



No. 200
2017.June

VOS

Page 02 | 特集 | 1

暮らしに役立つ 長岡技大の エネルギー研究

Page 06 | 特集 | 2

学会ってなに？

Page 08 私の抱負

Page 11 行事報告

Page 12 受賞報告

Page 13 全国高専めぐり

Page 14 コラム

Page 15 vos200号記念

Page 16 イベント情報

▲ 学生：写真左より

修士課程

物質材料工学専攻1年

漁 海門 (石川高専出身)

材料開発工学課程4年

寺澤 みゆり (群馬高専出身)

材料開発工学課程4年

飯野 颯真 (群馬高専出身)

▲ 真空型 グローブボックス

ステンレスとガラス窓で仕切られた狭い空間ですが、不活性なアルゴンガスが循環しており、新材料の合成、試験用電池の組み立て、そして電池の分解など数多くの実験操作をこの箱の中で行います。



特集：1

暮らしに役立つ長岡技大の

エネルギー研究

FEATURE: ENERGY

本学のエネルギー研究とは

物質材料工学専攻 准教授

河原 成元

Seiichi Kawahara

エネルギーは、全ての活動の源です。エネルギーを利用することにより、電気製品を使うことができるようになり、私たちの生活はより豊かに、かつ、より快適になります。この生活を維持し、さらに発展させるためには、エネルギーの安定供給と有効利用に関する基礎研究および応用研究を行う必要があります。すなわち、エネルギーをどのように生産して貯蔵するのか、また、エネルギーを効率よく利用するためにはどのようにすれば良いのかが重要な課題となります。このような課題に対し、長岡技術科学大学は多角的な取り組みを行っています。

エネルギーは、一次エネルギーと二次エネルギーに分けることができます。一次エネルギーは石油、石炭、天然ガス、原子力および再生可能エネルギー（太陽光、風力、地熱、水力、木質バイオマス）等の自然に存在する資源をそのまま用いたものであり、二次エネルギーは一次エネルギーを加工することにより変換された電気、ガソリン、熱、水素等です。一次エネルギーは世界の8割強が石油、石炭、天然ガスで賄われていますが、これらは数十年のうち

に枯渇するといわれているため、水力、原子力、再生可能エネルギーに転換する必要があります。長岡技術科学大学の取組みの中には、太陽光発電の高効率化および多様化、縦渦励振による風力発電、垂直軸型風車ブレードによる風力発電の高効率化、微生物を用いた廃水処理によるメタン生産、燃料電池や太陽電池の開発、リチウム二次電池の開発等、将来のエネルギーの安定供給に資する基礎研究や応用研究があります。また、電気の高効率変換および高効率利用、光触媒を用いた水素生産、バイオマスを原料とするガソリン生産等のエネルギーの貯蔵に関するものもあり、物質創製および材料開発を含めた技学（技術を対象とした科学）の拠点研究を行っています。さらに、東日本大震災における福島第一原子力発電所の重大事故を受け、原子力システム安全工学専攻では、エネルギーの安全かつ安心な供給に関する研究を行っています。

私たちは、今、未来の扉を開こうとしています。煌めき、輝く扉の向こうへ、長岡技術科学大学と共に勇往邁進していきましょう。





暮らしに役立つ長岡技大のエネルギー研究

技術科学イノベーション専攻 教授

伊東 淳一

Junichi Itoh

エネルギー研究分野の1つにパワーエレクトロニクス(以下、パワエレ)があります。パワエレとは電気を便利な形に変換し、高効率や高性能を実現する技術を指します。電気の中には交流(正弦波状の電圧、電流:例 コンセント)と直流(一定の電圧、電流:例 電池)の2種類あります。パワエレは、エアコン、冷蔵庫、洗濯機、太陽光発電、新幹線(交流→直流→交流変換)、パソコン、LED照明、テレビ(交流→直流変換)、スマホ、電気自動車(直流→直流変換:電圧の大きさの変換)、風力発電(交流→交流変換:大きさ、周波数の変換)などの大小様々な製品に使われており、私たちの生活を豊かにしてくれています。



図1: 研究対象

ではどのぐらい、パワエレは役立っているのでしょうか?日本の年間消費電力量は約1兆kWhあります(図2)。もし、電気の装置、設備の効率を1%でも改善すれば約100億kWh(原子力発電所1つ分)の節電ができます。さらに、

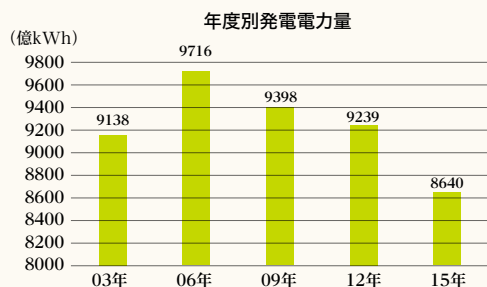


図2: 日本の発電電力量

高性能、高効率になるパワエレ技術を開発することで、パワエレ機器が広く普及するようになり、消費電力量をさらに低減でき低炭素社会を実現できます。パワエレは、今後、ますます活躍が期待される技術分野です。

長岡技大のパワーエレクトロニクス研究室では家電・民生、産業機器や輸送機器などで適用されるパワエレ製品の最先端技術について日々研究しております。パワエレ製品への要求として、先ほど挙げた効率の良い変換のほかに小型化、長寿命化、低コスト化なども求められます。これらの要求を満たすために新しい回路方式や制御方式などを考案し様々な視点から理論検討、実験検証などを行っています。

パワエレは産業に非常に近い分野なので企業と共同研究や共同開発することが多く、世の中の意見が直接わかるのも醍醐味です。さらに、大学でも企業と協力することによって、教員や学生たちのアイデアが製品になったりします。たとえば、電気自動車用急速充電器は本研究室と日産自動車様の共同開発により実用化しました(図3)。これは研究室で開発した交流→交流変換技術を使うことで、大きさ約1/2、損失約1/2、コスト約1/2を実現しました。また、太陽光パネルの裏側にとりつける「ACモジュールインバータ」を開発中です(図4)。これは、太陽光パネルからあたかも直接交流を発電することができるので、気軽に家電製品がつけられるようになるなど便利に、安全性があがります。

