

平成 22 年度 産学官連携推進会議(京都市)に出展した「太陽電池を電源とした積雪量自動計測装置」(P2 参照)



設計製作: 技術創造部・佐藤技術専門職員

目次

- ・テクノセンター長挨拶・・・・・・・・・・・・・・・・・・1
- ・産学官連携推進会議・・・・・・・・・・・・・・・・・・2
- ・全国高専テクノフォーラム・・・・・・・・・・・・・・・・2
- ・旭川しんきん&旭川高専
 ジョイントサマースクール・・・・・・・・・・・・2
- ・公開講座・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2
- ・研究室・技術創造部・職場紹介・・・・・・・・・・3
- ・旭川高専産業技術振興会定期総会・・・・・・・・・・4
- ・テクノセンター行事予定等・・・・・・・・・・・・・・4

地域共同テクノセンターニュース 創刊挨拶

高専における教育、研究、そして産学官連携 ～地域共同テクノセンターの使命とは～

地域共同テクノセンター・センター長 富樫 巖 (物質化学工学科 教授)



旭川高専地域共同テクノセンター(以下、本学センター)は、2006年2月14日に設置されました。5年目の活動に入り、更なる情報発信活動の活発化を狙って「地域共同テクノセンターニュース」を発行することになりました。現状、年2回の発行を計画していますが、将来的には四半期ごとにホットな話題を提供したいと目論んでいます。

皆さまも既にご存知のように、2004年4月に全国55校の国立高専は一つの組織に纏まり、独立行政法人国立高専機構となりました。それ以前に、学内組織として地域共同テクノセンターを設けていた高専も多数ありますが、独立行政法人化により全ての国立高専に同センターが揃いました。そして小生は、本年4月より本学センターのセンター長を仰せつかることになりました。初代センター長の土田義之氏(現・北海道地区産学官連携コーディネーター)が築いた基礎を発展させることに鋭意努力すると共に、その重責に緊張するばかりの半年間を過ごしてきました。

さて、高専は高等教育機関として学生に対する教育活動、そして教職員による研究活動を行なうことが第一、第二の使命になります。一方、平成の時代に入ると大学を中心に、産学官連携活動が時代のキーワードに台頭するようになりました。高等教育機関の研究シーズを企業ニーズとマッチングさせることで新たな経済活動を創出し、地域経済の活性化を推進することが狙いです。高専もこの大きな流れに乗ることとなり、この「第三の使命」遂行のために地域共同テクノセンターが必要となったと理解します。

私事で恐縮ですが、労働基準監督官を経験し、安全第一の看板を掲げる製造現場などを多数みてきました。安全第一という標語に違和感をもつ方は少ないと思いますが、かつては生産第一が製造業の使命であった訳です。しかし、その使命を変えることなく安全第一が表看板となりました。そうしないと労働者の安全衛生が御座りになるからです。では、高等教育機関にとって第一の使命が産学官連携活動になる時代が来るのでしょうか。本学センターの責任者として興味がある課題の一つです。

高専のひいき客は学生です。その顧客満足を獲得するために教育活動に心血を注ぐことは永遠の使命になります。加えて、JABEE認定校として卒業生を実社会に送り出すためには、学生にエンジニアリングデザインの修得、産学共同教育(COOP教育)や問題に基づく学習(PBL)を体験させる必要が生じ、その手段として教職員はより実践的な教育・研究活動に取り組むことを求められます。結果的に高専と地域企業を含む産業界との付き合いが増大する可能性が高まり、最終的・大局的には第一の使命に励むことが第二や第三の使命の遂行に結びつくように思われます。

しかし、まだまだ第三の使命は発展途上です。全国の高専に先駆けて旭川高専の全教職員がひいき客は学生と産業界であることを意識し、その顧客満足を獲得するためにはどのような行動や活動をすべきかを建設的に討論する…そのきっかけ創りに励むことが二代目テクノセンター長の任務であり、本学テクノセンターの使命達成に繋がると考えます。

最後になりますが、皆さまには今後とも旭川高専とのお付き合いをよろしくお願い申し上げますと共に、テクノセンターニュースが教職員・学生・産業界の三者、さらには官や金融機関の方々をも結びつけるエージェントとして機能することを期待し、創刊号発行の挨拶といたします。

