

2014 年度 研 究 年 報

(2014 年 4 月～2015 年 3 月)

東京大学
人工物工学研究センター

平成 27 年 6 月

〒277-8568 千葉県柏市柏の葉 5-1-5

Tel 04-7136-4240

Fax 04-7136-4242

<http://www.race.u-tokyo.ac.jp/>

東京大学 人工物工学研究センター 2014 年度研究年報

目次

1.	人工物工学研究センター2014 年度の活動報告	センター長・教授 藤田 豊久	1
1.1	2014 年度の概要 -----		3
1.2	活動の概要 -----		3
2.	研究部門の概要と研究内容紹介 (2015 年 3 月 31 日現在) -----		5
2.1	社会の中の人工物工学研究部門	教授 栗山 幸久	7
		教授 増田 昌敬	
		准教授 沖田 泰良	
		准教授 山田 知典	
		教授 奥田 洋司 (兼)	
		教授 六川 修一 (兼)	
		准教授 西野 成昭 (兼)	
		講師 愛知 正温 (兼)	
2.2	人工物と人との相互作用研究部門	教授 太田 順	22
		教授 鈴木 克幸	
		准教授 原 辰徳	
		助教 緒方 大樹	
		教授 浅間 一 (兼)	
2.3	客員人工物工学研究部門	客員教授 中島 憲宏	41
		客員准教授 青木 恵子	
3.	講演会等の開催 -----		45
3.1	人工物工学研究センター主催の行事 -----		47
3.1.1	コロキウム関係 -----		47
3.1.1.1	第 26 回人工物工学コロキウム -----		47
3.1.2	人工物工学研究センター研究発表会 -----		48
3.2	人工物工学研究センター共同主催, 共催の行事 -----		49
3.2.1	計算科学セミナー -----		49
3.2.2	エッグドロップ甲子園 TODAY EXPERIENCE2014 -----		51
3.2.3	横幹連合シンポジウム -----		54
3.3	人工物工学研究センター協賛の行事 -----		56
3.3.1	「身体性システム」キックオフカンファレンス -----		56
3.4	その他の関連行事 -----		57
3.4.1	人工物工学研究センター一般公開 -----		57
3.4.2	RACE 将来構想検討会 -----		58
3.4.3	産業総合技術研究所との連携 -----		59
3.4.4	横幹連合シンポジウムにおける特別セッション -----		61
4.	国際活動 -----		63
4.1	ダナン大学 (来訪と MOU) -----		65
4.2	モンクット王工科大学と合同セミナー開催 -----		66
4.3	ホーチミン市産業大学 (協定と来訪) -----		67
5.	自己評価 -----		69
5.1	人工物工学研究センターの自己評価 -----		71
5.2	部門別自己評価 -----		73
5.2.1	社会の中の人工物工学研究部門 -----		73
5.2.2	人工物と人との相互作用研究部門 -----		73
5.2.3	客員研究部門 -----		74
6.	付録 -----		75
6.1	組織 -----		77

6.1.1	スタッフ	77
6.1.2	研究員	77
6.1.3	客員研究員	77
6.1.4	協力研究員	78
6.1.5	研究室メンバー	80

1. 人工物工学研究センター2014年度の活動報告

人工物工学研究センター2014年度の活動報告

人工物工学研究センター長・教授 藤田 豊久

1.1 2014年度の概要

人工物工学研究センターが1992年に設立されてから、第Ⅰ期の「研究アジェンダの設定」(1992-2002)、第Ⅱ期の「創出行為の研究」(2002-2012)を経て、第Ⅲ期の活動が2013年から開始した。第Ⅲ期の開始にあたり、本センターの国際外部評価などを基に、総長室総括委員会の本センターの点検評価が行われ、本センターは継続することとなり、2014年度は、第Ⅲ期の「人・社会・人工物の相互作用における価値共創」の研究を行った。

第Ⅲ期では、本センターの研究部門は「社会の中の人工物工学研究部門」と「人工物と人との相互作用研究部門」の2部門からなる。「社会の中の人工物工学研究部門」の研究は次のようである。人工物は、多様な価値を持つ人々が形成する社会の中で、その価値を発現する。人工物が社会の中で共創的に価値を創成するプロセスについて研究する。また、価値ある人工物を社会の中で創造する、人工物の方法論を構築する。さらに、社会の中で価値創造を行うために、多様な人々による共創的な意思決定の方法について研究を進める。「人工物と人との相互作用研究部門」の研究は以下のようである。人工物は人間に使用され人間と相互作用をする中で価値を発現する。人間と人工物とによる共創的な価値の創成を研究する。また、人間と人工物の協調、人間同士の協調について研究を行う。さらに、人工物との係りの中で変化する個のモデル化を行い、多様な価値判断の基準を持つ個のケアを行う方法論の確立を目指して研究を進める。

本年度は人工物工学研究センターにおいて常勤の教授1件の人事異動があった。2014年4月に「社会の中の人工物工学研究部門」に所属していた六川修一教授が大学院工学系研究科技術経営戦略学専攻に異動した。そのポストに2015年2月1日付けで東京大学人工物工学研究センターの同部門に増田昌敬教授が大学院工学系研究科エネルギー・資源フロンティアセンターから異動して着任した。

兼任教員は、「社会の中の人工物工学研究部門」では、大学院新領域創成科学研究科人間環境学専攻の奥田洋司教授、大学院工学系研究科技術経営戦略学専攻の西野成昭准教授が継続した。また、同技術経営戦略学専攻の六川修一教授が兼任教員に就任した。さらに、愛知正温特任助教が2014年6月に大学院新領域創成科学研究科環境システム学専攻の講師に昇任し、兼任教員に就任した。一方、「人工物と人との相互作用研究部門」では、工学系研究科の浅間一教授が兼任教員を継続した。

客員研究部門の非常勤講師の継続として2014年度に、中島憲宏客員教授(JAEA,CCSE)をお願いした。さらに、新たに非常勤講師として2014年8月1日付けで青木恵子客員准教授(横浜国立大学研究推進機構)が就任した。

また、本センターの客員研究員および協力研究員の充実を図ることが計画された。

1.2 活動の概要

人工物工学研究センターでは研究促進のために特任研究員5名の雇用、事業取り組み紹介のためのコロキウムを本年は各部門で1回開催した。国際プレゼンス向上のための活動として、センターメンバーは各国への海外渡航を遂行し、ベトナムへの渡航に際しては、国際協力として、本センターの協定校であるホーチミン産業大学で授業を、ダナン大学では本センターとの連携協定締結を行い、ここでも授業を行った。さらに、タイのモンクット王工科大学トリンプ校と共同でセミナーを開始し連結協定への議論をした。一方、日本における外部組織の連携として、(独)産業総合技術研究所と研究連携会議を5回開催した。サービス設計・ものづくり設計の打ち合わせからNEDOのSIP/革新的設計生産技術の委託を受けることになった。

センター内の共同研究促進の結果としては、「人工物工学研究の新しい展開—個のモデリング・社会技術化へ—(New research trends of artifactology-Modeling of individuals and socialization technology)」と題して、人工物工学に関する論文を(独)産業技術総合研究所で発行しているSynthesiology(シンセシオロジー)に発表した。

人工物工学研究センター主催の行事としては、第26回人工物コロキウムが2015年2月17日に柏キャンパス総合研究棟6階大会議室で開催された。コロキウムのテーマは「人工物デザインのための人のモデル・「個」のモデル」であり、5件の講演があり、約50名が参加した。

共同主催、共催として、計算科学セミナーの第15回「計測技術と計算科学」が2014年6月30日に、第16回「大規模解析技術とV&V」が8月7日に、第17回「耐震解析技術と計算科学、そして新しい社会モデル」が11

月11日に開催された。また、本センターの六川教授を実行委員長として文理融合型の「横幹連合シンポジウム」の全国大会が「日本発：モノ・コト・文化の新結合」を統一テーマとして、本郷キャンパスにて11月29日、30日の両日開催された。

人工物工学研究センター協賛の行事としては、本センターの太田教授が領域代表である、平成26年度発足文部科学省科学研究費新学術領域研究「脳内身体表現の変容機構の理解と制御」キックオフシンポジウムが9月29日に本郷キャンパスにて開催された。

本センターは、RACE将来構想委員会を2013年度から設置しているが、本年度からウェブチャットシステムを導入し、若手研究者が時間と場所を縛られずに活発な議論が行える場を提供した。これをもとに発表会を計画し、人工物工学研究センター研究発表会が、センター内の各研究室間の共同研究を目指して10月14日に開催され、太田教授と山田准教授の講演および7件の大学院生の研究発表が行われた。なお、院生の発表2件を表彰した。

柏キャンパス一般公開（10月24日、25日）では、パネル展示、空間表現室での移動ロボットのデモを中心として、研究内容の展示・説明を行った。

高校生への教育活動としては、毎年継続して開催し、エッグドロップ甲子園を2014年10月26日に柏キャンパス総合研究棟で開催し、約100名の高校生が参加した。

人工物工学研究センターの目的・活動の情報発信として、RACEパンフレット(2014年度版)の発行、RACE NEWS(vol.23,24)、RACE研究年報（2013年度版）の刊行などを行った。

2. 研究部門の概要と研究内容紹介

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

栗山幸久, 増田昌敬, 沖田泰良, 山田知典, 奥田洋司, 六川修一, 西野成昭
愛知正温,

Yukihisa Kuriyama, Yoshihiro Masuda, Taira Okita, Tomonori Yamada, Hiroshi Okuda,
Shuichi Rokugawa, Nariaki Nishino, Masaatsu Aichi,

人工物は、多様な価値を持つ人々が形成する社会の中で、その価値を発現する。本研究部門では人工物が社会の中で共創的に価値を創成するプロセスに着目して研究を進めて来た。特に、人工物が社会の中で価値を維持するための研究、人工物が社会・環境に与える影響に関する研究を行って来た。また、これらの研究を支える大規模計算の研究も行っている。更に、今年度からエネルギー分野における人工物の研究にも着手した。昨年度から重点化した人工物の社会における価値を定量化する研究と合わせて進展が期待される。

人工物トリアージ (栗山, 鈴木, 西野, 沖田)

日本のインフラの多くは、人口ボーナス期であり高度経済成長期である時期に建設されたが、50年が経過し老朽化が顕在化しつつある。一方で、日本の人口は生産年齢人口も総人口も減少局面に入っており、国の総予算が減少する中でインフラをどのように維持するのかが課題である。現在の人口減少・総予算低減の中では、全てのインフラを維持することは困難と考えられる。そこで大規模災害時の負傷者に対するトリアージと同様に、人工物であるインフラにトリアージの概念を適用し、維持しないという選択まで含めた総合的なインフラの維持管理の提案を行っている。

この研究には、インフラの予兆診断・それに基づく補修提案といった工学的な検討だけでなく、他の公共投資との比較でインフラに投資すべきか否かの判断のために社会的価値を測るという経済的な検討も必要であり、両面からの研究を始めている。

インフラの予兆診断と劣化評価 (栗山)

日本のインフラの老朽化が進んでいるが、予兆診断に基づく健全性の定量的な評価は、その後の補修や診断計画策定に重要である。健全性の確保には、診断に基づき小修繕を行っていきながら、問題が顕在化してから大修繕を行う場合に比べライフサイクルコストを考えると有利である。

インフラの予兆診断の技術は、現場での検証が重要であり、2012年からベトナム最長の吊り橋 (Thuan Phuoc 橋) を対象としてダナン大学・横浜国立大学と共同で予兆診断・健全性評価を行っている。ベトナムは日本と国土の大きさがほぼ同じで、南北に長い海岸線に沿って重要なインフラが建設されている点も地理環境が似ている。ベトナム戦争終結から40年が経ちインフラの劣化も顕在化しており、日本の技術を検証し移転する取組を行っている。

Thuan Phuoc 橋は、2009年に完成したものの揺れが大きく大型トラックが2011年から通行止めになっていたが、半年毎の診断の結果、構造的な課題よりも荒れた路面の上を大型車両が通行することにより起振されるのが問題だと判り路面補修をダナン市政府に提案し補修が行われた。補修前に±40gal程であった振動が補修後は±15gal程度に低減しており、診断を継続している。

高負荷活動従事者の疲労度評価 (栗山)

人命やインフラを守る消防・海上保安庁・自衛隊の隊員は、切迫した状況の中で、肉体的にも負荷の高い活動を行っている。オンラインでの心電・呼吸・体温などの生体情報を測定し、オフラインで乳酸値などの生理情報と対比することにより、人の疲労度の評価を、横浜消防・横浜国大と行っている。

消防活動を模擬し再現性良く試験が行える消防標準模擬活動を提案した。標準模擬活動と中層建屋での消防訓練活動中の心電・体温が良く一致していることが確認された。また心臓の拍動間隔である心電のR波の間隔を周波数分析し評価することにより得られる心拍のゆらぎ指標 β (パワースペクトルダイアグラムの傾き)は心拍数の値よりも身体的な負荷に対して多くの情報を持っていることが判った。 β は通常の負荷では最大2.0とされているが、消防模擬活動中には2.5以上になり身体的に非常に高い負荷であることが判った。さらに高い負荷になると0.1~1Hzの周波数帯で心電のパワースペクトルが平坦化するが、これが呼吸反射によるものであることを明らかにした。上記の結果から、高負荷活動の従事者には、心電の周波数解析により「心拍のゆらぎ指標 β 」と「心電に現れる呼吸反射」を身体的な負荷の指標として高負荷活動中の疲労度を評価できることを示し横浜消防へ提案した。

資源開発で世界をリードする新技術の創造 (増田)

日本周辺海域の海底地層中に分布するメタンハイドレートは、エネルギー安全保障を強化する国産の天然ガスエネルギー資源として期待されており、経済産業省のメタンハイドレート資源開発研究コンソーシアム (MH21) のプロジェクトリーダーを務め、メタンハイドレートの商業的開発を目指した先端研究に取り組んでいる。日本のメタンハイドレート開発は世界のトップランナーを走っており、2013年3月に志摩半島へ渥美半島沖合でのガス生産に成功し、次の海洋産出試験は2017年に予定されている。将来の民間主導による商業的開発の実現に向けて、新しい生産システムの概念設計を始めているが、地質学・石油工学から海洋工学・機械工学に至るまでの多くの知識・技術を総合化し、異なる分野間で情報を共有しながらニーズに合った技術を創造していくという人工物の設計手法の適用に関する研究を始めている。

二酸化炭素を利用したメタンハイドレートからの新しいガス生産プロセスの開発 (増田)

将来のハイドレート開発に適用するための環境負荷の小さいメタン生産プロセスとして、メタンハイドレート層にCO₂を注入することによりCO₂をハイドレートとして固定し、ハイドレートからメタンを置換生産する方法を研究している。この方法は、CO₂をハイドレート層に固定しながらメタンを回収でき魅力的であるが、堆積物の孔隙を目詰まりさせずにCO₂を連続圧入できるのかが大きな課題となっている。この課題を解決するために、多孔質媒体内の物質・熱の移動現象、相挙動を考慮した数値計算と室内実験を行い、CO₂の新しい圧入プロセス(N₂-CO₂混合ガス圧入、CO₂-水エマルジョン圧入)の確立を目指している。

オーステナイト系ステンレス鋼を対象としたマイクロとマクロの関係を記述するモデルの構築(沖田, 浅利, 林, 堂上)

オーステナイト系ステンレス鋼は、積層欠陥エネルギー(SFE)が最も低い面心立方金属の一つである。このため、結晶欠陥形成過程、機械的特性変化を司る転位挙動に特異性があると考えられる。この過程を明らかにするため、本研究では、米国Ames研究所との共同研究により、SFEのみを変化させた複数の原子間ポテンシャルを構築した。また、これらを用いて分子動力学法計算を行い、高エネルギー付与下での結晶欠陥形成に及ぼすSFEの影響、機械的特性変化に及ぼすSFEの影響を原子レベルの挙動から解明した。これにより、人工物構造材料として用いられるオーステナイト系ステンレス鋼において、極限環境下での劣化予測モデル構築に必要な素過程を明らかにすることに成功した。

走査型トンネル顕微鏡を用いた原子挙動の高空間分解能観察(沖田, 平林)

イオン加速器連結走査型トンネル顕微鏡(STM)を用いて、Au(111)のイオン照射で形成される表面欠陥の原子レベルの空間分解能に於ける観察に成功した。特に、金属材料を対象としたSTM観察は価値が高く、表面の凹凸測定との併用により原子個々の識別まで可能となった。また、分子動力学法により実験と同等条件で照射欠陥形成シミュレーションを行うことで、非平衡下に於ける分子シミュレーションの妥当性を評価し、課題を抽出した。

二相ステンレス鋼の複合環境下における劣化重畳効果に関する検討(沖田, 楊)

ステンレス鋼製鋳鋼、およびオーステナイト系ステンレス鋼溶接部は、Fe-Cr-Niを主元素とする面心立方(FCC)相とFe-Crを主元素とする体心立方(BCC)相が混合した二相構造となっている。本研究では、二相ステンレス鋼の劣化過程として特にBCC相の相分離過程に着目し、長時間の熱時効と照射の重畳効果について検討した。高エネルギー付与下における相分離の抑制効果、拡散過程の促進効果等、分子シミュレーションで解明すべき課題を明確化した上で、原子間ポテンシャルの選定、基礎的データの取得に成功した。

重要構造物の先端シミュレーション(山田, 三目, 山田)

現在の社会は大量生産・消費による成長期を経て、心の豊かさを重視する成熟期を迎えている。その成熟社会の基盤となっているのは、主に高度経済成長期に効率を重視して建造された重要構造物である。これらの重要構造物をより安全・安心に利用していくため、世界最高水準スーパーコンピュータ「京」などの先端計算資源と高精度なシミュレーション技術を用いて防災・減災及び環境負荷低減に資

する研究開発を行っている。具体的な課題として重要構造物を対象とした「京」上における大規模耐震シミュレータの研究開発を行っている。

マルチフィジックスシミュレーションと設計支援環境の構築(山田, 塚原, 洪)

複数の力学現象が互いに影響を与え進展するような複合現象はマルチフィジックス現象と呼ばれる。現実世界のほとんどの問題はマルチフィジックス現象を含んでおり、成熟社会で必要となる高度な機械システム的设计等においてはその効率的な影響評価が求められている。マルチフィジックス現象を計算機上で模擬するには個々の力学現象を詳細に解析するための強力なシミュレーションツールと、それぞれの力学現象を結びつけるためのシステム化技術が必要となる。本テーマでは流体構造連成シミュレーションを中核としてマルチフィジックスシミュレーション技術の研究開発を行い、その羽ばたき型人工飛行体設計支援に関わる検討を進めている。

社会ネットワークのシミュレーションによる評価(山田, 石川)

高度に成熟した情報網や交通網といったネットワークの信頼性・健全性をシミュレーションによって評価する技術の研究開発に取り組んでいる。特に重要構造物の機能喪失がネットワークに与える動的な影響などをシミュレーションにより予測することにより災害に強いネットワークの提案を目指している。具体的な課題としては道路交通網を対象とし、マルチエージェントシミュレータ等を用いた評価環境の検討を進めている。

ハイエンドコンピューティングとデジタル価値創出のためのミドルウェアおよびその応用研究(奥田)

インターネットとコンピュータを情報インフラとして、あらゆる細かなニーズに応じた、機能の多チャンネル化したシミュレーションソフトの開発を可能にするのが、デジタル価値創出のためのミドルウェアである。

従来の科学技術計算向けのミドルウェアとしてHEC-MWを開発、応用している。有限要素法のアルゴリズムに特有な操作を抽出し、アプリケーション開発に必要な機能の集合としてまとめたもの。ハードウェアの複雑さをアプリケーション開発者から隠蔽し、並列計算環境においても簡便にプログラム開発ができる利便性を提供する。HEC-MWの後継ライブラリであるppOpen-APPL/FEMは、京コンピュータやFX10などのスパコンにおける並列性能評価が行われたほか、それを用いたアプリ開発、自動チューニング機構を利用した保守性の向上と動的な最適化が進められている。

一方、社会システムにおける価値の伝播をモデリングし、社会的価値創出の分析を支援するためのミドルウェアとして、汎用的並列分散エージェントシステムMADS/SAGSの開発、応用、学部教育利用が行われている。

次世代スパコン向け大規模アセンブリ構造対応構造解析ソルバーの研究開発(奥田)

上記の科学技術計算向けミドルウェアのアプリケーションとして、パソコンから次世代スパコンまでさまざまな環境で運用可能で、製品や構造物をまるごと解析するという産業界のニーズに応える大規模有限要素法構造解析プログラムFrontISTRを開発し、企業との共同研究を通じた産業を推進している。

持続可能な地圏開発に向けた環境問題対応技術の高度化とマネジメント手法の開発・適用（六川，愛知，中村）

資源の乏しいわが国のあり方が今日改めて大きく問われている。レアメタルをはじめとする鉱物資源や石油・天然ガスさらには原子力のもととなるウランなどは、地球の地質学的営みの中で生成されたものである。従ってこれらを人類のために活用するためには、資源、環境およびその国の行政とが調和した持続可能な地圏開発が求められる。本研究では、これまでの研究に引き続き、共創工学の枠組みを活用して環境問題対応技術の高度化とマネジメント手法の開発・適用を試みている。長期地盤変動モニタリングの新技术である干渉 SAR 技術の実用化ならびに既存の GPS や水準測量技術との融合利用の基本スキームの構築、動的地盤変動結果を導入した広域ハザードモニタリングの実証、さらには中東の油田モニタリングなどを行った。とりわけ、日欧で C,L バンド帯域の合成開口レーダの後継機運用が始まっており、従来データとの連続性を考慮した長期の微細地表変動観測システムの構築を行っている。

最新レーダによる衛星地球観測技術による新たな宇宙利用の推進（六川，中村）

最新の干渉型合成開口レーダはセンチメートルから場合によってはミリメートルオーダーの微細地表変動を観測できるようになってきている。このため、地盤沈下、地すべり等の監視を越えて、橋梁、ダム、立体道路など建設物の安全管理に活用できる可能性が開けている。とりわけ老朽化し、全国に分布する人工構造物の管理、補修、廃棄等を実施するための優先順位を社会性を加味して付与する仕組みの構築はわが国の大きな課題である。このための端緒としてダムおよびその周辺地山の微細変位から管理上の課題抽出を試みている。この際、大きな技術課題の一つがダムの多数が急峻な山岳地に存在するという点である。高解像度を保ちつつ、計測の根幹となる位相差を抽出するため、メディアンフィルター等の各種技術開発を行っている。今後、これらの地道な技術開発と本センターで別途進められている人工物トリアージュを融合することによって社会的理解の得られるわが国のインフラ総合管理システム構築をめざすことが必要である。このように新たな宇宙利用である高度数百キロメートルからの地球観測を社会技術の根幹になるように研究開発を進めていきたいと考えている。

干渉 SAR 解析と斜面ベクトル解析を用いた広域ハザードモニタリング（中村，六川）

これまで干渉 SAR 技術を用いた長期地盤変動計測システムの開発と利用によって、地盤沈下や火山噴火のモニタリングなどの有効性を検証してきた。今回、PALSAR 画像を用いた InSAR 解析結果と DEM から求めた斜面ベクトル解析結果も参考にして現地調査を行い、解析結果がどの程度地盤変動地域と対応しているかを検証した。現在日本の国土は度重なる震災や火山噴火、台風や巨大低気圧の襲来などで地盤が不安定な場所も数多く存在する。例えば、予期せずおこる地滑り災害などの被害は甚大である。このため、それらの予兆である微小な変動などを捉えることができれば、災害の防止や軽減が期待できる。しかし、これらの危険地域は直接監視することが難しく範囲が広域に及ぶ場合が多いので、干渉 SAR 技術を用いた監視が有効である。筆者らはこれまで干渉 SAR 技術を用いた長期地盤変動計測システムの開発と利用によって、地盤沈下や火山噴火のモニタリングなどの有効性を検証してきた。今回、

ENVISAT /ASAR, PALSAR 画像, DEM などを用いて関東平野, 名古屋, 大阪, 九州などをモデル地域とした地盤変動量解析を行い, 大規模土砂災害の前兆現象など, 事前にこれらの災害を予測するために有用な情報を得る可能性について模索しながらハザードマップとしての可能性を検討した。

干渉 SAR 解析と斜面ベクトル解析を用いた地震危険地域抽出の可能性について（中村，六川）

日本は複数のプレートが重合する地点に位置する世界でも有数の地震国である。近年、都市部直下型の地震が局地的に甚大な被害をもたらすことが注目され、干渉 SAR 解析技術を用いた研究も数多くある。干渉 SAR 解析技術を用いた地盤変動監視システムは、地盤沈下調査において水準測量などによる長期のモニタリング実績があり、地下水の取水制限などにより既に地盤沈下が沈静化したと思われる地震災害などの潜在的な危険性の高い地域での継続的監視などにも適したシステムである。干渉 SAR 解析技術を利用することにより、水準測量における作業や経費の負担軽減につながり、年一回の観測で短期の地盤変動観測には不十分である水準測量の欠点を補う時間空間密度の高いデータを得ることが可能である。また、地形や地質構造などの解析結果との比較検討によって、地震危険地域の予測資料としても期待できる。それは、地下水の汲み上げによる地盤沈下の要素が大幅に軽減された地域で抽出された変動は、地殻変動によるものである可能性が高いと考えられるからである。そこで、濃尾平野と大阪平野をモデルとして時系列解析を含む干渉 SAR 解析と地形の変換点を抽出する傾斜ベクトル解析を用いて最近の地盤変動の状況を分析した。

記憶媒体の切り替えを考慮した情報の長期保存に関する研究（川中，六川）

デジタル情報は様々な利便性を持つ反面、それを長期保存するには、アナログ情報に比べてお金がかかり、情報消失リスクも高まるといわれている。デジタルジレンマと呼ばれるこの現象は、現在、課題の整理、対策の検討など、実務者による協議は進められているものの、経済的価値やイノベーションの側面からの理論的、定量的な研究は未だ行われていない。本研究では、情報技術のイノベーションが進む中で、デジタル情報の長期保存について最も効率的な方法について、経済性、利便性、将来性の観点から分析を行った。具体的には、可換型記憶媒体に焦点を当て、フロッピーディスク、光ディスク、フラッシュメモリーの統計データから、各記憶媒体の栄枯盛衰の波をいかに乗り越えていけば最も効率的なのかについて、記憶媒体の切り替え時期の算出など、利用者の立場から分析を行った。

人口減少社会における橋梁のトリアージュ手法に関する研究（川中，六川）

日本の道路橋は高度経済成長期に建設されたものが多く、今後老朽化が進むにつれて、維持管理、架け替え等の検討が必要になってくる。多額の債務を抱えながら、急激な人口減少期を迎えつつある日本にとって、これらの橋梁を全て維持していくことは容易ではない。本研究では、老朽化した橋梁を撤去後、同区間の橋梁を新設しないという、いわば利便性を低下させる選択肢も排除しないという立場に立ち、人口減少期のインフラ管理について提言を行う。具体的には、橋梁と都市で構成された仮想ネットワークを対象に、寿命を迎えた橋梁を撤去した後、新設するかどうかの判断をパターン分けし、それぞれのパターンで橋梁の

維持管理費を算出する。撤去後に橋梁が新設されないと、以前と同じルートでは目的地にたどり着くことはできず、迂回して長い距離を移動する必要性が生じ、人や物の行き来に支障をきたすことになる。ここでは人口エネルギーという概念を元に、この状況を定量化し、さらに、人口エネルギーの時間積分値、橋梁の維持管理にかかる費用、単位費用あたりの人口エネルギーなどを指標として、橋梁の撤去パターン毎に順位付けを行う。本研究では、橋梁の維持管理に関わる意思決定を行うための一つの手法を提案するとともに、判断材料となる指標も合わせて提供する。現在センターとして取り組んでいる人工物トリアージ研究の、社会的、経済的観点からの研究である。

生産制御システムへのサイバー攻撃におけるソフトウェア対策に関する研究（川中、六川）

これまで専用 OS が用いられることの多かった生産制御システムに、近年、Windows などの汎用 OS が用いられるようになっており、サイバー攻撃を受ける危険性が高まっている。Microsoft などの OS メーカーでは、これに対処するため、以前からセキュリティパッチを発行している。しかし、生産現場では、それを適用したときの副作用の可能性や、副作用がないことを確認するための試験費用の発生を恐れて、見かけ上の不具合さえなければ、放置したまま運用されていることが多い。さらに、連続運転が要求される生産制御システムでは、パッチの適用などシステムを手直しできるタイミングが、長期間待たないと巡ってこないこともしばしばである。本研究では、セキュリティ・パッチの適用に焦点を当て、パッチを適用せずに放置しておく損失（金額換算）と、パッチを適用したときに副作用がないことを事前確認する試験費用の総和を最小化する方法により、最適な適用タイミングと、かけられる試験費用を決定した。

価値創成モデルに基づくサービス類型化手法の提案（西野）

サービスに関する研究は、例えば、サービス科学/工学等に代表される分野で、現在多くがなされているが、サービスを客観的に、かつ、業種を超えて統一的に科学的な観点から取り扱う一般的フレームワークが確立されているとは言い難い状況にある。現在のサービス研究の多くは個別対象をテーマとし、個別領域の手法によってサービスを捉えるというアプローチがなされているため、一般的なサービスの構造として取り扱うことができていない。そのような背景から、本研究では、サービスの一般的構造を抽出して、それらを類型化するための方法論を提案する。類型化の基本となる考え方は上田によって提唱されている価値創成モデルを用いる。ここでは、価値が創出する構造の違いから3つのクラスに分けられているが、それらをネットワークモデルへ拡張し、実サービスの構造に当てはめる。提案する類型化の方法を実際の小売業に適用し、300社以上を構造の類似する幾つかのタイプに分類することができた。なお、本テーマは JST RISTEX の研究プロジェクトの一環として進められている。

分散型電力取引における蓄電池導入による市場効率性の影響に関する研究（西野）

太陽光発電等の技術の普及により、小規模な家庭でも発電できるようになり、発電機が分散された社会システムの構造に移行しつつある。一方で、電力自由化は90年代から全世界的に進んできており、日本でも何年度の制度改革がなされ、現在では高圧の事業者は自由に電力の売買が許されている。これらの電気事業の自由化に関する制度は、

未だ小規模な一般家庭は導入されないが、これらについても近い将来に自由化される方向で議論がなされている。そのような背景から、分散型電力システムにおいて、自由に電力を取引する場合に、どのような社会制度や構造が有用であるかを科学的なアプローチで解明する必要がある。そこで、本研究は特に小規模家庭間の電力の自由取引の市場効率性を、蓄電池の導入割合の視点から分析を行う。単純な分散型電力取引モデルを構築し、人間を被験者とした経済実験の手法を用いて、仮想的取引状況下での実際の被験者の振る舞いを調べた。その結果、蓄電池を導入することで、前半に過度な蓄電等が行われ、取引後半でのバブルを生じさせる傾向などが示された。これらの経済実験の結果から、適切な蓄電池のバランスと取引メカニズムの必要性について考察している。

持続可能な地圏開発に向けたモデリング・モニタリング融合研究（愛知、六川）

地下資源開発は、我々の生活や産業のために必要不可欠であるが、一方で環境問題の原因にもなり得る。これらのバランスを考慮して、社会的合意のもと、生産活動を行わなければならない。本研究では、科学的根拠にもとづく意思決定に資することを目的として、生産量と環境影響の関係を予測するシミュレーションと、実際にそれを管理するモニタリング技術の統合的な運用に関する研究を行っている。

今年度は、水溶性天然ガス開発による地盤沈下問題を解析するために開発してきた二相流動・変形連成解析シミュレータについて、室内実験結果との比較検討し、現象を適切に再現できる能力があることが確認された。また、地盤沈下問題を緩和する方策としての浅層還元の可能性に関して数値解析による検討を行った。その結果、将来的に有望な地盤沈下問題緩和技術の一つであることが分かってきた。干渉 SAR 技術において、衛星の視線方向に依存して地盤の水平変動成分が地盤沈下評価の誤差として含まれる可能性について、房総半島地域を事例として GPS データを元に評価した結果、少なくとも当該地域では大きな誤差が発生しない可能性が高いことが分かってきた。また、干渉 SAR 観測データとモデリングの誤差特性の違いから、両者の誤差を打ち消し、現状の最尤推定およびモデルの最適パラメータ推定を同時に行う手法の理論開発を行った。

溶解型二酸化炭素地中貯留に関する研究（愛知、六川）

環境省の2050年温室効果ガス排出量80%削減シナリオを実現するには、CO₂年間排出量10万t以下の中小規模事業者もCO₂貯留を実施する必要がある。さまざまな地域の地質条件等に合わせて実施できるように色々な貯留技術の選択肢を検討しておく必要があると考えられる。本研究では、地下水中にCO₂マイクロバブルを混合してCO₂溶解水を作成し貯留するCMS（Carbon Dioxide Micro Bubble Storage）技術を想定し、地中に注入されたCO₂溶解水の中長期的な挙動について、濃度依存の密度変化を考慮した地下水流動と移流・分散による物質移行の連成シミュレーションによる予察的な検討を行った。既存の地質情報が豊富な北海道夕張市の清水沢炭鉱の払い跡を対象としてモデルを作成した事例研究の結果からは、帽岩によるトラップ構造がなくとも、CO₂溶解水は払い跡内に長期的に留まることが示唆された。

重要構造物に用いられる金属中の環状欠陥の挙動に関する研究（沖田、愛知）

重要構造物の安全な運用と長寿命化およびそのモニタリングのためには、用いられている金属の内部にある欠陥

の構造と移動に関する知見が不可欠である。本研究では、環状欠陥周辺の空孔・余剰原子の拡散挙動とそれに伴う欠陥全体の移動に関するシミュレータの開発を行っている。

主査

研究業績（栗山教授）

誌上発表 Publications

(*は、査読制度があるもの)

1. 雑誌

(1) 原著論文

欧文誌

なし

和文誌

なし

2. 単行本・プロシーディングス

(1) 原著論文

欧文誌

- 1) Kuriyama, Y., Oka, Y., Ito, Y., and Enari, M., "Indices for fire fighters' fatigue based on on-line physical measurement", Proceedings of 2nd International Tall Building Fire Safety Conference, pp.63-74, University of Greenwich, 17-20th June, 2014.