今後も、パワエレを通じてエネルギー研究分野における社会貢献を目指します。



図3: 日産自動車様と共同開発の急速充電器



図4: ACモジュールインバータ



二酸化炭素を還元して発電する燃料電池の開発

物質材料工学専攻 教授

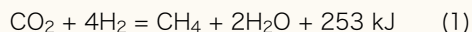
梅田 実

Minoru Umeda

当研究室では、二酸化炭素 (CO₂) と水素 (H₂) を供給して発電する「夢の燃料電池」の研究を行っています。通常の燃料電池は、O₂を正極にH₂を負極に連続供給することで発電します。我々の試みは、CO₂を還元固定化しながら電気を作る新規な燃料電池の開発です。

この燃料電池の概要を図1に表します。また、発電試験結果を図2に示します。グラフの横軸は電流密度を示し、左縦軸は電圧、また右縦軸は出力を表しています。図2より、明らかにCO₂-H₂燃料電池が発電しています。また、燃料電池の出力に温度依存性があることも分かります。

CO₂は炭素が最も酸化された状態であるため、化学的には極めて安定です。これを還元するには、経験的に大きなエネルギーを外部から加える必要があります。一方、理論的にはCO₂にH₂を作用させると、生成物がメタン (CH₄) の場合、



で表されます。この反応は253 kJ/molの生成熱を伴う発熱反応であり、理論的には自発的に進行します。

この現実 (経験則) と理論の矛盾は、式中に表記されない吸熱過程の存在で説明されます。その一つが、結合解離エネルギーです。例えば、C-O解離させるためには、348 kJ/molの熱エネルギーを外から加える必要があります。このように、上式はいくつかの素過程に分解できます。

では、全ての素過程で吸熱反応を解消する方法は無いのでしょうか?この問いに対する解答は、触媒の利用です。適切な触媒を使用することで、吸熱反応は解消できます。もし、全ての素過程が触媒の使用により円滑に進行するなら、(1) 式のCO₂還元反応は自発的に進行し、かつ生成熱の一部は、発電に使うことができます。

植物の光合成では、光の持つ高エネルギーによりCO₂還元を生じています。光合成以前は、太古の地球で気体の大部分を占めていたCO₂が、微生物によりO₂と有機物に変換されたと考えられています。後者は、高エネルギーを使用

せずともCO₂還元が可能であることを強く示唆します。

上述のCO₂-H₂燃料電池の開発は、理論と経験則の融合から計画されており、基本動作の確認ができたところで、目下のところ、最適反応のための電極触媒の開発を行っています。CO₂削減による地球温暖化防止とエネルギー問題を解決する「夢の燃料電池」の研究を私たちと一緒にやってもらえる皆さんの参加を期待します。



図1：
CO₂-H₂
燃料電池の概要図

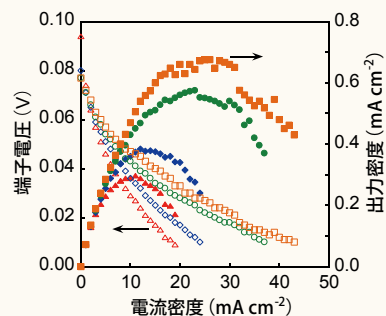
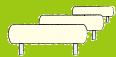


図2：
CO₂-H₂燃料電池
の発電性能を示す
電流密度-電圧特
性と、電流密度-
出力特性
△: 26°C
◇: 40°C
○: 60°C
□: 80°C





レアメタルに依存しない蓄電池材料の開発

物質材料工学専攻 准教授

本間 剛

Tsuyoshi Honma

リチウムイオン電池が、使われ始めて四半世紀が過ぎました。電池が市販化された当初は携帯電子機器、あるいは電動工具といった小型機器への搭載が専らでしたが、エネルギー密度の向上とコスト低減が進んで、電気自動車、さらには航空機へも積極的に搭載されるようになり、我々の生活には欠かせない蓄電デバイスとなりました。

世界で自動車は年間約9千万台新たに生産されて[1]、約12億台が保有されています。現在のところは殆どが純粋なガソリン車、ディーゼル車です。少しずつではありますが、大型蓄電池を搭載したプラグインハイブリッド車、電気自動車などの次世代自動車[2]が増えていくでしょうが、まだ普及にはこれからという段階にもかかわらず、電池の主要部材の高騰といった新たな懸念が生じ始めています。部材を構成する元素のうち、価格高騰が著しいのはリチウムとコバルトで、いずれも現行のリチウムイオン電池を構成する材料として欠かせない元素です。リチウムの用途は二次電池ばかりではなく、グリズやガラス工業においても多量に消費されています。資源に乏しい日本においてはこういったレアメタルに依存しない代替電池の研究が進められています。

周期表でナトリウムはリチウムの直下ですので物性がとても似ています。一方、炭酸塩換算で80倍も価格差があり、リチウムイオン電池のリチウムをナトリウムイオンに置き換えた「ナトリウムイオン電池」はポストリチウムイオン電池(リチウムイオン電池の次世代電池)の1つとしてその実用化が期待されております。

当研究グループではガラス状態からの結晶化による電池材料の開発に取り組んでおります。リン酸系のガラスに注目し、正極として機能するリン酸鉄系酸化物の発見に始まり、共同研究を通して、負極活物質、固体電解質もリン酸系ガラス材料で開発することができました。ガラスは液体の構造を凍結した固体物質ですので、ガラス結晶化による手法では、通常のセラミックスの合成困難な結晶構造をと

