

九州工業大学 季刊

九工大通信

Kyushu Institute of Technology

vol.28

2006.4.1

Spring

座談会

「全日本学生フォーミュラ大会」 に参加して

工学部 機械知能工学科 河部 徹 助教授
本田技研工業(株) (前大学院2年生) 山根 昌晃 さん
工学研究科 機械知能工学専攻 1年生 達富 正英 さん

研究最前線

優れた自動ピアノを創る

情報工学部 機械情報工学科 林 英治 助教授

産学連携

ニューラルネット研究と産学連携

工学部 機械知能工学科 黒木 秀一 助教授

大学の目指すもの

特色ある研究戦略を目指して

研究戦略担当 水垣 善夫 副学長

第13回衛星設計コンテスト

衛星設計コンテストのすすめ

工学研究科 電気工学専攻 2年生 池田 耕一郎
工学研究科 機械知能工学専攻 2年生 冷水 陵馬

お知らせ

▲「優れた自動ピアノを創る」
からのイメージイラスト
(「研究最前線」参照)





Kawabe Toru

ものづくりの実感を得るために

大会に参加するきっかけは。

河部 授業でプレスの設計・製図を担当してはいますが、学生自身が自分で物をつくるわけではありません。実際に自分たちが物をつくったら実感が伴って面白いだろうなと思い、「鳥人間コンテスト」のようなイベントを探していたところ、このコンテストがあったので学生に勧めました。

達富 僕はもともと物をつくるのが好きで、ロボコンなどに出た経験がありました。授業の時にやってみなかとやられ、面白そうだと思つて。

山根 ロボットと車では随分違つたでしょう。人が乗るので安全性が重視されますし、コスト意識も必要とされます。ほかの大会と違い、自分たちが会社を回して、資料を渡してお金を集めるといったこともしなければならぬ難しいです。

河部 今回は45チームがエントリーし、実際に出場した41チーム中32位でした。初参加としてはまずまずの成績だったと思います。動的競技には時間の関係で出場できませんでした。最後に1周だけ走らせてもらいました。

達富 九州に帰ってから近場のレース場で走らせましたが、やはり実際に走らせると、この設計だと挙動が悪いとか、タイヤの接地状況が変わつてしまつていゝなどが見えてきました。

山根 車に名前が付いていますか。山根 車の名前は「MBCスピリッツ」。九大の前身である明治専門学校の名です。KITと呼ばれる学校がほかにもあつたので、新しい大学と思われているようなので「歴史がある」ということを伝えたくて名付けました。(笑)

度肝を抜くような車を

大会に参加してみても、こんな車をつくりたいというものはあります。

達富 全体的に軽くするため、車が小さくなっていますが、小さくなると格好悪い。自分は、ある程度大きくて格好良い車に乗りたいので、そういうものをつくりたいですね。

山根 日本の大会での上位校は本場に小さなエンジンでウイングもなく、カートみたいな車です。大会の名目ではアマチュアレーサーに販売する

となつていますが、こういう形だと買わない

は保障できるかもしれませんが、基本的に全部自分たちでやらなければなりません。ほとんどの学生が工作機械や溶接機などを使わないまま卒業して社会人になるという環境の中で、これだけ機械を使う体験ができたのは貴重でした。そこが苦勞した点です。

達富 一番難しかったのは、安全性とレースで求められる軽さ・速さという相反するものにとり折り合いをつけるかでした。どこまで安全性を求めるか、それともより軽くて細い部材を使った方がいいかを常に天秤にかけるがらつくりました。

山根 大会期間中、全開で走らせることはいないのですね。マシンは6速まであり、試したのは2速、3速までで1200rpmオーバーくらいです。計算上は2000rpmまで出る仕様になっています。費用については規定があつて、プロトタイプ1台の製作費は325万円以下。これには材料費だけでなく、溶接や穴あけ1つがいくらとい

