

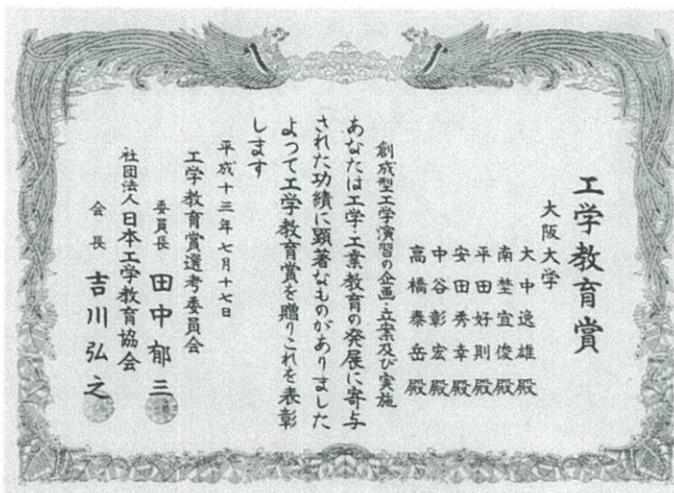
大阪大学大学院工学研究科 知能・機能創成工学専攻



AMS News Letter

Department of Adaptive Machine Systems, Graduate School of Engineering, Osaka University