ることがあります(図1)。また当研究グループでは、単なる現行の電池と同じ構造ではなく、すべてセラミックスから構成される全固体電池の研究も進めています。ナトリウムはリチウムより、大きくて重いイオンですが、材料中で動きやすい構造を作ればリチウムイオン電池と同等の機能性を発現可能であり、実現に向けて日々研究を進めています。

▶参考文献

[1] <http://www.jama.or.jp/world/world/index.html>

[2] <http://www.cev-pc.or.jp/tokei/hanbai.html>

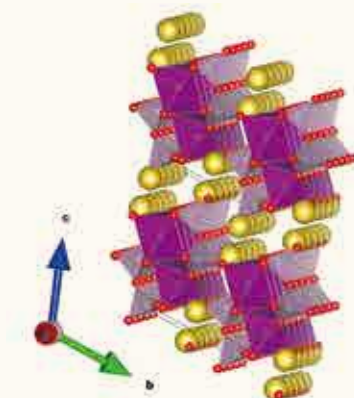
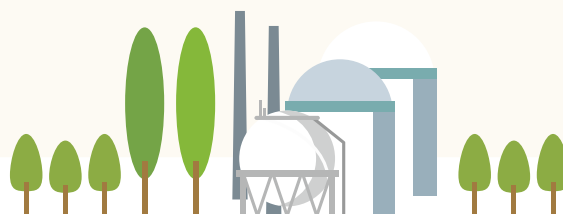


図1：
ガラス結晶化で作製した
新規リン酸系正極活物質
の結晶構造

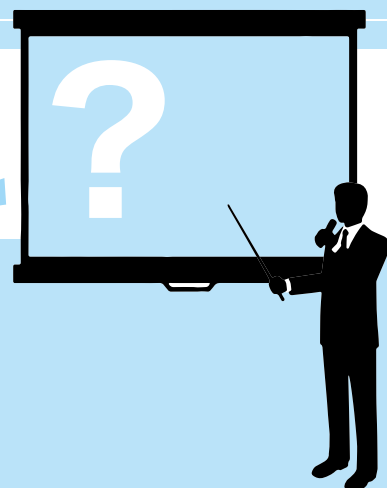




特集: 2

学会ってなに

FEATURE: ACADEMIC SOCIETIES



研究発展と知の仲間づくりの場

環境社会基盤工学専攻 准教授

松田 曜子

Yoko Matsuda

大学の教員にとってはあって当たり前の存在でも、一般の人には縁遠いものとして「学会」があります。技大生なら、大学院生の先輩から「来月、学会発表があって準備が大変なんだ」などと聞いて、ひそかに「カッコいいなあ」と思った経験があるかもしれません。学会ってどんなところなのでしょうか？

学会 (academic societies) とは、「同じ分野の学術研究を目的とした研究者の団体、またはそれが開く学術的会合」のことを言います。学会のネットワーク機関である日本学術会議の「協力学術研究団体」には2017年2月現在で2,009学会が登録されていますが、これに含まれない学会も多数存在していますから、正確な数はわかりません。長岡技大の先生方は、当然のことながら工学系の学会に多く所属しており、要職を務めている先生もいらっしゃいます。また、研究活動は国境を越えて行われますから、世界中から研究者が集まる国際学会も無数にあります。

通常、学会では定期的に研究発表の場が設けられ、研究者が互いの成果を聞き、科学的知見に基づいた批判的議論を行います。大きな国際学会になると、ホテル等の

会場を貸し切っていくつものセッションが開かれます。また、多くの学会は学術雑誌 (ジャーナル) を発行しており、研究者どうしの査読 (論文に科学的誤りがなく、掲載が妥当であるかどうかの判断) を経た論文を掲載します。学会発表も論文査読も、ともにその分野の学問を発展させるために考え出された研究活動のしくみです。大学院生にとって学会での研究発表や論文の雑誌掲載は、自分の指導教員以外に、同分野の研究者から研究の評価を受ける貴重な機会です。次ページには、国際学会で発表を行ったことのある技大生から経験談を寄せて頂きましたので、参考にして下さい。

さて、こうした研究成果の相互評価 (peer-review) は学会の基本的な機能ですが、科学と社会の接点が多様化するにつれ、学会の役割もまた拡大する傾向にあります。経営学者の石井淳蔵さんは学会の役割について「今後は、真理の追究だけではなく、実践や教育とも結びついた『知の仲間づくり』を目的とした学会が増えてくるだろう」と述べています。技大在籍中にも、卒業してからも「知の仲間づくり」の場として、学会を大いに活用してほしいと思います。

(参考) 石井淳蔵: 寄り添う力, 碩学舎, 2014





学会発表への準備



博士後期課程 情報・制御工学専攻1年

阿久津 彗

Hikaru Akutsu / 群馬高専出身

私にとって学会発表は楽しくもあり、未だに慣れないものの一つです。人前に立つとどうしても緊張します。そんな私が学会発表に向けて行ったことを今回は紹介します。

発表準備で行うことは、まず発表用のスライドを作ることです。自身の研究成果を限られた領域にわかりやすくまとめることが重要です。「どのようなスライドがわかりやすいのか？」を知るために、先生や先輩のスライドを参考にすることが一番いいと思います。

その次に行うことは発表練習です。指定された時間内にしっかりと話し終えるために、何回も練習を行います。このとき、発表時に話す文章は事前に用意しないほうがいいと個人的には思います。覚えた文章を思い出そうとして、焦りが余計に出てしまいます。

国際学会のときは発音の練習も行います。私の場合、ネイティブスピーカーの友人はいないので、PCの読み上げ機能を利用して何度も練習しました（Rの発音はなかなかできませんね）。

このほかに行うことは、先生と研究室のみんなにスライドを見てもらい、発表を聞いてもらうことです。自分一人では「いいスライド」なのか、「しっかりとした発表」ができているかはわかりません。他者からの指摘をもとにより良い発表へ磨き上げます。

