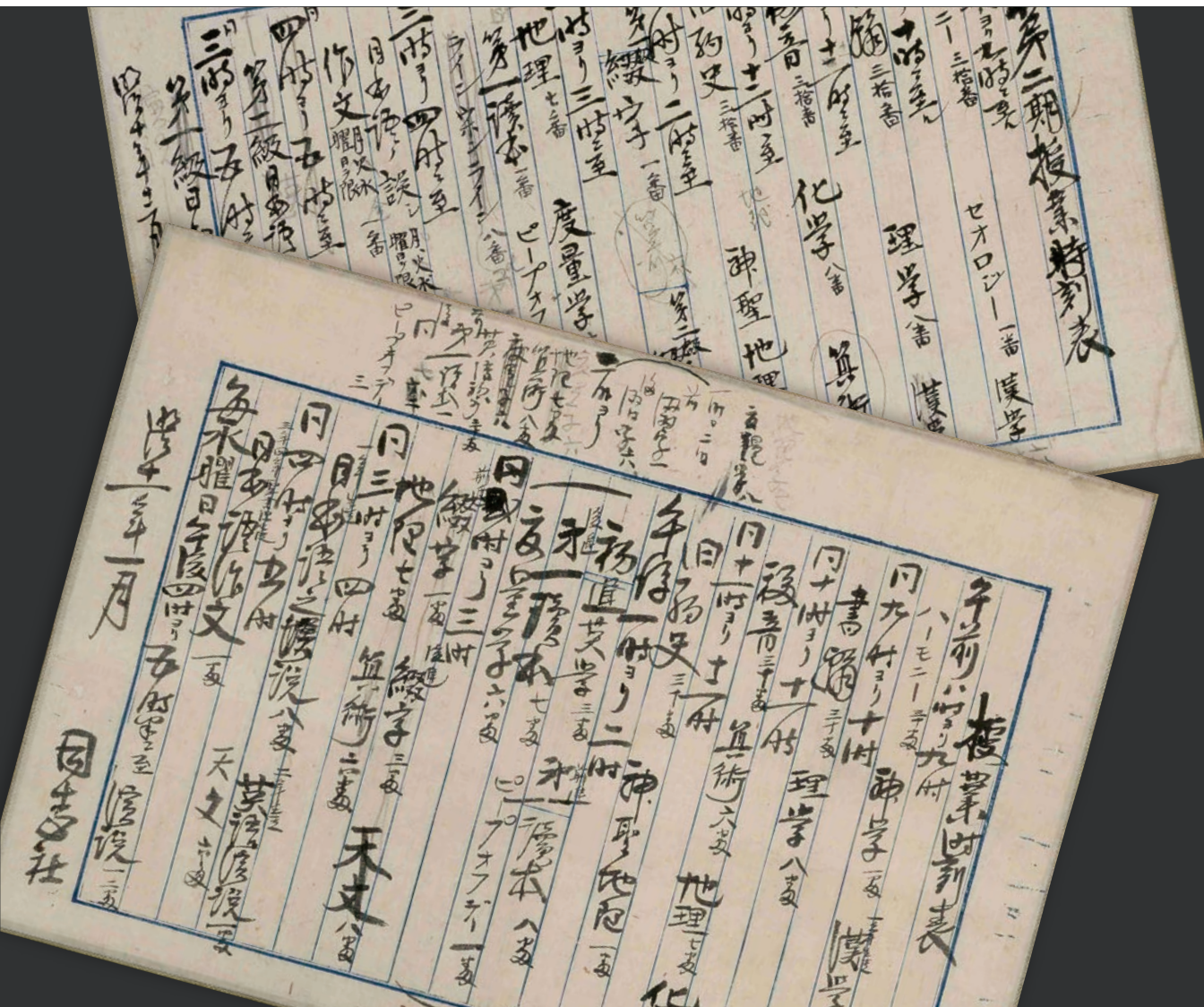


同志社大学理工会（同志社大学理工学部同窓会）は、SNS等を活用した情報発信や効果的な広報活動を実施し、また卒業生が同志社人であることを幸せに感じる大学であり続けるため、在学生との交流、卒業生同志の交流など生涯にわたって絆を深めるための活動を展開していきます。 ALL DOSHISHA' VISION2025 ブランド戦略の展開

March, 2018

Vol. 26



創立150周年に向けて

今も生きる新島の遺志

同志社英学校の草稿「第二期授業時刻表」及び「授業時刻表」（同志社大学同志社史資料センター）。1巻の軸に表装されている2枚を重ねて掲載している。

同志社英学校開校の2年後（1877年12月と1878年1月）に新島が作成した授業時間割草稿にはキリスト教に関する科目と合わせ「理学」、「算術」、「天文」といった自然科学の授業が記載されており、英語を学ぶだけでなく幅広い教養と徳育の修得が意図されていたことが窺えます。開講前の1875年8月に京都府知事横村正直宛に提出された「私塾開業願」にも「英語」の他、「算術」、「度量学」、「三角法」、「天文」、「究理（物理学）」、「人身究理（生理学）」、「化学」、「地質学」などが挙げられています。このような一般教養としての自然科学に留まらず、より専門的な科学と技術の高等教育を目指して1890年に設置されたのがハリス理化学学校でした。（新島 襄の理化学教育への思い）

Topics

- 大学発先端研究開発紹介シリーズ(2)
どうなる？ 自動車用バッテリーの将来
 自動車の電動化 — 主流は電気自動車 あるいは燃料電池自動車？
 機能分子・生命化学科 稲葉 稔 教授
- 同志社大学理工学部の源流を訪ねて
 環境システム学科 林田 明 教授
- 学科・研究室紹介 ゼミ同窓会委員から 今どきの研究室
- 4K・8Kスーパーハイビジョン本放送開始に向けて
 NHK技術局長 春口 篤 氏
- 総会講演会 これからの最先端 ICT技術
 前 ㈱テクノスジャパン 代表取締役会長 奥出 聡 氏
- 私と仕事 — リクルーターとして後輩に伝えたいこと
 ㈱GSユアサ 小西 啓太 (2015年 エネルギー機械工学科博士前期課程修了)
 パナソニック㈱ 末弘 優子 (2011年 物質化学工学科博士前期課程修了)
 山下 知里 (2014年 数理システム学科博士前期課程修了)

未来、咲く。 電池の革新。



おかげさまで100周年。

私たちの使命は、人類の進歩を支え、
あらたな時代を切り拓き、
お客様の笑顔を咲かせること。

GSユアサはこれからも、感謝と挑戦の心を胸に
進みつづけてまいります。

100年のHISTORY. 200年のSTORY.



GSユアサの前身である日本電池は2017年1月17日、
ユアサ コーポレーションは2018年4月13日にそれぞれ設立100年を迎えます。

株式会社 GSユアサ
www.gs-yuasa.com/

新入会員の皆様へ



同志社大学理工学会会長
同志社校友会理事

橋詰 源治

(1968年電気工学科卒 岩本ゼミ)

理工学部卒業生の皆様、真におめでとございます。保護者の方共々、お喜びも一入かとご推察します。その間、温かく指導していただいた諸先生、先輩、同窓生など、今まで大変多くの方々への感謝の気持ちも大きいことでしょう。

私は昭和43年卒業であり、今年で50周年となりました。今日を無事に迎えられたのも沢山の皆様のお蔭であると感謝しています。キャンパスも、今出川校地より京田辺校地へ移転して早や30年が過ぎ去り、この間、諸先生のご尽力により立派な施設も整いました。学生の皆様は本当に良き環境・設備に恵まれて学業に励まれた事でしょう。

これからの社会生活では同志社人としての誇りと自信を持って活躍して下さい。難しい事に出合えば同窓生や先輩、諸先生に相談すれば解決するものと考えます。同志社大学の諸学部の先輩方も沢山おられます。多いに活用して問題解決に当れば良

いのです。先輩方も楽しみにしておられることでしょう。

卒業生独自で運営されている当理工会の経費は、すべて会員から納付頂く会費と寄付によるものです。理工会は、卒業生の絆を永久的に繋ぎとめ、同志社人であることを幸せに感じて頂くために今後も様々な活動を続けて参る所存ですので、ご理解とご協力をお願いします。

また同志社は校祖、新島襄先生の学生に対する温かい思いが根底に流れている大学だと思っています。そして新島の思いを具現化するのに200年の歳月がかかると言われていました。創立150周年に向けてALL同志社としてブランド戦略を展開している今、200年に繋がる事業は卒業される皆様に託される事になるでしょう。今後共健康にご留意され、その節には皆様方で頑張ってもらえたらと思います。

同志社の良心教育を忘れずにご活躍される事をお祈り申し上げ、ご挨拶いたします。

新理工学部長挨拶



同志社大学理工学部長
同志社大学大学院理工学研究科長
同志社理工学会会長

塚越 一彦

理工学部同窓会（「現 同志社大学理工会」）は、1994年に、理工学会（旧工学会）から独立し、同窓会活動を始めています。それまでは理工学会が、同窓会的な役割を一部担っていました。したがって、理工学会が発足した1950年から数えると、「理工会」は今年度で68年目を迎えることとなります。同窓生の総数は、専門学校卒業生、学部卒業生、大学院修了生を含めて、優に53,000名を超えています。長い歴史とこれらの多くの卒業生に支えられてきた「理工会」です。

4月より理工学部長を拝命することになり、その重責を感じつつ、教職員ならびに卒業生皆様方のご助言・ご助力を得ながら、努めさせていただきたいと思っております。一般社会と同様、大学にも学部にもグローバル化の波が押し寄せています。少子化の問題もあります。AIの世界に突入しつつあり、また金融システムも大幅に変わると聞きます。社会にも、大学・学部にも、また個人にも、将来が見えにくい世の中です。部長職においても不安な思いがあることは否めません。

その中であって、恥ずかしながら、私をはじめに行ったのは、理工学部の10学科と理工学研究科（大学院）の5専攻の名称をしっかりと頭に入れることでした。「インテリジェント情報工学科」「情報システムデザイン学科」（これら2学科の大学院が情報工学専攻になります）。同じように「電気工学科」「電子工学科」（電気電子工学専攻）、「機械システム工学科」「エネルギー機械工学科」（機械工学専攻）、「機能分子・生命化学科」「化学システム創成工学科」（応用化学専攻）、「環境システム学科」「数理システム学科」（数理環境科学専攻）です。理工学部のほかに、京田辺

キャンパスには、文化情報学部、生命医科学部、スポーツ健康科学部、心理学部、グローバルコミュニケーション学部の5学部があり、そこに脳科学研究科も加わります。

敢えて、紙面をさいて書きましたが、これらが頭の中で整うと、なぜかしら気持ちが落ち着いてくるのです。さらに、京田辺キャンパスの6学部・6研究科は、同志社大学附置研究所「ハリス理化学研究所」で繋がっていきます。そして、当然ながら、自由主義、国際主義、キリスト教主義で、今出川キャンパスとも繋がり、「良心教育」を育んでいきます。

理工学部・理工学研究科の10学科と5専攻の内容と、その周りを取り巻く環境を思うと、不安が消え去る訳ではありませんが、不思議と希望と勇気が湧いてきます。すべてはこの現状から始まります。それは、けっして悲観するものではなく、楽観主義の私には、むしろ夢が託された現状であり、希望へ向かったスタート台に見えてきます。「理工学部は間違いなく（これから）おもしろい」。

卒業生の皆様方、今後とも「理工会」とともに同志社大学理工学部をよろしく願い申し上げます。

どうなる?

自動車用バッテリーの将来

自動車の電動化 —— 主流は電気自動車 あるいは燃料電池自動車?