創成工学演習特集号



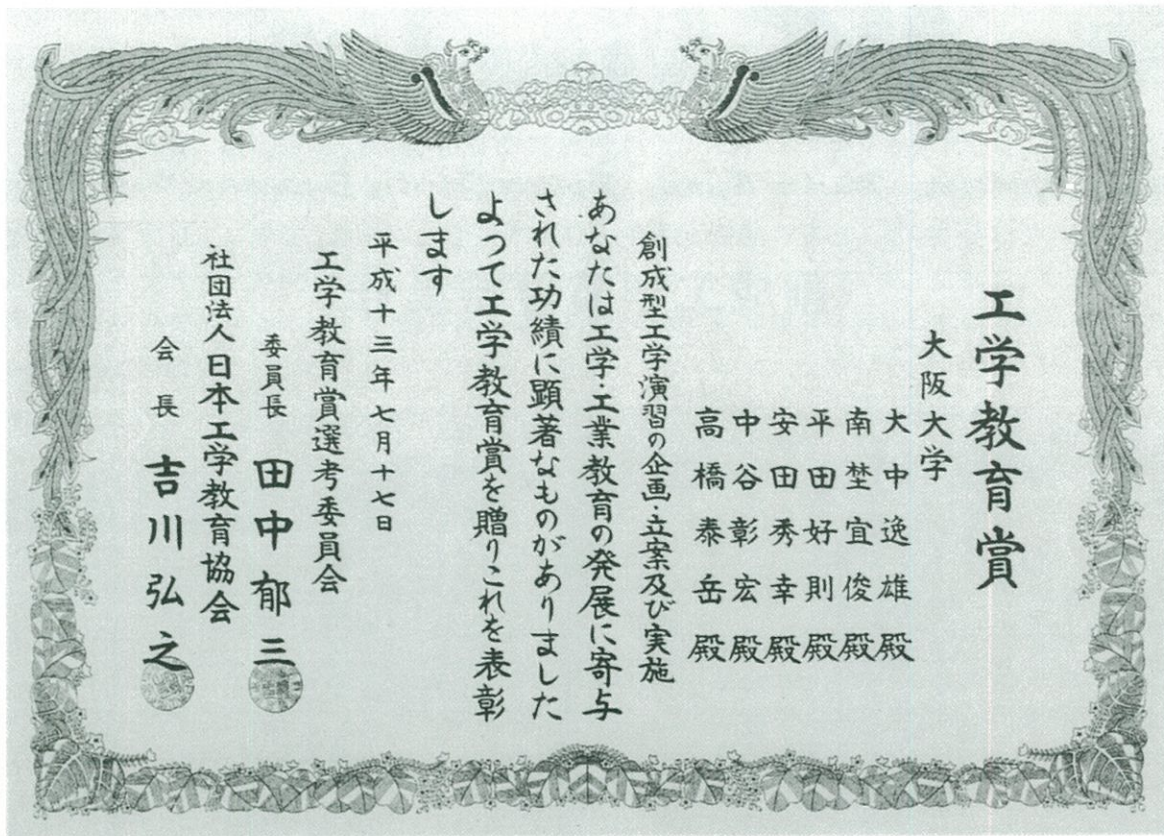
ごあいさつ

専攻長 南埜宜俊

大学では独立法人化の波が目前に迫っています。この大きな波に対する知能・機能創成工学専攻の進むべき道は、基本的には研究の高度化、外部資金の確保、社会貢献であり、当専攻の構成員全員がそれらに向かって取り組んでおります。当専攻では、最先端の研究に加えて最先端の教育に努力いたしております。特に、企業におけるオン・ザ・ジョブ・トレーニングの産学協同版としての性格を持つ創成工学演習を5年前から全国に先駆けて行ってきました。この5年間の成果に対して、大学院生の創造性を大きく伸ばし、異分野統合能力、自己学習能力、問題設定能力、リーダーシップ力、コミュニケーション力などを養成するのに理想的な授業であると高い評価いただき平成13年7月に社団法人日本工学教育協会より「工学教育賞」を受賞いたしました。これを記念しまして、本号のニュースレターは「創成工学演習特集号」とさせていただきます。今後とも、最先端の研究だけでなく、最先端の教育を行い、優秀な研究者と技術者を輩出することに努力いたしますのでよろしくお願い申し上げます。また、6月末には学生の進路が順調に決まり、当専攻の研究・教育方針及び学生の資質等に対し各方面から深いご理解をいただいた結果であると感謝いたしております。



創成工学演習が、「工学教育賞」を受賞しました



大学院を終了した研究者や技術者にとって、「ものづくり」には、どのように(How)つくるかということに加えて、何を(What)つくるべきか、なぜ(Why)つくるべきかを考えることが要求されています。当専攻では、何を(What)つくるべきか、なぜ(Why)つくるべきかを考えるような創造性に重点をおいた教育方針のもとに、専攻設立時から他大学に先駆けて創造性教育としての創成工学演習を行ってきました。

この創成工学演習は、企業におけるオン・ザ・ジョブ・トレーニングの産学協同版としての性格を持ち、大学院生の創造性を大きく伸ばし、異分野統合能力、自己学習能力、問題設定能力、リーダーシップ力、コミュニケーション力などを養成するのに理想的な授業であるとともに工学・工業教育の発展に寄与した功績に顕著なものと高い評価をいただき、平成13年7月に社団法人日本工学教育協会より「工学教育賞」を受賞いたしました。



授賞式の模様

創成工学演習が新聞記事になりました

2001年8月8日付の朝日新聞夕刊・科学欄で、創成工学演習が取り上げられました。下記に記事を転載します。日本の大学ではいまだあまり行われていない、企業と協同した新しい実践型教育のユニークな試みとして、大きな紙面を割いて紹介されています。本年度の演習チームのうち、松下電工とシマノの班に取材が入り、学生たちへのインタビューも行われています。専攻では、こうした機会によって我々の活動が社会に周知されるとともに評価が高まり、創成工学演習そのものにも新たな発展が生まれることを期待しています。

ものづくりの「厳しさ」伝授

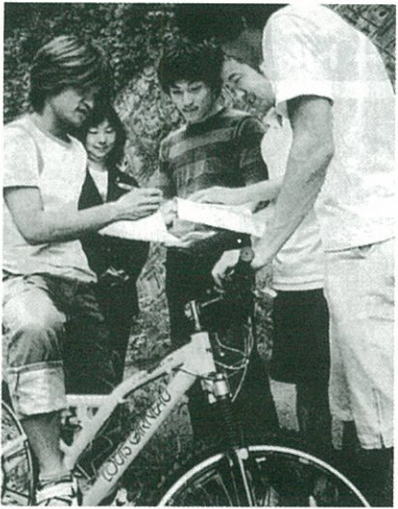
企業エンジニアが大阪大大学院で

実習からヒット商品も

大阪大学の大学院生が企業の研究者の指導のもと、家電製品などの設計から製作までを手がける実習が注目を集めている。新製品の電動歯ブラシなどのヒット商品も生まれた。企業側には知的財産獲得の「うまみ」もあり、「即戦力になるエンジニア」と期待が高まっている。(笹越 徹)

