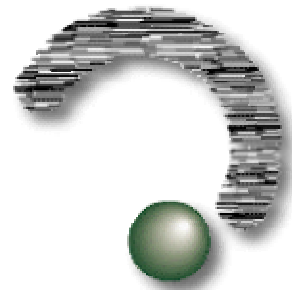


# No.7 2002年7月1日発行

# RACE News



東京大学人工物工学研究センター  
〒153-8904 東京都目黒区駒場 4-6-1  
TEL : 03-5453-5882  
FAX : 03-3467-0648

ISSN 0919-9004

## CONTENTS

---

- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| 1. 新センター設置の挨拶                             | 教授 新井民夫                          |
| 2. 新センターの構成                               | 教授 新井民夫                          |
| 3. 離任の辞                                   | 教授 富山哲男                          |
| 4. 着任の辞                                   | 教授 上田 完次<br>助手 藤井 信忠<br>研究員 竹中 毅 |
| 5. 事務局交代                                  | 研究推進委員 大附 薫                      |
| 6. 第4回人工物工学コロキウムの案内<br>- ライフサイクル工学の展開 -   |                                  |
| 7. 人工物工学と学部教育<br>工学部システム創成学科、生体・情報システムコース | 助教授 高橋浩之                         |
| 8. 柏移転決まる                                 |                                  |
| 9. 関連図書のご案内                               |                                  |

## 1. 新人工物工学研究センター設置のご挨拶



**東京大学人工物工学研究センター長**  
**東京大学大学院工学系研究科精密機械工学専攻**  
**学部教育：システム創成学科 知能社会システムコース**  
**教授 新井民夫**

人工物工学研究センターが平成 14 年 4 月 1 日より新たな 10 年を踏み出しました。

人工物工学研究センターは平成 4 年 4 月に当時の吉川弘之東京大学総長の提案を受けて、設計学を中心とする研究センターとして設置されました。「現代の邪悪」の根源には領域化してしまった工学の体系があるとの認識に立ち、脱領域化と脱物質化による工学知識の再体系化を目指してきました。本センターは 10 年間の時限でしたので、平成 12 年からこの分野をどのように推進するか、の討議を重ね、文部科学省へ新たな 10 年の設置を申請しました。幸い、文部科学省からご支援をいただき、平成 14 年 4 月から新センターとして発足しました。

## 2. 新センターの構成

新センターは、21 世紀の産業社会のあり方を考察し、循環型社会を実現するための生産システムや、新しい産業を創出するための方法論に関する研究を行います。前センターが理論的研究に重きを置いたのに対して、新センターはそれらの研究成果を産業界へ展開し、社会へ提案することを目標としています。今までの 3 部門 6 名の体制から

- ・ライフサイクル工学部門
- ・サービス工学部門
- ・デジタル価値工学研究部門
- ・共創工学研究部門

4 部門 8 名で構成し、客員人工物工学研究部門の客員教授 1 名を加えて、全 9 名でスタートしました。それぞれの部門の内容は RACE News の前号ならびにホームページをご参照ください。各部門の教官構成を表で示します。新センターへ益々のご支援ご鞭撻をお願い申し上げます。

**H14 年度 人工物工学研究センター 研究部門配置図**

研究部門	教授	助教授	助手
ライフサイクル工学	岩田 修一	高橋 浩之	
サービス工学	富山 哲男 (6/30 退職)	下村 芳樹	
デジタル価値工学	採用中	増田 宏	
共創工学	上田 完次 (6/1 着任)		藤井信忠 (5/1 着任)
客員人工物工学	募集中		

：ポスト無し

## 3 . 離任の辞



**富山哲男 教授**  
東京大学人工物工学研究センター  
サービス工学研究部門  
学部教育：システム創成学科 知能社会システムコース

6月末日を持って東京大学を辞して、7月1日よりデルフト工科大学に異動することとなりましたので、一言、ご挨拶申し上げます。

東京大学には学部学生、大学院学生の9年間、スタッフとしての15年間を併せると、通算24年間お世話になりました。人工物工学研究センターにはその創生期より色々な形で関係させて頂きましたが、スタッフとしては1998年4月より4年3ヶ月お世話になりました。24年間という長いようで、しかし、あっという間に過ぎ去った日々であったと改めて思います。その間、多くの方々のお世話になり、楽しく過ごさせて頂きました。