ここまで行えば、発表当日に緊張しながらも楽しむだけです。学会発表に何回も参加することで、その楽しさもより大きなものになります。

初めての学会発表体験



技術科学イノベーション専攻3年

平片 悠河

Yuga Hirakata / 長岡高専出身

今回、オランダで行われたMMWWRR2017とイタリアで行われたFICWTM2017の二つの水環境分野の国際学会に参加して来ました。この学会に参加することで、自分は生まれて初めてヨーロッパに来ました。学会会場では、どこを見渡しても外国人しかおらず（当たり前ですが）、海外に出てきたということを実感しました。今回の学会では、ポスター発表、口頭発表を行いました。英語での発表ということで、強い不安と緊張の中での発表でした。発表では、これまで繰り返し練習してきた英語を必死で話し、気がつくのと全てが終わっていました。発表後には、多くの人から自分の研究に対する質問やコメントもいただき、今後の研究の励みになりました。そこでの会話も含め、今回の学会参加は良い経験になりました。国際学会の機会を与えてともに、プレゼンを指導してくださった先生方には、本当に感謝しております。

また、自分の発表だけでなく、海外大学の先生方や研究

者の発表を聞くことで、海外における研究の現状も知ることができました。今の研究の問題点や、次にやるべきことが見え、非常に多くの刺激を受けました。これらの刺激は自分のモチベーション向上に繋がりました。将来的に研究を続けていく上では、こうした英語や国際学会は避けては通れません。今後は自分の英語力をさらに伸ばし、機会があれば、積極的に国際学会に挑戦していきたいと思います。



口頭発表にて

私の抱負

人事交流にあたっての抱負

長野高専
から

機械創造工学専攻 准教授

柳澤 憲史

Kenji Yanagisawa

人事交流により長野工業高等専門学校機械工学科から機械創造工学専攻に2017年4月より着任しました柳澤憲史と申します。

着任を機に機械・環境系設計工学研究室に所属し、これまでに開発したはっ水性表面を持つゴムシートを用いて雪氷とゴム界面の摩擦制御に関する研究を行っています。身近な話をしますと、雪が降ると路面とタイヤの摩擦が減り自動車はスリッパしやすくなりますが、一方で豪雪地帯では家屋の屋根に雪が積もってしまったらわざわざ雪下ろしをしないといけないほど雪は屋根にくっついて滑り落ちてくれません。蓮の葉は写真のように“はっ水性”の表面を持つため水を滑り落としますが、ゴム表面のはっ水性を制御することで雪氷との摩擦も制御できるように研究を進め、雪氷

による事故防止に貢献できればと考えています。

学内外の皆さんと交流して自身の見聞を広めるとともに、長岡技術科学大学と高専間のつながりを強めていくことに努めていきます。交流期間を終えた後も継続して連携していくために様々な分野の方々と交流したいと思っておりますので、1年間どうぞよろしくお願いしま



蓮の葉にじょうろで水をかけても蓮の葉表面に水滴はつかない

高専との連携の活性化を目指して

機械創造工学専攻 准教授

船越 邦夫

Kunio Funakoshi

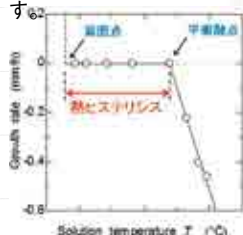
鈴鹿高専
から

4月より機械創造工学専攻の准教授に着任致しました船越邦夫です。教員交流により鈴鹿高専生物応用化学科から参りました。専門は化学工学の結晶化学(晶析工学)で、結晶化現象を利用した物質の分離・精製や結晶の粒径・形状・結晶系などの制御に関する研究を行っています。化学工学と機械創造工学専攻は畑違いのように思われますが、運動量移動・熱移動・物質移動といった「移動現象論」という学問体系で密接にかかわっています。

研究は、不凍タンパク質(AFP)や不凍糖たんぱく質(AFGP)による氷結晶の成長および融解抑制現象とその応用です。AFPやAFGP溶液に氷結晶を加え冷却すると平衡融点以下でも氷結晶の成長も融解も起こらない“熱ヒステリシス”と呼ばれる温度領域が存在します。極地近傍に生息する生物は体内にAFP

やAFGPを有するため寒冷地でも生命活動が可能です。現在は様々なAFPやAFGPについて氷結晶の熱ヒステリシスの測定と表面の形状観察より氷結晶の成長・融解抑制機構について検討し、AFPやAFGPの食品や医療等の分野への応用法を模索しています。

教員交流では研究活動に加え、教育スキルの向上や人脈を広げたり高専との連携の活性化など様々なことにチャレンジしたいと思っておりますので、ご指導ご鞭撻のほど宜しくお願い致します。



不凍タンパク質による氷結晶の熱ヒステリシス

地球環境にやさしいバイオテクノロジーの 開発と利用をめざして

生物機能工学専攻 准教授

笠井 大輔

Daisuke Kasai

2017年4月に生物機能工学専攻の准教授を拝命いたしました。私は、応用微生物学を専門としており、これまでに微生物を利用した環境浄化や有用物質生産の確立に向けた研究開発に取り組んできました。特に、ゴムなどのポリマーや芳香族化合物といった難分解性の化合物を分解・資化できるユニークな微生物の単離とそれらの機能解析に注力してきました。そして、これまでの研究で得た知見を基に、土壌汚染や温室効果ガス増大といった環境問題の解決や廃棄物からの有用物生産技術の開発を目指した研究に取り組みたいと考えています。

また、学生の皆さんと同様に私自身も本学の出身です。自分自身の経験を活かして、学生の気持ちや状況に沿った教育を心がけていきたいと考えております。そして、これまでの教育や研究活動で得た高専との強い連携関係を十分に活用して、高専—技科大連携による教育の充実や国内外への高専—技科大ブランドの発信に少しでも貢献できるよう努力したいと考えています。どうぞ宜しくお願い申し上げます。

