



RACE News

No.22
Oct., 2013

Research into Artifacts, Center for Engineering, the University of Tokyo

Contents

センター長挨拶

着任の辞

教授 栗山 幸久
准教授 山田 知典

イベント開催報告

柏の葉キャンパス一般公開2013
エッグドロップ甲子園 TODAI EXPERIENCE 2013
第7-12回計算科学セミナー

イベント開催予定

第24回人工物工学コロキウム
人工物工学国際シンポジウム
第25回人工物工学コロキウム



センター長挨拶 ～人工物工学研究センター第3期の開始について～

東京大学人工物工学研究センター
センター長
藤田豊久教授

東京大学人工物工学センターの設置目的は「人工物工学に関する教育研究を行う」ことです。第1期では（1992年～2002年）脱物質化と脱領域化の抽出を行い、第2期（2002年～2012年）では、主に脱物質化を指向するライフサイクル工学、サービス工学、デジタル価値工学、主に脱領域化を指向する共創工学の4部門を基に、加えて客員研究部門と価値創成イニシアティブ寄付研究部門（住友商事）とが設置されました。昨年度、第2期までの総まとめと今後を目指して20周年記念コロキウムが開催されました。さらに、昨年度は元センター長の新井会長を中心に、当センターと非常に関連の深いサービス学会が設立されました。現在、第3期は2013年4月から開始し、社会の中の人工物工学研究部門（Socio-Artifactology、現在7名）と人工物と人との相互作用研究部門（Human-Artifactology、現在5名）の2部門に統合され、今までの人工物工学の基礎研究から、人工物が相互作用する人、社会、環境を考慮した、実社会での実装に向け研究を進めています。また、（独）日本原子力研究機構システム計算科学センターとの連携による共同研究を継続し、計算科学セミナーを共催で年5回程度開催し、海外からの講演を含み年報としてまとめています。

組織に関しては、今年度、新しく、栗山教授が9月から着任し、人工物の社会への適用に関しての研究が期待されています。現在センターの定員は全員満たされ、兼任および客員教授を含めて15名で運営され、他に研究員3名、客員研究員約50名、協力研究員約15名の体制で研究を進めてい

ます。人工物の体系化と社会への適用に関して「動的に変動する個のモデリングに基づく人工物創成の社会技術化」を目指しています。引き続きその設立目的に則り、人工物工学の概念と定義について国内外への一層の情報発信を試みています。

国際協力ではベトナムの大学と部局間協定の締結、タイの大学付属研究機関と研究協力協定を締結し、人工物工学に関する研究を広げています。また、今年度の研究大学強化促進費補助金により、米国、英国、フランスより著名研究者を招聘し、国際シンポジウム等を開催し、より国際連携を進めると共に、センター内の若手研究者相互の研究協力と発信を進めています。

さらに、センター内の教員を中心に今までの人工物を体系化した教科書として「人工物工学入門 共創によるものづくり」の出版を東京大学出版会と取り組んでいます。現在、センター内の教員を中心に人工物工学に関連する授業は、工学部3年の「人工物工学」、大学院新領域創成科学研究科の「人工物工学特論」があります。外部に対しては、NPO 法人ものづくりキッズ基金と人工物工学研究センターが共催で、高校生約100人を対象としたエッグドロップ甲子園が10月に開催されました。今年度末にかけては「社会の中の人工物工学研究部門」および、「人工物と人との相互作用研究部門」のそれぞれ第3期として初めてのコロキウムが計画されています。

今後とも当センターからの発信へご協力のほど、よろしくお願い致します。



着任の辞

東京大学人工物工学研究センター
社会の中の人工物工学研究部門

栗山幸久教授

2013年9月1日付で人工物工学研究センターに着任しました栗山でございます。所属は二部門ある中の「社会の中の人工物工学研究部門」です。

私は、1975年に東京大学工学部精密機械工学科を卒業後、同専攻の修士課程を1977年に修了しました。修了と同時に新日本製鐵（株）に入社し製品技術研究所に配属され、その後、名古屋の研究部門、製造部門を経て、鉄鋼研究所へ異動し、2011年3月まで新日本製鐵にお世話になりました。基礎的な検討から実機化までを行った電縫鋼管の造管技術に関する研究をまとめ2001年に東京大学で学位を取得しました。2011年4月からの横浜国立大学 安心・安全の科学研究センターでの勤務を経て、今度着任致しました。