実習は工学研究科の知能・機能創成工学専攻の必修科目で、大学院1年の時に週1回、大中逸雄教授(材料工学)らが提案、5年前に始まった。欧米の工科大学や大学院には、企業と協力して製品開発する実習が多い。大中は「狭い領域の研究に絞る日本本院生らに即戦力になるべく、産業への貢献度は低い」と危機感を持った。そこで企業に講師を派遣してもらった。今年からはアップリカ研究所、エム・システム技研、光洋精工、シャ-

イデンソー、東レエンジニアリング、日本IBM、フジキンなどが協力。院生は、4人1組で、4月に講師陣の説明を聞いて課題を決めた。講師の一人、松下電工の主任技師、平田勝弘さんは「院生の発想は常識破り」という。同社のヒット商品の電動歯ブラシの基本技術は一昨年の実習で生まれた。



ブレーキ試験の議論が続く。実習は週1回だが、院生たちは、「毎日話し合ってます」(大阪府吹田市の大阪大学)

科学

石。しかし、院生らは軸に鉄を使い、周囲に歯石を配置、小さなループ二つで動かす方法を提案した。「半信半疑で、院生たちも確信はなかったと思

う」と平田さん。が、これが強い磁界を生むことがシミュレーションで分かり、製品化につながった。特許も申請した。今年から協力している自転車部品の最大手、シマノ(大阪府堺市)の研究者、前田光代さんのもとには4人が集まった。

「半信半疑で、院生たちも確信はなかったと思

「何を提案した。しかし、実習で訪れた同社下園工場(山口県下園市)で計画を説明すると、技術者たちから疑問が相次いだ。「ブレーキの操作性とは何か分かってますか。自分たちで走りださないためです」と。加速度が快適性に関係するという根拠は?」。答えられず、院生たちは苦しもう。

「プロの意見でも、ものづくりの厳しさも感じてもらおう」と前田さん。

「加速度」がブレーキの利きと関係すると考

「何を提案した。しかし、実習で訪れた同社下園工場(山口県下園市)で計画を説明すると、技術者たちから疑問が相次いだ。「ブレーキの操作性とは何か分かってますか。自分たちで走りださないためです」と。加速度が快適性に関係するという根拠は?」。答えられず、院生たちは苦しもう。

「プロの意見でも、ものづくりの厳しさも感じてもらおう」と前田さん。

「加速度」がブレーキの利きと関係すると考

「何を提案した。しかし、実習で訪れた同社下園工場(山口県下園市)で計画を説明すると、技術者たちから疑問が相次いだ。「ブレーキの操作性とは何か分かってますか。自分たちで走りださないためです」と。加速度が快適性に関係するという根拠は?」。答えられず、院生たちは苦しもう。

「プロの意見でも、ものづくりの厳しさも感じてもらおう」と前田さん。

「加速度」がブレーキの利きと関係すると考

「何を提案した。しかし、実習で訪れた同社下園工場(山口県下園市)で計画を説明すると、技術者たちから疑問が相次いだ。「ブレーキの操作性とは何か分かってますか。自分たちで走りださないためです」と。加速度が快適性に関係するという根拠は?」。答えられず、院生たちは苦しもう。

