

WOS



NO.179
2014.February

長岡技術科学大学 広報

新たな英知が
生まれる場所へ



自由な発想と情熱で
次の技術を語ろう。

特集

アドバンストコース

contents

- 02_ アドバンストコース
- 10_ 海外展開に関するニュース
- 12_ 受賞報告/私の抱負
- 13_ ギダイみてある記
- 14_ 全国高専めぐり
- 15_ シリーズ 原子力と安全
- 16_ フォトコンテスト/
編集後記

戦略的技術者育成 アドバンストコースの 現状と今後の展望

機械系 教授 **福澤 康**
Yasushi Fukuzawa
戦略的技術者育成協働本部 本部長

平成25年5月28日の教育再生実行会議のこれからの大学教育等の在り方について(第三次提言)でも触れられていますが、アドバンストコースが目指す教育プログラムの3本柱、①複眼的な専門性、②技術経営の戦略性、③国際的リーダーシップは、これからの大学教育の進むべき方向です。平成22年度の段階で世の中の流れよりも一歩以上先を行くプログラムを提言し実行を開始したのが、アドバンストコースです。本コースでは将来の日本を背負っていく、新しいタイプの技術者を育てることを目的として、高専本科4、5年生(ステージ1)、技大学部3、4年生(ステージ2)、修士課程1、2年生(ステージ3)の3ステージ6年間からなる教育プログラムです。

これまで本コース生となったのは、表1に示すように総計180人で、ステージ1の協働科目I(高専の単位)、先導科目(長岡・豊橋技科大で入学後に単位認定可能)を履修し

て、ステージ2の長岡技術科学大学に入学したコース生は60人程度です。参加高専でそれぞれ異なる講義科目を選択して実施している協働科目Iでは、高専・技大・企業の方の協力で講義を開講して、コース生に大学での講義の雰囲気や少し味わってもらっています。

先導科目の集中セミナー・ラボ演習、先端技術講座・演習などでは、夏休みに1週間大学に来てもらい、肌で大学の雰囲気を直接味わってもらっています。これまで3回の講義を行ってきましたが、年々参加者の数は増えており、2週間にわたり2科目を一気に受講するコース生もいます。また産業事情海外視察では、3月中頃に1週間海外の日本企業や大学生との懇談をしています。これまで、マレーシア、ベトナム、(平成23年度)ベトナム・韓国(平成24年度)を訪問しています。25年度はイギリス・ベトナムを訪問する予定です。写真1は帰国後の成果報告会の様子であり、聴講していただいた高専・技大の先生方には、学生の語学に対する意欲が増したと大好評でした。

技大に入学後から始まるステージ2では、学部の卒業のための単位とはなりませんが、コース生としての必修科目のセカンドラボ、技術者力演習があります。技術者としてのマナーや、考え方、発表のやり方など、通常の講義では学ぶことができないことを楽しく学んでいます。ただ、授業の多い学部3年生には、本来の学業に差し障りが出るようなこともあり、コースの担当教員との相談の上、コースを途中で断念する学生も少なからずいます。ですが現状で残っているコース生の団結は固く、忙しい割には楽しそうにやっている様子が見られます。写真2は平成25年6月に開催された国際会議「第2回国際技学カンファレンスin長岡」での英語のポスター発表の様子です。英語に不安のある学生も何とか参加した外国の方に説明をしています。この他、コース生の

高専4年から大学院までを一貫教育する「戦略的技術者育成アドバンストコース」が開始から4年目を迎えようとしています。最初の入学生が学部を卒業するこの機会に、もう一度プログラムの長短を紹介するとともに、受講学生たちの声を紹介します。

活動の状況はアドバンストコースのホームページ(<http://adc.nagaokaut.ac.jp>)をぜひご覧ください。

来年度からステージ3が始まります。参加教員・コース学生の希望を聞きながら当初の授業計画の見直しを行い、最終的には全高専対応となるようなプログラムにしていきます。

来年度からは、新たに5高専に参加してもらい、11高専13キャンパスの体制に拡大して、将来へ向けてのコース設計を実施する予定です。

5年、10年後、アドバンストコース生から、第2のビル・ゲイツ、スティーブ・ジョブズ、本田宗一郎が生まれ世界に向け羽ばたく技術者ができることを期待して、これからも本コースを展開していきます。