大学では、三好先生のご指導の下 黎明期にあった有限要素法を勉強させて頂きました。企業では、3年程度で職場が変わり、電縫鋼管成形技術の研究から実機化、薄鋼板の製造現場での操業・設備計画などを行いましたが、最後の15年ほどは、プレス加工など自動車の製造現場の生産性を上げること、衝突安全性など自動車の特性を改善することを、鋼材の加工技術の研究と鋼材の特性改善の研究を通じて行って来ました。これと並行して、世界鉄鋼協会の自動車部会で、単独の会社ではできない車全体での軽量化、環境性能向上といった大型プロジェクトの企画から運営を行って来ました。

横浜国立大学へ移ってからは、社会インフラの安全性確保の研究を行いました。その際に気づかされたことは、インフラの劣化損傷を評価でき更

に補修案を提示できても、インフラの補修を行うか否かは、その地方自治体の財政状態で性質の異なる案件との比較の中で意思決定されるもののだということです。

「社会の中の人工物工学研究部門」へ赴任して参りましたので、この研究センターの特色である人文科学系の先生方も交え、社会におけるインフラの価値を総合的に評価できるような研究を行い、老朽化が進む日本のインフラに対して貢献できればと考えております。

着任を機に考えますと、大学における研究には二つの方向性があると思います。企業も単独で大規模なリソースを投入する研究を行うことは難しくなっており、企業と大学で共同研究を行うのが一つの方法と考えられ、企業経験を活かし共同研究を立ち上げたいと思います。一方で、大学の研究の価値は長い時間尺度で測るべきで、次世代に対してアフォーダンスを提供できれば良いのではと考えております。

企業での経験を活かし、色々な先生方と人工物工学研究センターの発展に貢献できる取組をして行きたいと考えておりますので、宜しく願い申し上げます。



着任の辞

東京大学人工物工学研究センター
社会の中の人工物工学研究部門

山田知典准教授

2012年12月1日付で本センターに着任いたしました山田知典と申します。着任時は「サービス工学研究部門」に、その後、2013年4月1日の部門改正に伴い現在は「社会の中の人工物工学研究部門」に所属し、研究・教育活動を行っております。よろしくお願ひ申し上げます。

私は1995年3月に東京大学工学部システム量子工学科を卒業し、同大学工学系研究科システム量子工学専攻の修士・博士課程に進学いたしました。2000年3月に博士課程を退学した後、2001年3月まで民間企業、2005年3月まで（独）理化学研究所、2008年3月まで東京大学（システム量子工学専攻助手、21世紀COEプログラム「機械システム・イノベーション」特任講師）、そして、着任前の2012年11月まで（独）日本原子力研究開発機構で研究活動を行ってまいりました。

私のこれまでの研究は計算力学、特にスーパーコンピュータ等の先端計算機資源を用いたハイパフォーマンスコンピューティング技術を中心テーマとしてきました。その中で、並列計算技術、メッシュフリー技術や流体構造連成解析技術といった大規模固体力学シミュレーションの高度化・高精度化に必要な要素技術について取り組んでまいりました。一方、2011年の東日本大震災における福島第一原子力発電所事故を契機として「想定外」の外的事象に起因した事故に対する原子力施設等の重要構造物の構造健全性が関心を集めております。このような実験が不可能な巨大地震等の事象発生時の重要構造物全体の構造健全性を担保する

ためには先端計算機資源を利活用した大規模コンピュータシミュレーションが唯一のアプローチであり、シミュレーション技術のみならず、シミュレーション結果を用いた大規模構造物の機能喪失時の影響評価技術など広範囲な活動を行っていく必要があると考えております。

このたび、人工物工学研究センターの末席に加えていただき、「社会の中の人工物工学研究部門」の一員として、社会と人工物との関わり、安心・安全に人工物を利用していく環境の共創的構築にこれまで研究してきた計算力学技術を発展させ、取り組んでまいりたい所存です。今後、皆様との連携を深めつつ、研究・教育活動を進めて参りたいと思っておりますので、よろしくお願ひいたします。最後になりましたが、これまでご指導いただいた先生方、上司の皆様の公私にわたる温かいご厚情に感謝し、今後ともご指導ご鞭撻を賜りますよう宜しくお願ひ申し上げます。

イベント開催報告

柏の葉キャンパス一般公開2013

東京大学柏の葉キャンパス一般公開が、平成 25 年 10 月 25 日（金）に、「知りたい！触りたい！科学の世界」をテーマとして開催されました。本来は、26 日（土）も予定しておりましたが、台風の影響で中止となりました。人工物工学研究センターにおいては、「人と社会を熱くする未来の工学！」をサブテーマとし、各部門のパネル展示や移動ロボットのデモンストレーションを行いました。あいにくの天候にも関わらず、たくさんの方にご来場いただき、盛況のうち一般公開を終了いたしました。