機能分子・生命化学科
教授 稲葉 稔

昨年10月16日 NHK「クローズアップ現代」で放送された、「世界で加速“EVシフト”～日本はどうなる?～」で見られたように、世界各国で、地球温暖化問題と自国の産業政策を見据えて電気自動車への取組みが急がれており、東京モーターショーの会場でも電気自動車が会場を彩った。

2030年過ぎには世界の年間販売台数は電気自動車の方がハ

イブリッド車を上回るという予測もある。そのカギを握るのがバッテリー技術の研究開発の進展具合であるといっても過言ではない。その行方を注目してみよう。

今回も、わかり易い解説とともに、先生方の研究開発の一端を紹介します。

石油などの化石燃料の枯渇への対応や、地球温暖化ガス排出削減を狙って自動車の電動化が急速に進められており、電動自動車やそれに用いられる蓄電池、燃料電池開発のニュースが毎日のように報じられている。筆者も毎日自動車通勤をしているが、最近では街中に非常に多くのハイブリッド自動車を見かけるようになり、電動化の流れをひしひしと感じている。

図1に示すように電動自動車は大きくハイブリッド自動車 (Hybrid Vehicle, HV)、プラグインハイブリッド自動車 (Plug-in Hybrid Vehicle, PHV)、電気自動車 (Electric Vehicle, EV)、燃料電池自動車 (Fuel Cell Vehicle, FCV) の4つのカテゴリーに分けられる。内燃機関 (エンジン) と蓄電池+モーターの動力を組み合わせるHV、HVの内燃機関を燃料電池に置き換えたものがFCV、HVに用いられている蓄電池を大型化して家庭で充電可能として、通勤に使う10~50kmほどは電気だけで走れるようにしたものがPHV、内燃機関あるいは燃料電池を用い蓄電池+モーターのみで走行するのがEVである。いずれも蓄電池を搭載しているが、蓄電池の容量は、HV ~ FCV < PHV < EVの順で大きなものが必要になる。現在、日本ではこれら4つのカテゴリーの自動車すべてが既に実用化されているのは読者の皆さんもご存じのことと思われる。

将来の電動自動車の主流は

将来の電動自動車の主流となるのはEVか、あるいはFCVか、読者の皆さんも興味をもたれていると思われる。また実際私も自問自答する毎日である。最近のマスコミではEVが優勢のように報じられているが、これはVWのディーゼルエンジンの排ガス不正問題によるヨーロッパ勢のEVへの急激な方針転換、またフランス、英国での2040年頃までにガソリン車、ディーゼル車の販売禁止方針の表明、中国による自動車メーカーに一定以上の台数の「新エネルギー車 (NEV)」の生産を義務付ける規制の導入などのニュースの影響が大きいものと思われる。日本の自動車メーカーの公式見解はどうかというと、EVとFCVは棲み分けが可能でどちらも重要、小型で航続距離の短い車はEVが、また大型で航続距離の長い車はFCVが主流となるであろうという見解である。筆者も概ねこの見解には同意しているが、どちらかというFCV優位と考えている。その理由は日本ではEV開発は原子力発電の比率を高める目的で推進され、現状ではこのシナリオが破綻していること、また、再生可能エネルギーを大量導入しても電力は貯蔵が難しいことによる。また、たとえ走行距離500km以上の乗用車を可能とする蓄電池が開発されたとしても、大型の長距離バスやトラックへの適用は

電池の重さあたりあるいは体積当たりのエネルギー密度 (Wh/kgあるいはWh/L) が小さい、すなわち蓄電池が重い、大きいために十分な走行距離を得るほど自動車に搭載できないからである。現在EVに用いられている蓄電池は「リチウムイオン電池 (LIB)」とよばれる電池であり、負極にカーボン (黒鉛)、正極にLiCoO₂に代表される含リチウム遷移金属酸化物、電解液には有機溶媒を用いた電池であり、正極-負極間をリチウムイオンが電気化学的に移動する現象を蓄電反応として用いている。LIBは世界に先駆けてソニーが1991年に実用化した蓄電池であり、小型軽量という特徴により、当時のビデオカメラなどのポータブル電子機器の長時間作動化を可能とした。その後、1990年代、2000年代のノート型パソコン、携帯電話、スマートフォンなどのポータブル電子機器などの普及と相まって、市販から25年経った現在では我々の生活に欠くことのできない蓄電池に成長した。(ちなみにLIBの果たした社会的貢献度の高さは多くの方がノーベル賞にふさわしいと考えているが、残念ながらまだもらえていない。) LIBの小型軽量という特徴は当然EV用電源としても魅力的であり、実際用いられている。しかし、現状のLIBの100~150 Wh/kg程度のエネルギー密度は電気自動車用としてはまだまだ不十分であり、より高いエネルギー密度の蓄電池の開発が進められている。一つはリチウムイオン電池をベースとして、より大容量の正極、負極材料を用いることで、エネルギー密度を250~300 Wh/kg程度まで高める「次世代リチウムイオン電池」開発である。エネルギー密度としてはLIBの理論的境界にチャレンジするものであり、この程度のエネルギー密度を達成できれば実走行距離が400 km弱のEVが開発できると考えられている。たとえば負極としてはシリコン、正極にはニッケル含有量を高めたりチウム遷移金属化合物が候補としてあげられている。一方、現状のガソリン車と同等の500 km以上の走行距離を達成するためには、500 Wh/kg以上のエネルギー密度の達成が必要である。LIBでは原理的に達成が不可能な値であり、LIBとは全く異なる作動原理の蓄電池の開発が必要になる。

さすがに不可能であり、FCVを用いざるを得ないからである。ただし、よく言われるように、燃料に用いられる水素ステーションの普及と水素の製造コストの低減が大きな課題であるのは間違いない。

EVの現状と課題

さて、EVの最大の課題は一充電あたりの走行距離の短さであり、これは現状の蓄

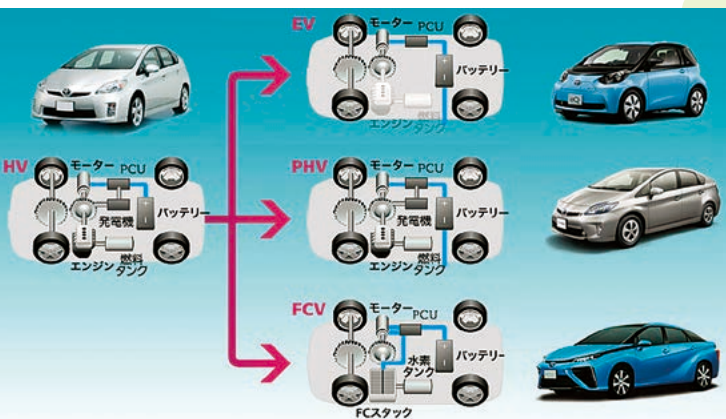


図1 HV, PHV, FCV, EVのシステム。

出典: トヨタ自動車ホームページ

リチウムイオン電池とは全く異なる動作原理の蓄電池の開発への取組み

このような蓄電池は「革新型蓄電池」と呼ばれ、日本ではNEDO「革新型蓄電池実用化促進基盤技術開発 (RISING II)」プロジェクトにおいて亜鉛-空気蓄電池、リチウム-硫黄化合物蓄電池、フッ化物イオン蓄電池などの革新型蓄電池が、また JST ALCA次世代蓄電池 (ALCA-SPRING)」プロジェクトではマグネシウム蓄電池、リチウム-硫黄蓄電池、全固体蓄電池などの高エネルギー密度を可能とする蓄電池開発が進められている。同様のプロジェクトが米国、中国、ドイツでも進められており、世界で高エネルギー密度蓄電池開発競争となっている。高エネルギー密度でももちろん重要であるが、蓄電池で最も大切なのは充放電サイクル特性である。仮に一充放電サイクルにおけるロス (不可逆反応) が0.1%であっても、自動車用として10年 (3000日) の使用後は、 $(0.999)^{3000} = 5\%$ に容量が低下してしまう。実質的に可逆性が100%でなければ自動車用としては到底使うことができない。この点で現在開発中の革新型蓄電池の可逆性にはいずれも難点があり、実用的な蓄電池に仕上げるにはかなり時間がかかりそうである。

大学発「次世代蓄電池」の開発取組み

筆者らの研究室では前述のALCA-SPRINGプロジェクトの中でシリコン負極の研究を担当している。(シリコン負極は次世代LIBの範疇に入るが、リチウム-硫黄蓄電池の負極としての用いるためという理由で参画している。) シリコン負極はシリコン粒子中への電気化学的リチウム合金・脱合金反応を利用しており、従来の黒鉛負極の10倍程度の大きな容量を有する魅力的な負極である。しかし、合金化、脱合金化反応に伴う300%程度の粒子の膨張、収縮により、シリコン粒子が割れて劣化するという課題がある。我々は、尾池工業 (株) (創業は明治9年の京都の老舗) との共同研究により、鱗片状シリコン微粒子 (Si Leaf Powder[®]) を開発した。一般的なミクロンサイズのシリコン粒子負極を用いると10サイクル程度で容量がほぼゼロになってしまうのに対して、図2に示すように鱗片状シリコン負極では厚みを200nm以下のナノサイズとす

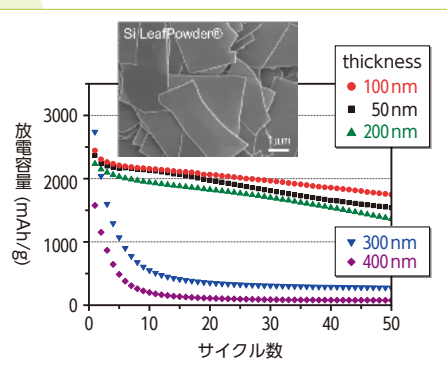


図2 種々の厚みの鱗片状シリコン負極のサイクル特性

ることにより、膨張収縮に伴って粒子に発生する応力を緩和することが可能となり、長期サイクルが可能となった。現在では、電解質溶液組成の最適化などにより、500サイクル程度を超える長期サイクルが可能となっており、実用化が期待されている。

FCVの現状と課題

一方、FCVは1990年代後半から開発が進められ、日本では早くも2002年には政府等に向けた限定的リース販売が始まったが、一般向け市販は当初予定よりもかなり遅れて、2014年末にトヨタ自動車よりMIRAIが発売されたことは記憶に新しい。ホンダ技研からも2016年にClarity Fuel Cellが市販開始された。この間、10年以上の歳月を必要としたが、主に燃料電池本体の耐久性とコストの問題の解決に予想以上に時間がかかったことがその原因である。燃料電池の劣化要因の解明には筆者らもNEDO産官学連携プロジェクトで研究したが、紙面の関係でこの話は割愛させていただく。(ちなみにこの産官学連携により、同志社大学は2010年度産学官連携功労者表彰内閣総理大臣賞の連携機関として名を連ねさせていただいている。) 現在市販されているFCVは先述のEVとは異なり、水素1充填あたりの走行距離は500kmを超えており、車としての仕上がりはガソリン車に引けをとらない。問題点はその価格であり、現在定価は700万円程度 (政府の補助金200万円により、実際には500万円程度で購入可能) と、誰でも購入できるという価格には至っていない。自動車メーカーによると、将来的には (少し高級な) HV程度の値段までコストダウンをはかりたいと考えているようである。現状ではまだ数千台という販売実績であり、EVに大きく遅れをとっているが、2025年までに20万台、2030年までに80万台の普及を目指して開発が進められている。もう一つの課題である水素ステーションの普及に関しても現在100カ所弱のステーションがすでに開所し、2025年までに320カ所の水素ステーション設置目標が立てられている。

燃料電池は燃料極では水素の酸化反応、空気極では酸素の還元反応を利用しており、80℃程度の温度で十分な速度で進行させるためにいずれも白金を触媒として用いている。特に空気極での酸素還元反応の速度が遅く、多量の白金触媒を用いざるを得ないのが現状である。このため、現在市販のFCVでは1台あたり50~100gという多量の白金触媒を用いている。現状のFCVシステムを年50万台量産化した際のコスト計算

車載用2次電池の主流は、当面リチウムイオン電池とみられている。

この電池の国内二大製造メーカーとしては、パナソニックとGSユアサである。

GSユアサは、車載用リチウム電池世界4位、三菱商事と共同出資する電池製造会社が2020年にも新型EV用電池を量産へ。

パナソニックは、車載用電池の世界1位、トヨタ自動車や米テスラ・モーターズなどに供給。テスラとは電池工場を米国に新設。

『エコノミスト 2017/9/12』より

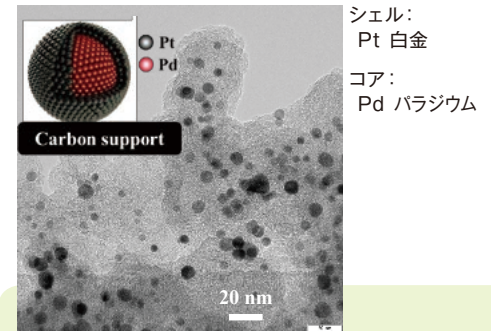


図3 コアシェル触媒の概念図と活性化後のコアシェル触媒の電子顕微鏡写真

によると、燃料電池本体は60万円となり、このうち白金地金代がその半分の30万円程度を占めることになるという。ガソリンエンジンのコストは10~15万円程度であり、FCVの燃料電池をこの程度まで低コスト化するためには白金使用量を1台あたり数グラム程度にする必要があると考えられている。そのためには飛躍的に高活性な白金触媒を開発して、白金使用量を低減することが必要である。

大学発 燃料電池用「コアシェル触媒」の開発取組み

筆者らはNEDO産官学「低白金化技術プロジェクト (2008~2014)」, 「先進低白金化技術プロジェクト (2015~2019)」を立ち上げ、FCV用「コアシェル触媒」の開発を進めている。コアシェル触媒とは図3に示すように、白金 (Pt) 以外の金属コア粒子の上に、数原子層 (理想的には単原子層) の白金シェル層を設けた触媒であり、白金原子を有効に利用することができる。また、適切な金属コア材料を選択することで白金原子の電子状態をチューニングすることができ、触媒活性を純粋な白金の数倍にも高めることができる技術である。現在はコア材料として貴金属であるパラジウム (Pd) を用いているが、市販白金触媒の3倍以上の高活性が得られている。また、溶液中で簡単にコアシェル触媒を製作する低コスト量産技術も開発し、現在貴金属触媒メーカーである石福金属興業 (株) に技術移転を行っているところである。現状の触媒は耐久性には少し難点があり、現在はコア材料の改良により高耐久性の触媒の開発を進めており、2030年頃に市販のFCVへの搭載を目指している。

将来の電動自動車の主流となるのはEVか、あるいはFCVか? 大学の研究室としてどちらの開発も楽しくてやめられないというのが、現在の筆者の結論である。

— 同志社大学理工学部の源流を訪ねて —

新島 襄は、キリスト教主義による「同志社英学校」について、アメリカの実業家 J.N.ハリスの寄付を受けて、明治23年(1890年)、当時の日本においては画期的な理化学教育をおこなう私立の専門学校として「ハリス理化学校」を開校しました。これが現在の同志社大学理工学部の淵源(えんげん)であります。ついで翌年「同志社政法学校」が開校されました。新島 襄が受けた理化学教育は創立期の同志社に、そして現在の同志社大学にどのように受け継がれているのでしょうか。今回は新島 襄が学んだ地質学について紹介し、次号では天文学との関わりなどを取り上げる予定です。