オランダは博士課程修了後、2年間、ポストドクターとしてアムステルダムでのCenter for Mathematics and Computer Scienceで研究員として勤務いたし、私にとっては第2の故郷とでも呼べる地です。今回は、まったくの偶然からデルフト工科大学でライフサイクル工学の研究教育を行うことになりました。また、デルフトはオランダの古都であり、デルフト焼きやフェルメールの絵画で有名な小さな都市ですが、現在は大学とTNO（日本の産業技術総合研究所に近いでしょうか？）で研究開発都市として発展を遂げようとしています。

昨今、日本の大学制度改革が喧しく論じられていますが、ご多分に漏れずヨーロッパでも着実に大学制度の改革が進められております。最大の理由はEU統合による教育制度の共通化で、ドイツやオランダ、北欧諸国では長い間、大学は5年から6年程度の修士相当の一貫教育であったのが、英米方式の学士、修士制度に変更されつつあり、それに伴う学生の移動が多くなると予想されています。また、近年環境問題の重視によって持続可能性に関わる研究に焦点があたり、この方面の研究の推進が積極的に行われています。

このように日本の大学との非類似点もあるものの、総じて大学が置かれている問題点など共通する点も多々あるのがヨーロッパにおける現状です。東京大学での経験は非常に役立つのではないかと考えています。

今後の人工物工学研究センターの研究の発展をお祈りするとともに、今後もよろしくお付き合い下さいますようお願い申し上げます。

## 4 . 着任の辞



**上田完次 教授**  
東京大学人工物工学研究センター  
共創工学研究部門  
学部教育：システム創成学科 知能社会システムコース

6月1日付で人工物工学研究センターに神戸大学から異動してきました。共創工学研究部門を担当します。大学院では工学系で創発的シンセシスという講義をすることになっています。

思い返せば、大学を修了した後、ほぼ10年ごとに研究教育の場を変えています。1972年から神戸とオークランド大学で80年まで、80年代は金沢で、90年に再び神戸へ、そして今度は東京です。

奈良の斑鳩藤原京跡にある高校の出身です。古典の授業中に、習っている万葉集の風景、畝傍山や天の香具山、耳成山などがまさにそのまま教室の窓から見え、明日香もすぐそこというような、たおやかと

## RACE News

どうか、のどかなところで過ごしました。その後、文学ではなく工学にすすみ、知能機械学・生産システムを専門としてきました。80年代の終わりに着想した「生物指向型生産システム」の概念がことのほか進展して、最近まで「創発的シンセシスの方法論」という未来開拓プロジェクトを進めていました。

実は人工物工学研究センターには浅からぬ縁があります。新プロ「工学を統合化する知的人工物に関する研究」に参加し、例えば、第1回人工物国際シンポジウムでは、サンタフェ研究所のLangton、MIT AI研のBrooks、ナノテクのDrexlerなどとパネル討論をしました。特にLangtonは、米欧では人工生命の提唱者として既に有名でしたが、国内ではこの時の招待がきっかけで、その後、複雑適応系や創発系などの研究が急速に盛り上がりました。彼らに限らず、人工物工学の提唱者の吉川弘之先生の先見性はもちろん、そのシンポジウムに登場した内外の研究者の脱領域の視座は、人工物の拘束性と発展性を明らかにし、その後新たな研究分野をそれぞれに開拓したと言えます。センターの第一期の10年はこのような知の豊穡を出発点としていました。さて、これからの第二期、問の記述にとどまらず解の提示が急務となっています。共創工学のフレームと方法論はあらためて述べることにします。

センターはレトロ調といえば聞こえはいいけれど、ツタのからまるというかツタに埋もれた古い建物で、以前から知っていたものの着任当初にはあらためて驚きましたが、一ヶ月も過ぎるとなんとも言えない魅力を感じるようになりました。10年程前に駒場で博士号をとった北欧出身の友人は、私がここへ異動したと聞いて、このキャンパスの良さを強調した長いメールをくれましたが、なるほどどうなづけるようになりました。と、言うのもつかの間、今度は柏キャンパスへの新棟移転ということです。私は、前任の神戸大学では、新しい総合研究棟の概算要求から設計、管理まで研究科の責任者として指揮を執っており、私自身の研究室も新棟へ数カ月前に引っ越ししたばかりです。口癖の悪い友人にお前は引っ越し要員で東京へ行くのかと言われましたが、もちろん、今の建物が手狭であるのは明白だし、新しい研究環境は歓迎です。環境変動もまたよし、です。ただ、金沢へ赴任した時には記録的な豪雪にあい、神戸へ戻るとあの震災、さて、東京では・・・