ロボットデモ 1



ロボットデモ 2



学生による一般の方へのセンター紹介

エッグドロップ甲子園 TODAY EXPERIENCE 2013

平成 25 年 10 月 27 日（日）に、NPO 法人ものづくりキッズ基金と共催で、高校生向けのイベント、「エッグドロップ甲子園」を開催いたしました。人工物工学研究センターが入居いたします柏の葉キャンパス総合研究棟にて執り行われました。エッグドロップ甲子園とは、卵を守るためのプロテクタを紙で作成し、高いところから落としても割れないようにするという競技です。関東各地の高校から、33 組、99 名の高校生が参加し、それぞれ非常に工夫されたプロテクタが作成され、実際に落下させる競技時には歓声上がるなど大変な盛り上がりでした。

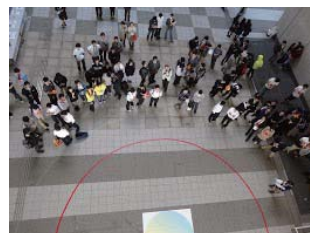
また、イベント中には、当センターの鈴木教授によるミニ講義や、太田教授の研究室の学生による移動ロボットデモンストレーションなども開催されました。

イベントの詳細は、ものづくりキッズ基金のホームページを御覧ください。

URL:<http://monodzukurikidsfund.org/eggdropkoshien/edk2013/todai/>



プロテクタ作成風景と
エッグドロップ競技風景



イベント開催予定

第7回から第12回までの計算科学セミナー

日本原子力研究開発機構（JAEA）システム計算科学センター（CCSE）との「大規模複雑人工物シミュレーションの連携研究」の一環として、定期的に計算科学セミナーを開催し、最新の研究紹介、課題抽出、および、情報交換を行っています。第7回から第12回までの計算科学セミナーを下記の通りに開催いたしました。

開催内容：

- ・第7回計算科学セミナー（2012/11/20）
流体・構造連成シミュレーションにおける最先端の流体計算科学手法
「最先端の流体計算科学技術と格子法」
加藤千幸 教授（東京大学生産技術研究所）
「最先端の流体計算科学技術と粒子法」
越塚誠一 教授（東京大学工学系研究科）
「3次元仮想振動台における流体解析機能の現状と課題」
鶴沢憲 研究員、木野千晶 研究員
（日本原子力研究開発機構システム計算科学センター）
- ・第8回計算科学セミナー（2012/12/3）
「Energy Efficient Multicore Computing -Examples of HW/SW Interplay-」
Prof. L. Natvig（ノルウェー工科大学）
- ・第9回計算科学セミナー（2013/2/20）
「Scalable Parallel Random Number Generation」
Prof. M. Mascagni（フロリダ州立大学）
- ・第10回計算科学セミナー（2013/7/17）
「Lattice Boltzmann Simulation of Self-Assemblies of Colloidal Particles」
陳昱 准教授（東京大学新領域創成科学研究科）
「多孔質体中の流体流動の変形の変成モデリング」
愛知正温 特任助教（東京大学人工物工学研究センター）
- ・第11回計算科学セミナー（2013/8/7）
「複雑化する人工物の設計支援技術」
木村文彦 教授（法政大学理工学部）
「シミュレーションのV&V適用の考え方」
笠原文雄 特別参与（原子力安全基盤機構原子力安全部）
- ・第12回計算科学セミナー（2013/8/30）
「過酷事故シミュレーション -福島原発解析の要点-」
内藤正則 部長（エネルギー総合工学研究所 原子力工学センター）
「炉内溶融物蓄積挙動シミュレーション」
高瀬和之 グループリーダー（日本原子力研究開発機構 原子力基礎工学研究部門核工学・炉工学ユニット熱流動研究グループ）

第24回人工物工学コロキウム

平成26年1月16日（木）に、東京大学柏の葉キャンパスにおいて、第24回人工物工学コロキウム「構造物ライフサイクルにおける検査技術、評価技術」を開催いたします。本コロキウムは、日本原子力研究開発機構システム計算科学センター（CCSE）の第24回CCSEワークショップと共同開催を予定しております。詳細につきましては、決定次第、当センターのホームページ等にてお知らせいたします。