新島 襄が受けた理化学教育シリーズ(1)

新島 襄が学んだ地質学

同志社大学理工学部
環境システム学科教授

林田 明



海外に脱出した新島 襄が数学や自然科学分野の科目を学び、アーモスト大学卒業時に得た称号が理学士(Bachelor of Science)であったことはよく知られている。彼は渡航前に江戸築地の軍艦教授所で数学や航海術を学び、アーモスト大学では特別の配慮により古代ギリシアやラテン語の古典よりも数学と自然科学の科目を数多く履修した。新島が学ん

だ分野や科目の内容については、同志社創立100周年記念事業として企画された『同志社百年史』や『新島 襄全集』の編纂に際し、工学部在籍の島尾永康先生や末光力作先生によって詳しい研究が行われた。2014年3月に刊行された『人間のための科学技術を求めて——同志社大学理工学部の70年』にも、新島と自然科学の関わりや同志社の理工学教育の淵源

であるハリス理化学校の開校の経緯などが紹介されている。若き新島はどのようなことを学び、それをどのように生かそうとしたのか。新島の志に思いを馳せ、その現代的意義を確かめることは、同志社創立150周年を前にして理工学部・理工学研究科のビジョンを考える一助となるかもしれない。ここでは新島が学んだ地質学について紹介したい。

地質学との出会い

新島在籍当時のアーモスト大学のカリキュラムや同志社に残された資料などから、彼がアーモストで学んだ自然科学関係の科目として、数学、自然哲学(内容は物理学)、化学の講義と実験、動物学、植物学、解剖学及び生理学、天文学、鉱物学、地質学があったと推定されている。新島は教室で鉱物学や地質学の授業を受けただけでなく、野外での地質観察や鉱物採集にも興味を持ち、友人とアーモスト周辺の鉱山やニューイングランド諸州に出かけたことが記録されている。鉱山の坑道を見学したときの



図1 アーモスト東方のリッチモンド鉱山を訪れた新島の自画像。

自画像^(図1)や地質調査に用いたとされるハンマーも新島の遺品として同志社社史資料センターに保存されている。

アーモスト大学には恐竜の足跡化石のコレクションで有名なエドワード・ヒッチコックが在職していたことがあり、当時アメリカの地質学の研究拠点となっていた。彼は新島が入学する3年前に亡くなっていたが、その著書“The religion of geology and its connected sciences”に基づいて自然神学の授業が行われており、新島もその内容を学んだと考えられる。『地質学の宗教』というタイトルから想像されるように、この書は地質学の記録が聖書の創世記の記述と一致することを述べたものである。ヒッチコック自身、会衆派教会の牧師からアーモスト大学の教授に転じて地質学や自然神学の授業を担当した人物であって、当時の地質学がキリスト教と密接に結びついていたことが窺える。

ガリレオやニュートンが登場してからも自然の探求はその中に神の意図を見出すことを目的に行われており、地質学においても、天地創造に際して原始の海水からの沈殿によって地殻が形成されたとする水成論やノアの洪水の証拠を探求する洪水地質学など、天変地異説と呼ばれる考え方が長く基本とされていた。しかし、18世紀末になって、地球は現在観察されるような過程の積み重ねによって徐々に形作られてきたとする斉一説が登場し、19世紀の中頃には世界の成り立ちに神の摂理が働いていないことが広く受け入れられるようになった。このような考え方を背景としてイギリスを中心に近代的な地質学が発展し、ダーウィンの進化論も登場した。これに対し、新島が学んでいたニューイングランドでは宗教と地質学が未だ深く結びついていた。新島は、地質学が自然神学から近代的な科学へと移行していく過程を体験した希有な日本人であったと言える。

理化学教育への思い

1874年に帰国してからも新島の地質学に対する興味は継続した。たとえば八重と訪れた兵庫県明石の近郊で植物化石^(図2)を採集し、あるいは玄武岩の柱状節理で有名な福岡県の芥屋の大門、兵庫県の生野銀山などで詳細なスケッチを日記に残している。また、新島旧邸の書斎に残された蔵書には、ヒッチコックの著書や斉一説を唱えたライエルの『地質学原理』などの地質学関係の書物や進化論に関する著作が数多く含まれている。新島の自然科学に対する関心は1875年の同志社英学校の開校計画にも反映され、英語を教える学校でありながら、算術、天文、究理、地質学などの科目が加えられていた^(表紙)。

その延長に構想されたのが同志社における

理系専門部の設置であり、新島の死後、1890年9月に開校した同志社ハリス理化学校として実現した。ハリス理化学校の実質的な設置計画はジョンズ・ホプキンス大学大学院に学んでいた下村孝太郎が中心となって立てられたが、そのモデルとしてハーバード大学やイエール大学に設置された科学技術の学校が意識された可能性がある。ハーバードやイエールはアーモストと同様に聖職者や善良な紳士を育てるための学校であったが、そのような枠組みから脱却する試みとして科学技術の専門課程が設けられた。これらの他、19世紀のアメリカでは工学や農学などの専門家を養成するために研究実験や演習、論文指導など研究を行う体制を整えた大学や大学院が次々と誕生していた。新島 襄がニューイングランドに学び、同志社を創立した時期は、近代科学の発展を受け、世界

の大学教育が変革を迎えた時代でもあった。

新島は、キリスト教と自然科学を日本に取り入れ、キリスト教の徳育を備えた技術者の養成を目指そうとした。これは、今で言うリベラル・アーツの伝統と合わせて、社会の要請に応える新しい大学の役割を同志社に位置づける試みでもあった。その願いは「一国の精神となり、元氣となり、柱石となる所の人々」、「一国の良心とも謂う可き人々を養成する」という言葉にも表れているように思われる。

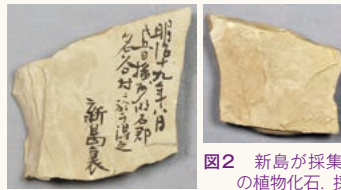


図2 新島が採集した神戸層群の植物化石。採集地と日付を示す自筆の文字が記入されている。

ゼミ同窓会委員から

今どきの研究室

脈々と続くフロンティア精神

インテリジェント情報工学科 情報システムデザイン学科



大学院 情報工学専攻

キーワード：情報システム, 知的処理, 人工知能, 進化適応型自動車運転支援システム

教育に関しては、情報科学・情報工学の基礎と応用について、講義による知識の習得とともに実習による実践的な技能の習得を推し進めています。国際科学技術コースの留学生派遣・受入も活発化しています。次年度より情報学科は新カリキュラムを導入します。研究に関しては、佐藤健哉教授がセンター長を務めるモビリティ研究センターが文部科学省研究基盤形成支援事業「進化適応型自動車運転支援システム：ドライバ・イン・ザ・ループ」採択から4年目を迎え、さらに活発な活動を行っています。最近の学協会での受賞の一部は以下の通りです（ほか52件）。

就職に関しては、情報技術分野の広がりによる就職先の多様化から、情報系関連企業はもとより幅広い分野の職業に就いています。情報学科設立から約20年、情シ学科設立から約10年が経ち、OB・OGの層が厚くなってきたことも功を奏していると考えられます。

小椋翔太（M1）、桂井麻里衣（助教）：DEIM2017 最優秀インタラクティブ賞
白井由樹（M2）：情報システム学会第13回全国大会研究発表大会ベストペーパー賞

金生翔太（M2）：計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会優秀講演賞

横山 諒（M1）：情報処理学会FIT奨励賞

米田美波（B4）：情報処理学会FIT奨励賞

梅田玲瑠（M2）：第10回アジア照明カンファレンス学生論文賞

東峻太郎（M1）：IARIA Best Paper Award

（教務主任 大崎美穂）

知的システムデザイン研究室

知的システムデザイン研究室はICT技術を用いたオフィス環境の改善に取り組んでおり、主に知的照明システムの研究を行っています。知的照明システムとは各執務者に個別の照度環境を実現し、かつ消費電力を抑えるシステムです。



この研究室の良いところは様々なことに挑戦する環境が整っていることです。論文誌に採録されるようなレベルの高い研究を行うことができ、努力すれば国際学会にも参加することが出来ます。また、産学連携の研究プロジェクトや企業へのデモンストレーションにも挑戦することが出来ます。このような、研究活動や学会、プロジェクト活動は非常に大変であり、挫けそうになることも多いです。しかし、苦しい時には同じ学会に出る仲間や共にプロジェクトに取り組む仲間と助け合い、乗り越えてきました。大変なことだからこそ、共に乗り越えた時の喜びも大きく、また成長を実感できます。

また、卒業したOB・OGの方たちとの繋がりも強いです。OB・OGの方は皆、NTTデータやNRI、日立製作所、トヨタ自動車などの大企業に就職されており、就職を目指す学生の励みになっています。（ゼミ同窓会委員 提中慎哉・田村聡明）

教授からのひとこと（三木光範）

適化技術を基本として、賢い照明システムや知的オフィスなど、知的なシステムの研究と開発を行っています。

知的機構研究室

我々の研究室はインテリジェント情報工学科・情報システムデザイン学科の二学科構成となってから三年目を迎えました。研究テーマは（1）視覚認知やテキスト・色彩の印象分析、（2）文書・画像・音楽・映像などのウェブデータ分析の二つに大別されます。特に後者のグループでは、コンテンツの評判分析や個人の興味のトピック分析、研究コラボレーション構造の解析を進めています。研究室では定期的に勉強会を開き、互いの研究について意見交換を行っています。多様な研究テーマに取り組んでいるため自分の研究テーマに限らず幅広い知識が身につきます。研究に勤しむ傍ら、スポーツ大会やボードゲームをして息抜きをしています。



（ゼミ同窓会委員 小椋翔太）

電気工学科 電子工学科



大学院 電気電子工学専攻

キーワード：インフラストラクチャ, パワーエレクトロニクス, 光・電子回路システム, 情報通信

スムーズな高大接続の観点から、電気系学科の特色ある科目として1年生春学期に設置している「ゼミ演習」では、10名程度の少人数クラス構成で行う講義や見学などを通じて、学生が目標を持ち自立した学修方法を身につけられるよう、毎年方法を工夫しながら実施しています。電気系卒業・修士生にいただいた寄付金などを基金として、国内外の学術講演会などへの渡航費補助などを行っています。これにより、大学院生の国際会議での研究発表や筆頭著者論文の国内外の一流雑誌へ掲載される件数が増加してきています。また、留学生も増え、国際性豊かな教育研究環境が形成されつつあります。就職に関しては、770社を超える企業からの求人があり、複数名を採用される企業も多くあります。電気・電子工学を学んだ学生への社会からの期待は大きく、電機業界はもとより運輸や通信、建築など幅広い分野へ就職しています。専任教員は現在21名で、電気電子工学の基幹分野をカバーする11の研究室があり、各研究室1～2名の教員が担当しています。また、村山輝樹さん（M1）が、2017 ISAPにおいて、Student Paper Awardを受賞しました。小林益美さん（電子4年）が、The Second International Symposium of the Vacuum Society of the Philippinesにおいて、Student Best Poster Awardを受賞しました。今後も高い教育・研究の質を保ち、社会の発展に貢献できる人材を輩出し続けられるように、電気系教員一同で努力を続けて参りたいと思っています。



電気工学実験の授業風景

（教務主任 近藤弘一）

電気回路研究室

今年、IEEE国際会議での研究発表や立命館大学との合同ゼミ合宿を実施し、充実した1年となりました。スペイン、中国の留学生が研究室に加わり、また、博士前期課程1名がフランスに留学し、学生同士日々刺激しあいながら研究活動に励んでおります。

さて、電気回路研究室では次回のOBOG会を2020年3月22日(日)に開催する予定です。是非多くのOBOGの皆様に参加していただき、社会でご活躍されている皆様の貴重なお話をいただければと思っております。

詳細を電気回路研究室Webに随時記載いたします。また、今後はメールを通して連絡を行っていきたく思いますので研究室ホームページからメールアドレスのご登録をお願いいたします。



(ゼミ同窓会委員 瀬政聖基・崎山大輝)

教授からのひとこと (加藤利次・井上馨)

OB・OGの皆様、ご無沙汰しています。加藤です。昨年に還暦を迎えました。ずっと水泳とテニスを続けています。また連休末には、我が家でBBQパーティーの方も続けています。また皆様と会えるのを井上先生とともに楽しみにしています。

超音波エレクトロニクス・応用計測研究室

超音波を用いた各種の基礎・応用技術は「超音波エレクトロニクス」と称され、近年は工学のみならず、物理学・医学・生物学などとも関連する融合領域として脚光を浴びています。当研究室では、新たな超音波技術の工業分野または医療分野での開発・応用を目指しています。工業応用を目指した研究例として、熱音響現象を用いた冷凍機の開発があり、排熱や太陽光などを利用した地球環境に優しい冷却システムの構築を目指しています。医療応用としては、超音波を用いた骨密度測定技術の開発を行っており、放射線を用いない骨粗鬆症の予防診断に役立つ技術のさらなる発展を目指しています。この他にも様々な研究テーマがあり、現在では留学生を含む40名以上の大学院生が在籍し、各個人がそれぞれテーマを持って研究を行っています。



超音波骨密度測定装置 (応用電機(株)と共同開発)

(ゼミ同窓会委員 森下大夢・林弘通)

教授からのひとこと (松川真美・小山大介)