和文誌

- 1) 栗山幸久, 鈴木克幸, 西野成昭, 沖田泰良: 人工物トリアージ, 第5回横幹連合シンポジウム予稿集, pp.62 (2014)

(2) 総説

なし

単行本

- 1) 塑性加工学会チューブハイドロフォーミング出版部会編著「チューブハイドロフォーミング」森北出版(2015.5)

口頭発表 Oral Presentations

(*は、招待講演)

1. 国際会議等

- 1) Kuriyam, Y., Oka, Y., "Assessment of Fire Fighter's Fatigue with Quantitative Indices", FireFit Steering Group meeting, Chief Fire Officers Association. (2015 March)

2. 国内会議等

- 1) 岩田 隆道, 与語 康宏, 岩田 徳利, 石川 孝司, 鈴木 克幸, 栗山幸久: 加工プロセスシミュレーションのための大ひずみ域応力ひずみ曲線測定法, 第6回システム創成学学術講演会, (2014.12)
- 2) 栗山 幸久: チューブフォーミング分野における技術伝承, 第137回チューブフォーミング分科会研究例会, (2014.12)

その他特記事項 Other Achievements

特許

なし

学会, 国内・国際会議責任者等抜粋

- 1) Tube Hydroforming Steering Committee
- 2) 日本塑性加工学会 チューブフォーミング分科会

授業

- 1) Theory of Plasticity, 東京大学大学院工学系研究科
- 2) 構造力学, 東京大学工学部
- 3) 社会のための技術, 東京大学工学部
- 4) システム創成学特別講義「自動車からの排出低減への取組」, 東京大学工学部
- 5) 人工物工学, 東京大学工学部

研究業績（増田教授）

誌上発表 Publications

(*は、査読制度があるもの)

1. 雑誌

(1) 原著論文

欧文誌

なし

和文誌

なし

2. 総説

なし

3. 単行本・プロシーディングス

(1) 原著論文

欧文誌

- 1) Masuda, Y., Saeki, T., Narita, H.: Gas hydrates as a future energy resource - A new challenge from the world's first offshore production test toward commercial development. 21th World Petroleum Congress, Paper No. F14-1781, Moscow, Russia, June 15-19, 2014*.

和文誌

- 1) 安江正宏, 山本康平, 増田昌敬, 長尾二郎: "N₂-CO₂混合ガス圧入によるメタンハイドレート増進回収—温度変化を考慮した数値シミュレーション," 第6回メタンハイドレート総合シンポジウム講演集 pp.24-30, 2014.
- 2) 佐々木 貴史, 荒川 英一, 長縄 成実, 増田昌敬, 長尾二郎: "水と CO₂-水エマルジョンの交互圧入による多孔質媒体内のハイドレート生成挙動の解析," 第6回メタンハイドレート総合シンポジウム講演集 pp.31-38, 2014.

(2) 著書・編書

欧文

なし

和文

なし

口頭発表 Oral Presentations

1. 国際会議等（誌上発表のプロシーディングスに掲載されていないもの）

なし

2. 国内会議

- 1) 山本康平, 大沢賢輝, 増田昌敬, 安江正宏: "ハイドロハイドレート存在下での N₂-CO₂-CH₄ 混合ガスの相

- 平衡計算に関する研究,”平成26年度石油技術協会春季講演会要旨集, p.126, 6月4日, 新潟, (2014).
- 2) 安江正宏, 山本康平, 増田昌敬, 長尾二郎: “メタンハイドレート層への N₂-CO₂ 混合ガス圧入に関する数値的研究—メタン回収率を高める方策について,”平成26年度石油技術協会春季講演会要旨集, p.127, 6月4日, 新潟, (2014).
 - 3) 小出宇人, 岡遼馬, 増田昌敬, 長縄成実: “表層型メタンハイドレート回収に向けた固気輸送システムの数値的研究,”平成26年度石油技術協会春季講演会要旨集, p.130, 6月4日, 新潟, (2014).
 - 4) 三宅奨, 増田昌敬, 佐々木貴史, 長縄成実, 長尾二郎: “メタンハイドレート増進回収を目的とした CO₂-水エマルジョン圧入法に関する数値的評価,”平成26年度石油技術協会春季講演会要旨集, p.131, 6月4日, 新潟, (2014).
 - 5) 佐々木 貴史, 田中悠一郎, 増田昌敬, 荒川英一, 長尾二郎: “メタンハイドレート増進回収を目的とした CO₂-水エマルジョン圧入法に関する実験的研究,”平成26年度石油技術協会春季講演会要旨集, p.159, 6月4日, 新潟, (2014).

その他特記事項 Other Achievements

受賞
なし

プロジェクト・外部資金

- 1) 経済産業省「平成26年度産油国石油精製技術等対策事業費補助金事業（産油・産ガス国開発支援等事業のうち産油・産ガス国産業協力等事業に係るもの）：高濃度の硫化水素を含む炭酸塩岩油貯留層の評価システム技術の開発」研究代表者（2014）。
- 2) （独）産業技術総合研究所：「MHシミュレータの機能強化」受託研究（2014）。

招待講演・セミナー発表

- 1) 増田昌敬: “メタンハイドレート—開発研究の現状とガス商業生産に向けての課題”, 高知大学特別講義, 2015年3月11日, 高知大学海洋コア総合研究センター, (2015).
- 2) 増田昌敬: “夢を現実に!メタンハイドレート開発への挑戦”, 触媒学会・東日本支部主催シンポジウム「Theメタン〜古くて新しいエネルギー〜」, 2015年3月8日, 東北大学・片平さくらホール, (2015).
- 3) 増田昌敬: “夢から目標を作る!メタンハイドレートの開発研究”, 第3回FR CERコロキウム, 2015年2月18日, エネルギー・資源フロンティアセンター, 東京大学工学部3号館, (2015).
- 4) 増田昌敬: “メタンハイドレート開発における新海洋産業の振興・創出について”, 日本海洋工学会 第46回海洋工学パネル, 2015年1月21日, 日本大学理工学部駿河台キャンパス, (2015).
- 5) 増田昌敬: “メタンハイドレート開発研究の概要”, メタンハイドレートフォーラム2014, メタンハイドレート資源開発研究コンソーシアム, 2014年11月25日, 東京大学伊藤国際学術研究センター, (2014).
- 6) 増田昌敬: “砂層型メタンハイドレートからのガス回収技術”, 第5回メタンハイドレート投資事業化研究会, 2014年11月15日, 高知ニュービジネス協議会

ビジネスサロン, (2014).

- 7) 増田昌敬: “メタンハイドレート開発研究の現状と今後の展望”, メタンハイドレート勉強会, 千代田化工建設, 2014年11月12日, (2014).
- 8) 増田昌敬: “砂層型メタンハイドレートの開発の現状と今後の展望”, メタンハイドレート総合フォーラム（経済産業省）, 2014年9月17日, イイノホール&カンファレンスセンター, (2014).
- 9) 増田昌敬: “メタンハイドレート開発研究の現状と商業生産に向けての課題について”, 日本機械工業連合会・循環型社会研究委員会, 2014年7月25日, 機械振興会館, (2014).

会議・シンポジウムの運営委員・プログラム委員, 等

- 1) 日本海洋工学会 海洋工学シンポジウム 実行委員会委員 (2014~)

ジャーナル編集委員, 等

なし

委員会等

- 1) 日本海洋工学会 理事 (2005年~)
- 2) 石油技術協会 生産技術委員会委員
- 3) 石油技術協会 国際委員会委員
- 4) メタンハイドレート資源開発研究コンソーシアムプロジェクトリーダー (2009~)
- 5) 日本技術者教育認定機構 (JABEE) 「地球・資源およびその関連分野」分野運営委員会委員 (1999年~)
- 6) 日本技術者教育認定機構 (JABEE) 技術者教育プログラム認定・審査委員
- 7) 内閣官房総合海洋政策本部 総合海洋政策本部参与会議 新海洋産業振興・創出PT構成員 (2013年~)
- 8) 経済産業省関東経済産業局 千葉県天然ガス技術委員会委員 (2004年~)
- 9)

授業

- 1) 資源エネルギーエンジニアリング, 東京大学大学院工学系研究科
- 2) 社会のための技術, 東京大学工学部
- 3) Heat Transfer, 東京大学工学部
- 4) 環境・エネルギーの化学, 東京大学工学部
- 5) 流体エネルギー資源の形成と開発, 東京大学工学部
- 6) 領域プロジェクト「フロンティア資源:メタンハイドレートの商業開発に向けての技術課題は何だろう?」, 東京大学工学部
- 7) 人間・環境一般「環境・エネルギー問題を考える」, 第6回:メタンハイドレートの開発—資源としての考え方, 教養学部総合科目

主査となった学位論文

卒業論文

- 1) 水と CO₂ エマルジョンの交互圧入による多孔質媒体内のハイドレート生成挙動の解析 (英題: Analysis of hydrate formation in porous media with alternate injection of water and CO₂ emulsion)

修士論文

- 1) メタンハイドレート増進回収に適用可能な CO₂-水エマルジョン圧入法の提案 (英題: Proposal of CO₂-in-water emulsion injection method applicable to enhanced methane hydrate recovery)

- 2) 混合槽モデルを用いた N₂-CO₂ 混合ガス圧入によるメタンハイドレート回収法の数値解析 (英題: Numerical analysis on N₂-CO₂ gas mixture injection method for methane hydrate recovery applying tank-in-series model)

研究業績 (沖田准教授)

誌上発表 Publications

(* は、査読制度があるもの)

1. 雑誌

(1) 原著論文

欧文誌

- (1) E.M. Rabenberg, B.J. Jaques, B.H. Sencer, F.A. Garner, P.D. Freyer, T. Okita, D.P. Butt, "Mechanical behavior of AISI 304SS determined by miniature test methods after neutron irradiation to 28 dpa", Journal of Nuclear Materials 448, issue 1-3 (2014) 315-324
- (2) Y. Isobe, J. Etoh, M. Sagisaka, T. Matsunaga, P.D. Freyer, F.A. Garner, T. Okita, "Using UT to assess neutron-induced damage", Nuclear Engineering International, vol.59, no.717, April 2014 36-39
- (3) T. Okita, J. Etoh, M. Sagisaka, T. Matsunaga, Y. Isobe. P.D. Freyer, Y. Huang, J.M.K. Wiezorek, F.A. Garner, "Validation of ultrasonic velocity measurement for detecting void swelling in first-wall structural materials", Fusion Science and Technology, vol.66 No.1 (2014) 77-82
- (4) T. Okita, K. Asari, S. Fujita, M. Itakura, "Effects of the stacking fault energy on interactions between an edge dislocation and a spherical void in FCC metals at various spatial geometries", Fusion Science and Technology, vol.66 No.1 (2014) 289-294
- (5) J.M.K. Wiezorek, Y. Huang, F.A. Garner, P.D. Freyer, M. Sagisaka, Y. Isobe, T. Okita, "Transmission Electron Microscopy of 304-type Stainless Steel after Exposure to Neutron Flux and Irradiation Temperature Gradients", Journal of Microscope and Microanalysis, 20 (sup.3) (2014) 1822-1823
- (6) Y. Huang, J.M.K. Wiezorek, P.D. Freyer, J. Etoh, M. Sagisaka, T. Matsunaga, Y. Isobe, F.A. Garner, T. Okita, "TEM observation of 304 stainless steels irradiated in EBR-II", submitted to Journal of Nuclear Materials
- (7) T. Okita, S. Fujita, M. Aichi, M. Itakura, "The absorption of an SIA loop to a line dislocation through conservative climb", submitted to Philosophical Magazine

和文誌

なし

2. 単行本・プロシーディングス

欧文誌

- (1) T. Okita, J. Etoh, M. Sagisaka, T. Matsunaga, Y. Isobe, "Effects of carbide precipitate formation on the change in ultrasonic velocity in austenitic stainless steels", Proceedings of 2014 22nd International Conference on Nuclear Engineering, ICONE22 - 30859
- (2) F.A. Garner, T. Okita, Y. Isobe, J. Etoh, M. Sagisaka, T. Matsunaga, P.D. Freyer, Y. Huang, J.M.K. Wiezorek, D.L. Porter, "Measurement of void swelling in thick non-uniformly irradiated 304 stainless steel blocks using nondestructive ultrasonic techniques", Proceedings of Fontevraud 8 - Contribution of Materials Investigations and Operating Experience to LWRs' Safety, Performance and Reliability", 2014, September 14-18, Avignon, France

口頭発表 Oral Presentations

(*は、招待講演)

1. 国際会議等 (誌上発表のプロシーディングスに掲載されていないもの)

- (1) T. Okita, Y. Hayashi, K. Nishio, K. Asari, M. Itakura, "Molecular dynamics simulations to evaluate the effects of stacking fault energy on the interaction between an edge dislocation and an SIA loop in FCC metals", Nuclear Materials 2014, 2014.10, Clearwater, FL, USA
- (2) T. Okita, S. Fujita, M. Aichi, M. Itakura, "The absorption process of an SIA loop to an edge dislocation by conservative climb", poster session of Nuclear Materials 2014, 2014.10, Clearwater, FL, USA
- (3) T. Okita, "Molecular simulations for predictions of degradation in nuclear materials and its validation", KMUTT-UT joint seminar, 2015.2, Bangkok, Thailand

2. 国内会議等

- (1) 沖田泰良, 浅利圭亮, 西尾慶太, 石原雅嵩, 板倉充洋, "MD法を用いたBWR炉内構造材照射硬化に及ぼす材料物性の影響に関する解明", 日本原子力学会2014年秋の大会, 京都
- (2) 沖田泰良, "原子力材料分野に於ける分子動力学研究の現状と展開", 日本原子力学会2015年春の大会, 材料部会セッション, 日立
- (3) 林祐二郎, 西尾慶太, 沖田泰良, 板倉充洋, "MD法を用いたBWR炉内構造材中に形成する照射下微細組織と転位の相互作用に及ぼす材料物性の影響評価", 日本原子力学会2015年春の大会, 日立

その他特記事項

Other Achievements

受賞

- 1) 平林潤一, 平成26年度RACE研究発表会 優秀発表賞
- 2) 西尾慶太, 平成26年度日本原子力学会計算科学技術部会賞 部会学生優秀講演賞
- 3) 石原雅嵩, 平成26年度日本原子力学会計算科学技術部会賞 部会学生優秀講演賞

2014年度RACE研究発表会

- 1) 平林潤一, "イオン加速器連結STMを用いたAu表面欠陥挙動解析による極限環境下分子シミュレーションの妥当性"

プロジェクト・外部資金

- 1) 平成26年度「二相ステンレス鋼における複合劣化事象解明に関する基礎研究」日本核燃料開発株式会社共同研究 研究代表者: 沖田泰良 1,000千円

学会・委員会活動

- 1) 日本保全学会編集委員会 2014年度委員
- 2) 国際原子力情報システム委員会 2014年委員
- 3) 日本学術振興会 先導研究開発委員会「原子力は未来技術たりえるか」2014年委員

担当講義

- 1) 東京大学教養学部夏学期総合科目「レジリエンス工学とは何か」(オムニバス形式)

- 2) 東京大学工学部システム創成学科システムデザインマネジメントコース2年生後期必修科目「動機付けプロジェクト」
- 3) 東京大学工学部システム創成学科システムデザインマネジメントコース4年生前期必修科目「領域プロジェクト」
- 4) 東京大学工学部システム創成学科システムデザインマネジメントコース2年生後期選択科目「物性学基礎」
- 5) 東京大学工学部システム創成学科システムデザインマネジメントコース2年生後期選択科目「レジリエンスコロキウム」(オムニバス形式)
- 6) 東京大学工学部精密工学科3年生後期講義「人工物工学」(オムニバス形式)
- 7) 東京大学大学院工学系研究科システム創成学専攻「コアディシプリン特別輪講 CD」
- 8) 東京大学大学院新領域創成科学研究科人間環境学専攻「人工物工学特論」(オムニバス形式)

学位論文

卒業論文

- 分子動力学法による原子はじき出し損傷連鎖過程に及ぼす材料物性の影響に関する研究 (英題: Molecular dynamics study to evaluate effects of the material property on the process of atomistic collision cascade)

修士論文

- イオン加速器連結STMを用いたAu表面瀟洒欠陥解析による分子シミュレーションの妥当性評価 (英題: Verification of molecular dynamics simulations for the formation process of irradiation-induced defect on Au surfaces by use of a linked facility between STM and an ion accelerator)

研究業績 (山田准教授)

誌上発表 Publications

(*は、査読制度があるもの)

1. 雑誌

(1) 原著論文

欧文誌

- 1) N. Mitsume, S. Yoshimura, K. Murotani, T. Yamada, MPS-FE Fluid-Structure Interaction Coupled Method with MPS Polygon Wall Boundary Model, *Computer Modeling in Engineering & Sciences*, Vol.101, No. 4, pp. 229-247, 2014.*
- 2) A. Takei, K. Murotani, S. Sugimoto, M. Ogino, T. Yamada, S. Yoshimura, Performance Evaluation of Parallel Finite Element Electromagnetic Field Analysis using Numerical Human Models, *Journal of Advanced Simulation in Science and Engineering*, Vol. 1, No. 1, pp. 127-140, 2014.*
- 3) N. Mitsume, S. Yoshimura, K. Murotani, T. Yamada, Explicitly Represented Polygon Wall Boundary Model for the Explicit MPS Method, *Computational Particle Mechanics*, *in print*. *

和文誌

なし

2. 単行本・プロシーディングス

(1) 原著論文

英文

なし

和文

- 1) 山田知典, 野口紘一, 淀薫, 吉村忍, 大規模振動シミュレーション結果のサーバーサイドスクリーニング, 第19回計算工学講演会論文集(CD-ROM), Vol.19, 2014, 広島, (2013.6.11-13)
- 2) 三目直登, 吉村忍, 室谷浩平, 山田知典, MPS ポリゴン壁境界モデルを用いた MPS-FE 流体構造連成解析法の改良, 第19回計算工学講演会論文集(CD-ROM), Vol.19, 2014, 広島, (2013.6.11-13)
- 3) 河合浩志, 荻野正雄, 塩谷隆二, 山田知典, 吉村忍, 京コンピュータでの領域分割法ソルバーの性能評価, 第19回計算工学講演会論文集(CD-ROM), Vol.19, 2014, 広島, (2013.6.11-13)
- 4) 塚原慎也, 片岡俊二, 山田知典, 吉村忍, 流体構造連成解析による羽ばたき運動の性能評価指標, 第19回計算工学講演会論文集(CD-ROM), Vol.19, 2014, 広島, (2013.6.11-13)
- 5) 山田知典, 吉村忍, 四面体二次要素による有限要素法接触解析の界面反力算出法, 第63回理論応用力学講演会論文集(NCTAM2014)(USB), 2014, 東京, (2014.9.26-28)
- 6) 三目直登, 吉村忍, 室谷浩平, 山田知典, MPS-FE 法における流体構造境界面での相互作用モデルの精緻化, 第63回理論応用力学講演会論文集(NCTAM2014)(USB), 2014, 東京, (2014.9.26-28)
- 7) 塚原慎也, 片岡俊二, 山田知典, 吉村忍, 流体構造連成解析による複数材料弾性翼の羽ばたき運動の評価, 第63回理論応用力学講演会論文集(NCTAM2014)(USB), 2014, 東京, (2014.9.26-28)
- 8) 山田知典, 金子栄樹, 淀薫, 吉村忍, 複雑アセンブリ構造物のネットワーク可視化, 日本機械学会第27回計算力学講演会 CD-ROM 論文集, 2014, 盛岡, (2014.11.22-24)
- 9) 塚原慎也, 片岡俊二, 山田知典, 吉村忍, 流体構造連成解析による複数材料弾性翼の羽ばたき運動の挙動と性能の評価, 日本機械学会第27回計算力学講演会 CD-ROM 論文集, 2014, 盛岡, (2014.11.22-24)
- 10) 三目直登, 吉村忍, 室谷浩平, 山田知典, 壁面での各種境界条件を考慮した MPS ポリゴン壁境界モデルの改良, 日本機械学会第27回計算力学講演会 CD-ROM 論文集, 2014, 盛岡, (2014.11.22-24)
- 11) 武居周, 室谷浩平, 三好昭生, 山田知典, 吉村忍, ボクセルメッシュモデルを用いた高精度有限要素電磁界シミュレーション, 日本機械学会第27回計算力学講演会 CD-ROM 論文集, 2014, 盛岡, (2014.11.22-24)
- 12) 河合浩志, 荻野正雄, 塩谷隆二, 山田知典, 吉村忍, 複雑形状モデルにおけるDDMソルバーの性能ベンチマーク, 日本機械学会第27回計算力学講演会 CD-ROM 論文集, 2014, 盛岡, (2014.11.22-24)

口頭発表 Oral Presentations

(*は、招待講演)

1. 国際会議等 (誌上発表のプロシーディングスに掲載されていないもの)

- 1) N. Mitsume, S. Yoshimura, K. Murotani, T. Yamada, Improved MPS-FE fluid-structure coupled method for water disaster mitigation simulation, 1st International Conference on Computational Engineering and Science for Safety and Environmental Problems (COMPSAFE

- 2014), Sendai, Japan, (2014.4.13-16)
- 2) T. Yamada, S. Yoshimura, An implementation of many RHS problems with balancing domain decomposition method for hazard evaluation, 1st International Conference on Computational Engineering and Science for Safety and Environmental Problems (COMPSAFE 2014), Sendai, Japan, (2014.4.13-16)
 - 3) T. Yamada, S. Yoshimura, Toward a high performance seismic simulation on petascale supercomputers, JSME-KSME Joint Symposium on CM & CAE 2014, Jeju Island, Korea, (2014.5.1) *
 - 4) S. Yoshimura, T. Yamada, T. Miyamura, H. Kawai, K. Murotani, Petascale simulation based investigation on structural integrity of nuclear power plant attacked by strong earthquake, 11th World Congress on Computational Mechanics, Barcelona, Spain, (2014.7.20-25)
 - 5) T. Yamada, S. Yoshimura, A reaction force computation scheme for contact analysis with quadratic tetrahedral elements, 11th World Congress on Computational Mechanics, Barcelona, Spain, (2014.7.20-25)
 - 6) N. Mitsume, S. Yoshimura, K. Murotani, T. Yamada, Improved MPS-FE fluid-structure coupled method for water disaster mitigation simulation, 11th World Congress on Computational Mechanics, Barcelona, Spain, (2014.7.20-25)
 - 7) T. Yamada, Structural and vibration simulation of important structures towards 2020+, 2014 Smoky Mountains Computational Sciences and Engineering Conference, Gatlinburg, Tennessee, (2014.9.2-4)*
 - 8) A. Takei, K. Murotani, H. Kawai, T. Yamada, S. Yoshimura, High-accuracy analysis of finite element full-wave electromagnetic field using numerical human models, The 14th Asia Simulation Conference & The 33rd JSST Annual Conference, Kitakyushu, Japan, (2014.10.26-30)
 - 9) N. Mitsume, S. Yoshimura, K. Murotani, T. Yamada, Large-scale parallel fluid-structure interaction simulation using MPS-FE partitioned coupling method, The 18th International Conference on Finite Elements in Flow Problems (FEF2015), 2015.
 - 10) T. Yamada, S. Yoshimura, Balancing domain decomposition method with additive Schwarz framework and diagonal scaling for peta scale computing, The 18th International Conference on Finite Elements in Flow Problems (FEF2015), Taipei, Taiwan, (2015.3.16-18) *
 - 11) H. Kawai, M. Ogino, R. Shioya, T. Yamada, S. Yoshimura, Performance tuning of parallel structural analysis code based on iterative substructuring with BDD pre-conditioner for peta-scale supercomputers, The 18th International Conference on Finite Elements in Flow Problems (FEF2015), Taipei, Taiwan, (2015.3.16-18)
 - 12) S. Yoshimura, T. Yamada, S. Kataoka, S. Tsukahara, G. Hong, Performance evaluation of hovering flight of deformable flapping wing using partitioned FSI analysis, The 18th International Conference on Finite Elements in Flow Problems (FEF2015), Taipei, Taiwan, (2015.3.16-18)

2. 国内会議等

- 1) 山田知典, ADVENTURE プロジェクトについて, スーパーコンピューティング技術産業応用協議会 HPC ものづくりワークショップ第2回, 東京, (2014年5月21日) *
- 2) 山田知典, 汎用連成カプラーによる大規模流体構造連成解析, 日本機械学会材料力学部門マルチフィジックス研究会, 東京, (2014年12月1日) *
- 3) 山田知典, 大規模構造力学シミュレーションの進展と課題, 日本船舶海洋工学会東部支部構造研究会, 東

京, (2015年1月20日) *

- 4) 山田知典, REVOCAP_Coupler ver 2.1 のリリースと今後の展開, HPCI 戦略プログラム分野 4 次世代ものづくり 統合ワークショップ 第2回, 東京, (2015年3月11日)

その他特記事項 Other Achievements

学会, 国際会議委員, 委員会委員等

- 1) KSME-JSME Joint Symposium on Computational Mechanics & CAE 2015 実行委員会委員
- 2) Editorial Board, The Fourth International Conference on Parallel, Distributed, Grid and Cloud Computing for Engineering, Dubrovnik, Croatia, 2015.
- 3) 一般社団法人 日本計算工学会 学会誌編集委員会副幹事
- 4) 一般社団法人 日本計算工学会 第19, 20回計算工学講演会実行委員会 委員
- 5) 一般社団法人 日本機械学会 計算力学技術者資格認定事業 WG 委員
- 6) 一般社団法人 日本機械学会 計算力学技術者資格認定試験付帯講習会 講師
- 7) 第63回理論応用力学講演会 運営委員会 委員
- 8) 日本原子力研究開発機構システム計算科学センター 高度計算機技術開発室 客員研究員

プロジェクト・外部資金

- 1) 科学研究費補助金基盤研究 C「構造健全性評価のための大規模シミュレーション結果の分析」研究代表者
- 2) 文部科学省 HPCI 戦略プログラム分野 4 次世代ものづくり 課題 5「原子力施設等の大型プラントの次世代耐震シミュレーション」研究分担者
- 3) ポスト「京」で重点的に取り組むべき社会的・科学的課題に関するアプリケーション開発・研究開発 重点課題⑥「革新的クリーンエネルギーシステムの実用化」研究分担者
- 4) JST 戦略的創造研究推進事業(社会技術研究開発) 科学技術イノベーション政策のための科学研究開発プログラム「市民生活・社会活動の安全保障政策のためのレジリエンス分析」研究分担者

担当講義

- 1) 東京大学教養学部総合科目「生命知・社会デザイン」(オムニバス形式)
- 2) 東京大学教養学部総合科目「レジリエンス工学とは何か」(オムニバス形式)
- 3) 東京大学工学部システム創成学科 SDM コース 2 年生後期「数理演習 I」
- 4) 東京大学工学部システム創成学科 SDM コース 3 年生後期「先端コンピューティング」
- 5) 東京大学工学部システム創成学科 E&E コース, SDM コース 3 年生後期「材料力学演習」
- 6) 東京大学工学部システム創成学科 SDM コース 3 年生後期「シミュレーションコロキウム」(オムニバス形式)
- 7) 東京大学工学部システム創成学科 SIM コース 4 年生前期「領域プロジェクト」
- 8) 東京大学工学部精密工学科 3 年生後期「人工工学」(オムニバス形式)
- 9) 東京大学大学院工学系研究科システム創成学専攻前期「複雑・複合現象のシミュレーション」

- 10) 東京大学大学院工学系研究科システム創成学専攻後期「特別輪講」
- 11) 東京大学大学院工学系研究科システム創成学専攻前期「特別演習 CD1」 (レジリエンス工学特別演習)
- 12) 東京大学大学院工学系研究科システム創成学専攻後期「特別演習 CD2」
- 13) 東京大学大学院工学系研究科システム創成学専攻後期「特別演習 CS」

主査となった卒業論文, 修士論文, 博士論文題目

卒業論文

なし

修士論文

なし

博士論文

なし

研究業績 (奥田教授)

誌上発表 Publications

(*は, 査読制度があるもの)

1. 雑誌

(1) 原著論文

欧文誌

- 1) Olav Aanes Fagerlund, Takeshi Kitayama, Gaku Hashimoto and Hiroshi Okuda, Effect of GPU communication-hiding for SPMV using OpenACC, IJCM, 2014 (Accepted).*

和文誌

- 1) 後藤和哉, 橋本学, 奥田洋司, 陰のおよび陽の自由度消去法を用いた多点高速条件処理における並列反復法線形ソルバーの収束性, 日本シミュレーション学会論文誌, 第6巻, 第4号, 2014 (掲載可).*
- 2) 森田直樹, 橋本学, 奥田洋司, 並列有限要素法のための A-直交過程に基づく RIF 前処理, 日本計算工学学会論文集, Paper No. 20140015, pp. 1-7, 2014.*
- 3) 蔵本貴久, 奥田洋司, 陳昱, エージェントシミュレーションを用いた空売りがクラッシュに与える影響の分析, コンピュータソフトウェア, Vol.31, No.3, pp. 120-129, 2014.*

2. 単行本・プロシーディングス

(1) 原著論文

欧文

- 1) Gaku Hashimoto and Hiroshi Okuda, Large-scale one-way coupled analysis with open-source parallel FEM software FrontISTR, NAFEMS European Conference on Multiphysics Simulation 2014, Manchester, UK, October 21-22, 2014.
- 2) Olav Aanes Fagerlund, Takeshi Kitayama, Gaku Hashimoto and Hiroshi Okuda, Effect of GPU communication-hiding for SPMV using OpenACC, ICCM2014, Cambridge, UK, July 28-30, 2014.
- 3) Kazuhisa Inagaki, Gaku Hashimoto and Hiroshi Okuda, Interior point method based contact algorithm for structural analysis of electronic device models, WCCM11, Barcelona, Spain, July 21-25, 2014.
- 4) Gaku Hashimoto and Hiroshi Okuda, Parallel FSI analysis using monolithic coupling method based on level sets, WCCM11, Barcelona, Spain, July 21-25, 2014.

和文

- 1) 井原遊, 築山英治, 上島豊, 橋本学, 奥田洋司, クラウドコンピューティングを用いた効率的な構造解析支援システムの開発, 日本計算工学会, 第19回計算工学講演会講演論文集, Vol.19, 2014.
- 2) 稲垣和久, 橋本学, 奥田洋司, 内点法接触解析による電子機器の装置圧迫解析, 日本計算工学会, 第19回計算工学講演会講演論文集, Vol. 19, 2014.
- 3) Olav Aanes Fagerlund, Tomohiko Nishioka, Takeshi Kitayama, Gaku Hashimoto and Hiroshi Okuda, SPMV on 'larger-than-accelerator-memory' data-sets in OpenACC; overlapping, performance and profiling, 日本計算工学会, 第19回計算工学講演会講演論文集, Vol. 19, 2014.
- 4) 門脇弘, 橋本学, 奥田洋司, 瀬田英介, 平郡久司, 充填ゴム内部微小構造を考慮した大規模並列 FEM 解析, 日本計算工学会, 第19回計算工学講演会講演論文集, Vol. 19, 2014.
- 5) 高垣昌和, 坂井宏隆, 相川明, 林雅江, 殷峻, 奥田洋司, 大規模並列有限要素法による車輪/レール間の衝撃挙動評価, 日本計算工学会, 第19回計算工学講演会講演論文集, Vol. 19, 2014.
- 6) 橋本学, 奥田洋司, レベルセットに基づく Monolithic Coupling Method によるエアバッグ展開解析, 日本計算工学会, 第19回計算工学講演会講演論文集, Vol. 19, 2014.
- 7) 森田直樹, 橋本学, 奥田洋司, 並列有限要素法のための A-直交過程に基づく RIF 前処理, 日本計算工学会, 第19回計算工学講演会講演論文集, Vol. 19, 2014.
- 8) 森田直樹, 橋本学, 奥田洋司, 混合精度演算を用いた並列有限要素法のための RIF 前処理, 日本応用数理学会, 環瀬戸内応用数理研究部会第18回シンポジウム講演予稿集, pp. 6-7, 2014.
- 9) 森田直樹, 橋本学, 奥田洋司, 並列有限要素法のための A-直交過程に基づく SAINV 前処理, 日本応用数理学会, 2014 年度年会講演論文集, pp. 245-246, 2014.
- 10) 橋本学, 奥田洋司, オープンソース並列有限要素法プログラム FrontISTR による非線形構造解析の現状と課題, NAPRA 設立 35 周年記念講演会 要旨集, pp. 11-12, 2014.

(2) 総説など

和文

- 1) 奥田洋司, 平成 24 年度大規模施設の構造を計算科学手法により評価するための基盤技術に関する共同研究開発 (共同研究), pp.3-16, 2014.
- 2) 奥田洋司, クラスタ計算機の試作と並列計算, 東京大学 平成 25 年度体験活動プログラム 活動報告, pp.24-24, 2014.
- 3) 奥田洋司, クラウド援用 CAE スキル継承システムに関する研究, 学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点 第5回シンポジウム 資料集 (平成25年度共同研究課題 最終報告書), pp.172-176, 2014.
- 4) 奥田洋司, 平成 24 年度大規模施設の構造を計算科学手法により評価するための基盤技術に関する共同研究開発 (共同研究), pp.3-16, 2014.

