

# はまかせ

第5号  
 December 2004  
 静岡大学工学部  
<http://www.eng.shizuoka.ac.jp>

## 静岡大21世紀COEに採択

拠点リーダー 三村秀典



日本の大  
 学を世界最  
 高水準の研  
 究拠点に育  
 てようと、  
 先駆的な大

学の研究を選び、予算を重点的に配分する文部科学省の「21世紀COE（卓越した研究拠点）プログラム」に静岡大学が申請した「ナノビジョンサイエンスの拠点創成」が「革新的な学術分野」で採択されました。ナノビジョンサイエンスは静大の造語であり、画像工学とナノテクノロジー（超微細技術）の融合による新画像工学分野を表します。ここでは、従来の画像工学で利用されていた電流の素である電子や光の素である光子の集団的性質を利用せず、1個1個の電子や光子を利用し、「3次元完全動画ディスプレイ」、「腕時計サイズ3Dプロジェクター」や「ヘッドライトの光と同時に暗闇にいる人を映せるカメラ」などを実現していきます。採択の審査は大学の過去の実績、参加教員（今回は工学部・電子工学研究所を中心に15名）の研究実績（世界水準にあるかどうか）、今後の大学の研究・教育に対する

取り組み姿勢を総合的に判断して決定され、186大学からの320件の応募中、28件の採択という狭き門の中に入ることができました。これは、高柳先生によるテレビジョンの発明以来の静大の画像工学分野における伝統と実績、画像工学とナノテクノロジー分野における教員の研究水準の高さ、学長以下静大教職員の研究・教育に対する取り組み姿勢が高く評価されたものです。今後5年間重点配分される予算を用い、特に博士課程学生、ポスドクター（博士課程を修了し、常勤研究者になる前の研究者）の一貫教育と経済支援（博士課程学生は240万/年、ポスドクは400万/年の報酬で雇用します）、および国内外における国際シンポジウムの主催など国際活動の場を提供し、静岡大学浜松キャンパスをナノビジョンサイエンスの世界拠点にしていきます。

## JABEEプログラム認定

工学部物質工学科化学工学科コースは、工学部では始めて、平成15年度日本技術者教育認定機構（JABEE）の实地審査を経て、化学・化学関連分野の審査に合格した。平成16年7月5日工学部佐鳴会館会議室におい

て、平成15年度化学工学コース卒業生46名のうち、大学院に在籍する30名に対し中村高遠学部長から日本語と英文の2種類の認定書を授与し、遠方の卒業生には、認定書を郵送した。JABEE教育は、各分野のJABEE基準（教育内容と教育時間）を満たしていることを教育プログラムで証明し、学習達成度を学生の視点から教育システムとして見直すことを要求している。Plan-Do-Check-Actのサイクルを教育プログラムの維持と改善のサイクルとして活動し、教育プログラムは、外部有識者、卒業生、勤務先上司などの評価・点検を受けている。その結果、JABEE修了生は、技術士補が認定される。



## CONTENTS

- |                           |   |                                          |   |
|---------------------------|---|------------------------------------------|---|
| ■静岡大21世紀COEに採択            | 1 | ■ナノ(10 <sup>-9</sup> )オーダの運動精度を目指した機械の研究 | 3 |
| ■JABEEプログラム認定             | 1 | ■ナノフォトリソグラフィプロジェクト                       | 3 |
| ■全日本学生フォーミュラ大会にSUM初参戦     | 2 | ■ものづくりの喜びを                               | 4 |
| ■第9回テクノフェスタin浜松           | 2 | ■中欧5ヶ国協定大学間国際会議「Inter-Academia 2004」報告   | 4 |
| ■「アメニティ佐鳴湖プロジェクト」公開シンポジウム | 2 | ■本年度の進学・就職状況                             | 4 |
| ■エネルギーの有効利用に向けた超伝導線材の開発   | 3 | ■就職アドバイザーによる就職ガイダンス                      | 4 |

## 全日本学生フォーミュラ大会にSUM初参戦

機械工学科 福田充宏

本年8月30日から9月2日にかけて、栃木県のツインリンクもてぎにて第2回全日本学生フォーミュラ大会が開催され、静岡大学チーム、SUM (Shizuoka University Motors) が大会に初参加いたしました。

この大会は学生たちが企画・設計・製作したフォーミュラスタイルの小型レーシングカーで競技を行うのですが、普通の自動車レースと異なり、コストや設計についての審査とプレゼンテーションも競技の一部です。したがって学生たちには問題解決能力や行動力、マネジメント能力などが要求され、「実践的な物づくり教育」の場として位置付けられています。大会の趣



耐久コースを疾走する“浜風04”