研究室の名があらわす様に「実際に作って測ってなんぼ」をモットーに、基本的に1人1研究テーマに取り組んでいます。夏にはびわこリゾートセンターでBBQ(という名の研究発表会)を行っています。最近では留学生が多く在籍しており、学生は四苦八苦しながら英語でコミュニケーションしています。

機械システム工学科 エネルギー機械工学科



大学院 機械工学専攻

キーワード：材料、金属、構造、加工、熱流体、動力、設計、振動・制御、生産システム・メカトロニクス

今年度には新たに物理学分野で佐々木英一先生を助教としてお迎えしました。伊藤彰人准教授が2017年9月から一か年の予定でアメリカのカリフォルニア大学バークレー校にて在学研究をされています。また、藤井透教授、水島二郎教授が2018年3月をもってご退職の予定です。

昨今の大学のグローバル化は顕著で、現在、機械系学科(学部3年次)からフランスのエコールセントラルリールとエコールセントラルナントに3名が留学し2年間のダブルディグリープログラムを経て今年9月に帰国します。またドイツのカールスルーエ工科大学に1年間、学部3年次生で留学していた学生も帰国してきました。さらに、新たに学部間交流協定を締結したアメリカのカリフォルニア大学アーバイン校には2017年度4月から1名の修士課程学生が9ヶ月間の教育・研究留学を経験してきました。一方、本学科への外国人留学生としては、英語のみで修士の学位が取得できる国際科学技術コースに16名が在籍しています。国籍はサウジアラビア、インド、ネパール、ナイジェリア、フランス、インドネシア、ベトナム、セネガル、スペイン、フランス、韓国、ウガンダ、ケニアなどです。

就職活動に関しては、例年多くの企業からの求人を受けており、その数は学校推薦の求人数で763社、248社と就職委員が面談いたしました。2018年度の機械系就職委員は今年度と同じ、青山栄一教授が担当され、機械系学科教務主任には田中達也教授が就任されます。(教務主任 千田二郎)

構造工学研究室

本研究室では、主に環境に優しい新材料の開発(低炭素化社会に向けた取り組みのテーマ)先端複合材料(Composite)の構造に関する研究動力機械または動力ユニットの構造に関する研究を中心に研究を進めています。

新材料、先端複合材料の分野では、天然の竹を使った自然に優しい新しい複合材料(エコロジー複合材料)や、高強度または高弾性を持つ最新の機能性複合材料を開発しながら、なぜ、どのように複合材料が破壊するのかを、マイクロレベルで科学的に深く掘り下げることにより、その耐久性や信頼性を向上する技術に寄与しています。

動力機械または動力ユニットの分野では、自動車等に使用されるCVT(無段変速機)について、これまで解明されていない動力(パワー)の伝動機構や変速メカニズムの解明やCFRPを用いたトルクコンバータケーシングの軽量設計を構造工学の視点から最新の有限要素法を駆使して研究を進めています。また土木建築の分野で土砂運搬などに使われる大型の搬送コンベアの変形及び損失抵抗の発生メカニズムの解明とそれを抑制する最適なベルトの開発を行なっています。

(ゼミ同窓会委員 野村伸之介・宮北直斗)

教授からのひとこと (藤井透・大窪和也)

本研究室は主に車両や物流装置の構造に関する研究、複合材料に関する研究・開発を行っています。また、2018年3月末に退職される藤井透先生の退職記念パーティを2018年5月4日(金)ホテルグランヴィア京都にて開催予定です。

【藤井先生からの退職メッセージ】

3月末、定年退職いたします。卒業後「研究できる場所に就職を」と考え、国の研究機関に入りました。その後、恩師・網島先生のご高配もあり、博士課程に国内留学できました。これが縁で、また多くの方々に支えられ36年間、大学で教育・研究生生活を送らせて頂きました。皆様大変感謝申し上げます。

噴霧・燃焼工学研究室

噴霧・燃焼工学研究室では、主に各種車両用に搭載されている内燃機関（ガソリンエンジン、ディーゼルエンジン）を対象として、高効率化・低公害化を究明するための研究を行っています。この研究のため本研究室は、レーザ応用計測、噴霧動力学、燃焼制御、数値解析などの基礎・開発・応用研究に力を注いでおり、熱効率50%を達成するという野心的な国家プロジェクトの中核メンバーとして参画しています。一方、将来の深刻なエネルギー問題を見据え、エネルギーの効率的な運用に関する研究も行っており、中には近年世界で注目を集めている再生可能エネルギーに着



(ゼミ同窓会委員 酒井雄大・藤田健彦)

教授からのひとこと (千田二郎)

千田二郎・松村恵理子の2名体制で、2017年度は25テーマの研究プロジェクトを実施しています。その内容は、光応用計測、燃料研究、噴霧研究、燃焼研究、数値解析・モデリング、新エネルギーデザインの6分野にわたります。

機能分子・生命化学科
化学システム創成工学科

全14
研究室

大学院 応用化学専攻

キーワード：機能性物質、バイオテクノロジー、マテリアル・プロセスデザイン、化学システム

2008年度の組織改編から10年目を迎える節目の年となり、両学科、それぞれ、「分子の性質を活用して先端領域を開く一次世代を担う化学のスペシャリストへ」と「化学と化学工学を使いこなし、人と環境にやさしい化学システムの創成を目指す」をモットーに、教育・研究を行っています。

化学系をはじめ理系の就職状況は良好です。昨年度と同様、就職率は学部卒、大学院修了生ともに100%を達成することができるよう。景気回復の中にあつて、売り手市場とは言われているものの、一昨年度までの度重なる就職協定の変更に、学生側・企業側ともども戸惑いもまだ些か残っている感があります。

学科としての広報活動の一環である、オープンキャンパスにおける独自イベントの「夢化学」は今年で22年目を迎えました。両学科の教員が高校生向けの実験実習をおこなうこのイベントは、参加する高校生にも好評で、今年は140名にご参加いただきました。

今後も、充実した高いレベルでの教育・研究環境を学生に提供できるよう化学系教員一同努力していきたいと考えております。変わらぬご支援のほどよろしくお願い申し上げます。

(教務主任 塚越一彦)

高分子化学研究室

機能分子・生命化学科高分子化学研究室は、学部4年生から博士後期課程まで29名の学生が所属し、従来にない高機能な高分子材料の創製を目指して、日々精力的に研究を行っています。生物のもつ豊富な機能と精緻で絶妙な構造を手本に、人工タンパ



ク質やペプチド-合成高分子のハイブリッドポリマーなどを新規に設計・合成し、それらの機能や特性評価を総合的に行っています。また研究だ

けでなく、OBOGを交えたバーベキューや体育館・グラウンドでのスポーツ、定期的な食事会（飲み会？）など研究外の活動も活発に行っています。そのかいもあつて、年に一度の化学系研究室対抗ソフトボール大会は2年連続優勝を果たしています。「学ぶ時も遊ぶ時も全力投球」という研究室のモットーを胸に、日々の研究室生活を楽しんでいます。

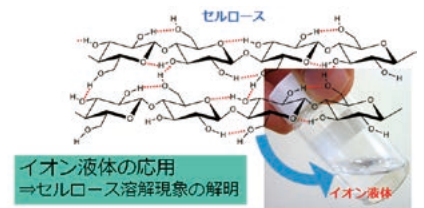
(ゼミ同窓会委員 奥村 穂・高岡恵理奈)

教授からのひとこと (古賀智之)

当研究室は1955年に開設され、同窓生も1100人を超える歴史があります。現在は、東・古賀・松本の3名のスタッフで教育と運営にあたっています。世界にオリジナルな研究を発信すべく、学生とともに日々奮闘しております。

物理化学研究室

塩化ナトリウムに代表される塩と同様に、イオンのみから構成されるにもかかわらず室温で液体として存在できるイオン液体が様々な分野で着目されています。物理化学研究室では、木村教授、遠藤准教授のもと、イオン液体に代表される新規液体に注目した研究を進めています。例えば、イオンのみからなるイオン液体中では溶液中の溶質-溶媒間の相互作用は水や一般の有機溶媒中とは大きく異なることが期待されます。私たちはレーザー分光を用い、イオン液体中に溶かした様々な分子の挙動（拡散、回転、電子移動など）をリアルタイムで観測し、実際の化学反応がどのような過程でおこなうのかを明らかにしています。最近ではイオン液体の応用研究として、イオン液体を用いたセルロースからのバイオマスエネルギーの抽出にも力を入れています。



(ゼミ同窓会委員 藤井香里・川口匠悟)

教授からのひとこと (木村佳文・遠藤太佳嗣)

ここ数年でスタッフがいろいろと入れ替わり、これまでの物理化学研究室とは違った分光測定や熱測定を中心とした実験手法を用いて研究を進めています。OB・OGの方々の訪問をお待ちしております。

環境システム学科

大学院 数理環境科学専攻

全7
研究室

キーワード：地球環境、生命環境、資源・エネルギー、社会システム

2017年3月に増田富士雄教授が退職され、4月より新たに堤浩之教授をお迎えしました。堤先生は環境保全・防災科学分野を担当し、活断層とそれから発生する地震の研究、特に地形や地層に

残された痕跡から過去の大活動の履歴を解釈して地震発生の規則性や複雑性を解明したり、日本列島の山地や低地が活断層の活動によりいつどのようにしてできたのかなどの研究に取り組まれています。

本学科は、自然科学諸分野の横断的な知識をもとに、地球と生命の理解、自然環境の保全、循環型資源・エネルギーシステムの構築などに貢献できる人材の育成を目指しており、初年次に理工学の基礎科目、2～3年次に環境科学の専門科目、科学技術論や環境経済学などを学んだ後、卒業研究へと進むカリキュラムを編成しています。

2017年度の研究成果として、第19回関西表面技術フォーラムにて、重田有佳里氏(M2)が「研究奨励賞」を、池谷ちなみ氏(M1)が「優秀ポスター発表賞」をそれぞれ受賞しました。木村竣一氏(M2)が電気化学会にて「平成29年度熔融塩奨励賞」を、本田愛氏(M2)が電気化学会関西支部にて「関西電気化学奨励賞」を、古島広夢氏(M1)が資源・素材学会関西支部にて「優秀発表賞」を受賞するなど、大いに活躍しております。

本学科を卒業した学生の就職率は、昨年度と同じく100%でした。就職先は、製造、環境関連企業その他、金融機関、製薬会社、IT企業、自治体や教育職などであり、様々な分野での今後の活躍が期待されます。(教務主任 大園享司)



重田有佳里氏
第19回関西表面技術フォーラムにて
「研究奨励賞」受賞

環境保全・防災科学研究室

堤研究室では、活断層や地殻変動、地形発達史などに関する研究を幅広く行っており、それぞれの学生が興味のあるテーマについて日々研究に取り組んでいます。研究手法は様々で、例えば活断層に関する研究では空中写真判読であったりGISソフトを使った解析であったりと、類似したテーマでも異なる手法を使います。他にも、火山灰分析に基づいた地形発達史に関する研究や近年の水害に関する地形学的研究を行っています。それぞれの学生が、多様な研究テーマ・研究手法に取り組んでいるため、互いの研究について議論することで、地球科学に関する幅広い知識や考え方を習得することができます。



2016年熊本地震断層のトレンチ調査の様子

(ゼミ同窓会委員 小林 凌)

教授からのひとこと (堤 浩之)

活断層や地震現象を、地形や地層に残された痕跡から解明する研究に取り組んでいます。日本列島および東アジア全域を研究対象としており、年に数回海外調査に出かけます。熱帯のジャングルやサンゴ礁からなる海成段丘上を汗をかきながら調査するのが一番の楽しみです。

数理システム学科
大学院 数理環境科学専攻



キーワード：実世界に貢献する数理科学、情報産業を支える数学、現象を解明するデータ科学

本学科への入学に関し、最近では女子学生が少なく、特に学内校からは減少傾向です。その教諭の先生方には宜しくご理解、ご指導して頂くことを期待するとともに、本学科教員も数ガールを増やす工夫と努力を怠る無く励むことを痛感している次第です。

今年度の3月に、本学科の第7期の卒業生を送り出します。進路希望としては、銀行をはじめとした金融機関やIT企業への就職希望、そして中学校・高等学校の教員の教職希望が中心となっております。学生の就職先や進路先の詳細は学科HP (<http://mathsci.doshisha.ac.jp/>) において年度ごとに公開しています。

本学科では、学科のOB・OGがまだ少ないため世の中の情報が余り入って来ないせいか、就職に対する在学生の関心が低く、就職説明会・個別就職面談に加えて、これまで卒業したOB・OGに就職後の経験を大学で講演して頂くなどして、在学生の世の中に対する視野を広げるとともに、将来の進路に対する問題意識の喚起を図っています。加えて将来、専門職・研究職への就職を希望する学生には大学院への進学が、将来の就職活動において企業に採用される上で重要であることをアドバイスしています。学生が卒業後、本学科において育んだ数学力を活かして世の中で活躍できる人材となることを祈念して、日々本学科教員一同努力しております。(教務主任 齋藤誠慈)

離散数理研究室

私たちの研究室では、身近にあるさまざまな問題を数学的な手法を用いて解決することに取り組んでいます。例えば、複数の人と仕事を与えられたときにそれらを1対1に割り当てる最適な方法を考える問題は、数学では2部グラフ上のマッチング問題という形で表現することができます。私たちはこれを発展させ、1人に対して2つの仕事を割り当てる問題を定式化し、さらにその問題を効率的に解くアルゴリズムを導くことに成功しました。