とあります。僕としては第2回大会で優勝したテキサス大学の車の完成度が高かつたと思います。理想としては、本場にサーキットを走つても速い車をつくりたい。大会で勝つための競技車両ではなく、ある意味1つの作品をつくる。その方が楽しいですね。

山根 軽くて性能が良いだけではなく、学生時代だからこそ夢を追いたい、ということですか。

河部 企業に入ると、エゴジーなどを無視することはできません。趣味は今のうちに突き詰めて、実益は会社でやればいいかなつて。(笑)

山根 九工大としてはこういう獨創性を

出そう、という考えはあります。

達富 自分たちにしかできないものをつくりたいと思つていますが、この大会で、勝つ目標に向かうとほかのチームと同じようになる。そこが思案どころです。実際にはデザイン面を考へて、本場に自分たちが乗りたい車、九工大の学生たちからも乗せてくださ

いと言われような車をつくりたいですね。

山根 今、日本のトップチームの車は2000rpmを割るような、小型で軽量の車両です。



MBCスピリッツ

「全日本学生フォーミュラ大会」に参加して

昨年9月、富士スピードウェイで開催された「第3回全日本学生フォーミュラ大会」(自動車技術会主催)に、本学の学生が初出場しました。この大会は、単にレースによって速さを競うのではなく、厳しいコスト管理のもとで設計のコンセプトや製作における工夫、完成車両の耐久性などの各種審査を行つて車両の完成度を競うものです。指導に当たつた河部徹助教授と参加した2人の学生(当時)に車づくりの苦勞や参加した感想などを語ってもらいました。(司会:清越明・西日本新聞社論説委員会副委員長)

う加工費用から人件費なども含まれるのですが、中古エンジンなどを買って、結局300万円弱くらいでした。

車検をパスする難し

実際の審査はどのようなものでしたか。

達富 審査には車検、静的競技(コスト、設計デザイン、プレゼンテーション)、実際に走らせる動的競技(アクセラレーション、スキッドパッド、エンデュランスなど)があります。プレゼンテーションでは、自分たちの車についてどこが優れていてどこが魅力かを企業の上層部の人に説明するという設定で行われます。コスト審査は1つ1つの部品の値段を計算し、あらかじめ提出したレポートと実機が適合しているかどうかを調べるものです。今回は台風の影響や車検パスに時間がなかったこともあつて日程が不足し、十分動的競技に参加することができず、残念でした。

山根 皆さん、こういった競技大会だと、

エントリーすれば走れるものというイメージがあるかもしれませんが、この大会に関しては車検が重視されていて、これをクリアするのが大変です。車検には3ステップあります。まず、レギュレーション(規定が英文で100ページ以上あるので、それを沿つた設計が行われているかを見る車検。これに通つて初めて1枚ステッカーがもらえます。次にチルトテ

をかせせてもらえないのです。3枚のステッカーがそろつて初めて走れます。—— 厳しい審査ですね。事前にテストはやるのですか。山根 計算で出せるものもありましたが、本場のところ本番でないとのくらい走れるか分からないという状態でした。安全面に配慮した場所できちんとやらない限りは思い切り試せませんから。また、ほかの大会と違って段階を踏んで提出する書類の数が大変多くてそれに追われてしまい、結局マシンが完成したのは出発前夜でした。

設計を始めてどのくらい期間がかかりましたか。

山根 一昨年の夏に話を聞いて人やスポンサーを集め、つくり始めたのは昨年の初めです。それでも資金が順当に集まらず、つづつは止まり、つづつは止まり、思うように進んでいきませんでした。最初から資金が用意されている状況ならそんなに苦勞はないでしょうが、企業の方にいくらプレゼンテーションしてもこちらに実績はないし、大会自体がまだメジャーではないのでスポンサーにお願いするのは難しかったですね。

山根 静岡県の富士スピードウェイでしたが、地理的に九州は不利です。大会期間中、1週間くらい運搬用トラックを押さえておかなければなりませんし、宿泊費、交通費などもばかになりません。個人の負担も大きくなります。