口頭発表 Oral Presentations

1. 国際会議等 (誌上発表のプロシーディングスに掲載されていないもの)

2. 国内会議（誌上発表のプロシーディングスに掲載されていないもの）

プロジェクト・研究助成

- 1) JST-CREST「自動チューニング機構を有するアプリケーション開発・実行環境（2011-2016、代表：中島研吾（東京大学））、奥田グループ「有限要素法に基づくポストペタスケールアプリケーション開発環境」主たる共同研究者。
- 2) 平成26年度共同研究 鉄道総合技術研究所、「大規模並列計算によるレール・車輪間の転がり接触解析手法の構築」
- 3) 平成26年度共同研究 IHI、「大規模構造-流体連成解析の高度化に関する研究（2014）」
- 4) 平成26年度共同研究 構造計画研究所、「広域な地形を対象とした大規模地盤解析に関する研究（2014）」
- 5) 共同研究「大規模複雑人工物の統合シミュレーション（2014）」、日本原子力研究開発機構。

研究業績（六川教授）

誌上発表 Publications

(*は、査読制度があるもの)

1. 雑誌

(1) 原著論文

欧文誌

- 1) Takaaki Kawanaka, Masanobu Matsumaru, Shuichi Rokugawa, "Software measure in cyber-attacks on production control system", Computers & Industrial Engineering, Vol.76, pp.378-386(2014)*
- 2) Takaaki Kawanaka, Masanobu Matsumaru, Shuichi Rokugawa, "Long-term Digital Storage by Switching Storage Medium", International Journal of the Japan Association for Management Systems, Vol.6, No.1, pp.15-24(2014)*

和文誌

2. 解説・総説（技術報告含む）

和文誌・その他

- 1) 六川修一:「人材育成に思う」, 横断型基幹科学技術研究団体連合, Vol.8 No.2 Oct.2014
- 2) 六川修一: 提言「インフラのメンテナンスマネジメントシステムの構築」, 公益社団法人日本工学アカデミー, 2014年11月27日

3. 単行本・プロシーディングス

(1) 原著論文

欧文誌

- 1) Masahiko Koshika, Masanobu Matsumaru, Shoichi Kaneko, Takaaki Kawanaka, "Bankruptcy Prediction Model using Genetic Algorithm and Multivariate Discriminant Analysis", JAMS(Japan Association for Management Systems)/ JAIMS(Japan-America Institute of Management Science) International Conference on Business & Information 2014 in Honolulu, Hawaii (ICBI2014), 2-4 September 2014

和文誌

なし

(2) 著書・編書

欧文

なし

和文

- 1) 「物理探査ハンドブックの改訂」, 2014 編著
- 2) 構造工学シリーズ24 「センシング情報社会基盤」, (公社)土木学会, 2014.3 分担執筆

口頭発表 Oral Presentations

(*は、招待講演)

1. 国際会議等（誌上発表のプロシーディングスに掲載されていないもの）

- 1) Shuichi Rokugawa, "Geohazard Monitoring by Advanced InSAR Analysis" CCOP-UOT-DMR Workshop on INSAR Application for Geohazards, Bangkok, Thailand, 19 Tuesday August, 2014
- 2) Ogawa, K., T. Matsunaga, S. Yamamoto, O. Kashimura, T. Tachikawa, S. Tsuchida, J. Tani and S. Rokugawa. "Effective Observation Planning and Its Simulation of a Japanese Spaceborne Sensor: Hyperspectral Imager Suite (HISUI)." In *Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS), 2014 IEEE International*, 1979-1982, 2014.
- 3) Tsuneo Matsunaga, Akira Iwasaki, Satoshi Tsuchida, Jun Tani, Osamu Kashimura, Ryosuke Nakamura, Hirokazu Yamamoto, Tetsushi Tachikawa, Shuichi Rokugawa (2014) CURRENT STATUS OF HYPER SPECTRAL IMAGER SUITE (HISUI), International Geoscience and Remote Sensing Conference (IGARSS 2014), Paper Number: 3737

2. 国内会議

- 1) 六川修一, 中村貴子, 宮地大樹「InSARによるリザーバーマネージメントの可能性について」, 物理探査学会第130回（平成26年度春季）学術講演会, 東京, 2014年5月29日
- 2) 今井崇公, 六川修一, 愛知正温「SVMを用いた土砂災害危険度の総合評価に関する研究」, 物理探査学会第131回（平成26年度秋季）学術講演会, 静岡, 2014年10月21日
- 3) 六川修一「地球観測衛星プロジェクトとその展開について」, 第5回横幹連合総合シンポジウム, 東京, 2014年11月29日
- 4) 六川修一「東京大学の新学事暦を踏まえたリテラシー教育の展開について」, 第5回横幹連合総合シンポジウム, 東京, 2014年11月30日
- 5) 六川修一「魅力ある博士人材の輩出と活用を目指して」, ポストドクター・キャリア開発事業シンポジウム, 東京, 2015年1月9日（パネル討論）
- 6) 川中孝章, 「技術の変遷と情報の長期保存問題」, 2014年度日本経営システム学会第3回経営品質科学研究部会, 東京, 2015年3月28日

その他特記事項

Other Achievements

受賞

プロジェクト

- 1) 株式会社三菱総合研究所: 「SARデータを用いた地盤変動解析」受託研究（2014）

- 2) 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構：「InSARによる地表変位観測 FS スタディ」受託研究(2014)
- 3) 財団法人 電気通信普及財団：「情報セキュリティマネジメントの構造分析」(平成24年度～26年度), 研究メンバー(六川修一(研究分担者), 川中孝章(研究代表者))
- 4) 京葉天然ガス協会：「持続可能な地圏開発に向けた環境問題対応技術の高度化とマネジメント手法の開発・適用」共同研究(2011～2016)

学会役員等

- 1) (一社)日本リモートセンシング学会評議員 (2012-).
- 2) (特)横断型基幹科学技術研究団体連合理事(2012-).
- 3) 日本経営システム学会評議員(2013-)
- 4) 日本経営システム学会表彰委員(2013-)

団体役員・委員会等

- 1) 経済産業省 国内基礎調査実施検討委員会委員 (2010-).
- 2) 産業技術総合研究所, イノベーションスクール評価ボード委員(2008-)
- 3) 早稲田大学非常勤講師((1997-).
- 4) 第5回横幹連合総合シンポジウム大会実行委員長, 東京大学(2014)
- 5) 第5回横幹連合総合シンポジウム大会実行委員, 東京大学(2014)
- 6) 第52回日本経営システム学会全国研究発表大会実行委員, 法政大学(2014)

授業

- 1) 人工工学, 東京大学工学部
- 2) システム創成学応用プロジェクト, 東京大学工学部
- 3) システム創成学総合科目, 教養学部総合科目
- 4) 地球に生きる, 東京大学教養学部総合科目
- 5) 技術・製品開発マネジメント, 東京大学大学院工学系研究科

メディア放映・資料提供・新聞掲載

- 1) 「地盤情報と解析技術」, 建設通信新聞, 2015年3月27日

主査となった卒業論文, 修士論文, 博士論文題目 卒業論文

- 1) 干渉SAR時系列解析による短期的変動検出に関する研究 (英訳: Study on short-term change detection by the interference SAR chronological order analysis)
- 2) 廃坑の内部空間を利用したCO₂溶解水貯留の可能性 (英訳: Possibility of the CO₂ dissolution water retention that used the internal space of the abandoned mine)

修士論文

- 1) SVMを用いた土砂災害危険度の総合評価に関する研究 (英訳: Comprehensive evaluation of landslide risk by using SVM)
- 2) 地すべり災害対策の意思決定に資するLバンド干渉SARの活用に関する研究 (英訳: Study on inflection of the L band interference SAR to contribute to the decision making of landslide anti-disaster measures)

研究業績 (西野准教授)

誌上発表 Publications

(*は, 査読制度があるもの)

1. 雑誌

(1) 原著論文

欧文誌

- 1) Nariaki Nishino, Takeshi Takenaka, Hitoshi Koshiba, Keita Kodama, "Customer Preference Based Optimization in Selecting Product/Service Variety", CIRP Annals – Manufacturing Technology, Vol. 63, No.1, pp. 421-424, (2014)*
- 2) Nariaki Nishino, Kaoru Kihara, Kenju Akai, Tomonori Honda, Atsushi Inaba, "A Study on How Investors Decide on Socially Responsible Investments: Classification of Investment Behavior According to Companies' Environmental Activities", International Journal of Automation Technology, Vol. 8, No. 5, pp. 677-687, (2014)*
- 3) Keiko Aoki, Kenju Akai, Kiyokazu Ujiie, Takeshi Shimmura, Nariaki Nishino, "An Actual Purchasing Experiment for Investigating Effect of Eco-information on Environmental Consciousness and Attitudes to Agricultural Products", International Journal of Automation Technology, Vol. 8, No. 5, pp. 688-697, (2014)*
- 4) Masamichi Ishii, Kanji Ueda, Hideaki Takeda, Takeshi Takenaka, Nariaki Nishino, Akihiko Utahara, "Managing Business Model Creation Process: Kirznerian Entrepreneurship and Roles of Organization in Cases of a Japanese company", World Review of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development, Vol. 10, No. 4, pp. 465-483, (2014)*
- 5) Steffen Heyer, Nariaki Nishino, Bernd Muschard, Günther Seliger, "Enabling of local value creation via openness for emergent synthesis", International Journal of Precision Engineering and Manufacturing, Vol.15, No.7, pp. 1489-1493, (2014)*

和文誌

- 1) 西野成昭, 奥田啓介:「経済実験とマルチエージェントシミュレーションの統合的アプローチによる製造業会員型サービスの分析」, 日本経営工学会論文誌, Vol. 65, No.3, pp. 168-179, (2014)*
- 2) 太田順, 西野成昭, 原辰徳, 藤田豊久:「人工工学研究の新しい展開—個のモデリング・社会技術化へ—」, シンセシオロジー, Vol. 7, No. 4, pp. 211-219, (2014)*

2. 総誌

なし

3. 単行本・プロシーディングス

(1) 原著論文

欧文誌

- 1) Keita Kodama, Nariaki Nishino, Takeshi Takenaka, Hitoshi Koshiba, "Modeling Shop Mix Problems as Pareto Optimization Considering Consumer Preference", Serviceology for Services, pp. 47-54, (2014)*
- 2) Shota Shimizu, Kenju Akai, Nariaki Nishino, "Modeling and Multi-Agent Simulation of Bicycle Sharing", M. Mochimaru, K. Ueda, and T. Takenaka (Eds.), Serviceology for Services, pp. 39-46, (2014)*
- 3) Kenju Akai, Kengo Hayashida, Nariaki Nishino, "New Mechanism for Matching Service in Perishable Goods

- Trade: An Approach Using Economic Experiments”, M. Mochimaru, K. Ueda, and T. Takenaka (Eds.), Serviceology for Services, pp. 55-67, (2014)*
- 4) Kenju Akai, Haruaki Tamura, Nariaki Nishino, “Product Differentiation and Eco-behavior by Using Carbon Footprint”, The 11th International Conference on EcoBalance, Paper No. P-103, (2014)*
 - 5) Kenju Akai, Kudo Takanori, Keiko Aoki, Nariaki Nishino, “Multi-agent Simulations for Evaluating Political Impact to Co-Creation of the Biological Diversity”, Proceedings of SICE Annual Conference 2014, pp.877-880, (2014)*
 - 6) Nariaki Nishino, Keisuke Okuda, “Business Structure of E-book Service as a Product Service System: A Game Theoretic Approach”, Proceedings of The 2nd International Conference on Serviceology, pp. 48-54, (2014)*
 - 7) Kenju Akai, Keita Kodama, Nariaki Nishino, “A Survey of Business Models in Japanese Restaurant and Retail Industries”, Proceedings of The 2nd International Conference on Serviceology, pp. 1-8, (2014)*
 - 8) Keiko Aoki, Kenju Akai, Nariaki Nishino, “The Value of Community for Resolving Social Isolation”, Proceedings of The 2nd International Conference on Serviceology, pp. 162-165, (2014)*
 - 9) Keiko Aoki, Kenju Akai, Kiyokazu Ujii, Takeshi Shimmura, Nariaki Nishino, “Production-related Information Effects on Service Valuation: A Study Using Food Purchasing And Eating Experiments with Human Subjects”, Proceeding of 2014 International Symposium on Flexible Automation, Paper No. ISFA2014-133L, (2014)*
 - 10) Nariaki Nishino, Kenju Akai, Haruaki Tamura, “Product Differentiation and Consumer’s Purchase Decision-making under Carbon Footprint Scheme”, Proceedings of the 6th CIRP Conference on Industrial Product-Service Systems, (2014)*

(2) 著書・編書

欧文
なし

和文
なし

口 頭 発 表 Oral Presentations

1. 国際会議等（誌上発表のプロシーディングスに掲載されていないもの）

- 1) Nariaki Nishino, Kenju Akai, Tomonori Honda, Atsushi Inaba, Keiko Aoki, “Asset market experiments considering socially responsible investing”, 2014 ESA World Meetings, June 26-28, 2014, Hawaii, USA, (2014)
- 2) Miwa Nakai, Tomonori Honda, Nariaki Nishino, Kenji Takeuchi, “Social Pressure and Socially Responsible Investment”, 2014 ESA World Meetings, June 26-28, 2014, Hawaii, USA, (2014)
- 3) Keiko Aoki, Kenju Akai, Kiyokazu Ujii, Takeshi Shinmura, Nariaki Nishino: “Consumer Reaction to Information on Food for Protecting Endangered Species: Real Buying Experiments for Japanese Rice”, SenseAsia 2014, May 11-13, 2014, Singapore, (2014)

2. 国内会議

- 1) 赤井研樹, 武井秀樹, 西野成昭, “株式市場における投資家の環境責任情報公開手法の提案と経済実験検証”, 第 10 回日本 LCA 学会研究発表会講演要旨集, pp. 234-235, 2015 年 3 月 9-11 日, 神戸大学, (2015)

- 2) 本田智則, 西野成昭, 稲葉敦, “電力市場制度設計に関する考察”, 第 10 回日本 LCA 学会研究発表会講演要旨集, pp. 232-233, 2015 年 3 月 9-11 日, 神戸大学, (2015)
- 3) 栗山幸久, 鈴木克幸, 西野成昭, 沖田泰良, “人工物トリアージ”, 第 5 回横幹連合総合シンポジウム予稿集, pp.62-63, 2014 年 11 月 29-30 日, 東京大学, 東京, (2014)
- 4) 太田順, 西野成昭, 原辰徳, 藤田豊久, “人工物工学の新しい方向性-個のモデリングと社会技術化-”, 第 5 回横幹連合総合シンポジウム予稿集, pp.52-53, 2014 年 11 月 29-30 日, 東京大学, 東京, (2014)
- 5) 岡崎幹, 赤井研樹, 西野成昭, “非均質な Image Score を持つエージェントによる協力ネットワーク形成に関する研究”, 計測自動制御学会 システム・情報部門学術講演会 2014 講演論文集, pp. 681-685, 2014 年 11 月 21-23 日, 岡山大学, (2014)
- 6) 赤井研樹, 林田研吾, 西野成昭, “経済実験による有効期限を持つ財のダブルオークションメカニズムの分析”, 計測自動制御学会 システム・情報部門学術講演会 2014 講演論文集, pp.686-687, 2014 年 11 月 21-23 日, 岡山大学, (2014)
- 7) 赤井研樹, 林田研吾, 西野成昭, “経済実験による有効期限を持つ財のダブルオークションメカニズムの分析”, 日本経営工学会 2014 年度秋季研究大会予稿集, pp.260-261, 2014 年 11 月 8-9 日, 広島大学 東広島キャンパス, (2014)
- 8) 西野成昭, 費曉星, 赤井研樹, “卸電力取引市場における連系線制約を考慮した効率的取引メカニズムの提案”, 合同エージェントワークショップ&シンポジウム 2014 (JAWS2014) 予稿集, pp.273-275, 2014 年 10 月 27-29 日, ANA ホリデイ・インリゾート 宮崎, (2014)
- 9) 岡崎幹, 赤井研樹, 西野成昭, “非均質 Image Score に基づくネットワーク形成過程における個体差と戦略模倣の影響分析”, 2014 年度人工知能学会全国大会 (第 28 回) 論文集, Paper No. 2J5-OS-16b-1, 2014 年 5 月 12-15 日, ひめぎんホール, 愛媛, (2014)
- 10) 西野成昭, 奥田啓介, “ゲーム理論を用いた製品サービスシステムとしての電子書籍ビジネスの分析”, サービス学会第 2 回国内大演論文集, pp.207-214, 2014 年 4 月 28-29 日, はこだて未来大学, (2014)
- 11) 赤井研樹, 青木恵子, 西野成昭, “対面型サービスにおけるベストオファーに対する顧客同意の基礎理論構築のための経済実験研究”, サービス学会第 2 回国内大会講演論文集, pp.252-256, 2014 年 4 月 28-29 日, はこだて未来大学, (2014)
- 12) 青木恵子, 赤井研樹, 氏家清和, 新村猛, 西野成昭, “食品価値に対する消費者と提供者の間の乖離の縮小方法に関する経済実験研究”, サービス学会第 2 回国内大会講演論文集, pp.16-23, 2014 年 4 月 28-29 日, はこだて未来大学, (2014)
- 13) 西野成昭, “サービスにおける領域 (システム) を連成する方法論”, サービス学におけるランド・チャレンジに関するワークショップ, 2014 年 4 月 27 日, ホテル函館ひろめ荘, 函館, (2014)

そ の 他 特 記 事 項
Other Achievements

受賞

- 1) 2014 年 合同エージェントワークショップ&シンポジウム(JAWS2014), ベスト PC 賞, 2014 年 10 月 28 日受賞

プロジェクト・外部資金

- 1) “価値創成クラスモデルによるサービスシステムの類型化とメカニズム設計理論の構築”, 科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業 (社会技術研究開発) 『問題解決型サービス科学研究開発プログラム』採択プロジェクト, 研究代表者
- 2) “製品/サービスの価値創成ネットワークに関する理論構築と実証”, 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究(A), 研究分担者
- 3) “分散協調型エネルギー管理システム構築のための理論及び基盤技術の創出と融合展開”, 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究(A), 研究分担者
- 4) “公平な再配分に関する実験研究”, 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究(C), 研究分担者
- 5) “イノベーション実現のための情報工学を用いたアクションリサーチ”, 科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業 (社会技術研究開発) 『科学技術イノベーション政策のための科学 研究開発プログラム』採択プロジェクト, 研究分担者

招待講演・セミナー発表

- 1) 西野成昭, “サービス類型化と設計理論の構築に向けて: プロジェクトの紹介とこれまでの取り組み”, 第 27 回 RISS 総合研究会, 2014 年 10 月 31 日, 関西大学, (2014)
- 2) 西野成昭, “価値創成クラスモデルによるサービスシステムの類型化とメカニズム設計理論の構築”, S3FIRE 第 5 回フォーラム「サービス科学はサービスの科学なのか?—価値創造への取り組み—」RISTEX フォーラム 2014 年 11 月 4 日, 東京コンファレンスセンター品川, (2014)
- 3) 西野成昭, “社会的責任投資は株価に影響を与えるか?—経済実験による分析—”, 一般社団法人 未踏科学技術協会 エコイノベーションとエコビジネスに関する研究会 (SPEED 研究会), 2014 年 5 月 16 日, アルカディア市ヶ谷, (2014)

会議・シンポジウムの運営委員・プログラム委員, 等

- 1) 24th CIRP Conference on Life Cycle Engineering, Organizing committee member
- 2) 2nd International Conference of Serviceology, International Program committee, (2014)
- 3) 9th International Symposium on Environmentally Conscious Design and Inverse Manufacturing (EcoDesign 2015), International committee member, (2015)
- 4) 合同エージェントワークショップ&シンポジウム 2014 (JAWS2014), プログラム委員, (2014.10)
- 5) 2014 年度精密工学会春季大会実行委員会, 委員, (2014)
- 6) サービス学会, 出版委員 (2013~)
- 7) サービス学会, 企画委員 (2012~)
- 8) サービス学会 SIG「サービスフレームワーク」, 副幹事 (2014~)
- 9) 日本 LCA 学会 環境情報研究会 幹事, (2012~)
- 10) International Joint Workshop of Data Oriented Constructive Mining and Multi-Agent Simulation (DOCMAS), Program committee member (2011~)

- 11) 人工知能学会第 2 種研究会: データ指向マイニングとシミュレーション研究会, 運営委員, (2010~)

ジャーナル編集委員, 等

- 1) International Journal for Quality Research, Editorial Board Member
- 2) International Journal of Organizational and Collective Intelligence (IJOICI), International Editorial Review Board Member

委員会等

- 1) 平成 26 年度: 科学技術振興機構 (JST) 社会技術研究開発センター (RISTEX), サービス学将来検討会, 委員

授業

- 1) Quantitative methods for management and policy analysis, 東京大学大学院工学系研究科
- 2) マルチエージェントシステム, 東京大学工学部
- 3) 社会システム工学応用, 東京大学工学部
- 4) 実現型プロジェクト「経済実験を用いた意思決定分析」, 東京大学工学部
- 5) 知識と知能, 東京大学工学部
- 6) 人工物工学, 東京大学工学部
- 7) システム創成学総合科目, 教養学部総合科目

主査となった学位論文

卒業論文

- 1) 有料動画配信サービスにおける不確実性下での視聴選択意思決定 (英題: Decision making about movie choices under uncertainty in on-line fee-charging movie service)
- 2) 訪日外国人旅行者のサービス満足度とギャップに関する研究 (英題: Service satisfaction and gap of tourists visiting Japan)
- 3) 分散型電力取引における蓄電池構成と市場効率性に関する研究 (英題: Storage battery utilization and market efficiency in distributed electricity trading)

修士論文

- 1) 価値創成モデルに基づくサービス類型化手法の提案と小売業への応用 (英題: A proposal for service typification method based on value creation model and application to retail industries)
- 2) A game theoretic analysis of product development strategy under heterogeneities of producer technology and consumer preference

研究業績 (愛知講師)

誌上発表 Publications

(*は, 査読制度があるもの)

1. 雑誌

(1) 原著論文

欧文誌

- 1) Goto H., Aichi M., Tokunaga T., Yamamoto H., Ogawa T., Aoki T., 2014, Quantitative study on experimentally observed poroelastic behavior of Berea sandstone in two-phase fluid system. J. Geophys. Res. Solid Earth, 119(8), 6211-6228. *

和文誌

- 1) 愛知正温, 徳永朋祥, 斎藤庸, 2014, 地下水揚水規制施行以前の東京都区部における地下水揚水量と G N

2. 総説

なし

3. 単行本・プロシーディングス

なし

口頭発表 Oral Presentations

1. 国際会議等 (誌上発表のプロシーディングスに掲載されていないもの)

- 1) Aichi M. Analytical solution for the poroelastic responses in pulse decay permeability tests. EGU General Assembly, EGU2014-4639. (27 Apr-2 May, 2014)
- 2) Ito Y., Aichi M., Tokunaga T. High-resolution analysis of Holocene sequence using borehole database and the relationship between depositional environment and groundwater hydrology: a case study at the Tsurumi river lowland in Kanagawa Prefecture, Japan. EGU General Assembly, EGU2014-4767. (27 Apr-2 May, 2014)
- 3) Tokunaga T., Kato T., Aichi M., Mogi K. and Higuchi K.: Development of ultra-high resolution fiber optic strain sensor with multiplexing capability for crustal deformation measurements. Symposium of Japan-China academic exchange program, 7-Mar, Shanghai Jiaotong University, (2015)

2. 国内会議

- 1) 愛知正温, 徳永朋祥. 地下水流動阻害に対する潜在的なリスクの高い道路・鉄道トンネルの抽出, 東京大学空間情報科学研究センター全国共同利用研究発表

その他特記事項

Other Achievements

招待講演・セミナー発表

- 1) Aichi M.: Significance of ultra-high resolution, drift-free, and short baseline strain measurement in geomechanics. Seminar of the center for intelligent photonics, Shanghai Jiaotong University, 9-Mar, Shanghai, (2015)

学会委員等

- 1) 文部科学省科学技術政策研究所科学技術動向研究センター 専門調査員
- 2) 公益社団法人日本地下水学会 調査・研究委員会委員

授業

- 1) 人工物工学, 東京大学工学部
- 2) 動機付けプロジェクト. 東京大学工学部

主査となった学位論文

卒業論文

- 1) 廃坑の内部空間を利用した CO₂ 溶解水貯留の可能性 (英題: Preliminary simulation of the behavior of stored aqueous solution of carbon dioxide in abandoned coal mine)

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

太田 順, 鈴木 克幸, 原 辰徳, 緒方 大樹, 浅間 一
Jun Ota, Katsuyuki Suzuki, Tatsunori Hara, Ogata Taiki, Hajime Asama

人工物は、人に使用され、人と相互作用をする中で価値を発現する。本研究部門では、そのような、人工物と人との関わり、人工物と人による共創的な価値の創成について研究を行っている。第Ⅱ期で得られた価値モデル研究とサービス工学研究で得られた知見をベースとし、人工物と人の相互作用・協調する人と人工物との相互作用の中で変化する個のモデリングについてを行う。これにより、多様な価値判断の基準を持つ個のケアを行う方法論の確立を目指している。具体的課題として、看護サービスシステム等の人間・機械系設計、複合領域最適設計、顧客参加型のサービス構成支援、人間同士の時間的共創、サービス共創ロボティクス等の個別課題を扱う中で、普遍的観点からの人工物と人のかかわり方、そのあり方を明らかにしていく。

看護スキル学習用のロボット患者開発 (太田, 緒方, 黄之峰, 片山, 林)

看護ケアには、入浴介助や着衣交換など、患者の身体を対象としたスキルが多く存在する。患者と看護師双方の安全のために、適切にスキルを習得することが求められる。看護教育の現場においては、マネキン、もしくは、健常者を模擬患者として訓練が行われる。しかしながら、マネキンでは患者の関節を正確に再現できず、また、健常者においては麻痺患者や筋力の低下した患者を再現できないため、実際の患者に対応したスキルを獲得することが困難な状況である。

本研究では、人間の関節の動きを再現可能であり、かつ、看護学生と最低限の相互作用を可能とするロボット患者の開発を行っている。2つのタイプのロボット患者を開発しており、1つは車いす移乗学習用のロボットであり、もう一方は寝衣交換学習用のロボットである。前者では、四肢と腰部の関節を、後者では、上肢の関節の再現を試みている。また、前者では、使用者からの声かけにより、関節のロックとアンロックが切り替わるといった相互作用を達成している。さらに、複数の麻痺症状を再現可能にするために、単一の機構で、制御によって痙性麻痺と弛緩性麻痺の双方の関節状態を再現することを目指している。

マイクロブログに投稿される内容と天気コンテキストの関係の検証 (太田, 深澤, 朱, 伊藤)

近年、人々は様々な種類の問題を解決するため、日常生活において様々なメディアから推薦情報を受信する機会が増加している。たとえば、Amazon.com 社では、顧客の購買に伴うあらゆる行動に基づき顧客の興味を推測、関連する商品が推薦される。このような推薦を行うためには、ユーザの趣味嗜好を知る必要があり、もっとも単純な手段としては POS データを利用することが考えられるが、全てのサービス提供者が平等に情報を得られるわけではない。

そこで Twitter などのマイクロブログからユーザの趣味嗜好を推定する研究が行われており、同じ単語であっても異なる目的がある場合が存在し（「lose weight」という単語のトピックが、「beauty」である場合と「health」である場合がある）、それを判別するトピックモデルと呼ばれる、単語をトピッククラスターに分類するモデルの研究が存在する。さらに、ユーザのトピックは天気というコンテキ

スト（文脈情報）によって大きく左右すると考えられるため、目的を「トピックモデルを用いて、マイクロブログに投稿される内容と天気コンテキストの関係を検証する」とこととする。気温のコンテキストとトピック、トピックと単語との関係を得ることができた。

ヒトによる複数のロボットへの教示 (太田, Figueroa, Sahloul, 松井)

家庭や職場において人がおこなうタスクは、複数の小型ロボットが協調するサービスシステムでも実現可能である。そのなかで、ユーザが複数のロボットに対して、タスクをどのように達成するかを教示することが本研究の目標である。そのために、ユーザがある物体に対してある操作を実行する場合にどのような運動をおこない、どの位の力が手を通して生じているかという運動学データをロボットへの教示の際に用いる。システムはこのデータとロボットの能力を比較することで、何台のロボットがタスクを完了するのに必要で、各ロボットがどのようなサブタスクを実行すればよいのかを決定する。例えば、折りたたまれた椅子を広げるといったタスクをロボットに教える際のプロセスは地面にたたんで置かれた椅子をヒトが単独広げる際の一連の運動で表現できる。その際の運動学データから教示データが生成される。ここで生成されたデータはタスクの分割に必要なロボットの数と個々のロボットのプログラムを決定するのに用いられる。

クアドロータを用いた高齢者の表情の計測 (太田, 緒方, Srisamosorn)

介護施設内において高齢者の方に適切な介護を行うためには、顔の表情を定期的に観察する必要がある。現在は、介護士自らが被介護者の顔を一人一人観察し、笑顔で生活を送っているかどうかの判断を行っているが、被介護者に対する介護士の割合は不足しており、この手法では非効率であり介護士に大きな負担を強いている。そのため、人間の顔を追跡しながら、表情の計測を行うことのできる新しいシステムが必要である。本研究は環境カメラと移動カメラを併用して人間の顔の追跡を行い、顔画像を撮影するシステムの構築を目的とする。

提案手法では、小さなカメラが搭載されたクアドロータを用い、人間を追跡して顔画像の撮影を行うことで表情の計測を行う。環境カメラを用いて人間の位置・姿勢及びク

アドロタの位置を計測し、人間の顔の正面から一定距離離れた場所へクアドロタを位置決め制御する。そして、その位置でカメラを顔に向けてすることで、顔画像の撮影が可能となる。

複数の移動ロボットによる重量物搬送ならびに物体変形 (太田, 加藤, Figueroa, 大橋, 松井)

少子高齢化による労働力不足の深刻化が懸念される中、従来人間が行ってきた作業を代行するロボットへの期待は大きくなりつつある。とりわけ、大型物体の搬送を行う作業については人間の身体への負担は大きく、家庭やオフィスといった身近な環境でその作業をロボットで代替できれば、我々の生活はより便利で快適なものになるであろう。従来研究にて物体傾斜ロボットと台車を用いて大型物体を搬送する手法の提案がなされているが、同手法では重量物を扱った際、反力によってロボットに転倒、または滑りの生じる危険性があった。そのため、本研究ではそのような転倒・滑りを抑制し、重量物の搬送を可能とするための手法の構築を目的とした。具体的には、アウトリガを用いてロボットの転倒・滑りを抑制する手法を提案した。アウトリガをロボット後方に取り付け、物体傾斜の際に展開しロボットを支える。そして、実機実験により、実際に約35kgの重量物の搬送が可能であることを示した。

会議室のセッティング等の作業を考えると、物体をただ搬送するだけでなく、使用に適した形状へ変形させる必要がある。例えば、折り畳み椅子や机がこれにあたる。本研究では、比較的小型の移動ロボットが複雑な軌道の力を生成し、大型の物体を変形させるための機構について検討した。車輪による移動を含めた自由度構成とケーシングのためのエンドエフェクタ機構を設計した。軌道生成のために必要な自由度を得つつも、できるだけシンプルな構造とすることで大きな力の発生が可能となる。一方で細かい制御を行うことは難しくなるので、位置誤差を吸収するために、ケーシングマニピュレーションを用いる。実機実験として折り畳み椅子の展開作業を行い、提案手法の有効性を示した。

製造ラインにおける画像認識の処理手順の最適化手法を用いた生成 (太田, 緒方, 黄沿江, 辻本)

生産能力の向上や生産コストの削減のため、製品の組立や検査など多くの作業が自動化されており、そのために画像認識技術が用いられている。画像認識を行うためには、画像中から認識対象を見つけ、識別の基準である特徴をもとに見つけた認識対象を識別することが必要となる。そのため、画像変換・特徴抽出・識別という3つの処理が一般的に行われ、これらの処理を適切に設計することで画像認識を行うことができる。この設計は専門家によって成されているが、画像変換のための処理の組み合わせが膨大でありさらに各処理の変数(画像変換パラメータ)を調整する必要があることや、画像変換の処理の違いによって認識対象を識別するために相応しい基準および基準値(識別辞書)が変わること、そして設計した処理手順の適切さが認識結果、さらには作業が達成可能かどうかでしか評価できないことなどにより、多くの時間と労力を要してしまう。

本研究では、製造ラインにおいてロボットが物体を把持する作業のために物体の形状および位置を認識することを例に取り、画像変換パラメータと識別辞書にのみ焦点を当て、画像変換パラメータを調整しながら識別辞書を生成する手法を提案する。提案手法では、識別辞書ではなく認識対象の画像をあらかじめ与えることで、画像変換の処理ごとに適切な識別辞書を生成することができる。目的関数

として、第一に形状の認識率を最大化すること、第二に位置誤差の最大値を最小化することを定め、最適化を行う。識別辞書をあらかじめ与え、画像変換パラメータ毎に決定しない手法と比較して、認識率の観点から良い結果を得られることを示した。

起立姿勢維持制御モデルに関する研究 (太田, 千葉, 姜)

起立姿勢制御のメカニズムを明らかにするために、生理学的な知見に基づいて構築した神経コントローラにより、筋骨格系の力学モデルを起立させることは重要であると考えられる。従来の研究者は人間の姿勢制御モデルとして逆振り子モデルを適用しているが、それには筋骨格系の複雑さが充分には考慮されていない。一方、神経時間遅れは姿勢制御へ大きく影響するが、それに関する議論も不十分と考えられる。