このように新しい問題を数学的に定式化し、計算時間がより短くなるような解法を見つけ出すことは私たちの研究課題の1つです。このほかにも研究テーマは多岐にわたり、交通流モデル、だまし絵の3次元復元、最近注目を集めているトロピカル代数などに取り組んでいる学生もいます。

また、日々の研究成果を発表する場として、9月には日本応用数理学会に参加しました。そこにおいて、Slow Start Modelとよばれる交通流モデルに対して多項式を用いるという新たなアプローチが評価され、優秀ポスター賞を受賞するなど活躍の場が大きく広がっています。(ゼミ同窓会委員 西田優樹・網野誠晃)

教授からのひとこと (渡邊芳英)

数理科学はどうしても研究に対するハードルが高くなります。そのため学生が近付きやすいテーマを模索するうちに研究テーマが拡散してしまいました。それに関わらず院生諸君は着々と成果を上げており、私も驚いているくらいです。

寄稿

4K・8Kスーパーハイビジョン 本放送開始に向けて

NHK 技術局長 春口 篤



総務省は、2014年2月から「4K・8Kロードマップに関するフォローアップ会合」を開催し、4K・8K放送の実施計画の策定をすすめる。同年9月にはロードマップと呼ばれる中間報告を公表、翌2015年の第2次中間報告においてロードマップの改定を行い、これを公表しました。

いよいよ12月1日から本放送開始 「4K・8Kスーパーハイビジョン」

このロードマップでは、2020年の東京オリンピック・パラリンピック開催時に「4K・8K放送が本格的に普及し、多くの視聴者が市販のテレビで4K・8K番組を楽しむことができる」としており、これに基づいて東経124/128度CS放送、ケーブルテレビ、IPTVによる4K実用放送がすでに開始されています。2016年8月からは、衛星放送による4K・8Kスーパーハイビジョン試験放送が始まりましたが、この試験放送も今年7月で2年の試験放送期間を終了し、12月からはいよいよ本放送が開始されます。

昨年12月1日には関係者による本放送開始の1年前イベントが開催され、サービスの正式名称が「新4K8K衛星放送」と決まりました。本放送開始までには対応受信機も発売される見通しで、いよいよ一般家庭でも衛星放送で4K8K放送を楽しむことが出来るようになります。

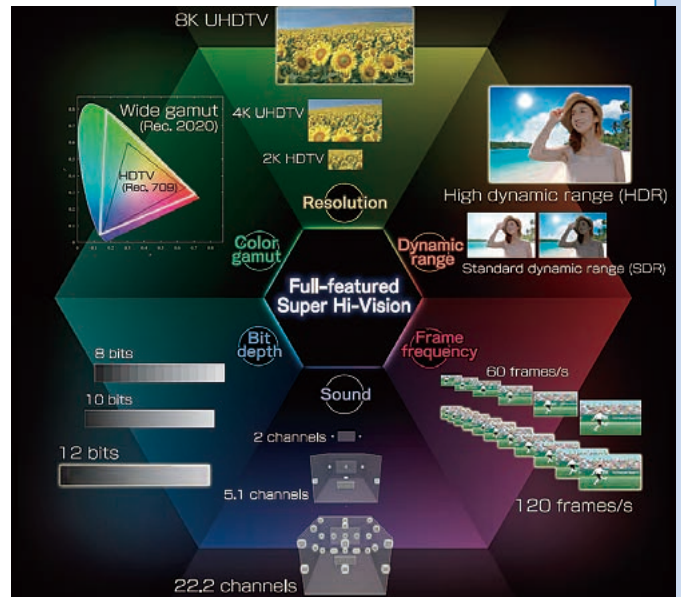
NHKでは4Kと8Kの両方のサービスを実施する予定で、4Kは「超高精細な映像を身近に楽しんでもらうチャンネル」、8Kは「世界の画質と音響を堪能できる最高品質のチャンネル」という位置づけで準備をすすめています。また、民放7社も12月に本放送開始を予定しており、以降2社の参入も予定されています。

現行のハイビジョン放送(2K)をはるかに 越える超高精細・高画質、高音質のサービス

新4K8K衛星放送は、従来のハイビジョン放送(2K)をはるかに越える超高精細・高画

質、高音質のサービスを目指す究極のサービスで、立体感・臨場感のある映像と迫力の音響が最大の特徴となっています。4K8KのKは1,000の意味で、4Kは水平方向に約4,000画素、8Kは8,000画素であることから、それぞれ4K、8Kと呼ばれています。4Kはハイビジョンの4倍、8Kは16倍の画素の映像、音響は5.1サラウンドや22.2マルチチャンネルのサービスを行うことができます。さらに、ハイダイナミックレンジ(HDR)技術により、光の明暗の差をより忠実に再現することが可能となる他、より自然で鮮やかな色再現が可能となっており、従来のハイビジョン放送をはるかに凌ぐサービスを提供することが可能となっています。

NHKは試験放送期間中、専用の受信機を全国のNHKに設置して、多くの方々に自然、科学、芸術、ドラマ、スポーツなど、幅広いジャンルの4K・8Kコンテンツをご覧いただいています。リオオリンピック、大相撲、高校野球、紅白歌合戦では、全国各地で大画面シアターでのパブリックビューイングも実施し、多くの方々に4K8K放送の魅力を体感していただきました。ご覧いただいた方々からは「映像から奥行きを感じる。」「本物を見ているかのようだ。」など、高い評価をいただいています。現在、開催中のピョンチャン冬季オリンピック、ワールドカップサッカーロシア大会などでも引き続き全国のNHK、大画面シアターなどでパブリックビューイングを実施する予定で、本放送開始に向けてさらに多くの方々に新4K8K衛星放送の魅力を伝えていきます。



本放送に対応した家庭内の受信環境の整備

一方、受信機メーカーでは、本放送に対応した受信機の開発が進められており、技術的にハードルが高いと言われていた8Kディスプレイについてもすでに市販モデルが発売されるころまで来ています。一般の家庭で購入できる受信機も本放送開始前には店頭に並ぶのではないかと期待をしています。なお、12月から開始する本放送は、現行の衛星放送とは異なる規格で放送されるため、現在、電器店等で販売されている4Kテレビでは受信することができません。本放送を受信するには本放送前に発売予定のチューナーが必要となります。また、本放送では8K放送と一部のチャンネルは、これまで使用していなかった左旋チャンネル(偶数チャンネル)を使用するため、受信パラボラアンテナの交換および家庭内の一部の機器の交換が必要となる場合があります。本放送開始にあたっては、こうした家庭内の受信環境の整備も必要になるため、NHKはじめ関係者が宅内工事業者やマンション管理会社なども連携しながら受信環境整備にも取り組んでいます。

2020年東京オリンピックを普及・発展の好機に

1964年の東京オリンピックでは世界初の衛星中継やカラー放送、ロサンゼルスオリンピックでは衛星放送、ソウルオリンピックではハイビジョン中継と、放送はオリンピックごとに新しい技術で発展を遂げてきました。2020年の東京オリンピック・パラリンピックを放送の発展の好機ととらえ、NHKも関係者と連携をとりつつ、放送のさらなる発展を目指して新4K8K衛星放送の普及に全力で取り組んで参ります。

4K・8K放送の実施計画

	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2020年	2025年頃
衛星	BS (右旋)					(目指す)	
	BS (左旋)						(イメージ)
	110度CS (左旋)						
	124/128度CS						
ケーブルテレビ	4K試験放送	4K実用放送					
	4K VOD トライアル						
IPTV等	4K試験放送	4K実用放送					
	4K VOD実用サービス						
			4K・8K試験放送 (BS17ch)	4K試験放送	4K実用放送 (BS17chを含み、2トラボンを目標)	4K実用放送 (トラボンの追加割当)	
				4K試験放送	4K実用放送 (トラボンの追加割当)		
						8Kに向けた実験的取組	
							8Kに向けた実験的取組

私と仕事

Panasonic
リクルーターとして
GS Yuasa
後輩に伝えたいこと

株式会社GSユアサ
自動車電池事業部 技術品質本部
品質保証部 国内品証グループ

小西 啓太

2015年 エネルギー機械工学科
機械工学専攻
博士前期課程修了
機械要素・トライボロジー研究室

私は小さい頃からモノを作ることが好きで、空き箱等の材料を使用しておもちゃを作って遊ぶことに夢中になっている時期がありました。また、車をはじめ、様々な機械が好きで、中学生の頃は機械を作る仕事をしたいと思っていました。

その思いを持ち続け、機械工学科に絞って進路を選択し、同志社大学のエネルギー機械工学科に入学することになりました。入学してからは、大学生の自由な雰囲気身を任せ、遊びやアルバイトに熱心になり、いつも試験前に焦っているタイプの学生でした。

そんな学生生活を続けていた、大学2年生のある授業のこと。「これからは電気エネルギーの重要度がどんどん高まる。電気エネルギーを蓄えるには電池が必要で、電池メーカーは今後更に成長するだろう。」という内容の話を聞きました。今後成長する分野は他にもありますが、何故かとても惹きつけられ、電池メーカーに興味を持ちました。その時、車やバイクが好きなおもちゃもあり、GSユアサの名前が真っ先に思い浮かびました。私がGSユアサで働きたいと思い始めたのはこの時でした。



パナソニック株式会社
オートモティブ&
インダストリアルシステムズ社

山下 知里

2014年 数理システム学科
数理環境科学専攻
博士前期課程修了
計算数理研究室

2008年に数理システム学科の1期生として入学し、2014年に数理環境科学専攻 計算数理研究室を修了しました。今は、パナソニックで研究開発の仕事をしています。私が在籍していた数理システム学科は、当時、金融機関の総合職、教員、システムエンジニアを進路として選ぶ学生が多く、その中でメーカーの技術職を選んだことは稀な選択だったと思います。実は、元々、大学では生物学の勉強をし、将来は人の命を守る製品の開発や研究をすることを目標にしていた。しかし、様々な事情が重なり、大学で数学を学ぶことになってしまったのです。自分が選択した進路でしたが、定理と証明ばかりの数学の授業から将来の目標を見出せず、なかなか数学と向き合えない日々が続きました。でも、大学3年生のときに転機が訪れます。その当時、計算数理研究室を担当されていた三井斌友先生が、モノづくりに数値解析学が応用されていることを教

大学院に進学し、就活のタイミングまでその気持ちは変わらず、希望通りに就職することができました。

入社して3年、自動車電池の品質保証部の仕事をしています。自動車電池と一口に言っても、アイドリングストップ車、ハイブリット車、二輪車、バス、トラック、建機、農機など、用途や使用環境も幅広く、それらのニーズに合わせて製品の種類が多くなります。品質保証部は、製品を使用していただいたお客様の意見(期待に沿わないというクレームも含みます)を聞き、更に満足していただけるようレベルアップするにはどう進めるか等、社内に改善を提案できる部署で、陰ながらとてもやりがいのある仕事だと思っています。新製品の開発におけるレビューの時や、自社の工場を見ている時は、お客様目線で考え、期待にプラスワン出来るように意識して取り組んでいます。

まだまだ成長途上の身ですが、品質保証部としては、製品設計や生産等、各プロセスにおけるあるべき姿を模索し、仕組みの改善を通じて、あるべき姿に導いて行ける人材になりたいと思います。今後も、安心して製品を使用していただけるように品質向上のため仕事をしていきます。

最後に、学生のみなさんへ、エンジン始動用の自動車電池以外にもGSユアサは様々な電池を手掛けています。ますます電池が活躍できる時代、GSユアサで働いてみませんか。会社の雰囲気も良く、とても気に入っています。新入社員から任せてもらえる仕事も多く、きっと活躍できると思います。

えてくださったのです。そのとき、数学を学んでいるからといって自分の目標を諦める必要はなかったことに気づき、生物学から数学と分野は変わりましたが、再び同じ目標を追いかけることにしたのです。いざ就職活動が始まると、周囲と違う選択をすることは勇気がいることで、メーカーという業界に履歴書を出すだけでも躊躇しました。しかし、やるだけやってみたら?と数理システム学科の渡邊芳英先生が背中を押してください、勇気を出すことができました。(渡邊先生、感謝しております。)数あるメーカーの中でも、パナソニックを受けるきっかけになったのは、就職活動中に偶然テレビで見たパナソニックのビューティー部門で働く女性達の特集でした。そこには、いろいろな困難があっても良い製品を作ろうと奮闘している女性社員の姿があり、とても格好良く、私もあのように仕事ができたらと思ったのです。また、パナソニックは世界の人々の暮らしと命を守る製品を作っており、私の目標を実現できる場所があるのではと思い、履歴書を出しました。現在は、ドライバーの命を守るシステムのアルゴリズム開発と、組み込みソフトウェア開発の仕事をしています。まだスタートラインに立ったばかりです。自身が研究開発したものを商品化できるように奮闘していきたいと思っています。



パナソニック株式会社
生産技術本部
生産技術研究所
計測・解析技術開発部所属

末弘 優子

2011年 物質化学工学科
工業化学専攻
博士前期課程修了
粉体工学研究室

同志社大学を卒業して、入社してからほぼ毎年、産休育休中以外はリクルーターを務めてきました。毎年母校に帰り、学生さんたちとお話していると、毎日を必死で過ごしていた昔の自分を思い出し、「頑張ってー!!」と後輩達を心から応援したいという気持ちになります。リクルーターとして就職活動をされている新卒の方に毎年伝えているのは、「熱意を見せて欲しい」ということです。