長岡技術科学大学特有の、この教育コースの完成に向けて、高専・技大の全学科からの協力・支援をこれからも継続してお願いします。



写真1

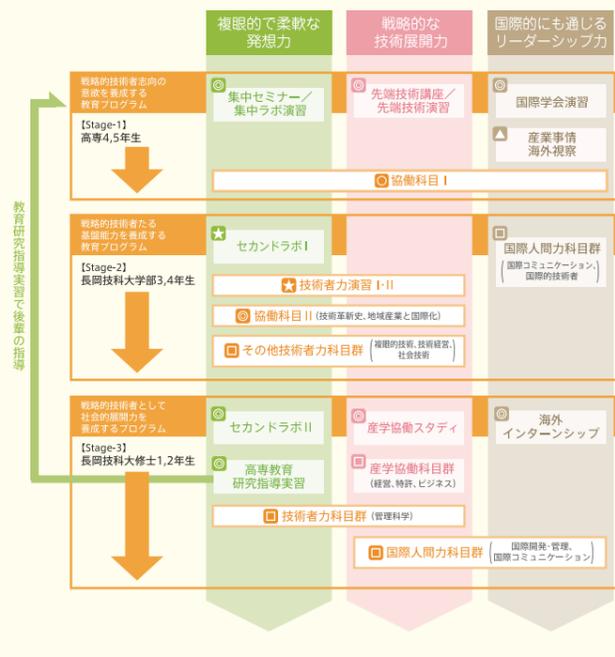


写真2

▲ポスター発表

戦略的技術者育成 アドバンストコースのカリキュラム

★ 必修 ◎ 高専科目 ⊕ 必修(選択) □ 選択 ▲ 自由参加(選抜)
○科目については一部変更になる場合があります。



本コースは、高専と長岡技科大が協力して、多様化・グローバル化するこれからの社会において求められる未来の技術者を育てることを目的として、設置されたコースです。
すなわち、「高度化および多様な専門領域の融合化が求められる技術開発」「複雑化する経済、社会動向」「急速に進行する産業の国際化」に対応できる「戦略的技術者」を育成するために、実践的な環境で早くから工学を学んでいる高専生の特長を踏まえ、高専から長岡技科大という優れた教育プロセスを最大限に活かして、日本そして世界の産業界をリードできる技術者を育てるための様々な教育プログラムに挑戦するコースです。

高専在学中に 学べる科目です!

長岡技科大入学後の
先取り単位として認定!

集中セミナー / 集中ラボ演習

主に高専4年生向け

- ・長岡技科大研究室でのゼミ発表など
- ・長岡技科大研究室での実習・演習など

大学の研究室において現在行われている最先端の工学研究に携わることにより、より進んだ技術、解析・分析手法等に触れるとともに、高等専門学校で学んだ基礎との関わりを認識し、今後の学習に役立ちます。セミナーを通して、研究・開発の基礎となる課題分析や解決方法について理解し、議論する力を学びます。さらにラボ演習では、実験、データ処理、ハードウェア試作・開発、調査研究、分析等への提案を通して、その実践を行います。

先端技術講座 / 先端技術演習

主に高専5年生向け

- ・企業の技術者リーダー、技術管理者による先端技術と技術戦略に関する講義
- ・地域企業等における先端技術の戦略的展開を現場で体感する

現代の産業・社会が抱える諸課題に対して、産業や企業が技術との関係をどのようにとらえ、最先端の技術を駆使してどのように取り組んでいるのかについて、自己の専門分野にとらわれずに広く学び、技術者が果たすべき役割について考えます。いくつかの技術分野について、企業等の技術者・管理者の協力を得ながら、産学と企業等見学を併せて履修することで、産学・社会との関連で成されている、先端技術とその戦略的展開について実践的・体験的に学習します。

国際学会演習

主に高専5年生向け

- ・国際学会での英語プレゼンテーションの基礎を身につける

この演習の目標は「英語で研究内容の簡単な説明ができる」です。多くの日本人学生は、中学と高専で8年間、英語を勉強します。しかし、英語で自分の考えを表現できる者はごくわずかです。それは「英語で考えを伝える訓練や機会」がほとんどないからです。皆さんには、基本的な英語の能力は身につけています。あとは、この能力の使い方を、身につけることです。この演習では、皆さんの研究を題材に、英語でのプレゼンテーションの基礎を学びます。

「アドバンスコース／セカンドラボ」 環境未来ラボの紹介

環境・建設系 教授

山口 隆司

Takashi Yamaguchi

アドバンスコースにおける「セカンドラボ」は、学部、大学院において、主として配属されるラボ以外のラボに所属し、実習や研究などを進めることによって、複眼性やリーダーシップを涵養する科目です。配属ルールとしては、学生が在籍する課程、専攻以外の教員が主催するラボに所属することがあります。これによって、複数の研究室を体験でき、ところ変われば品も言い方も変わることを体験でき、そこに順応し、さらに力を発揮していけるようになることで人の幅やリーダーシップを培います。

環境未来ラボでは、小中高校生向けの出前講義の教材、実験機材の開発等を行っています。環境分野に関わる最先端分野を把握すると共に、小中高において利用していただけのソフトの教材開発、実験をとおして理論を体得できるハードの教材開発、ものづくりを行っています。主に小中校生向けの出前講義の教材、実験機材の開発を。環境保全、エネルギー、資源などをキーワードに行っています。

環境未来ラボの教材づくりでは、1つこだわりのあります。

それは、教材を利用する小中高校生に科学のロジックを理解してもらえる教材をつくるということです。科学のロジックは、目標・目的を達成するために、現状分析、問題列挙、課題抽出、解決方法・実験考案、達成度評価の段階を踏みます。これを中学生が身につけられるような仕組みをつくることを心がけています。

環境未来ラボでこれまでにつくってきた出前授業用の教材は、「こんぶからの DNA 抽出」、「クロロフィルの蛍光観察」、「炎色反応、花火づくり」、「液体窒素」、「物質の三態、風船であそぼう」などです。発表の先は、主に中学校、サイエンスイベントなどです。中学校の先生にもご意見を頂き、内容を充実したものにしていっています。環境未来ラボの学生の取り組みは、テレビ、ラジオ、新聞などに取り上げられ、それに対しても学生が応対しています。今後、さらに開発教材のコンテストへの出品、教材としての販売などを通してマネジメント力、ベンチャー経営の素養も培えるラボに進化していければと思います。