本研究では姿勢制御における二つの重要な要素である筋骨格系及び神経時間遅れに着目した。まず、人間の姿勢制御における時間遅れである100ms同程度の時間遅れにおいて、70個の筋肉を含んだ筋骨格モデルを起立させるための生理学的に妥当な神経コントローラを提案した。そして、動力学シミュレーションで筋骨格モデルを起立させることができるかを確認してきた。さらに神経コントローラにおけるフィードフォワード制御によって姿勢を安定させる役割を調べている。

小脳部分除去ラットの歩行における小脳部位特異性の定量的評価 (太田, 千葉, 白石)

小脳疾患は運動障害の一因とされ、なかでも小脳疾患による歩行障害は特に問題となっている。それらの運動障害を低減するためには、診断・治療やリハビリ・予防などといったサポートが求められるが、それらのサポートの方法論を考えるためには運動障害の症状および小脳の機能を明らかにすることが大きな補助となり得る。また、小脳には機能の部位特異性があり、障害部位によって発生症状が異なることが臨床例や小脳障害動物の実験によって知られている。しかし、小脳の部位特異性についての研究は不十分といえ、特に障害部位と歩行に関する研究は乏しく定量的な評価にとどまっており、各小脳部位の障害による歩行運動への影響の定量的評価が必要であると言える。

そこで本研究では、部分的に小脳を除去したラットを用いて歩行における小脳障害部位特異性に関する運動機能への影響を定量的に評価する手法を提案することを目的とする。小脳中央部や外側部の除去を行ったラットを作成し、各部位の障害が特に姿勢異常や筋緊張低下・運動速度低下・情動機能・平衡機能へ影響するという知見を基に、ラットの歩行実験を行い体幹・四肢の関節軌道の計測と筋電計測、トレッドミルの追従速度の測定、自発的運動量の測定、体幹動揺を計測した。特に、体幹・四肢の関節軌道の計測では歩行中の首・肩・肘・手首・腰・腿の付け根・膝・足指の関節位置を計測した。その結果、中央部除去個体の5匹中4匹、外側部除去個体の3匹中2匹、全域除去個体の2匹中2匹は後肢の立脚相における膝関節角が小脳未除去の個体よりも有意に小さいという結果が得られ、関節角度による筋緊張低下の定量的計測の可能性が示唆された。

革新的な人工物に対する設計手法の研究 (鈴木)

革新的な人工物に対する設計手法、評価手法を提案するために、新しい考え方に基づく構造設計と創成手法を提案し、それを社会で実現していくための手法を開発する。さ

らに、人間・社会と人工物との関連性を考慮した新たな設計思想の創成の検討を行う。

複合領域最適設計手法の開発(鈴木,佐々木,佐川)

人工物の設計において、流体性能、運動特性、構造強度などの解析領域を複合させ、それらを同時に考慮しながら全体最適化を行う手法を開発する。複数目的関数に対し、進化的計算による最適化を行い、パレート解を求め、従来の最適設計手法に比べ、よりよい解が得られることを示す。

プレーヤーの個人特性を考慮したゴルフクラブの最適設計の研究(鈴木,大谷,下野)

プレーヤーのスウィングの特性を考慮して、そのプレーヤーに最適なクラブを提案する手法を開発する。ヘッドスピードの最大化と体の負荷の最小化という多目的最適化問題として定式化し、パレート解を求める。また、自己組織化マップによる動作のパターン識別を行い、スウィングの安定しないプレーヤーに対する適用を行う。

船体挙動のモニタリングシステムの研究(鈴木,岡田,柳沢)

船舶に複数の加速度計を搭載し、それらのデータを用いて船体の挙動をモニタリングし、リアルタイムに寿命予測を行い、運用、メンテナンスまで含めた船舶のライフサイクルの設計を行うための研究を行う。

船体縦強度に対する動的影響の評価(鈴木,Liu Weiquin)

衝撃荷重を受ける船体構想の健全性を評価するため、これまで静的解析に基づき行われてきた縦強度評価を動的解析に基づき行う。船体運動の時刻歴応答解析と、中央断面縦曲げの弾塑性解析を連成させて解く手法を開発している。

人と人工物との相互作用による価値創成～使用行為を経た人工物の機能構成～(原,太田,新井(芝浦工業大学))

人工物工学研究センター(以下、本センター)では、2002年にサービス工学研究部門を設置し、サービスの工学的設計と生産方法に関する研究を進めてきた。本センターならびに本部門に関わった多くの関係者は、その後の日本国内におけるサービス工学/サービス科学/サービス学、すなわちコトづくりの進展において中心的な役割を果たしてきた。サービス工学研究部門での研究成果のひとつは、人工物全般に対する概念設計の方法論を基礎としたものであり、いわば、ものづくりの立場からのサービスの設計研究である。そこでは、機能の概念を中心に据え、有形的・無形的構成の双方から成るサービス行為の内容とその評価構造をモデル化していく。本研究により、計算機上での表現と演算が可能となり、サービス CAD システムと呼ぶ設計支援用のソフトウェアがこれまでに開発されてきた。

2013年に開始した第Ⅲ期では、これまでの立場をより明確にし、人工物と人との相互作用を経た価値創成に関する研究を推進している。人工物と人との間に成り立つ基本的な相互作用として、「利用者(人)が人工物に埋め込まれた機能を引き出し、人工物が利用者に機能を届けること」が挙げられる。これは人工物の使用行為そのものであるが、第Ⅲ期の主要テーマである「個のモデリング」を推進する際の視点のひとつと考えている。近年のデザイン思考(Design Thinking)や人間中心設計(Human-Centered Design: HCD)などの領域では、顧客経験(User Experience: UX)という視座からモノゴトが眺められている。これらも、使用行為の観点から人工物の設計方法を見直す動きと捉えることができよう。

本研究では、人工物、その利用プロセス、人工物の持つ機能の関係を、サービスに関する視点を取り入れながら検討し、使用行為を経た機能とサービスとの変容を、提供者と受給者による貢献とによって記述可能とした。それによって、交換価値と使用価値とを明確に表現できるようにした。別の言い方をすれば、サービス研究の分野で提唱されているサービスドミナントロジックの視点と人工物研究における機能中心の視点の融合により、人工物の交換価値と使用価値との関係を明らかにし、人工物の設計論的視点からサービス研究を前進させたものである。今後は、より詳細な検討を行いながら、サービス CAD システムへの実装を行っていく。

製造業のサービス化に向けた顧客企業の活動サイクルの分析手法(原,釣谷)

製造業のサービス化におけるポイントのひとつは、製品(人工物)の使用に係る「ユーザや顧客企業の活動サイクル」に注目し、それらに対するサービスを検討していくことである。対個人サービス(BtoC)の場合には、製品の使用に関わる幅広い顧客経験に注目することであり、対事業所サービス(BtoB)の場合には、製品利用に関わる顧客企業の業務活動により深く入り込んでいくことに相当する。このことは、顧客企業との長期的な関係を築くとともに、安定的な収益を得る(ストック事業)ことにつながる。このような顧客中心/使用中心の考え方は、従来の製造業や工学分野が、設計→開発→製造→販売→使用→保守→廃棄という「製品ライフサイクル」を起点に物事を思考していたことと対照的であり、学術上の大きなテーマである。本研究の目的は、本テーマを深掘りしつつ、製造業の実務への応用が可能な実用的な手法を開発することにある。

本年度は、自動車業界における車載搭載ソフトウェアの開発に関するサービスを題材に検討を進め、顧客企業の活動サイクルの分析手法について示した。本研究で示した手法により、開発活動サイクルに留まらず、生産管理および経営活動レベルにまで踏み込んでサポートサービスを検討していくことが可能となる。しかしながら、対象となり得る業務場面とその内容を標準化・テンプレート化した一方で、それらに対して、実際にどのようなサービスを提供すればよいかという問いは依然として残る。同一の業務場면을対象とした質が異なる様々なサポートサービスを、どのように検討していけば良いかが次の課題である。この課題に対しては、他の事例を参照する、サポートサービスの類型テンプレートから発想する、あるいは代行・支援・仲介などのメタモデルを準備するなどの方法が考えられる。

対話型設計支援を起点としたサービスエコシステムのデザイン～就職活動支援サービスを対象とした実践～(原,脇坂)

サービスの競争力の獲得には、提供者と顧客との、あるいは提供者とサプライヤとの価値共創が重要な鍵となる。本研究ではこれまでに事例分析を行い、「顧客とサプライヤのサービスデザインへの参加」と「顧客とサプライヤに対するオープン性」を表現できる俯瞰的サービスデザインの枠組みを提案した。本枠組みは、4つのプロセスからなる基本デザインループの組み合わせで構成される。また事例適用を通してその妥当性をこれまでに評価している。

次に目指すサービスエコシステムの特徴のひとつはユーザによる利用のデザインであり、ユーザに対する設計支援をシステム化することで、エコシステムを構成するループの循環を促進することが図られる。本年度は、対話型就活プラン設計サービスの構築を通じて、これまでに提案した枠組みを元にしたサービスエコシステムの構築方法に

関する論を深めた。

本サービスでは、これから就職活動を始める学生に対して、様々な就職活動サービスの存在や就職活動をするにあたり明確にしておくべきことといった「ナレッジ」を知らせると同時に、自分にどのような就職活動が向いているのか（設計解）、また内定を得るためには注力すべきことや内定に有利になる資格などの「スキル」に気付かせる。このサービスの中核となる部分では、ユーザである就活生との対話を通して、そのユーザに合った就職活動プランおよびそのユーザの希望に合致した内定を得られる可能性を向上するための行動を提案する。本サービスの有効性は、今後、実際にサービスを運用し、実際の就活生が利用していく中で判断される。また、サービスの利用から得られるデータをもとにした、内定ランクの判別や活動推薦の精度の向上を目指す。

大規模空港における航空機地上走行の顧客満足度による評価（原，大丸）

こんにち、航空業界では更なるグローバル化に向けて、大規模空港における航空機の増便が進められている。そのため、航空機が慢性的に混雑し、離着陸の遅延が生じている。航空機の混雑を解消し、更なる増便を行うためには、航空機のより良い地上走行方式の設計が不可欠である。地上走行における航空機の混雑を解消する際には、単に全体での走行時間が短くなるだけでは不十分であり、離着陸遅れによる乗客の満足度・不満度が重要な評価指標である。

本研究では、大規模空港における航空機地上走行を出発遅れに対する顧客満足度によって評価した。また、出発遅れに対する顧客満足度を向上させる航空機地上走行方式を提案した。

まず、乗客にとって出発遅れとは何であるかを明らかにした。出発遅れの捉え方が乗客によって異なることを示し、出発したと感じるタイミングの違いによって、出発遅れ時間をそれぞれ定義した。次に、出発遅れに対して乗客がどのようにして満足・不満を抱くのかを、満足度を推定する満足度関数を用いて表現した。出発遅れを狩野モデルにおける当たり前品質とみなし、関数の形状を決定した。

成田国際空港の航空機地上走行を対象として、出発遅れに対する顧客満足度を航空機単位で算出した。満足度推定の際に必要な航空機の出発遅れ時間は、開発した成田国際空港の航空機地上走行シミュレータを用いて算出した。航空機地上走行の従来の評価指標である地上走行時間と、本論文の評価指標である満足度を五数要約で比較し、値のとり方が大きく異なることを示した。また、出発機の離陸順番を操作することで満足度の合計を向上させる航空機地上走行方式を提案した。提案手法を成田国際空港に適用し、満足度が向上するかどうかのシミュレーションを行った。その結果、有効性を示すに足りる満足度向上を図れる可能性を示した。

個人旅行者による旅程計画行為の分析を通じた要求仕様策定の対話型支援（原，嶋田）

我が国の観光産業の発展を目指す上で個人旅行の形態で観光する旅行者の存在が重要である。一方で、専門家ではない旅行者にとって不慣れた観光地を効率的に巡る観光プランを計画することは困難である。そのため、旅行者が行う旅程計画を支援する計算機システムを構築することにより、旅行者が日本観光をより楽しめるようになるとともに、システム利用を通じて旅行者の情報を獲得し、旅行会社や観光事業者のサービスを改善していくことが好ましい。この時、要求追加による対話型支援を基本アプローチとして据えることによって、自由度が高く旅行者ご

との観光の嗜好や旅行条件に即したプランのつくり込みを可能な旅程計画が望める。

本研究では、旅行経験に乏しい旅行者や対象観光地に不慣れた旅行者が行う旅程計画に対して、彼らの計画行為を基に要求仕様の策定を支援する方法を提案した。具体的には、旅行者の分析を通じて支援の対象者像を明確にするとともに、旅行者による計画行為を基にした対話的な要求仕様の策定支援を構築した。その特徴は以下の通りである。

- ・ 旅行者が定めた具体要求に応じて、旅行者の観光の嗜好を推測・提示
- ・ 旅行者が定めた旅行条件に変化を加えることで生じる観光プランの違いを可視化

ただし、以上の支援により、旅行者が計画支援システムから得る情報が増大する。この取捨選択を旅行者任せにすると負担が大きくなるものになってしまう可能性がある。これに対し、旅行者が支援システム上で行う計画行為を基に、システムが旅行者の状態を推定し支援の是非の判断を行う方法を提案した。そして最後に、計算機上へと実装し、実際に当該システムを用いた評価実験を行い、以下の結論を得た。

- ・ 観光の嗜好に係る要求仕様の策定支援により、旅行者は目的地や旅行の時期などに応じた要求を明確に理解し、その要求をシステムに入力可能な形式で捉えることができる。
- ・ 旅行条件に係る要求仕様の策定支援として提示される追加観光プランは実際に観光を行う中で予定変更が生じた際に有用である。
- ・ 旅行者が行う計画行為について、旅程計画を始める際の旅行者の状態に応じた違いがみられた。初期状態ごとに推定に必要なパラメータを定めることでより正確に状態を推定できる可能性が示唆された。
- ・ 要求仕様の策定支援を行うタイミングについて、状態推定を行うことで不必要なタイミングでの支援提供が減る傾向が見られた。しかしながら、サンプル数が十分でないこともあり、本研究において統計的な有意差は認められなかった。状態推定による効果をより深く検討するための今後の施策として、サンプル数を増やすとともに、評価の方法を工夫することが挙げられる。

今後は、本研究の内容が汎化されることにより、使用方法と使用される人工物の仕様とが複雑に関係するような設計問題に取り組むための重要な視点を与えることが期待される。

旅行者と地域との共生に資する観光プランの作成支援技術の基盤化と社会実装（原，嶋田，品川，倉田（首都大学東京））

訪日旅行者が急増する中、観光案内サービスの強化が求められている。一方、受け入れ先となる地域の現場では、地域活性化を目指す上で、訪日旅行者の実態把握と地域の魅力の発信力不足に悩んでいる。本研究では、首都大学東京 観光科学域 倉田研究室との協働の元、CT-Planner と呼ぶ観光プラン作成支援ソフトウェアを基盤技術として位置づけ、諸地域の行政組織・観光事業者に働きかけ、観光案内サービスに組み込んでいく社会実装活動を行っている。そして、それらのサービス提供を通じて収集した訪日旅行者の期待や行動データを利活用することで、地域と旅行者の共生に資する観光まちづくり活動の継続的な実施を支援していくことを目指している。

これは、一昨年度までの JST RISTEX 問題解決サービス科学研究開発プログラムでのプロジェクト成果を元にしたものであり、現在は JST RISTEX 研究開発成果実装支援

プログラムの支援を受けている。本年度は、CT-Planner の改良と基盤化、上野・米沢エリアでの実装、多地域への展開の3つについて取り組んだ。詳細は JST RISTEX の HP に掲載されている年次報告書を参照されたい (<http://www.ristex.jp/examin/imp/implementation/index.html>)。

旅行者の投稿写真に基づく季節に応じた観光プランニングシステム (原, 品川)

観光産業は関連産業への波及効果が大きく、各地で観光の魅力を開発する試みが行なわれている。一方で、旅行者は、旅行計画を考える上で季節性を重視している。また、近年は団体客よりも個人旅行者が高い割合を占めるようになった。したがって、個人旅行者に対して季節に応じた旅行プランを提案するシステムが求められている。本研究では、SNS 上に投稿された写真から旅行者の写真を選別し、その写真データを基に季節毎に観光資源を抽出する手法を提案する。そして抽出された観光資源を活用した、季節に応じた観光プランニング機能を実装する。具体的な手法の内容は以下の通りである。

- ・ 情報源となる写真データの収集を行い、写真のフィルタリングを行う。このフィルタリングでは、地域住民の写真は除外する。
- ・ フィルタリングをした写真の位置情報・密度情報を可視化するため、季節毎にポテンシャルマップを生成する。その地図から、高密度な部分を手動で点として抽出する。
- ・ その地点で撮影された写真が旅行者によるものなのかを選別した後、季節情報を付与した観光資源としてプランニングシステムに登録する。
- ・ 最後に、旅行者が季節を選択できる項目をプランニングシステムに設け、季節に応じた観光プランを旅行者に提示できるよう実装する。

オンライン写真共有サイトである Flickr に投稿された写真を元に、2013 年 12 月 15 日からの 1 年間に横浜市役所から 3km 圏内で撮影された写真を収集した結果、13,264 枚であった。写真フィルタリング後には 5,162 枚が残り、観光ポテンシャルマップを経た結果、新たな横浜の観光資源として 25 ヶ所が得られた。横浜の観光協会の方へのヒアリングの結果、これらのうち 17 ヶ所が観光資源として適切と評価された。その中に観光協会の方がこれまでに未認識のものがあり、投稿写真を用いた旅行者目線での観光資源の開発の有用性を示すことができた。

その後、観光資源として適切と評価された 17 ヶ所を CT-Planner 上の新たな観光資源として組み入れた後、みなとみらい駅出発、元町・中華街駅到着、5 時間の条件で観光プランニングを行った。春の条件下では 3 個、夏・冬では 1 個、秋 0 個、本研究で抽出した観光資源を含むプランが表示され、季節毎の楽しみ方に違いが表れた。今後は従来の CT-Planner と比較したアンケート調査を行うとともに、他地域での検証を行う。

未来を共創するサービス研究開発プログラムに関する検討 (原)

2010 年に発足した科学技術振興機構 社会技術研究開発センターの「問題解決型サービス科学研究開発プログラム」(通称 S³FIRE) の活動は、2016 年 9 月を以て終了を迎える。S³FIRE は、2008 年に設置された文部科学省 科学技術・学術政策局の「サービス科学・工学の推進に関する検討会」から出された提言書「サービスに新たな可能性を求めて～サービスイノベーションのための提言～」が元となり設立されたものであった。この提言書から 6 年が経過

し、世の中も大きく変化をした一方で、S³FIRE などの活動を契機とし、サービス科学が社会に貢献すべく成果が表れつつある。また、2012 年にはサービス学会も設立され、サービス科学に関する日本国内のコミュニティが拡大しつつある。この様な背景の下、サービス科学研究の発展と更なる社会への貢献を求め、S³FIRE では若手研究者および実践者からなる「サービス学将来検討会」を 2014 年 6 月に立ち上げた。原は本検討会の座長を務め、サービス科学が目指すべき将来像を検討するとともに、その将来像を実現するためにはどのような次期プログラムが必要なのかについて討議し、構想を行ってきた。

本検討会では、旧来の「問題解決型アプローチ」にとらわれることなく、「未来共創型アプローチ」によって、サービス研究開発が持つ社会へのインパクトを最大限に引き出すことに着目してきた。未来共創型アプローチを端的に言えば、新たな知や社会の動向を起点に為し得る社会像を描き出し、それを実現するための潮流を共創しようとするものである。したがって未来共創型サービスの研究開発では、進むべき未来像とそこでのサービス像を原型として、実社会における多様な関与者と協働しながら、その姿を体感できる様な新たなサービスの開発と実践とを漸次的・同時並行的に行っていく。また、その上では、デザイン、行動変容、制度変革などが新たなキーワードとなり得る。

現行の S³FIRE に対する総括も中途であることから、提言書の完成には未だ至っていない。提言書の位置づけは、サービスに関わる最新の動向を広く世に伝えるとともに、一案とした示した次期プログラム案を元に関係各所に対して研究開発の支援を求めていくためのものである。今後、提言書を纏めるにあたっては、想定されるプロジェクトや具体的な研究開発テーマの例を拡充しつつ、What について議論を進めていきたい。

人間と環境との共創の観察とその支援 (緒方)

時間的な異種感覚統合に対して、随意的な運動が効果を及ぼすか、また、及ぼすとすればどのような影響があるのかを実験心理学的手法を用いて検討した。具体的には、聴覚刺激と右手人差し指の体性感覚刺激との時間順序判断課題において、人差し指の随意運動時、不随意運動時、および、運動なしの 3 条件において、人間の時間知覚が変わるかを調べた。その結果、時間順序判断の分解能は変わらなかったが、主観的な同時点が随意運動時に変わることが明らかとなった。また、運動部位以外の身体部位に関しては、このような随意運動の効果は表れない可能性を示した。これらのことは、人間が環境と時間的に共創する際、その環境と自己身体に対する時間知覚が自己の能動性によって変化することを示唆している。

また、人間と環境との共創の支援として、看護大学の学生が患者との相互作用を介して介助する方法を学習するための患者ロボットの開発を進めた。昨年度よりも駆動できる関節を増設し、より介助困難な患者の模倣に試みるとともに、看護教員による評価と看護学生の学生による実験を遂行した。

実社会の集団内における人間の身体同調の分析 (緒方)

身体の同期現象など、人間の非言語的なコミュニケーションの特性を実社会において利用するために、実社会における人間の身体動作の同調を観察・分析する方法論の構築を行っている。

加速度センサと赤外線センサを搭載したウェアラブルな計測装置を用いて、実社会における人々の身体活動量と対面時間の計測を、100 名を越える実組織において数か月

行った。組織内、および、組織間において、構成メンバー間の身体活動量の同調度にどのような特徴、および、差異があるかを分析した。その結果、対面時では非対面時よりも、平均的には同位相の同調が増えること、ただし、ペアによっては逆位相同相を起こすことなどが明らかとなった。

共創的適応行動発現メカニズムの理解とサービス設計・評価への展開 (浅間, 山下, 山川, 温, 安, 石川, 濱崎, 喬, 中川, 柳井, 菊地, 中村, 友井, 簗原, 中野, 高草木, 石黒, 金子)

ヒトをはじめとする生物の適応的運動・行動機能が生成されるメカニズムや、脳内身体表現が生成、更新されるメカニズムやその脳内身体表現のスローダイナミクスを構成論的アプローチによって明らかにしようとする移動知研究、身体性システム科学研究を行うとともに、その知見に基づき、生理学的指標を用いてサービスの設計・評価に関する研究を行った。

高齢者や障がい者などの起立支援・リハビリを目的とした起立動作解析・モデル化、膝関節症患者の歩行動作解析・モデル化に関する研究を行った。

また、運動主体感 (Sense of Agency) における操作力や目的指向の影響の調査・分析、カーレーサーのレース中の生理データの解析手法の開発、それに基づくストレス推定手法の評価などを行った。

さらに、介護、スポーツ、製造業などにおける技能教育サービスの研究として、技能における身体運動の計測、可視化などに関する研究開発、筋活動も含めた身体運動が感性的なドライ性へ与える影響の検討などを行った。

ヒトと共創するサービス・ロボティクス (浅間, 山下, 村上, 池, 藤井, Pathak, 伊部, 林, Miyagusuku, 坂本, 杉本, 小松, 郭, 岩滝, 柴田, 田中, 竹内, Louhi (笠原), 三島, 川端, 真咲, 羽田, 岡本, 魚住, 茶山, 田村, モロ)

ヒトが存在する環境など、無限定環境において動作可能なサービスロボットの行動生成に関する研究、ヒトがロボットを遠隔操作するためのヒューマンインタフェースに関する研究などを通して、ヒトと共創するサービス・ロボティクスの研究を実施した。

人共存環境におけるサービスロボットのナビゲーション、地図生成、自己位置同定、不整地での動作生成、などに関する研究開発を行った。

また、災害対応ロボットの遠隔操作のための俯瞰映像生成・提示手法などの開発を行うとともに、三次元計測、打音検査、点検のための画像処理、信号処理、学習、拡張現実などに関する手法の研究開発を行った。

研究業績 (太田教授)

誌上発表 Publications

(*は、査読制度があるもの)

1. 雑誌

(1) 原著論文

欧文誌

- 1) Kato, Hiroki, & Ota, Jun. (2014). Real-time spacecraft actuator fault diagnosis with state-segmented particle filtering. *Advanced Robotics*, 28(19), 1265-1276.*
- 2) Fujii, Norisuke, Ogata, Taiki, Hara, Tatsunori, & Ota, Jun. (2014). Realization method for a rearrangement task by multiple mobile robots in consideration of map errors. *ROBOMECH Journal*, 2014, 1(16), 1-11.*

- 3) Sakuyama, Takuya, Figueroa, Jorge David Heredia, Ogata, Taiki, Hara, Tatsunori & Ota, Jun. (2014). Object transportation by two mobile robots with hand carts. *International Scholarly Research Notices*, 2014 (684235), 1-15.*
- 4) Huang, Zhifeng, Nagata, Ayanori, Kanai-Pak, Masako, Maeda, Jukai, Kitajima, Yasuko, Nakamura, Mitsuhiro, Aida, Kyoko, Kuwahara, Noriaki, Ogata, Taiki, & Ota, Jun. (2014). Self-help training system for nursing students to learn patient transfer skills. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 7 (4), 319-332.*
- 5) Chiba, Ryosuke, Hashimoto, Sunao, Kazawa, Tomoki, Kanzaki, Ryohei, & Ota, Jun. (2014). Neural network modeling and analysis of turn duration time changing of silkworm using Genetic Algorithm. *Neuroscience and Biomedical Engineering*, 2 (2), 59-67.*
- 6) Huang, Yanjiang, Chiba, Ryosuke, Arai, Tamio, Ueyamae, Tsuyoshi, & Ota, Jun. (2015). Robust multi-robot coordination in pick-and-place tasks based on part-dispatching rules. *Robotics and Autonomous Systems*, 64, 70-83.*
- 7) Yahagi, Hiroyuki, Shimizu, Shinsuke, Ogata, Taiki, Hara, Tatsunori, & Ota, Jun. (2015). Simulation-based rule generation considering readability. *International Scholarly Research Notices*, 2015(159289), 1-11.*

和文誌

- 1) 太田 順, 西野 成昭, 原 辰徳, 藤田 豊久. (2014). 人工物工学研究の新しい展開-個のモデリング, 社会技術化へ-. *Synthesiology(シンセシオロジー)*, 7(4), 211-219.* (英訳: Ota, Jun, Nishino, Nariaki, Hara, Tatsunori & Fujita, Toyohisa. (2014). New research trends in artifactology - Modeling of individuals and socialization technology, *Synthesiology*, 7 (4), 211-219.)
- 2) 三浦 涉尊, 嶋田 敏, 緒方 大樹, 太田 順, 新井 民夫, 原 辰徳. (2014). プロセスの構造パターン集を用いたサービスの提供プロセスの構成支援. *日本機械学会論文集*, 80(819), DSM0336.1-20.*

(2) 総説

欧文誌

なし

和文誌

- 1) 太田 順. (2014). 身体負荷を伴う看護技術自習支援システムの開発, *システム/制御/情報*, 58 (4), 152-157.
- 2) 太田 順. (2014). 人への短期的なサービスと長期的なサービス, *サービスロジー*, 1 (1), 16-17.
- 3) 四津 有人, 芳賀 信彦, 太田 順. (2014). 小児科—発達の見方とリハビリテーション, *Journal of clinical rehabilitation*, 23(9), 902-906.
- 4) 太田 順. (2014). 脳の中の身体表現とその働きを解明する, *実験医学*, 32(16), 2661-2662.
- 5) 太田 順. (2014). 遠隔操作において大きな力を発生するロボット技術開発と人材育成, *エネルギーレビュー*, 35(2), 12-13.

2. 単行本・プロシーディングス

(1) 原著論文

欧文誌

- 1) Shimada, Satoshi, Ogata, Taiki, Ota, Jun, Hara, Tatsunori, & Kurata, Yohei. (2014). A support for design of use in consideration of use phase, *Proceeding of 13th International Design Conference*, (pp. 995-1004). Dubrovnik, Croatia.*
- 2) Daimaru, Hiroya, Shimada, Satoshi, Shimizu, Shinsuke, Ota, Jun, & Hara, Tatsunori. (2014). Evaluation of taxiing

- at a large airport considering customer satisfaction, Proceedings of the 2nd International Conference on Serviceology, (pp. 28-33). Yokohama, Japan.*
- 3) Ohashi,Fusao, Kaminishi,Kohei, Figueroa,Jorge, Kato,Hiroki, & Ota,Jun. (2014). Transportation of a large object by small mobile robots with handcarts and outrigger, Proceedings of the IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO 2014), (pp.70-75). Bali, Indonesia.*
 - 4) Tsujimoto,Kazuaki, Huang,Yanjiang, Arai,Tamio, Ueyama,Tsuyoshi, Ogata,Taiki, & Ota,Jun. (2014). Simultaneous dsign of image conversion parameters and classifier in object recognition for a picking task, Proceedings of the IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO 2014), (pp.457-462). Bali, Indonesia.*
 - 5) Jiang,Ping, Chiba,Ryosuke, Takakusaki,Kaoru & Ota,Jun. (2014). Stance postural control of a musculoskeletal model able to compensate neurological time delay, Proceedings of the IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO 2014), (pp.1130-1135). Bali, Indonesia.*
 - 6) Srisamosorn,Veerachart, Kuwahara,Noriaki, Yamashita,Atsushi, Ogata,Taiki, & Ota,Jun. (2014). Automatic face tracking system using quadrotors: control by goal position thresholding, Proceedings of the IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO 2014), (pp.1314-1319). Bali, Indonesia.*
 - 7) Figueroa, Jorge David Heredia, Sahloul,Hamdi, & Ota,Jun. (2014). Teaching multiple robots by a human - teaching data generation -, Proceedings of the IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO 2014), (pp.2121-2126). Bali, Indonesia.*
 - 8) Ito,Taku, Zhu,Dandan, Fukazawa,Yusuke, & Ota,Jun. (2015). Climate condition that mostly affects the change of tweet content, Proceedings of the 2015 Eighth International Conference on Mobile Computing and Ubiquitous Networking (ICMU), (pp.72-73). Hakodate, Japan.*
 - 9) Kitajima,Yasuko, Yamashita,Masako, Nakamura,Mitsuhiro, Meda,Jukai, Aida,Kyouko, Kanai-Pak,Masako, Huang,Zhifeng, Nagata,Ayanori, Ogata,Taiki, Kuwahara,Noriaki, & Ota,Jun. (2014). Relationship between nursing students' preference for types of teaching materials and learning effects of self-learning tool. In K. Saranto, C.A. Weaver, & P. Chang (Ed.), Nursing Informatics 2014, (pp.39-47). Amsterdam: IOS.*
 - 10) Huang,Zhifeng, Nagata,Ayanori, Kanai-Pak,Masako, Meda,Jukai, Kitajima,Yasuko, Nakamura,Mitsuhiro, Ogata,Taiki, Aida,Kyoko, Kuwahara,Noriaki, & Ota,Jun. (2014). Robot Patient for Nursing Self-training in Transferring Patient from Bed to Wheel Chair. In V. G. Duffy (Ed.), Digital Human Modeling and Applications in Health, Safety, Ergonomics, and Risk Management. Healthcare and Safety of the Environment and Transport, DHM/HCI 2014, LNCS 8529, (pp. 361–368). Switzerland: Springer.*
 - 11) Kitajima,Yasuko, Nakamura,Mitsuhiro, Meda,Jukai, Kanai-Pak,Masako, Aida,Kyoko, Huang,Zhifeng, Nagata,Ayanori, Ogata,Taiki, Kuwahara,Noriaki, & Ota,Jun. (2014). Robotics as a Tool in Fundamental Nursing Education. In V. G. Duffy (Ed.), Digital Human Modeling and Applications in Health, Safety, Ergonomics, and Risk Management. Healthcare and Safety of the Environment and Transport, DHM/HCI 2014, LNCS 8529, (pp. 392–402). Switzerland: Springer.*
 - 1) 脇坂 友貴, 奥村 祥成, 嶋田 敏, 緒方 大樹, 太田 順, 原 辰徳. (2014). オープン・サービス・イノベーションのための俯瞰的サービスデザインの枠組み. サービス学会第2回国内大会講演論文集, (pp.40-43). 函館.
 - 2) 緒方 大樹, 黄 之峰, 永田 英憲, 片山 貴裕, 金井 Pak 雅子, 前田 樹海, 北島 泰子, 中村 充浩, 相田 京子, 桑原 教彰, 太田 順. (2014). 看護ケアスキル の自習を支援する患者ロボットの開発. サービス学会第2回国内大会講演論文集, (pp.110-113). 函館.
 - 3) 嶋田 敏, 緒方 大樹, 太田 順, 原 辰徳. (2014). 観光中の適応設計に向けた旅程の計画プロセス. サービス学会第2回国内大会講演論文集, (pp.186-188). 函館.
 - 4) 嶋田 敏, 緒方 大樹, 太田 順, 原 辰徳. (2014). 観光中の再計画に向けた事前の旅程計画支援. 第11回観光情報学会講演予稿集, (pp.40-41). 柏.
 - 5) Ota,Jun. (2014). Multi-agent Robot Systems and Applications. Abstracts of Research Meeting on Distributed Computing by Mobile Robots (Micor-MAC 2014), (pp.1), 高山.
 - 6) Figueroa,Jorge, Ota,Jun. (2014). Interactive methods for specifying grasping points to robots. 日本ロボット学会 学術講演会第32回学術講演会予稿集. RSJ2014AC2A1-03, (pp. 1-2), 福岡.
 - 7) 木村 宣隆, 伊藤 潔人, 太田 順. (2014). 移動型作業ロボットのためのグラスプレス・マニピュレーションを含めた把持動作計画手法. 日本ロボット学会学術講演会第32回学術講演会予稿集, RSJ2014AC3N1-03, (pp. 1-4), 福岡.
 - 8) 伊藤 拓, 朱 丹丹, 深澤 祐介, 太田 順. (2014). Tweet 内容に影響を与える気象条件と特徴語の抽出. 情報処理学会研究報告モバイルコンピューティングとユビキタス通信 (MBL), 2014-MBL-79(10), (pp. 1-6). 福岡.
 - 9) 辻本 和晃, 黄 沿江, 緒方 大樹, 新井 民夫, 植山 剛, 太田 順. (2014). ピッキング作業用物体認識システムにおける前処理パラメータと識別器の同時設計. 計測自動制御学会システム・情報部門学術講演会 2014 講演論文集, (pp. 102-103), 岡山.
 - 10) 大橋 二紗夫, 上西 康平, Jorge Figueroa, 加藤 裕基, 太田 順. (2014). アウトリガと台車を用いた大型物体搬送のための小型移動ロボット群システム. 計測自動制御学会システム・情報部門学術講演会 2014 講演論文集, (pp. 104), 岡山.
 - 11) Huang,Zhifeng, Katayama,Takahiro, Kanai-Pak,Masako, Maeda,Jukai, Kitajima,Yasuko, Nakamura,Mitsuhiro, Aida,Kyoko, Kuwahara,Noriaki, Ogata,Taiki, & Ota,Jun. (2014). Robot patient for nursing self-training in transferring patient from bed to wheel chair. 計測自動制御学会システム・情報部門学術講演会 2014 講演論文集, (pp. 105-107), 岡山.
 - 12) Jiang,Ping, Chiba,Ryosuke, Takakusaki,Kaoru, & Ota,Jun. (2014). Realization of biped stance in consideration of neurological time delay through forward dynamics simulation. 計測自動制御学会システム・情報部門学術講演会 2014 講演論文集, (pp. 868-870), 岡山.
 - 13) 白石 匠, 高草木 薫, 千葉 龍介, 太田 順. (2014). 小脳部分除去ラットによる歩行動作・歩行速度・平衡機能の定量的評価手法の検討. 計測自動制御学会システム・情報部門学術講演会 2014 講演論文集, (pp. 879), 岡山.