履歴書はラブレター、面接はプロポーズの場だと思ってみると、ここで自分の熱意を見せて、結婚つまり内定に持っていかなければなりません。今回はその時の私の経験談を紹介したいと思います。

学生時代の私を作っていたのは、勉強と部活です。就活をしている時はこの2つを軸にして自分をアピールしていました。

小さい頃から、研究者の父と薬剤師の母の影響で「大きくなったら白衣を着て仕事をしたい」という夢がありました。大学の進路選択時に卒業生の卒業論文のタイトルに興味を持ったのは全て生産プロセス関係。ですから、化学系の中でもモノづくりに近い物質化学工学科で学びました。

また、部活は裏千家茶道部に入っていました。着物が着られるようになるという触れ込みに誘われて入部したのですが、部活動は非常に忙しく、幹事となった2年生の時には、授業の忙しさもピークとなり、毎日寝不足でした。今考えると有り得ないのですが、その頃、真夜中の帰宅途中の電車内で虫が大量発生する幻覚を見て、しばらく実際に起こったことだと思っていました。それくらい、勉強と部活に没頭していたのです。

その後、院生になった時に、現在の仕事となるコンピュータシミュレーションに出会いました。シミュレーションに最初から興味があったわけではありません。しかし、理由と原因を推定できるツールにハマリ、毎日夢中でプログラミングしていました。

私が弊社に入社できたのは、このような夢になって頑張る熱意が認められたからだと思っています。ただ、弊社の制服は作業服でした。憧れの白衣は着られませんでした。毎日新しい発見をできるこの仕事を大事にしたいと考えています。昨今の情報社会で選択肢が大きく広がっており、進路に迷いがちな就活生の方々が、そのような居場所を見つけることができるよう、今年もリクルーターとして全力でサポートしていきたいと思っています。



総会・リユニオン報告

11月12日(日)
良心館・京都ガーデンパレス

大学のホームカミングデー当日、同志社大学理工会総会・講演会および女子会、その後、京都ガーデンパレスにて懇親会を開催致しました。総会では、通常議案に加え、理工会活性化事業を強化していく旨が了承、確認されました。続いて、東京支部長奥出聡氏による講演会(参加者50名)が行われた後、松岡学長、横川副学長、林田理工学部・理工学研究科長を来賓にお迎えし、懇親会が開催されました。

総会講演会紹介

これからの最先端 ICT技術

前(株)テクノスジャパン 代表取締役会長
同志社大学理工会 東京支部 支部長

奥出 聡 (1977年電子工学科卒 滝山ゼミ)



2017年11月12日開催の同志社大学理工会総会・リユニオンで講演した内容をご紹介します。タイトルはこれからの最先端ICT技術とあるが、私が1977年に卒業して日立製作所に入社し、40年間システムエンジニアとしてコンピュータ事業に携わり、その激変してきたコンピュータ技術の歴史と今後のICT技術を紹介する。

メインフレームによる データのリアルタイム処理

ムは各社が出荷した標準化されたクライアント・サーバ機では基本的にはそのまま稼働する。そこで出現したのが共通で動作する企業の基幹システムERP(Enterprise Resource Planning)パッケージである。現在、最も有名なものが、1992年に日本に上陸したドイツ製のSAPと言うパッケージである。この時期からハードウェアの価値が下がり、ソフトウェアの価値が上がっていく。

インターネットによる クラウドコンピューティングと ビッグデータ概念の出現

2000年に入るとインターネットが全世界で普及していく。インターネットにより、自社でコンピュータを持たずにインターネットで基幹業務、一部の業務を利用する形態、クラウドコンピューティングが出てくる。2010年以降、過去のコンピュータとは処理能力、ディスク容量、回線速度が飛躍的に向上している。これらが向上すると扱うデータ量が膨大になってくる。所謂ビッグデータ概念の登場だ。スマートフォン、ソーシャルデータ、IoTなどインターネットを利用した大量の情報进行分析、解析して新しい発見、新しい提案、診断結果を出すのが、人工知能、AI(Artificial Intelligence)である。現在のAIブームは第三期と言われているが、コンピュータの進化により、過去の一時的な流行ではなく、世の中にかなり定着化している。

第三期AIとIoT技術による 新しいイノベーションの実現

業界別に技術動向を見てみよう。

● 自動車業界

自動運転はレベル3、良い条件下ではシステム(車)が主体で自動運転で走行できるレベルまできている。また、IoTを使って各種部品にセンサー機能を持たせ、インターネットで情報収集し、故障、警告、エンジンオイル、タイヤの空気圧の補充など知らせてくれる。車の電気化技術も進化するが、自動運転を中心に安全で、ぶつからない、違反をしない車を目指し今後も技術革新していく。

● 金融業界

フィンテックという造語ができるほど金融業界は最新のICT技術を活

用している。これまでは勘定系、情報系の2系統が主流であったが、最近は金融商品の予測、シミュレーションにAIを活用して、株価予測、各種投資の助言、与信審査など各社がサービスを開始している。

● 社会インフラ

風力電力の故障診断、電線、ファイバーの異常検知、故障予知をAI技術を活用して人間が目視チェックしていたものを高速画像処理技術を使って検知、予知するものである。

今後、画像処理はセキュリティ管理強化にも活躍するであろう。

● インダストリー業界

製造業、特に工場での課題はスマートファクトリーである。各種ライン、部品にセンサーを搭載し、故障検知、予知診断を行い、ラインが止まらないようにコントロールする。また、人間に変わって活躍するAIロボットもどんどん賢くなっていく。監視カメラ、ICタグ、センサーなどの情報を取得し、今後ますます効率の良い工場になっていく。その他にもマーケティング分野、医療分野にも最新技術は活用されている。

AIによるビッグデータの活用、解析技術は進化していくと思うが、私が懸念している問題はセキュリティである。特に個人認識、個人情報漏洩の問題で、情報が膨大になればなるほど漏れる、盗まれるというリスクが発生する。暗号、パスワード、顔認証、指紋認証、虹彩認証、話者認証、生体指静脈認証などがあるが、講演では生体指認証が盗難、紛失、改ざん、偽造が困難であり、最も高いセキュリティである事を紹介した。

最後に母校である同志社大学と各企業が産学協業して研究、人財の育成に注力し、今後の日本のICT技術が発展することを祈念して本稿を終る。

歴史から振り返るITのトレンド

デジタルトランスフォーメーション

2010~ (2012年 Facebookユーザー10億人超・2014年 Pepper登場)

ビッグデータ概念の登場
スマートフォン、ソーシャル、人工知能、IoT、ロボット

2000~ (2000年 Salesforce日本法人設立)

インターネットコンピューティング実用化と
ERP導入の普及・クラウドシステム登場

リーマンショック
→アベノミクス

ITバブル→崩壊
→グローバル化

1990~ (1992年 SAPの心設立
1995年 Windows95+Internet Explorer)

システムデザインによるC/Sシステム化と
ERPパッケージ登場(日本上陸)

バブル崩壊
→リエンジニアリング

1980~ (1981 IBM Personal Computer 5150)

システムのオンライン化によるリアルタイム処理実現

バブル経済

1960~ (1964 IBM System/360)

メインフレームの登場と集中処理・業務効率や
生産性の向上

高度経済成長

図は1960年からのコンピュータの歴史を振り返っている。1960年、メインフレーム、所謂汎用機が登場する。この時代IBMなど欧米の外資系メーカが強く、1971年には当時の通産省の元で外資系に対抗するため3つの国内コンピュータメーカのグループができた。日立+富士通、NEC+東芝、三菱+沖電気と共同出資した会社が3つ存在した。1970年から1980年にかけてシステムのオンライン化によるリアルタイム処理が実現した。

私は丁度この時期に化学メーカ、タイヤメーカの全国オンラインシステムを構築した。業務は販売、購買、生産、会計、在庫等の管理システムでノンインテリジェント端末を回線で繋いだオンラインであった。ただ、各システム間のデータベースの整合性は夜間バッチ処理で調整していた。

クライアント・サーバシステムと ERPパッケージの出現

1990年、汎用機に変わって安価で性能向上されたクライアント・サーバシステムが出現する。汎用機の場合、日立製のコンピュータで構築したシステムは他社機へ簡単に移植できなかったが、UNIX、WindowsなどのOS(Operating System)上で構築されたシステ

各業界におけるIoT技術の活用

自動車・金融・医療業界始め、多くの業界・業態でのIoTを起点としたイノベーション実現

自動車・製造業界

・自動運転事業連携/支援
・テレマティクスIoT解析支援



金融業界

・AI型市場金融サービス構築
・金融与信管理サービス支援



社会インフラ

・風力電力故障予知
・ファイバー異常検知/故障予知



インダストリー業界

・スマートファクトリーAI化
・製造プロダクト故障検知、予兆



デジタルマーケティング

・マーケティングPOS解析研究
・Webマーケティング解析



健康医療業界

・医療サービス構築に向けた解析
・保険サービス構築支援



Copyright©Technos Japan, Inc. All Rights Reserved

流体力学研究室同窓会『燦流会』発足

篠木 俊雄

第22代同志社大学学長を務められた木枝燦先生の流れを汲む流体力学研究室の同窓会『燦流会』が発足し、4月29日新島会館にて、第一回懇親会を開催しました。本研究室は、1949年に開講された旧工学部機械系の伝統ある研究室ですが、長らく縦の繋がりが途切れておりました。2017年は、木枝先生が8回目の年男を迎えられ、また、矢野秀雄先生ご逝去20年及び舟木治郎先生の嘱託任期満了と節目であることから、木枝先生に名誉会長へ就任いただき、お名前を冠した同

窓会を立ち上げました。

当日は、120名のOB/OGが出席され、木枝先生からのビデオメッセージ、故矢野先生の奥様と舟木先生からのメッセージを紹介させていただきました。さらに、20ページにも及ぶ木枝先生からOB/OG各位への自筆メッセージも配布させていただきました。今なお、最新の社会情勢を踏まえながら工学の重要性を説かれている内容に、一同感服しつつ、先生の温厚で人を大切にされる教育の神髄を次の世代に伝えていくことも『燦

〈1988年 機械工学専攻前期課程修了 木枝ゼミ流会〉の責務であると感じました。懇親会では、21～82歳という世代を超えた方々が親睦を深めました。そして、『燦流会』の会長には、研究室を継がれている平田勝哉先生に就任いただくこと、そして、第二回『燦流会』は2020年4月29日、谷川博哉氏（舞鶴高専教授）を幹事として開催することが全会一致で決定され、散会となりました。

なお後日、手紙にて、『燦流会』の様子と諸先輩からお伺いした感謝の意を木枝先生にお伝えしましたところ、先生は、50年前の出来事（諸先輩の研究室時代の様子、就職時のエピソードならびに結婚のことなど）を鮮明に覚えておられ、今も個々の教え子との関わりについて、つい数年前の出来事のように語られることに、心底感銘した次第です。今回参加できなかった皆様も、次回は是非とも参加頂ければ幸いです。

燦流会事務局：京都府京田辺市多々羅都谷1-3
有徳館東館315
Email: Sanryukai0429@gmail.com
(発起人 1986年機械Ⅱ卒 篠木 俊雄)



岡 正太郎 氏を悼む

同志社大学理工学部 名誉教授 山下 正通
1957年工業化学科卒 松山ゼミ
同志社大学理工会第4代会長

同志社大学理工会第5代会長(2004年度～2007年度)・本会顧問・岡 正太郎氏は去る5月9日、88歳で永眠されました。謹んでお悔やみ申し上げます。

岡氏は温厚篤実な人柄で、理工会の組織運営の軌道構築に4年間も指導力を発揮され感謝申し上げます。

岡氏は昭和27(1952)年に同志社大学工学部機械科(覚前・網島ゼミ)を卒業後直ちに株式会社 島津製作所に入社されました。

入社5年後には、ルイジアナ州立大学に留学され、電気化学分野で碩学のPaul Delahay教授の下で研究をされました。

ご帰国後、昭和37(1962)年に研究テーマ「ポテンシャル・ステップ電解法による微量分析法の研究」で京都大学理学博士号を取得されました。



単行本として、藤永太郎と共著「自動滴定」<古書>(1964)、岡 正太郎著「プロセス電気化学分析」<古書>(1965)、および、岡 正太郎著

「工業ガス分析(連続の原理と応用)」<共立出版>(1966)と同時に「熱伝導型ガス分析器」のテーマで特許権を取得されました。

特許出願に関しては、酸化還元電位測定装置(2004) 電位測定装置(2005) 自動滴定装置(2010) などが特許公報で公開されておられました。

昭和58(1983)年に常務取締役・中央研究所 所長、昭和61(1986)年に専務取締役・技術研究本部長、平成5(1993)年に顧問になられ、同時に、島津科学振興財団専務理事および株式会社 島津エス・デー取締役社長を兼務されました。この会社ではコンピュータ応用システムの技術開発(system development)をしています。平成7(1995)年には株式会社 島津システムディベロップメント社長に就任されました。

平成2(1990)年4月には、「島津製作所が、いつまでも世界で最も信頼される計測機器メーカーでありたい」との願望を抱かれ、単行本「秤座(はかりざ)」(株式会社島津製作所)<非売品>として出版されました。その年の11月に紫綬褒章を受賞されました。

ご嗜好では、科学技術のよもやま話を肴にして酒を嗜むという新しい習慣を提案しようとされて、単行本「酒の肴にサイエンス」(かまくら春秋社)(1999)を出版されました。