山根 皆さん、こういった競技大会だと、

大会の結果はどうでしたか。

山根 企業に入ると、エゴジーなどを無視することはできません。趣味は今のうちに突き詰めて、実益は会社でやればいいかなつて。(笑)

山根 メンバーは12~13人。河部先生が機械知能工学科なので機械の学生が中心で、電気やほかの学生の割合は少ないですね。本場は学校中のさまざまな学科が集まつてチームを組むのが一番だと思います。

河部 僕は車については素人。そういう人間がそばにいる方がいいかなと思つていますが、設計について口出しできませんから、もししたら失敗するかもしれないと分かつていても黙つて見ている。すると、自分たちでだめだなと実感する。失敗も大事な経験です。失敗を恐れず自由な発想の中から何か

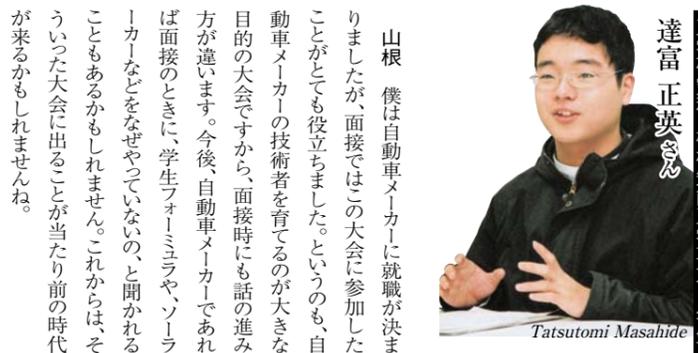
山根 僕は自動車メーカーに就職が決まりましたが、面接ではこの大会に参加したことがとても役立ちました。というのも、自動車メーカーの技術者を育てるのが大きな目的の大会ですから、面接時にも話の進み方が違います。今後、自動車メーカーであれば面接のときに、学生フォーミュラや、ソーラーカーなどをなぜやつていないの、と聞かれることもあるかもしれません。これからは、そういう大会に出ることが当たり前になる時代が来るかもしれませんね。

河部 現場に強い学生を育てるとい意味では授業に組み込みたいという気持ちもあるのですが、それが本場によいのか分かりません。単位のために仕方なくするよりも、本場に好きな人が勝手にやるというのが面白い。

山根 僕は自動車メーカーに就職が決まりましたが、面接ではこの大会に参加したことがとても役立ちました。というのも、自動車メーカーの技術者を育てるのが大きな目的の大会ですから、面接時にも話の進み方が違います。今後、自動車メーカーであれば面接のときに、学生フォーミュラや、ソーラーカーなどをなぜやつていないの、と聞かれることもあるかもしれません。これからは、そういう大会に出ることが当たり前になる時代が来るかもしれませんね。



河部 現場に強い学生を育てるとい意味では授業に組み込みたいという気持ちもあるのですが、それが本場によいのか分かりません。単位のために仕方なくするよりも、本場に好きな人が勝手にやるというのが面白い。



工学部 機械知能工学科 専攻1年生 達富 正英

Tatsutomi Masahide

優れた自動ピアノを創る



Hayashi Eiji

情報工学部 機械情報工学科 林 英治 助教授

この研究は、私が学部生(早稲田大学山根研究室のころから)行っており、表題が研究の目的です。研究の起ころは、故森一氏(株アベックス前社長)から依頼されたのが始まりで、森氏がスポンサーとなり、そして、共同研究者として、開発を遂行しました。森氏は、自身もピアノを弾き、一橋大学の交響楽団のコンサートピアニストを務めていました。そのため、この開発依頼には、年老いてピアノを弾けなくとも、自らの演奏表現を忠実に再現できることが課せられました。

さて、優れた自動ピアノとは、一体何なのかでしょうか。この研究では2つの側面が考えられます。1つは技術的な評価、2つ目は、自動ピアノによる演奏の評価です。この演奏の評価が困難を極めました。博士論文の執筆、校正、読み合わせなどにおいて、システムの性能評価の延長にある良い演奏の定義や音楽性など、何度となく書きましたが、消えていきました。その時を同じくして、森氏とともに、自動ピアノ演奏の芸術性を極めることに邁進しました。

