています。そこで、配管外から流量を計測できる超音波流量計による蒸気流量計測に関する研究を進めています。このようなエネルギーの有効利用の観点から社会に貢献できる研究を、今後も精力的に進めていきたいと思えます。

神戸大学の卒業生が、広い視野を有した技術者として社会で活躍できるよう、教育分野においても尽力していきたいと考えております。特に研究室での研究活動は、講義で得た知識を初めて実践する機会であり、大学における教育活動において非常に重要だと考えます。学生自らが考え、実践していく能力を得られるよう、適切な教育・指導方法を試行錯誤し、私も学生と共に成長できるよう努力していきたいと思えます。

今後ともご指導ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。



工学研究科応用化学専攻 講師

神尾 英治

○出身校 同志社大学大学院工学研究科工業化学専攻博士課程(後期課程)修了

○前任地(前職) 神戸大学大学院工学研究科応用化学専攻 助教

○専門研究分野(テーマ) ガス分離膜およびイオン液体含有ゲルの開発

○今後の抱負 2018年4月1日付で工学研究科の講師に着任いたしました。2002年に同志社大学で博士課程を修了後、岡山大学および八戸工業大学での博士研究員、大阪府立大学での助手等の勤務を経て、2008年に神戸大学で博士研究員として採用いただき、その後、本学での特命准教授および助教としての勤務を経て、この度、講師に昇任させていただきました。

私は高分子材料を用いた分離工学を専門としております。高選択的分離が可能な高分子材料の創製や、その分離メカニズムの解明、および高効率分離プロセスの提案を行ってき

ました。神戸大学では膜工学に関する研究に注力しており、新たな機能性材料としてイオン液体やイオン液体含有ゲルを用いたガス分離膜の開発を行っています。イオン液体はその分子構造を比較的自由に設計できるため、特定のガス分子に対する選択吸収性を付与することが可能です。これまでに、CO₂やO₂と化学的に反応できるイオン液体を設計、合成し、それを対象ガスの輸送キャリア兼拡散媒体とする機能性ガス分離膜を提案してきました。また、イオン液体内に特殊なゲルネットワークを形成することによる高強度ゲル化手法を提案するとともに、耐圧性を有するイオン液体含有ゲル膜を創製しました。

イオン液体ゲル膜に関する研究は、高分子化学や有機化学、材料化学、化学工学などの分野が融合した、基礎から実用までを対象とする研究です。ソフトマター、イオン液体、分離材料および分離プロセスに関する分野横断型研究を通じ、それら学問領域の進展と深化、社会的要請および本学の研究及び教育への貢献に尽力したいと考えています。何卒ご指導ご鞭撻のほど、よろしくお願いいたします。



システム情報学研究科計算科学専攻 講師
土持 崇嗣

2018年4月1日付でシステム情報学研究科の講師に昇任いたしました。早稲田大学を卒業後、ライス大学でPh.D.を取得し、MITで博士研究員として勤務した後、神戸大学に参りました。

私は電子状態理論を専門に研究しています。多くの場合、物質の性質というのは、原子に束縛された電子の振る舞いによって決定づけられます。例えば有機ELの発光・発色や、電池の機能など、電子の科学が中心的役割を担う身近な例は枚挙に暇がありません。そこで、量子力学を用いて電子の詳細な状態・運動について理論計算することで、実験では見えない部分を可視化して化学反応機構を解き明かしたり、未知の化合物の物性・構造を予測するというのがこの分野の醍醐味です。

最近の私の研究テーマの一つに、触媒を用いて水を水素と酸素などに分解する人工光合成技術開発への理論的アプ

ローチがあります。人工光合成に有効な触媒候補の一つとして、金属原子の周りに有機物が付加された錯体と呼ばれる分子が挙げられますが、これらの多くはシュレディンガーの猫に代表されるような複数の量子状態が重なる「量子もつれ」を起こし、電子状態は非常に特異で複雑なものとなります。様々な触媒活性はこの特異性から得られると考えられていますが、一方で量子もつれを正しく取り扱える計算手法は計算コストが分子の大きさに対して指数関数的に増大します。そこで私自身は、計算精度を保ったままコストを下げるような新手法の開発に従事しています。また、最近では半導体を基盤とした光触媒にも関心を寄せており、固体の電子状態を探るため計算を進めております。

教育面では、学生が研究などを通して、周囲との協調性や問題設定・解決能力を身につけられるような指導を目指しています。同時に、勉学・研究を楽しんで貰えればと思っています。今後も研究と教育の両面で神戸大学の発展に尽力していく所存ですので、ご指導ご鞭撻のほどよろしくお願いいたします。

受賞

平成30年度文部科学大臣表彰若手科学者賞

東京農工大学大学院工学研究院 准教授 山中 晃徳 (M³)



このたび、平成30年度科学技術分野の文部科学大臣表彰若手科学者賞を賜り、平成30年4月17日、文部科学省におきまして表彰頂きました。

この賞は、萌芽的な研究、独創的視点に立った研究等、高度な研究開発能力を示す顕著な研究業績をあげた40歳未満の若手研究者が対象で、平成30年度は99名の若手研究者が表彰されました。受賞にあたり、ご推薦を頂きました一般社団法人日本機械学会計算力学部門、ご推薦書を賜りました先生方に、あらためて厚く御礼申し上げます。

このたび受賞対象となりました研究業績名は、「フェーズフィールド法に基づいた計算材料設計技術の研究」であり、受賞理由は「材料開発期間の短縮のために、計算材料工学に基づく材料設計技術の進歩が希求されているが、実際の材料設計に資するには、基礎的な数値モデルの構築や種々の計算理論の融合、さらには高速計算技術の開発が必要とされている。氏は、金属材料でのマイクロ組織形成過程を予測する新しいフェーズフィールドモデルの構築やGPUを用いた高速計算技術を先駆的に開発するとともに、材料のマイクロ組織の情報に基づき材料の変形挙動を高精度に予測可能な数値材料試験法を構築した。本研究成果は、フェーズフィールド法を軸に、様々な数値シミュレーション手法を駆使することで材料中のマイクロ組織形成から材料の特性までを一貫して予測

する計算材料設計技術の可能性を示すものであり、我が国の材料開発技術の発展に大きく寄与すると期待される。」です。

受賞対象となりました研究は、私が神戸大学大学院自然科学研究科の大学院生であった時から、神戸大学大学院工学研究科機械工学専攻 富田佳宏教授（当時、現神戸大学名誉教授）および同大学大学院海事科学研究科 高木知弘先生（当時、現京都工芸繊維大学准教授）のご指導のもと開始したものです。当時は、フェーズフィールド法は材料内部の微細組織の形成過程を解析・予測する手法として比較的新しく、機械工学や材料工学分野以外にも急速に応用が進められていました。そのような時代に、フェーズフィールド法の研究に巡り会えたことは、いま振り返れば幸運だったと感じます。2008年に博士（工学）の学位を取得し、東京工業大学大学院理工学研究科機械制御システム専攻（当時）に助教として赴任した後は、同大学のスーパーコンピューターTSUBAME2.0を用いたフェーズフィールド法の超大規模計算の機会に恵まれたことも、このたびの受賞の大きな理由のひとつになりました。2012年には、現在所属の東京農工大学に異動し、研究室の学生とともに、さらにフェーズフィールド法を軸とした幅広い研究を進めています。

このように本受賞は、非常に多くの先生方のご指導、若手研究者や学生のご協力のご支援の賜物であり、ここにあらためて御礼を申し上げます。最後に、本受賞を励みにしながらも、現状に満足することなく、より一層、研究の進展と教育に努力して参りたいと存じます。

オール神戸大学で取り組む認知症予防活動の報告 —神大同窓会会員参加による先行活動実施とその結果について—

人間発達環境学研究所 近藤徳彦・増本康平・木村哲也・佐藤幸治・原田和弘
神戸大学特別顧問 石村秀一

1. 神戸大学認知症予防活動

KTC機関誌No.86の巻頭言で報告させていただいた表題の認知症予防活動について、本年10月からの神戸大学・認知症予防道場の開始に向けた準備に、関係者一同全力投球をしております。昨年度は道場運営の課題やKHなどの蓄積のために、3ヶ月間の短期道場を3回実施してきました。このうちの2回は神戸市在住の一般市民の方を対象にしたTYPE Iの短期道場（北須磨地区一般市民対象、期間；H29年6月～9月、10月～12月、担当：保健学研究科；木戸良明研究科長・安田尚史教授・種村留美教授・古和久朋教授・小野 玲准教授）です。もう1回は「オール神戸大学」の所属員である神大・同窓会会員（以下OB・OGと称す）の方を対象にしたTYPE IIの3ヶ月短期道場（H30年1～3月、担当：人間発達環境学研究所）が中心になって実施しました。この道場には多くのKTC会員様にもご参加をいただき、厚く御礼を申し上げます。本報告では、TYPE IIの短期予防道場に関する活動結果を紹介させていただきます。

2. 認知症予防プロジェクト推進室の設立認知症予防活動

厚生労働省は「認知症施策総合戦略（新オレンジプラン）」を発表し、それに基づき関連機関や区市町村レベルでの施策を実施しています。神戸市は本年4月に「認知症の人にやさしいまちづくり条例」を制定し、認知症の予防・早期介入、治療・介護の提供、地域力の向上、そして事故の予防と救済を柱とした各施策を、医療機関や介護事務所、WHO神戸センター、大学、研究機関等と連携をすすめながら実施していくことを決定しました。

こうした社会環境のもとで、神戸大学では総合大学の強みを生かし、研究・教育・社会実装チームが連携して図1に示す「認知症予防プロジェクト推進室」を本年1月に設立し、認知症予防に関する研究・教育を推進するとともに、社会実装としての健常高齢者を対象にした認知症予防道場を開始することになりました。

予防道場に関する健常な高齢者に

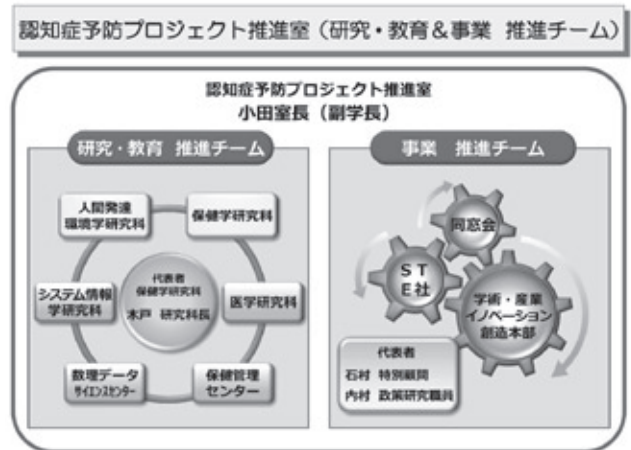


図1 認知症予防プロジェクト推進室

図2に示す6プログラムを実践する「道場」に参加していただき、ご自身の力で認知症リスクを低減するお手伝いをしていきます。また、研究に関しては、①認知症の早期診断を可能にするバイオマーカーの研究基盤整備、②新規の認知機能診断システムの研究開発、③アクティブライフリソースバンク構築をベースにした認知症予防対策開発を進めていきます。

人間発達環境学研究所は2015年にアクティブエイジング研究センター (<http://www.h.kobe-u.ac.jp/ja/node/3705>) を立ち上げ、日本・アジアにおける高齢社会の課題に取り組んでいます。本センターのこれまでの活動をベースにこの事業に取り組んでいます。

認知症予防プロジェクト（＝研究・教育＋事業）

目的：「健常な高齢者を対象にした認知症予防」こそが、認知症人口抑制に有効な手段との認識に立ち、神戸大学の教育・研究をベースに、予防事業を実施し、神戸市等の公的機関と連携して、国の認知症対策の一環を担う

背景：高齢者の4人に1人は、認知症やその予備軍と言われ、平成37年度には700万人にまで増大すると予想されており、厚労省から「新オレンジプラン」が策定・推進されている

◆ **神戸大学「研究・教育」**

<研究1> 認知症の早期診断を可能にするバイオマーカーの研究基盤整備

<研究2> 新規の認知機能診断システム研究開発

<研究3> アクティブライフリソースバンク構築をベースにした認知症予防対策開発

<教育> 学部・大学院生に対する高齢者問題及びボランティア教育

◆ **認知症予防事業**

健常高齢者を対象にした6プログラムをベースにした有料の「認知症予防道場」

- ①認知・運動実践プログラム（コグニサイズ）
- ②認知機能評価プログラム（MCI評価）
- ③血液検査プログラム
- ④アクティブライフ評価プログラム
- ⑤評価者育成プログラム
- ⑥医療機関連携プログラム

■ TYPE 1：神戸市在住一般 高齢者
■ TYPE 2：オール神戸大学 高齢者（学生・教職員・卒業生）

協賛企業：シスメックス、神戸ゆうゆうの里
協力機関：神戸市、神戸新聞、神戸大学学友会、WHO神戸センター

図2 認知症予防事業の取り組み

3. 本学の認知症予防道場の特徴

本学の認知症予防道場の特徴の一つは、前記したTYPEIIの神戸大学OB・OGの健康な高齢者を対象にした予防活動です。また、今後学生・教職員にも本プロジェクトに参加いただき、幅広い年齢層からデータを集取することで、日常生活と認知症との関連から認知症予防策を提案したいと思えます。こうした点から本活動をオール神戸大学による取り組みにして行きたいと考えています。

4. 神戸大学OB・OGを対象にした短期道場の実施結果について

(1) 対象

神戸大学工学振興会（KTC）と凌霄会に学内道場参加者を募りました。参加者の条件として、70歳以上の神戸大学同窓生とその配偶者で、健康上、運動することに支障のない方で、日常生活に支障のある方や医師から運動を制限されているなど健康上の問題を抱えている方は、参加をお控えていただくように、お願いしました。募集の結果、15名（OBの配偶者1名、地域住民2名含む）の方に参加いただきました（KTCからは12名のOBの方に参加いただきました）。

(2) 道場の内容

1) 期間

2018年1月から3月までの3ヶ月間とし、この期間、週1回（水曜日午後）、道場に参加いただきました。

2) 場所

神戸大学本部内にあるTHP（トータル・ヘルス・プロモーション）ルームで、予防道場を実施しました。この部屋は保健管理センターが管理しているもので、本来は教職員の健康を支援するために運営されるものです。本学学生にも利用されています。

3) 運動プログラム

プログラムは1回約90分（週1回・計12回）です。軽く息が弾むくらいの強さで、頭を使いながらの有酸素運動（今回はウォーキングが中心）、筋力トレーニングなどを行ってもらい



ました。また、運動中、認知機能を鍛えるトレーニング（いわゆる脳トレのようなもの）の要素も含めることとし、今回は腕や脚の使い方を複雑にし、考えながら動作を行うものを取り入れました。プログラムはこの研究に携わる神戸大学の教員が開発したもので、実際のプログラムの指導は運動指導の資格を持つ外部のインストラクターにお願いしました（写真）。

(3) 認知機能・血液・体力評価

道場参加前後に認知機能・血液・体力評価を人間発達環境学研究科で実施しました。実施した内容は以下になります。なお、今回は道場参加前には神戸大学保健管理センターで心電図検査と医師による問診を行い、身体的に問題のないことを確認し、参加の有無を決定しました。

- ・ 認知機能（記憶、注意、情報処理など）
- ・ 体力（素早く動く力、歩行能力、下肢筋力など）
- ・ 血液データ（HbA1c、血糖、総コレステロール、HDL-C、LDL-C）
- ・ 血圧、心電図検査、尿検査
- ・ アクティブライフ指標（日常生活の活性度）：歩数や運動量（歩数計の装着）、気分状態（質問票の記入）、人間関係（質問票の記入）

(4) 3ヶ月の実践活動による実施前後の差異に基づく結果

1) 認知機能の変化

道場参加前後の成績を比較した結果、物語を記憶するテストの成績が統計的に有意な水準で、参加後の方が参加前よりもよくなっていました。一方、その他の項目については道場参加前後で統計的に意味のある変化は示されませんでした。

2) 体力の変化

道場参加前後で、統計的に意味のある水準で、体脂肪率が低下し、Timed Up&Goテスト（素早く動く力）の成績が良い方向で変化してことが示されました。一方、体重、下肢筋力（椅子立ち上がり）、歩行速度には、統計的に意味のある変化は示されませんでした。

3) その他の項目の変化

道場参加前後で、血液データの変化には、統計的に意味のある差がありません。アクティブライフ指標についても、参加前後で統計的に意味のある変化は確認できませんでした。血液検査の結果にも差がありませんでした。

4) 認知症予防道場に関するアンケート

表1に参加者15名中のうち14名の方から、短期道場に参加をいただいた感想をアンケート形式で採取した結果を示します。全体的に今回の予防道場に対して高評価をいただきました。特に全員の方から「このプログラムに、また参加してみたい」、「まわりの同窓生に参加を勧めたい」と回答いただきました。また、①運動を実践する良い機会が得られた、②運

母校の窓

動や健康についての知識が得られた、③インストラクターが良かった、④同窓生と交流ができた、④定期的に大学に来られたことや神戸大学に対する愛着が高まった、ことなどの評価結果を得ることができました。

5. おわりに

以上のように、認知機能や体力の一部の項目について、認知症予防道場への参加前後でよい方向へ変化していることが確認できました。また、感想・意見等のアンケートなど、道場をはじめとする本プロジェクトに対しての評価は高く、今後、実施していく上で、大きな励みとなりました。

一方、OB・OGの方を対象にした学内での認知症予防道場を継続的に実施していくために、実施する場所や時間の問

題、運動指導にあたるインストラクターや測定スタッフの確保など、多くの課題があることも、今回の短期道場を通じて浮き彫りになりました。これらの課題の解決を目指しつつ、学内で本年10月からさらに多くのOB・OGを対象に、予防活動を実施していく予定です。今後も、本活動に対してKTC会員の皆様からのご支援をよろしくお願い申し上げます。

なお、本年10月から実施する認知症予防道場改め、「神戸大学 キャンパスシニアジム(CSG)」を開講します。○ページに募集要項等を纏めて記載させていただいておりますので、是非お仲間を誘い合わせの上ご参加いただきますよう、お願い申し上げます。

表1 認知症予防道場に関するアンケート

回答者 14 名

【1】今回は計 12 回で終了しました。回数は適切でしたか？

1. もっと少ない回数がよい 0名	2. 適切だった 13名	3. もっと多い回数がよい 1名
----------------------	-----------------	---------------------

【2】将来、同じようなプログラムが行われた場合、また参加してみたいと思いますか？

1. まったく そう思わない 0名	2. あまり そう思わない 0名	3. すこし そう思う 0名	4. かなり そう思う 14名
-------------------------	------------------------	----------------------	-----------------------

【3】将来、同じようなプログラムが行われた場合、まわりの同窓生に参加を勧めたいと思いますか？

1. まったく そう思わない 0名	2. あまり そう思わない 0名	3. すこし そう思う 1名	4. かなり そう思う 13名
-------------------------	------------------------	----------------------	-----------------------

【4】神戸大学がこのようなプログラムを行うことは望ましいことだと思いますか？

1. まったく そう思わない 0名	2. あまり そう思わない 0名	3. すこし そう思う 0名	4. かなり そう思う 14名
-------------------------	------------------------	----------------------	-----------------------

【5】今回のプログラムでよかった点を全て選んでください（全てに○）。

1. 運動を実践する 良い機会となった 10名	2. 同窓生と交流できた 7名	3. インストラクターが 良かった 13名
4. 神戸大学に 定期的に来ることができた 8名	5. 運動や健康についての 知識が得られた 13名	6. 神戸大学が好きになった ／愛着が高まった 6名
7. 健康やからだの状態が 良くなった 11名	8. 認知症予防に役立った 7名	9. その他 (0名)



この中で一番よかった点は 番の内容

3番=7名 1番=3名 5番=3名 8番=1名

【6】参加してみての感想をご自由にお書きください。

神戸大学の活動の一端が良く分かった。認知予防に対する考え方が分かり将来のため良いと思う。
 普段運動が出来ていなかったので良い契機になった。教えていただいた運動は家庭でも出来るので是非続けたい。
 検査そのものが私の健康に大変有益だったが母校に戻って来て会場・人間関係（母校の同窓生）の温かさを満喫しました（これがベストです）。
 普段何もしていないので身体が一番喜んでくれたような気がしました。
 運動能力が少し向上した気がする（肩の動きや足腰の能力UP?）。
 皆様の熱意とご親切に感謝します。
 知らない知識が得られた。係の方々が大変親切であった。感謝致しております。
 有意義な研究に参加出来ました。ありがとうございました。
 曜日が決まっていたので、もっと柔軟性があれば・・・。
 楽しかった。
 リーズナブルで続けてほしい。
 楽しい3ヶ月を過ごせました。ありがとうございました。

認知症予防道場に参加して

宇野 健一 (E②)

昨年の高齢者自動車免許更新で、認知症検査の追加があり、いよいよ自分もその時期に入ったのかと実感、また町内の自治会、高年クラブなどの役員活動を通して認知症のいろいろな事例を実際に見たり、聞いたりしたことで、自分の最後は認知症で家族や周りの人たちに絶対に迷惑をかけたくないという思いを強くしていました。

そういったときに、神戸大学が認知症予防の先進大学になることを目指した取り組みを始めることになったので、ぜひOBにも協力をして欲しいとKTC事務局から呼びかけがありました。認知症予防という言葉に惹かれ、そして少しでも大学のためになることならと即承諾をしました。あらためて良く見ると、「運動と認知課題の複合トレーニングが高齢者の認知機能とアクティブライフに及ぼす影響」と難しい言葉でチンプンカンプン、しかし身を任せることにしました。

そして、年末に事前の説明会があり、血液の採取、各種測定、そして記憶力テストを受け、帰りに各自に歩数計を渡されました。風呂、水に入る時以外は起床時から就寝まで身につけておくように言われ、装着してからは久しぶりにプロジェクトメンバーになった気分で浮き浮き、本格的には年明けの1月から3月まで3ヶ月間、毎週一回の運動が始まりました。

しかし、よく考えると研究員ではなくモルモット、仲間は15名。そのなかには、我々工学部同期の仲間5名（電気3、土木、計測）も参加し、お互いに意識しながらも楽しくスタートしました。

運動は一回90分、軽く息が弾むくらいの強さ、頭を使いながらの有酸素運動、筋力トレーニングです。その中に認知機能を鍛える脳トレも入っており、これが、キーだなと思いつつも手足の動きが右左と逆になったり、高齢者になると鈍くなるのが良く分かりました。

会場の保健管理センターのTHPルームには筋トレなどのジム設備が壁際に完備されていて、講義の空き時間などを利用して若き学生達が利用されていました。その横で私達、高齢者軍団がもたもたと音楽に合わせて懸命に運動することになりました。

最初は戸惑いもありましたが、回を重ねるにつれて、皆さん一生懸命になってきました。運動指導のインストラクターが若く明るい女性で、皆さん参加するのが楽しみで行かれたのか、またアシスタントの大学院生も女性で我々高齢者に合わせて助けてくれて、笑いと会話を入れた運動が効果を表すの