天に昇られた今より後も、同志社をお導き賜わりますよう、祈念しています。



88年度生工化女子会（工花会）を開催

三木 真湖

〈1994年 工業化学専攻博士前期課程修了 山下正通・田坂ゼミ〉

に向けて今から家族に根回し開始です。

お店の閉店時間に追い出され後ろ髪をひかれつつ別れましたが、これだけ次々と話題が出てくるのは、みんなが充実した毎日をごろしているからなのかなと感じ、うれしい気持ちで帰路につきました。



6月3日（土）、1年4ヶ月ぶりの88年度生工化女子会（工花会）を開催しました。14名の同級生のうち京都近郊在住9名、この中の7名が集まりました。卒業して早四半世紀。「私たちも大人になったし、鴨川の納涼床にでも行ってみようか」という話も一瞬出ましたが、精神年齢&懐具合と相談して、最終的には「何年ぶりやろ〜?」とみんなが言うほど久しぶりにピアガーデンに繰り出しました。

今回は、1年間のアメリカ留学を終えて戻ってきた仲間の慰労会という名目で集まり、彼女のアメリカでの苦労話や爆笑ネタもたっぷり聞きましたが、もちろん、それだけに納まる筈はありません。アメリカ大統領選

や教育関連の話等の真面目な話から、『旦那と娘は世間で言われるより仲が良い説』や、『どうすれば旦那や息子にトイレを汚さずに使ってもらえるか問題』などあまり大きな声でしゃべらない方が良い話題まで、それはそれは幅広い内容となりました。次から次へと隙間なく誰かが話し続け、3時間余り、声の途切れる時がありませんでした。ふと隣のテーブルの家族連れを見ると、おばあちゃんと思われる女性が、見守るようなちょっと呆れたような温かい微笑みを浮かべながらこちらを見ておられました。最後は、5歳になったら記念の海外旅行に行こう!という話題も出て、さっそく行先の吟味。シンガポール、台湾、ニュージーランド、韓国…その時

ウイング（化学）ぶち同窓会

三木 啓司

〈1993年 工業化学専攻博士前期課程修了 山下正通・田坂ゼミ〉

学生の頃の、先生の授業の話や、研究室希望調査票記入の際の噂などの学校生活の話から、今では考えられないような無茶な行動や、無謀な行動、深夜の麻雀への呼び出し電話などの私生活での思い出話が、昨日のことのように次から次へと話題に上り、あっという間に時間が過ぎていきました。

卒業後はそれぞれ職種も違えば住所も散らばってしまっているため、なかなかタイミングが合わず、今回は都合がついて集まれる者だけでの集まりとなりましたが、今回は大々的に声掛けをし、多くのメンバーで集まることを約束しお開きとなりました。

6月10日の土曜日に、ウイング（化学）ぶち同窓会を開催しました。

そもそもが、皆「ウイングスニーカー」という同じサークルに所属し、工学部の化学系



所属ということで、学生時代には学年の違いに関係なく、頻繁に行動を同じくした仲間同士でした。卒業後は、関東、関西、九州、四国など皆ばらばらになってしまい、年賀状のやり取りや、たまに近くに出張などがあつた際に個人的に飲む程度で、ほとんど集まる機会はありませんでした。

しかし、今年になって、サークルのメンバーで集まろうという話が盛り上がったのをきっかけに、化学系メンバーでも連絡を取り合うようになり、まずは集まれるメンバーだけでも集まろうということで、5人のメンバーが集まりました。

写真は2次会で行ったお店ですが、

同志社電気58期卒55周年記念祝賀会

千賀 康史

〈1962年 電気工学科卒 小川ゼミ〉

報告に当たり代表幹事、十河・野崎・高岡諸氏、その他の方々のお世話により卒業55周年を祝って集うことが出来たことを感謝しています。

そして今回、もう会うこともかなわない友人たちを偲び祝賀会を開催しました。

当日、今日は懐かしい学友たちに会えるんだとばかりに期待に胸を弾ませ、清水寺に向けての急な坂道を懐かしんでいる間もなくホテルに到着!

ドアを入るとさっそく懐かしい友人たちが出迎えてくれました!!

中には名前がすぐに出なくて、「〇〇さん?!」と小声で掛け合っていたのが時間と共

に〇〇君になり、入浴も済ませカレッジソングを合唱し、宴たけなわになる頃にはあちらこちらのテーブルに出かけて、握手ありハグあり何でもありで、話が弾んでタイムスリップしたようなまるで青春そのものといった時が過ぎてゆきました。宴会にカラオケ、四方山話などをして部屋に入ったのは午前様でした!



於：京都東山温泉 ホテルりょうざん 平成29年9月19～20日

「次回は東京で会いましょう」と、あくる日解散しました。

See You Next Time!!

同志社大学理工会活動の 今年度取組み

理工会会員の皆様に、本会とのコミュニケーションをより濃密にして戴くため、多くの企画を立ち上げております。大きい組織としては東京支部を設立しました。OGに気軽にご参加いただき根をひろげたい「女子会」、若手のOB、OGにご参画いただき、根を確り生やしたい「ゼミ同窓会」、少し趣は変わりますが、技術士の仲間、絆を深め、同志社とのつながりを模索する「同志社技術士会」、博士課程の学生さんを支援したい「博士情報交換会」、留学生を支援したい「留学生会」、弁理士の仲間と繋がりを持ち、母校に寄与したい「同志社弁理士会」などが活動を始めております。

各活動の概説をご覧戴き、会員の皆様の本活性化活動に対するご意見、ご鞭撻、ご参加をいただけます事を心よりお待ちしております。以下、記載アドレスまたは理工会事務局にメールでご連絡戴ければ幸いです (dkk@mail.doshisha.ac.jp)。

理工会 副会長 東城 哲朗

理工会東京支部のご案内

理工会 東京支部幹事 片桐 陽

〈1967年 電気工学科卒 岩本ゼミ〉

活動を活発にして行くことによって同志社理工学部のプレゼンスを高めることにある。

今年度は、総会以外にも出来れば理工会卒業生を講師に迎え理工会らしい講演会を開催し、皆様に参加して頂きたく検討中である。まだ支部会員登録をされていない方はぜひ下記のURLを開いて登録をお願いしたい。今後はメールアドレスにて色々な情報を提供して行きたいと思っているので、先ずは登録をお願いしたい。

<http://www.doshisha-tokyo-alumni.jp/join2>

理工会東京支部は一昨年秋設立総会を開催し、早二年目を迎えている。昨年も10月3日同志社大学東京キャンパスセミナーームに松岡学長始め横川副学長、林田理工学部長、橋詰理工会会長、児玉東京校友会会長、奥出東京支部長等の参加のもと2回目の支部総会を開催することが出来た。

設立前からDoKoネットをはじめ東京校友会のHPなどを通じて東京支部のPRに努めているが、関東在住の理工会会員からの反応は残念ながら全体の一割強に留まっている。関東地区の理工会会員の役割は、会員相互の親睦は勿論のことであるが、支部



女子会

理工会 幹事 長光 千草

〈1985年 電子工学科卒 滝山・繁澤ゼミ〉

今回は11月3日(土)クローバー祭(京田辺キャンパス)に合わせて開催予定です。

女子会では、『小さな繋がりを濃い和に』を目指して活動しています。敷居を低くしてお待ちしていますので、お友達と一緒に気軽にご参加ください。もちろん、小さなお子様も大歓迎です。今後の企画につきましては、dkk-joshi@mail.doshisha.ac.jpまでご意見・ご要望をお寄せください。

第3回理工会女子会を11月12日(日)に今出川キャンパス良心館で理工会総会との同時開催の形で行い、OGとご家族合わせて19名にご参加いただきました。

卒業年度や学部は違っても同志社大学工学部・理工学部で学んだ女子同士ですから、あつという間に和が広がっていきます。卒業以来の再会もあって、近況報告から始まり、話題が尽きることはありませんでした。

今回は初めての試みとして、今出川キャンパスツアーを開催しました。ハリス理化学館等の懐かしい建物だけでなく、在学生の学びの場であるラーニングcommons等の新しい施設を学生時代とは違った視点で巡りました。

その後、京都ガーデンパレスでの理工会懇親会に合流しました。会場の中心に設けられた女子会席で、女子パワーがより一層アップしたのは言うまでもありません。

ゼミ同窓会

理工会 幹事 赤尾 尚志

〈1976年 電気工学科卒 岩本ゼミ〉

意見・要望を理工会に取り込むため、懇親会の開催を継続させていきたいと考えています。

2017年3月11日(月)にゼミ同窓会委員2名とリーガロイヤルホテル京都で反省会を開き、今後ゼミ同窓会をいかに盛り上げるかについて、話し合いました。

2017年3月24日には、3人のゼミ同窓会幹事と青山幹事長が林田理工学部長に大学から積極的にゼミ同窓会委員を選出していただけるようお願いをしました。

2017年5月27日(土)に理工会と新しいゼミ同窓会委員との懇親会が京田辺校地成心館201会議室で12時より開かれました。

橋詰会長以下理工会役員とゼミ同窓会委員がともに意見を出しあい、13時に終了いたしました。

2017年6月20日(火)18時半より今回新しい試みとして、各学科のゼミ同窓会委員との合同懇親会を開きました。情報系ゼミ同窓会委員と数理環境系ゼミ同窓会委員の18名の参加があり、自己紹介の後、就職について研究テーマについて食事をしながら盛りあがりました。

今後も、ゼミ同窓会委員との交流を図り、



6月20日(火)の合同懇親会風景

同志社技術士会

中外テクノス株式会社 技術士 川口 晃司

〈1992年 化学工学科卒 林田ゼミ〉

去る10月28日に2017年の同志社技術士会の会合が行われました。本会は同志社大学出身の技術士、または技術士補の資格を有する集まりです。会員も年々増加し、今年は24名になりました。昨年は母校の京田辺キャンパスにて学内見学及び懇親会を行いました。今年も講演会形式とし、本町のアーバネックス備後町ビルにて15名の会員が集まりました。そして会員の中から3名の方に講演をして頂きました。まず、「エンジニア半生



“時系列”～回転機械とともに～の題で藤原恒夫氏に講演頂きました。氏は長年ポンプ関連の業務で海外プロジェクトに参画され、その時の難

局を乗り越えた経験談を中心に話し頂きました。次に「バッテリー式フォークリフトについて」の題で新入会の山本博昭氏に講演頂きました。講演ではフォークリフトの基礎や種類について話し頂きました。フォークリフトには仕様によりクラス1からクラス4までであること、また国によって主として販売されるクラスが大きく違うことなど興味深いお話でした。最後に「海外技術指導」（精密ボールねじの製造）の題で土肥孝彌氏に講演頂きました。ボールねじの構造及び台湾や韓国の機械メーカーで技術指導された経験談について話し頂きましたが、海外での指導の難しさ、それぞれの国民性を踏まえた指導が重要であるとのことでした。



講演後は今後の技術士会の進め方及び母校との関わり方などについて意見交換を実施し、その後、懇親会に移り、和気あいあいとした雰囲気の中で近況報告等を行いました。

最後に本会では、会員を募集しております。随時入会できますので、ご連絡をお待ちしております。

連絡先：山田
E-mail mickyama802@yahoo.co.jp
tel 080-8948-5956

博士情報交換会

理工会 副会長 東城 哲朗

〈1983年 工業化学専攻博士後期課程修了 山下正通・田坂ゼミ〉

2016年11月5日（土）の「同志社クローバー祭（京田辺での学園祭）」と同時開催された理工会総会・リユニオンの懇親会場において、第一回本会を開催し、遠くは新潟、埼玉、東京、豊橋、名古屋から博士課程のOB、OG 8名にご参加戴き、現役の院生（後期課程3名、前期課程20名）との交流会を開

催しました。

本会は、現役の博士課程学生の支援（進路相談等）を目的に立ち上げ、現役が集合しやすい京田辺キャンパスで理工会を開催する際に招集を掛けようと考えており、隔年開催となります。

今年は、理工会、総会・講演会・懇親会が

11月3日（土）にクローバー祭と同時開催されますので本会を開催致します。なお、機能分子・生命科学科准教授 北岸宏亮氏（理工会・幹事）のご協力を得て本会を運営していることを申し添えます。

理工会『留学生会』発足

理工会 副会長 篠木 俊雄

〈1988年 機械工学専攻博士前期課程修了 木枝ゼミ〉

理工会では「留学生会」を立ち上げ、11月18日 京田辺キャンパスにて、親睦会を開催しました。近年、理工学部／理工学研究科を卒業／修了される留学生が著しく増加する中、同志社を巣立った後、“連携の場”がありませんでした。

そこで、「留学生会」を立ち上げ、まずは現役学生さんへ親睦会開催の案内を発信したところ、中国、フランスならびにスペイン出

身の8名の学生さんが参集してくれました。OGの松井さん（'06年機能分子卒）ならびに帰国子女である吉田さん（電子M1）も交えて、約2時間余り研究内容や大学生活の情報交換を行いながら懇親を深め、さらに、「留学生会」のリーダーに趙さん（中国）、サブリーダーにクレアさん（フランス）とカルメンさん（スペイン）が就くことに決まりました。

今後、「留学生会」の活動範囲を広げ、グ

ローバル化を目指す大学と連携を図りながら、理工会の国際交流の礎にしたいと考えております。



同志社弁理士会

パトリオ特許事務所 弁理士 鳥居 洋

〈1978年 機械工学第2学科卒 坂口ゼミ〉

大学を卒業してから今年で40年、弁理士とってから39年になろうとしています。

弁理士となって、企業においてそして特許事務所においても知的財産に関係する仕事を続けています。

私が弁理士になったころは（1979年）、弁理士は2,300人程度であったのが、2017年度には11,000人を超えています。弁理士の集まりがあると、同志社出身の弁理士の先輩か