- 14) 太田 順, 西野 成昭, 原 辰徳, 藤田 豊久. (2014). 人工工学の新しい方向性一個のモデリングと社会技術化一. 第 5 回横幹連合総合シンポジウム予稿集, (pp. 52-53), 東京.
- 15) 原 辰徳, 太田 順, 新井 民夫. (2014). 人と人工物との相互作用による価値創成～使用行為を経た人工物の機能構成～. 第 5 回横幹連合総合シンポジウム予稿集, (pp. 56-59), 東京.
- 16) Ota, Jun. (2014). Embodied-brain Systems Science - understanding brain plasticity on body representations. The 7th International Conference on Intelligent Robotics and Applications (ICIRA2014) conference digest, (pp.14), Bali.
- 17) 辻本 和晃, 黄 沿江, 緒方 大樹, 新井 民夫, 植山 剛, 太田 順. (2015). 工業向け画像処理システムにおける物体認識処理の自動設計. 第 27 回自律分散システム・シンポジウム資料, (pp.35-36). 東京.
- 18) 大丸 宙也, 嶋田 敏, 山田 圭一, 太田 順, 原 辰徳. (2015). 顧客満足度を用いた大規模空港における航空機地上走行戦略の提案. 第 27 回自律分散システム・シンポジウム資料, (pp.119-122). 東京.
- 19) 千葉 龍介, 高草木 薫, 太田 順. (2015). 代償性姿勢制御における感覚情報の変化による制御の変容の定量化. 第 27 回自律分散システム・シンポジウム資料, (pp.183-186). 東京.
- 20) 大橋 二紗夫, 上西 康平, Figueroa Jorge, 加藤 裕基, 太田 順. (2015). 台車とアウトリガを用いた複数台の小型移動ロボットによる大型重量物搬送. 第 27 回自律分散システム・シンポジウム資料, (pp.209-210). 東京.
- 21) 松井 尚孝, Figueroa Jorge, 大橋 二紗夫, 黄 之峰, 緒方 大樹, 太田 順. (2015). 複数の移動ロボットによる大型物体変形作業のための機構開発. 2015 年度精密工学会春季大会学術講演会講演論文集, (pp.957-958). 東京.

(2) 総説

欧文誌・和文誌ともになし

口 頭 発 表 Oral Presentations

(*は、招待講演)

1. 国際会議等 (誌上発表のプロシーディングスに掲載されていないもの)

- 1) Research Meeting on Distributed Computing by Mobile Robots (Micor-MAC 2014), 招待講演, Multi-agent Robot Systems and Applications, 高山, 2014 年 7 月 26 日.*
- 2) 華南理工大学, 招待講演, Introduction to Mobile Robotics Lab., 中国広州, 2014 年 12 月 16 日.*
- 3) The 7th International Conference on Intelligent Robotics and Applications (ICIRA), plenary talk, Embodied-brain Systems Science - understanding brain plasticity on body representations, 中国広州, 2014 年 12 月 18 日.*

2. 国内会議

- 1) 第 20 回創発システムシンポジウム, 基調講演, 創発, 移動知, そして身体性システムへ, 長野, 2014 年 8 月 31 日.*

- 2) 東葛テクノプラザ平成 26 年度第 2 回大学等研究交流サロン, 講演, 看護ケアの計測と工学的支援, 柏, 2014 年 9 月 25 日.
- 3) KACITEC 総会, 講演, 「身体性システム科学」構築に向けて, 柏, 2015 年 3 月 31 日.

そ の 他 特 記 事 項 Other Achievements

受賞

なし

特許

なし

プロジェクト・外部資金

- 1) 民間等との共同研究「個人の行動ログからの高精度行動予測」, グローバルプレナーズ(株), 研究代表者.
- 2) SIP (戦略的イノベーション創造プログラム) / 革新的設計生産技術「革新的デライトデザインプラットフォーム技術の研究開発」, 登録研究員.
- 3) 国家課題対応型研究開発推進事業「廃止措置等基盤研究・人材育成プログラム委託費」遠隔操作技術及び核種分析技術を基盤とする俯瞰的廃止措置人材育成, 分担研究者.
- 4) 文部科学省科学研究費補助金新学術領域研究「脳内身体表現の変容機構の理解と制御」, 領域代表.
- 5) 文部科学省科学研究費補助金新学術領域研究「脳内身体表現を変容機構させる運動制御モデル」, 研究代表者.
- 6) 文部科学省科学研究費補助金新学術領域研究「脳内身体表現の変容機構の理解と制御に関する総括研究」, 研究代表者.
- 7) 民間等との共同研究「画像処理アルゴリズムとパラメータ値の自動選択と調整」, (株)デンソーウェーブ, 研究代表者.
- 8) 民間等との共同研究「個人の生活行動ログからのコンテキスト情報に基づく行動予測」, グローバルプレナーズ(株), 研究代表者.
- 9) 民間等との共同研究「マニピュレーション動作計画技術」, (株)日立製作所, 研究代表者.
- 10) 文部科学省科学研究費補助金基盤研究費(B)「看護ケアの自習を支援する要介護ロボットの開発」, 研究代表者.

委員会活動

- 1) 精密工学会, 理事 (広報・情報部会長)
- 2) サービス学会, 理事 (出版担当)
- 3) 計測自動制御学会, 自律分散システム部会運営委員会, 委員.
- 4) 日本機械学会, 法工学専門会議, 委員

国際・国内会議関連活動

- 1) Journal of Robotics and Autonomous Systems, Editor in Chief (Asia Region)
- 2) 2014 IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA2014), associate editor, 2014
- 3) 12th International Symposium on Distributed Autonomous Robotic Systems (DARS2014), program committee, program co-chair, 2014

- 4) Robotica 2014 - 14th International Conference on Autonomous Robot Systems and Competitions, program committee, member, 2014
- 5) The 13th Int. Conf. Intelligent Autonomous Systems(IAS-13), program committee, member, 2014

担当講義

- 1) 設計情報システムⅢ
- 2) 精密工学応用プロジェクト
- 3) 精密工学輪講・工場見学
- 4) 人工物工学
- 5) 人工物工学特論
- 6) 発表力をつける
- 7) 社会のためのロボティクス

主査となった学位論文

卒業論文

- 1) 気象コンテキストを考慮したトピックモデル (英訳: Proposal of the Topic Model Considering Weather Context)
- 2) 複数の小型移動ロボットによる大型物体操作のための機構開発 (英訳: Mechanical Design of Multiple Mobile Robots for Manipulation of Large Object)

修士論文

- 1) 複数の移動ロボットによる台車とアウトリガを用いた重量物搬送の実現 (英訳: Realization of a Heavy Object Transportation by Mobile Robots Using Handcarts and Outrigger)
- 2) 工業用ビジョンシステムにおける画像認識処理の自動設計 (英訳: Automated Design of Image Recognition in Industrial Vision System)

研究業績(鈴木教授)

誌上発表 Publications

(*は、査読制度があるもの)

1. 雑誌

(1) 原著論文

欧文誌

- 1) W. Liu, K. Suzuki and K. Shibanuma, A Two-Dimensional Hydroelastoplasticity Method of a Container Ship in Extreme Waves, J. Offshore Mech. Arct. Eng. Vol137(2):021101-021101-9, 2015*
- 2) W. Liu, K. Suzuki and K. Shibanuma, J. Offshore Mech. Arct. Eng. Vol. 137(2):021101-021101-9. 2015*

和文誌

なし

2. 単行本・プロシーディングス

(1) 原著論文

欧文誌

- 1) W. Liu, K. Suzuki, K. Shibanuma, Nonlinear Dynamic Response and Strength Evaluation of a Containership Beam in Extreme Waves Based on Hydroelastoplasticity Method, Conference Proceedings of the International Society of Offshore and Polar Engineers, 2014 July, pp.652-657, Busan.
- 2) K. Suzuki, H. Kodama and S. Shimono, Robust Optimization of Golf Club considering Swing Characteristics, 11th World Congress on Computational Mechanics (July 22, 2014)

- 3) K. Suzuki and A. Ogawara, Multi-disciplinary Optimization of Solar Boat Considering Fluid, Structure and Control, The Eighth China-Japan-Korea Joint Symposium on Optimization of Structural and Mechanical Systems, May 2014, Gyeongju, Korea

和文誌

- 1) 趙臻麟,鈴木克幸,柴沼一樹:水槽試験によるバルクキャリアとコンテナ船の青波打ち込みの比較,日本船舶海洋工学会 春季講演会 第18号,2014S-OS1-4(2014.5)
- 2) 久保田英司,鈴木克幸,柴沼一樹:腐食シミュレーションを用いた船体構造のライフサイクル最適設計,日本船舶海洋工学会 春季講演会 第18号,2014S-GS12-3(2014.5)
- 3) 鈴木克幸,趙臻麟,柴沼一樹:コンテナ船風防膜構造の損傷許容設計法,日本船舶海洋工学会 秋季講演会 第19号,2014A-GS9-13(2014.11)
- 4) 大谷真史,塩坪捷矢,下野智史,鈴木克幸:自己組織化マップを用いたユーザレベルに応じたゴルフクラブの最適設計,日本機械学会スポーツ・アンド・ヒューマン・ダイナミクス 2014,A-7(2014.10)
- 5) 鈴木克幸:人と社会と人工物の複合領域最適設計,第5回横幹連合総合シンポジウム(2014.11)
- 6) 栗山幸久,鈴木克幸,西野成昭,沖田泰良:人工物トリアージ,第5回横幹連合総合シンポジウム(2014.11)
- 7) 久保田英司,鈴木克幸,柴沼一樹:腐食シミュレーションを用いたライフサイクル最適設計,日本機械学会 第11回最適化シンポジウム OPTIS2014-1115 (2014.12)
- 8) 鈴木克幸,趙臻麟,佐川大志:膜構造の損傷許容最適設計,日本機械学会 第11回最適化シンポジウム OPTIS2014-2209 (2014.12)
- 9) 岩田隆道,与語康宏,岩田徳利,石川孝司,鈴木克幸,栗山幸久:加工プロセスシミュレーションのための大ひずみ域応力ひずみ曲線測定法,第6回システム創成学学術講演会, (2014.12)

(2) 総説

- 1) 柴沼一樹,鈴木克幸:XFEMを用いた鋼構造物の疲労亀裂進展解析,ふえらむ Vol.19 (2014) No.11

口頭発表 Oral Presentations

(*は、招待講演)

1. 国際会議等(誌上発表のプロシーディングスに掲載されていないもの)

- 1) Katsuyuki Suzuki: Multi-Disciplinary Optimization of Sports Dynamic System, 11th World Congress on Computational Mechanics (WCCM XI) (July 22, 2014) Semi Plenary Lecture *
- 2) Katsuyuki Suzuki: Multidisciplinary Optimal Design in Society-Artifacts-Human Systems, Joint Seminar in Technology, The University of Tokyo & KMUTT, Feb.24-25, 2015 *

2. 国内会議等

- 1) 鈴木克幸:ゴルフクラブの複合領域最適設計,第26回人工物工学コロキウム (2015年2月)
- 2) 鈴木克幸:ペーパー設計コンテスト顛末記,第17回PSEワークショップ基調講演(2014年9月)*
- 3) 鈴木克幸:エッグドロップ甲子園と東京大学柏キャンパス(2014年10月26日)*

- 4) 鈴木克幸：海事産業へのお誘い,日本船舶海洋工学会 東部支部「海事産業へのお誘い」(基調講演) *

その他特記事項 Other Achievements

学会, 国内・国際会議責任者等抜粋

- 1) OMAE Program Committee
- 2) CJK-OSM8 Organizing Committee
- 3) Compsafe 2014 Local Organizing Committee
- 4) IACM General Council Member
- 5) ACSMO 2016 Local Organizing Committee Vice Chairman
- 6) 日本計算工学会 S & V研究会 主査
- 7) 理論応用力学講演会 実行委員
- 8) 日本船舶海洋工学会 評議員
- 9) 日本船舶海洋工学会 東部支部会務委員会 委員長
- 10) 日本船舶海洋工学会 東部支部運営委員会 副委員長
- 11) 日本船舶海洋工学会 東部構造研究会 主査
- 12) 日本船舶海洋工学会 分野研究企画部会 委員
- 13) 日本船舶海洋工学会 論文審査委員会 委員
- 14) 日本機械学会 医工学テクノロジー推進会議委員
- 15) 日本機械学会 JCST編修委員
- 16) 文部科学省 南極輸送問題検討委員会 委員
- 17) 文部科学省 南極輸送問題検討委員会 航空機分科会 委員
- 18) 文部科学省 科学技術・学術審議会 技術士分科会 委員
- 19) (独) 新エネルギー・産業技術総合開発機構「ナノテクノロジー・材料技術分野の技術ロードマップ策定に関する調査」委員
- 20) 日本鋼構造協会 表彰選考委員会 委員

メディア放映

- 1) NHK教育テレビ「すいエンサー」知力の格闘技全国大会 2014年10月
- 2) 日本テレビ「トコロさんの目がテン」エッグドロップ解説 2014年11月

プロジェクト・外部資金

- 1) 日本海事協会 実海域におけるホイッピングを考慮した船体構造応答及び貨物固縛応答に関する調査研究 研究分担者
- 2) 日本海事協会 風抵抗低減コンテナ船の研究開発 研究分担者
- 3) 産学共同研究 ウィンドチャレンジャー計画 研究分担者
- 4) (株)MRC コンポジットプロダクツとの共同研究, ゴルフクラブの最適設計手法の研究, 研究代表者.
- 5) 戦略的イノベーション創造プログラム/革新的設計生産技術「チーム双方向連成を加速する超上流設計マネジメント/環境構築の研究開発」大項目リーダー

担当講義

- 1) 東京大学教養学部総合科目「知能社会システムと人工物デザイン」(オムニバス形式)

- 2) 東京大学教養学部総合科目「海の魅力と海の基礎 II」(オムニバス形式)
- 3) 東京大学工学部システム創成学科「数理計画と最適化」
- 4) 東京大学工学部システム創成学科「数理演習2」
- 5) 東京大学工学部システム創成学科知能社会システムコース「基礎プロジェクト」
- 6) 東京大学工学部精密工学科 3 年生「人工物工学」(オムニバス形式)
- 7) 東京大学大学院工学系研究科システム創成学専攻特別演習「GW ソーラーボート」
- 8) 東京大学大学院工学系研究科システム創成学専攻「構造設計解析工学」
- 9) 東京大学大学院工学系研究科「海洋技術環境学実験法特論」(オムニバス形式)
- 10) 東京大学大学院工学系研究科「海事技術イノベーション」(オムニバス形式)
- 11) 東京大学大学院工学系研究科「海洋工学基礎」(オムニバス形式)

卒業論文タイトル

- 1) 自己組織化マップを利用したゴルフスイングデータの予測 (英語タイトル Prediction of Golf Swing Data using Self Organizing Map)
- 2) 加速度計を用いた船舶のホイッピングの計測・評価手法の研究 (英語タイトル Measurement and Evaluation Method of Whipping of Ship using Acceleration Sensor)

修士論文タイトル

- 1) 上流設計における 1D CAE モデル間の連携の研究 (英語タイトル Study on coordination between 1D CAE models in upstream design)
- 2) 最適なゴルフクラブ提案システムの研究 (英語タイトル Development of Optimal Golf Club Proposal System)

博士論文タイトル

- 1) Nonlinear Dynamic Strength of Ship Structure and Structural Optimization (日本語タイトル 船体構造の非線形動的強度と構造最適化)

研究業績 (原准教授)

1. 雑誌

(1) 原著論文

欧文誌

- 1) Norisuke Fujii, Taiki Ogata, Tatsunori Hara, Jun Ota: Realization method for a rearrangement task by multiple mobile robots in consideration of map errors, ROBOMECH Journal 2014, pp.1-16, 2014.
- 2) Jun Ota, Nariaki Nishino, Tatsunori Hara, Toyohisa Fujita: New research trends in artifactology - Modeling of individuals and socialization technology, Synthesiology, Vol.7, No.4, pp. 200-209, 2014. [Translation from Japanese Version of Synthesiology, Vol.7, No.4, pp. 211-219, 2014.

和文誌

- 1) 三浦涉尊, 嶋田敏, 緒方大樹, 太田順, 新井民夫, 原辰徳: プロセスの構造パターン集を用いたサービスの提供プロセスの構成支援, 日本機械学会論文集 (設計, システム, 製造), Vol.80, No.819, pp. 1-20, 2014.
- 2) 太田 順, 西野 成昭, 原 辰徳, 藤田 豊久: 人工物

工学研究の新しい展開-個のモデリング, 社会技術化
へ-, Synthesiology, Vol.7, No.4, pp. 211-219, 2014.

(2) 総説

和文誌

- 1) 原辰徳: 顧客によるデザインと利用とを起点としたサービスシステムの構成法, サービスロジー, Vol.1, No.2, pp.22-25, 2014.
- 2) 原辰徳: 会議報告 2014 Frontier in Services Conference, サービスロジー, Vol.1, No.3, pp.44-45, 2014.
- 3) 原辰徳編: サービス学会 特集「観光の産業化に資するサービス学 - 東京五輪と地域活性化」, サービスロジー, Vol.1, No.4, 2015.
- 4) 本保芳明, 原辰徳: 東京五輪からみた観光政策・研究の過去・現在・未来, サービスロジー, 特集「観光の産業化に資するサービス学 - 東京五輪と地域活性化」, Vol.1, No.4, pp.4-13, 2015.

2. 単行本・プロシーディングス

(1) 原著論文

欧文誌

- 1) Tatsunori Hara, Yohei Kurata, and Kazuhiro Aoyama: Iced Rosetta: a Framework and Design Technologies to Consolidate Value Co-creation, The Proceedings of 2014 Frontiers in Service Conference, pp14-15, 2014. Miami, USA.
- 2) Satoshi Shimada, Taiki Ogata, Jun Ota, and Tatsunori Hara: Constructing Required Functions of Tourism Service Based on Tourists' Expectancy in Trip Planning, M. Mochimaru, K. Ueda, T. Takenaka (Eds.), Serviceology for Services - Selected papers of the 1st International Conference of Serviceology, pp. 77-83, Springer, 2014.
- 3) Wataru Miura, Satoshi Shimada, Taiki Ogata, Jun Ota, Tamio Arai and Tatsunori Hara: Support of Describing Service Delivery Processes in Consideration of Service Function Models on Service CAD System, M. Mochimaru, K. Ueda, T. Takenaka (Eds.), Serviceology for Services - Selected papers of the 1st International Conference of Serviceology, pp. 243-251, Springer, 2014.
- 4) Hiroya Daimaru, Satoshi Shimada, Shinsuke Shimizu, Jun Ota, and Tatsunori Hara: Evaluation of taxiing at a large airport considering customer satisfaction, Proceedings of the 2nd International Conference on Serviceology, pp. 28-33, 2014, Yokohama, Japan.

和文誌

- 1) 脇坂 友貴, 奥村 祥成, 嶋田 敏, 緒方 大樹, 太田 順, 原 辰徳: オープン・サービス・イノベーションのための俯瞰的サービスデザインの枠組み, サービス学会第2回国内大会講演論文集, pp.40-43, 2014.
- 2) 嶋田 敏, 緒方 大樹, 太田 順, 原 辰徳: 観光中の適応設計に向けた旅程の計画プロセス, サービス学会第2回国内大会講演論文集, pp.186-188, 2014.
- 3) 倉田陽平, 原辰徳: インターネット上での対話的旅行プラン作成支援サービスとその展開可能性, サービス学会第2回国内大会講演論文集, pp.191-194, 2014.
- 4) 倉田陽平, 原 辰徳: 旅行プラン作成支援ツールCT-Plannerのプラットフォーム化に向けて, 第11回観光情報学会 全国大会 講演予稿集, pp.38-39, 2014.
- 5) 嶋田 敏, 緒方 大樹, 太田 順, 原 辰徳: 観光中の

再計画に向けた事前の旅程計画支援, 第11回観光情報学会 全国大会 講演予稿集, pp.40-41, 2014.

- 6) 原辰徳: サービス研究の潮流からみた製品サービスシステムのデザイン方法, エコデザイン・プロダクト&サービス シンポジウム(EcoDePS) 予稿集, 2014.
- 7) 原辰徳, 太田順, 新井民夫: 人と人工物との相互作用による価値創成~使用行為を経た人工物の機能構成~, 第5回横幹連合総合シンポジウム, 2014.
- 8) 大丸 宙也, 嶋田 敏, 山田 圭一, 太田 順, 原 辰徳: 顧客満足度を用いた大規模空港における航空機地上走行戦略の提案, 第27回自律分散システム・シンポジウム資料, pp.119-122. 2014.

口頭発表 Oral Presentations

(*は, 招待講演)

1. 国際会議等 (誌上発表のプロシーディングスに掲載されていないもの)

なし

2. 国内会議

- 1) 原辰徳: 観光とサービス学, 旅行者を知り、巻き込み、観光サービスをデザインする, 東京大学 イノベーション工学研究会 イノベーション工学研究会第6回セミナー, 2015年4月11日, 東京.
- 2) 原辰徳: サービスデザインを観光と製造業の実例から学ぶ, 一般社団法人 CS スペシャリスト検定協会 未来創造CSアワード, 2014年7月25日, 東京.
- 3) 原辰徳: サービス学将来検討会におけるこれまでの議論, 科学技術振興機構 社会技術研究開発センター サービス学将来検討会ワークショップ, 2014年10月25日, 東京.
- 4) 倉田陽平, 原辰徳: 地図上での直感的な街歩きプランの作成を可能とする 対話的ツール CT-Planner, G空間 EXPO Geo アクティビティフェスタ, 2014年11月13日, 東京.
- 5) 原辰徳, 倉田陽平: 旅行プラン作成支援ツールCT-Planner, オープンデータ・ビジネス・コンペティション, 2015年3月3日, 東京. (一次予選を通過し、パネル展示)
- 6) 原辰徳, レガシー共創協議会 エリアマーケティング開発具体化検討チーム会議, 観光とサービスデザイン-旅行者を知り、巻き込み、観光サービスをデザインする, 2014年11月7日, 東京.
- 7) 原辰徳: サービス工学を応用した訪日観光の促進方法, 東京大学 産学連携本部 地域振興研究会, 2015年11月10日, 東京. (パネルディスカッション, パネル展示あり)
- 8) 原辰徳, 神成淳司, 西野 成昭, 竹中毅, 小川一仁, 安田洋祐, 丸山幸伸, 柴田吉隆: 未来共創型サービス研究開発プログラム, 科学技術振興機構 社会技術研究開発センター サービス学将来検討会 報告会, 2015年1月30日, 東京.
- 9) 原辰徳: サービスデザインへの科学的アプローチ-個人データを活用したサービスモデルの構築, 集めないビッグデータコンソーシアム 定例会合, 2015年3月11日, 東京.
- 10) 倉田陽平, 原辰徳: 旅行者への情報サービスと東大&首都大の取り組み, おもてなしアプリ 第1回

TOWN ミーティング, 2015 年 3 月 20 日, 東京.

- 11) 原辰徳: つくってみよう! 東大散歩マイルート, 東大工学部 Techno Edge & Girls Tech Fes, 2015 年 3 月 29 日, 東京.
- 12) 原辰徳, 神成淳司, 西野成昭, 竹中毅, 小川一仁, 安田洋祐, 丸山幸伸, 柴田吉隆: 未来を共創するサービス研究開発プログラムに関する検討, 科学技術振興機構 研究開発戦略センター フェロー会議, 2015 年 3 月 31 日, 東京.

その他特記事項 Other Achievements

受賞

- 1) Geo アクティビティフェスタ 2014 最優秀賞, 「地図上での直感的な街歩きプランの作成を可能とする対話的ツール CT-Planner」, 首都大学東京 都市環境科学研究科 観光科学域 倉田陽平研究室, 東京大学人工物工学研究センター 原辰徳研究室による合同出展.

プロジェクト・外部資金

- 1) 科学研究費補助金 基盤研究(B): サービスシステムの客観的分割表現と受給者の個人的特性の分離手法の構築 (受付番号: 24300050) 平成 24 年度~平成 26 年度 (研究代表者).
- 2) 株式会社ネオキャリアとの共同研究: 次世代型の対話的デザイン・検索技術の人材業界への適用.
- 3) 株式会社 ANA 総合研究所との共同研究: 発着枠増枠後の成田国際空港における航空機地上動態に関する研究.
- 4) 株式会社デンソーとの共同研究: 製造業における製品サービスシステム開発に関する研究.
- 5) 戦略的創造研究推進事業 (社会技術研究開発) 研究開発成果実装支援プログラム: 旅行者と地域の共生に資する観光プラン作成支援技術の基盤化と社会実装 平成 26 年度~平成 29 年度 (研究代表者).

学会, 国際会議委員, 委員会委員長等

- 1) サービス学会 (Society for Serviceology), 理事
- 2) 観光情報学会 (Society for Tourism Informatics), 理事
- 3) 観光情報学会 第 11 回全国大会, 実行委員長
- 4) 2nd International Conference on Serviceology (ICServ 2014), Publication Chair
- 5) インバウンド研究会, 委員
- 6) 内閣官房 IT 総合戦略室 電子行政オープンデータ実務者会議 利活用推進ワーキンググループ, 構成員
- 7) 科学技術振興機構 社会技術研究開発センター サービス学将来検討会, 委員長

担当講義

- (駒場教養)
- 1) 数理・情報一般 F「発表力をつける」(分担担当) (学部)
 - 1) 東京大学 工学部精密工学科「生産システム工学」
 - 2) 東京大学 工学部精密工学科「精密工学応用プロジェクト」
 - 3) 東京大学 工学部精密工学科・システム創成学科「人工物工学」(分担担当) (大学院)
 - 1) 東京大学大学院 工学系研究科精密工学専攻「サービス工学」

卒業論文題目

- 1) 旅行者の投稿写真に基づく季節に応じた観光プランニングシステム
Tour planning system based on tourists' photos according to seasons

修士論文題目

なし

博士論文題目

- 1) 個人旅行者による旅程計画行為の分析を通じた要求仕様策定の対話型支援
Interactive support for specification development on itineraries by individual tourists through analysis of planning actions

メディア報道・取材協力

- 1) “観光コース 自動作成 まちづくりプラット 中国語も対応 東大と組む”, 日本経済新聞, 2015 年 3 月 14 日.
- 2) “趣味のインターネット地図ウォッチ 第 201 回 位置情報でスポーツに革命、ミサイル追尾技術でサッカー分析 ほか” インプレス Internet Watch, http://internet.watch.impress.co.jp/docs/column/chizu/20141120_676906.html, 2014 年 11 月 20 日
- 3) “GPS を使った新発想が集結! G 空間 EXPO2014 から注目の作品をピックアップ!”, メグスリノキ, <http://nikkomaple.net/ja/gspatialexpo2014/>, 2014 年 11 月 29 日

研究業績 (緒方助教)

誌上発表 Publications

(*は, 査読制度があるもの)

1. 雑誌

(1) 原著論文

欧文誌

- 1) Z. Huang, A. Nagata, M. Kanai-Pak, J. Maeda, Y. Kitajima, M. Nakamura, K. Aida, N. Kuwahara, T. Ogata and J. Ota. Self-Help Training System for Nursing Students to Learn Patient Transfer Skills, IEEE Transactions on Learning Technologies, Vol. 7, No. 4, pp. 319-332, 2014*
- 2) T. Sakuyama, J. D. H. Figueroa, T. Ogata, T. Hara and J. Ota. Object Transportation by Two Mobile Robots with Hand Carts, International Scholarly Research Notices, 684235, pp. 1-15, 2014*
- 3) N. Fujii, T. Ogata, T. Hara and J. Ota. Realization Method for a Rearrangement Task by Multiple Mobile Robots in Consideration of Map Errors, ROBOMECH Journal, Vol. 1, No. 16, pp. 1-11, 2014*
- 4) A. Nishi, M. Yokoyama, K. Ogawa, T. Ogata, T. Nozawa, Y. Miyake. Effects of Voluntary Movements in Audio-Tactile Temporal Order Judgment, IEICE Transactions on Information and Systems, Vol.E97-D, No.6, pp.1567-1573, 2014*

和文誌

- 1) 三浦涉尊, 嶋田敏, 緒方大樹, 太田順, 新井民夫, 原辰徳. プロセスの構造パターン集を用いたサービスの提供プロセスの構成支援, 日本機械学会論文集, Vol. 80, No. 819, DSM0336. pp. 1-20, 2014*

2. 単行本・プロシーディングス

(1) 原著論文

欧文誌

- 1) K. Tsujimotoi, Y. Huang, A. Arai, T. Ueyama, T. Ogata, and J. Ota. Simultaneous Design of Image Conversion Parameters and Classifier in Object Recognition for a Picking Task, In Proceedings of the IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO 2014), pp. 457-462. Bali, Indonesia, 2014*
- 2) V. Srisamosorn, N. Kuwahara, A. Yamashita, T. Ogata, and J. Ota. Automatic Face Tracking System Using Quadrotors: Control by Goal Position Thresholding, Proceedings of the IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO 2014), pp. 1314-1319. Bali, Indonesia, 2014*
- 3) J. Kwon, J. K. Ogawa, T. Ogata and Y. Miyake, Y. Temporal Processing on Audiovisual Simultaneity during Perception of Apparent Motion, In Proceedings of 23rd IEEE Int. Symposium on Robot and Human Interactive Communication (RO-MAN 2014), Edinburgh, UK, pp. 24-29, 2014*
- 4) J. Kwon, K. Ogawa, T. Ogata, J. Kim and Y. Miyake, Y. Temporal Processing for Visual Motion Information in Audiovisual Integration, In Proceedings on ICME/CME 2014, Taipei, Taiwan, pp.67-72, 2014 (Best Student Paper award) *
- 5) S. Shimada T. Ogata, J. Ota, T. Hara and Y. Kurata. A Support for Design of Use in Consideration of Use Phase, In Proceedings of 13th International Design Conference, Dubrovnik, Croatia, pp. 995-1004, 2014*
- 6) Y. Kitajima, M. Yamashita, M. Nakamura, J. Maeda, K. Aida, M. Kanai-Pak, Z. Huang, A. Nagata, T. Ogata, N. Kuwahara and J. Ota. Relationship between Nursing Students' Preference for Types of Teaching Materials and Learning Effects of Self-Learning Tool. In K. Saranto, C.A. Weaver, & P. Chang (Ed.), Nursing Informatics 2014, (pp.39-47). Amsterdam: IOS, 2014*
- 7) Z. Huang, A. Nagata, M. Kanai-Pak, J. Maeda, Y. Kitajima, M. Nakamura, T. Ogata, K. Aida, N. Kuwahara and J. Ota. Robot Patient for Nursing Self-training in Transferring Patient from Bed to Wheel Chair. In V. G. Duffy (Ed.), Digital Human Modeling and Applications in Health, Safety, Ergonomics, and Risk Management. Healthcare and Safety of the Environment and Transport, DHM/HCI 2014, LNCS 8529, (pp. 361-368). Switzerland: Springer, 2014*
- 8) Y. Kitajima, M. Nakamura, J. Maeda, M. Kanai-Pak, K. Aida, Z. Huang, A. Nagata, T. Ogata, N. Kuwahara, and J. Ota. Robotics as a Tool in Fundamental Nursing Education. In V. G. Duffy (Ed.), Digital Human Modeling and Applications in Health, Safety, Ergonomics, and Risk Management. Healthcare and Safety of the Environment and Transport, DHM/HCI 2014, LNCS 8529, (pp. 392-402). Switzerland: Springer, 2014*

