

# CRCニュース

## 産学連携共同研究センター

### Collaborative Research Center NEWS No.30



大学院 研究科長  
和田 均

## 「平成15年度 博士課程特別講義の公開について」

我が国の経済発展を支えるものは産業技術力であり、産業技術力の発展を促進させる原動力が企業等との産学連携による技術情報の相互補完にあります。大同工業大学大学院は、産学連携共同研究センターや社会交流エクステンションセンターとのスクラムによって産業界との共同研究や公開講座を通して近隣の企業に積極的に貢献できるよう努力しています。

本学大学院工学研究科には、修士課程と博士後期課程が設置されております。修士課程には機械工学専攻、電気・電子工学専攻、建設工学専攻の3専攻があり、博士後期課程には材料・環境工学専攻があります。特に、博士後期課程にはそれぞれの分野の第一線で活躍する40名以上の教授陣を擁しており、その専門は機械工学から電気電子工学、土木工学、建築学、情報学に及んでいます。

今回下表のとおり、博士後期課程の開設科目である特別講義を、近隣の企業の方々に聴講していただく機会を設けました。この特別講義は、種々の専門分野の教授がオムニバス方式で15回の講義を行うものです。したがって、業務に関連した内容の講義や興味のある講義を気軽に受講することができます。大同工業大学は、こうした機会を積極的に設け、企業との共同研究などを通して我が国の産業技術力の向上に貢献したいと願っています。

回	開催日	講師	講座名
5	5月31日(土)	太田 福男教授	鉄筋コンクリート構造物の寿命予測方法について
6	6月 7日(土)	小野 宗憲教授	変形と破壊に及ぼす静水圧の影響について
7	6月14日(土)	事口 壽男教授	鋼材のき裂進展挙動とJ積分による破壊力学
8	6月21日(土)	瀬尾 文彰教授	都市環境の記号学
9	6月28日(土)	西堀 賢司教授	ロボット工学の現状と未来
10	7月 5日(土)	舟渡 悦夫教授	Introduction of Road safety audit
11	7月12日(土)	稲垣 卓造教授	都市景観と色彩
12	7月19日(土)	堀内 将人教授	環境汚染低減のための法体系とその問題点
13	7月26日(土)	山本 俊彦教授	建築生産における環境負荷低減
14	8月 2日(土)	堀 美知郎教授	固体高分子形燃料電池のスタック構造設計
15	8月 9日(土)	中井 靖男教授	ダイヤモンドの気相合成：合成法と成長機構

(受講料：無料)

時間 10:40~12:10

場所 大同工業大学 B棟  
B0208講義室

#### 申し込み方法

FAXまたはE-Mailにて、会社名、所属、氏名、TEL、FAXをお知らせ下さい。

#### 問い合わせ・申し込み先

大同工業大学  
社会交流エクステンションセンター  
TEL (052) 612-6209  
FAX (052) 612-5623  
E-Mail: ext@daido-it.ac.jp

## INDEX

### CRCニュース・30号 目次 『新任教員の研究内容の紹介』

#### 「平成15年度 博士課程特別講義の公開について」

大学院研究科長 和田 均

電気電子工学科 佐藤 義久 教授

「再生可能エネルギーの実用化開発」

情報機械システム工学科 尾形 和哉 助教授

「先端の制御理論の応用によるシステムの信頼性向上をめざして」

情報学科 本田 隆司 教授

「企業での研究活動」

情報学科 山本 武信 教授

「21世紀に勝ち残るのは？ 予測が難しいメディアの興亡」

#### CRCからのお知らせ

「東海地方における科学技術の現状と将来」に本学 澤岡学長が参加

「エントロピ豊明 / 大同工業大学研究報告会」開催  
共同実験室および産学交流室のご利用について

#### 業務メニュー

共同研究・受託研究・奨学寄付金・研究助成金・共同実験室・技術相談・受託試験・インターンシップ・人材育成・知的財産管理

佐藤 義久 教授

## 「再生可能エネルギーの実用化開発」

便利で快適な現代社会は大量のエネルギー、とくに電気エネルギーによって支えられている。人類が消費するエネルギーは18世紀イギリスで起こった産業革命以降急激に増加し、現在、全世界で1年間に消費されるエネルギーは石油換算で90億トン以上にものぼる。

このようなエネルギーの大量消費を続けた場合、各種天然資源で維持できる年数は石油、天然ガス、ウランいずれも約50年（ウランをすべてプルトニウムに転換すると1400年）、石炭230年とはなはだ心もとない。また単に天然資源の枯渇という観点だけではなく、CO<sub>2</sub>削減（日本はCOP3で2010年までに6%のCO<sub>2</sub>削減を国際公約）、地球環境保全の観点からも再生可能エネルギー（太陽光、風力、波力、潮力、地熱、バイオマス等）の開発に注力しなければならない。

しかし、再生可能エネルギーはその成り立ちに起因するエネルギー密度の低さ、気まぐれさが実用化の大きな障害となっている。これらの弱点、問題点を解決し、再生可能エネルギーの実用化を推進するためには電力貯蔵が必要不可欠である。安全、安価で使い易い電力貯蔵技術が開発されれば、再生可能エネルギーの弱点であるエネルギー密度の低さと気まぐれさを時間積分し、必要なときに集中的に電力として活用