▶HP : <http://bio.nagaokaut.ac.jp/~dkasai/>



技術事業化の経営戦略と マネジメントを探究する

情報・経営システム工学専攻 准教授

伊藤 嘉浩

Yoshihiro Ito

2017年4月1日付で赴任致しました伊藤嘉浩です。専門は、経営戦略論を中心としたイノベーション・マネジメント論です。キャノン株式会社で製品開発、新商品企画および新規事業開発に従事した後、大学教員に転身し、経営戦略論やマーケティングを教えてきました。

日本の企業や大学は、これまで研究開発に多くの資源と労力を投じてきましたが、最近の日本の大手企業の不振と、アップル、グーグル、アマゾン等の米国企業の好調から、それだけではなく、独自のビジネスモデルの構築が非常に重要になっています。そこで現在は、ビジネスモデルの分析やそのイノベーション・マネジメントについて、積極的に研究を進めています。ビジネスモデルは、

①顧客への新しい提供価値である事業戦略、と②儲ける仕組みである収益構造、そして、③それらを具体的に現場でオペレーションするための事業の仕組み、の組み合わせから構成され、研究には学際的なアプローチを要します。

本学は、研究重視の学風とともに、産学官連携に強みを持っていますので、研究成果を学術界に発表するだけでなく、日本独自のビジネスモデルを構築し、実践することで地域社会にも貢献できればと思っています。

▶HP : <http://imse.nagaokaut.ac.jp>



初めて見る 見慣れた風景を立ち上げる

情報・経営システム工学専攻 講師

西山 雄大

Yuta Nishiyama

長岡で初めてホンモノの火焰土器を観ました。私はそれまで「縄文土器といえばコレ」と思っていたのですが、実は火焰土器のような構造をもつ土器は、縄文中期に突如現れ、後にも先にもない異質な存在だそうです。土器を実際に観ると、まるで切られたての切り株が自ら這い出て逆立ちしたようで、機能的にみればいかにも無用の長物といった装飾は、むしろそうでなければおかしいような印象を受けました。それは、当時の人々によって当然のように日常の生活で用いられ、それでもなお異質なものとしてあり続ける様子を思い起こさせました。

日常に異質さを潜ませる。それは決して無駄の効用といった達観した態度ではなく、人間ひいては生物が世界と向き合う真摯な態度のように思います。そのような生命と世界の関わり方について、私は様々

なアプローチで研究をしています。例えば、刺激の不一致によって人の身体感覚を変容させることで、自己意識について調べる実験や、逃避行動をとるカニをその行動が無効化されてしまう状況におくことで、行動の多様性を調べる実験などです。さらにそれらを通じて、見慣れてしまった風景を新鮮なものに変えるような装置を作りたいと考えています。以上は生命現象を理解するための方法論の構想でもあり、この研究に携わる人たちが世界との接し方について試行錯誤する過程でもあります。今後ともどうぞよろしくお願いします。



身体感覚変容実験



ミナミコメツギカニ

▶HP: <https://www.nishiyamayuta.com/>

原子力安全に対する 強い「こだわり」を研究や教育へ

原子力システム安全工学専攻 准教授

村上 健太

Kenta Murakami

北九州高専から東大へ編入学し、大学院修了後は助教として東大で働いていました。東日本大震災で大きな被害を受けた研究用原子炉の廃炉や加速器施設の復興、福島第一原子力発電所事故の調査や、原子力安全に関する民間規格の策定にも携わっています。

原子力システムは多様な防護策を多段に設ける「深層防護」という戦略でリスク管理をしていますが、経年劣化や自然災害による複数機器の同時故障を想定することも必要です。複雑なシステムの中から鍵となる要素を見つけ、対策の方向性を示すのが安全研究の役割です。

例えば、原子炉内の様々な構築物の劣化は、百万分の1mm程度の局所的要素濃縮に支配されます。これに対応するために、分析手法の高度化、劣化機構のモデル化、安全管理への反映などをワンセットで研究してきました。

最近では、リスクが顕在化する様々なシナリオを考えて各々の発生頻度と影響を分析する手法が普及しつつありますから、リスク評価をモノづくりや制度設計に適用することが次なる研究課題です。

研究は長所を伸ばす作業、安全対策は弱点を埋める作業というジレンマは常にあります。原子力安全に対する強い「こだわり」(英語ではcommitment)を軸に、職務に励みたいと思います。



電子顕微鏡と加速器を結合したナノ劣化挙動のその場観察装置開発



インフラ技術の 国際競争力を高める研究に挑戦する

産学融合トップランナー養成センター
産学融合特任准教授

鳩山 紀一郎

Kiichiro Hatoyama

2017年4月1日より、産学融合トップランナー養成センターの産学融合特任准教授に着任しました。専門は土木計画および交通計画です。これまでに、大規模信号交差点の最適設計、被災地の地域公共交通体系の構築、大災害時の避難交通マネジメントなどに関する研究に取り組んできました。インフラ技術の更なる国際展開が望まれる昨今、これらに加えて、維持管理を視野に入れたインフラの設計・建設の効果を測る研究にも取り組む予定です。

わが国のインフラ技術は国際的には高額だと認識されており、ODA対象国では本邦技術活用条件（STEP）などを活用しなければ応札は困難です。しかし、高い建設コストの一方で維持管理のし易さやそのコストが適切には評価されれば、ODA対象国に限らずとも国際市場で戦える可能性があります。近年様々なインフラが更新

時期を迎え、ようやく国内外でデータも蓄積されてきました。それらのデータを活用して、わが国のインフラ技術を適切に評価する方法を考えたいと思います。産業界の皆さまには、是非ご理解とご協力をいただきたいと思います。最後になりますが、私は長岡技科大の研究者・教育者として、とにかく実務の役に立つ研究を行い、エンジニアとして大切な価値観を学生に伝えていきたいと考えていますので、どうぞよろしくお願い申し上げます。



