

RACE News

No.4

2000年11月15日発行

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. **新センター長挨拶**
新井教授、精密機械工学専攻
2. **前センター長挨拶**
岩田教授、人工物工学研究センター
3. **離任の辞**
芦野講師、人工物工学研究センター
4. **着任の辞**
高橋助教授、人工物工学研究センター
5. **スタンフォードから**
桐山助教授、人工物工学研究センター
6. **人工物工学コロキウム報告**
「サービス工学をめざして」
7. **国際評価予告**
8. **関連図書のご案内**
 - ・人工物工学コロキウム講演資料集
 - ・発表論文集(1999年度)

人事異動

平成 12.10.1

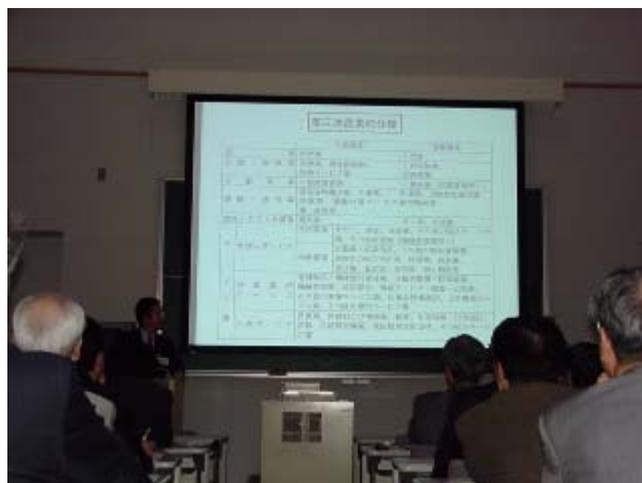
高橋浩之

東京大学大学院工学系研究科システム量子工学専攻助教授より

東京大学人工物工学研究センター製造科学部門助教授へ転任

第1回人工物工学コロキウム

2000年10月24日、第1回人工物工学コロキウム-「サービス工学をめざして」-を開催致しました。産業界、官界、学界から、多数の参加応募を頂き、会場は150名を超える参加者の熱気に包まれ、力の入った討論が展開され、盛況のうちに、本コロキウムは行われました(詳しくは5ページをご参照下さい)。



通商産業省生活産業局サービス産業課 菅原郁郎課長
による講演、「サービス産業政策」

RACE News

1. 新センター長挨拶



新井民夫 教授

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

2000年4月1日より、人工物工学研究センター長を務めております。専門は人工物の典型中の典型と呼べるロボットです。複数の移動ロボットを用いての作業の実現を試みております。「人工物」という言葉は、センター発足の1992年にはまだ一般的ではありませんでした。しかし、今では市民権を得ました。ここ数年続いている様々な事故は、人が構築したシステムの脆弱性を明らかにしています。「環境ホルモン」と称される化学物質の環境への影響がより一層深刻化しています。その基本に人類が、不必要な、あるいは副作用を考慮していない「モノ」(物質的な物だけでなく、システムやソフトウェアもモノであると考え、このように表します)を作りすぎたとの感覚があります。しかし、同時にその人工的な「モノ」に囲まれて生活をしているのもまた事実なのです。これを読まれている皆様の周りで、純な自然物は何なのでしょう。空気、太陽の光、庭の土。。。空気でさえも人工的に温度調節をしている中で我々の生活は成立しているのです。人工物の恩恵に与っていると共に、人工物の副作用にも影響を受けているのが我々の生活です。人工物工学研究センターは、人工物がなぜ誕生し、どのように存在するかを追求してきました。設計における論理としてのアブダクション、設計における知識の共有、人工物の表現としてのデータベース、柔らかい機械、デジタル知識などなど、たった6名の小人数センターではありますが、多くの方々の支援を得て、人工物工学の問題提起を行い、概念の構築を進めて参りました。このセンターも発足して8年が経過しております。2000年3月には国内の方々による外部審査を行い、センターの使命、活動に対して高い評価を頂きました。2001年初めには国際的な外部審査を受けました。2002年3月には10年の時限を迎えます。人工物の存在と創出に関する学問的追求が求められている今日、本センターの活動はますます重要になると自覚しております。皆様のご支援ご鞭撻をお願いいたします。

2. 前センター長挨拶



岩田修一 教授

東京大学人工物工学研究センター

学部教育：システム創成学科 シミュレーションコース

野球では、先発はエース、勝ちに行く時のピッチャーはおさえで、戦局がわからない時のつなぎが中継ぎである。先発エースの中島初代センター長の後、平成9年1月1日から、平成12年3月31日までの間、中継ぎの役のセンター長をお引き受けしたが、この間人工物関

