



昨年度から実施している道内 4 高専連携事業「放射線科学教育」の一環として、9月6日(金)に本校教員 3 名が小清水町立小清水中学校において、放射線に関する出前講座を実施しました。【機械システム工学科・教授 岡田昌樹】

## 目次

- ・地域共同テクノセンターから・・・・・・・・・・ 1
- ・産学官連携活動・地域貢献活動・・・・・・・・・・ 2
- ・研究室・技術創造部・職場紹介・・・・・・・・・・ 3
- ・TOPICS・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4
- ・INFORMATION・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4

## □地域共同テクノセンターから

### 「地域共同テクノセンターの活動状況について」

地域共同テクノセンター副センター長  
大柏 哲治（システム制御情報工学科・准教授）



今年度の『地域共同テクノセンター』（以下「テクノセンター」）は、機械システム工学科の岡田昌樹教授をセンター長として活動しています。副センター長として一般理数科の長岡教授と私、センター員として4名の教員が担当しています。テクノセンターの概要につきましては、本校のHP(<http://www.asahikawa-nct.ac.jp/facilities/techno/index.html>)からご覧いただけます。

以下に、今年度のテクノセンター関係の主な行事等をご紹介します。

- ①旭川高専産業技術振興会
    - ・7月10日(水) ロワジュールホテル旭川において、「定期総会」「特別講話(辻泰弘氏)」「交流会」が行われました。
  - ②公開講座
    - ・7月29日(月)・30日(火) 女子中学生のための微生物学入門実験～食品中の微生物を観察する～
    - ・7月31日(水) 中学生のための微生物学入門実験～食品中の微生物を観察する～
    - ・7月31日(水)・8月1日(木) 初心者向き3D CAD 講座
    - ・8月2日(金) 放射線の性質について学ぶ講座
    - ・9月21日(土) シーケンス制御入門～リレーを使った実体配線の体験～
    - ・11月20日(水)・21日(木) 黄金比と白銀比の不思議～身の回りにひそむ $\sqrt{5}$ と $\sqrt{2}$ ～
    - ・11月23日(土) 英語表現アラカルト～英語イディオムはこんなにおもしろい～
  - ③出前講座
    - ・8月5日(月) 線香花火を作ろう(剣淵町教育委員会)
    - ・8月27日(火) 人エクラを作ろう、ナイロンを作ろう、液体窒素を使った超低温実験(利尻富士町立鬼脇中学校)
  - ④旭川しんきん&旭川高専ジョイントサマースクール 2013(旭川信金本店)
    - ・8月7日(水) 旭川カルチャー・クイズ(小学5・6年生対象)
  - ⑤第11回全国高専テクノフォーラム(愛知県産業労働センター)
    - ・8月20日(火) テーマ「高専創設50年、さまざまな絆で新たな発見」※岡田センター長、富樫教授、大柏准教授が参加
  - ⑥第27回ビジネス EXPO、道内大学・高専・公設試シーズ・ニーズマッチングフェア(アクセスサッポロ)
    - ・11月7日(木) シーズ発表(大柏准教授、佐藤技術専門職員)、本校研究成果品の展示(岡田センター長)
- 後期は、冬期地域開放特別事業(1月)、公開講座(1月)、北海道地区高専テクノ・イノベーションフォーラム(3月)などが予定されています。

# 産学官連携活動・地域貢献活動

## 1 第27回ビジネスEXPO《アクセスサッポロ（札幌市）》

11月7日(木)・8日(金)に開催され、267機関が出展、19,020名の来場者がありました。道内4高専合同で出展し、本校からはバイタルセンサー、5軸制御加工品(インペラ、多面体加工品)、暖房制御システムの3点を展示しました。特に、バイタルセンサーと5軸制御加工品(特にインペラ)は、多くの来場者の興味を引いていました。

また、同時開催のシーズ・ニーズマッチングフェアでは、システム制御情報工学科の大柏准教授が「コンピュータ制御自動積み込み大根収穫機の開発」、技術創造部の佐藤技術専門職員が「除雪お知らせシステム」についてシーズ発表を行いました。