ら「君、同志社やね」と声をかけられることもよくありました。しかし、同志社出身の弁理士の集まり自体はなく、私もゴルフなど昔からよく一緒にプレーしたことがある弁理士が、つい最近同窓生であったということが分かったことがあります。

弁理士が1万人を超えたにもかかわらず、どれほどの同志社出身者がいるかは、弁理士同士では把握してはおりません。昨年、芝

野弁理士が同志社弁理士会を立ち上げようとDoKoネット25号にエッセイを投稿されています。今のところこの会は立ち上がっていません。そこで、facebookなどのSNSを活用して、同志社出身者の弁理士のネットワークを構築することから始めたいと考えているところです。相互の情報交換など皆様のご協力をお願いします。



国際化に必要なこと

平川 晋一

1977年機械工学科卒 吉川ゼミ
株式会社ヒラカワ 代表取締役社長

ポーダレス化したビジネス社会において英語は共通言語であり、街では多くの海外からの観光客を普通に目にする今日、あらゆる社会で英語の必要性が求められています。今からちょうど40年前、工学部機械工学科でひたすら実験に取り組んでいた私に、父は家業であるボイラーメーカーに必要な技術を、しっかり身につけて大学院へ進むことを求めています。ところが突然数年前に亡くなった祖父の知人が、アメリカ留学を勧めてきて、何の準備も出来ないまま、突然の渡米が決まりました。人生にとって大事なことは、どのように人生を歩んで行きたいか、そして世界をどのように見るのか、という考えを自分の言葉で言うことを身につけること、と祖父の知人に教えられたことが留学を決意した理由でした。

当時アメリカでは、ベトナム戦争が終わり、若者達は戦争の意義を議論することが風潮になっており、言葉の問題よりも自分の考えの狭いことに衝撃を覚えたことが今でも忘れられません。二年間と短い留学でしたが、その経験は私のものの見方の中に、大

きな地球儀を俯瞰するという考え方を身につけさせてくれました。

当社はおかげさまで今年創業105周年を迎えることが出来ますが、創業以来のボイラー専業にこだわり、世界トップクラスの省エネと環境対応技術を搭載した製品を提供して、ソリューションメーカーとして独自のビジネスモデルを確立しています。ソリューションのキーになる製品開発をするにあたり、当社が選択した戦略は、海外の同業者とグローバルアライアンスをして、自社のみで出来ない技術を海外トップメーカーと協業することでお客様に世界最高の製品を納めることでした。そもそも同業者ですので、本来ライバル関係にあたりますが、根気よく説得した結果、現在ヨーロッパとアメリカに数社のパートナーが出来て、開発スピードも上がり、多くの製品が省エネ賞など多くの賞を受賞することも出ています。国際化が求められる現在、コミュニケーションの基本として英語を話すことはもちろん重要ですが、そのバックグラウンドとして世界をどのように見るか、どんなことをしたいのかという考えを持つことではじめて英語力が生きると思っています。

株式会社ヒラカワ

本社：大阪市北区大淀北1-9-36
工場：滋賀、宮崎、
バンコク（現地法人）
営業所：国内17ヶ所
営業品目：産業用蒸気ボイラー並びに
業務用温水ボイラーの製造
販売及びメンテナンス
創業：明治45年（1912年）
代表者：代表取締役社長 平川晋一

創業以来の産業用ボイラー専業メーカーであり戦後国産初のパッケージ炉筒煙管式ボイラーを創出して「MPボイラー」のブランドで国内海外のトップブランドとして多くの実績を抱える。近年は、海外とのアライアンスを積極的に進めて世界最高効率の省エネルギーボイラーを開発して多くの賞を獲得、省エネ診断と併せてソリューション展開している。



子どもが夢中なことを

坂倉 雅士

2003年電気工学科卒 電力系統解析研究室
2005年電気工学専攻博士前期課程修了
三重県庁交通政策課 主査

ふと気がつくと、2歳になる息子が扇風機のコンセントを一生懸命引き抜こうと頑張っています。「危ないよ、触っちゃダメ」と、思わず私は頭ごなしに注意しました。しかし、息子は止めません。無理やりコンセントから引き剥がし、泣いて嫌がる息子に対し、「ここは危ないから触っちゃダメでしょ！ごめんなさいは！」と再度注意し反省を促すと、泣きながら「ぼくはわるくない、パパがわるい」と訴えます。それならと思い、「この壁にある2つの穴はコンセントって言って、ここから目に見えない電気って力が来てるんだよ。その力でこの扇風機は風を吹かせることができるんだよ。」「だけど電気を直接、手で触るとイタイイタイになるんだよ。このキラキラした部分は電気を直接触ることができるから危ないんだよ。」と説明を試みます。ほとんど分からないだろうなと思いながら説明したのですが、息子は納得したようで「コンセント！でんき！イタイイタイ。」と私に教えてくれました。

子どもと真剣に向き合うと楽しいことや気付けられることの連続です。素直に物事を受け止めることの大切さを感じますし、

純粋に楽しむことの素晴らしさを見直します。昔の私と同様に電車に夢中な息子と、親子で電車に乗りに行くのは週末の何よりの楽しみです。子どもが夢中なことを共に楽しみ、楽しめることは、とても幸せなことだと思います。よく自分に似ていると言われる息子は、これからどのように成長していくことでしょう。

在りし日に電車に夢中だった私は、長じて後に理系に進み、大学時代は電気工学科に在籍し、ゼミは電力系統解析研究室にお世話になりました。大学時代で思い出深いのは、とてもよくして頂いた藤井繁信先生と過ごした時間です。何か思うことがあるとすぐに先生の部屋に赴き、時には何時間も話を聞いて頂きアドバイスを頂きました。

現在は、三重県庁にて交通政策の仕事をしています。入庁以来、発電業務や防災業務、水道業務から経理業務まで多岐に渡る業務を経験させていただきました。今、交通政策の業務を携わること何かの縁と思っています。県庁という職場の醍醐味は、様々な仕事を経験でき、そのたびに一からワクワクすることができるのではないかと感じています。

今は子育てに仕事と楽しく毎日を過ごしていますが、それも自分を育ててくれた大学時代あったのことと思います。何より素晴らしい先生、友人にめぐり会えたことは今もって自分の宝であり、心から感謝しています。

三重県には、伊勢えびをはじめとする美味しい海や山の幸がたくさん！

また、伊勢神宮や熊野古道などの魅力的な観光地が数多くあります。

お越しには、鉄道など公共交通もお薦めです。

私が学生の頃、帰省などによく関西本線を利用したのですが、車窓からの風景は楽しみの一つであり、とても良い思い出です。

是非、三重県へお越しいただき、楽しんでいただければと思います。

2018年度 理 工 会 総 会 ・ リ ユ ニ オ ン

2018年11月3日(土) 京田辺キャンパス
(クローバー祭と同日開催)

開
催
案
内

ホームカミングデー

2018年11月11日(日)

事務局 便り

先生方の活躍

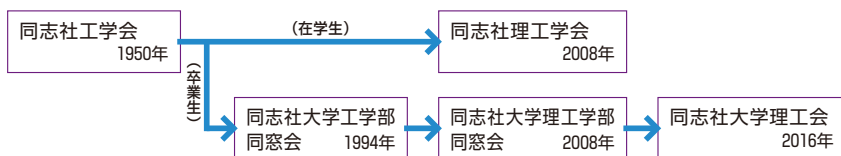
- 情報システムデザイン学科の佐藤健哉教授の共著が、WebDB Forum 最優秀論文賞を受賞。
- 嘱託講師の大島裕子先生、機械システム工学科の社内伸好教授、エネルギー機械工学科の伊藤彰人准教授、小泉孝之名誉教授、理工学研究科博士後期課程修了 Hilmi Bin Hela Ladinさん、明井政博さんの執筆した論文が、平成28年度の日本設計工学会論文賞を受賞。
- 機能分子・生命化学科の小寺政人教授らのグループの研究成果が Angewandte Chemie International Edition に掲載。
- 機能分子・生命化学科の北岸宏亮准教授らのグループの研究成果が米国化学誌 Journal of the American Chemical Society に掲載。
- 「第128回 日本森林学会大会」において、環境システム学科の大園享司教授が、日本森林学会賞を受賞。

2017年秋の叙勲



瑞宝小綬章 教育研究功労 **橋口 清人氏**
(電気工学科大山ゼミ1959年卒、本学実習助手を経て2005年本学非常勤講師。現在、国立米子工専名誉教授、和歌山工専名誉教授、電気加工学会論文審査委員。)

同志社工学会 (現 同志社理工学会) と
同志社大学工学部同窓会 (現 同志社大学理工会) について



同志社工学会は1950年に設立され、工学に関する研究および教育を奨励し、その発達を図ることを目的とし、卒業・修了生、教員、在学生を会員とした組織で、会員から納入いただいた会費や終身会費により、会報や名簿の発行をしていました。

しかし、1994年12月に同志社大学工学部同窓会が、同志社工学会より分離発足し、工学会は現教員、在学生を会員とした組織に、同窓会は卒業・修了生、現・旧教員を会員とした、全くの別組織となりました。

そのため、同窓会として卒業・修了生、同志社大学を卒業・修了されました教員の方々へは毎年同志社大学理工学会会報「DoKoネット」送付の際、会費の納入をお願いいたしております。

2008年4月より工学部から理工学部へ名称変更されたことに合わせ、工学部同窓会を理工学部同窓会に、同志社工学会を同志社理工学会に名称変更いたしました。

また、会員皆様から公募しました愛称「同志社大学理工会」が、2016年度の総会にて正式名称として承認されました。

名簿について

工学部・理工学部卒業生の名簿管理を事務局にて行っておりますが、個人情報保護の関係上、従来冊子やCDにて発行致しておりました名簿の発行を中止し、事務局へ来ていただいて閲覧していただく方式へと変更になっております。

なお、遠方の方へは会員名簿データ申請書にて申請いただきましたら、名簿情報提供可の方のみの同窓生の情報をお送りいたしております。

同志社大学理工会 (同志社大学理工学部同窓会) の補助金について

OB/OG会・同期会等への補助金につきまして、従来、補助対象者を「卒業5年未満および卒業50年以上の会員以外の年会費納入者に限る。」としておりましたが、2017年度総会での会則変更を受け、どなたでも申請いただけることとなりました。

人 事	新任	(2018年度に新たに着任される教員)	インテリジェント情報工学科 榎原 絵里奈 任期付助教
			インテリジェント情報工学科 木村 共孝 助教
			インテリジェント情報工学科 桂井 麻里衣 助教 (任期とれる、情報システムデザイン学科より所属変更)
			電子工学科 新庄 雅斗 任期付助教
			機械システム工学科 小武内 清貴 准教授
			環境システム学科 関 稷慶 任期付准教授
退 職	退職	(2017年度で退職される教員)	インテリジェント情報工学科 間 博人 任期付助教
			インテリジェント情報工学科 坂東 敏博 准教授
			機械システム工学科 水島 二郎 教授
			機械システム工学科 藤井 透 教授
		(2016年度で退職される教員)	[DoKoネット第25号追加]
			電子工学科 三木 啓司 助教 2016年度

編集担当者からの
お願い

本誌やホームページのご感想、ご意見を歓迎します。

今回の会報は、記事内容や記載方法について、新しい試みをしています。本誌並びにホームページに対するご感想、ご意見を、理工会事務局宛にEメール、お手紙、お電話にてお知らせ下さい。



第3回 理工会会長杯争奪 親睦ゴルフ大会のご案内

日 時 2018年6月10日(日) 8時スタート
集 合 7時30分/ダブルペリア方式で表彰します。
場 所 きさいちカントリークラブ
大阪府交野市私市3008-1 TEL 072-891-5551
プレー費 16,999円(昼食、会食付) セルフプレー
参加費 2,000円(賞品代に充当予定)
参加資格 同志社OB・OG **申込締切** 先着順
申込先 ゴルフ大会幹事 大枝正人(1979年機械修士修了)
TEL 06-6381-3395 FAX 06-6318-2000
Mail: golf@oeda.com



FAX、メールの場合には、表題に「理工会会長杯争奪親睦ゴルフ大会申し込み」と記載いただき、代表者のご連絡先、参加者のお名前、年齢、ハンデをご明記下さい。

同志社大学 理工学会・理工会 (理工学部同窓会)

ホームページアドレス
<http://dokonet.doshisha.ac.jp/>

同志社大学ホームページアドレス
<http://www.doshisha.ac.jp/>



同志社大学理工学会会報 — DoKoネット26号 2018年3月20日 発行

発行者: 同志社大学理工会 会長 橋詰源治
編集委員: 森本護・藤井繁信・林田弘・坂口富規・大窪和也・大枝正人

理工会 (理工学部同窓会) 事務局 TEL: 0774-65-6219 FAX: 0774-65-6850
〒610-0321 京田辺市多々羅都谷1-3 同志社大学理工学部内
Eメールアドレス dkk@mail.doshisha.ac.jp

東京支部事務局
Eメールアドレス dkkt@doshisha-tokyo-alumni.jp

印刷: 大枝印刷株式会社 TEL: 06-6381-3395 FAX: 06-6318-2000



一人ひとりの物語に
パナソニック。

Panasonic

A Better Life, A Better World

パナソニックでは多様な人材を募集しています。詳しくは