ここでは、この研究の深さ、実現しようとしている深さに気づき始めた時期の事柄を中心に述べます。

Touch(タッチ)

音楽は、音と時間の共演です。楽譜には、その音が時系列に並べられてはいますが、音と時間のかわりは、演奏者の表現に委ねられます。演奏技巧がたなく、演奏イメージがたない、あるいは、その両者の一方がたなくとも、音楽を表現できず、音と時間をつづけることはできないのです。

ピアノの演奏技巧は、タッチであり、基本的にはピアニストによって違います。ピアノでは、鍵を打鍵して、ハンマを動かし、ハンマが弦を打つことで音が発生します。鍵を動かし始めて



FMT-1



録音風景

から音が発生するまでの時間は音の強さで異なり、およそ0.02〜0.2秒を費やします。費やすといっても、まばたきが0.1秒であることを考えると、ほんのわずかな時間です。そして、残酷にも鳴った音は消せないのです。そのため、ピアニストは修練し続けます。理想の演奏を描くために。

タッチを表現する言葉もさまざまです。軽く、重く、軽やかに、速くを見渡すようになど、数え切れない表現と出会いました。この言葉の真意を見いだすのに、多くの時間を費やしましたが、これらの言葉は、人が演奏するときに必要な運動をコントロールするために、いかにして鍵にその運動を伝えればよいのかという入り口なのです。

森氏が創りたい演奏曲はベートーヴェンのピアノソナタでした。グルダ、バックハウス、ケンプ、ポリーニ、ミケランジェリなどのCDを一緒に聞き、森氏が語りました。おがましく口に出すことはしませんが、ミケランジェリのタッチに惹かれ、このピアニストのタッチを参考にしました。参考にするといい、自分で表現した言葉とミケランジェリの音です。やさしいながら

に、澄みきり、はつきりとした輪郭をもつ音。弦が弾み、ピアノがしっかりと振動を伝え、響かせる、最高のカンティナーレを。

鍵の可動距離はおよそ10mm。この10mmにタッチを思い描くことは容易ならざるものでした。浅からず、深からず。そしてまた、深からず、浅からず。鍵とハンマを計測しながら、そして、聞きながら。和音が弾まず、苦しむ。森氏も配慮くださったのか、十分、きれいな音だよと言ってくださりましたが、しばらくすると気がになり、同じ事を繰り返しました。

2人で演奏の編集、タッチをシステムに組み込むことを、いとまなく続けました。

出 会 い

時折し、ピアニストの深沢亮子先生が指導してくださり、磨きがかかってきました。しかしながら、編集過程の演奏には森氏の日々の精神状態が読み取れるようになっていきました。音楽は精神や人生を反映するといいますが、まさに、その渦中におり、怖さも感じました。人間が持つ音への想いというものは、はかりしれません。

その森氏が編集した曲をCDに収めました。このCD製作のとき、音楽に携わる音楽プロデューサー中野雄氏と出会い、この自動ピアノを高く評価していただき、NHKラジオで紹介されました。思わぬ高い評価に驚くばかりでした。その後、国立科学博物館の鈴木義氏と出会い、博物館に寄贈し、愛知博に出展する運びとなりました。愛知博出展では、調整時間の制約がありながらも、どうにか無事終えることができました。深沢先生が以前言われていたことがあります。ホールで弾

くには、今よりも、音の強さを7〜8(2.3dB)くらい上げた方がよいと。森氏が創った演奏は、音の強さによって変わる音色をも考慮していたため、単純に、強さを上げることはできなかったのですが、3〜4(1dB)程度強さを高めて演奏させました。会場の方々が、会の合間に、やさしい音、きれいな音と言っていたのが心に残りました。