することができ、再生可能エネルギーの実用化が促進される。

つまり、時間をかけてじっくり貯め込み、間欠泉あるいはマグマの噴出のごとく、家庭での調理時、噴水、砂漠地帯での水の汲み上げ等、パワーを必要とする短時間のパルス運転に活用すれば、再生可能エネルギーの弱点も克服される。一例として、著者らはダリウス型風車を用いた都市型自立分散型小型風力発電システムの実用化開発をメーカーと産学共同研究として推進中である。近々、大同工業大学正門付近にフィールド試験装置が完成する予定である。再生可能エネルギーに興味のある方は、企業の方、学生、高校生、一般の方、主婦を問わず研究室を覗いて見て下さい。面白い実験装置とアイデアを用意して待っていますので、一緒に技術開発を楽しみながら再生可能エネルギーの実用化開発に参加しませんか？



完成予想図

尾形 和哉 助教授

## 「先端の制御理論の応用によるシステムの信頼性向上をめざして」

機械システムの高性能化、高効率化のために、システムが本来持つ性能を十分に引き出すことができる制御系の構築は重要である。そのための制御理論の発展はここ数十年目覚ましいものがある。しかしながら、これらの先端制御手法は必ずしも実用化されていない。通常、制御理論は対象の数式モデルの有効性を前提としているが、そのような数式モデルの構築が困難である場合や、そのモデルの精度が十分でない場合が多いためである。そこで制御系の設計の観点からモデル構築方法に注目し、制御理論を実用化するために必要なモデリングの手法を研究している。また機械システムの制御系設計事例を通して問題点を明らかにしている。具体的な研究テーマとしては次のようにまとめることができる。

### (1) システム同定手法を用いた制御系設計のためのモデリング

モデルを作成するために同定実験を行い、観測データと整合の取れた同定モデルを作成することがしばしば行われる。

そこで特に効率の良い同定実験方法に注目し、モデルと制御要求に対する事前知識を用いて、同定入力やフィルタなどを如何に作成するかといった、最適な同定実験計画のための研究を行っている。

### (2) 適応制御理論の実用化

制御系が環境の変化に適応し、常に良好な制御性能を達成することを目指す適応制御の手法の研究を行っている。これまで、適応制御理論は制御対象や外乱信号に様々な仮定を必要として成り立ってきた。実用化のためにはこれらの仮定を取り除くことが重要であり、この点に着目している。

### (3) メカニカルシステム特有の制御系設計手法

機械システムを大きな加減速動作により運動させる場合には振動の発生が問題となる。この問題に取り組むために宇宙ロボットを想定したフレキシブルアームロボットの高精度な軌道制御手法に取り組んでいる。このアームは軽量化のため



にアーム部材が柔軟な構造を持ち、低い振動数から高い振動数までの多くの振動モードを持っている。そこでモデル化の際に無視した高次の振動モードに対するロバスト性や非線形特性を考慮した設計、また振動を抑制するための最適軌道設計を研究している。

#### (4) メカニカルシステムの自律化

機械システムが未知環境に対して仕事をやる際に、カメラ

や力覚センサを用いて環境や対象の位置を計測し、フィードバック制御を行う研究を行っている。この際にロボットモデル、カメラモデル、対象物の幾何学モデル、運動モデルなどの多くのモデルが必要となるが、それらにモデル化誤差がある場合もある。そこでそのようなモデル化誤差に対してロバストな制御手法の研究を行っている。

### 本田 隆司 教授

## 「企業での研究活動」

今年四月より本学に勤務いたしております。前職は今は一民間企業であるNTTグループですので、近年は研究(Research)活動というよりはどちらかと言えば開発(Development)主体のビジネス活動を行ってまいりました。とはいえ、もともとの入社が旧電電公社の研究所であったため、研究部門との関わりもいまだ多い環境にあり、ネットワークSE業務の一環として方式検討支援にもいくばくか携わる機会もありました。

最近では研究所もスリム化され研究関連業務も多くがアウトソースされる傾向にあり、研究支援として新技術検証のための関連試作・評価を数多く研究所外部でサポートする業務を担当してまいりました。またNTT事業会社からの要請に応じて、新進ネットワーク機器類を「めきき」して探し出し評価した上で実際に事業に導入する支援業務をも従来の研究所に代わり行ってまいりました。さらにはこれらの経験からNTTグループ外の一般企業に対して企業コンサルティング等も試行してきてまいりました。

そういった中で感じることに言えば、近年、ネットワーク分野では、電話主体技術のみの閉じた独自の世界からインターネット=IP主体技術を統合して取り扱うオープンな状況へと移行しつつあることであり、通信事業者もこの動きを無視で

