

はまかせ

第18号
 June 2011

静岡大学工学部
<http://www.eng.shizuoka.ac.jp>

工学部の近況

工学部長 東郷敬郎



方々にお見舞い申し上げますとともに、一日も早い復興を心よりお祈りしています。

この大震災により日本の状況は一変してしまいました。静岡大学の卒業・修了生がこの危機的な状況に負けずに、日本の再生に向けて力を発揮していくことを祈っています。

昨年話題になりました大学生の就職率ですが、工学部は九七%程度を維持することができました。しかし、人材のグローバル化が進み、就職戦線はさらに厳しくなりつつあります。学生に求められているのは、大学生としての基礎学力はもちろんのこと、コミュニケーション能力やチームワーク力など社会人基礎力と呼ばれる能力と語学力や国際性であると思います。そこで、新たな取り組みとして、民間の英語教室と提携し、学生が放課後にキャンパスの教室で割安で英語の勉強ができる放課後英語教室を開きました。六〇数名の参加者があり好評でした。

この度の東北関東大震災において被災された多くの

ので、今年度も継続し、さらに多くの学生が参加することを期待しています。また、学生ものづくりサークル活動では、全日本学生フォーミュラ大会六位入賞、鳥人間コンテスト本選出場、宇宙工レベータ技術競技会三位入賞などの成果が得られました。今後、放課後英語教室やものづくりサークルなどの環境整備や支援を進め、学生がこれらを利用して自ら学ぶ力強い人材に育つことを願っています。

今、大学には、教育、研究、社会連携の三本柱を如何に効果的に実現していくかということが求められています。教育、研究、社会連携は、お互いに強く関連しています。新しく入学してきた学生の教育に力を注ぎ、高いレベルの研究や社会連携が出来る担い手を育成しなければなりません。一方、研究、社会連携の場は、非常に重要な教育の場であり、教育にフィードバックされねばなりません。つまり、教育、研究、社会連携の取り組みを通して人材の育成を図り、研究成果の創出と質の高い卒業生・修了生を送り出すことが重要だと思えます。

私達教職員一同、学生の成長を中心に、学生が「静岡大学工学部で勉強できて良かった。」と思える学部にしていきたいと思っています。皆様の一層のご理解とご支援をお願いいたします。

平成23年度入学式

平成23年度入学式が4月4日、静岡市のグランシップ大ホールで挙行されました。

新入生は、大学生活への思いを新たに、真新しいスーツ姿で式に臨みました。

式に先立ち、東日本大震災の犠牲者を悼み全員で黙とうを捧げました。

伊東学長の式辞では、震災で多くの人命や財産が失われたことに触れ、「自然と共生する道を模索しながら、みんなで英知を集めれば、安全で安心できる日本を築けるはず。共にがんばりましょう。」と激励しました。また、情報学部の新入生代表からは、大学の一員となることへの力強い宣誓がありました。(新入生数・工学部562名、大学院工学研究科298名)



伊東学長の式辞

CONTENTS

- | | | | |
|--------------------------------|---|--|---|
| ■工学部の近況 | 1 | ■光メモリ国際シンポジウムで「Best Academic Paper Award」を受賞 | 3 |
| ■平成23年度入学式 | 1 | ■学生サークル紹介 Shizuoka University Motors (SUM) | 3 |
| ■研究紹介1 21世紀を支える新素材「複合材料」の強度と破壊 | 2 | ■国際交流 夏季短期留学に参加して | 3 |
| ■研究紹介2 風力・太陽・分散電源 | 2 | ■就職支援活動 | 4 |
| ■医用電子工学技術の研究 | 2 | ■就職・進学状況 | 4 |
| ■日本音響学会秋季研究発表会で優秀発表賞を受賞 | 3 | ■Web入力による授業アンケートシステムの構築について | 4 |