母校の窓



ではないかと思いました。

実は、私は中度の脊柱管狭窄症で腰が痛く、歩くのが辛い時があり心配していました。手術が嫌なら、「正しい姿勢と適度の運動」が主治医から言われた処方箋。自らの努力に任されているのですが、正しい姿勢とはどうしたらいいのか、適度な運動とはどういうものなのか悶々としていました。家にいるとどうしても机の前に座り、パソコン漬けになるので、反対に身体に悪いことばかりしているのが自分でも分かり、困ったものと思っていました。周りからは運動せよ、歩けと言われ続けますがそんな簡単なものではありません。こういう状態であったので、途中挫折もありかなと思っていましたが、何回か真面目に続けて行くうちに、なんと「身体が喜んでくれている」など実感してきたのです。

毎回、運動の初め、身体が固く、もたもたしていたのが、終わるころには清々しくなっている。実に不思議な感じがいつもしていました。

よく見なおしてみると、「正しい姿勢と適度な運動」が基本となつて、これこそ探求求めていたものではありませんか。嬉しくなりました。仙骨をたてて正しく立つ、手首を交差させて痛みを感じないまでに腕をあげるトルソー、背筋をびんと気持をしゃんとさせ、正しく前を見て歩く…など、どれも何か論理的、そして量よりも質の運動が私達をわくわくさせてくれました。インストラクターはデューク何とかの弟子で、ぴんしゃん・ウォーキングのなかに運動と認知機能を複合させた楽しいトレーニング・プログラムとなっていました。

3カ月の道場は、六甲台までの道のり。学生時代、JR六甲道から歩いて上って行きましたが、流石に今はバス。毎回、車内の若い学生達のファッションや会話、途中では卒業式があつて若さムンムンで立ちづめの日もありましたが、これも楽しみでギブアップせずにやり終えました。

最終運動の翌日、3カ月の変化を見る事後の測定で血液の採取、各種測定そして記憶力テストを受けました。記憶力テストが向上しているのではと自分なりに期待していきま

が、却って悪くなっているような気がして申し訳ない気持ちになっていました。

ところで、一番の関心事は、私達のやってきたことがどれだけ研究に役に立ったのであろうか、ということですが、今回の結果一回では無理で、今後さらに何を加え、どう改善していくのかなどを一緒に考えることだと思っています。

運動を定期的に3カ月続けたことで、「彼の歩く姿勢、後ろから見て結構良くなった」、「ゴルフに行っても応用している」、「毎日、この教室での準備体操を思い出して、やっていて調子良い」…など仲間同士で話しあうと、身体に何か変化、取り組みまねばと言う意識が起こってきたことは確かです。しかし、脳の機能が上がったかどうかは分かりません。

人間、誰もが年齢とともに身体の全てが緩やかに機能が衰えて行きます。認知症とは、その一つ、脳の老化現象です。脳は、身体全ての機能をコントロールする重要なもので、臓器や器官の機能のバランスを保ってくれています。臓器や器官が不調になって、脳に負担をかけるようになればそれだけ脳の老化も早くなるかも知れません。そのためにも、身体全体のバランスを保つ何か重要で、その一つが適度の運動であるのでしょう。そして、食事習慣、対人接触、知的行動、良質な睡眠などと合わせて生活習慣を変えて行くことが認知症の予防につながると言われています。

今回の運動プログラムは、これら認知課題を組み合わせる行く複合トレーニングが、どうアクティブライフに結び付いていくかの検証が始まったばかりだと思います。私達が参加してやったことがすぐに役立つとは思えませんが、実験するには相応しい年齢のモルモット(他の参加された方にはごめんなさい)ですから、必要であれば今後もOBにも声をかけて下さい。そして、もっと多くの人が自主的に参加して全学の叡智を結集し、大きな動きになることを期待しています。一人ひとりの脳の老化を防ぐ運動は、大学全体の老化も防げる素晴らしい取り組みになるのではないのでしょうか。



“過去を語る飲み会はもう卒業、同窓生と生き生き健康長寿活動、しませんか？”

神戸大学同窓生が対象の認知症予防活動について、「**キャンパスシニアジム (CSG)**」の名称で、以下に示すように2018年10月から第一期の開講をさせていただきます。

— キャンパスシニアジムのご案内と参加者募集 —

【プログラムの内容】

- ・最初に、認知機能や身体機能、血液検査の測定（基本検査）を受けていただきます。
- ・その後、週1回・1年間（計約40回）、運動中心のプログラムに参加いただきます。
このプログラムは、1回75分で、有酸素運動、筋力トレーニングなどを行います。
認知機能を鍛えるトレーニング（いわゆる脳トレのようなもの）の要素も含めます。
- ・1年間のプログラムの後、基本検査を行い、プログラムの効果を確認します。
- ・プログラムは、神戸大学内の施設（六甲台地区THPルーム、眺望館1Fなど）で行いますが、参加者の希望に応じて名谷地区や深江地区も検討していく予定です。

【参加対象者と参加費用】

- ・60歳以上の神戸大学同窓生とその配偶者の方で、運動することに支障のない方です。
- ・費用は初期登録料（個人データ管理票の作成費）2,000円、トレーニング費用は1ヶ月あたり最大5,000円で、現在価格低減交渉を進めており、8月中には確定させます。

【プログラムの実施時期】

- ・2018年10月より第一期のプログラムを開始し、1年間継続します。2019年10月から3年間で第二期、以後3年間単位で継続し、内容の充実化を図ります。

【募集要項】

- ・2018年9月に、参加希望者の募集を神戸大学HP等により行います。また、各同窓会HPにも掲示させていただきます。
- ・募集期間中に、ご関心をお持ちの方々を対象に、
詳しい説明会を開催します。実際に参加するかどうかは、説明会の内容を踏まえた上でご判断頂ければ幸いです。



<H29年度 プレ道場（3ヶ月）運動プログラム実施風景>

【問い合わせ先】

- ・神戸大学大学院保健学研究科 総務係 078-796-4502
- ・月曜日～金曜日 9:00～17:00

神戸大学の取組・ネーミングライツについて

神戸大学企画部卒業生・基金課長 新居 昌明

本年3月に神戸大学初の「ネーミングライツ」制度が導入され、契約が成立いたしましたので、この場をお借りしてご紹介をさせていただきます。

「ネーミングライツ」とは「施設命名権」のことで、その使用料として企業等が宣伝広告費として施設側へ支出するというものです。野球場等のスポーツ施設や音楽ホールなどの文化施設のほか、公園や歩道橋にも企業等名が付けられており、年間の使用料は数万円から高いものでは数億円にもなります。

本学でネーミングライツ制度導入の検討を始めたのは、昨年、本学のOBが広報・社会連携担当の内田一徳理事を訪ねてこれ、「他大学ではネーミングライツを実施して外部資金を得ているようですが、神戸大学でも検討されてはどうか？」とのご提言をいただいたのが発端です。

本学では先端膜工学研究拠点についてパナソニック株式会社様から外装膜LED照明のご寄附を賜るなど企業からのご支援もありますし、「戒記念ホール」（工学部）、「瀧川記念学術交流会館」、「梅木ホール」（海事科学部）、「出光佐三記念六甲台講堂」、「シスメックスホール」（医学部）、「エレコムグラウンド」など、ご寄附への謝意としての冠名称もありましたが、命名権については実施しておらず、本学で実現が可能かどうか疑問でしたが、本件は部局の協力なしには到底実現が不可能であると考え、部局の賛同が得られるかどうか、意向を調査することから始めました。

まず複数の部局へ出向いて事務長に説明し、部局長のお考えを確認いただいたところ概ね良い反応ではありましたが、やはり最大の関心事は「いくらで契約できそうか？」ということでした。ネーミングライツの事業は他の国立大学での実施例はあるものの、環境が異なることからあまり参考にはなりません。企業が本学の教室等にどれだけの価値を見いだして下さるのかも皆目見当がつかず、話を先に進めることに困難を感じましたが、経済学研究科の事務長より「第三学舎（経済学部や経営学部がある六甲台本館の北側に位置する学舎）の1階にある『学生コーナー』や2階の『情報処理教室』で考えてもよい。」との連絡があり、企業等の反応やネー

ミングライツ料確認の実証実験として、まずは「情報処理教室」で試しに公募してみようということになりました。そして六甲台の五部局長（法・経済・経営・国際協力・研究所の各部長）へ説明し、そのご賛同を得てから、基本方針案や実施要項案について企画部長の指示をいただきながら何度も修正し、役員会等で審議・決定されました。

その後いよいよ公募の段階に入り、「はたして応募していただけの企業等があるのだろうか？」という心配もありましたが、幸いにご応募があり、懸案のネーミングライツ料も含めて、学内に設置した選定委員会で検討した結果、了承を得て契約を締結し、企業名のパネルも設置することができました。六甲台の各学部教務係のご協力もあり、学生便覧へも新しい教室名（「情報処理教室」の名称は括弧書きで併記）が記載できました。

ニュースリリースにつきましても広報課にご尽力いただき、メディアから問い合わせをいただくとともに、説明会当日も記者が来学され、新聞記事にさせていただきました。

「大学独自のネーミングライツ」とするためには、付加価値を付けることや影響評価を計ることも大切であることから、今回は学生と地元灘区の課題解決ワークショップの実施等を予定しており、ご協力いただいた企業にも喜んでいただけるように今後とも認知度を上げていきたいと思います。そして学生等利用者には感謝の気持ちを持って使ってもらえればと感じております。

新しい制度を作るのは大変ですが、作った後も運用を続けなければ意味がありませんので、第2弾、第3弾のネーミングライツの契約成立に向けて進めていきたいと思います。



六甲台第1キャンパス第三学舎「NTT DATA IT Room」

理工系学生対象『就職ガイダンス（きらりと光る優良企業）』と『インターンシップ実施企業合同説明会』

KTCの就職支援活動として、2018年に実施されました「就職ガイダンス（きらりと光る優良企業）」と「インターンシップ実施企業合同説明会」についてご報告いたします。

1) 「就職ガイダンス（きらりと光る優良企業）」(KTCと理学部同窓会就職委員会共催)

企業と学生の接触が今年も2018年3月から可能となり、6月には企業の面接も開始されることで就職活動として重要な段階になりました。KTCとしても、最重要イベントとして、3月1日から3日に「就職ガイダンス（きらりと光る優良企業）」を神大会館六甲ホールにて開催しました。今年度は参加を希望される企業が増加したため、出来るだけ多くの企業に参加していただけるようにブース設営に工夫をして、昨年より15社多い150社の企業に参加いただき、説明会が実施できました。また、今年も学生の関心も高く、1,379人（3日間延べ）と多数の方々にご参加いただきました。企業の方々とは学生の方々双方に、就職ガイダンスとしてさらにご満足いただけるように努力したいと思っています。

2) 「インターンシップ実施企業合同説明会」(KTCと理学部同窓会就職委員会共催)

就職活動の中で、企業と学生双方が理解を深めるために、

インターンシップを実施することが年々重視されて、インターンシップを実施する企業が増加してきました。KTCとしても3年前から開催してきました「インターンシップ実施企業合同説明会」を今年も5月23日に神大会館六甲ホールにて開催いたしました。セミナー講演「インターンシップの基礎知識、参加前の準備」(マイナビ社)とブース形式による「インターンシップ実施企業合同説明会」を開催いたしました。今年の参加企業は31社と大幅に増加し、学生も多数参加いただき、292人となりました。昨年迄学生の方々は「インターンシップそのものがどんなものか」から検討されていましたが、今年は一歩進んで、仕事の内容や企業の風土などインターンシップ本来の検討をされている方が増えました。

3) エンジニアのキャリアセミナー「業界研究」の予定

エンジニアのキャリアセミナー「業界研究」は業種別に企業3～4社のOB・OGに来ていただき、「業界研究」と称して、企業の内容や働く環境などをOB・OGから聞き出していただき、就職したい企業を絞っていただけるように学生の就職活動を支援するもので、今年も下記の通り2018年10月から始める予定です。ご参加いただき、就職活動にお役立てください。

(白岡克之M④)

OBが語るエンジニアのキャリアセミナー（2018年度行事と予定）

5月11日（金）	個別相談会	参加者6名
5月25日（金）	自己PR講座「インターンシップ選考テクニック講座」	参加者47名
6月 8日（金）	個別相談会	参加者9名
6月11日（月）	マイナビによる「インターンシップの選考対策」	参加者47名
7月20日（金）	個別相談会	参加者9名
10月 5日（金）	第1回	業界研究「食品」
10月12日（金）	第2回	業界研究「都市開発・デバイスロPPER」
10月19日（金）	第3回	業界研究「医療機器・精密機器」
10月26日（金）	第4回	業界研究「化学」
11月02日（金）	第5回	業界研究「電機・機械」
11月16日（金）	第6回	業界研究「半導体」
11月30日（金）	第7回	業界研究「IT・ネット・通信」
12月 7日（金）	第8回	業界研究「自動車関連」

12月14日（金）	第9回	業界研究「自動車」
1月11日（金）	第10回	業界研究「電子部品」
2月15日（金）	第11回	業界研究「役所・官公庁・シンクタンク」

*上記表の日程および業界研究名は予定であり、参加企業名は未定です。

詳細はポスター、ホームページ、事務局にご確認ください。



追悼

狩野忠正先生の思い出 (狩野先生を偲んで)

神戸大学 名誉教授 (元副学長) 片岡 邦夫



先生は工学部建築学科をご卒業後、竹中工務店にて、確か三輪そうめん山本本社設計の他、いろいろな建築デザイン賞を受賞され、設計陣のトップまで登られましたが、設計から遠ざかる役員職になる

のを好まれず、丁度小職が工学部長になった時に、母校の建築学科の教授にお迎えしたVIP先生でした。小職より2歳ほど年上だった先生が学部長室へ着任の挨拶に来られた時に、開口一番「先生、ご覧のように、神大のキャンパス、特に理工農学部がある山の下はあまりにも貧弱で、先生のセンスに合わないでしょう。何とかキャンパス改善にチャレンジしてくれませんか。」と頼みました。しかしその頃は、なかなか優先順位の高い概算要求が得られず、先生に力を発揮してもらえず困っていた時に、西塚泰美学長のご指名で小職が副学長に就任することになり、想定外の大チャンスが転げ込んできました。創立90周年記念事業を小林哲夫副学長から引き継いだのでした。神大会館 (仮称) の可能性を学外で探しておられた小林副学長は大変苦労されていました。現在、百年記念館が建っている土地 (通称、出光の土地) は長年、どうにもならなかったのですが、出光さんが手放してもよい意向を持ち始められているとの情報をキャッチし、西塚学長や施設部長による支援と大変な折衝の末、遂に長年の夢であった出光の土地を、しかも、文部省に購入してもらえることになったのでした。ここがチャンスと、西塚学長に画聖の狩野探幽の子孫である狩野先生の話をしたら大変喜ばれたので、早速、狩野先生に会いに行き、「真に申し訳ないが、今度の部局長会議に提案したいので、1週間で建築デザインのコンセプトを創って欲しい。」と頼みました。あまりにも急だったので、あの優しい狩野先生は驚愕されました。たった1週間とはとんでもない無茶な注文だと、悩まれたそうですが、やはり狩野先生の神大に対する使命感はただものではなく、約束どおり手書きのマンガのような図と紙を貼り合した小さなおもちゃのような模型を持って来られました。見た眼にはチャチな感じがした

のですが、説明を聞いて行くうちに、その哲学的芸術観には心底、感服しました。ビルは神大が大きな発展へと羽ばたく「飛翔」をイメージしており、屋上に飛び出している六甲ホールの楕円形の天井は鳥の頭の部分だとおっしゃっていました。よしこれなら行けると、部局長会議に出したところ、とにかくコンセプトが素晴らしいと皆の賛同を得て、プロジェクトが発進しました。建築工期も非常に短期間で何もかも無茶苦茶な進め方だったため、狩野先生はご自身のゼミをこのプロジェクトに没頭させるためにプレハブに籠られ、自分の好みを好きに入れさせてほしいとか、ちょっとはわがままを聞いて欲しいと相談に来られました。結果、想定外に高価な建物になりましたが、もう一つラッキーだったのはプレハブに仮住まいの留学生センターを何とか新築しようと施設部と話していたところ、神大会館と合体した一つの大きな建物にするのは建築単価が違い過ぎるので無理だと言われ、それなら離して建てるが、間に空間を開けて2階でドッキングする案を施設部長がOKを取ってきてくれたために、喜んだ狩野先生は構想をさらに大きく広げることができたのでした。神戸港を全貌できる立体的スクリーンのような空間デザインは今も人気があると聞いています。会館の名前は勝手ながら百年記念館、中のホールは六甲ホールと付けました。竣工式典も狩野先生の芸術思想のビデオの披露と当時、理学部生物学科に在籍されていた音楽家の上野晶子先生のチェンバロ演奏としました。品格のある芸術的な竣工式ができたとも思っています。通常、名誉博士号は学外著名人に授与としていましたが、この百年記念館などにより神大のイメージアップに多大の貢献をされたご功績は、異例中の異例の質の高いものであり、学長の西塚先生の発議として、名誉博士号を授与させていただくことができました。

狩野先生を偲び、深謝して筆を置きます。



狩野忠正先生を偲んで

濱田 康郎(AC3)



2018年5月30日、狩野忠正先生がお亡くなりになりました。

狩野先生は、1962年(株)竹中工務店入社、1995年狩野忠正建築研究所設立、1997年神戸大学工学部建設学科教授、2001年神

戸大学名誉博士、2001年大阪芸術大学建築学科教授、2003年大阪芸術大学環境デザイン学科教授・学科長と設計の仕事とともに教育にもご尽力されました。

私は、大学・大学院とゼミ生として、また2013年より現在に至るまでNPO※にて多くのことを学ばせていただきました。

狩野先生は、建築を単体として見るのではなく、風景の中で建築がどうあるべきかを常に考えておられたと思います。狩野先生が設計された三輪そうめん山本(吉田五十八賞)について書かれた文章で、それをよく表している文章があります。

“「建物は自己主張のない自然と溶け合ったものでなければ」というのが狩野君の設計思想で、「見せないで感じさせる」方向で、「表面からは見えないところに設計の配慮をする」のだとのこと。”(大阪府建築士会 HIROBA 1988年1月号「神話的境界における艶消しの建築 —三輪そうめん山本本社—」 筈 炎造)

2014年、狩野先生の指導のもと設計をさせていただいた時、言葉ではなく態度で、いつ何時も建築のあるべき理想を考え、建築において何が大切であるかをできる限りシンプルに何度も何度も検討し続けることが大事であると教えていただいたと感じています。



1999年ベルリンにて

2018年5月1日、ベルリンを拠点に生活をされていた1996年から1997年の1年あまりのスケッチと日記を「Message from Berlin —建築家の思索の日々」として、多くの方々のご協力により、NPO※より自費出版させていただきました。20年ほど前に書かれた文章にもかかわらず、現代においても通用する文章が多く書かれています。誰も知らない孤独な環境へと自らを追い込み、自分と向き合い、真摯に建築や芸術、文化に向き合う姿勢はとてつもなく、私達が学生時代に受け取った言葉は、狩野先生の魂が込められた言葉だったのだと感じました。

多くの方の要望により、NPO※が主催となり、2018年7月29日、狩野先生を偲ぶ会を開催させていただきました。台風の影響により欠席された方もおられましたが、狩野先生と交流のあった多くの方々、御遺族、新聞記者、合計97名の方が出席され、盛大な偲ぶ会となりました。会に参加された方のお話、また狩野先生と親交の深かった方によるスピーチをお聞きしていると、狩野先生は、常に建築に真剣に向き合い、建築という文化をどう残していくかを考え続け、将来を担う人たちにその思いを伝えたいと考えておられたのだと感じました。

最後に「Message from Berlin —建築家の思索の日々」より、私の印象に残った文章の一つを引用させていただきます。

“いろいろなことがあっても明快でなければならない。小手先のこそこそした作業ではどうにもならない。そこにはみがきあげられた理性の内から輝きを放つもの。そこにゆきつくにはかなりのスタディがいる。そぎおとしそぎおとしていくときに自然に現れるもの。そこには何ごとも寄せつけることができない強い光をはなつ。

建築が人の精神にまで働きかけるとはこのこと。空間の宗教への回帰があるとしたら、このようなところにあるのではと思った。”

※NPOとは、狩野先生が中心となり2009年に設立されたNPO法人これからのまち・建築・みどりをつくる会を表す。



狩野先生を偲ぶ会

振り返れば六甲の山並
～あの頃の友に会いたい

第13回神戸大学 ホームカミングデー

2018年 10月27日(土)

記念式典：出光佐三記念六甲台講堂

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

今回で13回目となりました。

ゼミや課外活動団体の同窓会などの同時開催もお待ちしています。

皆様お誘い合わせの上、お越しください。

記念式典 10:30～

講演：橋田 俊彦氏（気象庁長官）

S55年 理学部卒
S57年 理学研究科修士課程修了
S60年 東京大学大学院理学系研究科博士課程修了
理学博士

ランチ・パーティー 12:00頃～（記念式典終了後）

その他、第15回留学生ホームカミングデー、学部企画、ホームカミングデー市、
学生主催のイベントなどを予定しています。

プログラム内容は変更になる場合があります。

あらかじめご了承ください。

詳しくは、神戸大学 HP、<http://www.kobe-u.ac.jp/campuslife/alumni/hcd/2018/index.html> でご案内しています。



お問い合わせ先

神戸大学企画部卒業生・基金課

TEL: 078-803-5022 FAX: 078-803-5024

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

過去の開催の様子や詳細はこちらをご覧ください。

<http://www.kobe-u.ac.jp/campuslife/alumni/hcd/index.html>

学部企画

《工学部ホームカミングデー》 参加自由

- ◆13:00～ 受付開始(工学部教室棟1階玄関)
- ◆13:30～13:40 富山明男工学部長挨拶工学部活動紹介
(工学部本館2階D1-201多目的室)
- ◆13:40～14:20 講演：森脇俊道神戸大学名誉教授
「兵庫・神戸のものづくり」
(工学部本館2階D1-201多目的室)
- ◆14:20～14:30 神戸大学工学功労賞授賞式
- ◆14:35～15:10 キャンパスツアー(工学部キャンパス)
2グループ(A・B)のどちらかに参加
A：「レジリエント構造研究について」藤谷秀雄建築学教授
B：レスキューロボットコンテスト、学生フォーミュラ大会に
出場した学生チームの活動を紹介
- ◆15:20～16:00 学科別懇談会 教員や学生と自由に情報・意見交換ができる交流の場
- ◆16:00～17:30 懇親会(工学部AMEC³) 参加費：3,000円

《同窓会企画》参加費無料 工学研究科内講義室

◎親と子の理工科工作教室13:30～15:30

①ミニプラレース②ヘリコプター③ホーパークラフト④浮沈子

事前申込が必要ですのでKTC、HP：<https://ktc.or.jp/sotsugyo/event.html>
からお申し込み下さい。

当日、13:00～自由にご休憩いただける野点(KTC)と神戸大学生協による
神戸大学グッズの販売をご用意しています。

◎マークの企画については一般の方もご参加いただけます。

- ◆詳しくは神戸大学ホームページをご覧ください。<http://www.kobe-u.ac.jp/hcd/>
準備の都合上、参加ご希望の方は個人又はグループで事前に下記へご連絡下さい。
〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1 神戸大学大学院工学研究科総務係
TEL 078-803-6333