「プロの意見でも、ものづくりの厳しさも感じてもらおう」と前田さん。

「加速度」がブレーキの利きと関係すると考

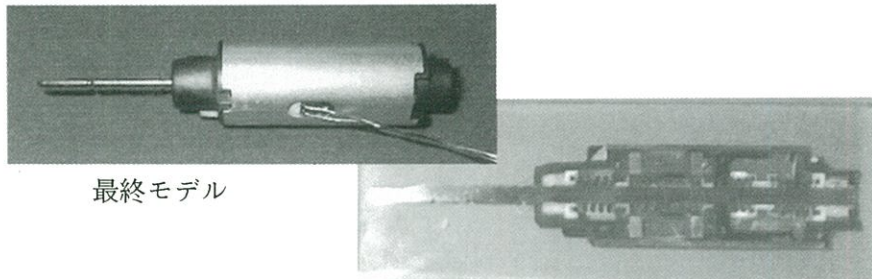
「何を提案した。しかし、実習で訪れた同社下園工場(山口県下園市)で計画を説明すると、技術者たちから疑問が相次いだ。「ブレーキの操作性とは何か分かってますか。自分たちで走りださないためです」と。加速度が快適性に関係するという根拠は?」。答えられず、院生たちは苦しもう。

「プロの意見でも、ものづくりの厳しさも感じてもらおう」と前田さん。

創成工学演習に関連した特許や製品

本演習での成果は、特許や製品化にもつながっており、演習の内容が実践的であり、即戦力育成の効果が大きいことが示されています。以下に、その例の一部を紹介させていただきます。

- 松下電工(株) リニア駆動音波歯ブラシ(スピードスイング)



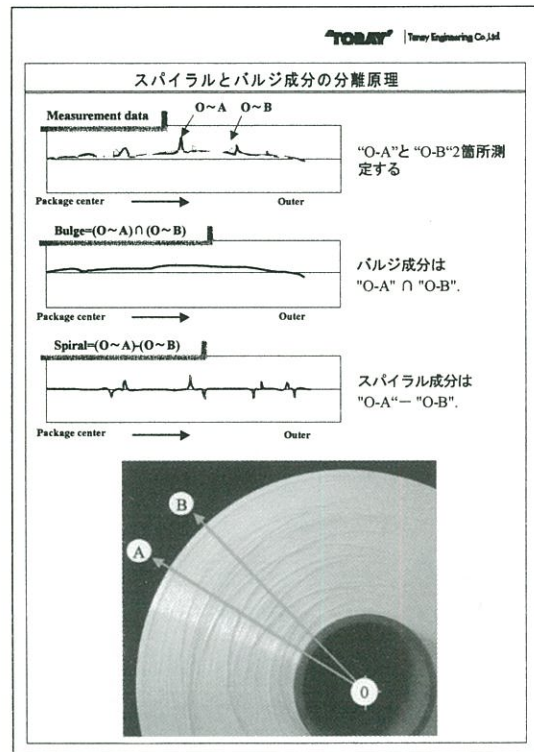
音波歯ブラシ「スピードスイング」(平成 13年 3月発売)

- 東レエンジニアリング(株) 巻き糸体断面形状評価装置(パッケージフォームリーダー : PFR)

**パッケージフォームリーダー
"PFR"**

TORAY
Toray Engineering Co.,Ltd.

Oct,23,2000



PFRのパンフレット

創成工学演習企業担当者

創成工学演習の実施に際し、数多くの企業の方々に指導者としてご協力いただいております。以下に感謝の意味を込めて、直接学生の指導に当たっていただいた方のお名前を挙げさせていただきます。

【平成9年度】

竹村俊彦 (株)クボタ トラクタ事業部トラクタ技術部
岩城常仁 三洋電機(株) 研究開発本部メカトロニクス研究所
名迫賢二 三洋電機(株) 研究開発本部メカトロニクス研究所
山ノ井智明 昭和アルミニウム(株) 研究開発部技術研究所
前田光代 住友金属工業(株) 総合技術研究所
木村文孝 ダイキン工業(株) 滋賀製作所電子技術研究所
平田勝彦 松下電工(株) 評価技術センター
遠藤忠良 三菱重工業(株) 技術本部高砂研究所