講演内容（予定）：

- 14:00-14:15 開催の挨拶
藤田豊久 センター長（東京大学人工物工学研究センター）
- 14:15-15:15 特別講演
志波光晴 グループリーダー（物質材料研究機構非破壊評価グループ）
- 15:15-15:45 一般講演 1
栗山幸久 教授（東京大学人工物工学研究センター）
休憩
- 16:15-16:45 一般講演 2
海老原健一 研究主幹（日本原子力開発機構システム計算科学センター）
- 16:45-17:15 一般講演 3
柴沼一樹 講師（東京大学大学院工学系研究科）
- 17:15-17:30 閉会の挨拶
谷正之 センター長（日本原子力開発機構システム計算科学センター）

人工物工学国際シンポジウム

第25回人工物工学コロキウム

また、平成26年3月5日（水）には、人工物工学研究センター国際シンポジウムと第25回人工物工学研究センターコロキウムの開催を予定しております。こちらも、詳細は追ってお知らせいたします。



Research into Artifacts, Center for Engineering, The University of Tokyo



社会の中の人工物工学研究部門
Socio-Artifactology Division



栗山幸久教授
専門分野：塑性加工、構造解析、モニタリング

Prof. Yokihisa Kuriyama
Field: Technology of Plasticity, Structural Analysis, Monitoring



六川修一教授
専門分野：衛星リモートセンシング、物理探査工学、共創技術戦略

Prof. Shuichi Rokugawa
Field: Satellite Remote Sensing, Exploration Geophysics, Strategy for Co-creation Technology



奥田洋司教授（兼務）
専門分野：ハイエンド・コンピューティング、社会シミュレーションプラットフォーム水素社会構築シミュレーション

Prof. Hiroshi Okuda
Digital Value Engineering Division
Field: High-End Computing, Social Simulation Platform, Hydrogen Society Simulation



沖田泰良 准教授
専門分野：余寿命評価、ナノスケール観察、非破壊検査技術開発

Associate Prof. Taira Okita
Field: Remaining Life Assessment, Nanoscale Observation, Development of a Non-destructive Testing Technique



山田知典 准教授
専門分野：ハイパフォーマンスコンピューティング、マルチフィジックスシミュレーション、計算力学

Associate Prof. Tomonori Yamada
Field: High Performance Computing, Multiphysics Simulation, Computational Mechanics



西野成昭 准教授（兼務）
専門分野：社会システム工学、実験経済学、マルチエージェントシステム、ゲーム理論

Associate Prof. Nariaki Nishino
Field: Social Systems Engineering, Experimental Economics, Multi-agent Systems, Game Theory



愛知正温 特任助教
専門分野：多孔質体の力学、地下水理学、地盤沈下モデリング

Project Assistant Prof. Masaatsu Aichi
Field: Poromechanics, Hydrogeology, Land Subsidence Modeling

センター長 Director



藤田豊久 教授
専門分野：資源処理工学、リサイクル工学、知能流体、環境浄化

Prof. Toyohisa Fujita
Field: Resource Processing, Recycling Technology, Smart Fluid, Environmental Cleaning

人工物と人の相互作用研究部門
Human-Artifactology Division



太田順 教授
専門分野：ロボット工学、生産システム工学、移動知

Prof. Jun Ota
Field: Robotics, Production Engineering, Mobiligence



鈴木克幸 教授
専門分野：計算力学、構造力学、最適設計

Prof. Katsuyuki Suzuki
Field: Computational Mechanics, Structural Mechanics, Design Optimization



浅間一 教授（兼務）
専門分野：サービス工学、ロボティクス、自律分散システム、移動知

Prof. Hajime Asama
Field: Service Engineering, Robotics, Distributed Autonomous Systems, Mobiligence



原辰徳 准教授
専門分野：サービス工学、製品サービスシステム、設計工学

Associate Prof. Tatsunori Hara
Field: Service Engineering, Product Service Systems, Design Engineering



緒方大樹 助教
専門分野：ヒューマン・インタラクション、ヒューマン・インタフェース、実験心理学

Assistant Prof. Taiki Ogata
Field: Human Interaction, Human Interface, Experimental Psychology

客員研究部門 Visiting Research Division



中島憲宏 客員教授
専門分野：設計工学、計算科学、構造解析

Visiting Prof. Norihiro Nakajima
Field: Design Engineering, Computational Science, Structural Analysis

研究員 Researchers

川中孝章 六川研究室 Dr. Takaaki Kawanaka, Rokugawa Lab.
中村貴子 六川研究室 Dr. Takako Nakamura, Rokugawa Lab.
黄 沿江 太田研究室 Dr. Huang Yanjiang, Ota Lab.

東京大学 人工物工学研究センター

〒277-8568 千葉県柏市柏の葉5-1-5(総合研究棟5階)
TEL: 04-7136-4240 FAX: 04-7136-4242
URL: <http://www.race.u-tokyo.ac.jp>