中野氏、調律を行ってくれた瀬川宏氏や森氏ご家族がミケランジェリを語っているのを聞いて、ミケランジェリのピアノ調律を担当した瀬川さんはたいへん困難であったろうことがうかがえました。ごだわりを貫き、演奏を実現する。これをなくしては、ミケランジェリのタッチは存在しなかったでしょうから。

僕でさえも、タッチによって起こる音以外の音、ハンマが弦に向かう音、ジャックがハンマローラをはじく音、レベティションレバーなど各部が互いに連動する音に失望したり、喜んだりがあるのですから。

最 後 に

優れた自動ピアノといわれれば、頷くことができるようになりました。しかし、どこまで優れているのか、はつきりと答えることは難しいです。人間にはそれぞれの嗜好があり、その嗜好は知識や経験で培われます。出会った方々と、その嗜好を共有できたことで、十分にその目的は達したと考えます。そして、この自動ピアノの演奏は、僕にとって、好きなアーティストの1人であるでしょう。また、喜ばしくも、研究の副産物として、素人であっても、その表現力というものは非常に奥が深く、プロフェッショナルな芸術性をもっていることを見いだせ、次なる原動力となりました。

久しぶりに、ミケランジェリのピアノソナタのCDを聞きました。やはり、ミケランジェリはすごい。

ニューラルネット研究と 産学連携



Kurogi Shuichi
黒木 秀一 助教授

Sangakurenkei

工学部 機械知能工学科

私の研究室では従来よりニューラルネット（脳の神経回路をまねた計算機構）の研究を行っています。最近、それらの研究に基づいた産学連携をいくつか行いました。ここでは、それらの例を紹介するとともに、今後、産学連携できそうな大学での研究についても触れたいと思います。

■シリコンウエハ洗浄液の温度制御

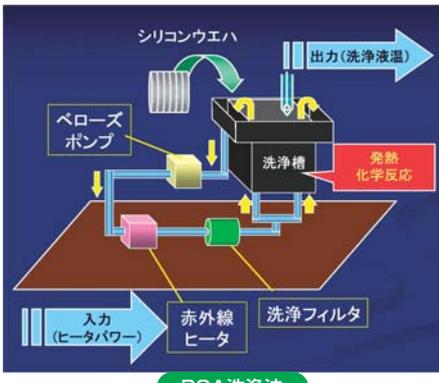
シリコンウエハとは石英などの原料からケイ素（シリコン）を取り出し直径数センチ程度の円柱状単結晶塊を作り、それを厚さ1μm以下にスライスして表面を鏡用に研磨したものです。このウエハに複数の集積回路（IC）を書き込み、切断して半導体チップを製造します。言うまでもなく、ICはエレクトロニクス産業の基盤であり、最近では1チップ当たり1千万を超える素子を有し、配線の大きさが1μm以下の超大規模集積回路が製造されています。微細構造のICは微細な異物に極めて弱く、最小加工寸法の10分の1程度の微粒子が不良品を発生させます。このため、微細異物を除去するウエハ洗浄は半導体製造において極めて重要です。

現在の洗浄法の基本はRCA洗浄法と呼ばれるものです（図参照）。この手法では、洗浄液としてアンモニア過水、塩酸過水、希フッ酸、硫酸過水など高純度化学薬液の混合液を順次用いて、種々の性質を持つ異物を洗浄除去していきます。その際、液温制御は洗浄性能を向上させるために重要ですが、洗浄液は非線形時変の発熱反応を起こすのでかなり困難です。温度制御装置メ

ーカーである小松エレクトロニクス（株）からこの相談を受けて産学連携の研究を行い、結果として以下のような成果を得ることができました。

一、本課題での第1の問題は洗浄液温のダイナミクスが解明されていなかったことです。多くの企業ではダイナミクスが未知でも適用可能なPID（比例・積分・微分）制御を変形した手法を用いていますが、パラメータの設定が困難であるなどの問題があるので、より良い手法を構築するにはダイナミクス解明が重要と考えました。洗浄液は危険な高濃度の化学薬液を混合して使用するので、大学では実験は行えません。小松エレクトロニクスおよび神奈川県産業技術研究所に実験を依頼してデータを取得しました。化学の分野は私の専門外なので苦労しましたが、結果として再現性の高いダイナミクスモデルを構築できました。