【平成10年度】

渡辺正彦 (株)クボタ 技術開発研究所
名迫賢二 三洋電機(株) 研究開発本部メカトロニクス研究所
松本雅充 住友金属工業(株) 総合技術研究所
木村文孝 ダイキン工業(株) 滋賀製作所電子技術研究所
木山元 東レエンジニアリング(株) 滋賀製作所エレクトロニクス事業本部
高橋功治 日本アイ・ビー・エム(株) 藤沢事業所
池田信一 (株)フジキン 大阪ハイテック研究所
平田勝彦 松下電工(株) 評価技術センター
遠藤忠良 三菱重工業(株) 技術本部高砂研究所

【平成11年度】

山崎洋 (株)クボタ 技術開発研究所
貫井孝 シャープ(株) 生産技術開発推進本部精密技術開発センター
松本雅充 住友金属工業(株) 総合技術研究所
木村文孝 ダイキン工業(株) 滋賀製作所電子技術研究所
木山元 東レエンジニアリング(株) 滋賀製作所エレクトロニクス事業本部
早川達男 日本アイ・ビー・エム(株) 藤沢事業所
池田信一 (株)フジキン 大阪ハイテック研究所

川口博文 松下産業機器(株) 産業機器研究所
平田勝彦 松下電工(株) 評価技術センター
遠藤忠良 三菱重工業(株) 技術本部高砂研究所

【平成12年度】

片岡幸代 アプリカ葛西(株)
村地拓 (株)エム・システム 技研開発部
奥村善信 (株)クボタ 技術開発研究所材料部
柿森伸明 シャープ(株) 精密技術開発センター
長田道春 (株)デンソー 産業機器技術3部
茶碗谷健 日本アイ・ビー・エム(株) 藤沢事業所ストレージ製品生産事業
岩出卓 東レエンジニアリング(株) 開発部門繊維機械グループ
池田信一 (株)フジキン 大阪ハイテック研究所
平田勝彦 松下電工(株) 評価技術センター
川口博文 松下産業機器(株) 産業機器研究所
小澤豊 三菱重工業(株) 高砂研究所

【平成13年度】

片岡幸代 アプリカ葛西(株) 研究開発センター
村地拓 (株)エム・システム技研
林田一徳 光洋精工(株) 総合技術研究所
前田光代 (株)シマノ シマノ研究所
松原浩司 シャープ(株) 生産技術開発推進本部生産技術開発センター
長田道春 (株)デンソー 産業機器技術3部
岩出卓 東レエンジニアリング(株) 開発部門繊維機械グループ
川上崇章 日本アイ・ビー・エム(株) 藤沢事業所
池田信一 (株)フジキン 大阪ハイテック研究所
平田勝彦 松下電工(株) 評価技術センター

(順不同、敬称略)

創成工学演習参加企業募集

例年約10社の企業に本演習を担当していただいておりますが、年ごとに、学生数に応じたテーマの数の増減や企業の入れ替わりがあります。今回特集した創成工学演習に来年度以降参加を希望される企業は、本専攻・大中教授までご連絡下さい。

連絡先：マテリアル・デバイス工学講座 教授 大中逸雄

TEL 06-6879-7473 FAX 06-6879-7474 E-Mail ohnaka@ams.eng.osaka-u.ac.jp

卒業生の声

柳瀬 正和 (浅田研卒業生, シャープ(株))

数人の学生が、企業からの講師の指導の下にモノづくりを体験するという非常に有意義な授業であった。演習の中で行った特許検索、機構の設計、製図、試作品の性能評価などは、技術者となって研究開発を行う上で非常に重要な要素である。これらを学生時代に体験できたこと、私たちが考え出したものを形にすることができた時の感動を覚えたことなどが有意義であり、社会人としての今後の研究開発に役立つものとなるだろう。

藤井 雄一 (黄地研卒業生, ミノルタ(株))

私は創成工学演習で、半導体装置用水素センサーの開発というテーマに取り組みました。企業の方の強力なバックアップもあり、水素の検出方法の発案、仕様の設定、設計、試作、性能評価、特許権利化、まとめのプレゼンテーションといった開発業務の一連が経験でき、現在非常にありがたみを感じています。私の場合、特許化の経験をいかし、入社後、同期の中ではいち早く数件の特許を出願することができました。経験は力ですしアドバンテージを取っていく上でも有利です。今後演習を受講される皆さんも、積極的に取り組んで視野を広げ、個性的な経験を得てほしいと思います。