2012年9月のAPECへ向け整備されたウラジオストクの高速度道路の1年後の姿

▶HP：<http://infra.nagaokaut.ac.jp/>



行事報告

生物機能工学専攻 准教授

山本 麻希
Maki Yamamoto



長岡高等学校理数科サイエンスコース課題研究発表会

4月15日（土）、本学A講義室において、「平成29年度SSH長岡高等学校理数科サイエンスコース課題研究発表会」が行われました。長岡高校関係者203名、保護者61名、その他の関係者76名、合計340名の参加がありました。

長岡高校は、文部科学省のSSH（スーパーサイエンスハイスクール）に指定され、理科の先進的な教育を推進しており、その一環として、理数科の生徒たちは2年生から3年生にかけて課題研究に取り組んでいます。物理、化学、生物、地学、数学など様々な理数系分野にわたる全14テーマの課題研究の発表が行われました。発表後は、参加者や本学審査委員からの質問が行われ、活発な議論がなされていました。全体発表後には、講義棟1Fホールにて、ポスターセッションも行われました。

長岡技術科学大学の学長奨励賞には、「風レンズ風車に関する研究」、「渦水力発電の研究」、「シャツについてのボールペンのインクを落とそう!」の3つが選ばれました。いずれのテーマも学生の素朴な疑問から、それを検証するために数々の実験が重ねられ、その結果に論理的な考察がなされており、非常に興味深い研究でした。





Report of the receiving a prize

受賞報告

文部科学大臣表彰

カオス及びフラクタル理論に基づいた感性計測技術の振興

中川 匡弘 Masahiro Nakagawa

技術科学イノベーション専攻 教授 兼 株式会社TOFFEE 代表取締役

21世紀に入り、有限な資源の地球上で人工物の飽和が顕在化し、モノからココロへの価値軸のパラダイムシフトが進んでいます。そんな中で、感性価値創造イニシアティブにおいて標榜されるように、性能・価格・品質に次ぐ第4の価値として、感性価値が注目されつつあります。しかしながら、従来のアンケート等による評価手法では、製品使用時の時々刻々と変動する個々の情動や感性を計測することは困難で、感性を価値軸とした製品開発に資する感性計測技術は殆ど未開拓の状況にありました。そこで、我々の研究グループでは、約四半世紀に亘り、脳波やヘモダイナミズムに潜在するカオス・フラクタル特性に着目した新規感性情報計測手法の確立を目指し、脳活動の観点から感性評価技術創成の推進、並びに、産業界への当該科学技術の振興を推進してまいりました。

当該研究・開発により、感性計測を企業で実用化できるレベルに進化させ、低コストかつ高精度な感性計測を可能とすると共に、より効率的な感性評価手法を実現し、ハイレゾワークマン、シャンプー、テニスラケットやフレグランス商品をはじめ、グローバル化に埋没しない競争力の高い製品開発に



貢献してきました。

今回の科学技術振興部門の受賞は、大学等の研究開発成果を活用したベンチャー創出、地域における産学官連携、研究開発の社会的必要性に関する研究等の分野において、科学技術の振興に寄与する活動を行い、顕著な功績があったと認められる個人又はグループに贈られるもので、今回は、本学の教員とベンチャー（株式会社TOFFEE）の代表という立場での申請に対する受賞となります。

当然のことながら、このような異分野融合分野の研究は、小生単独では到底不可能であり、これまでの研究・開発に携わってくださった関係諸氏をはじめ、共同研究の企業の方々のお力添えの賜物であり、この場をお借りしまして深謝申し上げます。今回の受賞を機に、今後はさらに技術を研鑽するとともに、非言語コミュニケーションの一種である脳情報通信をはじめ、車いす・義手の制御等の医用福祉への応用も見据えた研究開発を進めてまいります。

▶HP : <http://pelican.nagaokaut.ac.jp>, <http://www.toffee.jp>

文部科学大臣表彰

高効率小型を実現する直接形交流電力変換器の開発

伊東 淳一 Junichi Itoh

技術科学イノベーション専攻 教授

文部科学省では、科学技術に関する研究開発、理解増進等において顕著な成果を収めた者を「科学技術分野の文部科学大臣表彰」として顕彰しています。開発部門は、社会経済、国民生活の発展向上等に寄与し、実際に利活用されている（今後利活用が期待されるものを含む）画期的な研究開発若しくは発明を行った者を対象とし、今年度は64件の応募があり、29件が授賞しました。

本開発では、従来のインバータとは全く異なる構成をもつ直接形電力変換器の回路技術およびその制御技術を開発しました。これは、高効率、小型化、長寿命が同時に実現できます。本成果は、モータ駆動装置、風力発電装置、電気自動車の車載充電器・急速充電器などに応用でき、省エネルギー化の推進や電気自動車の普及に寄与します。

このたびはこのような受賞をさせていただき、ご推薦いただきました大学関係者、審査員の皆様、日夜研究開発を行いま

した研究室学生・OB、様々な意見交換とご協力をいただきました共同研究先、日頃ご指導ご鞭撻をいただきました諸先輩方など関係者全員に厚く御礼申し上げます。今後も賞の名に恥じぬよう、精進いたしますのでより一層のご指導ご鞭撻をよろしくお願い申し上げます。



豊橋技大：岡田先生、大平先生、本学：中川先生と。両技大で4名受賞しました。

▶HP : <http://itohserver01.nagaokaut.ac.jp/itohlab/index.html>

全国高専めぐり

シリーズ

第三十一回

熊本高等専門学校

高度化再編された熊本高専

独立行政法人国立高等専門学校機構 熊本高等専門学校 校長 **長谷川 勉**

Tsutomu Hasegawa



熊本高専は、昭和18年からの歴史を有する熊本電波高専と、昭和49年に創設された八代工業高専とが、平成21年10月に高度化再編されて誕生しました。その理念として、専門分野の知識と技術を有し、技術者としての人間力を備えた、国際的にも通用する実践的・創造的な技術者の育成および科学技術による地域社会への貢献と決めました。