(2) 解説記事, 報告書等

- 1) 三宅美博, 小川健一朗, 野澤孝之, 緒方大樹. 貢献するところを育む場づくり技術に関する研究: 医療・介護サービスの場における共創的イノベーションの支援をめざして, ホモコントリビューエンス研究所・貢献心に関する研究プログラム・2013-2014 年度成果報告書, pp. 1-97, 2014
- 2) 緒方大樹. サービス学会下剋上プロジェクト. 若手研究者による識者へのインタビュー, 「価値共創」について第2回, Seviceology, Vol. 1, No. 2, pp. 36-39, 2014
- 3) 緒方大樹. サービス学会下剋上プロジェクト. 若手

研究者による識者へのインタビュー, 「価値共創」について第1回, Seviceology, Vol. 1, No. 1, pp. 22-25, 2014

口頭発表 Oral Presentations

1. 国際会議等 (誌上発表のプロシーディングスに掲載されていないもの)

なし

2. 国内会議

- 1) 田端篤, 小川健一朗, 緒方大樹, 三宅美博. 運動の観察及び模倣により二者間に生じるラグアダプテーション, 第27回自律分散システム・シンポジウム資料, pp. 17-20, 2015
- 2) Q. Hao, T. Ogata, K. Ogawa, A. Nishi and Y. Miyake. The Shifting Effect of Subjective Simultaneity of Auditory and Tactile Stimuli in Voluntary Movement, 第27回自律分散システム・シンポジウム資料, pp. 21-22, 2015
- 3) 辻本和晃, 黄沿江, 緒方大樹, 新井民夫, 植山剛, 太田順. 工業向け画像処理システムにおける物体認識処理の自動設計. 第27回自律分散システム・シンポジウム資料, pp. 35-36, 東京, 2015
- 4) 松井尚孝, Figueroa Jorge, 大橋二紗夫, 黄之峰, 緒方大樹, 太田順. 複数の移動ロボットによる大型物体変形作業のための機構開発. 2015 年度精密工学会春季大会学術講演会講演論文集, pp. 957-958, 東京, 2015
- 5) 脇坂友貴, 奥村祥成, 嶋田敏, 緒方大樹, 太田順, 原辰徳. オープン・サービス・イノベーションのための俯瞰的サービスデザインの枠組み, サービス学会第2回国内大会講演論文集, pp. 40-43. 函館, 2014
- 6) 緒方大樹, 黄之峰, 永田英憲, 片山貴裕, 金井 Pak 雅子, 前田樹海, 北島泰子, 中村充浩, 相田京子, 桑原教彰, 太田順. 看護ケアスキルの自習を支援する患者ロボットの開発, サービス学会第2回国内大会講演論文集, pp. 110-113, 函館, 2014
- 7) 嶋田敏, 緒方大樹, 太田順, 原辰徳. 観光中の適応設計に向けた旅程の計画プロセス, サービス学会第2回国内大会講演論文集, pp. 186-188, 函館, 2014
- 8) 嶋田敏, 緒方大樹, 太田順, 原辰徳. 観光中の再計画に向けた事前の旅程計画支援, 第11回観光情報学会講演予稿集, pp. 40-41, 柏, 2014
- 9) 三宅美博, 小川健一朗, 緒方大樹. コミュニケーションの物語り性と共創システム, 第15回 SICE システムインテグレーション部門講演会講演論文集 (SI2014), pp. 0911-0915, 2014 (SI2014 優秀講演賞)
- 10) Z. Huang, T. Katayama, M. Kanai-Pak, J. Maeda, Y. Kitajima, M. Nakamura, K. Aida, N. Kuwahara, T. Ogata, and J. Ota. Robot patient for nursing self-training in transferring patient from bed to wheel chair. 計測自動制御学会システム・情報部門学術講演会 2014 講演論文集, pp. 105-107, 岡山, 2014
- 11) 辻本和晃, 黄沿江, 緒方大樹, 新井民夫, 植山剛, 太田順. ピッキング作業用物体認識システムにおける前処理パラメータと識別器の同時設計. 計測自動制御学会システム・情報部門学術講演会 2014 講演論文集, pp. 102-103, 岡山, 2014
- 12) Q. Hao, 小川健一朗, 緒方大樹, 三宅美博. The Temporal Simultaneous Perception of Auditory-Tactile Stimuli in Voluntary Movement, SICE システム・情報部門学術講演会 2014 講演論文集 (SSI2014), pp.85, 2014

- 13) 三宅美博, 小川健一朗, 緒方大樹. 共創システムにおけるコミュニケーションの物語性, SICE システム・情報部門学術講演会 2014 講演論文集 (SSI2014), pp.897-900, 2014

その他特記事項 Other Achievements

受賞

- 1) 計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会 2014 (SI2014) SI2014 優秀講演賞

外部資金

- 1) 平成 25 年度～平成 29 年度 (予定), 文部科学省科学研究費補助金, 基盤研究 (A) 「共創的な授業支援を目的としたコミュニケーション「場」のリアルタイム可視化システム」(研究代表者, 三宅美博 (東京工業大学大学院総合理工学研究科)), 研究分担者
- 2) 社会技術研究開発事業提案課題, サービス科学問題, 解決型研究開発プログラム: 価値創成クラスモデルによるサービスシステムの類型化とメカニズム設計理論の構築 (代表, 西野成昭 (東京大学)), 研究分担者

学会委員

- 1) サービス学会出版委員会, 委員
- 2) 計測自動制御学会システム・情報部門自律分散システム部会, 委員 (オブザーバ)

授業

- 1) 人工物工学, 東京大学工学部

研究業績(浅間教授)

誌上発表 Publications

(*は, 査読制度があるもの)

1. 雑誌

(1) 原著論文

欧文誌

- 1) Q. An, Y. Ishikawa, J. Nakagawa, H. Oka, H. Yamakawa, A. Yamashita, H. Asama: "Measurement of Just Noticeable Difference of Hip Joint for Implementation of Self-efficacy: In Active and Passive Sensation and in Different Speed", *Advanced Robotics*, vol. 28, no. 7, pp. 505-511 (2014).*
- 2) K. Chayama, A. Fujioka, K. Kawashima, H. Yamamoto, Y. Nitta, C. Ueki, A. Yamashita, H. Asama: "Technology of Unmanned Construction System in Japan", *Journal of Robotics and Mechatronics*, vol. 26, no. 4, pp. 403-417 (2014).*
- 3) J. Nakagawa, Q. An, Y. Ishikawa, H. Oka, K. Takakusaki, H. Yamakawa, A. Yamashita, H. Asama: "Analysis of Human Motor Skill in Dart Throwing Motion at Different Distance", *SICE Journal of Control, Measurement, and System Integration*, vol. 8, no. 1, pp. 79-85 (2015).*
- 4) Y. Ji, A. Yamashita, H. Asama: "RGB-D SLAM Using Vanishing Point and Door Plate Information in Corridor Environment", *Intelligent Service Robotics*, vol. 8, no. 2, pp. 105-114 (2015).*

和文誌

- 1) 安 琪, 石川雄己, 船戸徹郎, 青井伸也, 岡 敬之, 山川博司, 山下 淳, 浅間 一: "座面高と速度の異なるヒト起立動作における筋シナジー解析", 計測自動制御学会論文集, vol. 50, no. 8, pp. 560-568 (2014).*
- 2) 藤井浩光, 山下 淳, 浅間 一: "打診検査のための

ブースティングを用いた自動状態識別", 精密工学会誌, vol. 80, no. 9, pp. 844-850 (2014).*

- 3) 花谷耕平, 山川博司, 石川雄己, Qi AN, 山下 淳, 浅間 一: "膝関節実形状模型を用いたヒトの起立動作時の負荷計測システムの開発", 精密工学会誌, vol. 81, no. 1, pp. 99-104 (2015).*
- 4) 伊部直樹, 増山岳人, 山下 淳, 浅間 一: "移動ロボットナビゲーションのための確率的意図を内包する歩行者行動モデルによる譲道行動生成", 日本機械学会論文集, vol. 81, no. 821, 14-00330, pp.1-14 (2015).*
- 5) 佐藤貴亮, 藤井浩光, Alessandro Moro, 杉本和也, 野末 晃, 三村洋一, 小幡克実, 山下 淳, 浅間 一: "無人化施工用俯瞰映像提示システムの開発", 日本機械学会論文集, vol. 81, no. 823, 14-00031, pp. 1-13 (2015).*

(2) 総説

欧文誌

なし

和文誌

- 1) 浅間 一: "災害対応のためのロボット技術開発と運用", 建設機械施工, vol. 66, no. 4, pp. 59-63 (2014).
- 2) 浅間 一: "福島原発で活用されたロボット技術", 検査技術, vol. 19, no. 5, pp. 8-12 (2014).
- 3) 浅間 一: "福島原子力発電所の事故対応および廃炉のための遠隔操作・ロボット技術", 日本原子力学会誌 ATOMO Σ, vol. 56, no. 5, pp. 313-317 (2014).
- 4) 浅間 一: "最新のロボット技術動向について—災害対応ロボットの開発と活用を中心として—", *CISTEC Journal*, no. 152, pp. 100-104 (2014).
- 5) 浅間 一: "災害対応ロボットの社会実装と地域産業について—福島イノベーション・コースト構想における『福島ロボットテストフィールド』の実現—", 産業立地, vol. 53, no. 4, pp. 9-12 (2014).
- 6) 浅間 一: "18. ロボティクス・メカトロニクス (分担: 18.4 災害対応ロボット)", 日本機械学会誌, vol. 117, no. 1149, pp. 561 (2014).
- 7) 浅間 一: "福島原発事故および廃炉対策におけるロボット技術の活用", 日本機械学会誌, vol. 117, no. 1151, pp. 648-651 (2014).
- 8) 浅間 一: "精密工学科の近況", 大樹, no. 56, pp. 4-7 (2014).
- 9) 浅間 一: "廃炉のための遠隔操作技術開発と人材育成", エネルギーレビュー, vol. 35, no. 409, pp. 7-9 (2015).
- 10) 浅間 一: "Q&A—神経科学の素朴な疑問—歩いているときによいアイデアを思いつくというのは本当ですか?—", *Clinical Neuroscience*, vol. 33, no. 2, pp. 231 (2015).

2. 単行本・プロシーディングス

(1) 原著論文

欧文

- 1) D. Kawakami, K. Makino, Y. Kobayashi, T. Kaneko, A. Yamashita, H. Asama: "Projector Camera System Presenting Color Information for Color Vision Deficiency", *Proc. Int. Conf. on Simulation Technology (JSST2013)*, Tokyo, Japan, Sep. (2013).*
- 2) Y. Ishikawa, Q. An, J. Nakagawa, H. Oka, A. Yamashita, H. Asama: "Effect of Varus Gait on Anterior Cruciate Ligament: To Clarify Mechanism of Pathogenesis of Knee Osteoarthritis", *Osteoarthritis and Cartilage*, Vol.22 Supplement (Abstracts from the 2014 World Congress on

- Osteoarthritis), Paris, France, pp. S113-S114, Apr. (2014).*
- 3) Q. An, Y. Ishikawa, T. Funato, S. Aoi, H. Oka, H. Yamakawa, A. Yamashita, H. Asama: "Generation of Human Standing-up Motion with Muscle Synergies Using Forward Dynamic Simulation", Proc. the 2014 IEEE Int. Conf. on Robotics and Automation (ICRA 2014), Hong Kong, China, pp. 730-735, June (2014).*
 - 4) S. Kawatsuma, O. Taira, H. Asama: "Basic Decontamination Methodology of robots and robot control vehicles", Proc. Decommissioning and Remote Systems (D&RS), Reno, U. S. A., pp. 19-21, June (2014).*
 - 5) R. Miyagusuku, A. Yamashita, H. Asama: "Distributed Algorithm for Robotic Network Self-deployment in Indoor Environments Using Wireless Signal Strength", Proc. 13th Int. Conf. on Intelligent Autonomous Systems (IAS-13), Padua, Italy, July (2014).*
 - 6) H. Fujii, A. Yamashita, H. Asama: "Automated Diagnosis of Material Condition in Hammering Test Using a Boosting Algorithm", Proc. 2014 IEEE Workshop on Advanced Robotics and its Social Impacts (ARSO2014), Evanston, U. S. A., pp. 101-107, Sep. (2014).*
 - 7) J. Nakagawa, Q. An, Y. Ishikawa, K. Yanai, W. Wen, H. Yamakawa, J. Yasuda, A. Yamashita, H. Asama: "Extraction and Evaluation of Proficiency in Bed Care Motion for Education Service of Nursing Skill", Proc. 2nd Int. Conf. on Serviceology (ICServe 2014), Yokohama, Japan, pp. 86-90, Sep. (2014).*
 - 8) K. Yanai, Q. An, Y. Ishikawa, J. Nakagawa, W. Wen, H. Yamakawa, A. Yamashita, H. Asama: "Visualization of Muscle Activity during Squat Motion for Skill Education", Proc. 2nd Int. Conf. on Serviceology (ICServe 2014), Yokohama, Japan, pp. 91-96, Sep. (2014).*
 - 9) M. Uozumi, K. Yamada, S. Murai, H. Asama, K. Takakusaki: "Evaluation of the Productivity Improvement by Information Presentation in Surveillance Service", Proc. 2nd Int. Conf. on Serviceology (ICServe 2014), Yokohama, Japan, pp. 182-185, Sep. (2014).*
 - 10) Q. An, Y. Ishikawa, T. Funato, S. Aoi, H. Oka, H. Yamakawa, A. Yamashita, H. Asama: "Muscle Synergy Analysis of Human Standing-up Motion Using Forward Dynamic Simulation with Four Body Segment Model", Pre-proc. of 12th Int. Symp. on Distributed Autonomous Robotic Systems (DARS2014), Daejeon, Korea, pp. 249-261, Nov. (2014)*.
 - 11) K. Sugimoto, H. Fujii, A. Yamashita, H. Asama: "Half Diminished Reality Image Using Three RGB-D Sensors for Remote Control Robots", Proc. of 12th IEEE Int. Symp. on Safety, Security, and Rescue Robotics (SSRR2014), 43, Toyoko, Japan, Oct. (2014).
 - 12) J. Im, A. Yamashita, H. Fujii, H. Asama: "Correction of Over and Under Exposure Images Using Multiple Lighting System", Proc. 2nd Int. Conf. on Maintenance Science and Technology (ICMST2014), Kobe, Japan, pp. 125-126, Nov. (2014).
 - 13) H. Fujii, T. Kubo, A. Yamashita, A. Takeuchi, M. Tanaka, R. Kataoka, Y. Miyoshi, M. Okutomi, H. Asama: "Aurora 3D-Measurement and Visualization Using Fish-Eye Stereo Camera", Proc. ACM SIGGRAPH Asia 2014 Posters, Article No.24, Shenzhen, China, Dec. (2014).
 - 14) J. Im, H. Fujii, A. Yamashita, H. Asama: "Compensation of Over and Under Exposure Image Using Multiple Light Switching", Proc. 2014 IEEE/SICE Int. Symp. on System Integration (SII2014), Tokyo Japan, pp. 147-152, Dec. (2014).
 - 15) K. Sakamoto, A. Moro, H. Fujii, A. Yamashita, H. Asama: "Three-Dimensional Measurement of Objects in Liquid with an Unknown Refractive Index Using Fisheye Stereo Camera", Proc. 2014 IEEE/SICE Int. Symp. on System Integration (SII2014), Tokyo, Japan, pp. 281-286, Dec. (2014).
 - 16) N. Ibe, A. Yamashita, H. Asama: "Flexible Marker-based Augmented Reality Based on Estimation of Object Pose", Proc. 2015 Joint Conf. of the Int. Workshop on Advanced Image Technology (IWAIT) and the Int. Forum on Medical Imaging in Asia (IFMIA), Paper No. 111, Tainan, Taiwan, pp. 1-4, Jan. (2015).
- ### 和文
- 1) 竹内 彰, 藤井浩光, 山下 淳, 田中正行, 片岡龍峰, 三好由純, 奥富正敏, 浅間 一: "オーロラの3次元計測のための形状変化を考慮した特徴点追跡", 第20回ロボティクスシンポジウム講演予稿集, pp. 18-24, 軽井沢, 3月 (2015).
 - 2) 柴田 彬, 藤井浩光, 山下 淳, 浅間 一: "屈折を利用した単眼カメラによるスケール復元が可能な Structure from Motion", 第20回ロボティクスシンポジウム講演予稿集, pp. 25-30, 軽井沢, 3月 (2015).
 - 3) Qi An, 石川雄己, 青井伸也, 船戸徹郎, 岡 敬之, 山川博司, 山下 淳, 浅間 一: "筋シナジーの時間パターンがヒト起立動作に与える影響の神経筋骨格モデルを用いた解明", 第20回ロボティクスシンポジウム講演予稿集, pp. 127-132, 軽井沢, 3月 (2015).
 - 4) 友井大将, 温 文, 山川博司, 山下 淳, 高草木 薫, 浅間 一: "因子分析を用いたドライバーのカーレース中におけるストレス推定", 第20回ロボティクスシンポジウム講演予稿集, pp. 133-138, 軽井沢, 3月 (2015).
 - 5) 簗原 凜, 温 文, 濱崎峻資, 前田貴記, 加藤元一郎, 山川博司, 山下 淳, 浅間 一: "スイッチ操作力の差異が運動主体感に与える影響の評価", 第20回ロボティクスシンポジウム講演予稿集, pp. 139-144, 軽井沢, 3月 (2015).
 - 6) 池 勇勲, 山下 淳, 浅間 一: "知能化空間での移動ロボットによる自己位置推定と自動カメラキャリブレーションの同時実行", 第20回ロボティクスシンポジウム講演予稿集, pp. 172-177, 軽井沢, 3月 (2015).
 - 7) 柳井香史朗, Qi An, 中川純希, 温 文, 山川博司, 山下 淳, 浅間 一: "ローイング動作におけるスキルの抽出と教示", 第20回ロボティクスシンポジウム講演予稿集, pp. 229-234, 軽井沢, 3月 (2015).
 - 8) 杉本和也, 藤井浩光, 山下 淳, 浅間 一: "遠隔操作ロボットのための複数 RGB-D センサを用いた半隠消映像の生成", 第20回ロボティクスシンポジウム講演予稿集, pp. 315-320, 軽井沢, 3月 (2015).
 - 9) 岩滝宗一郎, 藤井浩光, Alessandro Moro, 山下 淳, 浅間 一, 吉灘 裕: "建設機械遠隔操作のための周囲カメラ映像および作業部カメラ映像統合による任意視点映像提示", 第20回ロボティクスシンポジウム講演予稿集, pp. 321-327, 軽井沢, 3月 (2015).
 - 10) 藤井浩光, 山下 淳, 浅間 一: "打音検査に基づく変状検出手法における環境適応性能の向上", 第20回ロボティクスシンポジウム講演予稿集, pp. 354-361, 軽井沢, 3月 (2015).
 - 11) 小松 廉, 藤井浩光, Alessandro Moro, 山下 淳, 浅間 一: "遠隔操作ロボットの俯瞰映像提示システムにおけるカメラ欠損に頑強な画像統合", 第20回ロボティクスシンポジウム講演予稿集, pp. 497-504, 軽井沢, 3月 (2015).

- 12) 林 鍾勳, 藤井浩光, 山下 淳, 浅間 一: "暗所調査ロボットのための複数照明制御を用いた白とび・黒つぶれ画像の補正", 第 20 回ロボティクスシンポジウム講演予稿集, pp. 505-511, 軽井沢, 3 月 (2015).

(2) 総説

欧文誌

なし

和文誌

- 1) 浅間 一: "5.4.5 廃炉に向けたロボット開発", 日本機械学会「東日本大震災報告書」, pp. 231-233 (2013).

(3) 著書・編書

欧文

なし

和文

- 1) 浅間 一: "4.2.1 基本技術領域 (3)通信・ネットワーク", "5.1.1 市場 (6)原子力分野におけるロボット技術のニーズと市場", "5.1.2 技術 (6)原子力分野におけるロボット技術の現状", "5.2 フィールドロボット普及に関する課題と目指す姿 (6)原子力分野におけるロボット技術の今後の取り組みと将来課題", NEDO ロボット白書 2014, 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構, pp. 4-41-43, pp. 5-18-20, pp. 5-29-30, pp. 5-41-42 (2014).

口頭発表 Oral Presentations

(*は, 招待講演)

1. 国際会議等(誌上発表のプロシーディングスに掲載されていないもの)

- 1) Hajime Asama: "Human Interface for Disaster Response Robots", Workshop on New Research Frontiers for Intelligent Autonomous Systems, Venice, Italy, July (2014).*
- 2) Hajime Asama: "Robot & Remote-Controlled Machine Technology for Accident Response and Decommissioning of the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant", IFAC World Congress (IFAC 2014), Cape Town, South Africa, Aug. (2014).*
- 3) Hajime Asama: "Human Interface for Disaster Response Robots", Nankai University Seminar, Tianjin, China, Sep. (2014).*
- 4) Hajime Asama: "Research and Development on Human Interface for Tele-operated Robots", Beijing Institute of Technology Seminar, Beijing, China, Sep. (2014).*
- 5) Takuma Tsuji, Hiroshi Yamakawa, Atsushi Yamashita, Kaoru Takakusaki, Takaki Maeda, Motoichiro Kato, Hiroyuki Oka, Hajime Asama: "Analysis of Electromyography and Skin Conductance Response During Rubber Hand Illusion", 2014 Korea-Japan Workshop on Information, Communication and Robotics Technology for Social Innovation and Resilience, Seoul, Korea, Sep. (2014).
- 6) Hajime Asama: "Smart City Design", Panel of Concurrent Workshop, Annual Meeting of the Science and Technology in Society (STS) Forum, Kyoto, Japan, Oct. (2014).*
- 7) Hajime Asama: "Utilization of Robot & Remote-Controlled Machine Technology for Accident Response and Decommissioning of Fukushima Daiichi Nuclear Power Station", White House OSTP Workshop,

College Station, U. S. A., Nov. (2014).*

- 8) Hajime Asama: "Utilization of Robot & Remote-Controlled Machine Technology for Accident Response and Decommissioning of Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant", 2nd International Conf. on Maintenance Science and Technology (ICMST-Kobe 2014), Kobe, Japan, Nov. (2014).*
- 9) Hajime Asama: "Robot & Remote-Controlled Machine Technology for Accident Response and Decommissioning of Fukushima Daiichi Nuclear Power Station", British Embassy Tokyo UK-Japan Robotics Workshop, Tokyo, Japan, Feb. (2015).*
- 10) Hajime Asama: "Social Dissemination of Disaster Response Robots", UN World Conf. on Disaster Risk Reduction 2015 Public Forum on Social Implementation of Disaster Robots and Systems, Sendai, Japan, Mar. (2015).*

2. 国内会議

- 1) 浅間 一: "災害対応および原発事故対応のためのロボット技術開発と運用", 高エネルギー加速器研究機構メカ・ワークショップ, 筑波, 4 月(2014).*
- 2) 浅間 一: "福島第一原発の廃止措置に向けた課題～ロボットと遠隔操作～", 技術情報センターセミナー「原子力発電所の廃炉に向けた措置技術ならびに放射能汚染水・除染に関する技術課題と研究開発・取組み」, 東京, 4 月(2014).*
- 3) 横田 祥, 橋本洋志, 中後大輔, 浅間 一: "動作模倣に対する興味の持続性の考察－基礎実験の報告－", サービス学会第 2 回国内大会, 函館, pp. 113-115, 4 月(2014).
- 4) 魚住光成, 山田耕一, 村井秀聡, 浅間 一, 高草木薫: "作業者に対する情報提示の生理的影響", サービス学会第 2 回国内大会, 函館, pp. 264-265, 4 月(2014).
- 5) 中川純希, Qi An, 石川雄己, 柳井香史朗, 山川博司, 保田淳子, 山下 淳, 浅間 一: "シートを使ったベッド上介助動作におけるインタビューと映像による技能の抽出", サービス学会第 2 回国内大会, 函館, pp. 266-267, 4 月(2014).
- 6) 慎 祥揆, 橋本洋志, 吉田育代, 村越英樹, 川田誠一, 浅間 一: "異文化間の行動の違いが学習者に及ぼす影響に関する実験的研究", サービス学会第 2 回国内大会, 函館, pp. 356-358, 4 月(2014).
- 7) 浅間 一: "最新のロボットの技術動向について－災害対応ロボットの開発と活用を中心として－", 第 20 回安全保障輸出管理責任者講演会, 東京, 5 月(2014).*
- 8) 浅間 一: "遠隔操作技術開発に関する課題", 原子力委員会燃料デブリ取り出し方法に係る勉強会, 東京, 5 月(2014).*
- 9) 伊部直樹, 山下 淳, 浅間 一: "歩行者の持つ階層的意図の推定に基づくロボットの譲道行動の生成", 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会 '14 講演論文集, 1P2-P03, pp. 1-4, 富山, 5 月(2014).
- 10) 中川純希, Qi An, 石川雄己, 柳井香史朗, 山川博司, 保田淳子, 山下 淳, 浅間 一: "シートを使ったベッド上介助動作の熟練度合いが股関節モーメントに与える影響の解析", 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会 '14 講演論文集, 1P2-U03, pp. 1-4, 富山, 5 月(2014).
- 11) 浅間 一: "災害対応のためのロボット技術開発とその活用・運用", 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会, 富山, 5 月(2014).*

- 12) 浅間 一: "『災害対応ロボットセンター設立構想』プロジェクトの提言とセンターの実現に向けて", 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会ワークショップ「産業競争力懇談会: 災害対応ロボットセンター設立構想プロジェクトの提言とセンターの実現に向けて」, 富山, 5月(2014).*
- 13) 浅間 一: "福島原発の事故対応および廃止措置のためのロボット技術", 神奈川県非破壊試験技術交流会, 横浜, 6月(2014).*
- 14) 浅間 一: "COCN (産業競争力懇談会) ロボットセンターについて", 防衛省研究発表会, 東京, 6月(2014).*
- 15) 杉本和也, 藤井浩光, 佐藤貴亮, 山下 淳, 浅間一: "無人化施工のためのカメラと深度センサを用いた半隠消映像の生成", 第20回画像センシングシンポジウム講演論文集, IS2-28, pp. 1-4, 横浜, 6月(2014).
- 16) 浅間 一: "国際的な研究開発ネットワークの構築", 福島・国際研究産業都市構想研究会, 福島, 6月(2014).*
- 17) 浅間 一: "原子力発電所の事故対応および廃炉のためのロボット・遠隔操作機器の開発と適用", 日本溶接協会シンポジウム, 東京, 6月(2014).*
- 18) 坂本一樹, Alessandro Moro, 藤井浩光, 山下 淳, 浅間一: "水中センシングのための魚眼ステレオカメラを用いた液体の屈折率推定", 計測自動制御学会第93回パターン計測部会研究会資料, pp. 1-4, 東京, 8月(2014).
- 19) 浅間 一: "災害対応および原発事故対応のためのロボット技術開発と運用", 諏訪産業集積研究センターロボット講演会, 岡谷, 7月(2014).*
- 20) 浅間 一: "原子力発電所の事故対応および廃止措置のためのロボット技術", 東海大学原子力工学科同窓会・総会, 東京, 7月(2014).*
- 21) 浅間 一: "災害対応ロボットセンター構想と福島県におけるロボット産業創造について", いわき産学官ネットワーク協会オフタイムサロン, いわき, 7月(2014).*
- 22) 林 鍾勲, 藤井浩光, 山下 淳, 浅間 一: "複数照明制御を用いた白とび・黒つぶれ画像の補正", 計測自動制御学会第93回パターン計測部会研究会資料, pp. 5-10, 東京, 8月(2014).
- 23) 小松 廉, 藤井浩光, Alessandro Moro, 山下 淳, 浅間一: "俯瞰映像提示システムにおける魚眼カメラの広角性を利用した欠損視野の補完", 第32回日本ロボット学会学術講演会予稿集, RSJ2014AC1J1-06, pp. 1-4, 福岡, 9月(2014).
- 24) 杉本和也, 藤井浩光, 山下 淳, 浅間 一: "遠隔操作ロボットのための3台のRGB-Dセンサを用いた半隠消映像の生成", 第32回日本ロボット学会学術講演会予稿集, RSJ2014AC1J1-07, pp. 1-4, 福岡, 9月(2014).
- 25) 中川純希, Qi An, 石川雄己, 柳井香史朗, 保田淳子, 温 文, 山川博司, 山下 淳, 浅間 一: "シートを使ったベッド上介助動作における技能間従属関係の解明", 第32回日本ロボット学会学術講演会予稿集, RSJ2014AC1H2-04, pp. 1-4, 福岡, 9月(2014).
- 26) 伊部直樹, 山下 淳, 浅間 一: "自動重畳表示のための人工マーカを利用した物体認識に基づく物体姿勢推定手法の開発", 第32回日本ロボット学会学術講演会予稿集, RSJ2014AC1J3-01, pp. 1-4, 福岡, 9月(2014).
- 27) 柴田 彬, 藤井浩光, 山下 淳, 浅間 一: "単眼カメラと透明平板を用いたスケール復元が可能な水中 Structure from Motion", 第32回日本ロボット学会学術講演会予稿集, RSJ2014AC1J3-02, pp. 1-4, 福岡, 9月(2014).
- 28) 田中佑典, 池 勇勲, 山下 淳, 浅間 一: "ファジィ推論を利用した不整地の走行可能性推定に基づく移動ロボットの進路方向判断手法の構築", 第32回日本ロボット学会学術講演会予稿集, RSJ2014AC2D2-01, pp. 1-4, 福岡, 9月(2014).
- 29) 藤井浩光, 山下 淳, 浅間 一: "効率的な打音検査のための連続的な打撃音を用いたコンクリート材料中のクラック検出", 第32回日本ロボット学会学術講演会予稿集, RSJ2014AC3E1-01, pp. 1-4, 福岡, 9月(2014).
- 30) 池 勇勲, 山下 淳, 浅間 一: "環境知能化による移動ロボットのモンテカルロ位置推定法の性能向上", 第32回日本ロボット学会学術講演会予稿集, RSJ2014AC3J1-06, pp. 1-4, 福岡, 9月(2014).
- 31) 石川雄己, 安 琪, 中川純希, 戸島美智生, 安井哲郎, 岡 敬之, 芳賀信彦, 山下 淳, 浅間 一: "Elevation angle の近似平面を用いた変形性膝関節症患者の歩容解析 (平面法則の有無と近似平面の角度差を用いた検討)", 日本機械学会2014年度年次大会講演論文集, J1620202, pp. 1-4, 東京, 9月(2014).
- 32) 浅間 一: "産業用ロボット技術の最近の動向", 第171回安全保障貿易管理委員会, 東京, 10月(2014).*
- 33) 浅間 一: "サービスロボティクスと RT 産業創造", 埼玉ロボットアカデミー, さいたま, 10月(2014).*
- 34) 浅間 一: "サービスロボティクス", 第57回自動制御連衡講演会 IFAC 特別企画パネル討論「日本がリードする制御の未来」: IFAC World Congress 2023 誘致に向けて, 伊香保, 11月(2014).*
- 35) 山川博司, Le Quoc Dung, 山下 淳, 浅間 一: "生理計測に基づくカーレーサーのストレス推定", 計測自動制御学会システム・情報部門学術講演会2014講演論文集, pp. 853-858, 岡山, 11月(2014).
- 36) 石川雄己, Qi An, 中川純希, 戸島美智生, 安井哲郎, 岡 敬之, 井口はるひ, 真野浩志, 芳賀信彦, 山下 淳, 浅間 一: "平面法則と主成分分析を用いた変形性膝関節症患者の歩行解析", 計測自動制御学会システム・情報部門学術講演会2014講演論文集, pp. 865-867, 岡山, 11月(2014).
- 37) 浅間 一: "ロボットの社会実装に必要な環境・基盤整備", ロボット革命実現会議, 東京, 12月(2014).*
- 38) 浅間 一: "廃止措置における遠隔操作", 廃止措置等基盤研究・人材育成プログラム第1回東京大学人材育成セミナー, 東京, 12月(2014).
- 39) 竹内 彰, 藤井浩光, 山下 淳, 田中正行, 片岡龍峰, 三好由純, 奥富正敏, 浅間 一: "テンプレートマッチングを用いた形状変化を考慮したオーロラの魚眼ステレオ計測", ビジョン技術の実利用ワークショップ講演論文集, IS1-35, pp. 1-6, 横浜, 12月(2014).
- 40) 温 文, 山下 淳, 浅間 一: "連続制御における課題のパフォーマンスが運動主体感に与える影響", 日本基礎心理学会第33回大会プログラム集, 1A04, p. 46, 12月(2014).
- 41) 岩滝宗一郎, 藤井浩光, Alessandro Moro, 山下 淳, 浅間 一, 吉灘 裕: "建設機械の操作支援のための3DCG モデルへのテクスチャマッピングを用いた周囲環境と作業部映像の同時提示システム", 第15回計測自動制御学会システムインテグレーション部門

- 講演会講演論文集 (SI2014) , pp. 2106-2109, 東京, 12月(2014).
- 42) 郭 承澈, 池 勇勳, 山下 淳, 浅間 一: "屋内環境SLAM のため点群グループ化による ICP 性能向上", 第15回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会講演論文集 (SI2014) , pp. 2132-2134, 東京, 12月(2014).
 - 43) 浅間 一: "ロボット・イノベーション", 政策分析ネットワーク「ロボット政策」シンポジウム, 東京, 2月(2015).*
 - 44) 浅間 一: "廃止措置における遠隔操作", 廃止措置等基盤研究・人材育成プログラム第2回福島人材育成セミナー, 福島, 2月(2015).
 - 45) 浅間 一: "遠隔操作技術研究の進め方", 廃止措置等基盤研究・人材育成プログラム ワークショップ, 東京, 3月(2015).
 - 46) 浅間 一: "安全・安心な国民生活に向けた福島ロボット開発・実証試験拠点の構想とそれによる地域産業の活性化", 日本クリーン環境推進機構講演会, 東京, 3月(2015).*
 - 47) 浅間 一: "災害対応ロボットの社会実装", 自由民主党ロボット政策推進議員連盟, 東京, 3月(2015).*

その他特記事項 Other Achievements

受賞

なし

特許

なし

プロジェクト・外部資金

- 1) 文部科学省科学研究費補助金新学術領域研究「脳内身体表現の変容機構の理解と制御 (領域代表: 太田順)」: 「脳内身体表現のスローダイナミクスモデル」研究代表者, (2014-2018).
- 2) 科学技術振興機構社会技術研究開発センター問題解決型サービス科学研究開発プログラム「経験価値の見える化を用いた共創的技能 e ラーニングサービスの研究と実証」, 研究代表者, (2013-2016).
- 3) 日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究 (B) 「感覚器へのフィードバックを用いた起立不全の予防システムの構築」, 研究代表者, (2012-2014).
- 4) 内閣府戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 革新的設計生産技術「革新的デライトデザインプラットフォーム技術の研究開発」, 研究分担者, (2014-2018).
- 5) 文部科学省国家課題対応型研究開発推進事業「廃止措置等基盤研究・人材育成プログラム」: 「遠隔操作技術及び核種分析技術を基盤とする俯瞰的廃止措置人材育成」, 研究分担者, (2014-2018).
- 6) 日本学術振興会学術システム研究センター「知能機械学・機械システム分野にかかる学術研究動向に関する調査研究」, 研究担当者, (2014).
- 7) 株式会社フジタ共同研究, (2014).
- 8) 株式会社小松製作所共同研究, (2014).