平野 孝典 (菅沼研卒業生, ソニー(株))

現在、ソニー(株) MNC, DI, 実装推進部に所属し、岐阜の工場に赴任して製品の開発業務に携わっています。社会人になって自分の仕事だけでなく、会社の事、業界の事など覚える事が多く、毎日が勉強です。これからも自分の仕事が製品に活かされる様に取り組んでいきたいと思っています。

山田 徹 (南埜研卒業生, 東レ(株))

炭素繊維製造の工程安定化に携わっています。現在のところ、講義で学んだ知識そのものを直接仕事に活かしきれてはいませんが、専攻の気風である多面的なものの見方、創成工学演習を通じて学んだ問題解決へのアプローチや考え方は、既に大いに役立っており、上司から「新入社員とは思えない」とのお褒めの言葉も頂いております。後輩諸君、創成工学演習をはじめ知能・機能での経験は、無二の財産になると考えて、頑張ってください。

稲田 洋一 (大中研卒業生, (株)リコー)

社会人になって口をすっぱく言われるのは、品質・納期・コストです。創成工学演習は実戦的であり、学生時代からそのセンスを磨いておくことで自分の能力を伸ばすだけでなく、それを活かす本当の実力を身につける事が出来ます。ぜひ積極的に取り組んでください。

下川 智嗣 (北川研卒業生, 本専攻博士課程2年)

創成工学演習は、実際に市場に出荷される製品作りの面白さ、大変さを経験できる、頭脳、体力を使い、責任感を養うことのできる大変実用的な授業だと思います。これまで大学で学んできた基礎知識を用いて、他社とは異なるオリジナリティーのある製品を自分達で生み出す(知識の応用)経験ができることは、自分自身を見つめなす絶好の機会であり、社会に出るための準備、そして自信につながると確信しています。積極的に参加して、自分の力を試してみてもどうですか？

日米(阪大・スタンフォード大)国際もちつきチーム!

～企業のプロジェクトに取り組む「設計」体験～

スタンフォード大学と共同で行われるプロジェクト型演習が今年で2年目になります。「国際的に活躍できる創造性のある技術者育成」、「即戦力となる技術者教育」を目的として日米の学生が国際共同チームを組み、産業界から与えられた課題に取り組みます。

本年度は5月～7月の約10週間、スタンフォード日本センターで学習しているスタンフォード大学学生4名(学部3年～修士2年生)と当専攻の学生4名(博士前期、後期課程学生)が3つのチームに分かれ、松下電器産業、松下電工、三菱重工業の3社から提供された課題について挑戦しました。

企業からの提供情報に加えて、文献調査、インタビューやインターネットを用いた市場調査を行い、チーム内で活発に討議しました。電子メールやTV会議システムを活用した企業および在米コーチとの討議や簡単な工作によるモデル作成を通して中間成果をフィードバックしながら、プロジェクト発注企業にある程度評価される成果を得ました。一例として、日本と大きく異なる米国の消費者嗜好を収集し、日本企業では考えにくい商品設計の提案を行いました。

また、演習期間中阪大において恒例の交歓会パーティを催しました。昨年は「教室内流しそうめん」、今年はなんと「もちつき」で日本文化の粋を紹介し好評を得ました。ツキとカエシにも見事な国際協力が発揮され絶妙なお餅という成果を得ました。

(知能・機能創成工学専攻博士後期課程 時枝健太郎)