セカンドラボを通して

機械創造工学課程3年 (小山高専出身)

高野 翔伍

Shogo Takano

アドバンスコースの一環で、自身の所属する専門課程の研究室とは別に二つ目の研究室に所属し活動する「セカンドラボ」を受講しました。私は環境システム工学課程の環境未来ラボにて、科学のおもしろさを子供たちに伝える出前授業の企画を行いました。

どのような授業にするか悩みましたが、普通の授業ではできないような授業を、ということでドライアイスを使った二酸化炭素のしゃぼん玉や2種類の気体を混合した風船を作り、密度を学



▲昨年11月11日に長岡東中学校で行われた出前授業の様子

ぶ授業を企画しました。生徒全員に内容を理解してもらえてなおかつ楽しい授業を作ることはとても難しく、中学校の先生方と何回も打ち合わせをしてアドバイスをいただきながら企画を進めました。出前授業は中学1年の内容ですが、相手に教えるためには自分自身もきちんと理解をしなければならず、授業を行うということはいかに大変かということも、授業を教える側に立ってみて初めてわかりました。

今回セカンドラボを受講したことで、自身の専門分野だけでは得られない貴重な経験を得ることができました。研究室を二つ持つということは、通常の学生よりも忙しくなってしまいますが、それ以上に多くの体験をすることができ、とても有意義な活動を行うことができました。

セカンドラボに参加して

経営情報システム工学課程3年 (福井高専出身)

中野 優人

Yuto Nakano

セカンドラボとは、名前の通り二つ目の研究室で活動する内容となっています。配属は、基本的に自分の所属している課程とは別の課程の研究室を選びます。僕は、経営情報システム工学課程に所属しているので、セカンドラボでは電気電子情報工学課程の研究室で活動させてもらっています。現在は技学カンファレンスに向けて、そして、長岡技大内の展示スペースである「てくみゅ」に研究室に関連したものを展示することを目的として活動しています。

福井高専では環境都市を専攻していたので電気の分野の知識はありませんでした。現在、勉強はしているものの、現役の電気科の人から比べれば全然足りないと思います。しかし、セカンドラボがなければ電気の分野の

勉強をすることはなかったと思います。自分の分野以外の勉強や経験は必要ない、と言う人もいるかもしれませんが、私は勉強や経験を価値や必要性で捉えるのではなく、人生の糧とする素材として考えています。技術者としての2 in 1 もしくはそれ以上を成せるならば、それほど人材として得なことはありません。それを旨とするのに最適な機会がこのセカンドラボの活動で得ることが出来て、良かったと考えています。



▲実験の様子

国際学会演習 ～将来の英語プレゼンを疑似体験～

機械系 教授 **武田 雅敏**
Masatoshi Takeda

在学中もしくは卒業・修了後に英語で研究内容を発表する機会は少なくありません。この演習では、国際学会での発表を想定して、英文での概要執筆と5分程度のショートプレゼンテーションを経験します。この演習は本学の多くの教員、大学院生に協力いただいています。また、各受講生（アドバンストコースの高専生）の進捗状況の管理やコミュニケーションを事務補佐員の皆様にサポートいただいています。まずは、この場を借りて皆様に感謝申し上げます。

プレゼンの題材は各自の卒業研究です。“伝えたい事”があることが重要ですので、受講生の思い入れが大きい卒業研究を題材にしています。第一段階として、日本語で概要を執筆してもらいます。“英語プレゼンなのになぜ日本語？”と思う人もいるかもしれませんが、筋の通った明快な文章を母国語で書けなければ、外国語でわかりやすいプレゼンをするのは不可能です。ですので、この第一段階が

最も重要なプロセスです。添削指導は、研究分野の近い長岡技科大の先生が行います。また、原稿の提出、添削指導は基本的に電子メールで行います。通常、日本語の概要が完成するのに1～2ヶ月程度かかっています。

日本語概要が完成すると英文概要の執筆と発表スライド（4枚）・原稿の作成です。ここでは、添削指導を通じて工学分野での英語特有の表現などを学びながら、完成させます。最後に、受講生が一箇所に集まって実際に英語で発表します。発表会には添削指導した先生や本学の留学生も参加し、英語での質疑応答も行います。

卒業研究をやりながら、10月から4、5ヶ月演習に参加して課題をこなすのは大変だと思います。ですが、発表会では堂々と立派に英語でプレゼンしており、その姿からは充実感と自信、成長が感じられます。この演習での経験が、将来のプレゼンに役立つと確信しています。

正しく伝えるために

環境システム工学課程3年（富山高専出身）

得能 基史
Motofumi Tokuno

「英語で卒業研究を発表するプログラムがある」と先生に紹介された時、「やりたいです」と即答しました。海外赴任者や、毎月海外出張する先生を間近に見てきたので、グローバルな仕事や外国語でのコミュニケーションへの強い興味をもっていました。高専時代から“グローバル”という単語をよく耳にしましたが、座学や課題研究だけではどうしても実感が湧きませんでした。国際学会演習は、それが実感できる初めてのチャンスだと思ったので受講を決意しました。