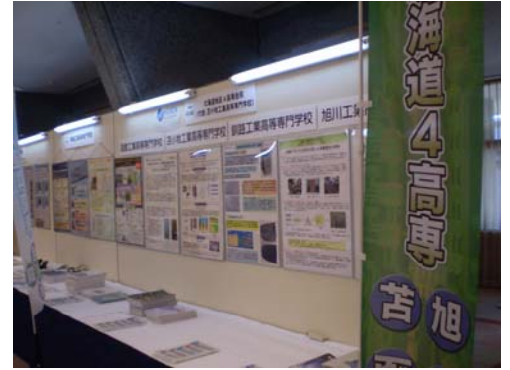
産学官連携活動&地域貢献活動

1. 平成22年度産学官連携推進会議(京都市)

去る6月5日(土)、国立京都国際会館で「平成22年度産学官連携推進会議」が開催され、研究成果のパネルと製品を出展しました。

今年度は「太陽電池・燃料電池」をテーマとし、道内4高専合同の展示ブースでは、電気情報工学科・篁(たかむら)准教授と吉本教授の共同研究「色素増感太陽電池」に関する成果のパネルを、高専機構本部の展示ブースでは、技術創造部・佐藤技術専門職員の「太陽電池を電源とした積雪量自動計測装置」(表紙写真)に関する成果のパネルと測定装置が展示されました。

いずれのブースでも、出展者の説明を熱心に聞く来場者の姿がありました。



2. 第8回全国高専テクノフォーラム(大分市)

去る8月18日(水)・19日(木)、大分市で「高専の研究力・連携力—その展開とイノベーション—」をテーマに全国高専テクノフォーラムが開催され、本校からは今野副校長、富樫テクノセンター長、機械システム工学科・江頭准教授の3名が参加しました。

各高専教職員を含めて約400名の産学官関係者が参加する中で、五十嵐国立高専機構理事らの基調講演、全体パネル討論会(地域産業政策・地域ニーズと高専の産学官連携、出口を見据えたプロジェクト)、4つのテーマ別口頭事例発表、および研究成果・産学官連携活動のポスター展示が行なわれました。旭川高専は、「環境と人にやさしい木材保存技術の開発」と題して富樫テクノセンター長が、「キャビテーションを発生する水中ウォータージェット装置について」と題して江頭准教授が口頭発表し、「太陽電池を電源とした積雪測定装置の開発」などのパネルを展示することで研究・産学官連携活動の成果をPRしました。



3. 旭川しんきん&旭川高専ジョイントサマースクール2010

去る8月3日(火)、旭川信用金庫と合同で「ジョイントサマースクール」を開催しました。

連携協力協定締結を機に昨年度から実施している事業で、旭川市の中心街にある同信金本店を会場とし、午前「旭川高専サイエンスアカデミー コインとお札でサイエンス」を、午後「旭川しんきんキッズマネーアカデミー」を行いました。

サイエンスアカデミーには、旭川市内及び近隣の市町村から39名の小学5・6年生が参加しました。コインとお札の特性や偽造防止の優れた技術、日本と外国のお金の違いなどを説明し、磁石やLEDライト、実体顕微鏡を使った簡単な実験から科学への関心を抱かせる工夫を凝らした内容でした。



お札に印刷されているマイクロ文字や紫外線を当てると光るインクなどを見て、参加した生徒からは感嘆の声が上がり、「肉眼で見えない小さな文字を印刷する技術に驚いた」などの感想が聞かれました。

また、午後のキッズマネーアカデミーには応募多数の中、抽選で選ばれた30名が参加しました。クイズやゲームで金融の仕組みを学んだ後、貸し金庫室やATMの裏側を見学、最後に理事長席に座り一人ひとり記念撮影と貴重な体験をした生徒からは「来年も参加したい」との声がありました。



4. 平成22年度公開講座

- 「かんたん鑄造体験教室」 7月30日(金) 小中学生5名
- 「初心者向き3D CAD講座」 8月4日(水)~5日(木) 社会人2名
- 「ブラックライトLEDのしくみ」 9月7日(火) 社会人8名
- 「くらしの中の食品衛生を学ぶ」 9月24日(金) 社会人8名