工学部功労賞表彰



学部キャンパスツアー



お茶席でのおもてなし



レンゴー株式会社 ▶ 「レンゴーが目指すIoT」 ◀

パッケージング部門 技術開発本部長 衣斐 康二

キーワード:

IoT、エネルギー監視、製造記録、段ボール工場の省エネ

1. はじめに

レンゴーグループは、1909年わが国で初めて「段ボール」を世に送り出して以来、お客様の「包む」「装う」に対するニーズに応えるとともに、「物の流れ」を最適化することを通じて社会に貢献してきた。長年にわたる包装に関する技術とノウハウを活かした総合力で、包装にまつわる要望に最適な解決策で応えてきたレンゴーグループは、現在「ゼネラル・パッケージング・インダストリー」=GPIとして、板紙、段ボール、紙器、軟包装、重包装、海外の6つのコアビジネスを中心に多彩な事業を展開している。

パッケージングのベストパートナーとして、たゆまぬ意識改革とイノベーションを通じて、あらゆる産業の全ての包装ニーズに対し、積極的に働きかける提案型の企業集団「GPIレンゴー」を目指し、時代の一步先を行く、人にも環境にも優しい、心に響く本当の価値を持ったパッケージづくりにこだわっている。

CTを活用するには、一般的なIoTの定義を超える必要があると考え、「さまざまなモノや技術を、社内外のネットワークで連携する」意味で、新たに「Intranet of Technology」を加えた(図2)。

レンゴーが目指すIoT

一般的な意味のIoTは……
さまざまなモノやサービスがインターネットにつながること
→「Industry 4.0」が目指す「スマートファクトリー」の実現
レンゴーが目指すIoTは……
一般的なIoTの定義を超え、さまざまなモノや技術を、社内外のネットワークで連携する



図2 IoTの新たな定義

当社が製造する製紙・段ボール製品は、製品そのものの差別化が難しい。したがって、その製造方法が企業競争力にとって重要となる。インターネットの利便性を活用することは魅力的であるが、企業内情報(品質情報や操業情報など)が社外に出ていくことについて、慎重にならねばならない。

作業チームは、イントラネットと現状のテクノロジーの活用が基本コンセプトと考え、「現状分析 → ロードマップの見直し → スマート工場」の順で、開発投資の基本となる計画図の検討を重ねた。

世界一のゼネラル・パッケージング・インダストリーへの挑戦

- あらゆる包装ニーズに対応し、包装材の調達から物流、梱包までを一体化した高度なパッケージングソリューションとサプライチェーンを提供できる体制を国内外で確立する。
- 製造技術のイノベーションにより、他を圧倒する品質の向上とコストダウンを図り、作業環境の整った工場で、安全にモノづくりに集中できるシステムを構築する。
- 情報通信技術(IoTやM2Mなど)の活用方法を徹底的に研究し、製造工程や物流、サプライチェーンの効率化を図るとともに、IoTが生み出す顧客のニーズを先取りし、次世代の付加価値を創造する。
- 多様な人材(性別、年齢、国籍など)が、個々の能力を最大限に発揮できる企業体を目指す。

図1 Vision110で掲げられた課題

2. レンゴーが目指すIoT

第四次産業革命といわれる大きな変革の中で、「情報通信技術(IoTやM2Mなど)を徹底的に研究し、製造工程や物流、サプライチェーンの効率化を図る」作業チームとして、製紙・段ボールの生産管理部門・生産技術開発部門、情報システム部門から実務者が参集し、IoT作業部会を発足、「レンゴーが目指すIoT」の討議を始めた。

2-1. IoTの新たな定義

一般的な意味のIoTは、「さまざまなモノやサービスがインターネットにつながること」であるが、製造業が製造現場でI

2-2. IT (ICT) の現状分析

当社では1970年代の汎用機時代から、独自に受注システムや生産設備の管理装置を自社開発している。また、インターネットのインフラが普及する以前から、VAN(Value Added Network)を活用し、得意先との受発注システムの構築も行ってきた。

1984年には「ダンボールの連続製造装置(コルゲータ)の開発」で第31回大河内記念生産賞を受賞し、今につながる段ボールの生産技術の基礎を構築してきたと自負している。

現在、製紙・段ボール各々のコアビジネスを支える工場には、長年の自社開発技術で積み上げてきた様々な独自システムが稼働している(図3)。

また、近年はこれらのシステムをイントラネットで連携することで、シームレスな情報伝達が可能になり、主に製造履歴の追跡(トレーサビリティ)として活用してきた。

2-3. ロードマップの見直し

生産技術開発において、中長期的なロードマップを策定す

わが社の技術

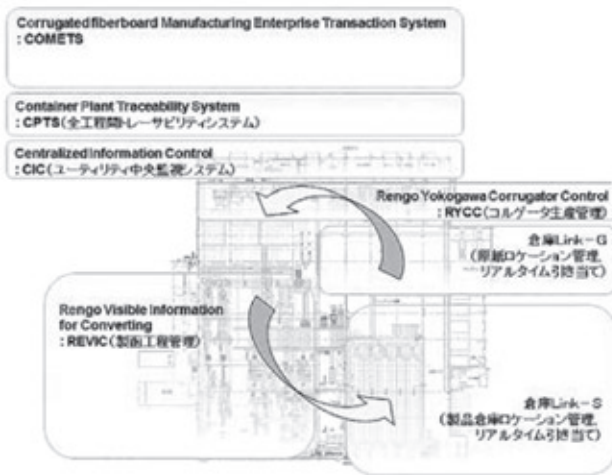


図3 IT (ICT) の現状分析

ることは必須事項である。IoTの計画図の検討以前に策定していた生産技術開発のロードマップより、IoTに関連する項目を再抽出し、比較的短期間で取り組めるテーマと、開発に中長期の期間を必要とするテーマに分類した。

製造業である我々は、IoTのエンドユーザである。中長期的な技術革新の中で具現化できる、夢や理想的なテーマを持つことも重要であるが、エンドユーザの我々が、あえてIoTの基礎技術を開発することはない。

現在提供されている既存の技術とネットワークを最大限活用するシステムであり、1～2年で確実に実績が出る、つまり投資効果を出せるテーマが計画の中心となった。

2-4. スマート工場

前項で熟考したテーマを図3に割り振り、現在ある段ボール工場をいかにスマート工場へ進化させていくか、計画図の全容は企業の機密情報となるので開示はできないが、今回のケース・スタディで紹介する「IoTを活用した段ボール工場の省エネ」など、複数のテーマを立案した。

2015年6月、約2ヶ月をかけて立案した「レンゴーが目指すIoT」の計画図を、経営トップに提示し、スマート工場の具現化に向けたスタートラインに立つこととなった。

3. すでにあったIoT

2005年、段ボール業界では先駆的な取り組みとしてトレーサビリティシステム - CPTS (Container Plant Traceability System) を東京工場にて開発し、続いて直轄の全25段ボール工場へ水平展開した。2-2項に説明したように、製造履歴の追跡システムとして活用している(図4)。

一方、2010年に開設した福島矢吹工場に始まり、2012年の新仙台、2014年の新名古屋まで、直近に開設した3つの新工場には、工場のインフラ、つまり電気・ガス・水道などの使用エネルギー全般の流れを監視する、ユーティリ

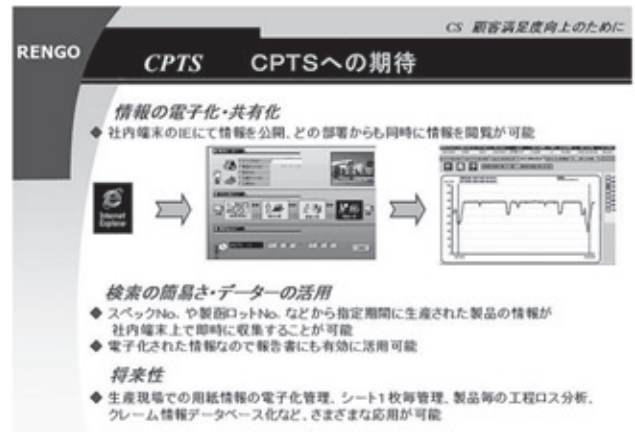


図4 Container Plant Traceability System

ティ中央監視システム - CIC (Centralized Information Control) を導入した(図5)。

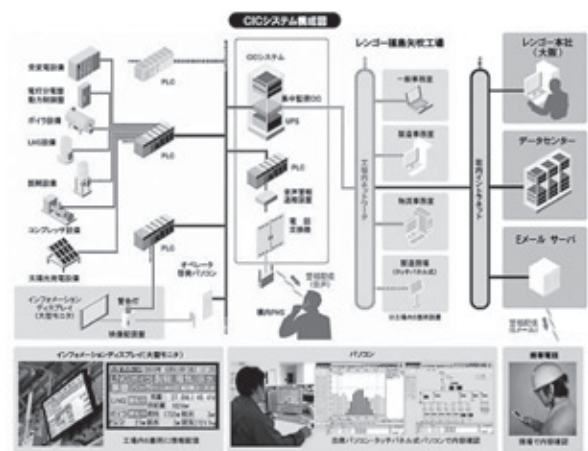


図5 Centralized Information Control

CICには、設備の状態やエネルギーの流れを監視する各種センサーを配置し、その信号は社内ネットワークを活用しサーバーへ集約され、必要な情報を現場、管理者、設備保全係へ連携する機能が実装されている。

CPTSに蓄積された製造履歴と、CICに蓄積されたエネルギー使用履歴により、我々はIoTの基盤となるビッグデータを2005～2015年の期間で蓄積していたことになる。

4. ビッグデータを活用する

IoTの基礎技術であるビッグデータの活用には、専門的なデータ解析と製造現場の実情を知る2つのノウハウが必要になる。

我々は、このテーマのパートナーである横河電機(株)より「エネルギー管理4つのステージ」(図6)の提示を受けた。これは、我々向けに作成された資料ではなく、製造業全般を対象にエネルギーマネジメントを推進する手順である。

同社によるコンサルティングを始めた当初、段ボール工場のエネルギー管理はステージ2であった。

段ボール工場の工程は大きく分けると2段階の工程に分かれる。第1段階の工程は、コルゲータと呼ばれる全長が100メー

エネルギー管理4つのステージ（生産エネルギー最適化に向けて）

	<Stage1> 工場一階で 原単位算出	<Stage2> ラインや部門毎の 原単位を管理	<Stage3> 品種やロット毎に 原単位を管理	<Stage4> 会社統一の 原単位指標で管理
管理単位	月単位	月単位	品種とロット単位	品種とロット単位
運用・管理	省エネ法の要請 （省分への報告レベル）	ライン毎の省エネ目標管理 （傾向把握と予備管理）	省エネ設備で運用管理 （課題発見と対策具伴化）	会社共通の管理 （会社での最適生産組織）
エネルギー 指標	工場全体のエネルギー量	ライン毎のエネルギー量	エネルギー指標と 生産量の連携	全ての工場で、活動レベル がStage3を維持
	工場全体の生産量	ライン毎の生産量		
ベネフィット	法令遵守	ライン毎の傾向を把握 （省エネ対策の検討） ・対策の効果も測定	ムリ、ムダなど課題が 浮き彫りになる。 ・改善施策の効果試験が 可視で対策実行の管理	経営視点での課題把握と エネルギー最適化を両立 （工場別比較、個別改善等）

図6 エネルギー管理4つのステージ（提供：横河電機株）

トルほどある機械で段ボールシートを製造する工程、第2段階は製函（せいかん）と呼び、コルゲータで製造されたシートに、印刷・型抜き・折り曲げなどの様々な加工を施す工程である。今まで我々が行っていた管理は、工場全体で使用したエネルギーをこの2つの工程で按分し、月単位に原単位を管理するというものであった。

一般的に、ステージ2から3へのステップアップには、管理のための新たなシステムを構築する設備投資が必要になる。しかし、3章で説明したように、我々はすでにステージ3に到達出来るだけのビッグデータを持っており、新たなシステムを導入（設備投資）することなく、ステージ3へステップアップできると考えた。

5. 事例紹介

製造履歴とエネルギー使用履歴から様々な解析を行い、段ボール工場の製造現場にある課題を見つけ、改善した事例を3つ紹介する。

5-1. 正確な個別原価

製造業にとって、製造コストを正確に算出し、原価に反映することは基本である。周知のことであるが、変動費の中での原材料費は、品種やロットサイズによって正確に算出することができる。

しかし、多くの製造業と同じように段ボール工場のエネルギー変動費は、実生産に費やしたグロスの費用を按分するしか方法が無かった。

先ほど紹介したステージ3では、品種やロットごとに原単位を管理することがポイントである。そこで、我々はCPTSとCICを活用し、正確なエネルギー変動費を算出することを可能にした。実際に同じ品種をロットサイズ別に原単位でプロットすると、**図7**に示す近似直線となり、そこから関数が導き出される。

このような実生産から求めたエネルギー原単位を、個別原価に反映することを検討中である。

一方、生産管理から見ればプロットした座標を解析し、特

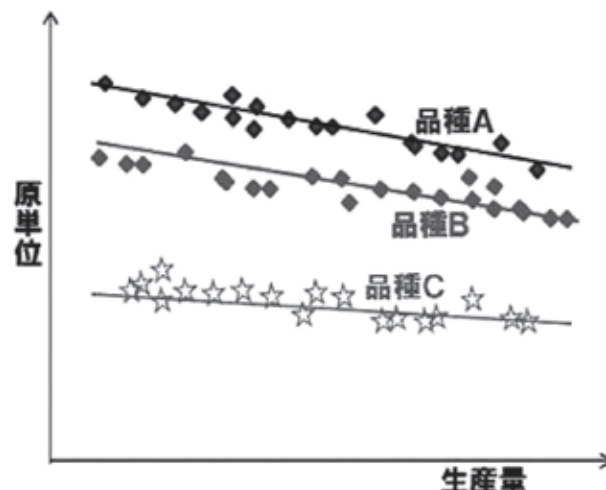


図7 個別原単位

異点に気づくことができる。省エネの多くの実例は、小さな改善の積み重ねである。特異点に気づき、その要因を考察し、改善するという、日本の製造業が得意とする改善活動のPDCAサイクルの起点となるヒントがここにある。

5-2. 蒸気消費量の削減

段ボール工場で消費するエネルギーは大きく2つで、蒸気と電力である。

この蒸気に関して、日ごと・週ごと・月ごとで特異点を解析すると、週明けや冬場の消費に無駄があることに気づいた。この原因は、設備の暖機や、設備からの放熱による損失であるが、CPTSとCICを活用することでその無駄の量・金額を算出することができた。

この「見える化」が重要であり、投資効果を前提として具体的な設備の改善計画が立案可能となる。

計画した設備は、コルゲータの熱源を長さ30m、巾8m、高さ6mの大型エンクロージャーで全て囲うという大規模な計画となった（**図8**）。



図8 エンクロージャー

ここで、さらなる効果が無いか考察したところ、逆に夏場は熱源を遮へいすることで、工場場内の温度上昇を抑制でき、それにより吸排気ファンの運転台数を削減したり、オペレータ空調の設定温度を見直したりという効果も追加することができた。

わが社の技術

この事例では、導入設備の投資採算期間は約6年である。ただし、ここに説明した経済的な効果以外にも、機械騒音の低減による労働環境の改善や、工場見学に来られるお客様への意匠上の効果など、様々な利点を工場に提供できた。

5-3. 電力の削減

段ボール工場で消費する最大のエネルギーである電力の削減に、CICは大きな効果を発揮している。

CICにはWEBサーバーが実装されており、社内イントラネットに接続されたWindows端末なら、どこからでもリアルタイム電力のモニター（図9）を閲覧することができる。

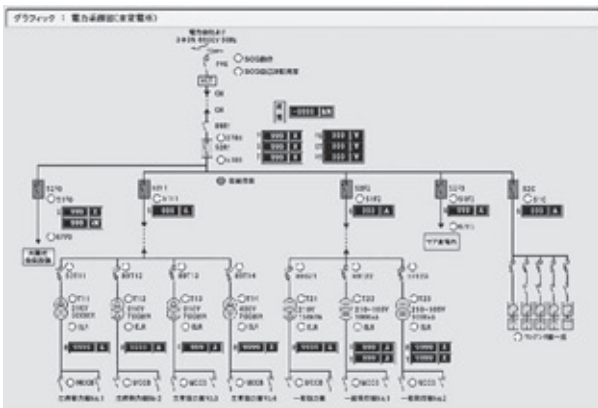


図9 電力モニター

また、モニターだけでなく、照明器具・吸排気ファン・空調の各種設定などを遠隔で操作でき（図10）、さらにデマンドやスケジューラにより、自動制御での機器発停を設定できる（図11）。

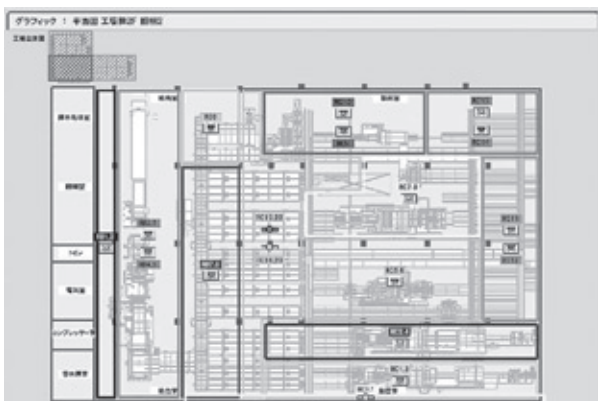


図10 遠隔操作

これらCICに実装された機能により、電力の削減は十分できていると思っていた。

しかし、5-2項に説明した蒸気と同じく、様々な角度から特



図11 スケジューラ

異点を分析したところ、生産設備本機より大きい電力が、コンプレッサーや段ボール破砕くずの空気搬送設備に使われていることが判明した。ただ、これらの設備には、すでに高効率モーターやインバーターが実装されており、電力の削減は簡単ではない状況である。

そこで、工場による違いに着目したところ、直近に新設した新名古屋工場では、休日の待機電力が多いことに気づいた。原因は、休日納期に対応するために物流機器（自動倉庫など）を動作させる必要があり、コンプレッサーを連続運転しているためであった。

物流機器の消費エネルギー量は、生産設備に比べれば軽微である。これに見合った小型コンプレッサーを別途設置すれば、その差分の電力を削減できる。

さらに、モーターに発生する高周波の中には、回転を阻害する成分があり、この成分を抑制する省エネ機器の導入を検討中である。

これら設備の検討でも、CICを活用することで、投資採算性を具体的に検証することが可能になる。

6. 終わりに

今回紹介したのは、当社のIoT取組みのほんの一例である。エネルギー管理の4つのステージをとっても、事例にある段ボール工場以外に製紙工場でも同様の取組みを実施中である。

IoT、AI、ロボットをはじめ、第四次産業革命の核となる技術は日々目覚ましい進化を遂げている。その進化を取り入れつつ、様々なテーマや課題を抽出し、その解決に向け、関連部門が連携してこれからも取り組んでいく所存である。来年2019年には創業110周年を迎えるが、「レンゴーが目指すIoT」を徹底的に研究し、無人化も見据えたスマート工場を具現化していきたいと思っている。

株式会社デンロコーポレーション ▶ 「電力・情報のネットワークをサポートする総合タワーエンジニアリング」 ◀

株式会社デンロコーポレーション 取締役 鉄構技術本部長 塩出 基夫

1. はじめに

鉄塔がわが国に初めて建設されてから凡そ100年が経ちます。現在、全国に約25万基の送電鉄塔と約5万基の通信鉄塔（放送用を含む）、合計約30万基の鉄塔が存在し、凛とした立ち姿で活躍しています。

送電鉄塔は全国各地に電力を送り届ける送電線を、通信鉄塔は携帯電話や防災無線用のアンテナを支持しています。電力エネルギーと情報ネットワークを下支えする鉄塔は、安全で快適な人々の生活や企業活動に欠かせない重要なインフラ構造物です。

わが社は、この鉄塔で業界トップシェアを誇る鉄構部門、産業機械設備を主力製品とするプラント部門、そして鉄鋼製品の溶融垂鉛めっき加工を行う受託加工部門の3部門の多角経営を成すエンジニアリング企業です。企業分類では製造業に類しますが、従業員の約1/3が設計、研究開発、システム開発、診断等を行うエンジニアです。中でも鉄塔に関する技術者が多く、新設鉄塔の設計、既設鉄塔の強度解析、新構造・新工法の開発、既設鉄塔の延命化対策工事など、単に鉄塔を作るだけでなく、広範囲な総合タワーエンジニアリングを強みとしています。

本稿では、その総合タワーエンジニアリングの一例として、既設の送電鉄塔の延命化対策技術である「鉄塔基礎の不同変位対策」について紹介します。

2. 鉄塔に関する社会的ニーズ

現在、高度経済成長期を含む1960年代から1980年代に建設された経年50年前後の鉄塔の劣化、具体的には鋼材の腐食等による劣化が進行しています。さらには、地球規模での気候変動の影響と思われる豪雨や豪雪、突風、また地殻変動の活動期に入ったと言われ頻発する地震や火山活動などの自然災害による鉄塔の被害も増える傾向にあります。鉄塔は、急峻な山岳地や豪雪地帯などの厳しい立地に建設しなければならない場合も少なくないため、自然災害の影響は避けられません。

しかしながら、我々鉄塔メーカーには、予期せぬ自然災害や経年劣化に対しても電力の安定供給や情報通信の健全性維持の使命があり、信頼性の確保、被害軽減、迅速な復旧対応などが社会的ニーズとして強く求められています。

劣化した鉄塔への対策としては新規建替えをイメージされるかもしれませんが、他にも部材の一部取替え、補修塗装、増強など、さまざまな方法があります。一つ一つの鉄塔を点検し、安全性や経済性などの観点から最適な方法を提案します。

3. 鉄塔の不同変位とその対策

自然災害が鉄塔に及ぼす影響として代表的なものに不同変位があります。不同変位とは、地震や豪雨などの自然災害あるいは、周辺の土木工事による影響などで地盤が変動し、そこに建設されている構造物の各基礎が垂直方向や水平方向に異なる変位をすることを言います。特に、山間部の斜面など厳しい立地に建設されることので多い送電鉄塔は、豪雨や地震時の地盤の変動により不同変位が生じることがあります。

2011年に発生した東北地方太平洋沖地震においても、鉄塔の不同変位による部材変形などの被害が多数認められました。

このような不同変位への対策として、わが社では、主柱材のジャッキアップおよび塔体幅調整による付加応力除去対策工法を開発し、数多くの鉄塔の矯正、延命化対策を実施してきました。