二、次の問題は経済的観点からプログラムとデータ領域とを合わせて2キロバイトのメモリーしか有しない従来製品で使用していたボードマイコンを使



RCA洗浄法

わなければいけないということでした。結果として何とかニューラルネット制御法を実装できましたが、経済性を重視して性能を落とさなければならぬつらさを味わいました。

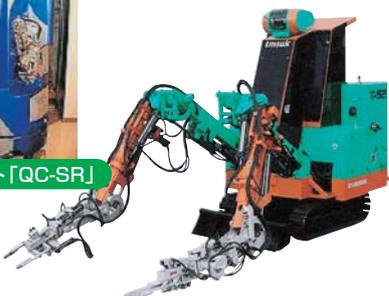
三、最後に、構築した制御法をメーカー、仲介業者、ユーザーなどに現代制御やニューラルネットの基礎から説明し、性能を落とした制御法で満足してもらうことは大変でした。産業界で新手法を導入することの困難さを実感しました。

■ロボットの画像処理

紙面の都合上、詳細は省きますが、私の研究室ではニューラルネットによる画像処理技術を用いて、ロボットメーカーのテムザック（株）との共同研究を行っています。NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）のプロジェクトでの警備ロボット「QC-SR」の開発や、最近では全高約3.5m総重量5tの世界最大級のレスキューロボット「T-52援竜」の開発に携わっています。



警備ロボット「QC-SR」



レスキューロボット「T-52援竜」

ます（写真参照）。

■大学での研究と産学連携

ニューラルネットの研究は私が高院のとき恩師から示唆いただいたテーマです。当時は、脳の神経回路網の機能解明を目的とした研究であり、恩師からはこのテーマと同時に「大学では企業でできないことをやりなさい」ということを教わりました。理由は（1）資金力・人材力の面で企業には太刀打ちできない、（2）大学では企業でできない基礎研究を行うことができる、（3）基礎研究は将来大きく社会に貢献できる、（4）企業の研究は実務的な苦勞（業者とのやりとりなど）の方が大きい、などではないかと思えます。現在、九州工業大学が国立大学法人として産学連携を重視・励行している状況においても、恩師の教えは「大学でしかない研究があつてこそその産学連携である」ことを忘れないようにと示唆しているのではないかと思います。実際、私の研究室では基礎研究として競合連想ネットというニューラルネットの開発も地道に行ってきました。最近、降水量推定、時系列予測、未知データ予測などの課題で種々の手法の性能評価を行うコンペティションに参加し、数々の優秀な成績を得ることができ、ようやく研究成果が認められるようになってきました。このネットは大量の既知データを用いて未知データを予測するような様々な問題に応用できるので、将来この研究も産学連携などで社会に貢献できるようにすることを期待しています。

平成17年10月30日、衛星設計コンテストの最終審査会が東京都立航空高専で行われ、私たちは九大PON de SATチームの10人の代表として発表を行ってきました。

衛星設計コンテストは1992年の国際宇宙年を記念して始まった、全国の大学院、大学、高等専門学校、高等学校の学生・生徒がそれぞれの部門に分かれて、自由な発想による小型衛星をはじめとするさまざまな宇宙ミッションのコンセプト、アイデア、設計構想を競う大会です。

今回、私たちが応募したのは設計の部です。この部門では、一般に小型衛星と呼ばれるサイズである質量50kg以下、形状50cm×50cm×50cm以下という設計制限が課せられます。その中で独自にミッション(衛星の目的)を設定し、それを達成するための衛星の設計全般を行い、ミッションの意義・特色、設計上の工夫や独創