## 2 北洋銀行ものづくりテクノフェア2013《札幌コンベンションセンター（札幌市）》

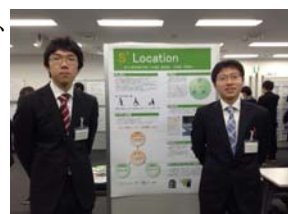
7月24日(水)に開催され、道内4高専合同で出展しました。本校からは岡田センター長が参加し、シーズ集、テクノセンターニュースなどを配布し、旭川高専創立50周年DVDも上映しました。

## 3 中学・高校理科研究発表会《アスティ45（札幌市）》

11月16日(土)、北海道地区の4高専が主催し開催しました。この発表会は、中高校生及び高専生が、自由研究や調査研究活動等の成果を発表することに加えて、高専が行っている科学教育等を通して今後の中学校・高等学校との連携関係を構築する場とすることを目的としており、当日は道内各地から約120名の生徒・学生及び関係者が参加しました。

はじめに、函館高専物質環境工学科の小林淳哉教授による講演が行われ、その後、ポスターセッションの形式で30組の研究発表が行われました。発表者の生徒・学生は、各ブースにおいて、ポスターパネルや机上展示物を用いて、熱心に説明していました。生徒・学生間の交流が行われ、多くの刺激を受けていた様子が伺えました。

最後に、実行委員会による審査の結果、8件のテーマが表彰され、本校からは森賀深樹さん(機械システム工学科3年)と平間智大さん(システム制御情報工学科2年)による「S`Location」が『奨励賞』を受賞しました。最優秀賞には、北海道札幌北高等学校の「気柱共鳴とヘルムホルツ共鳴の中間領域を利用した笛へどしてジョアの笛でカエルの歌が吹けるのか〜」が選ばれました。



## 4 第11回全国高専テクノフォーラム《愛知県産業労働センター（名古屋市）》

8月20日(火)、豊田高専が担当校となり、「高専制度創設50年、さまざまな絆で新たな発展」をテーマに開催され、高専関係者、企業関係者、自治体関係者等約400名の参加者がありました。当日は、井上豊橋技科大副学長及び青山名城大法科大院講師による基調講演、パネル討論、パネル展示、技術相談コーナー、ニーズ・シーズプレゼンテーションといった企画を通して、産学官それぞれの立場から、高専における産学官連携活動のあり方について、多くの事例を踏まえた活発な議論が交わされました。

本校からは、岡田センター長、物質化学工学科の富樫教授、システム制御情報工学科の大柏准教授の3名が参加し、次の産学官等連携事例を紹介しました。

- ① 富樫 巖 教授 「寒冷地での葉菜の水耕栽培を支援する環境微生物調査の取り組み」
- ② 大柏 哲治 准教授 「大根積み込み装置の自動化」

## 5 旭川しんきん&旭川高専ジョイントサマースクール《旭川信用金庫本店（旭川市）》

8月7日(水)、連携協力協定に基づき、毎年旭川信用金庫と合同で実施している「ジョイントサマースクール」を開催しました。第1部は旭川高専による「旭川カルチャー・クイズ」、第2部は旭川しんきんによる「キッズマネーアカデミー」を実施し、旭川市内及び近隣の市町村等から抽選で選ばれた36名の小学5・6年生が参加しました。

第1部「旭川カルチャー・クイズ」では、一般人文科の教員が旭川市にちなんだ歴史や文化のクイズを行い、旭川に関する幅広い問題に、小学生達は頭を悩ませながらもチーム内で協力し、回答を導き出していました。得点の高かった上位2チームには、高橋校長から賞状と景品が授与されました。