そして、これらの実績をわが社の技術広報誌である「デンロ技報」に数回に亘り、紹介してきました。

今回はその中から一例を次節で紹介いたします。

4. 山岳地に建つ大型送電鉄塔の不同変位対策

4.1 概要

2016年末に急峻な山岳地に建設された超高压の重要幹線路の大型鉄塔において地盤の変状に伴う鉄塔の傾きや部材破損が発見されました。鉄塔の損壊状況から、通常なら撤去して建替えとなりますが、山岳地で長い施工期間を要し、長期間の停電や高額な工事費が発生することから、建替えに代わる恒久対策工法が検討されました。そこで、わが社が開発し、多くの実績を積み上げてきた「ジャッキアップ工法」が着目されました。

検討の結果、従来のジャッキアップ装置では大幅に能力が不足しましたが、新たな機能や能力を備えた装置を開発することを提案し、これにより恒久対策が可能と判断されました。そしてわが社にその装置の開発、製作、現場操作、および健全さ回復確認の測定や解析が委託され、実施しました。

結果、安全かつ少ない工期と費用でこの鉄塔を健全な状態に蘇らせることができました。

4.2 対象鉄塔の概要

対象鉄塔の概要を以下に示します。

また、鉄塔外観を図1に示します。

- ・電圧：500kV
- ・鉄塔高さ：約73m

わが社の技術

- ・鉄塔重量：約166t
- ・鉄塔構造：鋼管鉄塔
- ・最下節支柱材サイズ：φ457.2×12.0
- ・運開年：昭和57年4月
- ・建設地：標高約950mの峻険な山岳地の尾根



図1 鉄塔外観

4.3 損傷状況

鉄塔の損傷状況を図2に示し、代表的な部材変形箇所として図2に矢印で示す部材の写真を図3、4に示します。

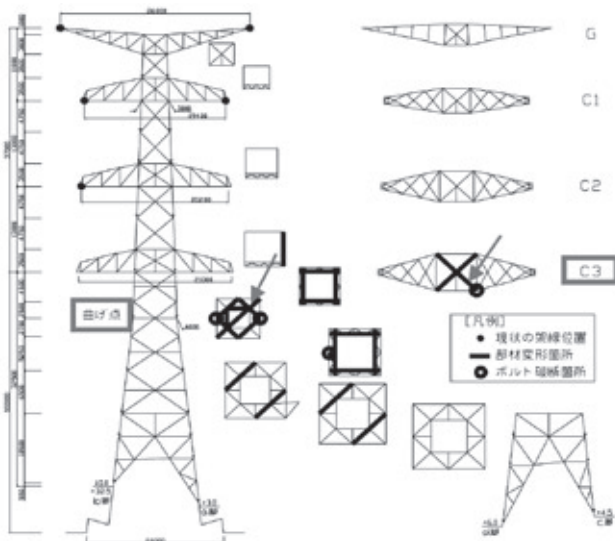


図2 鉄塔の損傷状況

4.4 部材損傷の原因調査結果

部材損傷の原因として基礎部の不同変位が考えられたた

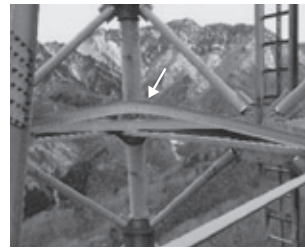


図3 C3腕金部対角材の変形



図4 曲げ点平面对辺材の変形

め、2016年の年末に現地で基礎立上りのフランジ継手部において面開き、対角寸法、レベルなどの測定を行いました。

その結果、支柱材の1脚だけが約140mmも下方へ変位（沈下）していることが判明しました。

4.5 不同変位に対する非線形応力解析

不同変位と部材損傷の相関関係を検証するために、測定された不同変位量を強制変位とした非線形応力解析による数値シミュレーションを行いました。その結果、実際の部材の損傷状況と解析結果がよく一致したため、この基礎の不同変位が部材損傷の原因であることが確認できました。

また、工事途中における一部の部材取り外し状態での各部材応力を知るために、不同変位を強制変位として作用させた非線形応力解析を行いました。その結果は、4.7項で述べるジャッキアップ装置の载荷能力の検討や工事途中における各部材の応力管理（測定値と解析値の対比）に使用しました。

4.6 不同変位対策の方法

図5に示しますように、沈下が顕著な脚の最下（基礎立上り部）フランジ継手においてボルトを弛めて離間（開放）させながら上側支柱材をジャッキアップして、順次その離間部にライナープレートを挿入し、支柱材の長さの調整を行うことで不同変位に伴う付加応力を除去します。挿入するライナープレートの最終的な厚さは沈下量約140mm相当となります。

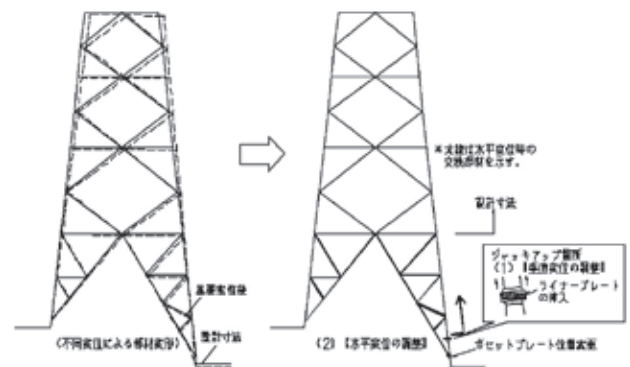


図5 不同変位対策の概要

4.7 ジャッキアップ装置の開発

4.7.1 ジャッキアップ工法

不同変位により大きな引張応力が発生している最下節支柱

材におけるフランジ継手部を挟むようにジャッキアップ装置を取り付け、ジャッキアップ装置に引張力を加圧することにより、既設支柱材に生じている応力をジャッキアップ装置に負担させます。その後、当該フランジ部の継手ボルトのナットを緩めてフランジ部を開放し、ジャッキの油圧を減圧させます。

このフランジ部の開放により、鉄塔の復元力で上部支柱材は元の位置に戻ろうとしますが、鉄塔の本来の上部荷重（作業時荷重）と塑性変形した部材、ボルト接合部のすべり抵抗により全ては戻り切らないことが予想されます。これに対しては、ジャッキアップ装置に圧縮力を加圧して、所定のジャッキアップ量まで押し上げます。

4.7.2 応力解析結果による装置の必要性能

応力解析結果で得られる不同変位による支柱材の付加応力や変位量から装置に必要な性能は、以下としました。

- ① 支柱材圧縮対応能力：最大2,500kN
- ② 支柱材引揚対応能力：最大6,000kN
- ③ ジャッキ能力と台数
 - ・押し側出力：2,000kN/台×3台
 - ・引き側出力：976kN/台×3台

4.7.3 ジャッキアップ装置の設計と製作

ジャッキアップ装置は機械設備を主力製品とするプラント部門と鉄構部門とが連携して開発を行い、現在も10台近くが国内各地で活躍し、多くの鉄塔を矯正し蘇らせてきました。しかし、今回は鉄塔規模や沈下量の大きさ、それに伴う鉄塔の付加応力の大きさ、加えて山岳地の立地条件の悪さから既存の装置を単純に能力増強しただけでは巨大な装置となり、現地への運搬や施工ができないことが予想されました。

油圧ジャッキは4.7.2項に示しますように、引き側出力が押し側出力の約50%しかありませんが、装置の構造を単純化するために、部材に働いている付加応力をジャッキの出力の小さい方の「引き」で対応させていました。今回も同様な構造にすると巨大なジャッキが必要となるため、出力の大きい「押し」で付加応力に対応できる構造として、ジャッキの能力をフルに

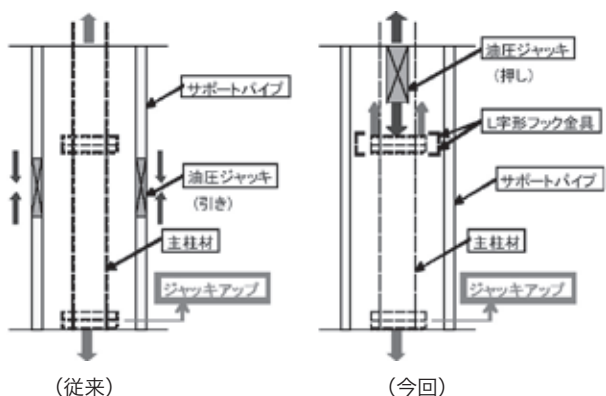


図6 ジャッキアップ装置の機構概念図

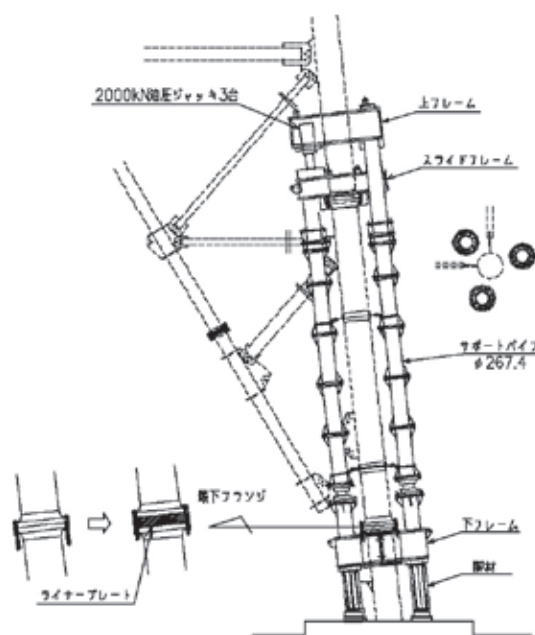


図7 ジャッキアップ装置

活かせる機構に工夫しました。従来の機構と今回の機構の概念図が図6で、これを元に具体的に開発したものが図7です。そうすることで現地施工が可能な規模の装置とすることができました。

4.8 ジャッキアップ工事の手順と実施状況

ジャッキアップ工事の手順を図8に示し、実施状況の写真を図9～14に示します。

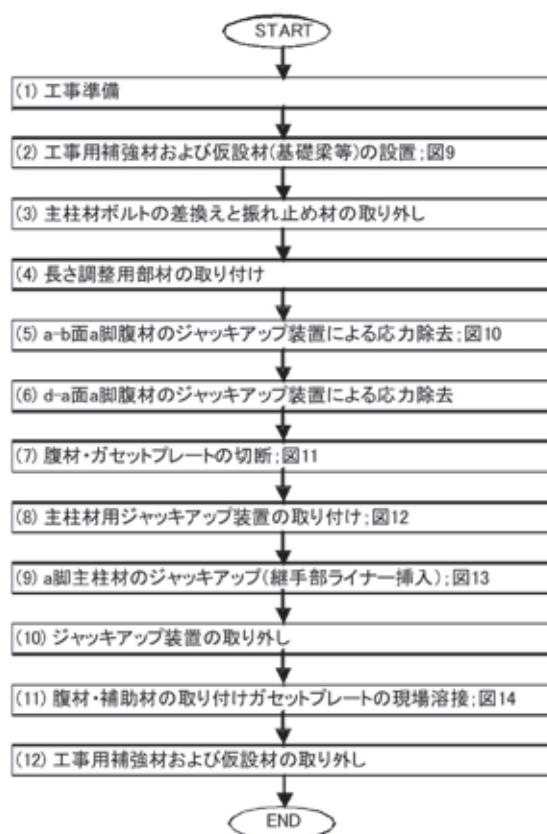


図8 ジャッキアップ工法の手順



図9 基礎梁取り付け



図10 腹材のジャッキアップ装置による応力除去



図11 腹材、ガセットプレートの切断



図12 主柱材のジャッキアップ装置取り付け

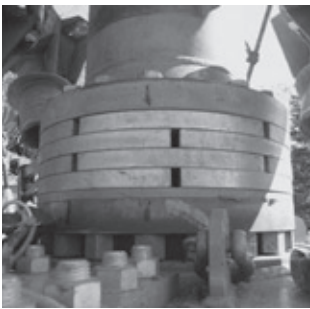


図13 主柱材継手部ライナー挿入



図14 ガセットプレートの現場溶接

4.9 工事結果

(1) 不同変位の矯正

沈下した1脚の主柱材の最下部フランジ継手にジャッキアップにより144mmのライナープレートを挿入することで、基礎の不同変位による付加応力を解放することができました。

(2) 鉄塔の垂直度の復元

C3腕金位置における鉄塔の水平変位量が工事前295mmあったものが8mmまで改善されました。

(3) 主な水平断面の対角寸法

代表位置として測定したC3腕金、曲げ点および最下パネル上側節間水平断面の対角寸法は改善され、特に曲げ点対角寸法は、設計値との差が124mmから30mmまで改善されました。

(4) 主柱材および腹材のたわみ

主柱材および腹材のたわみは、工事後に大きく改善され、

全て測定部材長さの1/1000以下となりました。

なお、図3.4に示すような塑性変形が認められる部材は新規部材に取り替えました。

5. おわりに

4節で紹介しました不同変位対策工事は過去に前例のない規模のジャッキアップ工事であった上に、鉄塔が不安定な工事途中段階で二度の大型台風が襲来し、その一週間後は吹雪となるなど厳しい自然環境下での工事でした。

しかし、本工事のハイライトとも言える主柱材のジャッキアップ工事が行われた2日間は、奇跡的にも台風と吹雪に挟まれた束の間の秋晴れの好天に恵まれ、大勢の関係者が見守る中、ジャッキアップを順次、順調に進めることができました。

そして、本来なら新規の建て替え工事が必要になるところを既存の鉄塔で健全性を回復させることができました。

わが社では、不同変位対策だけでなく、腐食に対する診断（画像処理解析による診断を含む）や補修を行い、鉄塔の長寿命化をビジネスのひとつの柱とし、これらを「タワーメンテナンス」（商標登録）と称しています。

このタワーメンテナンスは高所で特殊な工法を必要とするため、ジャッキアップ装置だけでなく、点検・補修用ロボットなども機械設備を専門とするプラント部門とタイアップして自社開発し、安全、確実かつ経済的に鉄塔の長寿命化が行える技術を高め、具現化しています。それらの技術が現場で活躍し成果を上げ顧客の満足を得られることが我々技術者の大きな喜びであり、やり甲斐でもあります。

最後になりますが、末尾の写真は、本稿で紹介しました鉄塔の不同変位対策工事が無事完了したときの電力会社様やわが社を含む工事関係者の集合写真です。それぞれの技術を結集させ一丸となった熱意ある取組みと、万全の体制で無事完工に至ることができたことを讃え合った技術者たちです。



先輩万歳

福井 實氏 (A③) に聞く

聞き手：徳丸 陽 (A⑦)・吉澤 幹夫 (A⑩)

平成30年6月30日(土)神戸三宮にて、建築学科③回生の福井 實様からインタビューでお話を伺いました。福井様は本学卒業後、設計事務所で構造設計者として御活躍された後に大学教授に転じられました。昭和58年には設置して間もない大学院博士課程で学術博士を取得されています。福井様の御略歴は次の通りです。

昭和7年11月6日 大阪市生まれ

昭和26年 大阪府立今宮工業高等学校建築科卒

昭和30年 神戸大学工学部建築学科卒

昭和30年～平成4年 (株)日建設計

平成5年～平成9年 (株)日建ソイルリサーチ

平成3年～平成7年 神戸大学非常勤講師

平成10年～平成11年 大手前女子短期大学教授

平成11年～平成12年 地盤工学会関西支部長

平成12年～平成18年 大手前大学教授

平成21年～現在 (一社)地盤診断センター顧問

下記では福井様からインタビュー時にお話いただいた内容を要約して御報告させていただきます。

1. 本学在学中の思い出

入試合格の発表は松野学舎で行われたが、教養課程は御影組と姫路組とに分けられ、クラス全員が松野学舎にそろったのは1年半後の昭和27年の秋だった。講座は、鉄骨構造(永沢毅一先生)、応用力学(伴 潔先生)、日本建築史(野地脩左先生)、計画各論(鳥田家弘先生)、木骨構造・架版力学(堯天義久先生)、計画原論(関原猛夫先生、前川純一先生)で、コンクリート実験指導は木村恵雄先生、鉄骨実験指導は椋代仁朗先生があたられた。竹山和彦先生を始め車谷豊彦先生、松原英男先生には何かとお世話になった。クラスメートと一緒に製図室で図面を作成したり、囲碁をしたり、絵画の時間にはヌードデッサンに胸をときめかしたり、建築学科ならではの雰囲気味わえたのは、今からみれば楽しい思い出である。卒業する前年には、社寺仏閣の見学の旅が始まった。近くは野地先生とともに法隆寺、桂離宮、西芳寺に行き熱心な説明をいただき、遠くは、伊豆、箱根、鎌倉を経て江ノ島にて集合し、日光東照宮、東京都内を見学した。昭和30年3月に松野学舎で撮った野地先生、伴先生、関原先生、堯天先生ほかを囲んでの卒業式当日の写真を次に示す。



建築③回生卒業記念写真：野地・伴・関原・堯天・木村先生

昭和30年頃は建築業界もまだ不況で、就職状況もよくなかったが、クラスメートのほとんどが最初選んだ方面にすすみ活躍されたことは誠に喜ばしいと思っている。

2. 博士課程で再び校門をくぐる

小生は(株)日建設計に入社して構造設計の仕事に従事してきた。昭和50年2月に、堯天先生を中心にして、これか



神戸ポートアイランドの建築物と杭打ち状況

先輩万歳

ら本格的な建築物の建設時期を迎える神戸ポートアイランドの地盤対策及び基礎工法の調査研究会「地盤対策委員会」が発足し、これに参画する機会がA24回生の南条恒雄氏によりいただいた。神戸ポートアイランドの地盤は海底粘土層が埋立土の重さにより1.00m以上の圧密沈下が予測され、地盤沈下による杭に作用する負の摩擦力（ネガティブフリクション）の対策が必須であった。ネガティブフリクション対策としてアスファルトを塗布したSL杭があった。SL杭のネガティブフリクションの低減効果については、オランダのシェル石油の基礎研究があったが、日本での実績はそれほど多くなかった。神戸ポートアイランドの地盤での適応性について実験的研究により種々検討を行い、さらに改良を加えることによりSL杭の低減効果を十分に確認できる実験結果を得ることが出来た。これらの実験結果を携え、堯天先生、水畑耕治先生、福住忠裕先生、南条氏らと昭和52年10月にオランダのシェル石油研究所にホルバット博士等を訪問し、意見交換をした。神戸ポートアイランドでの実績は日本での成功例として注目された。アムステルダムでの写真を以下に示す。



南条・水畑・堯天・福井・福住

昭和55年4月から昭和58年3月までの3年間に、堯天先生がご尽力されて設置された大学院博士課程に在籍させていただき、それまでの研究成果を「埋立地盤における打込み杭に



学位授与式 福井

堯天学長

関する実験的研究」としてまとめ、学術博士の学位を取得した。学長をされていた堯天先生から直接「学位記」をいただき、栄誉を授かったことは生涯の喜びだった（以下の写真）。大学院博士課程の在学時代には、谷本喜一先生、西勝先生、竹山和彦先生、水畑先生にお世話になった。

3. 建築の基礎構造への取り組み

神戸ポートアイランドでの地盤対策及び基礎工法を御指導いただいたご縁から、その後の芦屋浜、西宮浜、六甲アイランド等の大阪湾岸埋立地における建築の基礎構造の設計に際しても引き続き堯天先生および水畑先生から適宜ご指導をいただいた。また昭和58年4月から平成9年3月までの14年間、日本建築センターの基礎評定委員会において、SL杭の評定関係の業務に参画して、SL杭の普及・発展に寄与できたと考えている。一方、平成3年4月からは日下部馨先生より非常勤講師のお話をいただき、学部生の講義「建築基礎構造」を担当することになった。当時の生徒は昭和63年入学の建築40回生で、37年後輩になり年月の経つ早さを実感した。建築物の立地は埋立地盤や傾斜地など年を経るごとに難しくなっており、「教えることは教わること」を痛感した。このころ大阪南港における超高層建築物の基礎杭に鋼管巻きSL処理杭を採用し、低減効果を長期間測定することが出来た。埋立地における場所打ち杭の実験・測定として貴重な資料が得られた。



鋼管巻きSL処理杭

平成7年1月17日の兵庫県南部地震の際には、神戸ポートアイランドと建築群は立派に持ち応えてくれた。難地盤であったがために多くの苦労もしたが、この地震で学ぶことは多かった。すなわち、改良地盤と非改良地盤との沈下量の相違、液状化の有無、摩擦杭基礎・直接基礎も被害が軽微だったこと、岩壁付近では側方変位があったこと、などである。

主な点を列記すると、各プロジェクトに適した地盤改良工法をきめこまかく実施されたこと、支持杭基礎は先端部を拡大し上部を細くした杭を開発し合理性と経済性を図られたこ



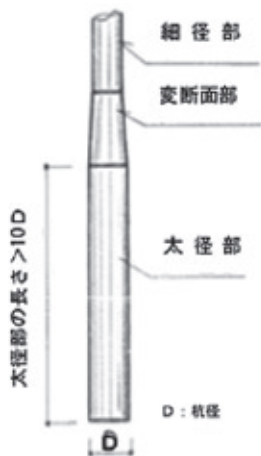
神戸ポートアイランド俯瞰図（2000年）

と、摩擦杭基礎の場合表層地盤改良を併用されたこと、長期間の測定を行い公表されたことで、地震前後の地盤挙動を把握され埋立地盤の安全性を確認された。

地震の結果、以上のようなことが明らかになり多くの成果が得られたが40年前（昭和50年当時）には予想出来なかった。神戸ポートアイランドは、教室であり、先生であり、目を離せない生徒である。



サンドドレーンの打設状況（1977年）



採用した拡大杭



兵庫県南部地震時の神戸ポートアイランドの状況

4. 後輩に伝えたいこと

「学問に王道なし」という格言がありますが、地盤基礎に関しても技術の手抜きはしてはなりません。動く地盤に対しては柔らかか頭で対応することが必要です。技術が細分化した現在ではまとめる能力、バランスよく総合する能力が重要です。池に氷が張る時、全面が一様な厚さで水結が進むのではなく、部分的にブロック毎に水結が始まり、各ブロックが集まりくっついてくる。ブロック毎の継ぎ目は実は薄い氷により繋がれているが、この継ぎ目すなわち境界領域を重視することが大切です。

私の世代は計算尺とソロバンによる手計算の時代でした。1本の柱を手計算で求め建物全体を計算しました。現在はコンピューターによる解析の時代です。構造設計に必要な重量・空間・スケール・素材等に対する感覚は、手を動かして実物に接することが大切であると思います。

最後に、私に元気を与えてくださり信条としている彫刻家・平籥田中氏（1872～1979）の「いまやらねばいつできるわしがやらねばたれがやる」の書と、書家・相田みつを氏の（1924～1991）詩「花を支える枝 枝を支える幹 幹を支える根 根はみえねんだなあ」の2編をお贈りします。



インタビュー時の写真
（平成30年6月30日（土）神戸市内にて）
後列左から、福住 日下部 種 進藤
前列左から、吉澤 福井 徳丸

KTC支援募金報告

(前号掲載以降分：平成30年7月31日現在)