これまで環境を変えるたびに、多くの人々に支えられて、幸運にも幾つかの研究のステップを歩むことができました。まだまだ途は遠いのですが、この機会に研究者の原点に戻って、一層、自分磨きに精進し、あらたなチャレンジをしたいと思っています。



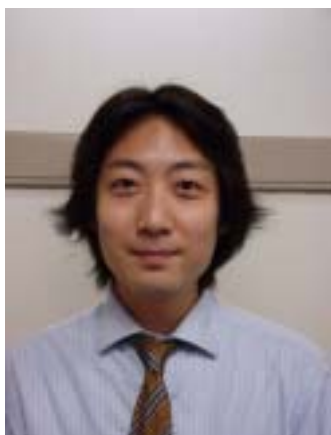
### 東京大学人工物工学研究センター 共創工学研究部門 助手 藤井信忠

5月1日付で助手に着任いたしました藤井信忠です。これまでは神戸大学工学部機械工学科において次世代の生産システムに関する研究に取り込んでまいりました。以下、現在までの研究を手短かに述べ、私の自己紹介とさせていただきますと思います。

生産対象となる品種が増え、そのライフサイクルも短くなるなど、生産者は市場の変化に柔軟に対応でき、かつ頑健な生産システムの確立が必要となっています。そこで、環境の変動に対する柔軟性と頑健性を兼ね備えた生物組織から着想を得た自律分散的なアプローチ、すなわち局

所的制御によりシステム全体を適切な振る舞いへと導くような(その過程を自己組織化と呼んでいます)新しい生産システムの提案、構築を試みています。これまでの計算機を用いた実験結果によって、その基本的な有効性を確認してきており、現在はより現実的で大規模な問題である半導体生産過程へと提案手法の適用を試みています。また、強化学習を利用して手法の拡張を試みている他、小型ロボットを用いて実空間での実現への可能性を探っています。

今後は、現在までの研究をさらに発展させるとともに、「共創工学」という問題フレームの中で、人とシステムの相互作用の可能性等に関して研究を進めていければ、と考えております。今後ともご指導賜りますよう、宜しくお願い申し上げます。



## 東京大学人工物工学研究センター 共創工学研究部門 研究機関研究員 竹中 毅

この度、6月1日付で研究機関研究員として着任いたしました竹中 毅と申します。これまでは神戸大学大学院文化科学研究科において実験心理学を専攻し、主に身体感覚と視覚や聴覚といった異種感覚の統合過程を観察してまいりました。心理学出身の身としては人工物工学という聞きなれない分野に当初戸惑いしましたが、約1ヶ月が経ち、当センターで行われている非常に新しい工学へのアプローチに触れさせていただくうちに、極めて柔軟で適応的な人間の脳活動との類似点を感じております。すなわち、人間は様々な感覚受容器から得られる情報をもとに、自己身体と環境を同時に含めた脳内表現を作り上げ、環境とインタラクティブに多種多様な行動を行うことができます。人工物と人と環境を同時に視野に入れた人工物工学というアプローチは、工学の分野のみならず、最近の認知心理学や脳神経科学でのアプローチと通じるものがあると感じています。様々な研究分野が集まる当研究センターにおいて新たな研究生活を始めることができましたことに感謝いたしますとともに、何か新しい研究テーマにチャレンジしたいと期待しております。今後ご指導、ご鞭撻のほど宜しくお願い申し上げます。

## 5. 事務局交代

### 事務局が交代しました

3月31日をもって、林由紀子さんがご退職なされました。林さんは平成10年4月1日から人工物工学研究センターの事務局において4年間ご功労いただきました。大変お世話になりました。

後任には飯塚千秋さんがご着任なされました。これからよろしく申し上げます。

## 大附 薫 人工物研究センター研究推進員

この度、7月1日から人工物工学研究センターの研究推進員に採用されました大附 薫です。3月31日までは小学校で2年間身障学級の補助員として働いておりました。そこでは山登りや畑仕事を通して自然を肌を感じながら子供たちと勉強をしてきましたが、これからは薫のからまるキャンパスで精進して参りたいと思います。よろしく申し上げます。