大会参加車両とSUMのメンバー

旨、概要については日本自動車技術会のホームページ <http://www.jsae.or.jp/formula/> をご覧ください。

さて、我々はユニークなサイドエンジンレイアウトの車両に“浜風04”と名付けて大会に乗り込みましたが、台風で大会日程がずれる中、多くのトラブルにも見舞われ、残念ながら動的競技には参加できませんでしたが、車検には合格し、最後に耐久コースを無事走りきることができたことは満足しています(総合成績は参加登録34チーム中18位)。

現在、SUMは雪辱を果たすべく来年に向けて始動しています。ご声援よろしくお願いいたします。SUMのホームページ [http://sum\\_formula.feast.net](http://sum_formula.feast.net) をご覧ください。

## 第9回テクノフェスタ静岡

テクノフェスタ広報部会長 星野敏春

11月13、14日にテクノフェスタ静岡が静岡大学浜松キャンパスで開催されました。今年で9回目です。同時開催の静岡大学学芸祭(浜松キャンパス)、秋季オーブンキャンパスとともに盛況で、二日間で1万人余りの参加者がありました。例年行われる、先端研究紹介、研究室公開展示、おもしろ実験に加え、今年はキッズサイエンス(3件)とシンポジウム(1件)も行われました。

キッズサイエンスは小中学生に科学の面白さを体験してもらう企画で、「光の科学」、「ペットボトルで浄化器を作ろう」、「ペットボトルロケットを飛ばそう」の3件が行われました。41件のおもしろ実験とともに、



ペットボトルロケットの製作

多くの家族連れでにぎわい、参加した子供たちは科学の不思議を体験したようです。



粘弾性物質スライムを作ろう

先端研究については、光ナノテクノロジ、環境に優しい材料づくり、環境やヒトに優しい医用材料、災害時復旧支援の画像処理利用、医療における情報技術利用などに関する15テーマ、また研究室展示は41テーマと、浜松キャンパスで行われている研究の多くが紹介されました。

また、シンポジウムは「身近な水を考える」という題で行われ、浜松の水環境と佐鳴湖の水棲生物の説明、それと工学部で取り組んでいる佐鳴湖プロジェクトからの報告などがありました。

先端研究などの内容については、静岡大学工学部のホームページ(左記)を参照下さい。  
<http://www.eng.shizuoka.ac.jp/festa/index.html>

## 「アメニティ佐鳴湖プロジェクト」公開シンポジウム

物質工学科 溝口健作



浜松市民 憩いの場「佐鳴湖」の水質全国ワーストワンをなんとか返

上できないものかと、平成15年10月、工学部教職員有志が工学部長裁量経費の支援を得て、浄化プロジェクトを発足させました。浄化には、まず汚れの正体は何で、なぜ汚れるのかを明らかにすることが不可欠です。そこで、学生諸君や市民の協力を得て2回の水質調査を行い、解析と浄化方法の検討を進めてきました。

11月7日、1年の成果をアクトシティにおいて開催した公開シンポジウムで報告しました。参加者は約70名。詳しく、またわかりやすく報告され、参加者との総合討論も行われました。厳しい意見も含め、参加者から多くの質問や要望が出て予定時間を遥かに超過しました。あらためて浄化への市民の熱い思いと様々な問題点が浮き彫りにされ、本プロジェクトへの市民の期待が実感される充実したシンポジウムであったと思えます。

## エネルギーの有効利用に向けた超伝導線の開発

電気・電子工学科 喜多隆介

21世紀は環境やエネルギー問題など、解決していかなければならない大きな問題を抱えています。この解決に役立てようと、当研究室では、酸化物超伝導体線材の開発を行っています。酸化物高温超伝導体は1986年に発見され、まだ比較的新しい材料ですが、そのポテンシャルの大きさから多くの研究者が精力的に研究を行っています。この材料の発見者であるペドノルツとミュラーは、発見の翌年に早くもノーベル賞を受賞しており、このことから、この材料のすべが伺われると思います。超伝導体が磁場を排除する性質を使って、磁石を浮かす実験(写真)をご覧になったことがあるかもしれません。当研究室でも毎年11月に開催される「テクノフェスタ三浜松」で小学生から大人まで、幅広くこの実験を楽しんでもらっています。