KTCでは会員の皆様からの募金により、後輩諸君の育成や母校の発展のために、教育研究活動に対する種々の支援を実施しています。

募金の賛同者を下表に掲載いたしました。

募金を戴きました各位のご尊名（敬称略）を列記し、お礼に変えさせて戴きます。誠に有難うございました。

尚、ご尊名の機関誌掲載を希望されない方々には領収書の発送とお礼状をお送りいたしております。

今後とも皆様方の暖かいご支援・ご協力を宜しくお願いいたします。

KTC理事長 塚田 正樹

総額 ￥1,409,000

不掲載

新規入会者の紹介

(前号掲載以降分) H30.7.10現在 (順不同、敬称略)

建築A	24 野沢 重規	応化CX	23 八木 健人
土木C	③⑩ 北田 正広 ④② 小野 至理	計測In	⑦ 柳原 正男
電気E	⑥⑤ 吉岡 巧		



褒 賞

(順不同・敬称略)

おめでとうございます

年月日 30.4.17
 学科・卒回 M⑤
 氏名 山中 晃徳
 賞名 平成30年度文部科学大臣表彰若手科学者賞
 工学研究科HPから教員・学生各位の受賞の詳細をご覧ください。http://www.office.kobe-u.ac.jp/eng-ofc/awards/

平成29年度理事長賞 (一社)神戸大学工学振興会理事長が各学科長推薦により決定し、各単位クラブ総会において表彰されました。

建築学科	4年	祐野 友輝	又吉 健司	博士課程前期課程機械工学専攻	2年	漆谷 建治
市民工学科	4年	小倉 大輝		博士課程前期課程応用化学専攻	2年	井口 博貴
電気電子工学科	4年	近藤 友祐		情報知能工学科	4年	渡辺 健斗

■建築系教室受賞者

□神戸大学建築学業賞

大賞	4年	祐野 友輝	又吉 健司
優秀賞	4年	竹田 理紗、 高橋 優大、 大西 玲、	小林 純、 西村 友佑、 澤田 真彦

□神戸大学建築卒業設計賞

大賞	4年	越智 誠、具志堅美菜子
優秀賞	4年	大脇 春、草川 望

■暁木会

会長賞	市民工学科	4年	野中 沙樹
修士論文最優秀発表賞			
博士課程前期課程市民工学専攻		2年	福田 和輝
博士課程前期課程市民工学専攻		2年	勢川 尚毅

■応用化学会会長賞

応用化学科	4年	冨永 雄大
応用化学科	4年	木ノ下雅之
応用化学科	4年	宮原 弘稀

■機械クラブ

会長賞			
機械工学科	4年	永井紳一朗	
国際活動奨励賞			
博士課程前期課程	1年	橋田 昌明	
博士課程後期課程	2年	平井 大志、西 崇仁、宮崎 猛、西脇 大維、合田 頼人	

■竹水会優秀論文賞

博士課程前期課程電気電子工学専攻	2年	平尾 和輝
博士課程前期課程電気電子工学専攻	2年	籾本 樹生

■システム情報学研究科 研究科長表彰

博士課程前期課程システム科学専攻	2年	平井 康大
博士課程前期課程情報科学専攻	2年	宇澤志保美
博士課程前期課程計算科学専攻	2年	玉水 一柔

訃

報

H30.7.26現在(順不同・敬称略)



不掲載

フランス語語学留学の旅（第3回、ボルドー編）

澤井 伸之 (S①)

こんにちは、みなさん。私は定年になってのちフランスの魅力に取りつかれ、一度はフランスに住んでみたいと願うようになりました。そこでまずは語学の勉強からとフランス語の語学研修から始めることにしました。短期間とはいえ、語学研修の期間フランスの街に滞在することが当地の文化を知る重要な機会になります。すでにパリやモンペリエでの語学留学を書きましたが、今回はボルドーの街です。ボルドーは言わずと知れたワインの一大産地であり、ワインとの出会いも重要です。「飲んべー」のみなさんもぜひワインを味わいにボルドーへ行ってみてはいかがでしょうか。

私はフランス行きの飛行機の中で、まずはフランス語の現地勉強を始める。後方の休憩コーナでフランス人がやってくるのを待ち構える。ほどなくフランス人女性が2人やってきた。彼女らに「どこに行ってきたの?」と聞くと、彼女たちは2週間のバカンスを利用して、日本に武道を習いに来たとのこと。居合か何かだそうで、お土産物と思うが刀も買ってバッグの中に入れていたとのこと、アルミ製の。ボルドーにフランス語を習いに行くと言ったら、「えー?どこ?Bordeaux?発音悪すぎ!唇をもっとつけて破裂させる感じでBoの発音をするのよ。」と、教えられる。まずは、第一時限の勉強は完了。ようやく夜遅くボルドーに着いた。これから2週間小さいキッチンのあるレジデンシャルホテルに滞在することになった。

次の日は、朝早くから学校に向かう。ボルドーにはトラムが4本あって、そのうちの1本に15分ほど乗って、街の中心街に行く。そこに私の語学学校がある。ボルドーの街はそんなに大きくないが、フランスで住みたい街ランキングのトップの一つに選ばれている。面接の後、クラスに案内されたが、そこには10人ほどの外国人がいて、アメリカ、スイス、韓国、ロシア、ブラジルと多彩だ。年齢も学生から私ぐらいまでバラエティに富んでいる。授業は午前中2コマ構成で一時限目が文法主体で、二～三人一組になって会話し文法や文章を覚える。二時限目は先生から最近の話題やテーマの話題提供があり、それに対し意見を交わす。まずは教材と、クラスメートに満足して勉強が始まった。先生はアナイスさんと言う。(写真1)



写真1. 学校のクラスメートと（前がアナイス先生）

ところで、この中でハプニングがある。というのは、学校に入った途端、見かけたことのある人に廊下ですれ違って、お互い「アッ!」と言ってしまった。実は、私が配属されたクラスの先生アナイスさんはモンペリエで習った先生であったのだ。彼女はモンペリエで先生をしていたが、その後このボルドーに異動していたのだ。ほんとに奇遇である。フランスは広いようで狭い。先生は、みんなに私がモンペリエでも一緒に学んだことを紹介してくれた。私になんとなく気を使ってくれているように思えてうれしい。

一時限目は文法で、復習中心でスムーズだったが、二時限目はそうはいかない。時事の話題なのでボキャブラリが求められる。時期は2月で、映画のアカデミー賞や、フランスの映画賞（セザール賞）が選ばれるシーズンであった。数日かけてこの映画の話題がメインになった。

私は、セザール賞を知らなかった。フランスの最も権威ある映画の賞のようだ。実施されるに至った経緯をフランス語で学んだ後、各々自分の国の映画を紹介することになった。私は日本でこの年「海賊と呼ばれた男」（主演：岡田准一）があり、この予告編を使って紹介した。（出光佐三の生涯；筆者注）もちろん大学の先輩であることも紹介、外国人には文化の違いもあり、取り組みにくいのだが、先生がうまくフォローしてくれた。また一方、フランス人にとって映画が文化、芸術の大切な一つであることを教えられた。

私は、この滞在期間の中でお料理学校に行くことにした。語学学校からの紹介の学校に夕刻行ってみると、すでに夫婦2組とフランス人のOL女性2人が来ている。さっそく私も仲間に入って、講習が始まる。クリームソースを添えた鯛の料理がメインディッシュでその他に前菜やデザートも作る。お料理が始まったが、シェフが説明の途中、急に「ここでバターは何グラム入れたらいい?」と私に質問を仕掛けてきた。私が十分聞き取れているか確認しているようにも思えた。とっさに私は「40gr.」と答えた。するとシェフはみんなに同じ質問をする。急なのでみんな私と同じ答えをする。実は私が正解であった。シェフはその後質問をしながらお料理を進める。私は思い出に写真がほしかったので、横のマダムに写真撮っていいでしょうかと聞く。マダムは「私はいいけど。」と口を濁す。少し時間がたった後、マダムが「写真は撮ったの?」と声をかけてくれる。私が「まあ後で。」というと、それをシェフが聞



写真2. お料理学校で（後ろが筆者）

きつけて、すかさずカメラをとって、写真に収めてくれた。やっと料理は完成、ワインとともにみんなと味わった。(写真2)

瞬間に一週間が過ぎ、週末を迎えた。ここはボルドーだ。さっそくワインカーブの見学ツアーを申し込む。ここには多くのワインカーブ、シャトーがあるが、その中で美しい村としても知られているサンテミリオンに行くツアーに参加した。土曜日の午後から、ほぼ40人程度の外国人で満員の観光バスに揺られて1時間ほどかけてサンテミリオンに着いた。あいにくの雨模様だが、サンテミリオンはしとやかさが似合う小さな村だった。街中見学を終えると、バスはいよいよワインカーブに向かった。村から20分行ったところに、お目当てのシャトーがあり、我々を迎えてくれた。ワイン工場を見学の後、いよいよワインの試飲だ。一人ずつグラスを持って、まずは出来立てのワインを試飲、フルティだ。次に5～6年物のワインを試飲。マイルドさが出ているように思う。味わっていると、隣のマダムが「あなた違いわかる？」と声をかけてきた。「うーん、こちらの方がソフトな感じかな。」なんて言う。「そう？こんなみんな同じだわ!」とまったくそっけない返事だ。アメリカ人のようだが、もう少し楽しめばいいのにと考えた。

次の日は、ワイン博物館 (La Cité du Vin) に行った。ここは、ボルドーが誇るワインの博物館で、最近開設され、ワインの歴史、様々な国のワインの比較やワインにかかわる物語が説明されている。ワインのテイストをするための様々なおいをかぎ分けるコーナーがあった。面白いのは、古い辞書や皮手袋のにおいなどの嗅ぎ分けだ。そんなものおいしいワインかと思うのだが、大切なようだ。見学の後、9階にボルドー全体が見渡せるワインの試飲フロアがあって、そこでまたワインをいただく。ああ、ぜいたくな時間だ。(写真3)



写真3. ボルドーのワイン博物館で一杯

語学研修は2週目に入った。

今まで、日本人は私一人で、残念に思っていたが、今週は男性がひとり新たに加わった。彼は40代かと思うが、長い間一人で海外旅行を楽しんでいた。フランスにも彼女がいる様子だったが、身の上話よりはまずはフランスや海外での経験や話題の交換をした。今まで、昼食もほとんど一人だったが、今日は彼と一緒に生ハムのおいしい店に行く。彼は美食家で、ボルドーに来たのもワインとレストランを体験することが狙いという。彼が行きたいレストランの話になる。ル・ガブリエルというそうだが、私は知らないというと、彼は予約しておくので、水曜日に行こうという。OKした。水曜日の夕刻レストランに直行、場所はブルス広場というボルドーで一番人気の広場で、

夏場は地面からあふれる噴水でにぎわう。冬は建物がライトアップされてきれいだ。私たちのレストランはその周りを囲む建物の真ん中にあつた。窓からの景色は最高で、料理とともにすべて満足した。彼にこの後の予定を聞くと、リヨンで3か月の料理学校に行くという。いや～、いい人生だと思う。(写真4)



写真4. ボルドーのブルス広場の夜景 (中央の建物で夕食)

あつという間の2週間の研修は終わった。アナイスさんともお別れだ。みんなにサヨナラを告げて、次の目的地のパリに向かう。この季節のパリは雨が多い。雨を避けながら、ホテルにたどり着く。ここでの予定はいつものカフェに顔を出すことと、前に知り合ったジェロームとナツミさんに再会することだ。

いつものカフェは土曜でにぎわっていた。私が中に入ると突然「一杯やって!」と声がかかり、すぐさまビールがグラスに一杯運ばれた。横にいるカダ (KADDA) からのおごりだという。「じゃ!」と一杯いただく。彼はリヨンからやってきていて、今シャンゼリゼ通りの石組みの補修をしているという。「へえ～」と思いながら、リヨンの街について教えてもらう。料理のおいしい、観光にも最適な街だという。話し込んでいるとビールが空になり、またビールが運ばれる。こんなにおごってもらってと思いつつ、少しおつまみをたのむ。そんなこんなで、パリのカフェの夜は更けていった。

次の日はジェロームとナツミさんに会いに行く。彼らは昨年結婚し、パリから約1時間の閑静なデュルダンという町に住んでいるという。彼らのお宅に招待された。デュルダンは郊外鉄道路線 (RER C線) の終点で、約一時間電車に乗った。ここにはデュルダン城という古城があつて、今は堀と建物を少



写真5. デュルダンの古城

コラム

し残すのみだが、中世の雰囲気があった。ジェロームが駅前で迎えに来てくれた。駅前の通りを10分ほど行ったところに二人の新居があった。お城のすぐ横に中世のたたずまいを残す2階建ての建物が彼らの新居で、中は古物商の家らしくアンティークで飾られている。彼自身が手によりをかけて、前菜、メインディッシュ、デザート料理を出してくれた。どれもフランスらしい味と食材であったが、日本人もなじめた。食後、ナツミさんがデュルダンの古城を案内してくれる。ここは城壁が

今もしっかり残っていて、ここでよく中世の映画が撮られるとのことだった。

今回のボルドー〜パリの旅もほんとおもしろいものだった。私はこの体験は私の生きがいになってきていて、この国の人たちと交流することで、少しは日本をアピールできているのではないかと感じるのである。これからも単なる旅に終わらず、そこの人たちとの文化交流を大切に今後も続けていこうと思った。



ザ・エッセイ

私の死生観・・・命のリレー・・・

横井 寛 (E1)

このところ月日が経つのがやたらと速い。考えて見れば、今年私の米寿であった。

さて、米寿ともなれば、最近、体力も気力も急速に低下してきて、寝たり起きたり、という日が多くなった。数年前に患った帯状疱疹の後遺症である神経痛で今も悩まされており、ベッドの中で横になっていると、その痛みが軽減されるのである。

ベッドの中で、昔のことや人生というものを色々とを考えてみた。

人間が死ねばどうなるのか？

私の母などは寝たきりとなり、94歳で死期が近づいたころ、あの世というものを信じていたようで、余り死を恐れる様子はなく、夫や妹にまた会えるのを楽しみにしていたと思われるようなところがあった。特攻隊の生き残りであった兄もあの世を信じていたようで、彼らは本当に幸せな人たちであったと思われる。

私は、父と同じく、いわゆる敬神崇祖、そして森羅万象に神が宿ると考える古典的な日本人であるが、神仏は敬いこそすれ、頼りにはしないという思想の持ち主である。

最近天文学の研究が進み、実に色々なことがわかってきた。この不思議な宇宙、そこに存在する地球の素晴らしさ、さらに不思議なのは、地球に存在する人間が現在の宇宙発生の起源まで推測できるようになったことである。

これらの宇宙や自然、そして、そこに住む生物は、神か仏がお作りになったとしか考えられないと私も思う。

世の中には昔から色々な宗教があり、その殆どがああ世というものを認めていて、死後は天国とか極楽、或いは地獄へ行くとしている。

以下に述べる宗教の話は、私の思い違いもあるかも知れないが…、一神教の人たちは他の宗教は全て邪教であるとして排斥しているので、この世でたとえ親友であってもキリスト教徒と仏教徒ではああ世が別なので会うことが出来ないのだろうか？

それに、ああ世へ行く年齢は死んだときのものか、それとも任意の年齢でよいのか？もしも死んだときの年齢であったとすれば、ああ世は殆ど老人ばかりで活気がない。それに最近のように医学が発達して長寿命になっていることを考えれば、ご先祖様の方が我々よりも若いということになる。それに痴呆症やアルツハイマーの人は気の毒である。

ああ世には時間とか空間というものが無く、何時でも自分の好きな年齢に戻れるし、いつでも誰とでも会えるという説もある。これは便利であるが、生前における魂の成長や変遷を考えると、死後の世界ではこれも止まっているのかと思う。そうだとすると誠に退屈な世界である。

そもそも靈魂の世界では、体というものが無いので、病気になることも死ぬこともない、こだわりも無ければ、食欲とか性欲もない、つまりここでは、プラトニッククラブだけが存在するということか。それに子供はいつまでも子供のままということになる。

生まれ変わるという思想もあるが、それは、地球上の人口に変化が無いということになり、また、遺伝子の関連とも絡んで最近ではあまり説得力が無くなった。

昔は、さまよえる靈魂が今生に影響を及ぼすという思想もあった。怨霊や幽霊がその例である。日本では怨霊が祟りをなすというので、平将門や菅原道真、崇徳上皇などは神として祭り、崇め崇拝することによって社の中に封じ込めた。しかし菅原道真の場合には、その雷神がいつのまにか変身して天神様となり、学問の神様になったのは面白い。

日本では死者に鞭打つようなことはしない。いづれも神か仏として崇めるのであるが、中国や韓国などでは死者の墓を暴いて、遺体を切り刻むとか、死後何百年も経った人の銅像を鞭で打つという習慣がある。これが靖国問題などで中国人や韓国人が日本人と意見を異にする原因ともなっているように思われる。

上記の中で怨霊は一般に上層階級の人で、幽霊は庶民であるというのも面白い、また幽霊はなぜ女ばかりなのだろうか？

ああ世の天国とか極楽は、夫々の宗教を信じる人にとっては、まことに理想的な世界であると語られており、これで、彼

らは幸せを感じ、死を恐れなくなるので、それはそれで、大変良いことであると、私は思う。

しかし、一方、仏教においてでも、あの世を語るのではなく、昭和の傑僧と言われた沢木興道老師は、「仏とは自分自身のことである、自分自身が仏になるより他に仏というものはない」と述べている。つまり、人生において悟りを開く、つまり「何事にもこだわらない」ように修行する事が仏への道であると述べている。

仏典の中でも、その神髄とされる「般若心経」には「あの世」への言及はなく、ただ「空」の世界を示し、これを悟るように説いている。あの世の設定が無ければ宗教ではないという人もいるが、これこそ釈尊の説いた本当の仏教ではないかと私は考える。

空という考えからか、死とは生まれる前の状態に戻ることであると説く人もいる、しかし私は生きてきたことが全く無意味であったとは考えない。

私は「こだわりのない人生を目指す」とともに、私たちがこの世に生まれてきたことの意義を、次のように、考えるのだが・・・如何であろうか？

コンピュータから来た言葉にソフトウェアとハードウェアという言葉がある。私たちの体は時には熱き柔肌などともいわれるが、今のコンピュータ用語で言えばハードウェアということになる。私たちの体は両親が居られたからこそこの世に生を受けたのであり、その両親もまたそれぞれの両親が居たからこそ生まれてきたのである。これは人類、いや生物発生の起源にまで遡って順々に影響を受けてきたわけである。もしもご先祖様の一人が別人であったとしたら我々は同じ姿でこの世に存在することはなかったのである。我々の遺伝子も、その子孫

が存在する限り、形を変えながらも連綿として受け継がれていくであろう。

一方、ソフトウェア、すなわち、知識とか物の考え方といったものは両親や親戚の方々からは勿論のこと、学校の先生や先輩、友人、さらに歴史上の人物までを含めて、実にいろいろな人たちから影響を受けて今日の我々が形成されたのであって、もしも先生の一人が、あるいは友人の一人が別人であったとしたら、我々は全く別の人生を歩んでいたかも知れないのである。我々は日々、多くの人の影響を受けながら、また人に影響を与えながら生きている。

つまり、この世に私がいたということは、私の発明や著作を通じて、また、教え子とか友人たちと接することによって、何がしかの影響を与えてきたわけであり、その教え子や友人たちもまた誰かにその影響を与えている筈である、その様に考えると、私が死んだ後のソフトウェアは次々に次の世代へ引き継がれていって、これも永久に絶えることがない。

つまり我々の体や精神は形を変えながらも連綿としていつまでも続いていくものと考えられる。これは、命のリレーとでもいうべきものであろうか。

なお、人の死後、仏教ではいろいろな法事がある。また、最近では葬式とは別に故人を偲ぶ会というのが開かれるようになった。これらは故人に関係の深い人々の心の中に故人の面影が生きているということであり、大変良いことであると思う。

神社やお寺にお参りすることも、神社、仏閣を通して夫々の心の中にある神や仏に語りかけることであり、大変良いことであると私は思う。

これが、私の人生観であり死生観でもある。



ザ・エッセイ

「文章教室」三題 ⑫

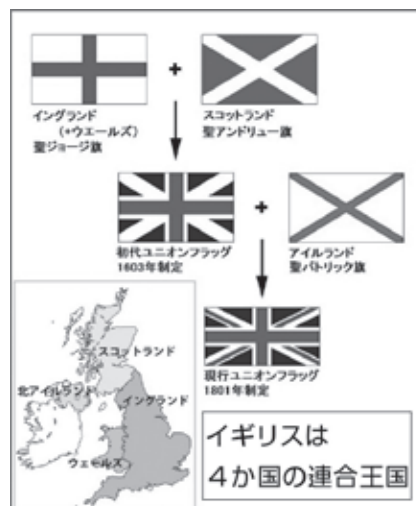
宮本 明 (E⑫)

イギリス人は英語も話す

定年をまじかに控えた1997年の秋、赴任したイギリスのボルトンで一軒家を借り、女房と二人で暮らし始めた。隣近所へはすぐ挨拶に行ったので、皆さんと親しくなるのも早かった。隣の奥さんは五十代の同年代で、近所の名所旧跡を教えてくれたり、女房を地域の催し物に連れて行ってくれたりした。

ある日の夕方、家の前で隣の奥さんと顔を合わせるとこう言われた。「この前のスンダイに二人でどこへ行った?」。スンダイ?なんだろう、よく分からないという顔をすると「トウダイズ モンダイ」といわれた。今日は月曜日だと言っているのだ。「スンダイ」は日曜日だ、とかなり遅れて分かった。「この前の日曜日二人で何処へ行った?」と聞かれたのだ。「あなたに教

えてもらったカントリー・ハウスのチャッツワースへ行きました」と、なんとか答えることができた。会社で従業員に聞くと、それはスコットランド訛りではないかという。そういえば隣の奥さんはスコットランドに両親がいると話していた。SUNDAYも



コラム

MONDAYもローマ字読みで聞き取れなかった。

私がイギリスに赴任時、労働党のトニー・ブレアが首相だった。彼はニューキャッスルにある日産の自動車工場へ、日本からゴーン社長が来ると会いに出かけた。二人はフランス留学時代の友人という。ここでブレア首相が従業員を前に演説するのをテレビで見た。国会での彼の演説はゆっくり、はっきりと話すので私も少し分かるのだが、従業員への演説はほとんど分からない。彼はスコットランドのエジンバラ出身なので、スコットランドに近いニューキャッスルでは、彼本来のスコットランド訛りで話す方が皆さんに喜ばれるのだそうだ。

彼の政敵保守党のウィリアム・ヘイグは丁度この頃結婚した。花嫁はウエールズ出身で、花婿のヘイグがウエールズ語で挨拶するのをテレビで見た。英語とは全く別の言葉でさっぱり分からなかった。

イギリスはもともと四つの国からできていて、近年は移民も多く、色んな言葉が飛び交う。お陰で英語の下手な私も気楽だった。

(朝日カルチャーセンター・横浜)

私の心の記念日

中学二年の国語の時間に俳句を習っている時だった。いつもはおだやかな橋本先生だが、授業始めの挨拶を終えると、すぐに勢い込んで「みんな、今日は何の日か知っているか」と質問した。5月27日だが誰も答えられない。しばらく沈黙の後「誰もいないのか。残念だな。今日は1905年の日本海海戦記念日だ。日露戦争の時、日本の戦艦三笠を旗艦とする連合艦隊がロシアのバルチック艦隊を撃滅したのだ。世界の海戦史上屈指の大勝利といわれている」。