## 6. コロキウム案内

### 第4回人工物工学コロキウム

ライフサイクル工学の展開

開催日時： 2002年7月22日(月) 13:00~18:30

会場： 東京大学先端科学技術研究センター  
4号館2階 講堂

主催： 東京大学人工物工学研究センター

共催： 東京大学大学院工学系研究科

人工物工学研究センター客員研究員会議： 19:00~ 於：人工物工学研究センター

人工物工学研究センターは、平成14年度より第一期に入りました。その第1回目のコロキウムとして、今回は大学と社会との関係を意識して、コロキウムを企画しました。人工物のライフサイクル全体を視野に入れた、大量かつ多種類の人工物の生産・管理の最適化と経済性、安全性、環境調和性の維持を同時に実現すること、ハードウェアを基軸にした旧来のエンジニアリングの枠組みを再編・再評価し、情報系や人間系に関わる配慮が必要なこと、さまざまな課題が山積している現場には実践可能な技術体系を提示する必要があること等の問題提起がなされ、データの獲得、組織化と活用といった工学基礎に立ち戻った計測が必要と考えられるようになってまいりました。そこで、本コロキウムでは、人工物のライフサイクルに関わるさまざまな問題について各方面の専門家からご講演をいただき、旧来のエンジニアリングからの脱皮をめざす新しい工学の展開について討論する場を設定いたしましたので御案内致します。



会場案内図

## プログラム

- |  |  |
|--|--|
| 12:30 受付開始 (開場)  | 山際 康之 (ソニー)  |
| 13:00 開会挨拶 新人工物工学研究センター<br>新井 民夫 (東京大学人工物工学研究センター長)      | 16:30 「インバース・マニュファクチャリング」<br>梅田 靖 (東京都立大学)                       |
| ┌ 特別講演 座長: 岩田修一  | * 17:00 ~ 17:10 休憩   |
| 13:20 「私と原子力の開発」<br>池亀 亮 (東京電力株式会社 技術最高顧問)               | ┌ 講演 3 技術コア 座長: 上田完次   |
| ┌ 講演 1 問題設定 座長: 岩田修一                                     | 17:10 「データの獲得、組織化と活用 原子<br>力分野における事例研究からの普遍化」<br>七丈 直弘 (東京大学大学院) |
| 13:50 「断片的知識の情報化戦略」<br>堀 浩一 (東京大学先端科学技術研究センター)           | 17:40 「人工物工学におけるライフサイクル工学の展<br>開」<br>高橋 浩之 (東京大学人工物工学研究センター)     |
| 14:20 「Life Cycle 工学と抽象化の理念」<br>柳生 孝昭 (日本ユニシス)           | ┌ 講演 4 総括  |
| * 14:50 ~ 15:00 休憩                                       | 18:10 コロキウムの総括<br>岩田 修一 (東京大学人工物工学研究センター)                        |
| ┌ 講演 2 挑戦事例 座長: 下村芳樹                                     | 18:20 閉会挨拶<br>新井 民夫 (東京大学人工物工学研究センター長)                           |
| 15:00 「グリーンデザインデータベースと産業競争力」<br>芝也 成人 (新エネルギー財団)         | 19:00 第1回人工物工学研究センター客員研究員会議                                      |
| 15:30 「廃棄物の最終処分 - 微粒子をめぐる話題 -」<br>長崎 晋也 (東京大学新領域創成科学研究科) |  |
| 16:00 「環境の時代における製品開発戦略」                                  |  |

参加お申し込み・お問い合わせ先  
 東京大学人工物工学研究センター内  
 第4回人工物工学コロキウム事務局  
 〒153-8904 東京都目黒区駒場 4-6-1  
 FAX: 03-3467-0648  
 e-mail: race-colloquium@race.u-tokyo.ac.jp  
[http://www.race.u-tokyo.ac.jp/4th\\_col/](http://www.race.u-tokyo.ac.jp/4th_col/)

## 7. 人工物工学と学部教育



東京大学人工物工学研究センター  
ライフサイクル研究部門  
東京大学工学部システム創成学科  
生体・情報システムコース  
助教授 高橋浩之

システム創成学科は、平成 12 年度より東京大学工学部において新しく設立された学科であります。この学科の教育においては、人工物工学の考え方が、その教育理念に強く反映されております。現在、システム創成学科は 4 つのコース 環境エネルギー / シミュレーション / 生体・情報システム / 知能社会システム から構成されており、各コースではそれぞれ異なる題材をもとにシステム創成学科の教育が行われています。ここでは、筆者の所属している生体・情報システムコースにおける教育と人工物工学との関わりについて簡単にご紹介したいと思います。