RACE News

連のゲームは多様に变化した。人工物工学の当初のアジェンダと関係の深い人工環境大講座が新領域創成科学研究科に設置され、平成 11 年度から研究教育活動を開始した。また人工物工学研究センター設立の母体となった環境海洋工学、システム量子工学、精密機械工学と地球システム工学科の四学科が協力して、システム創成学科が組織された。「工学」という学問体系に新しい芽をとというのが着実に実現してきた時期であり、既往の工学の枠組みを超えた芸術・CG への展開も具体的な研究アジェンダとして結実しつつある。また、この時期は先端的であれば良いというナイーブな科学技術至上主義や、環境影響を考えない大量生産に対する反省から、人間中心の科学技術の在り方を多くの人が考え始めた時期でもある。このような面白いゲーム展開の時期に、外部評価をお願いした先生方、三専攻および新領域関係の先生方や人工物工学研究センターの同僚と深い議論をすることが出来たのは大変貴重な経験であった。幸いにして中継ぎ役としては、本年 3 月を以って降板し、強力なおさえにつながることができて安心している。これからは研究内容の充実と普及に注力したいと考えているが、特に人工物工学研究の一つとして設計解を戦略的に求めるための画期的システムが材料という複雑な系を例題に構築されつつあり、1 年 5 ヶ月の残余期間はその充実に没頭できたら幸せだと考えている。

3 . 離任の辞



芦野俊宏 講師

東京大学人工物工学研究センター

学部教育：システム創成学科 生体・情報システムコース

1997 年 12 月 16 日着任、2000 年 6 月 30 日という、長期にわたって一つの大学に勤務する方の多い大学教官としてはいささか短期間、かつ 2 年半強という半端な年月を人工物工学研究センターの教官として過ごしたことになる。その間に駒場第二地区には巨大なビルが建造され、緑と煉瓦色が基調だったキャンパスからは山羊が草を食む空き地も消えた。ガラスとコンクリートが目につくようになり、それまでは西新宿高層ビル街から恵比寿ガーデンプレイスまでを見渡すことの出来たセンター屋上からの眺めもすっかりつまらないものになってしまった。着任時にはセンターは発足後 7 年近くを経ていたし、それまでは東大とは無関係であったために設立当初の経緯や熱気などはセンター三階の学生たちの「作品」や「アブダクションマシン」の存在から推し量るしかないのであるが、従来の個別技術追求型の工学研究を離れた新機軸を打ちだすべく試みられたのであろうということは想像がつかなくもないといったところであった。個人的に興味のある分野は計算機ネットワークとその応用であり、どちらかという個々の技術を追求することを得意とするため、高次の視点から分野を俯瞰しなくてはならないという方向付けのなかで自分の研究を位置づけるにはいささか苦労した。とはいえ、若い人々との二年半はなかなか楽しいものであった。今現在、離任後 3 ヶ月を経て全く異なるプロジェクトで忙しくしているが、今の仲間たちはフリーのアーティストやプログラマーなど、組織の枠には縛られない目的指向の人々であり、これまた全く変わった環境で楽しく仕事が出来ていることをご報告申し上げておく。

RACE News

4 . 着任の辞



高橋浩之 助教授

東京大学人工物工学研究センター

学部教育：システム創成学科 生体・情報システムコース

10月1日付けで製造科学部門助教授に着任いたしました高橋浩之です。これまでは、システム量子工学専攻において、主に放射線計測関連の研究に取り組んでおりました。こちらでは、まだ右も左もわからない状況ですので、過去の研究をご紹介させていただくのが私を理解してもらうことになると思いますので、以下にいくつかあげさせていただきます。まず一つはガラス基板上にフォトリソグラフィで特殊なパターンを引いて