国際学会演習の中で最も難しく、大切だった作業は、正しい日本語原稿をつくることです。日本人が自信をもって英語プレゼンに臨むためには、正しい英語の発表原稿とスライドが不可欠です。正しい英語の発表資料をつくるには、もとの日本語が正しくな

ければなりません。自分なりに日本語の発表資料を作って英語に翻訳しようとすると、説明が不明瞭な点や、冗長になっている点が多いことに気がきました。担当の先生の協力を得て日本語を直していく中で、自分の研究を十分に理解できていなかったことに気がきました。そこで実験方法や結果だけでなく、背景や理論まで遡って見直しました。国際学会演習の受講により、英語プレゼン力が身につくだけでなく、よりよい卒業研究が達成されました。自分の未来につながる力や意識が身についたと思っています。これからも機会があれば英語での発表に挑戦したいです。

担当の先生やアドバンストコーススタッフの皆様、貴重な体験をさせていただき、ありがとうございました。



▲発表風景

先端技術講座・演習

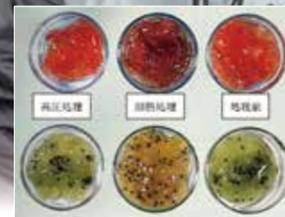
機械創造工学課程3年（福井高専出身）

長谷部 崇仁
Takahito Hasebe

先端技術講座・演習は高専5年のときにアドバンストコースの一環で行われていました。この講義内容は、各企業に訪問してそれぞれが行っている事業に用いられている技術を見聞きさせてもらうといったものです。ここで、訪問させていただいた企業の一つ、越後製菓株式会社の訪問内容について説明しようと思います。越後製菓では米菓や餅、さらに米を取り扱っていることからパッケージされた御飯などの製造、販売を行っています。この講義ではこれらの製造ラインや製造過程ごとの詳しい説明を聞くことができ、製造業では絶対に外すことのできない安全性を確保するための具体的な作業、処理についても教えて

いただけます。ここで、越後製菓が行っている先端技術として、高圧処理を挙げていました。この処理は食品に高圧をかけることで食品に含まれている菌を滅菌することができます。越後製菓はこれを用いた新しい試みとして、医療分野での移植臓器の長期保存ができないかと研究を行っています。

私はこの講義を受講したことで技術に対する知識を得たと共に、越後製菓が新分野へと進出するような実行力を持たなければならないと実感しました。この講義による経験はどれも有意義であり、今後自分はどうなる人間になるべきかといった指標を得ることができました。



▲高圧処理、加熱処理の比較

アドバンスコース 「産業事情海外視察」について

機械系 准教授 **南口 誠**
Makoto Nanko

アドバンスコースでは、その Stage 1（高専生4、5年）において「産業事情海外視察」というプログラムがあります。そのコンセプトは、「海外の現地企業や日系企業、大学を訪ね、海外で働く日本人技術者、現地学生や技術者との交流を通して、グローバル化された産業を外国から実際に見て感じてみよう」とでも言うのでしょうか。外国の雰囲気を感じることの重要さは、海外に行った方なら、誰でもわかります。そして、海外の企業や大学を見学して交流を持つ、その衝撃は観光の何倍も貴重なものでしょう。グローバル化が進む昨今でも、その産業の状況は、分野や国によって異なります。このプログラムで訪問した国は、一昨年がマレーシアとベトナム、昨年が韓国とベトナムです。マレーシアは、すでに日系企業などの海外資本が製造基地として進出し、経済発展に成功しています。ベトナムは、まさにこれからというところで、歴史の浅い日系企業が数多くあります。韓国は、産業面でも日本のライバ

ルです。最も近い国ですが、日本とは異なる多くの特徴や学ぶべき点があります。

私はベトナム視察を担当しています。たった1週間ですが、非常に多くのことを吸収し、雰囲気がものすごく変わる学生が少なくありません。非常に良い経験をしているのだらうと思います。一皮むける学生が続出です。まさに「三日会わざれば刮目して見よ」ぐらいの変化です。

この産業事情海外視察は、視察後に発表会が設けられています。そこで、異なる国を訪れた学生たちの話を聞き、その共通性と相違性を知ります。その経験も非常に良い経験だと思います。

数年後、「産業事情海外視察」に行った学生の中には、実際に海外で働く方もいるでしょう。その時は、あなたたちの言葉で、高専生に話しかけて、その思いをぶつけてください。



◀JETROハノイオフィスでのブリーフィング
ベトナム文化や経済状況、日本企業の進出動向などを丁寧に教えてくださいました



◀ハノイ市内の家電量販店
日本では見ないメーカーや家電がありました。教場見学だけでなく、こういったことからハノイでの経済を窺い知ることができました。



マレーシア・ベトナムでの 産業事情海外視察を通して

電気電子情報工学課程3年（香川高専 詫間キャンパス出身） **岡本 陽**
Akira Okamoto

アドバンスコースの産業事情海外視察というプログラムで、高専4年時（2012年3月）にはマレーシア、高専5年時（2013年3月）にはベトナムにそれぞれ一週間行かせていただき、現地の大学やその国に進出している日本企業を視察してきました。