今後の予定は最終頁「テクノセンター行事予定」をご覧ください。

『非円形歯車』

一過酷環境の装置機構に役立つ機械要素一

機械システム工学科 岡田 昌樹

日曜日の朝7時30分から放送されているTBS系列「がっちりマンデー!!」に、ある歯車メーカーが『非円形歯車』でがっちり儲かっていますと出ていました。

非円形歯車とは、歯車の回転伝達運動とカムの不等速運動という2つの機構学的特性を同時に作用させられる機械要素であります。一對の非円形歯車は図1に示しますように、駆動側と被動側の2つの歯車から構成され、駆動歯車はモーターなどの動力源に接続されて等速な回転運動をしますが、被動歯車は駆動歯車のいびつな輪郭線に沿って回転しますので、不等速な運動となります。例えば、不規則な動きが必要な『攪拌機』や往復運動で一方向しか仕事をしない『プレス加工機』などに適用されています。

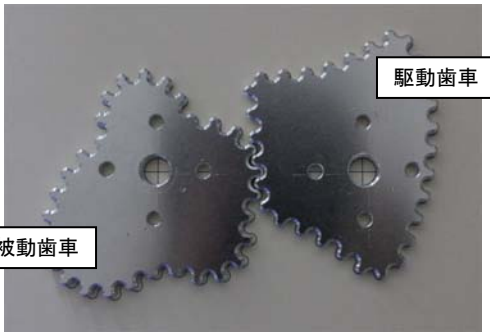


図1 非円形歯車の一例

私がこの研究を始めたきっかけは、イカ釣り機の「しゃくり」機構を開発している友人が非円形歯車を組み込もうと見積もりを取ったら、一對で数十万円という高額となり断念したという話からです。従来のイカ釣り機はコンピュータ制御なのですが、装置を船上に配置するため、塩水をかぶって不具合が起きると現場の漁師では対応できない問題がありました。屋外で使う田植え機なども同様の問題が考えられます。そのため、歯車など簡単なメカニカル機構で希望の動きを実現できれば、誰もがメンテナンスできる上、装置全体のコストも削減できるというニーズがありました。

さて、非円形歯車が高価な理由ですが、それは製作方法にあります。その方法は、NCギヤシェーパーや特殊ホブ盤など高額な専用工作機械を用い、歯切り工具と被削材を小刻みに回転させながら加工するという時間とお金、熟練の技が必要なものです。

これに対し、私は理論的アプローチから設計する方法を考案しました(現在公開特許)。この方法では、パソコン上で希望の運動曲線を描くだけで汎用NC工作機械用の加工データを自動的に作成します。自由な運動曲線の非円形歯車を作成できますので、最適を追及する実験も簡易にできます。過酷な環境における装置機構に役立てばと期待しています。

研究テーマの紹介

～人にやさしい情報処理を目指して～

電気情報工学科 笹岡 久行

今年度、私の研究室には本科5年生4名が所属し、情報処理分野に関連する研究を進めています。主な卒業研究テーマとしては、

- ① 機械学習を用いた画像処理手法に関する研究
- ② フィジカルコンピューティングを活用したヒューマンインターフェイスに関する研究
- ③ マルチモーダルインターフェイスを用いた情報システムに関する研究

があります。

①のテーマでは、「OpenCV」と呼ばれる画像処理用ソフトウェアを用いた画像処理手法や動画画像処理手法についての研究を進めています。現在、USBポートに接続された市販のカメラを入力装置とし、ノートパソコンの処理能力の範囲で処理が可能なデータを対象としています。

②のテーマでは、最近注目を集めている「Arduino」や「Gainer」等のフィジカルコンピューティングデバイスとBluetooth通信を用いたヒューマンインターフェイスの開発しています。ここでは、近年、普及しつつあるスマートフォンや携帯型情報端末等での利用を想定し、従来からある入力装置よりも使い易さを目指し、研究を進めています(写真1)。