超伝導体による磁石の浮上実験

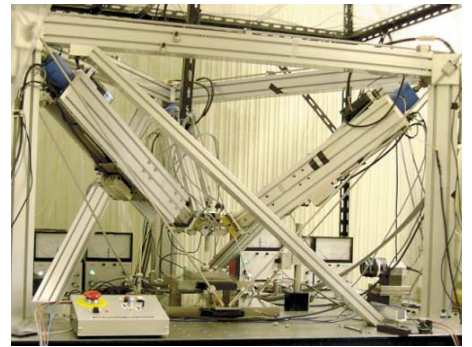
さて、この超伝導体材料を使

ったケーブル(輸送線材)は、電力を輸送する際のロスが極めて少ないため、発電したエネルギーを無駄なく運ぶことができただけでなく、長期間にわたって安定に電力を貯蔵できる機器も実現できます。また、この超伝導ケーブルを使えば地球規模の電力ネットワークを作り、地球の反対側(夜)から必要な国に電力を送るなど、グローバルに電力を有効利用することも夢ではなくあります。これ以外にも、通信や医療など、これからの社会にとっては重要となる多くの分野への応用が期待されています。当研究室の4年生から博士課程の学生は、自分の作製する材料をエネルギー問題の解決に役立てようと、日々真剣に研究に取り組んでいます。その姿を見ていると、もしかすると将来ノーベル賞級の発見をする学生が出るかもしれない!などと感じながら、学生と一丸となつて研究に取り組んでいます。

## ナノ(10<sup>-9</sup>)メートルの運動精度を目指した機械の研究

機械工学科 大岩孝彰

近年、「ナノテク」により精緻なものを作る技術が確立されつつありますが、人類の生活に必要な1cm~1m程度の大きさの部品をnm(ナノメートル、10



試作したパラレルメカニズム型座標測定機

億分の1メートル)の桁の精度で加工や計測を行うための手法は開発途上にあります。例えば、最新の半導体のパターン幅は95nmに達していますが、それを作るためのステップと呼ばれる機械(縮小投影露光装置)の繰返し位置決め精度は約10nmが要求されています。シリコン製の基板(ウエハ)の大きさは300mmから450mmですから、10nmをこの機械のストロークで除して求められる相対精度は2.2~3.3×10<sup>-6</sup>という途方もないものになります。これは例えば、全長400mある新幹線のぞみの車体を0.01mmの精度で正確に作るのと同じです。さらに近い将来は10<sup>-6</sup>(ナノ)オーダーの相対精度が要求されるでしょう。以上のような正確に運動する機械を実現するためには、精密な機構だけではなく、機械内外からの力や振動さらに熱膨張など

の影響を排除・低減できる新しい機械システムの創製が必要です。この10年ほど注目されている新しい機構の一つとしてパラレルメカニズム(並列機構)というものがありますが、直交座標型や多関節型とよばれる一般的な機構とはかなり異なる性質を持っています。コンピュータの概念で言えば並列計算機のようなもので、個々のアクチュエータ(駆動装置)の出力は小さくて済みますが、複数のアクチュエータを高速で協調して制御する必要があります。従来はフライシミュレータなどに用いられていましたが、マイクログンピュータの能力が飛躍的に向上したため、ロボットや工作機械、精密な機械などへの応用が期待されています。写真は当研究室で開発した、立体的な機械部品の寸法や形状を高精度に測定するための三次元座標測定機です。

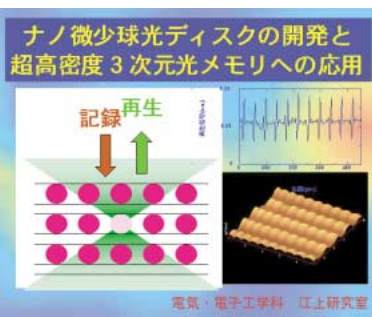
## ナノフォトニクスファクトリープロジェクト

リーダー システム工学科 大坪順次

国立学校法人化に伴い、地域への貢献と強い組織作りを目指して、工学部ではいくつかの研究プロジェクトを立ち上げました。その一つとして、本ナノフォトニクスファクトリープロジ

エクトがあります。ナノとは1ミリメートルの百万分の1の長さを表す単位であり、原子一つ一つが見えるほどのサイズのことを言います。このような微細なスケールに基づく技術は国家戦略の一つとして位置付けられており、これによって今新しい時代が切り拓かれようとしております。一方のフォトニクスはナノ技術にはなくてはならない要素技術であり、ナノ技術とフォトニクスが合体することにより、これまでにならぬ新しい製品が生まれることが期待されています。

たとえば、今あるDVDなど光記録装置の容量を1万倍の高密度にすることが出来ます。また、これまで通常の空気中では観察が不可能だった生命体などを、生きたままナノスケールで鮮明に見ることが出来る顕微鏡が実現できます。さらに、原子レベルでの加工などが可能になります。



ナノ微少球光ディスクの開発と超高密度3次元光メモリへの応用

電気・電子工学科 以上研究室

かつて、工学部の学生といえ  
ば、小さい頃からものを作った  
り分解したりするのが好きでそ  
れが高じて工学部へ入ったとい  
う学生が大部分でしたが、今で  
は高校までに何も触らずに入學  
してくる者が多数になりました。  
ものをつくることは、上手に使い  
こなすことよりも対象を深く掘  
り下げなければなりません。正  
直しんどいことと思いますが、  
その分本質的な部分に触れられ  
るといふ喜びがあります。