初めての海外となったマレーシアでの視察は、大学で行った香川高専についての英語プレゼンが印象深かったです。多くの学生に加え10名の教授に対してのプレゼンで、私は大きく成長したと思います。

2度目の海外視察となったベトナムで最も印象に残ったのは、街の雰囲気です。まるで高度経済成長期の日本のよ

うな雰囲気、マレーシアより活気にあふれていて、日本企業がマレーシアに続きベトナムに進出している理由を、肌で感じることができました。

2つの海外視察を終えて、もし私が世界で働くならば、過酷な環境に負けないバイタリティ、世界経済・各国の文化についての知識、滞在先の言葉もしくは英語がうまく話せなくても世間話ができるほどの度胸、この3つは身につけておきたいと考えるようになりました。このような考えを長岡技大入学前という早い段階から意識させてくれた、この海外視察は、私にとって一生の財産です。



▲マレーシアの街を案内してくれた学生

産業事情海外視察～韓国視察で学んだこと～

環境システム工学課程3年（小山高専出身） **武笠 巨堯**
Kiyotaka Mukasa

私が本視察の訪問先として韓国を希望したのは、隣国の大韓民国という国についての知識が少なく、特に現在グローバル市場で急速に発展しているサムスン電子や現代自動車などの企業背景について現地で学んでみたいと思ったことが大きな要因です。本視察では、参加学生に対して事前作文課題が出題されます。韓国視察班では、「韓国における経済と工業の発展について」調査してまとめるという内容でした。私はこの課題調査により、渡航先でどのようなことを学ぶべきか整理でき、視察に対する心構えができました。

視察の感想として私は、韓国内でベンチャー企業が勢力をつけているということに大変驚きました。実際に排気ガス触媒を製造する大学発のベン

チャー企業“NANO”を見学させていただき、社長御自身から貴重なお話を伺うことが出来ました。大企業のみが世界的に注目されていますが、NANOのような中小企業も好調な韓国経済の躍進の原動力になっていると思いました。本視察中は引率教員からの指示の下、学生自身の自主的で率先した行動が求められる場面が多く存在し、将来海外で仕事をするうえで必要な状況判断力や言葉が通じない条件下でのコミュニケーション能力を実践的に鍛える貴重な体験になったと感じました。



▲英語での自己紹介に臨む視察メンバー達



メキシコのモンテレイに 本学の事務所を開設します

環境・建設系 教授

高橋 修

Osamu Takahashi

「三機関が連携・協働した教育改革事業」に関する活動が、本年度より本格的にスタートしています。本学で実施する事業の一つに「グローバル人材育成・海外展開」がありますが、これを具体的に実行していくための一つの取組みとして、メキシコを国際交流の拠点に選定し、現地との教育面での連携を強化していくことになりました。そして、効率的かつ効果的に活動していくために現地に本学の事務所を開設し、専属のコーディネータを配置する予定になっています。現時点では、ヌエボレオン州のモンテレイ大学内に現地事務所を来年度早々に開設することが決まっております。11月6日の夕方(日本時間の7日午前中)に現地でプレス発表しました。

これまで本学はメキシコの9大学と学術交流協定を締結しており、グアナファト大学とのダブルディグリー・プログラムやモンテレイ大学、ヌエボレオン大学とのツインング・プログラムを通じて20名以上の留学生を受け入れています。本学からもダブルディグリー・プログラム、海外実務訓練で多くの学生を派遣しており、今後ますますの国際交流が期待されています。メキシコの現地大学と国際交流を展開している国内の工学系大学は数が少なく、本学

は教育面でも研究面でも積極的に交流して良好な関係を築いている希少な大学です。

メキシコ現地に事務所を開設することにより、本学のみならず豊橋技大、全国高専においても様々な人的ネットワークを構築・強化し、学生や教員の交流、双方向での学生の派遣と受入れ、共同研究等が活性化することを期待しています。また、大学、高専間だけではなく、メキシコに進出している日系企業、メキシコ現地の企業等にもネットワークを拡大し、より実践的グローバル人材の育成に寄与することを目指しています。



環境・建設系高橋修教授によるプレゼンテーション



現地プレス発表

ツワネ工科大学との 学術交流協定を締結

電気系 准教授

中山 忠親

Tadachika Nakayama

8月23日に南アフリカ共和国の工学教育における拠点大学であるツワネ工科大学と学術交流協定を締結いたしました。調印式には本学から三上副学長と小職、ツワネ工科大学からは学長をはじめとした教職員が参加し、更に日本国の吉澤大使、JICA事務局長、南アフリカ共和国の科学技術省責任者も列席されました。

今回の協定はツワネ工科大学として初めての日本の大学、本学としてもアフリカ大陸で初めての大学となります。学内視察においては、ものづくり、セキュリティ、自動車、電気基板実装などの実践的技術領域において先端的な設備群が備えられており、技学を志向する本学と同じ理念を有していることが感じられました。今後は共同研究や先導的技術者の育成手法開発など多角的な連携を推進することで合意しました。本学はこのような世界の成長セクターの活力を我が国に取り込み、グローバル人材を輩出するために、海外大学との互恵関係を発展させていきます。