受賞・入賞

- ・大中逸雄 教授、南埜宜俊 教授、平田好則 助教授、安田秀幸 助教授、中谷彰宏 助教授、高橋泰岳 助手 (創成工学演習に対して)：第5回日本工学教育賞(2001年7月)日本工学教育協会
- ・浅田 稔 教授：平成11年度日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス部門賞 学術業績賞(2001年6月)日本機械学会
- ・大中逸雄 教授：日本鑄造工学会「小林賞」(2001年5月)日本鑄造工学会
- ・大中逸雄 教授、朱金東 助手、大道徹太郎(技術専門職員)、峯下健太郎(院生)、吉岡佳寛(院生)：日本鑄造工学会「小林賞」(2001年5月)
- ・大中逸雄 教授：日本鑄造工学会「クボタ賞」(2001年5月)日本鑄造工学会
- ・浅田 稔 教授：2001年度文部科学大臣賞 科学技術普及啓発功績者(2001年4月)文部科学大臣
- ・大阪大学トラッキーズ(浅田研究室)：ロボカップジャパンオープン2001 in 福岡 中型部門優勝(2001年4月)
- ・大阪大学ベイビータイガース(浅田研究室)：ロボカップジャパンオープン2001 in 福岡 小型4脚部門優勝(2001年4月)
- ・広畑直子(院生)：第9回日本金属学会・日本鉄鋼協会奨学賞(2001年3月)(社)日本金属学会、(社)日本鉄鋼協会
- ・辻 伸泰 助教授：第18回軽金属奨励賞(2000年11月)(社)軽金属学会
- ・菅沼克昭 教授：Best Paper of the Symposium/Best Paper of Session(2000年9月)The 33rd International Symposium on Microelectronics ; IMAPS 2000

「バルクナノメタルの力学特性の解明」プロジェクトがスタート

南埜研・辻 伸泰助教授と北川研・中谷彰宏助教授による標記研究テーマが、NEDO(新エネルギー産業技術総合開発機構)の平成13年度産業技術研究助成事業として採択され、2001年9月から3年間のプロジェクトがスタートしました。本事業は、大学・国立研究所などの若手研究者を対象に公募されたもので、本年度は全国105機関の420件の応募の中から93件が選ばれました。本プロジェクトでは、独自に開発したARB法・マルテンサイト法などによって平均粒径50～数百nmのバルクナノメタルを作製し、その機械的性質を系統的に明らかにするとともに、分子動力学法・離散転位動力学法などの計算力学シミュレーションによってバルクナノメタルの特異な変形機構をも解明しようとするものです。これにより、単純な組成で優れた力学特性を示すナノメタル(超微細結晶粒材料)の次世代構造用材料としての可能性が明らかになることが期待されます。

大学院入試報告

平成14年度大学院入試が6月から8月にかけて行われました。下表に受験者と合格者の内訳を示します。他大学の意欲ある学生を積極的に受け入れ、多様化と大学間交流を進めるという姿勢がかなり浸透し、本年度も多数の他大学出身(予定)者が推薦・一般入試を受験しました。本専攻では来年度以降も、他大学出身者や社会人博士課程などの入学者を積極的に受け入れます。受験情報は専攻ホームページ(<http://www.ams.eng.osaka-u.ac.jp/>)をご覧ください。

前期課程	本学出身者	他大学(国立)	他大学(公立)	他大学(私立)	高専	計
推薦入学	8名/9名	0名/1名	2名/3名	0名/2名	1名/1名	11名/16名
選抜試験	16名/18名	1名/1名	0名/1名	1名/6名	0名/0名	18名/26名
合格者数/受験者数	24名/27名	1名/2名	2名/4名	1名/8名	1名/1名	29名/42名

後期課程	本専攻出身者	社会人(13年10月入学)	留学生(13年10月入学)	計
合格者数	2名	1名	1名	4名

新任・離任

離任：4月30日 朱 金東 助手

新任：5月1日 杉山 明 助手 マテリアル・デバイス工学講座(産業技術総合研究所より)

AMS News Letter No.9. 2001.10

発行：大阪大学大学院工学研究科 知能・機能創成工学専攻

(連絡先) 知能・機能創成工学専攻事務室(担当：蘆田)

住所 〒565-0871 吹田市山田丘2番1号, 電話 06-6879-7540, FAX 06-6879-7540

E-mail office@ams.eng.osaka-u.ac.jp, ホームページ <http://www.ams.eng.osaka-u.ac.jp/>