集合写真

第13回 衛星設計コンテスト

衛星設計コンテストのすすめ



工学研究科
機械知能工学専攻
2年生
Hiyamizu Ryoma
冷水 陵馬



工学研究科
電気工学専攻
2年生
Ikeda Kouichiro
池田 耕一郎

性、設計の完成度を競います。



PON de SAT

私たちは、最初にどのようなコンセプトの衛星を設計するかを話し合いました。さまざまなアイデアが出た中で、宇宙空間において衛星の異常帯電により起こる放電の危険性に着目し、その対策を行うことを基本コンセプトとしました。本衛星は、機体各所に本学で行われた実験結果から考案された帯電防御方法を用い、衛星自身の防御能力を高めた上で、異常帯電の原因となるプラズマ環境を観測し、ほかの静止軌道衛星に対してその情報を発信することを主ミッションとしました。簡単に言えば宇宙空間の天気予報を行う衛星です。私たちは、そのミッションの内容から衛星の名前をPON de SAT Plasma

Observation Network Development Satellite: プラズマ監視衛星)と名づけました。

設計は ①プラズマ観測や、太陽電池パネルなどの帯電防御策などのミッション部分 ②衛星の構造、姿勢制御、熱制御などのサブシステムと呼ばれる部分の2つに分けて行いました。幸いなことに、私たちのチームは、電気工学科の趙研究室と、機械知能工学科のスペースダイナミクス研究室及び燃焼研究室のメンバーによる合同チームで、それぞれ得意とする分野で設計内容を分担しました。

宇宙といえば、機械というイメージが強いかもしれませんが、衛星は宇宙空間という厳しい環境で活動する各分野最新技術の集合体です。およそ工学の分野の中で、衛星が完成するまでの過程にかかわってこない分野はないと言っても過言ではないでしょう。言い換えれば、どんな分野を学んでいる人でも衛星設計コンテスト参加へのチャンスはあるということです。

私たちのチーム

のよこに電気系と機械系の工学科の合同チームは、他の参加チームにはなく、本コンテストでは十分にこの特徴を生かしたと思えます。

実際に設計を開始してからは、初めての事ばかりで分からない点も多くありました。例えば、衛星の通信の仕方、熱制御方法、姿勢制御に用いるセンサーやアクチュエータの選定などです。しかし、各メンバーは図書館やインターネットで資料調査し、先生方にアドバイスをもらいながら、自分の任された課題に対して最後まで責任をもち、解決していきました。

最終審査会での発表は緊張しましたが、私たちの主張を十分に伝えられたという手ごたえを感じました。結果として、衛星設計コンテスト学会賞の1つである電子通信情報学会賞を頂くことができました。

今回、ほかの研究室の人とのコンテストを通じての交流は大変良い経験となりました。それは、自分とは異なる専門分野を学ぶ人たちの問題に対する考え方、解決方法などが新鮮だったからです。本コンテストで体験し学んだことは、きっと今後の研究や社会に出た時に役に立つと思います。

宇宙には夢とロマンがあります。私たちは設計だけにとどまることなく、いつの日かホンモノを飛ばしたいと考えています。



表彰式

お知らせ

高等学校「情報」(一種 専修)、「数学」(一種)の教員免許を取得しませんか?

九州工業大学では、平成13年度から免許法認定公開講座を実施しています。この公開講座は、高等学校の「情報」と「数学」の教員免許状を取得するためのもので、H17年度までに延べ223人がこの公開講座を受講されています。今年度は、高等学校教諭一種免許状(情報)、同一種免許状(数学)に加え、高等学校教諭専修免許状(情報)を取得するための公開講座も開講する予定です。

本学が実施する免許法認定公開講座の特徴と魅力は、次のとおりです。

(1) 充実した授業内容かつ短期間で高等学

校の情報あるいは数学の免許を取得できます。(一種免許状(数学)は最短1年、一種免許状(情報)と専修免許状(情報)は最短2年)

- (2) 本学情報工学部(飯塚市)、あるいは天神IMSビルのどちらでも受講できます。
- (3) 土曜、日曜、夜間等を利用して授業を実施するため、勤務しながら受講できます。