研究紹介1

21世紀を支える新素材 「複合材料」の強度と破壊

機械工学科 島村佳伸



21世紀を支える新素材「複合材料」とは、サブミリメートル以下のスケールで2種類以上の素材を組み合わせることに、従来からものづくりに使われている材料（金属材料、セラミックス、プラスチック）単体よりも優れた特性をもたせることが可能とした材料です。たとえば、炭素繊維強化プラスチック（CFRP）は、高強度・高剛性かつ軽量の炭素繊維をプラスチックで固めたもので、その単位重さあたりの強度・弾性率が鉄鋼材料に勝る構造材料です。これは、同じ構造なら鉄鋼材料を使うよりも軽量化できることを意味しています。現在、航空宇宙機器を中心とした輸送機器の分野において、ものづくりの現場への適用がすすめられています。本研究室では、さらに将来を見すえた新規複合材料の開発と、その強度と破壊に関する研究を実施しています。まずひとつは、カーボンナノチューブを強化材とした複合材料の成形とその強度・破壊についての研究です。カーボンナノチューブはダイヤモンドに匹敵する強度・弾性率を有し、現在の炭素繊維を上回る機械的特性をもっていますが、連続繊維製造の目処はたっていない。

せん。そこで本研究室では、電気電子工学科の井上翼准教授と協同で、カーボンナノチューブをあらかじめ扱いやすい形（シート・紡績糸）にしたものを複合材料化し、従来のCFRPを超える複合材料の創製を試みています。もうひとつは、植物由来材料を用いた環境に優しい複合材料の長期耐久性の研究です。ユニツトバス、貯水タンクなどに多用されているガラス繊維強化プラスチック（GFRP）は廃棄処分が困難な材料であるため、環境負荷の低い代替材料の開発が望まれています。そこで本研究室では、生分解性プラスチックを天然繊維で強化した、廃棄が容易な新規複合材料について、その長期耐久性、特に疲労に着目した研究を実施しています。

研究紹介2 風力・太陽・分散電源

電気電子工学科 河本 映



最近、電気の供給不足が注目を浴びています。発電所は発電所は発電所、仮に事故がなくても、地球環境保全や資源の有効利用は常に考えておかなければならない大切な問題です。現在主力の火力発電では燃料を燃やして発電していますが、このとき、電気に変えられなかった皆さんの熱を環境に捨てています。この熱が有効に使えるなら、全体として燃料消費や二

酸化炭素発生量は減るはずですが、電力会社の発電所は需要地から遠いことが多い上、桁違いに大型なのでなかなかうまくいきません。

そこで登場するのが、「分散電源」です。比較的小さな発電機を工場や家庭に置いて熱も一緒に使う（これを、コージェネレーションといいます）…家庭用の燃料電池でもこの考え方で総合効率が向上するのですが、一軒の住宅だけでは、熱が余ってしまうことが多いものです。

自然エネルギーとして期待が集まる風力発電や太陽光発電も分散電源の一種です。これらは好きなときに好きなだけ発電することができない変動性の電源ですから、大量に導入するならばその対策が重要になります。

私たちの研究室では、分散電源にまつこのような問題の解決を目指しています。何軒かの住宅で設備を共有したり、各種エネルギー貯蔵設備を配置したり、風車や太陽電池の配置を工夫したり…これらは一例ですが少しでも多く分散電源を普及させたい、という思いで学生ともども知恵をしぼっています。

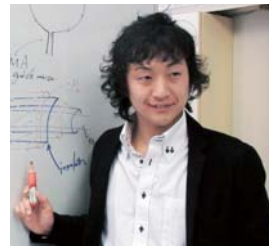
小さな風車や太陽電池、模擬電力系統などで縮小規模実験も行っていますが、悩みの種は同じように変動する風は二度と吹かないということ。変動性は実験の大敵でもあります。



縮小実験用風力発電機

医用電子工学技術の研究

電気電子工学科 山川俊貴



工学技術の発展は、今日の医療診断・治療法の発展に大きく寄与して

います。我々の研究室では、特に①「これまで治療・診断が困難であった難治性疾患の治療・診断技術の開発」と、②「安全・安心な暮らしに貢献する家庭用医療機器の開発」の二つのテーマを主軸に研究を進めています。

一つ目のテーマのターゲットは、てんかんという疾患です。この病気は全人類の1%が罹患するとされる難病で、特に患者の20%は薬物治療が効かず、開頭手術を伴う外科手術で発作の原因部位を切除するしか治療法がありません。

そこで当研究室では、頭に開けた小さな穴から頭蓋内に脳波計測用センサを挿入して原因部位を高精度で特定し、さらに針のような装置で患部を凍結・焼灼することで、患者への負担が少なく治療・診断できる装置を開発しています。この研究成果の特許を、JSTの補助を受けPCT国際出願しました。また、昨年9月に神戸で開催された国際会議WAC2010で最優秀