熊本キャンパスにはICT系3工学科（情報通信エレクトロニクス、制御情報システム、人間情報システム）と1専攻（電子情報システム工学）があり、情報セキュリティ人材育成やIoT技術の展

開など、時代の要請に応じて適応進化してきました。

また国際化についても、香港、シンガポール、フィンランドとの交換留学など交流をすすめ、トビタテ！留学JAPANでも第1期生からほぼ毎回派遣しています。

八代キャンパスには融合・複合系3工学科（機械知能システム、建築社会デザイン、生物化学システム）と1専攻（生産システム工学）があり、県南唯一の理工系高等教育機関として、地域から頼られ貢献してきました。住民とともに地域のにぎわいを取り戻す活動、建築遺産の調査・保存、地域農産品の商品化の試み、特産イグサの工場生産の試み、中小企業の技術者向け講座などを推進しています。



オープンキャンパスの様子



キャンパスの風景



JSTS2017の様子

熊本高専URL:

<http://www.kumamoto-nct.ac.jp>

熊本高専 から 長岡技大へ



修士課程 原子力システム安全工学専攻 2年

松田 隆真 Ryuma Matsuda

熊本高等専門学校専攻科生産システム工学専攻
平成28年3月卒業

新天地へ

私は熊本高専の専攻科生産システム工学専攻を卒業し、大学院から長岡技術科学大学に入学しました。本科では機械電気工学科に所属していましたが、専攻科では、今まで学んだ機械や電気といったことだけではなく、生物や建築についても学ぶことができ、学問の見聞を広めることができました。そうした中で、原子力という分野について詳しく学びたいと考え、現在の専攻を志望しました。大学院への入学は、講義内容についていけるかだけでなく、研究室での人間関係など新しい環境への不安が大きかったです。しかし、皆優

しく接していただき、高専出身者が多いためか、共通の話題なども多く、すぐになじむことができました。現在は充実した学生生活を送っています。



研究室で

留学生コラム



文 Nguyen Le Quynh Anh

グエン・レ・クイン・アン

修士課程 生物機能工学専攻 2年

出身：ベトナム

きゅう きょう

「窮境は尊いチャンス」



留学生から自分の好きな言葉や思い入れがある「ことば」を一つ挙げてもらい、その言葉に関するエピソードなどを紹介します。

私は松下幸之助さんの「窮境は尊いチャンス」という言葉が好きです。

日本に来て、2年間岩手県の盛岡市に住んでいました。その2年の間に東日本大震災が起こりました。2011年3月11日は私だけでなく東北地方の日本人のみんなにも一生の忘れることができない日でした。その時の間の中の恐怖感と絶望な気持ちを私の人生では初めて感じました。帰国することも考えていましたが、日本語の先生に「これは日本が復興する道を見る大きなチャンスだ」と言ってくれて、日本に残ることにしました。今、その時を思い出すたびに、私は本当に幸運だと思います。貴重な体験をでき、日本の復興の道を自分の目で見

て、学びました。また、震災後、福島原発事故が起き、バイオマス利用が注目されてきました。この状況で、私はバイオマスに应用する微生物の機能解析の研究をしたいと思い、本学の生物機能工学課程に入学することになりました。窮境に立つときに、チャンスだと考え、自分が大きく成長すると思っています。



コラム 執行部 だより

あなたは打率とヒット数、どちらを狙いますか？

40歳を越え、今も米大リーグにて活躍しているイチローは、「打率ではなくヒットの数を大切に。」と述べています。その理由は、「打率ではなく、ヒットを積み重ねることだけを考えれば、目標は日々達成されて高いモチベーションが保たれる。その高いモチベーションが、さらなるヒットを生むという好循環が生まれるわけだ。」という。ヒットを重ねるためには打席に立たなければなりません。しかし、その結果は凡打の繰り返しになる可能性が大きい。イチローでも最高打率は0.387ですので、10回打席に立てば、6回以上はヒットを打てないのですから、嫌な思いをする回数が増えます。そのようなことを気にせず、なぜ凡退したのかを考え、打席に立ち、ヒットを狙うと言う気概が好循環を促し、自分の壁を突き抜けるような成功経験にも繋がるのではないのでしょうか。

このような発想は、すでに知識と手法を身に付け、プロとして働いている本学教職員にも時には必要ではないのでしょうか。打率とヒットは仕事上の色々な成果として表すことが可能でしょう。一度、何に当てはまるかを考えて頂き、発想の転換をされては如何でしょうか。



理事・副学長
(教育研究企画運営担当)

〔文〕鎌土 重晴

Shigeharu Kamado

コラム 事務局 だより

本学と1月に包括連携協定を締結した鹿児島県長島町をご存じですか。鹿児島といえばサツマイモが有名ですが、長島町の名産はジャガイモ、ブリ、焼酎です。ジャガイモの収穫量は全国3位、ブリ養殖は鯛王というブランドで外国にも輸出しています。焼酎のお湯割りは、最初にお湯を入れるのが本格派で、味わいが違って来るそうです。

さて、私は今年に入り、長島町に二度お邪魔をさせていただきました。感想は・・・何度行っても、とにかく「遠い」の一言です。鹿児島空港から車で山道を激走すること2時間、ようやく到着です。ただ、町に着いて海岸線を進むと、断崖からの絶景に脳が覚醒します。人も景色もものどかな長島町は昔のように懐かしく、澄み切った空気の中、ゆっくりとした時間が流れていました。

長島町議員一行も二度来学しています。真冬に来学したベテラン町長は、生まれて初めてこんなにたくさんの雪をみた！と車を降りる度、少年のように無邪気に、雪だるまを作り喜んでいました。