創造教育支援センターは、工  
学部に入學した初めの年にも  
づくりの喜びを感じ、その後の  
工学部での学生生活に動機と指  
針を持てるようにすることを目  
標として設置されました。同セ  
ンターでは平成18年度入學生か  
ら図の赤い部分のカリキュラム  
をスタートさせます。「工学基  
礎実習」では、簡単な回路など  
を組み立てながら道具の使い方  
や測定法を  
学びます。



「創造教育  
実習」では、  
半年間かけ  
て1つのテ  
ーマでチー  
ム対抗のコ

ンテスト形式の実習を行い、対  
象へのアプローチの仕方、チー  
ムワークを養うことを目的とし  
ます。

## 中欧5ヶ国協定大学間国 際会議「Inter-Academia 2004」報告

電気・電子工学科 神藤正士

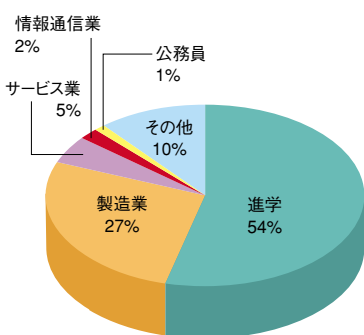
本学は、数年前からハンガリ  
ー、ポーランド、スロバキア、  
ドイツおよびルーマニアの歴史  
と実績のある主要大学との間で  
大学間交流協定を締結しました。  
これら諸国は、20世紀初頭まで  
はオーストリア・ハンガリー帝国  
の下で欧州文化の中心地であり  
ましたが、第2次世界大戦後の  
東西冷戦下にあつて文化・経済  
面での発展に大きな遅れをとつ  
てしまいました。元々高い文化  
と教育水準の高い国民を有する  
地域であることから、冷戦終結  
を契機に復活を遂げつつあり、

本年5月には拡大EUへの加盟  
を果たしました。標記国際会議  
は協定大学との交流を深めるた  
めに企画されたもので、本年は  
9月上旬にブダペスト工科大学  
（ハンガリー）で4回目の  
会議が開催されました。参加者  
総数は約100名で本学からは

学長始め50名が参加し、大変な  
盛会となりました。会議では、  
学生教職員による研究発表、企  
業展示、ハンガリー文化紹介の  
各種ワークショップやバンケ  
ットが催され、5協定大学の学  
生・教官と実のある交流を深め  
ることができました。

## 本年度の進学・就職状況

平成16年10月現在の学部4年  
生の進学・就職状況を図に示し  
ます。世の中の景気の回復傾向  
に合わせて企業の採用予定人数  
や求人票が送られてくる企業数  
は増えていきます。しかしながら、  
企業側の採用予定人数の一部が、  
大学からの推薦書が不要な「自  
由応募」枠に振り向けられるケ  
ースが多くなり、学校推薦によ  
る就職状況は逆に厳しくなつて  
います。したがって、学生も、  
日頃から自分自身の専門分野の



学力をつけると共に、自己学習  
能力、「コミュニケーション力や  
視野の広さといった面でもレベ  
ルアップを図る必要があります」  
です。

このような状況の中でも、諸  
先輩の方々のすばらしい実績の  
おかげであると思いますが、例  
年並の就職内定率で推移してお  
ります。

一方、今年の大学院修士課程  
への進学率は54%とやや低くな  
つております。これは景気の回  
復傾向を反映したのもかもしれ  
ません。

## 就職アドバイザーによる 就職ガイダンス

数年前より「業界研究」や「就  
職活動体験報告」などの就職ガ  
イダンスが実施されておしまし  
たが、本年度より大学事務局に  
就職課が設置されたことにより  
学生に対する就職活動支援が強  
化されることになりました。

その一つとして、就職アドバ  
イザーによる就職ガイダンスが  
実施されることになりました。  
浜松キャンパスでは、イノベ  
ーション共同研究センターの中村  
穰治客員教授と藤田武男客員教  
授（いずれも本学工学部の卒業  
生）にアドバイザーをお願いす



ることになりました。ガイダン  
スの効果を高めるために、学科  
単位での講義が企画されました。  
10月中旬から1月下旬にかけて  
順次実施されています。内容は  
「企業から見た新卒者への期待」  
「社会に船出する皆さんへのメ  
ッセージ」となっており、企業  
人として、また先輩としての在  
校生へのアドバイスに溢れたも  
のです。

講義終了後の2月以降には、  
アドバイザーによる個人面接指  
導なども予定されております。  
就職活動開始直前の学部3年生  
及び修士1年生にとつて貴  
重な体験とな  
り、就職戦線  
に臨む心構え  
も大きく変わ  
ることが期待  
されます。

ご意見お問い合わせは下記へお願いします。

〒432-8561 浜松市城北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