先生の話に力が入る。参謀の秋山真之が「敵艦ミウトノ警報ニ接シ、連合艦隊ハ直ニ出動、之ヲ撃滅セントス」の草稿に「本日天気晴朗ナレドモ浪高シ」と追加して大本営に電報を打った。この文学的な一行は「本日は晴天で視界がよく、高波の中で訓練を重ねた我が軍には絶好の砲撃戦だ。乞うご期待」の意味だ。彼は俳句の正岡子規と四国松山が同郷の親友で、東京に出る時、共に文学を志していたそうだ。我々は物音一つたてず先生の話に聞き入っていた。



戦艦三笠

家に帰ってさっそくお袋にこの話をする。「おじいさんが十九歳のとき、伝令兵として三笠に乗り、日本海海戦を戦ったのよ。今度、家に来るから聞いてみたら」という。

「降伏したロシアの軍艦を掃討するため、次男で独身だったので決死隊に選抜され、銃剣を構えて艦内の狭い通路を行くのは怖かった」というおじいさんの話は今もよく覚えている。三笠が横須賀に保存されているのはこの時知った。

高校時代に、三笠の煙突やマストが撤去され、船内はキャバレーやダンスホールになり荒れ果てているとの文芸春秋の記事を読んだ。残念に思っていたが、東郷元帥を尊敬する米国のニミッツ提督の尽力で次第に復元された。日本人も少しは自尊心を取り戻したようだ。1964年、就職して横浜に住み、すぐ横須賀の三笠を見学した。往年の勇姿を見て感激したものだ。その後出版された司馬遼太郎著「坂の上の雲」のお陰で日露戦争を詳しく知り、5月27日はずっとわたしの心の記念日になっている。

(朝日カルチャーセンター・横浜)

日系米人の悪夢

アメリカに赴任した1990年、会社の紹介で、ロサンゼルスから南へ60キロの、コスタメサのアパートに入居した。ここはディズニールランドに近く、大ショッピング・モールのサウスコースト・プラザや「やおはん」を歩いて行ける距離にあった。

ようやく生活に慣れた頃、女房が「やおはん」にあった旅行会社から一枚のチラシをもらってきた。観光バスでシカモア温泉に行き、ホテルで一泊して温泉に入り、日本料理を楽しむという。ロスから太平洋の海岸沿いにサンフランシスコに向かって北上し、モンレー・ベイ水族館、ハースト・キャッスル、シカモア温泉、そして帰りはカリフォルニアワインのワイナリーとデンマーク村に立ち寄りという。

ロス近辺の観光地にはぜひ行ってみたかったので、すぐに申し込んだ。バスに乗る観光客は全部日本人か日系人である。バスガイドの女性も日系人だった。彼女が行き先の説明を終えると、一人の日系人女性客が手を上げて言った。「私はハースト・キャッスルだけは行きたくないの。あそこはやめて他の場所にしてちょうだい」。皆さんも「そうだ、そうだ」と賛同し、結局ガイドは了承した。この時私は、1974年に発生した新聞王の孫娘パトリシア・ハーストの銀行強盗事件しか思い出さなかった。

ハースト・キャッスルとは、20世紀前半に扇動的な記事で財を成し、新聞王といわれたハーストの豪邸である。彼は日露戦争後、黄禍論を持ち出して反日を煽った。不況下の1930年代には、農業に従事する日系人は比較的裕福で、貧しい白人から妬まれていたため、格好の攻撃材料になった。その結果、太平洋戦争が始まると日系人は市民権を剥奪されたうえ、財産も没収され強制収容所に入れられた。日系人に

とって忘れられない災難だったのだ。

トランプ大統領は就任直後、外国人テロリストの入国阻止のためと称して、総ての難民とイスラム七ヶ国からの入国を禁止する命令を出した。日系人には悪夢を思い出させる事件だったと思う。

(朝日カルチャーセンター・横浜)



ハースト・キャッスル



ザ・エッセイ

一本道

中村 成 (E16)

サッカーは高校から始め大学サッカー部（1年だけ）会社での同好会、地元のクラブなど、一部中断がありました。ほぼ73才の今まで続けてきました。特に退職してからは、月6回多い時期では10回も試合するサッカー三昧で、神奈川県毎週の交流戦、県代表を決める月1度のリーグ戦、ならびに神奈川県代表チームでの全国大会出場（2回、今年はブロック優勝）、さらに仲間からのお誘いを受けて海外遠征にまで発展しました。

昨年、神大サッカー部創立100周年行事のOB戦に参加させていただき、大学のグラウンドで1点入れたのは嬉しかったです。

海外遠征はどれも思い出深く、初めて65才（2010年）で川崎市のチームと韓国平澤市のチームの試合に参加し1点入れた事。68才では憧れのスペインバルセロナで地元若手チー



スイス遠征でのシュート（2015）

ムと試合し完敗、でも日本チームで唯一の1点を入れて同行の奥様方から称賛を受けたこと。70才（2015年）では、70才以上のカテゴリーでの試合が中国吉林省で開催され、中国および韓国チームと試合。同年の秋にはスイスベルンで地元チームと試合、スイスの山々の観光も自分で計画を立て歩き回り楽しむことができました。今年2018年1月はハワイのInternational Mayers Cupの70才以上のカテゴリーの部で参加（日本2チーム、デンマーク、カナダ、米、ハワイ）、この時はじめて1試合4得点を入れて活躍できたことは強烈な記憶に残っています。続いて6月（73才）では、デンマークで70才以上のワールドカップ（70+WorldCup）日、米、地元デンマークなど12チーム参加し、1次リーグはトップ通過したが最終的に6位入賞。6試合で4得点できたのは嬉しかった。関東の交流戦で日頃一緒に蹴っている仲間にも80才前後の方も参加されており、「73才はまだまだ若手！」と言われ勇気をもらっています。これからも元気に続けていきたいと思っています。



デンマーク70+W-Cup（2018.6）
相手デンマークチームと記念写真 筆者は最前列左



ザ・エッセイ

百貨店二職ヲ得ルコト四半世紀 一運命のとき

仲 一 (C36)

ごくありふれた日常の出来事の描写。それは脚色を加えていくことにより詩的な色彩を帯びていく。記述の筆先に生命が

宿り、詩の神が姿を現す。有機体ようになっていく文章。それは単なる文字の世界を抜け出し、現実が物語に合わせるように動いていくことが起こる。ああ、詩神のいたずらは運命の神も動かしてしまうのだろうか。

3月1日。朝からおだやかな天気恵まれた。遠くの方から聞こえてきたサイレンの音は次第に大きくなり、ぱたりとやん

コラム

だ。下の辻から白い救急車が姿を現し、ゆっくりと門前に止まった。担架に乗せられた父。我ら親子はこうして車中の人となった。川沿いの道を南へと走った。土手に咲き始めた薄いピンクや濃い桃色の梅の花が、唯一外に見えるフロントガラス越しに飛び込んできた。強い逆光の日差しに浮かび上がるそれらの花には、何か幻想めいたものが感じられ、我ら親子を楽園へと導いてくれているように思えた。

5階の北側の個室。窓の外はまだ新しい芽吹きは始まっていないものの、春の訪れを十分に告知する木々の様子や青空が広がり、病室であることを忘れさせてくれる。

「お父さん。我ら親子はまだ天に見放されていないようだ。いつものS先生に診ていただいて、それにここからの景色も素晴らしい。彼方には我らが聖地、愛宕山も見える。我ら親子が辿ってきた道が一望のもとに、一幅の風景画になったようだ…」

ここまで言葉にして、はたと気がついた。「我ら親子の最後の場面にこれほどふさわしいことはあろうか。」と。

今から40年以上前、我ら親子は、天王山などの低い山と淀川に挟まれた島本町にある青葉ハイツに住んでいた。休日には父とハイキングに出かけた。小学校高学年になる頃には嵐山の向こうの愛宕山に行くようになった。雪の積もった冬に好んで行った。父は大きなリュックにホエーブス（ガソリンコンロ）と水、コップフル一式を詰め込んで急坂をぐいぐいと登っていった。頂上の愛宕神社でお湯を沸かし、寒さに震えながらも楽しい昼食をとった。

暑い季節にはサイクリングをした。炎天下を青葉ハイツから北へと走り、嵐山まで行くのが恒例になった。渡月橋付近の川原で我ら親子は上半身裸になり、川の流りに足をつけて涼をとった。愛宕山をバックに立つ父は、かつての甲種合格にふさわしい強靱な肉体であり、山と同じ不動のものに見えた。

百貨店に職を得てからは、父を横に乗せてのドライブがサイクリングに取って代わった。我ら親子は、いつしかこれを「ころがし」と呼ぶようになった。ある日の帰り道、桂大橋から見える夕暮れの空をバックにした愛宕山に心が動いた。

「お父さん。愛宕山だ。よく登ったね。」

「愛宕山に登ることは、もう、夢のまた夢になってしまったな。」

この父の言葉で抗うことのできない時の流れを初めて感じた。そして4年前、母の告別式が終わったとき、こう父が言った。

「これから楽しく過ごすために、きみは何かいい考えがあるか。」

「新しい車を買ってはどうか。」

「ぼくも同じことを考えていた。」

初夏の陽気な天気の日。新しい白い車が出来上がってきた。

「お父さん。ころがし四半世紀の集大成といったところだね。」

車椅子と尿瓶を積み込んで我ら親子の出かける日々が再び始まった。いつのまにか新しい道路ができていた。窓から流れ去る景色。同じく時も流れ去っていった。色づく紅葉の休日、そばを食しに出石まで行った。第二京阪から彼方に見えていた愛宕山はみるみるうちに近くなった。巨椋池干拓地の周縁を反時計回りに辿り、やや急な右カーブで連続高架橋は高度を上げる。そこにはクライマックスにふさわしい景観が広がる。天王山を前面に、ポンポン山、西山と連なるなだらかな稜線。眼下には3川の合流とそれに調和した道路や鉄道の線路。賑やかに車のいきかう京阪国道。おりしも堤防の踏切の点滅が目に入り、鉄道の軌跡を丹念に辿るように、京阪の電車がカントのかかったカーブでその編成の表情を変えながら進んでいる。絵画的かつ音楽的な調和を保ったこの場面で一瞬、時間が止まる。

「翼をください」という歌を中学校の音楽の時間によく合唱した。あの頃の願いごとはかなったのだろうか。この高さからの景色は、まさに空を飛んでいる鳥のようである。父と登った山々。夏の暑い日に自転車で行った堤防の砂利道。桂川を渡り、光明寺、大原野と、あの頃汗水流して走ったところを何の苦労もなく、高架橋とトンネルで抜けていく。時間の経過により手に入ったものと失われたもの。おもいで場所は瞬時に後方へと過ぎ去り、我ら親子を乗せた白い車は西の空に向かって高度を上げ、「老ノ坂トンネル」に吸い込まれていく。

3月23日。S先生より電話があった。

「これは老衰です。病院側で提供する食事も口にされません。点滴もそのうちに出来なくなります。胃ろうという喉から管を差し込み栄養補給をする方法もありますが、93歳というお年ではまずされません。ここは救急病院なので介護の病院に転院されるか、ケアを受けながら自宅療養されるかを決めてください。」

父が入院してから、それまでの生活パターンが変わっていた。白い車で会社へ行き、夜に病院に直行して、ベッドの隣で夕飯の弁当を食べるのが習慣になった。この日もいつものように病室に入っていった。

「なかさーん。血圧を測りますのでちょっと腕を出しますよ。」

「痛い。痛いやないか。おう、はじめくん。助けてくれ。早く家に連れて帰ってくれ。」

「お父さん。まだ唯一の栄養源がこの点滴だ。まず、ここで食べれる訓練をしてそれからだ。」

ほぼ1ヶ月間、何も食べていないのに点滴のおかげで父は家にいる時より顔色がよく、元気になっていた。昼間の先生の電話が気になっていたが、一安心して病室を後にした。

夜の帰り道、いつもころがしの帰りに燃料を入れた「オア

シス」という名のガソリンスタンドに立ち寄った。すると、パンフレットを持った従業員が近づいてきた。

「この3月末で閉店します。最寄りのショップの案内です。」

受け取ったパンフレットに視線を落とした瞬間、何か落ち着かない雰囲気や襲われ、少し夜の道を守ることにした。しばらくすると敷地境界線に万能塀のされた建物が現れた。それは、よく父と買い物に行った日曜大工の店だった。ここの灯りも消えてしまった。反時計回りのコースを辿り、白い車は青葉ハイツの前に着いた。夜の10時になっていた。なつかしの場所に降りた。目の前の階段は、各住戸の郵便受けと共に、蛍光灯に煌々と照らされていた。だが、視線をあげると、かつての我が家、202号室のどの窓も灯りが消えている。

「ああ。」

天気のいい休日には幾度となくこの階段を降りて出かけたとか。また、家に帰れば3人で食卓を囲んだダイニングルーム。目の前の光景はまもなく訪れようとしている我ら親子の終焉を象徴している。在りし日の我が家の光景が感情となってあふれ出し、言葉に姿を変えた。

「さようなら。さようなら。」

4月3日。夜の病室にて。

「ただいま。」

「おう。異常なかったか。さあ、帰るぞ。」

「お父さん。まだだ。明日、退院後の体制について綿密な打ち合わせをする。ところで家に帰ったらちゃんと食べてくれるか。」

「おう。食べる。食べる。」

「よし!食べることに慣れたら、まずは近くの桜谷楼に麻婆豆腐を食べに行こう。それから亀山パーキングのうどんとたこ焼き。そのうち出石そばも夢ではないぞ!」

「行こう。行こう。」

4月4日。午前10時。打ち合わせは「カンファレンスルーム」という部屋で行われた。コの字型にテーブルが配され、真ん中に小生、左に病院側看護スタッフ、右側に在宅介護メンバーが座った。病院側より病状と看護状況の説明がされた。続いて介護スタッフ側から、介護ベッドの導入を強く進められた。なぜか気が進まなかった。

「これまでもベッドなしでやってきましたので、一旦は元の状態でやってみたいと思います。」

すると、後から入ってきた市の若い男性職員がやや高圧的に口を挟んできた。

「こういうことは期限を切らなくてはなりません。すぐに導入してください。」

これにはさすがにムツとしていっていると、ケアマネジャーのTさんが困惑した表情を浮かべながらとりなしてくれた。

「とりあえず、私が明日、ご自宅にお伺いしましょう。」

4月5日。退院の日。朝からおだやかな晴天に恵まれた。点滴の管が外された。救急車と同じサイズの介護タクシーはゆっゆくと自宅へと向かった。父はまた元の布団に戻った。午後にはケアマネジャーのTさんがベッドメーカーの担当者連れてやって来た。あさつての昼過ぎに搬入になった。

4月6日。夜の自宅。「寝返りをさせて欲しい。」と父が言った。腕の力が入らないようだった。布団の上で父の体を横向きにしたものの、すぐに戻ってしまう。背中を支えるクッションのようなものを、と見回したものの適当なものがなかったので、父の布団にもぐりこみ、お互いに背中合わせになる格好で支えた。父のぬくもりが背中全体から伝わってきた。

4月7日。午後1時過ぎ。介護ベッドが来た。30分程で組み立てが終わり、父をベッドに寝かせた。1時間後、訪問診療のI先生の往診があった。我ら親子の望みを託せる唯一の存在だった。早速、病院からの手紙を渡した。I先生は封を切り、手紙に視線を落とした。そして俯いたままの姿勢でゆっゆくと口を開いた。

「数週間、といったところでしょうか。タンパク質の数値が低くなってしまっています。病院からの申し送り事項に、「ターミナルケア」をよろしく願います、と書かれています。これは自然というものです。自然にまかされるしかありません。また週明けの月曜日に来ます。」

午後のあわただしさが過ぎ去り、父と2人きりの静かな時間が戻ってきた。父の顔に寄り添った。

「お父さん。残念ながら我ら親子のこの先は、あまり明るいものではないようだ。麻婆豆腐も・・・亀山のうどんも、出石そばも・・・夢のまた夢になってしまったな。」

父の目からも涙があふれてきた。右の目尻から頬にかけての一筋をそっと拭いてあげた。

介護ベッドの搬入のため、近くの駐車場に入れておいた白い車を取りに行った。家を出る時は薄日がさしていた。しかし、北の空模様がみるみるうちにあやしくなり、雨がこちらにやってくるのが見て取れた。まもなく降ってきた冷たい雨。「この運命を受け入れよ。」天はこのように命じている。我が身に降り注ぐ雨。時の渦に逆らうことはもはやかなわないのだ。

いつもより早く日が暮れてきた。雨戸を閉めた。寝ている父の呼吸が荒くなってきた。がががといびぎをかきだした。横に座り、そっと見守った。いびぎをかいていた父が急に静かになった。遠くを見ているような目。いつもの言葉を求めて軽く開いた口をのぞきこんだ。

「おとうさん!おとうさん!」

父の頬をパンパンと叩いた。痛がるはずの腕を持って動かしてみた。人形のように腕はくやくにやと動くだけだった。毛布をまくりあげ、その心臓に耳を押し当てた。もはやそこに聞こえるものはなにもなく、さきほどまでの生の鼓動は激しさを増した外の雨による、屋根や雨戸を叩く音に姿を変えていた。

木南会

◎平成29年度総会等

平成30年5月6日(日)にデザイン・クリエイティブセンター神戸 KIITO 301室で平成29年度木南会評議員会および総会を開催いたしました。出席者は13名でした。

総会の主な議事は、①平成29年度事業報告、②会計報告及び会計監査報告、③平成30年度事業計画(案)、④平成30年度予算計画(案)となっております。事業報告では、教員と学生の交流事業として、設計演習講評会後の懇親会への援助、卒業する学生の優秀者を表彰する「神戸大学建築学業賞」と「神戸大学建築卒業設計賞」に対して援助を行ったことなどを報告いたしました。

総会終了後、総会出席者はデザイン・クリエイティブセンター神戸1Fのギャラリーにて開催されていた「神戸大学建築卒業展」を観覧しました。神戸大学建築卒業展は各年度の卒業生有志が企画運営するもので、木南会は会員交流のための事業として、本卒業展を援助しております。卒業展では卒業設計・卒業研究に関するパネルや模型が展示される他、ゲスト講師によるレクチャーなども開催されます。卒業展観覧後には、館内レストランにて懇親会を開催いたしました。総会出席者の他、今年度より木南会新会員となった木南賞の受賞者や神戸大学卒業展の代表者数名も出席し、会員交流をはかりました。

◎神戸建築学 第43, 44回講演会

神戸建築学は、建築の最先端で活躍する講師を学外より招き、現代社会における建築の可能性を考える企画として神戸大学建築学教室が2009年度より延べ42回にわたり開催しております。木南会は会員交流事業として本講演会の援助を行っております。毎回、大学院生・学部生の有志が講師について事前に研究を行い、活発なディスカッションが行われるのも本企画の特徴です。今年度は後期に2回開催することを目標に、現在準備を進めています。講演会の詳細が決まり次第、木南会HPにてお知らせいたします。

・木南会HP <http://home.kobe-u.com/mokunan/>

■木南会役員(平成29-30年度)

会長	中嶋 知之 (En ③)
副会長	藪本 和法 (A ③⑩)、北後 明彦 (A ②⑦)
顧問	上山 卓 (A ②⑧)
会計監査員	藤本 成人 (A ③④)、中原 信 (En ⑧)
事務局長	難波 尚 (En ④④)
事務局次長	原田 哲也 (En ①⑤)、田中 幸夫 (A ③⑨)、伊藤 麻衣 (AC11)
事務局員	川崎 博一 (AC3)、山本 聡志 (AC11)、西尾 俊広 (AC10)、山下 卓洋 (AC院10)、竹内 崇 (特別会員)

竹水会

【竹水会活動報告】

(1) 平成29年度竹水会総会(議事録抜粋)

日時：2018年3月27日(火) 14:00~15:10

場所：神戸大学瀧川記念学術交流会館2F会議室

出席者：11名

1. 事業報告

- ・会費未納者への納入お願い文を発送(1189通)
- ・学生のための工場見学会実施 - 2017年9月27日
場所：川崎重工業(株)明石工場(ロボット工場)と西神戸工場(ロボットショールーム)

参加学生：14名

- ・竹水会講演会：2017/6/8(参加学生50名)
- ・学生へ学会出張旅費補助：9件
- ・竹水会優秀論文賞：2件

2. 2018年度会計報告

- ・収入合計129万円。竹水会基金14万円取崩し含む。
支出合計129万円

3. 2018年度活動計画

- ・総会、新入会員歓迎会の開催
- ・竹水会講演会：2018/6/7(対象：1年生)
- ・学生のための工場見学会を実施(9月予定)
- ・学生へ学会出張旅費補助、優秀論文賞表彰。

4. 2018年度予算

- ・収入支出とも135万円

5. 役員退任 横山洋一 E②⑩ 幹事

★総会議事録詳細は、竹水会のホームページをご覧ください。

<http://home.kobe-u.com/chikusuikai/>

(2) 新入会員歓迎会

日時：2018年3月27日(火) 15:30~17:30(総会后)

場所：神戸大学瀧川記念学術交流会館1階レストラン

参加者：140人(学生・教職員130人、OB10名)

優秀論文賞の発表・表彰(2件)と学会出張補助紹介(9件)があつた。新会員から新理事を2人選出した。



(3) 竹水会講演会

2018/6/8、1年生の初年次セミナーの最終日に90分をいただき、相馬聡文准教授の司会進行のもと竹水会講演会を開催した。1年生ほぼ全員の92名が出席した。

【1】講師：横山洋一 元パナソニック電工常務取締役 (E20)

・会社ではいろんな能力が必要だが、1番大事なことは公の心(世のため人のためという心)である。

・自己中心的考えではいずれ限界がくる。人へ配慮する心が不可欠である。

・個人だけではなく優良企業も社会への貢献を優先している。例えば京セラの社是は「敬天愛人」(天を敬い人を愛すること)使命感があれば困難を乗り越えることができる。

・大学時代へのアドバイス ①自分で考えて行動し、小さな成功経験を積み重ねること。失敗を恐れずにチャレンジすること。自分で考えることがますます重要な時代となる。②先人・先輩から学ぶこと。(歴史上の偉人、成功した企業経営者、ノーベル受賞者、芸術・スポーツなど、いろんな分野で成功した人から学ぶ)自分の頭の中に良い考え、良い方法を多くインプットすること。

【2】講師：太田有三 神戸大学名誉教授 (E20)

・大学時代に何をすべきか：専門の勉強などやりたいことは一杯ある。やりたいことはやり遂げるよう努力する。

・GRIT：やり抜く力。成功するには才能よりGRITが必要。

・成功体験をすれば、それがポジティブフィードバックになる。



E18 古希記念同期会

5月16日(水)～17日(木)