まずは互いの文化や暮らしを理解し、有意義な交流をしていきたいと思っています。

大学戦略課 課長補佐

〔文〕村山 仁志

Hitoshi Murayama

針尾公園からの絶景



癒しのまち、長島。



VOS 200 ANNIVERSARY

VOSが、200号を迎えました。

VOS200号発刊に寄せて

VOSの編集担当を任されたのは2013年から2016年の4年間。最初に意識した課題は「流通」でした。最新の技大ニュースが掲載され読み応えのある媒体ではありましたが、届けたい人に適切なタイミングで届いているのか。年に6号発行するうち、4月号は入学式、3月号は卒業式、それぞれに列席された学生・保護者が対象で不変です。それ以外は、6月号は夏のオープンキャンパス、9月号は技大祭で受験生やその保護者、一般市民に配られていました。11月号は高専訪問や実務訓練先訪問の時期（やや遅いが）にあたるので高専生や企業に届けメッセージが必要です。1月号だけがちょっと中途半端で対象が絞り切れませんので、思い切って自由な特集企画をやろう。そんな風に号ごとのターゲットと流通を考えながら企画するようにしました。

次なる課題は「本学学生にVOSを読んでもらう」ということでした。発行6千部のうち2千部近くが学生に配布されているはずなのに、誰

に聞いても読んでいない。そんな反省を踏まえ、学生が登場する紙面をできる限り増やし、表紙にも「素人モデル」に登場してもらおうようにしました。日常の大学の風景の中で自分や友人がポーズをとっている表紙を見れば手に取ってくれるだろうと。それとベテランに比べてスポットライトの当たりにくい若手教員の企画も立ち上げました。“Young Technologist”です。新進気鋭の若手教員の切り拓こうとしている研究課題やその意気込みを見開き紙面（通常は半頁）で紹介するものです。掲載された若手からは、「載せてもらって反響がありました!」と喜んで頂きました。それに研究者を志す学生にとって若手教員の活躍はイメージしやすいロールモデルになるはずです。

これから、保護者モニターや学生紙面委員会、あるいはSNSとの連動といった読者からのフィードバックの仕組みも議論されていると聞いています。技大と読者をつなぐ大切な媒体として益々価値を高めていって欲しいと期待しています。

前VOS専門部会長 上村 靖司

Seiji Kamimura

機械創造工学専攻 教授



Open Campus 2017

今年も、長岡技大や工学分野に興味のある高校生・高専生、保護者、教員等の方々を対象に、オープンキャンパスを開催します。

当日は、約80の研究室を公開します。その他、本学修了生を招いた「OB / OGによる就活体験談」や本学在学生の「学生による各課程の紹介」等、様々なプログラムを予定しています。また、個別相談・質問にも教職員や在学生がお答えしますので、この機会にお気軽にお尋ねください。

ぜひ会場で直接見て聞いて、未来社会を切り拓く最先端の「ものづくり」技術、工学のおもしろさをご体感ください。皆様のお越しをお待ちしています。

■ 日 時	平成29年8月5日(土) 10時～15時30分
■ 主な内容	・研究室公開 ・OB / OGによる就活体験談 ・学生による各課程の紹介 ・入試・生活・授業なんでも相談 ・学生による相談・質問コーナー ・テクノミュージアム、宿舍(男子・女子)、図書館見学 等
■ 会 場	長岡技術科学大学
■ アクセス	長岡駅より技大前行きバス約30分(定期便) ※当日は、本学と長岡駅、新潟駅、上越妙高駅間の無料送迎バスあり(要予約)



8月5日(土)開催!

■ 問い合わせ先 〒940-2188 新潟県長岡市上富岡町1603-1
電話:0258-47-9209 FAX:0258-47-9010
E-mail:nkoho@jcom.nagaokaut.ac.jp

オープンキャンパス情報の詳細・申し込みについては
大学ホームページをご覧ください。
<http://www.nagaokaut.ac.jp/j/nyuushi/opencampus.html>

大学HP



携帯・スマホ



第37回 技大祭 & 第19回 国際祭り

日 時 平成29年9月16日(土)～17日(日)

場 所 長岡技術科学大学

本年度の技大祭のテーマは「conneXion」です。

人と人との繋がりを大切に、技大祭を技大生と地域の方々繋がる場、交流するきっかけにしたいと考え、技大祭実行委員一同、準備に励んでおります。

当日は、本部企画イベント、サークル展示、研究室公開等が行われる他、各種模擬店が開かれます。なお、一般参加型のイベントやお子様向けのゲームコーナーもあり、多くの方々に楽しんでいただける内容となっております。

また、留学生会が主催する第19回国際祭りも同時開催いたします。多くの皆様のご来場をお待ちしております。



編集後記

今号のVOSから編集委員も入れ替わり、同時に新しいコラムの企画がいくつか始まりました。留学生、大学執行部、事務局と三者三様の立場から幅広い話題で紙面を彩ってくれるものと期待しています。一方、私が担当した「学会ってなに?」という企画は、200号特集の関係で、発行当初の白黒のVOSを眺めていた際に、学会が特集されていて着想したものです。技大も既に開学から40年を経ていますから、編集には築かれてきた歴史に学ぶ、温故知新の姿勢も求められるのかもしれません。

VOSの由来 本学のモットーである、Vitality,Originality,Servicesの頭文字をとって、本学初代学長の故川上正光氏により名付けられました。



VOS NO.200 [平成29年6月号]
編集発行 長岡技術科学大学広報委員会

◎本誌に対するご意見等は下記までお寄せ下さい。

〒940-2188 新潟県長岡市上富岡町1603-1
TEL. 0258-47-9209 FAX. 0258-47-9010 (大学戦略課)
E-mail : skoho@jcom.nagaokaut.ac.jp URL : <http://www.nagaokaut.ac.jp/>

リサイクル適性(A)

この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。