先端的な
工作機器の
見学風景



▲ 調印式後の集合写真

欧州留学フェアに初参加

教育開発系 准教授

リー飯塚 尚子

Lee Iizuka Naoko

9月11日～13日にIstanbul Congress Center(トルコ)にて開催された日本学生支援機構主催の日本留学フェアに、原子力安全系末松久幸教授、電気系木村宗弘准教授と共に参加しました。

欧州開催の留学フェアは、他の留学フェアとは異なり、訪問者は学生ではなく、大学等教育機関の教職員です。本学は、他の日本からの参加大学と共に「Study in Japan」コーナーにブースを設置し、各国からの訪問者と交流を深めました。Study in Japan全体への来場者数は543名で、

本学のブースにはヨーロッパ、中近東、南米、アジアなど世界各国の教育機関から42名(29大学等)の訪問者がありました。中でも、ヨーロッパ諸国の大学からは、大学間交流協定に関して、非常に熱心に多くの質問が寄せられました。

欧州開催の留学フェアへの参加は今回が初めてでしたが、本学を世界にアピールする上でも、世界各国の大学のグローバル化戦略を知る上でも、大変よい機会となりました。



新潟日報文化賞(学術部門)を受賞して

電気系教授 **岩橋 政宏**
Masahiro Iwahashi

「映像データを高画質に保つ圧縮技術の体系化」として新潟日報文化賞(学術部門)を受賞しました。この部門の第1回目は昭和23年、当初は医学の他、稲、雪崩、トキ、日本海など新潟らしい課題が並びます。本学教員の受賞は昭和59年から今年までに15件。私の生まれた昭和40年は「世界初の同時テレビ中継に成功」です。その後、長い年月を経てアナログのテレビがデジタル化され、4Kのテレビが店頭に並ぶ今年「国際標準化を視野にデジタル映像

の高精細な情報処理体系を構築」です。賞状には「高精細画像情報を圧縮するにあたり、情報品質が劣化しないデータ処理の基礎研究を続け、関連する理論を体系化」とあります。比類なき性能を誇る方式を発明したならば、独自に開発して独占販売すれば良いかもしれません。しかし、世界中の研究者が知恵合戦を展開したからこそ、デジタル映像を地球規模で共有できるようになりました。信号処理の研究者には高価な特殊装

置は不要です。しかし、一歩先の視点でコンセプトを提案して一般性を数理的に裏付けるには長時間の集中が必要で、長い式の項が整理されて喜んだ次の瞬間、全ての項が消えて「0=0」となった際の落胆は計り知れません。ときに「美しい」数式が生まれることもあります。信号処理は「ロボット・ビジョン」の開発にも応用展開できます。技術を科学する大学という素晴らしい環境に感謝しています。



Addition formula

$$y2^F \in \mathbf{Z} \rightarrow \begin{cases} R_F[x+y] = R_F[x]+y \\ R_F[x+y] = -\Delta_F[x]+x+y \\ \Delta_F[x+y] = \Delta_F[x] \end{cases}$$

Multiplication formula

$$y2^F \in \mathbf{Z} \rightarrow \begin{cases} R_F[xy] = R_F[\Delta_F[x]y]+R_F[x]y \\ R_F[xy] = -\Delta_F[\Delta_F[x]y]+xy \\ \Delta_F[xy] = \Delta_F[\Delta_F[x]y] \end{cases}$$

私の抱負

壊れない機械要素を 目指して

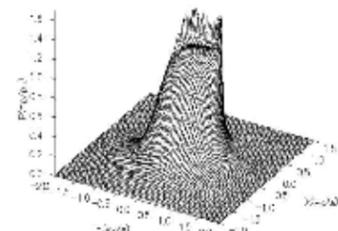
システム安全系講師 **藤野 俊和**
Toshikazu Fujino

2013年9月にシステム安全系講師に着任した藤野俊和です。専門は、摩擦、摩耗および潤滑などを扱うトライボロジー学です。自動車等の機械装置で幅広く使用されている歯車や転がり軸受などの機械要素のしゅう動面における損傷軽減や寿命向上を目的として施される保護膜(コーティング膜)の最適設計に関する研究を行っています。

2009年4月に本学機械系助教に採用していただき、住み慣れた太平洋側の地より長岡に来た際には、気候が大きく

異なり戸惑っておりましたが、最近はずかり慣れて、研究活動や講義等で楽しく活動させていただいております。本学の充実した研究設備もさることながら、新しいことに積極的に挑戦する学生のバイタリティーは非常に素晴らしいものがあります。このような素晴らしい環境のなかで研究および教育活動ができること

に感謝し、そして喜びを感じながら本学の教職員の皆様および学生の皆さんと共に研究・教育活動に邁進していく所存です。これからもご指導の程をよろしくお願ひ申し上げます。



機械要素しゅう動面における潤滑油膜内に生じる圧力分布の解析例

ギダイみてある記

学生が学生の視点で別の研究室や学内施設などを取材し、紹介するページです。

法と工学の関係とは? 工学的アプローチから世の中と法の関係を探る!