学会, 国際会議責任者, 委員等

- 1) Int. Society for Intelligent Autonomous Systems, President (2014-).

- 2) IFAC (International Federation of Automatic Control) Coordinated Committee on Intelligent Autonomous Vehicles, Chair (2012-).
- 3) IEEE/RSJ Int. Conf. on Intelligent Robots and Systems, Steering Committee, Member
- 4) Int. Conf. on Field and Service Robotics, Permanent Program Committee, Program Committee, Member.
- 5) 13th Int. Conf. on Intelligent Autonomous Systems (IAS-13), Steering Committee, Member.
- 6) 2014 IEEE Int. Conf. on Mechatronics and Automation (ICMA 2014), Organizing Committee, Member.
- 7) 2nd Int. Conf. on Serviceology (ICServe 2014), International Program Committee, Member.
- 8) 2014 IEEE Int. Conf. on Robotics and Biomimetics (ROBIO 2014), Program Co-Chair.
- 9) 11th Int. Conf. on Ubiquitous Robots and Ambient Intelligence (URAI2014), International Program Committee, Member.
- 10) 日本機械学会, 理事.
- 11) 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス部門企画委員会, 委員.
- 12) 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス部門運営委員会, 委員.
- 13) 日本ロボット学会広域災害対応に関する技術基盤調査研究委員会, 委員長.
- 14) 日本ロボット学会原子力ロボット記録委員会, 委員.
- 15) 計測自動制御学会自律分散システム部会, 顧問.
- 16) 計測自動制御学会スワームロボティクス調査研究会, 顧問.
- 17) 計測自動制御学会ユニバーサルデザイン部会, 委員.
- 18) インテリジェントシステムシンポジウム運営委員会, 委員.
- 19) ロボティクスシンポジウム運営委員会, 委員.
- 20) 第20回ロボティクスシンポジウム実行委員会, 委員長.

ジャーナル編集委員, 等

- 1) Journal of Robotics and Autonomous Systems, Associate Editor
- 2) Control Engineering Practice, Associate Editor
- 3) Journal of Intelligent Service Robotics, Associate Editor
- 4) Journal of Field Robotics, Associate Editor

委員会等

- 1) 日本学術会議: 連携会員.
- 2) 日本学術振興会: 学術システム研究センター, 専門研究員 (工学系科学).
- 3) 政府・東京電力: 東京電力廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議, 委員.
- 4) 復興庁: 福島・国際研究産業都市構想研究会, 委員
- 5) 復興庁: イノベーションコースト構想推進会議, 委員.
- 6) 内閣府: ロボット研究・実証拠点整備に関する検討会, 委員.
- 7) 内閣府: 戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) インフラ維持管理・更新・マネジメント技術, サブプロジェクトリーダー.
- 8) 総務省: 情報通信審議会陸上無線通信委員会災害ロボット作業班, 委員.
- 9) 国土交通省観光庁: MICE アンバサダー.
- 10) 国土交通省: 次世代社会インフラ用ロボット現場検証委員会災害応急復旧部会, 委員.
- 11) 国土交通省: 次世代社会インフラ用ロボット現場検証委員会橋梁維持管理部会, 委員.

- 12) 原子力損害賠償・廃炉等支援機構：参与。
- 13) 原子力損害賠償・廃炉等支援機構：廃炉等技術委員会，技術委員。
- 14) 原子力損害賠償・廃炉等支援機構：燃料デブリ取り出し専門委員会，委員。
- 15) 原子力損害賠償・廃炉等支援機構：遠隔技術タスクフォース，委員。
- 16) 国際廃炉研究開発機構：技術委員会，委員。
- 17) 国際廃炉研究開発機構：燃料デブリ取出しに関する機器開発・遠隔操作に関する専門部会，部会長。
- 18) 日本原子力研究開発機構：福島廃炉技術安全研究所施設運営・利用委員会，委員。
- 19) 日本原子力研究開発機構：福島廃炉技術安全研究所モックアップ試験施設専門部会，部会長。
- 20) 産業競争力懇談会：「災害対応ロボットの社会実装プロジェクト」プロジェクト，プロジェクトリーダー。
- 21) 産業競争力懇談会：「飛躍的な生産性の向上を実現する構工法の構築」プロジェクト，委員。
- 22) 日本機械工業連合会ロボット大賞審査特別委員会，委員。
- 23) 日本機械工業連合会ロボット大賞審査・運営委員会，委員長。
- 24) 新エネルギー・産業技術総合開発機構：「インフラ維持管理・更新等の社会課題対応システム開発プロジェクト」採択審査委員会，ロボット開発評価委員。
- 25) 中小企業基盤整備機構：平成 26 年度戦略的基盤技術高度化支援事業，評価委員。
- 26) 産業技術総合研究所：知能システム研究部門評価委員会，委員。
- 27) 競基弘賞選考委員会，委員。

海外客員教授，団体役員，技術顧問等

- 1) 中国南開大学，客員教授
- 2) 特定非営利活動法人柏の葉キャンパスシティ IT コンソーシアム，理事長
- 3) 財団法人精密測定技術振興財団，理事
- 4) 特定非営利活動法人ほのぼの研究所，理事
- 5) りそな中小企業振興財団，評議員
- 6) 公益財団法人ニューテクノロジー振興財団，評議員
- 7) 有限会社ライテックス，技術顧問

メディア報道・取材協力

- 4) "2040 年までの未来がわかる！ネットと科学が叶える 未来年表 日常に溶け込む日は近い!? ハイテクロボットの未来"，Biglobe サイ・イサラ vol. 2014.4, pp. 10,(2014).
- 5) "介護技術の見える化と技能教育 サービス科学からのアプローチ"，2014 年 4 月 3 日，日刊工業新聞。
- 6) "技能教育サービスプロジェクト「共創による技能教育」"，2014 年 4 月 15 日，NetRush サイエンスジャーナル。
- 7) "災害対応ロボット 実用化へのアクセラ"，2014 年 4 月 16 日，日刊工業新聞。
- 8) "編集委員が迫る ロボット技術 浅間一氏 現場感覚実用化を推進"，2014 年 5 月 10 日，読売新聞。
- 9) "日本のロボット技術が更に輝くために一ロボット技術の第一人者 東京大学大学院工学系研究科教授浅間一氏にお聞きしました"，NETIS プラス，vol. 6, pp. 2-7 (2014).
- 10) "諏訪地域にロボット産業を 東大の浅間教授招き講

演会 諏訪産業集積研究センターSIARC"，2014 年 7 月 6 日，岡谷市ニュース。

- 11) "シリーズ原発事故 廃炉ロボット難関調査に挑む！"，2014 年 7 月 13 日，NHK E テレ「サイエンス ZERO」。
- 12) "Pioneer 未知への挑戦 山根一真が迫る！「開拓魂」シリーズ 04 あらゆるロボット技術の結集で廃炉への望ましい道を進める"，エネルギーフォーラム，vol. 717, pp. 6-9 (2014).
- 13) "28 年度 施設着工へ 浜通りのロボット開発拠点"，2014 年 8 月 7 日，福島民報。
- 14) "浜通りのロボット開発拠点 28 年度施設着工へ 復興庁核に検討会"，2014 年 8 月 8 日，福島民報社。
- 15) "福島第 1 廃炉研究設備 専門家に聞く 水漏れをとめるロボ開発"，2014 年 8 月 20 日，日経産業新聞。
- 16) "燃料デブリと格納容器内部に迫る"，2014 年 9 月 13 日，TBS 報道特集。
- 17) "世界を変えるスマロボ 先行く米中 出遅れる日本 廃炉から生まれる日本版スマロボ"，日経ビジネス，no. 1757 (2014 年 9 月 15 日号)，p. 43 (2014).
- 18) "日本のロボット技術が更に輝くために一ロボット技術の第一人者 東京大学大学院工学系研究科教授浅間一氏にお聞きしました"，Ttime!増刊号『工学の不思議な世界』，pp. 15-16 (2014).
- 19) "第 32 回日本ロボット学会学術講演会開催"，ロボコンマガジン，2014.11(no. 96)，pp. 72 (2014).
- 20) "ロボットの技術実験 南島原・水無川流域 災害復旧に対応"，2014 年 12 月 18 日，長崎新聞。
- 21) "災害ロボ 国交省が人型など 6 技術を雲仙で検証"，2014 年 12 月 19 日，建設通信新聞。
- 22) "火山災害復旧お役立ちロボ 迅速化・二次被害防止期待"，2014 年 12 月 23 日，朝日新聞。
- 23) "ロボティクス 第 5 部廃炉に挑む②"，2014 年 12 月 25 日，日経産業新聞。
- 24) "Robots to the Rescue"，2015 年 1 月 23 日，NHK ワールド ASIA THIS WEEK。
- 25) "未知の領域 “一発勝負” 調査・除染ロボが原発内作業へ，燃料デブリ・撮影に挑む"，2015 年 3 月 9 日，日刊工業新聞。

学内委員等

- 1) 工学系研究科教授会副議長補佐
- 2) 工学系研究科精密工学専攻，専攻長
- 3) 工学部精密工学科，学科長
- 4) 工学部 14 号館管理委員会，委員長
- 5) 博士課程教育リーディングプログラム「活力ある超高齢社会を共創するグローバル・リーダー養成プログラム」幹事会，委員

授業

- 1) 協調機械システム論，東京大学大学院工学系研究科
- 2) 人工物工学，東京大学工学部
- 3) 精密動機付けプロジェクト，東京大学工学部
- 4) 精密工学特別講義，東京大学工学部
- 5) 数理計画と最適化（講義），東京大学工学部
- 6) 数理計画と最適化（演習），東京大学工学部
- 7) 数理演習 II，東京大学工学部
- 8) 発表力をつける，東京大学教養学部総合科目
- 9) 社会のためのロボティクス，東京大学教養学部総合科目

客員人工物工学研究部門 Visiting Professor's Research Division

中島 憲宏, 青木 恵子
Norihiro Nakajima, Keiko Aoki

人工物工学研究センターの客員人工物工学研究部門は、その第三期活動において、社会に科学技術を一層浸透させる社会科学的方法論の確立を目指して、産業社会等の立場から共同研究や研究協力を進めている。社会の中の人工物工学（Socio-Artifactology）研究と人工物と人との相互作用（Human-Artifactology）研究の二課題について、提案された工学的的方法論や手段あるいは社会とのかわり方等を応用分野の観点から考察していくことを旨として、社会実験や計算機内実験等を通して活動している。また、応用分野における二課題の基礎基盤研究をニーズ指向的に進める。

人工物工学と計算科学の融合的研究（中島）

設計過程における設計案分析は、計算機の発達や情報通信技術の発展によって生まれてきた作業ではない。旧来よりそもそも精緻かつ緻密な考察を必要とする過程である。一方、設計過程のIT化は時代の流れとともに進んできたのも事実である。製図に始まりその情報品質や情報の再利用における有用性が広く認知され、今ではCAD/CAM/CAE/CIMといった計算機援用設計ツールは設計現場において必要不可欠なものとなっている。その結果デジタルエンジニアリングなる言葉も出現し、今では予想されかつ期待された通り大量のデジタルデータを創生するツールへと展開されている。その結果、膨大なデータを集積し、分析することに計算機に助けを必要とするようになってきた。

平成26年度は、社会の中の人工物工学研究として、工学的的方法論と手段の観点から、構造解析の計算解の不確かさを推定する方法の研究開発を進めた。構造解析の一つの代表的手段として、有限要素解析はあるが、その一つの課題である有限要素分割が適正に行われ計算できているかどうかという問題を解決する方法論と新たな課題の一つとして生じてきている計算技法の多様化にともなう計算精度のばらつきにかかわる問題を解決する方法論の検討を進めた。その具体的な解決方法案として「設計計算モデリングの動的支援技法」と呼ぶシステムを構築した。有限要素分割の適正な有様について、分割数を細かくすれば計算解は一般に向上することが知られているが、一方で細かくし過ぎると解が発散したり、計算解が不安定になることも知られている。有限要素解析の高度化が進む昨今では、ソフトウェアのコーディング議論がある。具体的には効率的な演算技法等にかかわるアルゴリズム開発である。市販コードでも多くのアルゴリズム選択のオプションが増えてきており、利用者からすれば、どのようにアルゴリズム（機能）を選択すれば適正な解析解が得られるかという問題が生じてきている。その結果、設計過程に先端的な有限要素解析を取り込んでいくことで生じる新たな課題として、設計者が計算精度の確かさあるいは不確かさを比較し、解の確かさ推定をしようとする支援手段を提案している。

人工物と人との相互作用にかかわる研究においては、人間と密接にかかわる計算結果の可視化技法の方法論や手段を情報可視化の観点から考察を進めた。人類はこ

れまで、知恵を駆使し、学問を構築することによって、多くのものを生み出してきた。可視化もその学問の一つとして成り立ちつつある。不完全目的情報問題は、人工物工学にとって一つの研究課題であるが、情報可視化問題はまさにこの問題を解くことにあり、明示的に記述されていない挙動を具象化する方法論の確立を可視化分野の中で行うことである。観察された諸事実の集合から出発し、最良の説明としてシミュレーション結果を可視化することで、可視化を利用する人は、シミュレーション結果である構造物の挙動を推論し、例えばその耐力の仮説を形成することが可能となる。これこそが意図を持った印象化であり、可視化の研究開発課題である。

加えて、計算機援用設計ツールから創生されるデータにも情報処理的な関心が集まり、ビッグデータという単語が注目されるようになってきている。設計では技術の伝承や良い意味での定型化、あるいは課題点や今後の検討事項を明らかにしていくことが肝要であり、計算機援用設計ツールから創生されるデータの管理が課題となっている。具体的には、データの見せ方、すなわち精緻かつ緻密な作業結果の報告書のあり方については議論が進んでないと思われる。そういった意味での設計対象の分析結果の可視化、すなわち情報可視化こそが現在のものづくり技術の確立、革新において重要である。平成26年度は、発見的情報の可視化として、Cerebral Methodologyという方法論により、解析結果を情報可視化の研究を進めた。

安心・安全な社会制度設計（青木）

このための科学的的手法として、実験経済学と選択型実験法を用いている。以下の研究は、いずれも「消費者の需要と生産者の供給のギャップを埋めることから、より良い社会を実現すること」をモットーとして取り組んでいる。

1) 食農環経済循環システム

朱鷺を育むために佐渡市で取り組まれている稲作に対する生産者努力が市場の消費者にいかんにか受け入れられるかを、実際に買って食べる実験を用いて金銭的に評価した。実験では、米に対する自身の評価、他人の評価、そして栽培工程をトリートメントとして提供した。これらの実験より、栽培工程を提供した時に米に対する評価が他に比べて一番良いことから、摂食する食品では消費者は安心をより重視することが唆された。

2) ヘルスケアと医療機器評価

高齢者の誤嚥性肺炎を予防するための口腔ケアにおいて、パナソニックヘルスケアが開発した口腔細菌カウンターを用いて、口腔内細菌数と、バイタルや熱発などの生理データ及びオーラルアセスメントなど口腔評価との相関を計測・評価した。これらの結果より、口腔内の環境改善は患者のQOLを高めることが示唆された。

3) 社会環境と孤立・孤独

社会的孤立の発生するメカニズムを解明するために、社会的弱者といわれる人たちの選好を調査した。ここでは年収250万円以下の人たちを社会的弱者として定義している。調査結果より、社会的弱者はそうでない人々よりも、社会との距離感を強める行動を取る傾向があり、特に男性ではその傾向がより高いことが示唆された。

4) 仮想バイアスの検証

選択型実験法に関する多くの先行研究において発見されている、金銭的なインセンティブのない仮想環境のほうがインセンティブのある実験環境よりも過大評価しやすいといわれる「仮想バイアス」では、選好がこのバイアスの発生に関与する可能性が示唆された。

研究業績 (中島教授)

誌上発表 Publications

(*は、査読制度があるもの)

1. 雑誌

(1) 原著論文

和文誌

なし

欧文誌

なし

(2) 総説

和文誌

- 1) 日本原子力研究開発機構 システム計算科学センター, 東京大学 人工物工学研究センター, 「平成24年度大規模施設の構造を計算科学手法により評価するための基盤技術に関する共同研究開発 (共同研究)」, JAEA-Review 2014-001, 2015年3月
- 2) 中島憲宏, 西田明美, 川上義明, 岡田達夫, 鶴田理, 沢和弘, 飯垣和彦「大型プラントの次世代耐震シミュレーション」, ターボ機械, 第42巻, 第5号, 2014年5月

2. 単行本・プロシーディングス

原著論文

和文

- 1) 中島憲宏, 西田明美, 鈴木喜雄, 川上義明, 岡田達夫, 「設計計算モデリングの動的支援技法」日本機械学会, 第24回設計工学・システム部門講演会, No.14-27, 論文番号 2420(pp.1-8), 2014年9月18日

欧文

- 1) Nakajima, N., et al., 2014, "Structural Analysis for Assembly by Integrating Parts" Proceedings of the 2014 22nd International Conference on Nuclear Engineering, ICONE22, Prague, Czech Republic, July 7-11, ICONE22 2014-30251 (pp.1-10).

口頭発表 Oral Presentations

1. 国際会議等 (誌上発表のプロシーディングスに掲載されていないもの)

なし

2. 国内会議

- ・ 中島憲宏, 西田明美, 川上義明, 鶴田理, 鈴木喜雄, 「組立構造解析を用いた時刻歴応答解析」日本原子力学会秋の大会, 2014年9月8日
 - ・ 中島憲宏, 西田明美, 鈴木喜雄, 川上義明, 岡田達夫, 「組立構造解析を用いた固有値解析」日本学術会議第1回計算可視化シンポジウム, 2014年9月22日
- 2) 中島憲宏, 「ビッグデータ時代の科学を拓くー可視化におけるHPC活用ー」第20回ビジュアルイノベーション・カンファレンス, 2014年11月7日
 - 3) 中島憲宏, 西田明美, 川上義明, 鈴木喜雄, 「構造解析解の確かさ推定」日本原子力学会春の大会, 2015年3月20日

その他特記事項

Other Achievements

なし

研究業績 (青木准教授)

誌上発表 Publications

(*は、査読制度があるもの)

1. 雑誌

(1) 原著論文

和文誌

なし

欧文誌

- 1) K. Aoki, K. Akai, N. Yoshida, Y. Aoki, "An Evaluation of Rapid Oral Bacteria Detection Apparatus for an Oral Health Care Service," *Serviceology for Services* (Springer), pp. 159-168, April 2014.*
- 2) K. Aoki, K. Akai, K. Ujiie, T. Shimmura, N. Nishino, "An Actual Purchasing Experiment for Investigating the Effects of Eco-information on Consumers' Environmental Consciousness and Attitudes towards Agricultural Products," *International Journal of Automation Technology*, Vol.8 No.5, pp. 688-697, August 2014.*

(2) 総説

和文誌

なし

2. 単行本・プロシーディングス

(1) 原著論文

英文

- 1) K. Aoki, K. Akai, K. Ujiie, T. Shimmura, N. Nishino, "Production-Related Information Effects on Service Valuation -A Study Using Food Purchasing and Eating

Experiments with Human Subjects-,” ISCIE/ASME 2014 International Symposium on Flexible Automation(ISFA2014), Session J-2 Service Engineering, Tokyo, Japan, July 15, 20014.

- 2) K. Akai, T. Kudo, K. Aoki, N. Nishino, “Multi Agent Simulations for Evaluating Political Impact to Co-creation of the Biological Diversity,” SICE Annual Conference 2014, pp. 9-12, September 2014.*
- 3) K. Aoki, K. Akai, N. Nishino, “The Value of Community for Resolving Social Isolation”, Proceedings of The 2nd International Conference on Serviceology, pp. 162-165, September 2014.*
- 4) P. Kittikrairat, K. Akai, K. Kageyama, K. Aoki, “Technology Diffusion Analysis of Residential Solar Energy Devices Based on Consumers’ Preferences in Thailand,” 7th Thailand-Japan International Academic Conference, November 2014.*

和文
なし

口頭発表 Oral Presentations

(*は、招待講演)

1. 国際会議等（誌上発表のプロシーディングスに掲載されていないもの）
 - 1) K. Aoki, K. Akai, K. Ujiie, T. Shinmura, N. Nishino, “Consumer reaction to information on food for protecting endangered species: Real buying experiments for Japanese rice,” 2014 The Asian Sensory and Consumer Research Symposium, May 2014.
 - 2) N. Nishino, K. Akai, T. Honda, A. Inaba, K. Aoki: “Asset market experiments considering socially responsible investing,” 2014 ESA World Meetings, Session 1, Honolulu, USA, June 28, 2014.
 - 3) K. Aoki, K. Akai, N. Nishino, “The value of community for resolving social isolation,” the 2nd International Conference on Serviceology, Public & Urban Services, Yokohama, September 15, 2014.
2. 国内学会発表
 - 1) 青木恵子, 赤井研樹, 氏家清和, 新村猛, 西野成昭, 「食品価値に対する消費者と提供者の間の乖離の縮小方法に関する経済実験研究」, サービス学会, 函館未来大学, 2014年4月.

その他特記事項

Other Achievements

プロジェクト・外部資金

- 1) 文部科学省科学研究費若手研究 (B) 「稀少性生物と自発的・持続的に共生するための食農環経済システム設計」, 研究代表者, 3,770,000 円 (間接経費込み), 2014年4月-2017年3月.
- 2) 財団法人医療経済研究・社会保険福祉協会医療経済研究機構研究助成金「口腔細菌測定機を用いた慢性期口腔ケアの費用対効果分析」(分担者4名), 研究代表者, 2,000,000 円, 2014年10月-2015年9月.

3. 講演会等の開催

3.1.1 人工物工学コロキウム

3.1.1.1 第26回 人工物工学コロキウム

開催日時：2015年2月17日 13:30-18:20

会場：東京大学柏キャンパス総合研究棟6階会議室

主催：東京大学人工物工学研究センター

概要：

人工物は、人間に使用され、人間と相互作用をする中で価値を発現する。人工物工学研究センター 人工物と人との相互作用研究部門では、人間と人工物とによる共創的な価値の創成について研究を進めており、人工物と人間もしくは人間同士の相互作用、および、人工物や他者との関わりの中で変化する「個」を、人工物のデザインにおいてどのように取り扱い、モデル化するかについて、研究を進めている。

第26回人工物工学コロキウムでは、「人工物デザインのための人のモデル・「個」のモデル」と題して、人工物工学における取り組みについて紹介すると共に、複数の分野から識者を招き、「個」のモデルに関する講演会を行った。

開催の挨拶において、藤田豊久センター長から本コロキウムの趣旨説明に関する説明があった。桐山孝司氏（東京藝術大学大学院 映像研究科 教授）からは、アートの展示を通じた人間の行動様式について、大森隆司氏（玉川大学 工学部 教授）からは、保育師が子供とのコミュニケーションを確立していくプロセスのモデル化に関する研究について講演が行われた。また、鈴木克幸氏（東京大学 人工物工学研究センター 教授）からは、ゴルフクラブの設計における「個」の取り扱いに関して、本村陽一氏（産業技術総合研究所 サービス工学研究センター 副センター長）からは、サービス工学研究における人間の行動モデルについて講演がなされた。最後に、三宅美博氏（東京工業大学大学院 総合理工学研究科 教授）からは、共創的なデザインにおける「個」のあり方に関して講演がなされた。

プログラム：

13:30-13:40 開催挨拶（藤田 豊久センター長）

13:40-14:30 「展示を通して見た人の行動」

桐山 孝司（東京藝術大学大学院 映像研究科 教授）

14:30-15:20 「子どもの心をほぐす戦略的インタラクション」

大森 隆司（玉川大学 工学部 教授）

15:20-15:40 休憩

15:40-16:30 「ゴルフクラブの複合領域最適設計」

鈴木 克幸（東京大学 人工物工学研究センター 教授）

16:30-17:20 「サービス工学における人間行動の確率的モデル化」

本村 陽一（産業技術総合研究所サービス工学研究センター 副センター長）

17:20-18:10 「共創のデザイン—人間を内側から支援するシステムを目指して—」

三宅 美博（東京工業大学大学院 総合理工学研究科 教授）

18:10-18:20 閉会挨拶（藤田 豊久センター長）



コロキウムの様子

3.1.2 人工物工学研究センター研究発表会

開催日時：平成26年10月14日(火) 14:30-18:20

開催場所：東京大学総合研究棟 5階会議室（柏キャンパス）

■ プログラム

開会挨拶 藤田 豊久（センター長）

「脳内身体表現の変容機構の理解と制御—身体性システム科学—」

太田 順（人工物と人の相互作用研究部門 教授）

「1D-CAEによる船舶性能予測と初期設計への適用について」

佐々木 駿（鈴木研）

「製造ラインで用いる画像認識処理の自動設計」

辻本 和晃（太田研）

「イオン加速器連結STMを用いたAu表面欠陥挙動解析による極限環境下分子シミュレーションの妥当性」

平林 潤一（沖田研）

「自己組織化マップを用いたユーザレベルに応じたゴルフクラブの最適設計」

大谷 真史（鈴木研）

「Automatic Face Tracking System Using Quadrotor」

シーサモーション ウィーラシャート（太田研）

「ハイパフォーマンスコンピューティングによるアナリシスと設計」

山田 知典（社会の中の人工物工学研究部門 准教授）

「台車とアウトリガを用いた小型移動ロボット群による大型重量物搬送」

大橋 二紗夫（太田研）

「大規模空港における航空機地上走行の顧客満足度による評価」

大丸 宙也（原研）

講評 藤田 豊久（センター長）

■ 表彰

最優秀発表者 平林 潤一（沖田研）

最優秀発表者 大谷 真史（鈴木研）

3.2 人工物工学研究センター共同主催，共催の行事

3.2.1 計算科学セミナー

日本原子力研究開発機構システム計算科学センターとの共同主催により，2011年度から原子力計算科学セミナー：原子力分野に不可欠な計算機科学技術を定期的で開催している。2014年度は，第15回から第17回まで，計3回開催した。

第15回：計測技術と計算科学

【日時】2014年6月30日（月） 16:30～17:30

【場所】東京大学柏キャンパス総合研究棟 570 室

講演者；

1. 鈴木喜雄氏

日本原子力研究開発機構 研究主幹

「原子力施設における計測データ」



第16回：大規模解析技術と V&V

【日時】2014年8月7日（水） 15:30～17:30

【場所】東京大学柏キャンパス総合研究棟 570 室

講演者；

1. 後藤和哉氏

東京大学大学院工学系研究科

「大規模並列 FEM 接触解析に有効な反復法線形ソルバー」

2. 鈴木喜雄氏

日本原子力研究開発機構 研究主幹

「原子力施設における計測データ」



第 17 回：耐震解析技術と計算科学，そして新しい社会モデル

【日時】2014 年 11 月 11 日（火）15:30～17:30

【場所】東京大学柏の葉キャンパス駅前サテライト 2 階 205 室

講演者；

1. 飯島唯司氏

日立 GE ニュークリアーエナジー(株) 原子力計画部耐震計画グループ

「産業界の耐震研究の現状と将来への期待」

2. 中島憲宏氏

日本原子力研究開発機構 システム計算科学センター次長

「3次元仮想振動台と組立構造解析」



3.2.2 エッグドロップ甲子園

開催日時：2014年10月26日（日） 10:00 – 16:00

会場：東京大学柏キャンパス総合研究棟 6F 会議室および総合研究棟 1 階吹抜け

主催：特定非営利活動法人ものづくりキッズ基金

共催：東京大学人工物工学研究センター

概要：

高校生へのものづくり、設計工学の啓蒙として、「エッグドロップ甲子園」と題するイベントを開催した。これは、高さ 10m の高さから落とす卵を守るプロテクターを紙で設計、製作し、高校別の 3 人 1 組のグループで競う競技であり、昨年に引き続き柏キャンパスで開催された。関東周辺の高校から、41 組 123 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ーが作成された。競技に先立ち、センターの鈴木教授よりミニ講義が行われ、また昼休みには太田教授の研究室の移動ロボットデモンストレーションも行われた。

昼休み後、総合研究棟の 2 階の渡り廊下より卵を装着したプロテクターを、「エッグ」のかけ声とともに各チームが落下させた。参加者からは大きな歓声上がり、大変な盛り上がりであった。

卵が割れなかったチームの中から、制作時間、使った紙の量、人気投票の結果をもとに、順位が決められ、表彰式が行われた。都立戸山高校が優勝、早稲田大学高等学院が 2 位、聖望学園高校が 3 位となり、また、先端技術賞に横浜サイエンスフロンティア高校、デザイン賞に芝浦工業大学柏高校、TODAI 賞に埼玉県立大宮高校、また女性を含むチームに贈られるエッグガール賞にかえつ有明高校が選ばれ、宇宙飛行士の山崎直子さんの直筆サイン入り本などが贈られた。



プロテクターの制作



様々なプロテクター



プロテクターの落下



プロテクターの落下



人気投票



割れた卵は



表彰式

3.2.3 横幹連合シンポジウム

2014年11月29日、30日の両日に、東京大学本郷キャンパスにおいて、第5回横幹連合総合シンポジウムが開催された（実行委員長：六川修一（東京大学大学院工学系研究科教授，東京大学人工物工学研究センター教授 兼任））。横幹連合（横断型基幹科学技術研究団体連合）は、人工物工学の提唱者である吉川弘之東京大学元総長が中心となり、文理にまたがる43（設立時）の学会が大団結し、自然科学と並ぶ技術の基礎である「基幹科学」の発展と振興をめざして、2003年に発足した。以後、毎年開催される全国大会では、シンポジウムとコンファレンスが隔年に開催されている。横幹連合シンポジウムは、ある統一テーマの下で、現実的な課題やその対応に必要な知識を、会員学会間で共有・普遍化することにより、分野を超えた知の創造の動きを、さらに具体的に深化させることを目的としている。今回は統一テーマとして、「日本発：モノ・コト・文化の新結合」を掲げた。

なお、シンポジウム終了後、原辰徳准教授には横幹連合から第3回木村賞（横幹連合コンファレンス/シンポジウムにおいて特に優れた研究発表に対して授与される賞）が贈られた。



会場となった東京大学本郷キャンパス



特別企画セッション・太田教授による講演風景



特別企画セッション・鈴木教授による講演風景

3.3 人工物工学研究センター協賛の行事

3.3.1 平成26年度発足文部科学省科学研究費新学術領域研究「脳内身体表現の変容機構の理解と制御」キックオフシンポジウム

開催日時：2014年9月29日（月）13:30～17:40

会場：東京大学本郷キャンパス・伊藤謝恩ホール

主催：文部科学省科学研究費新学術領域研究「身体性システム」総括班

協賛：東京大学人工物工学研究センター

概要：

超高齢社会を迎えた我が国では、加齢に伴う運動器の障害や脳卒中・脳変性疾患による運動麻痺等が急増しており、これらの運動機能障害を克服する有効なリハビリテーション法の確立が急務である。その鍵を握るのは、身体機能の変化に対する脳の適応メカニズムの解明である。例えば、加齢による転倒の増加は、運動機能の低下に脳の適応が伴っていないことを示唆する。また逆に、運動器には障害が無い病態でも身体認知に異常が生じ得る。これらの事実は、我々の脳内には身体のモデル（脳内身体表現）が構築・保持されており、これに異常が生じると感覚系や運動系に深刻な障害が起きることを意味する。新学術領域「身体性システム」では、脳内身体表現の神経機構とその長期的変容メカニズムを明らかにし、リハビリテーション介入へと応用することを目的とする。このため、システムの振る舞いを数理モデルとして整合的に記述できるシステム工学を仲立ちとして脳科学とリハビリテーション医学を融合することを試みる。これにより、運動制御と身体認知を統合的に理解し、真に効果的なリハビリテーション法を確立する「身体性システム科学」なる新たな学術領域の創出を目指す。ここで議論されている身体性システム科学は人工物工学の基盤技術「動的に変動する個のモデリング」と深く関係し重要である。

当該会議は、新学術領域「身体性システム」の発足に伴い開催されたシンポジウムである。太田領域代表（東京大学）の領域概要説明に続き、A班代表 内藤博士（NICT CiNet）、B班代表 太田教授（東京大学）、C班代表 出江教授（東北大学）により各班の目標と計画研究が紹介された。休憩に引き続き、A01班 大木教授（杏林大学）、C01班 稲邑准教授（国立情報学研究所）による講演が行われた。公募説明会では学術調査官の大塚教授（山梨大学）による新学術領域研究に関する説明、太田領域代表による本領域の公募概要説明が行われた。190名を超える参加者があり盛会となった。