論文賞を受賞しました。加えて今年の一月には中日新聞で報道されました。引き続き九州工業大学、山口大学医学部脳神経外科と協力して研究を進め、今年度中の臨床応用を目指しています。

二つ目のテーマでは、一般家庭に導入可能なほど低コストで汎用性が高く、かつ使用法も簡単な小型バイタルモニタを開発しています。心電という心臓が発する微弱な電気信号に着目し、その中でも心室の収縮開始時に現れるR波という信号を検出し、心拍数を高精度で算出・計測する無線計測機を開発しました。

心電はセンサの張り付け方や被験者の年齢・体格などによって大きく異なり、専門知識なく安定的な計測を行うのは困難です。そこで、このような個人差に影響を受けず、心電を最適な振幅に調節する自動ゲイン制御機構を開発することによって、専門知識なくボタン一つで簡単に計測できるようにしました。計測機は3×5cm×厚さ1cm程度と小型で、市販のボタン電池で600時間以上の連続稼働を達成しました。加えて量産原価は一式一万円未満に抑えることができ、一般家庭への普及も期待できます。この成果も特許出願が完了し、昨年十一月に新聞報道されました。現在は、この技術の実用化に向け複数の企業と共同研究を進めています。

日本音響学会秋季研究発表会で 優秀発表賞を受賞

システム工学専攻2年 杉田貴昭

この度、日本音響学会(2010年秋季研究発表会)において学生優秀発表賞を受賞することができました。

今回私が発表した「ガラス基板/マッチング層/圧電素子から構成されるマイクロ実験室による酵素反応検出」は圧電基板上で弾性表面波(SAW)により液滴搬送を搬送することができ、その応用として使い捨て可能なガラス基板上で酵素反応検出を行うという研究です。マイクロ実験室はガラス基板を取り替えることで使い捨て可能であり、微量の液滴での反応を検出できるためバイオセンサへの応用が期待されています。

今回の研究において酵素反応を検出できたため、今後マイクロ実験室をバイオセンサの分野へ応用していきたいと考えています。最後に、私の研究をご指導してくださりました近藤淳教授、サポートしてくれた研究室の皆様



光メモリ国際シンポジウムで [Best Academic Paper Award]を取賞

ナノビジョン工学専攻3年 辻 真俊

この度、光メモリ国際シンポジウム(ISOOM)において、「Best Academic Paper Award」を受賞することができました。

今回私(辻・写真中央)が発表した研究題目は、「Parallel Signal Readout for Roll Type Optical Advanced Memory」です。これは、乾電池のような形を持つ新しい光メモリ「ロール型光メモリ」の、読み出し速度の向上に関する研究です。本研究の成果を用いて、ブルーレイディスクの次世代規格となる光メモリの誕生を目指しています。本研究は、川田善止教授(写真左)や居波涉助教(写真右)のご



指導やご助言ならびに共同研究者であるリンテック(株)の伊藤雅春氏のご協力によって受賞できました。この場を借りまして、厚く御礼申し上げます。



学生サークル紹介

Shizuoka University Motors (SUM)

機械工学科3年チームリーダー 栗田知祐

私たちShizuoka University Motors (通称SUM)は毎年6月に行われている全日本学生フォーミュラ大会に出場するために、フォーミュラマシンを1から作るという活動をしています。マシンの動かすための部品の設計から製作までを自分達で行っていて、第二回大会から参加しています。年々少しずつ順位を上げ、今では2年連続で入賞できるほどになりました(第七回大会5位/80校中、第八回大会6位/85校中)。マシンを作る為には技術や費用面において自分たちだけでやって行くのは難しいため、たくさんの方のサポートや学校の先生方、OBの方や家族の支えのもと活動しています。現在は40人近い部員で活動しており、昨年からEVエンジンの製作も行っています。これは来年(未定)から大会でEV部門が始まるためです。是非私たちの活動に興味を持っていただき、応援して頂けたらと思います。



国際交流 夏季短期留学に参加して

機械工学科3年 島田温子

私は昨年の8月にカナダのアルバータ大学に短期留学をしました。大学生のうち留学を経験したいと思いましたが、いきなり一人で海外に行く勇気はありませんでした。そんな時このプログラムがあることを知り参加してみようと思いました。私は英語力に自信がなく、また初めての海外ということもあり不安ばかりが募りましたが、今は行って良かったと心の底から思います。