ここ信濃研究室(経営情報システム工学)では、世の中と法の関係について、工学的アプローチから様々な研究を行っています。

工学部でありながら「法」を研究するという点に関して疑問を持つ人もいるかと思いますが、著作権や特許、ビッグデータなど、「技術と科学」は「法律」とあらゆるところで関わっているのです。そこでこの研究室では、研究テーマを自由に設定し、その分野とそれに関わる法律との間にある問題などをテーマに法的・工学的なアプローチを行っています。今回は現在研究室で行われている研究についていくつか紹介して頂きました。

まず一つ目は、ソーシャルゲームに関する研究です。ソーシャルゲームはSNS上で提供させるゲームであり、ここ1~2年の間によく聞くようになりました。このゲームは子供から大人まで幅広い世代が楽しんでいるなど、これまでのゲームと違う点があります。このような新しいものに対して、今後どのように変化していくか、またどのようにしていくべきなのか考察しています。

二つ目は、著作権を侵害するコンテンツを監視する方法を研究しています。ここでは実際に「YouTube等で違法アップロードを見つけ通報すると、領土が増える」というゲームを作製しながら、ネット利用者にゲーム感覚で不正を監視するシステムを提案しています。

その他にもボランティアを題材にした学生もいました。彼はボランティアサークルに所属しており、その経験を研究に活かしていきたいと話しておりました。

また松井先生にお話を聞く中で、研究開発が行われた後も様々な問題があると分かり、そしてそのような様々な問題に対し研究を行い、問題提起していくことの重要性を感じると同時に視野が広がったように思います。

今回の取材において、松井先生を始め、信濃研究室の方は研究について楽しそうに話しているのがとても印象的でした。最後になりますが、お忙しい中取材に対応して頂き、本当にありがとうございました。



▲アメリカの民事訴訟の判例集



▲学生と松井先生で議論中



▲松井先生(一番右)と研究室の方々

取材

万力 爽矢
Soya Manriki

電気電子情報工学専攻 修士課程1年
(広島県立広島国泰寺高校出身)



▲知的財産に関する特許庁の冊子

シリーズ
全国高専めぐり
第十回 香川高等専門学校

自立した技術者を目指して
—香川高専—

香川高等専門学校 校長 **嘉門 雅史**
Kamon Masashi



本校は平成21年10月に高松高専と詫間電波高専が高度化再編されて出来た新しい高専であり、現在では全国で最も学生数の多い高専の一つとなっています。二つの高専の歴史と伝統を受け継いで更なる発展を期すべく、教育研究活動だけでなく、社会貢献や国際交流活動等の多くの場面で活発な取組を行っています。学生諸君は全国高専ロボコン、全国高専プロコン、パテントコンテスト、全国高専のバレーボール大会やバスケットボール大会等で優秀な戦績を修めています。この他にも、サイエンスフェスタや科学コミュニケーション活動等の多様な地域社会への貢献や、国際会議などで積極的に研究

成果発表に努め、若手優秀発表賞を獲得したり、高専機構が準備している各種の国際交流活動を始め、本校が協定を結ぶ七つの海外大学との相互交流の機会に積極的に参加してくれています。近年大きな社会問題となっている老朽化した社会インフラの点検管理については、建設環境工学科教員と学生諸君が地域の自治体職員とともに、国や民間コンサルタント技術者と連携して、現場における実地点検に取り組んでいます。

グローバル社会で活躍しうる自立した高度実践技術者を目指して、学生諸君には日々の学習と体験を、創意工夫のもとに積み重ねてもらいたいと考えています。

香川高専HP URL <http://www.kagawa-nct.ac.jp/>



FIA ALTERNATIVE ENERGIES CUP
ソーラーカーレース鈴鹿2013へ参戦



サイエンスフェスタ
(チームドリームランドの「ハンダ付けによる∞ゴマの製作」)



第4回ものづくり日本大賞表彰式(総理官邸 平成24年2月)

香川高専から長岡技大へ▶▶▶



建設工学専攻
修士課程2年
裏山 昌平
Shohei Urayama
香川高専
創造工学専攻科
2012年3月卒業

充実した楽しさへ

私は香川高専の創造工学専攻科の出身です。専攻科から技大にというパターンは珍しいかもしれませんが、私はもっと研究を頑張りたいという思いから大学院を志望しました。この大学に来てからは、ニュージーランド地震の被害地で採取した試料の試験、東日本大震災の現場調査など研究面は忙しすぎるくらい充実しています。学業以外でもドイツからの留学生のチューターを行ったりバスケットサークルに参加したりと積極的に活動しています。バスケットサークルは市民大会等で

ベスト4の成績も残しています。技大という環境はほとんどが高専出身者だからこそ、他の大学にはない楽しさがあると思います。進路を考えている皆さん、技大いかがでしょうか!