きない状況になっています。しかし、この領域では海外のベンチャー企業が安く高機能な優秀に見える製品を素早く市場に送り出してくるために、従来の古き良き時代のような「仕様検討 試作 評価 事業導入」というサイクルではなく「市場調査 評価検証 調達」という経済的=簡易なフローに移行しつつあります。最新技術を早期に取り入れて低廉に品質の良いサービスを提供できる環境が整った反面、弊害としてよく言われるように自主技術ノウハウの蓄積ができないという技術空洞化の問題以外にも製品の安定供給への不安という新たなリスクも生じています。極論すれば、コア技術がブラックボックス化され互換製品が無い状況下で製造会社が突然倒産して製品が継続入手できなくなる事態にも遭遇することが大いにあり得ます。

今後は、企業の研究所が力点を失くなりつつある(かに見える)、研究活動領域に大学の存在意義を見だし、産学官連携の流れの元にそれぞれの得意分野を確立・分担・協力していくことを目指していきたいと考えます。そして最終的には従来日本が得意としてきた技術標準化分野等における先導的立場を確保し、非関税障壁と言われないオープンな自主技術を地道に育てることを考えたいと思います。



### 山本 武信 教授

## 「21世紀に勝ち残るのは？ 予測が難しいメディアの興亡」

冷戦の終焉とともに東西の壁が崩れ、あらゆる分野でグローバル化が加速した。地球文明はグローバル化と情報技術革命の波に乗って、経済的にも文化的にも進化の新段階に入った。近代の産業革命が工業資本主義を助長したように、IT革命はメディア資本主義を促す。時間と空間のパラダイム

が転換し、「一つの地球」へのうねりが高まっている。

二十一世紀はいくつもの衝撃波に見舞われ、未知のゾーンに突入するだろう。変化の振幅は産業革命をはるかに超えるかもしれない。しかも五十年、百年と



いう長い期間ではなく、五年、十年という短い単位で起きる。

こうした変化を最もリアルに体現しているのがメディアである。新聞、テレビなどの旧メディアから衛星、携帯電話、インターネットなどの新メディアまで、あらゆる媒体が巨大な変革の奔流にのみ込まれ、存亡をかけた攻防戦が始まった。

例えば、新聞はテレビという旧来のライバルに加え、インターネットという強力なメディアの台頭で存立基盤が揺らいでいる。「速報性」と「国際性」が生命線である通信社も、ネット世界の「同時性」と「グローバル性」によって存在意義が薄れ、先行きが不透明になっている。視聴者の意向にかかわらず一方的に番組や情報を送りつける全体主義的なテレビは、双方向で通信できる民主的なインターネットにいずれ主役の座を奪われると予測する向きもある。出版分野では、従来の紙の本が構造不況に陥り、ネット上で有料販売する電子本に活

路を見いだそうとする動きもある。

情報の流れがグローバル化し、工業社会から知識社会へ向かう中、どのメディアが覇を制し、どのメディアが消えるのか？メディアのゆくえは社会構造のみならず、一人一人の個人生活にも深くかかわってくる。

このようなメディアの興亡を背景に国際ジャーナリズムの変容、報道の自由と規制の問題、市場経済とマスメディアの相互作用などについて、長年にわたるジャーナリスト経験を基に実証的に研究している。ヨーロッパ統合におけるメディアの役割と変化も、大きなテーマである。さらにインターネット社会が抱えるさまざまな問題や危険性について分析、多様な意見形成を通じた多元的な共生社会の構築の可能性について模索している。

## CRCからのお知らせ

### 「東海地方における科学技術の現状と将来」に本学澤岡学長が参加

日時 / 4月17日(木)13:30 ~ 16:30  
場所 / 研究成果活用プラザ東海  
主催 / 科学技術振興事業団



澤岡学長

「科学技術について私学のトップに聞く」という副題で名城大、中部大の学長とともに本学の澤岡学長が講演及びパネルディスカッションに参加され、産学連携のあり方及び教育と研究に関する考え方について有意義な討論が行われ、活発なシンポジウムとなりました。

### 共同実験室および産学交流室のご利用について

共同実験室...ミドリ安全エア・クオリティ(株)殿  
産学交流室...愛知中小企業家同友会  
「新市場創造研究会」殿  
「エントロピ豊明」殿

### 「エントロピ豊明 / 大同工業大学研究報告会」開催

日時 / 4月21日(月)13:30 ~ 16:30  
場所 / 本学 A棟14F 交流室

- 1) ひび割れ防止方法の開発  
(株)福島製作所  
建築学科 太田福男教授
- 2) 車載用アース線の電気的特性に関する基礎的研究  
(有)すみれハーネス加工  
情報学科 愛知久史助教授
- 3) ミラー角度計測装置の開発  
(有)ユニメック  
情報機械システム工学科 西堀賢司教授

H14年度のエントロピ豊明との共同研究のテーマについて、研究結果の報告会を催しました。成果に対して熱心な討議があり、報告会の後、太田教授のテーマについて研究室での見学会を行い、さらに理解を深めることができました。



太田教授



愛知助教授



西堀教授



研究報告会の様子



研究室見学会の様子

## お問い合わせ

### 大同工業大学 産学連携共同研究センター リエゾンオフィス

〒457-8530 名古屋南区滝春町10-3 TEL(052)612-6132 FAX(052)612-5623  
Eメール crc@daido-it.ac.jp ホームページ http://www.daido-it.ac.jp