1. 開講場所

九州工業大学情報工学部(飯塚市川津480-4)
九州工業大学サテライト教室 kyutechプラザ(福岡市中央区天神1-7-11 イムズビル11階)

*ネットワークで授業を配信しますので、ど

ちらの会場でも受講が可能です。

2. 受講資格と免許状取得のために必要な最低単位数

- 高等学校教諭一種免許状(情報)あるいは(数学)の取得を希望する場合
 - ・ **受講資格** すでに高等学校教諭一種免許状または専修免許状を有していること
 - ・ **必要単位** 教科に関する科目20単位および教職に関する科目4単位
- 高等学校教諭専修免許状(情報)の取得を希望する場合
 - ・ **受講資格** すでに高等学校教諭一種免許状(情報)を有しており、かつ、高等学校で教科「情報」を3年間以上担当した経験があること(教育職員免許法の別表第三(第六条関係)に該当すること)
 - ・ **必要単位** 15単位

3. 平成18年度開講科目・日程等の概略

免許の種類	高等学校教諭一種免許状(数学)	高等学校教諭一種免許状(情報)	高等学校教諭専修免許状(情報)
開設科目	教科に関する科目(20単位) 教職に関する科目(4単位)	教科に関する科目(10単位) 教職に関する科目(2単位)	教科および教職に関する科目(10単位)
開講日程	5月~1月の土曜日等 (1科目あたり3日)	5月~12月の日曜日等 (1科目あたり3日)	5月~12月の日曜日等 (1科目あたり3日)
受講料	132,400円(全科目受講時)	67,200円(全科目受講時)	51,000円(全科目受講時)
受講定員	30人	30人	30人

(注)・申し込み多数の場合は、抽選になりますのでご了承ください。
・開講日程等の詳細につきましては、下記のWebページでご確認ください。

4. 申し込み・問い合わせ先

九州工業大学情報工学部学務係(〒820-8502 飯塚市川津680-4)
Tel:0948-29-7512 Fax:0948-29-7517 E-mail:jho-gakumu@jimu.kyutech.ac.jp
URL:http://www.iizuka.kyutech.ac.jp/www/jho-gakumuhp.nsf
申込期間:4月17日(月)~4月28日(金) *開講式は情報、数学とも5月14日(日)



認定公開講座の様子(kyutechプラザ)

第2回東京シンポジウム開催のお知らせ

本シンポジウムは、本学が先導的に推進するプロジェクトの研究を広く一般に紹介することを目的として、開催するものです。

シンポジウムに並行して隣室で、ポスターセッション及び関連知的財産説明会を行います。シンポジウム終了後、意見交換の場として交流会を如水会館で開催いたします。なお、交流会では別途会費3,000円を頂戴いたします。

シンポジウムの詳細につきましては、本学ホームページでご確認ください。

- ・日 時 4月27日(木) 13:00~17:50
- ・会 場 学術総合センター(東京都千代田区一ツ橋2-1-2)
- ・入場料 無料



平成18年度主要行事予定表

春期休業	4/1(土)~4/9(日)
入学式	4/6(木)
開学記念日	5/28(日)
オープンキャンパス(若松キャンパス)	6月中旬
高等学校等との懇談会	7月上旬
前学期末試験	7/27(木)~8/4(金)
オープンキャンパス(戸畑・飯塚キャンパス)	8月上旬
夏期休業	8/7(月)~9/15(金)
工大祭	11/24(金)~11/26(日)
冬期休業	12/24(日)~1/6(土)
後学期末試験	2/6(火)~2/15(木)
卒業式・学位授与式	3/23(金)

九工大通信では、皆様のご意見・ご感想をお待ちしております。

●宛先●

九州工業大学総務課広報係
〒804-8550 北九州市戸畑区仙水町1-1
TEL:(093)884-3007 FAX:(093)884-3015
メールアドレス: sou-kouhou@jimu.kyutech.ac.jp