授業は2クラスに分かれて行われました。私のクラスではインタビュ形式で会話をするこ

とや、ゲームなどをしながらコミュニケーションをとるといったことを中心とした授業が行われました。もちろん授業はすべて英語で行われます。実際に英語を使うことは日本にはあまり出来ません。海外で英語を学ぶことは日本で英語を学ぶことよりも断然価値のあるものだと思います。

またこの留学のプログラムは単に授業だけではなく、たくさんアクティビティが組み込まれていました。これも私が参加しようと思ったきっかけの一つです。ロッキー山脈へ行き、山に登ったり力ヌーを漕いだり馬に乗って散歩をしながらカナダの大自然を肌で感じる事ができました。また授業とは別にアルバータ大学の学生と少人数

で会話をする時間がありました。そこではカナダや日本のこと、ときにはプライベートな話しをしながら交流を深めました。

3週間のうちの最後の1週間はホームステイが行われました。ここでは英語で自分の意思を伝えることの難しさを改めて実感しました。最初は不安でいっぱいでしたが、ホストファミリーがとても親切に下さったので、最後には1週間では物足りないと思うようになっていました。

私はこの短期留学に参加したことでもっと自分の視野を広げたいと思うようになりました。この経験を将来に生かしていきたいと思えます。

(担当事務より)

毎年多くの学生が、大学に在学したまま、夏季短期留学の制度を利用して外国の大学に留学をしています。

夏季短期留学以外にもLUNO集中語学プログラム(ネブラスカ大学オマハ校(アメリカ))や大学間交流協定に基づく交換留学生制度などもあります。

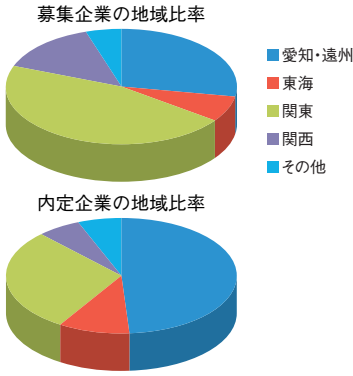


就職支援活動

学生支援センター 金子 誠

学生への就職支援活動には、①就職担当教員らによる学科毎の就職指導、②工学部主催の就職ガイダンスと合同企業説明会、③キャリアアドバイザーによる就職相談があります。

各学科には300社を超える求人が来ますが、それに対する応募には偏りがあります。2010年度の機械工学科と大学院の就職地域傾向を图示します(他学科も同様の傾向です)。本学の学生は愛知県と遠州地方の出身者が多く、地元への就職希望が高いせいか、応募先が愛知・遠州へ集中しています。募集の多い関東・関西への応募は逆に低くなっており、折角のチャンスを見逃がしている様に思われます。視野を広げて就職先を探してみませんか。



就職ガイダンスと合同企業説明会の計画を、次表に示しますが、東日本大震災の影響で合同説明会のスケジュールは、後ろへずれる可能性があります。

実施予定日	内容
6月 9日	1年後の公務員試験対策
6月30日	各就職情報サイトの説明他
7月 7日	就職活動の心構え、活動の仕方 4年生体験談
7月14日	自己分析に役立つ適正テスト
10月13日	業界研究
10月27日	企業トップが語るビジネス最前線 書類の書き方、模擬面接
11月10日	半年後の公務員試験対策
11月24日	面接に対する心構え等
12月 1日	就職試験直前対策(面接指導)
12月、2月	合同企業説明会(50社)

3月から就職相談室が合同1号棟に移転され、利用し易くなりました。就職活動期の12月～5月は1日当たり平均6～9人と良く利用されていますが、それ以外の月は比較的空いていますので、キャリアアドバイザーから密な指導を受けるには狙い目です。相談内容は、履歴書・エントリーシートと面接対策・準備についてが多いのですが、期限直近での相談が多く、早めの相談により適切な指導を受けることをお勧めします。

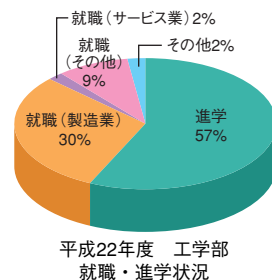
学生の一方的な思い込みは(学校推薦で就職し易い、知っている社名だから会社の事を分かったつもり、何をしたいかが大事等)、企業側からは全く逆(学校推薦を得ているから高いレベルを持ってきている筈、事業内容は調べて分かっている、何が出来る所かを重視等)になっています。これらの就職支援活動を活用して視野を広げ、進路を切り拓いて頂きたいと思えます。