観光：三保の松原、日本平、忍野八海、三島スカイウォーク、沼津港

宿舎：休暇村富士

参加者：19名 赤尾、道家、花里、原田、樋口、本郷、藤田、井上(正)、岩本、和泉、海原、金間、小林、森、

自信を持つことが効果的。例えば、2足歩行ロボットがうまくいかなかったときに、ホンダがアシモを発表し、それがロボットの2足歩行発展のブレイクスルーになった。

・人生の中で大学時代は7.5%でしかない。メリハリをつけること。

・受験勉強：ドリル練習。大学の勉強：学問に王道はありか。

・？(何で)、！(なるほど)、；(整理する／関連付ける)を繰り返す癖をつけると効果的。

・基礎が大事、何が基礎になっているかという事も自分で考えるようにする。

【3】講師：杉本卓也 パナソニック株式会社 (E6)

・パナソニックは家電メーカーとして知られているが、家電の売上は全体の25%。事業は社会インフラ機器、監視カメラ、自動車電池など多岐に渡っている。

・入社以来、電子決済、人事などで使用する社内システムの開発に従事している。

・(その後、学生時代やっておいた方がいいことを11項目挙げ、それぞれに経験を踏まえて解説された)

【4】質疑応答

Q：研究部門での気配りはどういうものがあるか？

A：会社では一人で仕事をしない。相手の気持ちも考える必要がある。利他の心。

Q：1年生、2年生でできる成功体験は何か？

A：小さなことでもやってみる。自分でイメージを膨らまし、それがわかると自信につながる。優先座席で席を譲ることも成功体験のひとつ。

Q：学生で株を始めるとき、株に対する恐怖心はなかったか？(杉本さんへ)

A：勉強のためということで少額から始めた。

Q：なぜパナソニックを選んだか(杉本さんへ)

A：5年上の先輩から話を聞いて、ここだと仕事を選べると思った。

最後に、成功者に学んで欲しいという願いを込め、竹水会より出席者全員に、稲盛和夫氏と山中伸弥先生の対談文庫本「賢く生きるより 辛抱強いバカになれ」が贈呈された。

中村、中安、岡田、石橋、田中

同期会は毎年、大阪・神戸と東京で行っているが、今回は古希記念旅行として、関西・関東の中間の地、静岡県で開催することになった。有難いことに、土地勘のある花里、中安両君が企画運営を買って出てくれて、思いが実現した。感謝。

集合は、新幹線新富士駅北口駐車場。新幹線利用組と関

単位クラブ報告／竹水会／機械クラブ

西・関東方面からマイカー各2台ずつに分乗組が合流し、互いに再会を喜ぶ。まずは、由比の料理茶屋「玉鉾」で名物の「桜エビと生シラス」を味わう。今年はシラスが非常に不漁とのことでほとんどが桜エビ。お腹を満たしたら三保の松原へ。平日のためか観光客は予想外に少なく、やや寂しいくらい。浜辺から富士山が見える予定であったが、残念ながら全く見えず。次は日本平へ。日本平ホテルの最高に見晴らしの良いラウンジでケーキと飲み物と楽しむ。富士山は我々の期待に応え、薄っすらと姿を現してくれた。日帰り組とはここで別れ、宿舎の「休暇村富士」へ移動。

夕食、入浴、そして幹事部屋では歓談とともに行われたセミプロ級の囲碁対局が対局者のみならず周りの皆を楽しませた。

翌17日、朝帰り組とはここでお別れ。残りは車に分乗し天然記念物の忍野八海へ。富士山は、見る方向が違うためか、天候のお陰かよく見える。次に三島スカイウォークへ。大吊橋から富士山を見る予定であったが、雲で全く見えないことと、

スケジュールが切迫していたことから、小休止程度で最後の予定地、沼津港での昼食に向け出発。「魚がし鮎」で、何でも好きなものを注文してよいという大盤振る舞いで、ボリュームある海鮮を堪能した。食事が済んだところで今回の旅行はお開きとなり、再会を願いつつ帰途へ。

(岡田 憲生 (E18))



休暇村富士から富士山を背景に

機械クラブ

◆「平成29年度 機械クラブ総会・講演会」報告

開催日：平成30年3月27日（火）

会 場：兵庫県私学会館

参加者：総会41名、講演会61名

【1】総会（16：00～17：00）

昨年の総会以降に亡くなられた方々のご冥福を祈るため、黙祷を捧げたのち、平田総務部会長の開会宣言に続き、富田会長の挨拶をいただいた。

1. 会長挨拶

はじめに、本総会への会員の皆様のご出席への感謝が述べられた。4年間務められた会長職を通して、先生方・学生への支援を柱に活動してきたこと、課題として、若年層の参加率の低さがあるが、だんだんと良くなってきており、今後の変わらぬご支援をお願いしたい、と述べられた。



富田会長

次期会長推薦委員会において、平田総務部会長が圧倒的な支持を得て、新会長に選出された。これまで同様、平田次期会長へも変わらぬご支援を賜りたい、と述べられた。

2. 報告事項

(当日配布資料など詳細は、機械クラブホームページをご覧ください。http://home.kobe-u.com/ktcm/)

1号議案 平成29年度活動実績

平田総務部会長より「平成29年度活動実績及び平成30年度活動計画」が報告され、全会一致で承認された。平成30年度の理事・代表会、総会の日程は以下の通りである。

- ・平成30年度 理事・代表会：第1回 6月23日（土）、第2回 12月6日（土）いずれも工学部
- ・平成30年度 総会：3月26日（火）兵庫県私学会館

2号議案 平成29年会計報告および会計監査報告

副島財務部会長から主な項目の収入・支出が報告された。國光監事から「1月27日に実施した会計監査において、会計処理が正確かつ適正になされたことを確認した。」との会計監査報告があり、全会一致で承認された。

3. 審議事項

3号議案 平成30年度組織・人事

富田会長から「平成30年度機械クラブ組織」について説明があり、全会一致で承認された。富田会長は顧問に就任され、新会長にM18平田 明男氏が、総務部会長にM18谷 民雄氏が、座談会部会長にM19山岡 高士氏が、監事にM17柄谷 祐司氏が新たに就任される。また、M13坂頂 武夫氏、M20中野 直和氏が新理事に就任される。(平田新会長の就任の挨拶は、機械クラブだより14号に掲載いたします。)

4号議案 平成30年度予算

副島財務部会長から平成30年度の予算について説明があった。収入は年会費納入として、617名（前年度に対し

100名増)を目標とする。支出は前年度並みで立案。予備費として現時点未定の見学会、東京支部への対応を見込む。審議の結果、予算案は全会一致で承認された。

4. 各種表彰

今年度の各種表彰が富田会長より報告された。

機械クラブ賞 該当者なし

KTC理事長賞 漆谷 建治 君 (大学院前期課程2年)

機械クラブ会長賞 永井 紳一朗 君 (機械工学科4年)

機械クラブ国際活動奨励賞 橋田 昌明 君 (大学院後期課程1年)、平井 大志 君、西 崇仁 君、宮崎 猛 君、西脇 大維 君 (大学院前期課程2年)、合田 頼人 君 (大学院前期課程1年)

5. KTC活動報告

西下理事より第181回企画委員会、第2回理事会の話題を中心に最近の活動状況が報告された。会計では、入会金・寄付金の減少を企業賛助金(セミナー)で補っている状況。支出は研究セミナー増のため、特定資産取り崩しで対応。学生の自主活動支援に加えて、学生表彰・学术交流外国学生の受け入れ、海外インターンシップ学生派遣等を検討している。また、(株)アントレプレナーシップへの資金拠出を検討中である。入学手続きの郵送化により入会者減少が危惧されることから、入学予定者・保護者向けオリエンテーションにて入会勧誘を実施する。定時社員総会での講演会は、講師 In② 比留川 博久 氏 (産業技術総合研究所)、演題「ロボット革命ーロボット技術によるイノベーションを目指して」である。

6. 機械工学専攻の近況

田中 克志 専攻長から、学科構成、大学の変革への対応について報告頂いた。(詳細は、機械クラブだより第14号に掲載いたします。)

【2】講演会 (17:30~18:30)

ダイキン工業(株) 常務専任役員 テクノロジー・イノベーションセンター 副センター長 稲塚 徹 氏 (M③) を講師に招き、演題「空調の技術革新、これまで、いま、これから」にてご講演頂いた。(講演概要は、機械クラブだより第14号に掲載いたします。)



稲塚 徹 氏

◆クラブ精密 第31回 (平成30年度) 例会の報告

開催日:平成30年6月15日(金)

行 事:白鶴酒造資料館の見学、神戸酒心館(福寿酒造)

「さかばやし」での総会懇親会

参加者:13名

報告記(辻 泉 (P3))

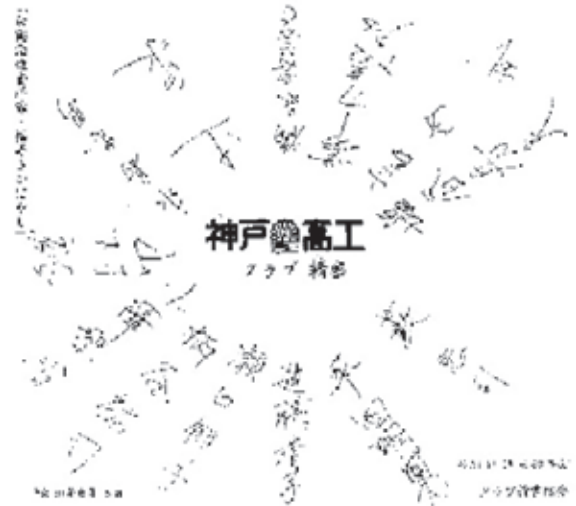
本計画は、私と帯刀が一応相談にはのったが、クラブ精密

代表幹事の島 一雄 氏が、全てを立案計画したものである。しかし、その島君が当日急に不参加という事態になり、残念だった。その分、KTCの進藤・福永様に大変お世話になった。イ 白鶴酒造資料館 見学

白鶴酒造(株)は、創業1743年で清酒の醸造・販売を通じて食文化、生活文化を応援してきた。1. まず、映写ホールで酒づくりの歴史、白鶴酒造の歴史をワイドスクリーンで観た。2. この後、酒づくりの工程(① 洗米、② 蒸米、③ 放冷、④ 麴取込み、⑤ 元仕込み、⑥ 醪仕込み・醪出し、⑦ 上槽、⑧ 滓引き火入れ、⑨ 貯蔵、⑩ 樽詰)を、順路に従い見学した。説明は高田 昌和 館長がしてくださった。3. 最後に、きき酒コーナーで搾りたての純米原酒のきき酒をした。喉ごしも良く、大変おいしい上に格別の味わいがあった。売店では、白鶴のお酒など、お土産を買っておられた。「酒蔵甘酒ソフトクリーム」をご馳走になった。

ロ 懇親会会場「神戸酒心館(さかばやし)」に車で移動した。好みの飲み物を飲み放題で歓談し、楽しい会となった。

ニ 最後の一兵までを、合い言葉に、再会を約して解散した。



クラブ精密 第31回(平成30年度)記念会での寄せ書き



クラブ精密 第31回例会 集合写真

(後列左より: 福永恵美子(KTC)、名誉教授 瀬口郁子、柄谷祐司、永島忠男、藪 忠司、小澤琴治、平田明男、進藤清子(KTC)、前列左より: 山村 裕、帯刀清彦、辻 泉、宮内 武、塩谷房夫)

クラブ精密現況

卒業生数:636名、生存者:216名

KTC機関誌が届いている人数136名(H30年5月9日現在)

単位クラブ報告／機械クラブ／暁木会

機械クラブだより - 第14号 - 掲載内容

- a. 新会長ご挨拶
- b. 機械工学専攻の近況
- c. 平成29年度総会講演会 概要
- d. 平成29年度新入会員歓迎会 開催報告
- e. 平成30年度機械クラブ第1回理事・代表会 報告
- f. 平成30年度「先輩は語る」講演会 開催報告
- g. 第6回基幹座談会 開催報告
- h. クラス会報告
- i. KTCMゴルフ同好会開催報告
- j. その他
- k. 機械クラブ会費納入状況

■H30年度機械クラブ役員

機械クラブ (P) (M)

名誉会長	谷井 昭雄 (PII)
会 長	平田 明男 (M⑧)
副 会 長	光田 芳弘 (M⑫)、副島 宗矩 (M⑬) 谷 民雄 (M⑱)、山岡 高士 (M⑲) 前塚 洋 (M⑳)、尾野 守 (M㉑)
顧 問	白瀬 敬一 (M㉒、M教授)、浅野 等 (M㉓、M教授) 島 一雄 (P5)、井上 理文 (M②) 山登 英臣 (M⑤)、永島 忠男 (M⑨) 藪 忠司 (M⑫)、富田 佳宏 (M⑬)
特別会員代表	田中 克志 (機械工学専攻長)
学内幹事	白瀬 敬一
監 事	柄谷 祐司 (M⑰)、國光 秀昭 (M⑱)

暁木会

平成29年度 暁木会総会について

暁木会では、総会と懇親会を大学の卒業式の日程にあわせて湊川神社の楠公会館にて例年開催しております。

平成29年度の総会は、新入会員105名と対面形式の配席により、来賓紹介、会長挨拶、5議案の審議、新役員紹介、大学近況報告、支部活動報告、KTC報告が例年通り行われました。その後、新入会員の紹介、優秀学生5名の表彰がありました。

新会員歓迎の言葉として、山田竜太郎様 (C08) より、新会員に向けて励ましの言葉が述べられました。また、新会員代表の挨拶は【市民工学教室表彰】を受賞した向山 潤様から社会人となるにあたっての意気込みが感じられる若者らしい挨拶がありました。

懇親会は、鴻池一季KTC理事長 (C㉒) の来賓挨拶から始まり、沖村 孝名誉教授 (C⑮) の乾杯の音頭で歓談に移りました。最後は、澁谷 啓教授 (C㉑) の中締め挨拶で終了となりました。

なお、総会時の写真については暁木会ホームページの暁木会ニュースにカラー版も掲載しておりますので是非ご覧下さい。

日 時：平成30年3月27日 (火)

総 会 18:00～19:20

懇親会 19:30～21:00

会 場：湊川神社 楠公会館

出席者：ご来賓 (名誉教授、教官) 19名、会員40名、
卒業生・修了生105名 (合計164名)

議 事：1. 会務報告 2. 会計報告 3. 監査報告
4. 役員改選 5. 予算案

次 第：

- ・大学近況報告、支部活動報告、KTC報告

- ・暁木会会長賞：野中沙樹様
- ・KTC理事長賞：小倉大輝様
- ・市民工学教室表彰：向山 潤様
- ・修士論文最優秀発表賞：福田和輝様、勢川尚毅様



油井暁木会会長挨拶



新会員代表挨拶 (向山 潤様)



鴻池KTC理事長挨拶



優秀学生表彰



爽やかな新会員達

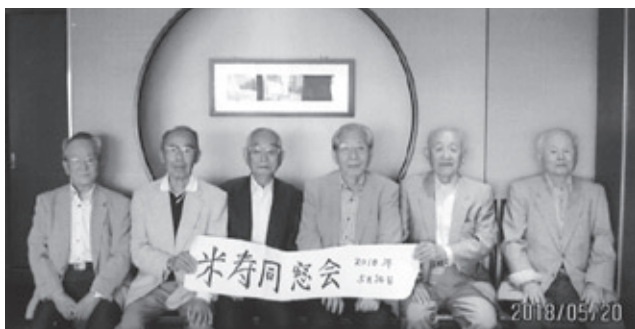
C②「米寿同窓会」報告

昭和29年卒業以来64年が過ぎましたが、その間14回の同窓会を開催してきました。

今回、15回目として、平成30年5月20日に「米寿同窓会」を開催しました。

今までの同窓会の開催地は、札幌・東京・浜松・岡崎・京都が各1回、神戸が9回となっております。

会員数は、卒業時21名、物故者9名、不明1名、現在員11名です。



場所は、新神戸駅隣接のANAクラウンプラザホテル。翌日は、屋根のないスカイバスで神戸市内1時間観光という高齢者向けプランでしたが、本人或いは家族の体調不良等で5人不参加。結局参加者は6人になりました。

一晩楽しく歓談し、翌日はスカイバスで五月晴れの青空の下、ポートアイランド・メリケンパーク等を、1時間で周遊しました。

次は「卒寿」と言っても別れましたが、さあどうなりますか…

(大瀧 巖 (C②))

平成30年度 暁木一水会開催予定

第145回 5月9日(水) 18:00～

平成30年度兵庫県・神戸市・大阪府の主要施策講演会

第146回 8月1日(水) 18:15～

福田和代 (X②) 氏 講演会

第147回 11月7日(水) 13:00～ 見学会

第148回 2月6日(水) 18:00～ 講演会

平成30年度 各支部等活動予定

東京支部総会 6月1日(金)

広島支部総会 8月3日(金)

東海支部総会 9月5日(水)

岡山支部総会 10月頃

■H30年度暁木会役員

暁木会 (C)

会 長	北田 正広 (C⑩)
副 会 長	金治 英貞 (C⑭)、黒澤 正之 (C⑯)
常任幹事(会計)	奥村 孝幸 (C97)、向井 淳 (C99) 永井 哲夫 (C⑳)
常任幹事(総務)	能勢 正義 (C⑳)、廣田 宗朗 (C96) 川口 和行 (C01)
常任幹事(広報)	中西 弘 (C97)、門脇 正夫 (C④) 喜多 孝 (C98)
KTC理事	水池 由博 (C⑳)、岩田 修三 (C⑳) 室井 敏和 (C⑳)
KTC監事	池野 誓男 (C⑳)
大学代表	瀬谷 創 (C准教授)

応用化学クラブ

平成30年度応用化学クラブ総会

平成30年3月27日(火)、神戸大学アカデミア館1階食堂会議室において平成30年度応用化学クラブ総会が開催されました。

①出席者(敬称略)

役員：藤村保夫(会長)、藪 貞男(副会長、次期会長)、
土田史明(副会長)、西野 孝(常任幹事)、

市橋祐一(常任幹事)、岡 英明(常任幹事)、
安藤哲朗(常任幹事)、水畑 稔(会計)、
堀江孝史(会計監査)

次期役員：林 茂彦(副会長)、小柴康子(常任幹事)、
田中 勉(常任幹事)、丸山達生(会計)

KTC役員：山本和弘(監事)
塚田正樹(Ch②)

単位クラブ報告／応用化学クラブ

②議事

- ・平成29年度応用化学クラブ事業報告
- ・平成29年度応用化学クラブ東京支部活動報告
- ・平成29年度決算報告
- ・平成29年度会計監査報告
- ・平成30年度応用化学クラブ事業計画（案）
- ・平成30年度応用化学クラブ東京支部活動計画（案）
- ・平成30年度予算（案）
- ・応用化学クラブ会則改訂
- ・平成30年度応用化学クラブ役員・KTC役員（案）

藤村会長が総会を開会した。平成29年度事業報告（東京支部を含む）ならびに決算報告・会計監査報告の説明があり、出席者全員より承認された。続いて、平成30年度事業報告（東京支部を含む）（案）及び予算（案）の説明があり、出席者全員より内容について承認された。

さらに、会則の改訂について説明があり、出席者全員より承認された。

その後、平成30年度クラブの役員とKTC役員構成の説明があり、出席者全員より承認された。

.....

平成30年度応用化学クラブ新入会員歓迎会

例年通り大学の卒業式に合わせて新入会員の歓迎会をアカデミア館1階学生食堂において開催した。田中先生の司会のもと、藪会長の挨拶で始まり、山地専攻長のご祝辞、応用化学科23回卒業生代表の辻有妃さんの謝辞と続いた。そ

の後、KTC理事長賞が大学院修了生の井口博貴さん、応用化学クラブ会長賞が木ノ下雅之さんと富永雄大さんの2名に授与された。

その後、林副会長の乾杯の音頭で歓談に移り、それぞれの思いを語り合いました。土田副会長の閉会の辞で歓迎会の幕を閉じた。



.....

応用化学クラブの活動報告

毎年3月の大学の卒業式に新入会員の歓迎会を開催しています。その当日に応化クラブの総会で、前年の活動報告（事業報告・決算報告）と今年度の活動報告を決定しています。

主な活動は、新入会員の歓迎会、応化専攻の学生が独自に運営している「フットサル大会」への支援、優秀な学生に対する会長賞授与、オープンキャンパスの支援、東京支部への支援です。

大学を離れても同期会や同じ講座での懇親会をされているとの噂を聞いています。そこで、もう一步輪を広げて、応化クラブの総会+歓迎会やKTC総会に足を運んでいただき、同窓生との交わりで、少しでも、個人や大学にとって有益となるようにしたいと思っています。応化クラブの活動がこのような支援であれば、喜んでいただける活動になると思っています。

今後とも応化クラブの活動にご理解とご支援をお願い申し上げます。

（藪 貞男 (X8)）

.....