▲長岡市民戦でベスト4になった際の写真

シリーズ
原子力と安全

核燃料の再処理と
高レベル放射性廃棄物

原子力安全系
教授 **鈴木 達也**
Tatsuya Suzuki

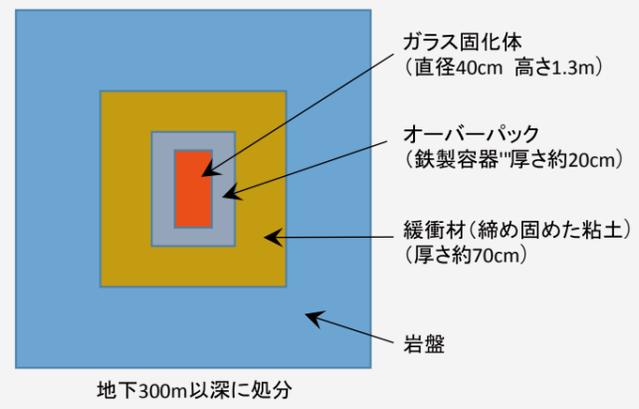


シリーズ連載「原子力と安全」の最終回は、今までのものと違い、原子力施設の安全性ではなく、高レベル放射性廃棄物の公衆安全に関する取組について記述します。

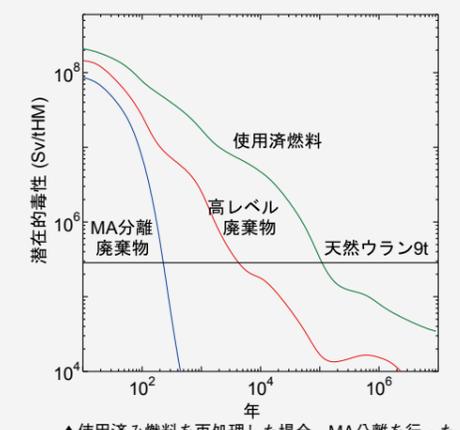
原子力は「トイレのないマンション」と言われることがあります。原子炉で発生した使用済み燃料を処分する場所が決まっていないからです。しかしながら、日本では原子力導入の最初から処理処分の検討を行い、ごみの問題を最初から考慮した技術は原子力が初めてと言えるでしょう。つまり、原子力では使用済み燃料の約95%を占める再利用可能なウランやプルトニウムをリサイクルして、「ごみ」の発生量を大幅に削減し、化学的に安定なガラスで固めて何重にも遮蔽して地中深く埋設することにより人類との接触を断ち、公衆安全を確保するというのが現在のシナリオで、地層処分と呼ばれております。しかし、この「ごみ」は半減期の長いものが含まれていて長期に亘る人間社会からの隔離が必要です。このため、不安に思う人も大勢います。そこで考えられたのが長半減期の放射性核種を

分離した後、原子炉等で別の半減期の短い核種に変換する処理方法で、分離・変換と呼ばれています。分離・変換の対象として最初に考えられているのがマイナーアクチノイド(MA)と呼ばれる元素群です。隔離に必要な時間は燃料を再処理しない直接処分10万年程度、再処理した場合3万年程度、MAの分離・変換処理で300年程度と見積もられています。MA以外の長半減期の核分裂核種や半減期は短くとも熱を放出する核種などの分離・変換についても現在研究開発が行われています。これらの核種を分離することによって隔離期間が減少するわけではありませんが、長半減期核種の分離により潜在的毒性の低減と短半減期の発熱核種の分離により処分体健全性などが改善し、より処分に関わる安心感が高められます。

原子炉で使用した燃料を安全に一般公衆から隔離し、将来世代にも安心感を持っていただくために、処分技術と分離・変換技術を適切に組み合わせることが重要で、これらの技術の研究開発が進められています。



▲高レベル放射性廃棄物の多重バリア構造の概念図



▲使用済み燃料を再処理した場合、MA分離を行った場合の潜在的毒性の経時変化



大賞

水溜りのないマジックの舗装

NGUYEN LE TRONG NHAN グェンレチョンニャン
(建設工学専攻 修士課程1年) (ベトナム出身)



この写真は、排水性舗装の供試体上面に水を注いで、水が速やかに供試体の間隙を通り抜けて下面から排水される様子を表現したものです。一般的な舗装の空隙率は3~5%程度と低く、水はほとんど浸透することがありません。一方、排水性舗装の空隙率は20%程度と高いために、雨水等は路面に溜まらず、舗装内の間隙を通して排水用の側溝に流れます。このような高空隙率の舗装を提供するために、極めて粘度の高い特殊なアスファルトが使われています。排水性舗装は1980年に開発され、排水機能の他に交通騒音の低減効果も兼ね備えています。

自分は写真撮影を趣味としていますが、これまでは実験の様子をきれいに撮ろうという意識はありませんでした。しかし、偶々供試体や撮影道具を揃える機会があって、芸術的な写真を撮ってみたいと思いました。撮影の際は、真っ暗な部屋の中で供試体を照明ライトで照らし、カメラのシャッター速度を遅くすることにより、水の流れが感じられるよう工夫しました。舗装の硬さや流水の穏やかさの対立により、道路のもつ「沈黙の美しさ」、「簡素な美しさ」を表現したいと思いました。

編集後記

数年前、自分が担当している教養科目で、明らかにそれまでと違った受講生たちに出会った。グループ討論では、質問、批判、ほめ、説得、主張を上手に織り交ぜながら臨む。レポートでは、観察力、分析力、表現力、独創力を如何なく発揮させる。「一体、この大学で何が起きているのだろうか」と不思議に思ったのを覚えている。

ずいぶん後になって、彼らがアドバンスコースの1期生だったことを知った。将来が楽しみである。アドバンスコース修了生であることが、今後の人生でウリになってほしいと願う。

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.179 [平成26年2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(企画・広報室)

E-mail : skoho@icom.nagaokaut.ac.jp URL : http://www.nagaokaut.ac.jp/



この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。