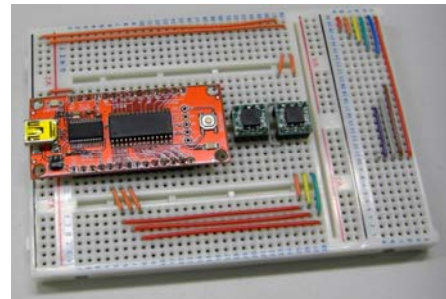


写真1: 開発中の評価用デバイスの一部

③のテーマでは、インターネット等を活用した学習形態であるe-Learningを対象とし、学習者の理解を助ける学習コンテンツの開発を行っています。このテーマでは、これまで高専IT教育コンソーシアムにおけるプロジェクトとして援助を受け、電気系学科の学生のための学習コンテンツの開発(写真2)を進めてきています。

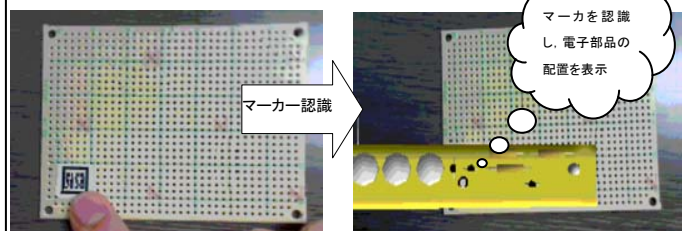


写真2: 拡張現実感を用いた電子工作支援用アプリケーション動作例
(高等専門学校情報処理教育研究発表会講演論文集第30号予稿抜粋)

TOPICS

平成 22 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 7 日》

去る7月7日(水)、旭川高専産業技術振興会定期総会が市内のホテルで開かれました。

この産業技術振興会は、本校と旭川市産業界の連携を密にし、産業技術の振興をもって地域社会の発展に寄与することを目的としたもので、今年度の総会には、地域企業会員と旭川高専からの参加者の他に、北海道上川総合振興局と旭川市からオブザーバーを迎えて総勢57名の参加者で開催されました。

総会では、佐々木会長(株式会社エフ・イー 代表取締役社長)の挨拶があった後、21年度の事業報告及び収支決算報告、22年度の事業計画及び収支予算が承認されました。



引き続き、本校物質化学工学科・富樫教授による「カビ利用とカビ退治の研究について」と題した特別講演があり、カビの性質や今後の活用方法の具体的な内容に、出席者は熱心に聞き入っていました。

終了後、会場を移して懇談の場が設けられ、佐々木会長及び高橋校長からそれぞれ挨拶があった後、和やかな雰囲気の中で活発な情報交換が行われました。

INFORMATION

テクノセンター行事予定

10 月	15～17 日 産業技術振興会「高専祭・会員企業の PR ブース」開設	12 月	11 日 公開講座「パソコン入門講座」
11 月	9～11 日 公開講座「わり算から暗号まで」		18 日 産学官連携戦略展開研修会(札幌)参加
	9、16 日 公開講座「Excel 利用講座」	1 月	上旬 地域開放特別事業『冬休みの一日を旭川高専で楽しもう!』実施(小学生対象)
	11、12 日 ビジネス EXPO 2010(札幌)参加(道内 4 高専共同研究発表)		29 日 北海道地区 4 高専合同テクノ・イノベーションフォーラム(札幌)参加
	17 日 公開講座「知られざるスウェーデン」	2 月	16 日 「地域企業との懇談会」実施
12 月	12 日【予定】 産業技術振興会「産学技術交流会」参加		21～25 日 公開講座「溶接体験入門」

※日程調整中 「ものづくり人材育成事業自立化事業」

出前講座 HP

出前講座の申込み用ホームページが更新されました。学校のみならず、その他団体からの申込みも受け付けています。

<http://www.asahikawa-nct.ac.jp/tech/H22/el/demaekouza.html>

ノーステック財団 道内 4 高専共同研究

釧路高専が幹事校となり道内 4 高専共同の研究「北方型住宅の新環境システム開発」を進めています。本校からは笹岡准教授と富樫テクノセンター長が参加しています。

シーズ集発行

8 月に新シーズ集を発行しました。学外催事で配付中のほか、ホームページからも閲覧できます。

<http://www.asahikawa-nct.ac.jp/tech/seeds/seeds.html>



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

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

平成 22 年 9 月 30 日発行