作るX線・中性子センサの開発などで放射光施設や現在計画の進められている中性子散乱実験施設などバイオ関連のツールとして期待されている装置の開発をしておりました。また、細胞中の物質移行を原子レベルで調べる計測法の開発は、医学や生物学の人たちと一緒にやっており、色々と異分野の刺激を多く受けるところです。Digital 信号処理と信号処理ハードウェアの開発についてはパルス信号処理の観点から計算機とセンサの間を融合させようとしているところですが、まだやりたいことが十分にできるほどではないので、LSI 試作サービスのVDECを利用させていただいて少し基本的なところから、進めております。SQUIDを信号電流の読み出しに用いた ^3He - ^4He 希釈冷凍機中で動作させる超伝導体による高分解能・高感度カロリメータの開発は、窒化シリコンによるメンブレンの製作に手間取っており2年間も動作せずにおりましたが、ようやく最近になって信号が出始めてきたところです。さらには放射線医学総合研究所を中心にして現在設計の進められている次世代の3次元ポジトロンエミッショントモグラフィ(PET)の開発にも従事しております。そんなわけで、生物系、物理系の人たちとつきあいの多い生活を送っておりました。RACEにきて最初に思ったのは、緑が多く、天井が高く、部屋が広く、昔の古き良き時代を彷彿とさせることです。じっくりとものを考えるには素晴らしい環境だと思いました。一方最先端の新しい工学を作る場がレトロな雰囲気であるのは、これもまた面白いなと感じております。どうぞよろしく願いいたします。

5 . スタンフォードから



桐山孝司 助教授

東京大学人工物工学研究センター

学部教育：システム創成学科 知能社会システムコース

スタンフォード大学 Center for Design Research (CDR)は設計科学、設計支援技術、ロボティクス、知的制御を中心に、分野的に人工物工学研究センターと近いところにあります。領域横断的な組織

RACE News

形態で、分野の違う大学院生が同じ部屋で机を並べている姿も人工物工学研究センターと似ています。CDR の設計科学へのアプローチの特徴は、コミュニケーション、チームワークなど社会科学的側面を重視していることです。スタンフォード大学の機械工学の修士コースでは、企業からテーマと資金を得てチームで製品開発をするプロジェクトベースドラニング(PBL)の形態が 20 年以上続いています。CDR はこの形の授業 me310 に情報管理ツールを提供し、一方で設計プロセスやコミュニケーション研究のフィールドとしています。また数年前に、CDR が母胎となる形で Stanford Learning Lab (SLL) が出来ました。SLL の目標は情報技術をベースにした次世代の高等教育のモデルを示すことです。そのために、情報機器で拡張された空間、ラーニングのためのサービス提供技術(私自身もこれに参加しています)、グローバルラーニングネットワーク、そしてそれらを統合した未来の大学モデルを研究の柱としています。2002 年にはラーニングラボのデザインにより、キャンパス正面の通称 Quad ビルディングの中に Wallenberg Hall ができる予定です。最後に私事にて恐縮ですが、本年度をもって東京大学を退職し、その後引き続きスタンフォード大学に滞在する予定であります。在職中ご厚情を賜りました皆様に厚く御礼申し上げますと共に、今後とも御指導を賜りますよう、宜しく願い申し上げます。

6 . 人工物工学コロキウム報告

「サービス工学をめざして」

東京大学人工物工学研究センターは 2002 年 3 月に設置時限を迎えます。その後の展開を目指して外部評価を行うなど、現在、その活動の総括を進めております。その一環として、今後のセンターにおける研究の方向性を特定のテーマに関して議論する場として、コロキウムシリーズを計画し、第 1 回人工物工学コロキウムを、この 10 月 24 日(火)に開催いたしました。産業界、官界、学界から、多数の参加応募を頂き、150 名余りの参加者を数え、大変盛況なコロキウムを催すことができました。

さて、この第 1 回人工物コロキウムでは、サービス工学を扱いました。従来の工学、特に設計・生産では、人工物の機能や価値は扱われていましたが、人工物が提供するサービスを正面から扱うことはありませんでした。また、現在の大量生産・大量消費・大量廃棄を前提とする資源・エネルギー集約型の産業構造から、サービスや知識を付加価値創造の源泉とする産業構造に変革することも我が国に与えられた課題です。すなわち、人工物のライフサイクル全体でのサービス・知識コンテンツを増大する手法が求められています。もちろん、例えば運輸業におけるネットワーク問題など、さまざまなサービス産業においてサービスを工学的手法で扱うことは従来の工学の枠組みでも行われてきました。それらは、しかし、サービスを生み出すシステムの機能や構造を議論しているのであり、人工物の提供するサービスそのものを直接に議論するものではありませんでした。

サービスを工学的に扱う「サービス工学」は、サービスそのものを扱うものであり、従来の工学とは異なる体系を構成すると予想されます。本コロキウムでは、このサービス工学の可能性、その方向性について、以下のプログラムに従って、議論致しました。