第2部「キッズマネーアカデミー」では、クイズで金融の仕組みを学んだ後、貸し金庫室やATMを見学するなどの体験をしました。



## 6 公開講座

平成25年度の本校公開講座は、7月29日(月)に始まり、これまで7講座を開講しました。平成26年1月13日(月)に予定している「親子で作ろう!! 鑄造体験教室〜溶かしたアルミニウムを使ったデザインプレートの制作〜」が最後となります。

## 7 出前講座

平成25年度の本校出前講座は、34講座を企画し、これまで次の4講座を開講しました。

- ① 線香花火を作ろう
- ② 液体窒素を使った超低温実験
- ③ 人工イクラを作ろう
- ④ ナイロンを作ろう

# 研究室・技術創造部・職場紹介

## 『電力エネルギーシステム』

電気情報工学科・准教授 井口 傑

### 電気情報工学科

私は電気情報工学科に所属しており、当学科は電気エネルギー、電子材料、情報・通信技術を三本柱に、将来、技術者および研究者を目指す学生を育成しています。小生が担当している分野は「電気エネルギー」であり、主に電力工学・電気機器工学です。

### 担当科目の紹介

#### ○「基礎電気回路Ⅰ(2年生)」と「基礎電気回路Ⅱ(3年生)」

この科目は電気工学の基礎となります。ここから、電力発生技術、再生可能エネルギーの利用、省エネルギー技術の開発へとつながる大事な柱の種となります。

#### ○「電気機器工学(5年)」

この科目では発電機、モーター、パワーエレクトロニクス(電気を上手に使う技術)を学ぶことができます。

#### ○「環境マネジメント(専攻科1年)」

日本・世界におけるエネルギー・環境問題について、理解を含めて、工学的な解決策を考える科目です。本授業では、特に、学生同士の議論・報告(ポスターセッション)を通して、授業から知識を獲得するだけでなく、学生自ら考え、発信することを実践しています。

### 研究の紹介

研究課題は、電力エネルギーの上手な活用を目的に、再生可能エネルギー(特に、太陽光発電システム)に注目しています。再生可能エネルギーを利用した発電の特徴は、発電時に二酸化炭素を出さない、事故時の被害が小さいなどの利点があります。しかし、出力変動が大きく、出力制御が難しい電源であることが欠点です。

従って、技術的な工夫を加えて、上記の欠点を改善し利用する必要があります。例えば、天候予測を加え、電力貯蔵装置を組み合わせ、出力電力をある程度一定に保つ技術、大規模に太陽光発電システムを構築し、ならし効果から出力変動を押さえる技樹などが上げられます。しかし、大規模な再生可能エネルギーシステムを電力ネットワークに接続するとき、電力の品質を考える必要があります。ここで、電力の品質とは、「電圧の大きさ」と「周波数変動」であり、電力の発生と消費のバランスに関係します。

本研究室では、本校の屋上に設置した太陽光発電パネル、蓄電池、電気的負荷を組み合わせたシステムを用いて太陽光発電出力の予測を研究しています。また、電力ネットワークに大規模な太陽光発電システムが導入された場合、電力の品質に与える影響について、研究しています。



写真1 太陽光発電パネル

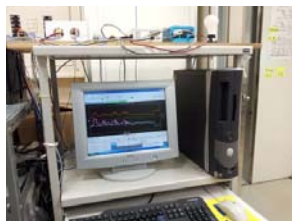


写真2 太陽光発電システム

## 『技術創造部における地域貢献および設備紹介』

技術創造部・創造開発 G 江口 篤史

技術創造部では、テクノセンターと連携し、「地域貢献」の一環として公開講座や出前講座を実施しています。

今回は技術創造部における公開講座および公開講座で使用する機械設備をご紹介します。

### 「親子で作ろう!! 鑄造体験教室」

～溶かしたアルミニウムを使ったデザインプレートの製作～

この講座は、機械システム工学科1年生の実習で行っている「フルモールド鑄造法」を用い、発泡スチロールを模型材料にして、受講者がオリジナルのデザインを元に、写真1のようなデザインプレートを製作するものです。