第24回 応化フットサル大会

この度応用化学クラブよりご援助を頂き、2018年5月12日に応化フットサル大会を六甲アイランドのセレゾン6-aiフットサルク

ラブにて開催しました。応化フットサル大会は、毎年2回前期と後期に開催されている応用化学専攻全体の行事であり、今回で24回目となります。研究の息抜きだけでなく研究室同士の親睦を深めることもできるため、毎回多くの研究室が積極的に参

加しています。

大会幹事は毎回くじ引きによって決定され、今回は私が所属している南研究グループが幹事を務めました。予選リーグは朝9時ごろから行われ、各研究グループで総当たり戦を行った結果の順位により3グループに分かれ、トーナメント形式の決勝リーグを行いました。フットサル大会当日は天候にも恵まれ、少し汗ばむほどの気温でしたが、みなさん一生懸命にボールを追いかけ、試合はとても盛り上がりました。また、今大会では学生のみならずOB、OGの先輩方や教職員の方々、丸山達生准教授、松井雅樹准教授、小柴康子助手にもご参加頂きました。17時半頃に全ての試合が終了し、結果発表を行いました。

最終成績は、準優勝が鈴木研究グループ、そして栄えある優勝は松山研究グループが飾りました。各チームおよび男女の得点王に景品が贈呈され、優勝チームには応用化学クラブの支援金で購入したタブレットPCを贈呈致しました。順位が良かったチームも、残念ながらあまり結果が奮わなかったチーム

も、普段の研究室での生活とは一味違った刺激的な時間を過ごすことができたため、多くの方々がこの大会を楽しんで下さったと思います。今回のフットサル大会もこれまでと同様、研究室、学年に関係なく様々な人と交流できる非常に良い機会となりました。今後もこのようなイベントを通じて、学科内での親睦を深めていけるよう取り組んでいきたいと思っています。

最後に、本大会に支援いただきました応用化学クラブに深く感謝申し上げます。

(工学研究科応用化学専攻 向井 健 (CX23))



■H30年度応用化学クラブ役員

応用化学クラブ (Ch) (X) (CX)

会 長 薮 貞男 (X⑧)
副 会 長 土田 史明 (Ch⑳)、林 茂彦 (Ch㉕)
常任幹事 小柴 康子 (Ch㉔ (助手))、田中 勉 (准教授)
岡 英明 (Ch⑱)、安藤 哲朗 (X⑧)
会 計 丸山 達生 (准教授)
会計監査 水畑 穰 (Ch㉕ (教授))

東京支部
支 部 長 長谷川 俊弘 (X⑭)
東京支部会計 高瀬 茂之 (Ch㉓)
東京支部幹事 杉浦 正志 (X⑭)、水川 悟司 (X⑭)
KTC理事長 塚田 正樹 (Ch㉔)
KTC常務理事 藤村 保夫 (Ch㉔)
KTC理事 薮 貞男
KTC監事 山本 和弘 (Ch③)

工業化学科3講座有志

何が切っ掛けになったのか忘れましたが、工業化学科3講座の一部の年代 (㉓回生～㉔回生) の仲間での数年飲み会を年に数回催しています。また、当時教務職員として教えていただいた市先生も参加されています。

当初は、㉓回生と小生だけの集まりでしたが、仲間を募っている間に少しずつ人数が増え、最近では、多い時には10名以上の集まりとなっています。いつもは、大阪／梅田に集まって飲み会で2時間程度旧交を温めています。たまには趣向をこらした会にしよう今回は世界文化遺産である上賀茂神社参拝とその後の懇親会を企画しました。

上賀茂神社に関しては、当会に参加いただいている市先生が、当神社の社家 (賀茂一族) として神職の資格 (権正階) も持たれており、小生の思いとして何時かは先生にご案内いただければと考えていたのが発端です。

当日は、多くの参加者 (13名) と天候にも恵まれ、そして

市先生の名ガイド (失礼な表現ですが) もあり、非常に有意義で楽しい時間を過ごし、3講座の結束を一段と高められたのではないかとと思っています。以下、当日のコースについて記載します。

参加者は、市 忠顕先生、㉓回 佐伯、上田、富依 (板倉)、㉔回 松谷、村瀬 (西村)、森川、土田、㉕回 佐藤、田中、村上、特別参加で工業化学専攻の大学院1回生の織田さん、北山に下宿している土田の娘の総勢13名。

当日 (5/12)、13時に京都地下鉄北大路駅に集合し、タクシーで市先生の待つ上賀茂神社一の鳥居に向かいました。一の鳥居では、市先生から上賀茂神社 (正しくは、賀茂別雷神社／かもわけいかづち神社) 創建 (市先生の説では6世紀の初頭) の歴史を伺い、その後、参拝の作法を教わり3年前に式年遷宮が挙行された境内を市先生の案内に従って巡りました。

上賀茂神社参拝後、かつて神社の神官が住んでいた社家町※を散策し、その独特な佇まいに癒されながら、次の目的

単位クラブ報告／応用化学クラブ

地である天然記念物のカキツバタが有名な大田神社（今年は、残念ながら既に見頃が過ぎていましたが）を經由し、生息する植物群落が天然記念物に指定されている深泥池まで足を伸ばしました。（※社家町：かつて神官は世襲制で、代々社家町に住んでいたが、明治政府が上賀茂神社を国営としたため、社家による神官の世襲制が廃止となった。しかし、上賀茂神社の社家町は昔ながらの町並みが残っており国の重要伝統的建造物群保存地区に選定されている）



上賀茂神社一の鳥居前で市先生の説明を聞く

当日は天候が非常に良く暑かったこともあり、深泥池を出た辺りでは普段の運動不足がたたり（8km程度のハイキング）疲労困憊の状態で、一路食事を予約している地下鉄北山駅近くのステーキレストランを目指しました。レストランでは、各自好みのメニューと冷たい飲み物をいただきながら歓談し、気が付けば午後6時を過ぎており、楽しい時間も終わりとなり、次回の再会を約束して解散しました。

（土田史明（Ch⑭））



上賀茂神社細殿前にて説明される市先生

工業化学科S45年卒（Ch⑱）同期会

しばらく途絶えていた同期会、3年振りになる。桜の便りがチラホラ聞える3月24日、今年は例年になく桜の開花が早いという、マルビル8F「たなごころ」にて開催した。

「人生70古来稀なり」とは、杜甫であるが、みんなそんな歳になった。昨年又は今年、全員が古稀を迎えるはず。古稀祝とはいうが古稀は祝うべきものなのか、昨今では疑問であるが…。

開宴は、正午からの予定。正午前、三々五々、集合し揃って会場へ移動。全員で12名の出席となった。

記念写真を撮った後、今日のため、遙々インドネシアから帰国、駆け付けてくれた田中兄に挨拶と皮切りをお願いし、彼の乾杯の音頭で開宴。

彼の話では、インドネシアと日本を数ヶ月間隔で行き来し、どうやら、今でも現役のバリバリであるらしい。彼以外にも仕事（フルタイムとは言い難いが）をしている者が数名いた。仕事から全く離れ、半ば人生の暇つぶしをしている小生のような者にとっては少々羨ましい。しかし、これも又人生かな。

久しぶりとあって話題は尽きない。各人3分程度で近況報告。みんな、それぞれの人生を楽しんでいるようで聞いていて微笑ましい。某氏は社交ダンスを始めたらしい。女性、多

分若いのだろう、とのふれあいの効用について蘊蓄をひとくさり、また、誰それはスマホを取り出し、若い女性とのツーショットを見せる。ああ、みんなやるのう。六甲おろして鍛えた精神のたまものか。

酒を酌み交わし、料理を味わって、しばし歓談。アルコールが回るにつれ席も乱れ、名残りが尽きない。2時間半余りの時間があつという間に過ぎてしまった。

名残り惜しいが、丁度時間となりました。次回、2年後に開催することを約してお開きにした。（飯田 隆志（Ch⑱））



〈前列左から〉陶 正史、岡 英明、藤田裕久、中野圭造、澤田一夫、岡田 卓、飯田隆志

〈後列左から〉西面憲二、降矢 喬、相河 明、田中一雄、高田俊洋（全12名参加）

CS クラブ

**平成30年度CSクラブ総会 兼
平成29年度卒業パーティ報告**

2018年3月27日（火）18時30分より、神戸商工貿易センタービル24階「ステラコート」にてCSクラブ（旧称：則水会・システムクラブ・情報知能工学科同窓会）総会兼情報知能工学科卒業パーティを執り行いました。

今回の参加人数は学生58名、同窓会員5名、教職員17名の計80名となりました。例年に比べて少ない参加者でしたが、定年退職される先生方からの叱咤激励からゲームまで非常に

活気のあるパーティとなり大盛況のうちに終わることが出来ました。
(國領 大介(CS8))



.....

「小さな同窓会」 支援活動について

CSクラブ（則水会・システムクラブ・情報知能工学科同窓会）では、小さな同窓会の支援を行っています。恩師の招待費用、ゴルフやボリング大会の景品など支援の形は問いません。小さな同窓会を催す際には、ぜひ、同窓会にご一報ください。今年度は現時点では1件の申請・支援となっております。是非ご活用いただきたく、皆様の申込をお待ちしています。

会の参加者が10人以上なら20,000円、20人以上なら40,000円を支援します。ただし、予算に限りがありますので、支援は申請順とし、予算の限度額に達した時点で本年度の

支援を終了します。

- ・ 支援の審査、承認は役員会で行います
- ・ 支援を受けた会には報告記事を投稿して頂きます
- ・ 報告記事は、ホームページ、ニュースに掲載します

様式は特にありませんので、申請は以下の宛先まで気軽にお申し込み下さい。

〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1
神戸大学大学院システム情報学研究科
事務室気付 CSクラブ
E-mail: cs-club@kobe-u.com

.....

「小さな同窓会」 活動報告

◆Drop in Party 2018 (CS21同窓会@東京)

去る2018年3月14日（水）、システム計画講座(CS21)の同窓会「Drop-in Party 2018」を開催いたしました。毎年この時期に日本機械学会生産システム部門講演会・精密工学会の年次大会が開催され、貝原先生はじめCS21の関係者が都内に集まることから、ここ数年恒例イベントとなっております。

今年は多くの企業が定時退勤日である水曜日に開催できたこともあり、近年減少傾向であった参加者を盛り返すことが出来ました（15名）。また、接点のある各世代から開催を案内したことが奏功し、2001年卒～M1学生と幅広い年代の方に参加いただくことが出来ました。

学生は先輩から、現在取り組んでいる研究のルーツや、卒業後の生活イメージなどを聞くことが出来、今後の生活に対する大きな糧を得ることが出来たようです。一方OBは現在の研究室の様子を聞いて学生時代との相違を感じたり、昔話に花を咲かせたりすることを通じて、同じCS21出身として世代を超えた仲間が多くいることを再確認することが出来ました。また、貝原先生が神戸大学に着任された時学生だったOBから現在の学生までが、短時間で打ち解け、様々な話題で盛り

上がっている様子をご覧になられて、非常に喜ばしい様子であったことも印象的でした。

普段の活躍フィールドが異なるメンバー同士、学生時代の研究フィールドという共通点があることで、日常とは違った観点での会話で盛り上がるのは、非常に有意義かつ貴重な存在だと感じます。出身も就職先も異なるため、卒業後同じ時間・場所で集まるのは簡単ではありませんが、今回楽しさ享受したメンバーからさらに広げていく形で、今後も同窓会を開催していきたいと思えます。本稿を読まれている皆様にも是非、同窓会の企画・参加をお勧めいたします。

末筆になりましたが、この度本会を開くにあたり、ご支援いただきましたCSクラブに感謝申し上げます。誠にありがとうございました。
(大家 健司(CS7))



単位クラブ報告／CSクラブ／大阪凌霜俳句会のご案内

◆「多田幸生教授退職記念パーティー」の開催報告

平成30年5月12日（土）、ポートピアホテル29階中華レストラン聚景園にて、多田幸生教授（M㉓）のご退職を祝う記念パーティーを開催いたしました。システム①回生から情報知能20回生までの卒業生を中心に、研究室スタッフなどを加えて総勢64名が集まりました。

数名の参加者から、祝辞として多田先生との思い出、研究室の当時の様子などを話していただくとともに、事前に収集した写真で多田先生の神戸大学ご入学（1971年）からご退職（2018年）までを振り返りました。パーティーは着席形式で、最初は年代ごとに分けたテーブルで、それぞれの思い出話、近況報告をしていましたが、いつの間にかテーブル間を移動しながら皆が旧交を温めるようになり、同窓会としても大変盛会となりました。終盤には、多田先生へのお祝いの記念品を贈呈し、多田先生からご挨拶をいただき閉会となりました。

あっという間の楽しい時間でしたが、多田先生の長い神戸

大学生活の一つの節目を祝うことで、参加者それぞれが、システム工学科創設から情報知能工学科の現在までの歴史、多田研究室一員としての繋がりを感じるひと時となったように思います。本会開催にあたりまして、「小さな同窓会支援事業」によるご支援を賜りましたCSクラブに大変感謝いたします。

（浦久保 孝光（CS准教授））



◆平成30年度CSクラブの活動について

平成30年3月27日に開催されたCSクラブ総会において、今年度の活動として「総会・卒業記念パーティの開催」、「小さな同窓会支援事業」、「CSクラブニュースの発行」、及び昨年度決算と今年度予算が承認されました。また、優秀学生の表彰を行いました。

総会で改選されました平成30年度CSクラブ新役員は右記の6名です。どうぞ宜しくお願いいたします。

会長	瀧 和男	S院2
副会長	内藤 正史	In⑦
東京支部長	宮本 雅史	In④
事務局	中本 裕之	CS2
	和泉 慎太郎	CS12
	國領 大介	CS8

大阪凌霜俳句会のご案内

先日KTC機関誌No.86、P60に宗村俊明氏（E④）が俳句会「東霜」へへの入会案内をされました。

大阪でも東霜と車の両輪をなす「大阪凌霜俳句会」が連綿と月例句会を開いており、日頃次の年度と学部の方が活動中です。

S31経、S32経、S32文（女性）、S33営、S36営、S36文、S39経、S40経、S44教（女性）、S46教（女性）

学部横断が進んでいるのに貴学部とのご縁が無かったのですが、P60ザ・俳句の俳人方が居られ、貴学部は学内随一の卒業生を擁するようで、俳句をなさる方も少なくないと存じ、我々の俳句会へお誘いするものです。

月例会の要領

場所：大阪凌霜クラブ（大阪駅前第一ビル11F）

日時：毎月第4月曜 AM11時より

提出：5句を任意の短冊に書き提出

会費：千円

散会：12:45頃（その後ビル地下で会食）

本件担当はS32経 上村篤信（ウエムラ アツノブ）で、午前は菜園をやっていますので、正午頃 072-687-7652 にお電話下さい。

大学多しといえども東西で月例句会を持っている例は少ないと思います。奮ってご参加下さい。

データ変更連絡表(住所・勤務先・ご逝去・その他)

会員No.		氏名		卒回	
〒		TEL		FAX	
現住所					
連絡先(実家)		TEL			
E-mailアドレス	@				
勤務先					
所属					
役職					
〒		TEL		FAX	
所在地					
E-mailアドレス	@				
E-mail配信先	自宅・勤務先(ご希望のほうに○をつけてください)				
ご逝去年月日	(平成 年) 年 月 日				
連絡者(方法)					
KTC記入欄					
会員の区別	3 ・ 2 ・ 1 ・ 未会員				
受付日		記入者			
入力日		備考			

FAX送信用(078-871-5722)

第5回代議員選挙の告示

定款（第8条）及び代議員選挙規則に基づき、次期代議員の選挙を実施する

選出する代議員数40名、補欠代議員12名

		代議員(名)	補欠代議員(名)
①	木南会	7	2
②	暁木会	5	2
③	竹水会	7	2
④	機械クラブ	8	2
⑤	応用化学クラブ	7	2
⑥	CSクラブ	6	2
	合 計	40	12

次期代議員任期

2019年5月総会終了時～2021年総会

立候補の届け出

立候補の資格

2019年1月31日現在の正会員資格者

届出

立候補するものは、各単位クラブ選挙管理委員会に
郵送又はメールにより立候補を届け出る

届出の期間

2019年1月7日(月)～2019年1月31日(木)

郵送の場合は上記期間中に選挙管理委員会に必着

届出内容

- | | |
|------------------------------------|---------|
| ① メールの場合は件名に「代議員選挙立候補の件」と明記 | ③ 住所 氏名 |
| ② 文頭に「私はこの度代議員選挙に立候補するので届けます」記入する | ④ 電話番号 |
| 文頭に「私はこの度代議員選挙の補欠に立候補するので届けます」記入する | ⑤ 卒回 |

届出の宛先及び選挙管理委員会（H30年度）

単位クラブ	届出先Mail	連絡先電話	選挙管理委員長	選挙管理委員	選挙管理委員
	届 出 郵 送 先				
木南会	ktc-k@nifty.com	078-871-6954	中嶋 知之	藪本 和法	北後 明彦
	〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1 神戸大学工学部内 (一社)神戸大学工学振興会「木南会選挙管理委員会」				
竹水会	furusawafamilyplus@yahoo.co.jp	078-871-6954	古澤 一雄	中井 光雄	松尾 至生
	〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1 神戸大学工学部内 (一社)神戸大学工学振興会「竹水会」				
機械クラブ	ktcm@kobe-u.com	078-803-6152	谷 民雄	常次 正和	副島 宗矩
	〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1 神戸大学大学院工学研究科機械工学専攻事務室内「機械クラブ選挙管理委員会」				
暁木会	ktc-k@nifty.com	078-871-6954	北田 正広	金治 英貞	黒澤 正之
	〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1 神戸大学工学部内 (一社)神戸大学工学振興会「暁木会選挙管理委員会」				
応用化学クラブ	yabus@silver.ocn.ne.jp	078-871-6954	藪 貞男	小柴 康子	田中 勉
	〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1 神戸大学工学部内 (一社)神戸大学工学振興会「応用化学クラブ選挙管理委員会」				
CSクラブ	cs-club@kobe-u.com	078-803-6954	瀧 和男	内藤 正史	尾波 宰三
	〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1 神戸大学工学部内 (一社)神戸大学工学振興会「CSクラブ選挙管理委員会」				

選挙広報

立候補者名は2019年3月1日(金)発行の機関誌88号及びKTCホームページの「選挙広報」に発表。

補欠代議員

代議員の員数を欠くこととなる時に備えて、代議員選挙と同時に、補欠の代議員を選挙する。
各単位クラブの補欠代議員の定員は2名とする。

補欠代議員の順位

補欠の順位は得票数の多い順とする。
得票数が同数、あるいは無投票当選の場合は、補欠の順位は抽選によって決定する。

投票

2019年4月1日締切

詳細は選挙広報に示す。

開票及び結果の公示

開票は各単位クラブ選挙管理委員会が行う。

開票結果はKTCホームページ及び2019年9月2日(月)発行の機関誌89号に発表する。

選挙管理委員会

第4回の選挙管理委員会は一旦解散し新たに設ける選挙管理委員を3名選出する。

【編集後記】

AIが進化し、いよいよロボットが実現する時代が来ようとしている昨今ですが、総会講演会でも「ロボット革命」と題した講演がありました。産業用以外はなかなか実用が難しい（本文参照）とのことですが、先日の新聞記事に面白いロボットが紹介されていました。普段は人間のあとをついて来て買い物などを手伝い、いざという時は変身して乗り物になるし、指定した場所に自動で迎えにくるというもので、現在実用化を目指しているとのこと。子供の頃に見た映画に出てくるようなものができるのが楽しみです。

今回はWeb主体の機関誌になりますが、興味深い記事が豊富ですので、是非読んでいただきたいと思います。

機関誌編集委員長 宮 康弘

【危機管理】

昔、怖いものと言えば『地震・雷・火事・親父』といったものだが、「親父」は地に落ち、「交通事故」が時代の流れに従って、のし上がっている。最近の異常気象から長雨による「洪水」「土砂崩れ」が注目を集めている。一世一代の思いで我が家を建てたのに、一瞬のうちに家族もろとも皆無となる。安全だと思って寝ていたら、土砂崩れに飲み込まれて亡くなった方も出ている。家を建てる時には、将来にわたって安全かどうか確認するはずなのに、資金と住みやすさが優先してつい疎かになったのだろう。運、不運で済まされる問題ではない。生活拠点である「住居」について、この際、再点検するのも「危機管理」として重要ではなからうか？

筆者は1938阪神大水害、1967神戸大水害、1995阪神大震災を体験している。（KTC監事 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	島 一雄 P5	山本 和弘 Ch③				
委員	伊藤 麻衣 AC11	竹内 崇 A助教	黒木 修隆 D⑱	浅野 等 M⑳		
	山岡 高士 M⑲	江口 隆 M⑳	中西 弘 C97	北山雄己哉 CX13		
	中本 裕之 CS2	前田 良昭 In⑤				
事務局	藤村 保夫 (Ch⑳) (常務理事)		進藤 清子			

※_____は学内教員

【一般社団法人神戸大学工学振興会機関誌 第87号】 [ISSN1345-5699]

H30年（2018）9月1日発行（非売品）

発行所 一般社団法人神戸大学工学振興会（略称KTC）

発行人 理事長 塚田 正樹

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：<https://www.ktc.or.jp>

メールアドレス：eng-ktc@edu.kobe-u.ac.jp

印刷所 株廣濟堂 〒560-8567 大阪府豊中市蛍池西町2-2-1

電話：06-6855-1100・FAX：06-6855-1324

© 一般社団法人神戸大学工学振興会 Printed in Japan

平成30年度学内講演会ご案内

一般社団法人神戸大学工学振興会

本年度の学内講演会は機関誌No.86に紹介しました、平成29年度防災功労者内閣総理大臣表彰を受賞されました山口大学大学院創成科学研究科教授 清水則一先生です。

日時：H30年11月14日(水) 15:10~16:40

会場：神戸大学 工学研究科内C3-302講義室 神戸市灘区六甲台町

講師：清水則一氏 山口大学大学院創成科学研究科 教授 (C㉞)

演題：『宇宙技術 防災 国際協力』



講師プロフィール

1981年 3月 神戸大学大学院工学研究科 土木工学専攻 修了
1981年10月 神戸大学工学部 助手 土木工学科
1992年 7月 山口大学工学部 助教授 社会建設工学科
2000年 4月 山口大学工学部 教授
2003年 4月 山口大学 地域共同研究開発センター長 (至2007年3月)
2011年 6月 一般社団法人 岩の力学連合会理事長 (至2013年6月)
2015年 5月 International Society for Rock Mechanics and Rock Engineering 副総裁
2016年 4月 山口大学大学院創成科学研究科 教授

受賞歴

2017年 平成29年度防災功労者内閣総理大臣表彰
2016年 内閣府第2回宇宙開発利用大賞 国土交通大臣賞
2012年 文部科学大臣表彰 地方教育行政功労者
2007年 山口県科学技術振興奨励賞
その他学協会から論文賞、技術賞等を受賞

講演概要

世界各地で、豪雨、地震などの自然現象に加え、資源採掘や地下水汲上げなどの人の営みにより、広域的な災害や環境の変化が起こっています。状況を把握し災害を減じ防ぐためには、広い範囲で地盤や構造物の挙動を正確に観測することが重要です。

そのため、人工衛星による測位やレーダなどの宇宙技術を活用したモニタリングシステムを研究・開発しています。講演では、産学連携によるシステム開発の経緯と防災実務への適用事例について裏話を交えてお話しします。また、この技術は海外からのニーズが高く、現在取り組んでいるアジア、東欧諸国との国際協力についても紹介します。

講演会終了後、懇親会を開催いたします。

時間：17:00~18:30 会場：AMEC³ 会費：1,000円(学生無料)

お問い合わせ：(一社)神戸大学工学振興会 事務局 TEL 078-871-6954・FAX 078-871-5722

〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1 神戸大学工学部内 E-mail:ktc-k@nifty.com講演会(無料)の事前の申込みは不要です。懇親会(学生無料)に参加ご希望の方は事務局へお申し込みをお願いいたします。

平成30年度KTC東京支部総会の開催案内

KTC東京支部長 前塚 洋(M㉞)

標記総会を下記の通り開催いたします。総会に先立ち講演会が併催されます。

東京地区在住のKTC会員各位、お誘い合わせの上、多数の方々のご参加をお待ちしております。尚、詳細は9月の支部幹事会にて決定し、各単位クラブより別途ご案内申し上げます。

1. 日 時：平成30年10月17日(水) 16:00~20:30 (15:30~講演会受付、18:00~総会受付)

2. 場 所：神戸大学東京六甲クラブ 東京都千代田区丸の内3-1-1 TEL 03-3211-2916・FAX03-3211-3147
帝劇(帝国劇場)ビル 地下2階(地下鉄日比谷駅・有楽町駅B3出口すぐ、JR有楽町駅西側5分)

3. 次 第：1) 講演会：16:00~18:15 (講演会受付 15:30~)

講演(1) KOBE工学サミット in Tokyo：16:10~17:10

「迫り来る極大地震動に対抗するための建築構造技術」

講師：工学研究科建築学専攻 教授 多賀謙蔵氏

講演(2) KOBE工学サミット in Tokyo：17:15~18:15

「東南アジアとの連携によるバイオマスからの燃料・化学品生産戦略」

講師：工学研究科応用化学専攻 教授 荻野千秋氏

2) KTC東京支部総会・懇親会：18:30~20:30

4. 連絡先：犬伏 昭(A㉞) 携帯電話：090-4548-5758 Email：inubushi@shimz.co.jp