RACE News

プログラム

総括司会 岩田修一（東京大学人工物工学研究センター教授）

13:00～13:10 開会の挨拶 新井民夫（東京大学人工物工学研究センター長）

13:10～13:40 サービス工学とは 富山哲男（東京大学人工物工学研究センター教授）

概要：脱物質化のために、製品ライフサイクル（ヴァリューチェーン）の中でのサービス・コンテンツ（サービス全体の付加価値）を増大する工学的手法として、サービス工学が定義され、これについて議論が展開された。

13:40～14:10 製品開発とサービス開発デジタルTVの双方向サービス 伊藤修
（日本総合研究所上席主任研究員）

概要：インターネット端末として、急激に台頭してきた携帯電話の i-mode（アイモード）は、インターネット市場への関心を高め、「双方向デジタルTV」の地位も押し上げるだろうか？今後のインターネット戦略の根幹が示された。

14:10～14:40 サービス指向型情報端末機器のプロトタイプの開発 藤本淳
（日本電気環境技術研究所）

概要：新しいビジネスモデルとして、“Service-Oriented Products”を介したサービスの提供とリサイクルの効率化を実現する枠組みが提案された。特に、サービスの質の向上、ならびに、メーカーの収益の向上を可能にしているところが新しい。

14:40～15:00 休憩

15:00～15:30 製造業におけるサービスビジネスへの拡充 藤末健三（東京大学工学系研究科助教授）

概要：日本企業が置かれている環境が、マクロ的に大きく変化している中で、サービスビジネスによる利益は確実に増大しているが、差別化を図るためには、「ものづくり」をコアとする経営戦略も重要であることが示された。

15:30～16:00 サービス産業政策 菅原郁郎（通商産業省生活産業局サービス産業課長）

概要：サービス産業発展のために必要なファクターとして、「情報技術の駆使によるサービス財としての制約の打破」、「規制緩和を通じた新需要の開拓」、「製造業、他のサービス産業との融合化」、「市場のセグメント化とそれに対応した価格・品質戦略」、「サービス評価」、そして、「評価の評価」などが指摘された。

16:10～17:00 パネル討論「サービス工学の可能性」

パネリスト 新井民夫（東京大学人工物工学研究センター長）

馬場靖憲（東京大学人工物工学研究センター教授）

増田宏（東京大学人工物工学研究センター助教授）

菅原郁郎（通商産業省生活産業局サービス産業課長）

司会 富山哲男（東京大学人工物工学研究センター教授）



人工物工学研究センター長 新井民夫教授
による開会の挨拶



人工物工学研究センター 富山哲男教授
による講演、「サービス工学とは」



日本電気環境技術研究所 藤本 淳氏
による講演、「サービス指向型情報
端末機器のプロトタイプの開発」



パネル討論、「サービス工学の可能性」

7. 国際評価予告

来る2001年2月2、3、4日、淡路夢舞台国際会議場にて、東京大学人工物工学研究センター国際評価委員会を以下のように開催致します。

記

日程：2001年2月2(金)、3(土)、4(日)

場所：淡路夢舞台国際会議場 (<http://www.yumebutai.org/>)

主催：東京大学人工物工学研究センター (<http://www.race.u-tokyo.ac.jp/>)

プログラム：編成中

RACE News

国際評価委員（五名）:

Dr. Braden Allenby
Vice President
AT&T's Environment, Health and Safety
150 Mt. Airy Road
Room 2N03
Basking Ridge, NJ 07920, USA
ballenby@att.com
<http://www.att.com/press/1196/961118.cha.html>

Professor Margareta Norell Bergendahl
Integrated Product Development
KTH/MMK
100 44 Stockholm, Sweden
maggan@damk.kth.se

Professor Fyodor Andreevich Kuznetsov
Academician of RAS,
Doctor of Chemical Sciences
Director of Institute of Inorganic Chemistry
Siberian Branch of Russian Academy of Sciences
Lavrent'ev Avenue 3,
630090 Novosibirsk, Russia
fk@che.nsk.su

Dr. John Rumble
President of CODATA
National Institute of Standards and Technology
Standard Reference Data
100 Bureau Drive, Stop 2310
Gaithersburg, MD 20899-2310
john.rumble@nist.gov

Professor Larry Leifer
Mechanical Engineering Department
Stanford University
Building 530
Stanford, California 94305-3030
leifer@cdr.stanford.edu

8. 関連図書のご案内

(1) 講演資料集

第1回人工物工学コロキウム講演資料集

お問合せ先:

東京大学人工物工学研究センター 林由紀子

hayashi@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

1999年度 富山研究室 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 富山哲男 教授

tomiya@race.u-tokyo.ac.jp