生体・情報システムコースは、生体・情報・ナノシステムなどを題材として、システム創成学科の教育を行うコースであり、現在の工学部の各学科・コース中でも、医工連携を強く打ち出している点で特色のあるコースです。本コース発足時には、その内容が多少分かりにくかったこともあり、教養学部における進学振り分けにおいては敬遠されたきらいはありましたが、本年度は進学希望者も多数を数え、工学部の中においても定着しつつあるところでもあります。生体・情報システムコースでは、工学・医学・生物学・物理学・化学などの広い分野にまたがる横断的な教育が行われていますが、本コースの教育における特徴は、生体・情報・ナノシステムなどの急速に進展しつつある先端分野において、プロジェクト演習を活用した実践的な形で工学基礎を学ぶとともに、卒業論文では、メカトロニクス、ナノテクノロジー、量子ビーム工学、界面科学などの先端技術を対象にして、4 年生の一年間を通して一つの研究室に所属し、卒業研究を行う点にあります。

カリキュラムにおいては、2 年後期には、工学の基礎として、材料力学・運動と振動・生体環境物理化学・数学・プログラミング基礎・生体計測工学などの講義を行い、3 年・4 年と学年が上がるにしたがって、より専門的色彩の強い講義の割合が高くなっていくような構成をとる一方、先端的・実際のな題材に対してもプロジェクト演習により早くから触れて学習意欲が高められるように配慮されています。また、プロジェクト演習の中には、ミニ 4 駆を用いた倒立振子の製作のように、いわゆる工学的なものから、DNA の電気泳動実験など、生物学的色彩の強い題材を扱ったものまで行っており、各分野の内容を加味しながら、工学的な素養が養われるように構成されています。このように本コースにおいてもシステム創成学科の他コースと同様に PBL 方式に基づく、実践的かつ分野横断的な色彩が色濃く打ち出されており、これは、人工物工学における脱領域の考え方へとつながっていくものであると考えています。

## 8. センター、柏へ移転決まる

人工物工学研究センターの柏キャンパス移転が決まりました。平成 16 年度中に柏キャンパス東側にある宇宙線研究所隣に移るべく、現在建設準備中です。

人工物工学研究センターは第 1 期の発足当初、本拠地となる建物が無く、工学部総合試験所で借室していましたが、運良く面積の広いこの 16 号館が使えるようになり、平成 5 年 11 月 5 日に移転してきました。このキャンパスのプランでは、先端科学研究センターと生産技術研究所とが周囲を取り囲む配置案となっており、蔦に絡まるアカデミアであるこの 16 号館は将来取り壊し予定です。そこで 1997 年度から他の学内センターと合同で、次世代科学総合研究機構という名称の研究センタービルを申請してきました。このたび、気候システム研究センター、空間情報科学研究センター、ならびに高温プラズマ工学研究センターと人工物工学研究センターとの 4 センターが共に柏の総合研究棟とに入ることとなりました。

# RACE News

柏キャンパスは、新領域創成科学研究科と物性科学研究所、宇宙線研究所との新しいキャンパスで40haの面積があります。今は柏駅からバスで30分ほどかかりますが、近い将来、常磐新線が開通して、本郷キャンパスからの往来は容易になります。移転予定が確定しましたら、またお知らせします。(新井民夫センター長)

## 9 . 関連図書のご案内

### (1) センター資料

#### 東京大学人工物工学研究センター・パンフレット(平成14年6月発行)

お問合せ先：

東京大学人工物工学研究センター

事務 大附薫 [kaoru@race.u-tokyo.ac.jp](mailto:kaoru@race.u-tokyo.ac.jp)

〒153-8904 東京都目黒区駒場4-6-1

Tel : 03 - 5453 - 5882

Fax : 03 - 3467 - 0648

### (2) 発表論文集

#### 2001年度 富山・下村研究室 発表論文集

お問合せ先：

東京大学人工物工学研究センター

助教授 下村 芳樹 [simomura@race.u-tokyo.ac.jp](mailto:simomura@race.u-tokyo.ac.jp)

編集担当：竹中 毅・大附 薫