- ① 発泡スチロールで作った模型を、鑄造用の砂の中に埋め込み、棒で突き固めます。
- ② 溶かしたアルミニウムを型に流しこむと、その熱により模型が消失し、模型とアルミニウムが入れ替わります。
- ③ 細かい砂を取り除き、ヤスリで仕上げ、金具を取り付けて完成です。

本講座は、参加対象者を小・中学生と保護者を対象としており、最大10組の親子に参加していただいています。



写真1 受講者の完成品

本講座で、アルミニウムを溶かすのに使用している溶解炉は「高周波誘導溶解炉」といい、学生実習では主に「鑄鉄」と「アルミニウム」の2種類の金属を溶かしています。

この溶解炉では、一度に最大50kgまで溶かすことが出来ません。



写真2 高周波誘導溶解炉の全景

## TOPICS

### 1 平成 25 年度旭川工業高等専門学校産業技術振興会定期総会が開催される《7 月1 0 日》

7月10日(水)にロワジュールホテル旭川において開催され、会員企業と本校から58名が出席しました。

総会では、佐々木通彦会長の挨拶の後、平成24年度事業報告及び収支決算報告、平成25年度事業計画及び収支予算が承認されました。

引き続き、北海道経済部長 辻 泰弘 氏による特別講話「ものづくり産業の新展開に向けて」があり、終了後は出席者による交流会が和やかに開催されました。

### 2 道内 4 高専サポートネットワーク会議が開催される《1 0 月2 6 日》

10月26日(土)に函館国際ホテルにおいて開催されました。この会議は、道内4高専のある各地区の振興会が、問題解決や高専・企業双方の各種要望等を話し合うことを目的として、平成23年11月に発足したもので、3回目となる今回は、函館高専が開発した「IUターンマッチングシステム」について説明及び意見交換などが行われました。

### 3 メッセナゴヤ 2013 に出展しました《1 1 月1 3 日～1 6 日》

11月13日(水)から16日(土)までの4日間、名古屋市の「ポートメッセなごや」において開催された日本最大級の異業種交流展示会「メッセナゴヤ2013」に出展しました。

これは、旭川市経済観光部企業立地課からの依頼により、北海道ブースにおける企業立地環境PRをテーマとした旭川市の産学官共同出展に参加したものです。

開催期間中の来場者数は、旭川市ブース82名、北海道ブース1,705名、全体で61,751名でした。

同時開催の「北海道ビジネスセミナー」では、高橋道総研工業試験場主査、金子エステー(株)R&Dフェロー、高橋北海道知事がそれぞれ講演し、68名が参加しました。



### 4 全道産学官ネットワーク推進協議会が開催される《1 1 月1 8 日》

11月18日(月)にホテル札幌ガーデンパレスにおいて開催されました。この協議会は、北海道及び経済産業省北海道経済産業局を事務局として、道内53の大学・高専、研究機関、産業・金融界及び行政機関により構成され、本校は岡田センター長が構成員となっています。

今回は、オープニングスピーチ、基調講演に引き続き「道内各地域における産学官連携の推進について」と題したディスカッションが行われ、出席者による活発な意見交換が行われました。

## INFORMATION

### 平成25年度下半期 テクノセンター行事予定

- 1月13日 公開講座「親子で作ろう！！ 鋳造体験教室～溶かしたアルミニウムを使ったデザインプレート制作～」
- 2月 地域企業等との懇談会（旭川高専産業技術振興会）
- 3月 3日 第6回北海道地区高専テクノ・イノベーションフォーラム（札幌コンベンションセンター）



編集・発行

旭川工業高等専門学校地域共同テクノセンター

〒071-8142 旭川市春光台2条2丁目1番6号

TEL 0166-55-8129 FAX 0166-55-8082 (担当：総務課研究協力係)

E-mail [techno\\_c@asahikawa-nct.ac.jp](mailto:techno_c@asahikawa-nct.ac.jp)

URL <http://www.asahikawa-nct.ac.jp/index.html>

平成25年12月16日発行