就職・進学状況

就職担当教員代表 相田 夫

昨年度は、510名が工学部を卒業し、図に示すように57%が大学院に進学(他大学を含む)、41%が就職しました。大学院は280名が修士課程を修了し、4%が博士課程に進学、93%が就職しました。

各学科においては、就職担当教員を選任し、毎年100%の就職率を目指して支援しています。また、工学部では就職ガイダンスと合同企業説明会が行われています。



昨年度の各学科・専攻の主な就職先は次のとおりです。

- 【機械工学科・専攻】
 - ススキ、アイシン・エイ・ダブリュ、三菱エンジニアリング、パナソニック、今仙電機製作所、三菱電機、アイシン精機、トヨタ自動車、ブラザー工業、日野自動車
- 【電気電子工学科・専攻】
 - 東海旅客鉄道、アスモ、ヤマハモーターエレクトロニクス、NECアクセステクニカ、デンソー、武蔵精密工業、オムロン、ススキ、三菱電機、西日本旅客鉄道
- 【物質工学科・専攻】
 - ミネベア、エフ・シー・シー、クラブ、ススキ、トヨタテクニカルデバイスロップメント、トヨタ車体、関東自動車工業、小糸製作所、静岡ガス、日本形染
- 【システム工学科・専攻】
 - 協立電機、アイシン・エイ・ダブリュ、アスモ、ススキ、東海理化電機製作所、東海旅客鉄道、京セラ、東芝、日立製作所、浜松ホトニクス
- 【事業開発マネジメント専攻】
 - 起業を含め就職先は広く分布

Web入力による授業アンケートシステムの構築について

電気電子工学科 犬塚 博

工学部では講義が学生にとってより良いものにする為にFD活動に積極的に取り組んでおります。FD活動とは、Faculty Development活動の略称で、教員がより良い教育を行うための教育技術や教員の資質・能力を改善する為の活動であります。

FD活動には、計画・実行・評価・改善からなる所謂PDCAサイクルが必須であり、その評価の段階の重要な役割を担っているのが受講学生による授業アンケートであります。その様な背景から工学部では既に殆ど全ての授業において授業アンケートを実施してきております。しかし、それは授業中にアンケート用紙を配って実施する方式でしたので貴重な授業時間を費やしてしまふことや、アンケート用紙を印刷する費用や集計作業の人手と時間が必要でした。その為、教員が集計結果を目にするのは授業終了後何ヶ月も後になってしまっていました。

それらの問題を改善する為、工学部では独自にWeb入力による授業アンケートシステムを開発し、一昨年度からそのシステムを使ってのWeb授業アンケートを実施してきております。授業アンケートをWeb入力にすることによって時間や場所に制約されずに例えば下宿から夜中にもアンケート入力可能になりました。集計にも殆ど人手が必要なく教員へのフィードバックも迅速となりました。スピーディに対応可能になりました。

《Webアンケートのお願い》
工学部の様子をよりの確にお知らせし、紙面の充実を図るためにWebアンケートを実施いたします。
静岡大学工学部ホームページ>>工学部ニュースレターはまかぜのページ上の「はまかぜアンケート」よりご意見をお寄せください。
<http://www.eng.shizuoka.ac.jp/mc/1/70.html>

ご意見お問い合わせは下記へお願いします。
〒432-8561 浜松市中区城北3-5-1
静岡大学工学部 事務長補佐
TEL.053-478-1001 FAX.053-478-1005
E-mail engkoho@adb.shizuoka.ac.jp



web入力画面例

しかし、web入力による授業アンケートシステムも良い点ばかりではありません。それは、紙でのアンケートと比べてのアンケート回収率の低下問題であります。実際に初回であるH21年度後期ではアンケート回収率は13.3%まで下がってしまいました。ただ、これは静大だけの問題ではなく、紙のアンケートからwebに変えると、早稲田大学で60%が10%に、同志社大学で54.9%が4.7%に下がってしまったことが報告されています。

そこで、アンケート項目を単純化し、短時間で入力できるようなにする等の改善を行い最新の昨年度後期においては30%弱まで改善させることが出来ました。今後、本システムを工学部のFD活動の重要な柱として有効に活用していきたいと思えます。