プログラム：

13:30-14:00 挨拶・領域概要説明 領域代表 太田 順（東京大学 人工物工学研究センター）

14:00-14:25 A班脳科学班 概要説明 A班代表 内藤栄一（情報通信研究機構 脳情報通信融合研究センター）

14:25-14:50 B班システム工学班 概要説明 B班代表 太田 順（東京大学 人工物工学研究センター）

14:50-15:15 C班リハビリ医学班 概要説明 C班代表 出江紳一（東北大学 大学院医工学研究科）

15:15-15:30 休憩

15:30-16:15 講演 1「身体意識—神経基盤解析とリハビリ応用の可能性—」A01研究項目 研究分担者 大木 紫（杏林大学医学部）

16:15-17:00 講演 2「情報学と仮想現実環境を活用したリハビリの新展開」C01研究項目 研究分担者 稲邑 哲也（国立情報学研究所 情報学プリンシプル研究系）

17:00-17:40 公募説明・質疑

18:00-20:00 技術討論会

3.4 その他の関連行事

3.4.1 人工物工学研究センター一般公開

東京大学柏キャンパスの一般公開に合わせ、「社会に人に優しい人工物」と題して人工物工学研究センターの一般公開を行った。

日時：2014年10月24日（金）～25日（土）

場所：東京大学柏キャンパス 総合研究棟 1階 空間表現室および屋外ピロティ

公開内容：

デモンストレーション，パネル展示を行った。

デモンストレーション：

- ・ 障害物を自動回避して移動するロボットのデモンストレーション
- ・ 「あなたにフィットするゴルフクラブ診断」のデモンストレーション

パネル展示：

- ・ 人間と相互作用するマルチエージェント系によるサービス実現
 - ・ 社会－人工物－人間システムの複合領域最適設計
 - ・ 社会基盤であるインフラの老朽化に対応する研究
 - ・ ヒトとモノを理解し，サービスをデザインする
 - ・ マルチスケールな視点から材料・物質を診る
 - ・ 成熟社会のための先端シミュレーション技術
- 人間と環境の共創プロセスの解明

3.4.2 RACE 将来構想検討会

本 RACE 将来構想検討会は「人工物工学研究を活性化するため RACE に所属する若手研究者が一堂に会し、個々人の研究内容の詳細について講演・ディスカッションを行うことにより、研究内容の相互理解を深めるとともに、RACE 内共同研究の萌芽・競争資金への共同提案に資する。」ことを目的として平成 25 年 9 月 9 日より活動を行っている。平成 26 年度は新たにウェブチャットシステムを導入し、若手研究者が時間と場所に縛られず活発な議論が行える場を設けた。このウェブチャットシステムでの議論の結果、より一層の人工物工学を意識した研究教育活動を行うためこれまで年に 1 回開催されてきた人工物工学研究センター研究発表会を平成 27 年度より拡大し、複数回実施することを提案した。

3.4.3 産業総合技術研究所との連携

産業総合技術研究所と人工物工学研究センターは2015年に包括的連携・協力協定を締結しており、産業総合技術研究所の手塚明主幹研究員、竹中毅研究員は当センターの客員研究員でもあり、主に「設計」・「サービス」に関する研究を推進すべく、現在さらなる連携強化を進めている。

具体的には、2013年末から月1回のペースで10名規模の会合を開催してきた。2014年は、下記の打合せを実施した。

2014年度の産業総合技術研究所と人工物工学研究センターとの研究連携会議

1) 経産省への紹介 4/14@経産省

- ・産総研から出向中の竹中研究員のアレンジにより連携研究概要を経産省に紹介
- ・「おもてなし工学」紹介 太田教授，西野准教授，原准教授，栗山教授

2) 第5回情報交換会（設計に関する自由討議） 4/25@本郷

- ・経産省への「おもてなし工学」紹介結果と討議
- ・設計に関するブレーストーミング

7) 第6回情報交換会 6/5@本郷

- ・SIPへの申請に関する状況 産総研 手塚主幹研究員
- ・工程設計の形式知化に関して 栗山教授
- ・おもてなし工学自由討議

8) 第7回情報交換会（おもてなしに関する自由討議） 7/8@本郷

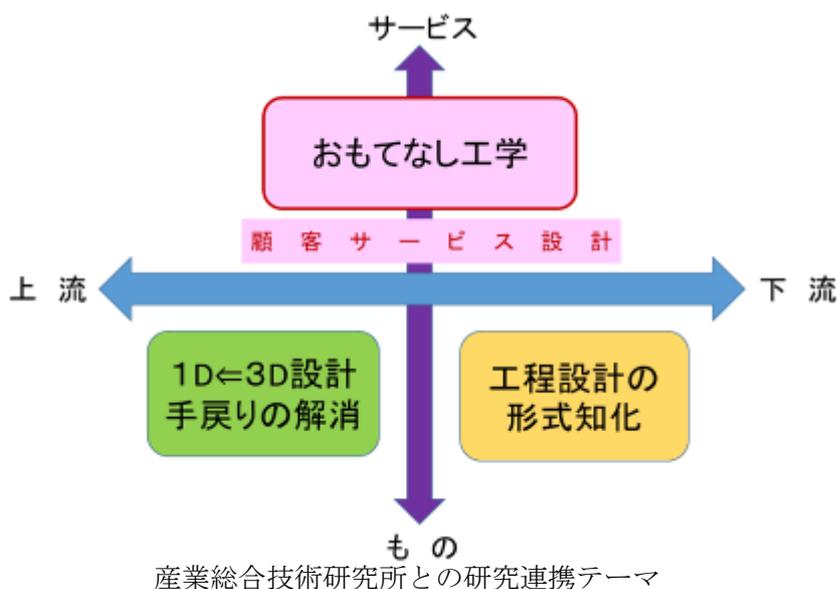
- ・おもてなし工学 ブレークダウン討議

9) 工程設計技術者の形式知化 7/15@本郷

- ・工程設計者からのヒアリング
- ・産総研 近藤主任研究員，高本主任研究員；人工物工学研究センター 栗山教授；宇都宮大 白寄准教授，岐阜大 吉田准教授

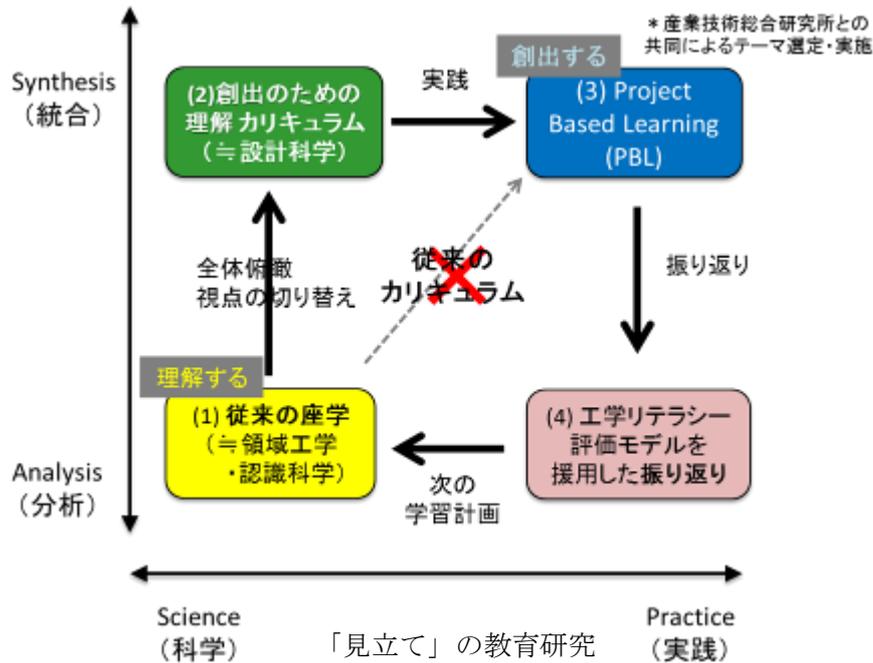
産業総合技術研究所との研究連携テーマ

これらのサービス設計・ものづくり設計の打合せから、図のようなサービス設計関連において東京オリンピックを契機とする「おもてなし工学」と上流設計支援・工程設計に関する研究連携テーマを設定することができた。「もの」の設計分野では、1D←3D設計の手戻り解消の研究と工程設計の形式知化の研究が、「チーム双方向連成を加速する超上流設計マネジメント／環境構築の研究開発」としてNEDOの戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)／革新的設計生産技術の委託を受けることとなった。



産業総合技術研究所との議論から生まれた提案

また、産業総合技術研究所との議論を通じ、新たな工学教育の枠組みの提案に至り、概算要求として提案した。残念ながら採択には至らなかったものの、人工物工学研究センターの根幹となる設計に関する教育研究のコンセプトであり、引き続き議論を続ける。



従来の教育は「理解する」座学の後に、「創出する」Project Based Learning を行う枠組みであるが、実際の教育では個別の領域科学の「座学」の後に設計科学により「創出のための理解」があつて初めて「創出」が行えるとの理解に至り、図の教育研究を提案した。産業総合技術研究所との連携を活用して、このコンセプトを発展させる計画である。

3.4.4 第5回横幹連合シンポジウムにおける特別企画セッション

開催日時：2014年11月29日（土）13:30～15:30

会場：東京大学本郷キャンパス工学部3号館3階340室（第5回横幹連合シンポジウム内で開催）

セッション名：人工物工学の将来展開 ～個のケアと社会技術化に向けた新しい人工物工学～

オーガナイザ：太田 順（東京大学人工物工学研究センター）

概要：

第5回横幹シンポジウムにおいて、特別企画セッションを企画、開催した。

人工物工学の新しい問題として、「個のモデリング」と「社会技術化」の抽出を行った。その上で、より具体的な問題として、(a)複合的な問題を最適化の観点から解決する方法論、(b)受給者の使用行為に着目した設計、(c)社会実装の一例としてのCAEソフトウェアのカスタマイズ化、(d)大規模構造物等人工物のトリアージ方法論の提案、を発表し、議論した。

結果として以下の示唆が得られた。

- 人工物工学とは、まさにモノとコトをどのように設計するか、という学問であり、シンポジウムの統一テーマと非常に親和性が高い。
- 人工物工学研究センターが第3期を迎える際に、その概念を人文・社会科学にまで発展させようとしているが、そこで文化をどうするかというのも重要なキーワードになると考えられる。
- ただ、そのモデル化が非常に難しいこともまた確かである。

学問が細分化されていく問題にどう対処するかは人工物工学、横幹連合の共通する話題であると理解しているが、それが解決困難な問題であることを再認識した。異分野の研究者の相互作用をすることができた。

プログラム：

1. 人工物工学の新しい方向性～個のモデリングと社会技術化～

太田 順（東京大学）、西野 成昭（東京大学）、原 辰徳（東京大学）、藤田 豊久（東京大学）

2. 人と社会と人工物の複合領域最適設計

鈴木 克幸（東京大学）

3. 人と人工物との相互作用による価値創成～使用行為を経た人工物の機能構成～

原 辰徳（東京大学）、太田 順（東京大学）、新井 民夫（芝浦工業大学）

4. CAE アプリのカスタマイズ化と社会実装

奥田 洋司（東京大学）

5. 人工物トリアージ

栗山 幸久（東京大学）、鈴木 克幸（東京大学）、西野 成昭（東京大学）、沖田 泰良（東京大学）

4. 国際活動

4. 海外の大学・研究機関との連携

人工物工学研究センターでは、様々な海外の大学・研究機関と情報交換・共同研究を行っている。東南アジアは発展が著しく、国内での研究の成果を実装・検証したり、技術の移転を行い今後の連携を深めて行くのに最適な連携先である。

2013年にホーチミン市産業大学と連携協定を結んでいるが、2014年度はベトナム中部のダナン大学と連携協定を締結し、タイのモンクット王工科大学トンプリ校と共同でセミナーを開催し連携協定へ向けた議論を行っている。

4.1 ダナン大学との連携

ダナンは、北部のハノイ、ハイフォン、南部のホーチミン、カントーと共にベトナム政府の5つの直轄市の一つであり、2009年にベトナム最長の吊り橋、2011年に空港新ターミナルビル、2014年に37階建ての新行政センタービルが建設されるなど発展が著しいベトナム中部の中心都市である。そのダナンに位置するダナン大学は、ベトナム国家大学ハノイ校・ホーチミン校につぐ大学であり、8部局、教員2000名、学生7000名を擁する教育省傘下の総合大学である。特に工学の分野では、国家大学であるハノイ工科大学・ホーチミン工科大学とならび三大工科と言われている。

ダナン大学と人工物工学研究センターは2014年8月に連携協定を締結した。この連携協定締結は2011年からダナン大学と共同で社会インフラの調査および診断を行なってきたことが下地になっており、今後社会インフラの診断から、社会インフラの総合的な検討ひいては環境問題全般に亘る総合的な研究を連携して行なっていく計画である。人工物工学研究センターは、社会インフラをはじめとした人工物を種々の観点から学際的・総合的に検討できることから、ダナン大学から広い分野での連携が期待され今回の連携協定となったものであり、今後環境問題をはじめとして新たな展開が期待される。



連携協定調印式のダナン大学 Nam 学長と藤田センター長

社会インフラに関する連携としては、2014年8月にダナン大、横浜国大 藤野教授、Dionysius 准教授、東大 社会基盤工学専攻の長山准教授、蘇特任講師とともに Thuan Phuoc 橋の定期診断を行なった。長山准教授・蘇特任講師の高精度加速度計による計測により、常時微振動でもノイズの小さい高精度なデータを得ることができた、この常時微振動データを Dionysius 准教授の NExT-ERA で解析することにより橋の振動モードの同定を行うことができた。2015年1月には、上記の計測結果を含めてこれまでの定期診断の結果を総括する報告をダナン大学、ダナン市政府に行った。

4.2 モンクット王工科大学と合同セミナー開催

タイは「中国+1」としてアジアの製造拠点の地位を確立しているが、日本から東南アジアへの技術移転の際にハブとなる重要な国と考えられる。タイは、自動車産業を中心として工業化が進んで来たが、この自動車産業においても製造から設計へと展開することが求められている。人工物工学研究センターは、設計学を一つの柱に据えており、このような状況にあるタイとの連携は双方に意義のあることと考えられる。そのようなタイの大学との連携の第一歩として、人工物工学研究センター（RACE）はタイのモンクット王工科大学トンプリ（King Mongkut's University of Technology Thonburi: KMUTT）との合同セミナーを2015年2月にバンコクで開催した。双方の大学の紹介に続き、6件の材料・加工・構造に関する講演を相互に話題提供し議論が行われた。

KMUTT と RACE の合同セミナー

場所：KMUTT Bang Mod Campus Library

双方の大学・組織などの紹介

A) Introduction of KMUTT (Anak Khantachawana Assistant to the President for International Affairs)

B) Introduction of UTokyo and RACE (栗山)

技術講演

- 1) Metal forming tool life improvement (Assoc. Prof. Varunee Premanond)
- 2) Evolution of Forming Technologies for Automobile Light Weight Solution (栗山)
- 3) Sheet Metal Processing and Analysis in Industry (Assoc. Prof. Purit Thanakijkasem)
- 4) Multidisciplinary Optimal Design in Society-Artifacts-Human Systems (鈴木)
- 5) Advanced Metallurgy and Forming Process (Asst. Prof. Vitoon Uthaisangsuk)
- 6) UTokyo Molecular simulations for predictions of material degradation and its validation (沖田)



KMUTT と RACE の講演者一同

タイの大学は、1917年に設立されたタイ最古の大学チュラーロンコーン大学をはじめとし、1934年に法学・政治学の大学として創立されたタンマサート大学などがあるが、KMUTTは1960年創立ながら2009年にはタイのNational Science Universityとなり、Timesの大学ランキングにも入り2014年のSCImagoのInstitutionランキングではExcellence with LeadershipやNormalized Impactでタイで1位になるなど新興著しい工科大学である。また、1998年にタイで初めて独立行政法人化し多くの外部資金も獲得している。因みに、名前の由来となっているモンクット王は現在のタイ王国のチャクリ王朝第4代の王でタイの科学の父として尊敬されている人物である。

KMUTTはInformation and Learning Commonsと言った新たな教育法の導入、また、日本では維持の難しくなっている大型の実験設備も保持しており、新しいことへの挑戦と従来からの利点が残されている大学である。人工物工学研究センターでは、KMUTTと連携協定を結ぶべく準備を進めており、両大学の今後の緊密な連携が期待される。

4.3 ホーチミン市産業大学（協定）

ホーチミン市産業大学とは 2013 年度に連携協定を締結しており,2013 年 2 月 21 日～22 日に訪問して以下の授業を行った。(本来は 2014 年度に行う予定の授業を早めた.)

授業

1 日目

Sustainable eco-society by considering of importance and problems of clean energy production,Importance of rare metals and new development and advances in purification and recycling technologies for rare metals, Environmental technology: water purification and soil remediation (藤田)

2 日目

Unconventional Natural Gas -Energy Resources for the 21st Century (島田)

To Minimize the Carbon Footprint of Automobile (栗山)

5. 自己評価

5.1 人工物工学研究センターの自己評価

人工物工学研究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」と設定されている。本センターでは、この目的に照らして以下の4項目につき自己評価する。

(各項目について、

1. 全面的に見直すべきである(きわめて劣る)
2. 改善すべき点がある(劣っている)
3. ほぼ適正である(普通)
4. 優れている
5. 非常に優れている

の5段階評価により採点を行っている。各研究部門の評価も同様の基準で行っている。)

1. 本センターの研究・教育・社会的活動他の活動実績に関する評価(特に教育活動については、教育の質保証の観点から、養成しようとする人材像や到達目標等の観点から評価) 5点(非常に優れている)

「社会の中の人工物工学研究部門」、「人工物と人の相互作用研究部門」では、文部科学省 HPCI 戦略プログラム、SIP/革新的設計生産技術、戦略的創造研究推進事業、文部科学省科学研究費新学術領域研究、戦略的創造研究推進事業のほか、多くの科学研究費、民間との共同研究、委託研究を受けて研究を行ない、成果を各種の学会発表等で発信している。「客員研究部門」では、人工物工学と計算科学の融合研究を行ない、プラント業界と研究コンソーシアムを形成し、社会実験を通じた社会的活動を行っている。このように研究、社会的活動は優れていると考えられる。また当センターの理念を論じた雑誌論文をシンセシオロジーに掲載し、当センターの学問的な観点からの成果ならびに今後の方向性を明らかにしたこと、また横幹連合シンポジウムにおいて特別セッションを企画し、センター外の研究者と精力的な議論をした点が今年度の特筆成果として挙げられる。

また本センターに所属する学生をある目的課題解決を目指して研究させ、国内外において研究成果を発表させ討論させることは、学生が基礎知識、専門知識を大学院の各専攻で学ぶと共に、リテラシー、コンピテンシーを涵養することに貢献していると考えられる。このように教育においてデザイン教育が行われていると考えられる。その内容は、東京大学工学部講義である「人工物工学」において、具体化しており、多くの学生が受講している。

センターの若手教員が中心となって RACE 将来構想検討会を開催しており、センター内で共同研究が進みつつあるが、今後のより一層の進展が望まれる。

2. 本センターのスタッフ構成と組織体制に対する評価 4点(優れている)

本センターは設立後、第Ⅲ期となり、組織は大きく「社会の中の人工物工学研究部門」と「人工物と人の相互作用研究部門」の2部門体制となり、さらに「客員研究部門」を設置している。当センターで扱う問題が非常に重要かつ多岐に渡り、各部門でも研究し解決すべき課題が多い。また、その事務支援体制の確立が必須である。現状では、それぞれの組織の定員をすべて満たしても研究体制、事務体制が不十分で、現状では、さらに、兼任教員、客員研究員および協力研究員を配置している。今後当センターが扱う問題の重要性がより一層増すことが想定される状況において、より一層の部門間の協力体制が生まれることを期待したい。根本的には、定員増等の組織体制のさらなる充実が望まれる。

3. 本センターの設備・建物・予算に対する評価 3点(ほぼ適正である(普通))

本センターは各教員の研究スペースのみでは十分とはいえ、総合研究棟内に部屋を借用して研究を行なっている。今後は客員研究員のスペースも必要となる。総合研究棟内のエレベーターの管理問題の他、最近では建物の老朽化に伴う空調関係の管理費が増大し、積立金を必要とする。設備、建物に関する運営費交付金関係の予算は減少し、対策が必要である。

4. 本センターの国外・国内共同研究等の研究交流に対する評価 4点(優れている)

国外においては、欧米諸国との交流および海外での研究発表や打ち合わせのほか、新興国のベトナムの複数の研究機関と精力的に連携協定を行う(従来から協定を結んでいたホーチミン産業大学に加えて2014年度に新たにダナン大学と協定を締結)ことで、セミナー、授業等を行なっている。このような国々

の研究機関とコラボレーションし社会実装にまで展開することで,人工物工学の概念を世界に広げることを目指している.

また,国内では日本原子力研究開発機構や産業技術総合研究所等と研究連携の場を設けて共同研究を進めている.以上のように研究交流は良好と考えられるが,さらなる国内外での交流を期待したい.

5.2 部門別自己評価

社会の中の人工物工学研究部門 自己評価

社会の中の人工物工学研究部門の目標を「人工物工学における人工物創成の社会技術化を行う」と設定する。本部門では、この目標に照らして以下の2項目につき自己評価する。

1. 当部門の研究・教育・社会的活動他の活動実績に対する評価 4点（優れている）

（判断根拠）

- ・文部科学省 HPCI 戦略プログラム, SIP (戦略的イノベーションプログラム) /革新的設計生産技術, 戦略的創造研究推進事業, さらには, その他多くの科学研究費, 民間との共同研究, 委託研究等を立ち上げて大規模または小規模の研究プロジェクトを遂行している。
- ・様々な学会・研究会の主宰, 招待講演, 学会発表を通じて, 社会の中の人工物の研究・教育・社会的活動に関する当部門の活動内容を広めている。研究室所属の学生がこれらの活動に参加することで, 人材育成に役立っている。連携協定を結んだ大学でセミナーを開催するなど, 情報発信ならびに他組織, 他分野の研究者との議論を行う社会的活動を実践している。

2. 当部門の研究成果に対する評価 5点(非常に優れている)

（判断根拠）

- ・質の高い論文が数多く(原著論文 23 件, 単行本・プロシーディングス 51 件, 口頭発表 68 件. 延べ数) 発表され, 高い研究業績が得られている。研究の社会的インパクトもきわめて大きい。各教員の研究成果はそれぞれの分野で十分な評価を受けており, それがまた人工物工学の発展につながっている。
- ・人工物トリアージを提唱し部門を跨って共同研究をすすめている。共創工学, 設計工学, 大規模シミュレーション, 環境・地域調和型エネルギー資源開発等, 特定の研究分野において, 部門内共同研究を推し進めており, 既に多くの研究成果が出ている。また, 経済発展に伴い社会の中の人工物の位置づけが急速に変化している国との研究連携を図っている。

人工物と人との相互作用研究部門 自己評価

人工物と人との相互作用研究部門の目標を「人工物工学における個のモデリングを行う。」と設定する。本部門では、この目標に照らして以下の2項目につき自己評価する。

1. 当部門の研究・教育・社会的活動他の活動実績に対する評価 4点（優れている）

（判断根拠）

- ・文部科学省科学研究費新学術領域研究, SIP (戦略的イノベーション創造プログラム) /革新的設計生産技術, 戦略的創造研究推進事業, その他多くの科学研究費, 民間との共同研究, 委託研究等の研究プロジェクトを立ち上げ, 遂行している。
- ・人工物と人との相互作用研究・教育・社会的活動に関する当部門の活動内容ならびに「個のモデリング研究」についての研究内容を, 様々な学会・研究会の主宰, 招待講演, 学会発表を通じて広めている。これらの活動に, 当センター教員の研究室に所属する学生が参加することで, 人材育成を推進している。特に, 平成 26 年度は, 第 26 回人工物工学コロキウムを当部門主体で開催し, その他のアクティビティを含めて当部門の情報発信ならびに他組織・他分野の研究者と議論する社会的活動を実践している。

2. 当部門の研究成果に対する評価 5点(非常に優れている)

（判断根拠）

- ・数多くの質の高い論文(原著論文 31 件, 単行本・プロシーディングス 55 件, 総説 24 件, 口頭発表 78 件. 延べ数) が発表され, 多くの研究業績が得られている。講演・招待講演を 47 件行っており, 研究の社会的インパクトもきわめて大きいことがわかる。各教員の研究成果はロボティクス, 計算力学,

サービス工学，共創工学，身体性システム科学等の分野で十分な評価を受けており，個のモデリング等の観点から，人工物工学の発展につながっている。

・積極的に部門内共同研究を推し進めている。ここでは，上流設計，最適化，サービス工学等，いくつかの研究分野を対象としている。その結果，多くの研究成果が出ているか，もしくは，今後出つつある状態である。

客員人工物工学研究部門 自己評価

客員人工物工学研究部門の目標を「社会に科学技術を一層浸透させる方法論の確立ならびに当該人材育成」と設定する。本部門では，この目標に照らして以下の2項目につき自己評価する。

1. 当部門の研究・教育・社会的活動他の活動実績に対する評価 4点（優れている）

（判断根拠）

・当部門では，人工物工学と計算科学の融合的研究において17社のプラント業界（電力，建築，電機，機械等）と研究コンソーシアムを形成することで連携し，安心・安全な社会制度設計の研究では消費者と生産者との緊密な社会実験を通して，人工物工学にかかわる情報発信ならびに他組織，他分野の研究者との議論を行う社会的活動を実践している。

・CCSE とのコロキウム・シンポジウムの共同開催，国際会議 WCCM, SMIRT 等に於ける企画セッション，共催シンポジウムの開催，17回にわたる原子力計算科学セミナー等多数の活動を行うことにより，人工物工学研究を一層浸透させる活動を展開してきた。いずれも多数の参加者があり，学術の進捗を社会に積極的に発信してきた。

2. 当部門の研究成果に対する評価 4点（優れている）

（判断根拠）

・当部門では，質の高い論文が（原著論文2件，単行本・プロシーディングス6件，口頭発表8件）発表され，人工物工学の浸透に努力するとともに高い研究業績が得られている。

・人工物工学と計算科学の融合的研究においては，巨大人工物の社会受容性検討を，特にリスクの明確化に主眼をおいて行ってきた。地震大国である我が国における耐震シミュレーションは，このために最も重要な課題の一つであり，計算科学技術や可視化技術の高度化を介して，設計工学における人工物工学の応用に関する検討を積極的に行い，既に多くの研究成果を創出している。

・安心・安全な社会制度設計の研究においては，食農環経済循環の社会実験や高齢者の誤嚥性肺炎を予防実験，社会的孤立の発生するメカニズム調査等により実験経済学と選択型実験法における人工物工学の応用に関する検討を積極的に行い，既に多くの研究成果を創出している。

6. 付録

6.1 組織

6.1.1 スタッフ (H27年3月1日現在)

人工物工学研究センター長	教授	藤田 豊久
社会の中の人工物工学研究部門	教授	栗山 幸久
	教授	増田 昌敬
	准教授	沖田 泰良
	准教授	山田 知典
	教授	奥田 洋司 (兼)
	教授	六川 修一 (兼)
	准教授	西野 成昭 (兼)
人工物と人との相互作用研究部門	講師	愛知 正温 (兼)
	教授	太田 順
	教授	鈴木 克幸
	准教授	原 辰徳
	助教	緒方 大樹
客員人工物工学研究部門	教授	浅間 一 (兼)
	客員教授	中島 憲宏
	客員准教授	青木 恵子

6.1.2 研究員

【研究員】4名

特任研究員	黄 沿江
特任研究員	黄 之峰
特任研究員	朱 丹々
特任研究員	中村 貴子

6.1.3 客員研究員

【客員研究員】60名

新井 民夫	芝浦工業大学 工学部 機械学群 機械工学科
石野 栞	
板倉 充洋	独立行政法人 日本原子力研究開発機構システム計算科学センター 研究副主幹
伊藤 宏幸	ダイキン工業株式会社 堺製作所金岡工場 テクノロジー・イノベーションセンター設立準備室
稲葉 敦	工学院大学 工学部環境エネルギー化学科 教授
岩田 修一	事業構想大学院大学
Vinicius Aguiar de Souza	東北大学 工学研究科 工学教育院 准教授
上島 豊	(株) キャトルアイ・サイエンス 代表取締役
上田 完次	独立行政法人 産業技術総合研究所 特別顧問
上田 剛慈	株式会社エナジーフロント・代表取締役
歌原 昭彦	住友商事株式会社 ITソリューション事業部 参事
梅田 靖	東京大学大学院 工学系研究科 精密工学専攻 教授
枝廣 淳子	有限会社イーズ 代表取締役
大武 美保子	千葉大学大学院工学研究科 准教授
大富 浩一	東京大学大学院 工学系研究科 精密工学専攻 特任研究員 (SIP プロジェクト従事)
小田 宗兵衛	京都産業大学 経済学部 教授
金井 Pak 雅子	東京有明医療大学看護学部看護学科 学科長・教授
河合 浩志	諏訪東京理科大学 工学部 コンピュータメディア工学科 准教授
川中 孝章	東京大学大学院 工学系研究科 技術経営戦略学専攻 特任研究員

川端 邦明 理化学研究所 専任研究員
木下 幹康 (株)トリウム・テック・ソリューション
桐山 孝司 東京藝術大学 大学院映像研究科 メディア映像専攻 教授
桑原 教彰 京都工芸繊維大学大学院 工芸科学研究科 准教授
黄 沿江 華南理工大学・機械と自動車工程学院・機電工程専攻・講師
児玉 斎 MRC コンポジットプロダクツ株式会社 開発部担当長
坂尾 知彦 Environmental Technology and Management, IEI - Dept of Management and Engineering, Linkoping University"
佐藤 純一 国際メカニクス研究所 所長
柴沼 一樹 東京大学大学院 工学系研究科 システム創成専攻 講師
下野 智史 MRC コンポジットプロダクツ (株)
下村 芳樹 首都大学東京システムデザイン学部 教授
杉 正夫 電気通信大学大学院情報理工学研究科知能機械工学専攻准教授
高草木 薫 旭川医科大学・医学部・脳機能医工学研究センター 教授・センター長兼任
高橋 浩之 東京大学大学院 工学系研究科 原子力国際専攻 教授
武居 周 苫小牧工業高等専門学校電気電子工学科 准教授
竹中 毅 独立行政法人 産業技術総合研究所 サービス工学研究センター 大規模データモデリング研究チーム
武宮 博 独立行政法人 日本原子力研究開発機構システム計算科学センター 室長
谷 啓二 日本アドバンステクノロジー (株)
谷 正之 独立行政法人 日本原子力研究開発機構システム計算科学センター センター長
茶山 和博 マルフジエンジニアリング (株) 代表取締役社長
辻本 恵一 (財)地球環境産業技術研究機構 CO2 貯留研究グループ 主任研究員
手塚 明 独立行政法人 産業技術総合研究所 集積マイクロシステム研究センター 主幹研究員
DEFAGO, Xavier 北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科 准教授
富山 哲男 Cranfield University 教授
西田 明美 独立行政法人 日本原子力研究開発機構システム計算科学センター 研究主幹
馬場 靖憲 東京大学先端科学技術研究センター 教授
Feiyun Cong Zhejiang University, school of Mechanical engineer, Assistant professor,
藤井 信忠 神戸大学大学院 システム情報学研究科 准教授
堀江 英明 日産自動車株式会社 総合研究所 エキスパートリーダー
前田 樹海 東京有明医療大学 看護学部 教授
町田 昌彦 独立行政法人 日本原子力研究開発機構システム計算科学センター シミュレーション技術開発室室長 (研究主幹)
松原 仁 琉球大学工学部環境建設工学科 助教
三島 健稔 埼玉大学 名誉教授
三宅 美博 東京工業大学大学院 総合理工学研究科 教授
村田 健司 日本工機株式会社 白河製造所 研究開発部 技術担当部長
柳生 孝昭 日本ユニシス 社友
山際 康之 東京造形大学 教授
山田 進 独立行政法人 日本原子力研究開発機構システム計算科学センター シミュレーション技術開発室 研究副主幹
吉川 弘之 独立行政法人 科学技術振興機構 研究開発戦略センター センター長
LI Haitao Beihang University, School of Instrumentation and Opto-electronic Engineering · Precision Instrument and Machinery, Lecture
和田 義孝 近畿大学理工学部 機械工学科 准教授

6.1.4 協力研究員

【協力研究員】13名

石黒 周 株式会社MOT ソリューション 代表取締役
魚住 光成 三菱電機株式会社 情報技術総合研究所 通信ソフトウェア基盤技術部 専任
岡本 浩幸 有限会社ライテックス 代表取締役

鬼頭 朋見 東京大学大学院工学系研究科システム創成学専攻 助教
鈴木 正昭 東京大学大学院工学系研究科 原子力国際専攻 特任助教
染谷 秀人 株式会社アヴィス 代表取締役
千葉 龍介 旭川医科大脳機能医工学研究センター 准教授
羽田 靖史 工学院大学 工学部 機械システム工学科 准教授
深澤 佑介 株式会社NTTドコモ サービス&ソリューション開発部 主査
真咲 なおこ SHE KNOWS JOURNAL 株式会社 代表取締役社長
松尾 豊 東京大学大学院 工学系研究科 総合研究機構 准教授
Ma Liang Xi'an jiaotong University, School of Electronic & Information Engineering, Control
Science and Engineering Major, Doctoral Student
村上 弘記 石川島播磨重工業株式会社 技術開発本部総合開発センター
制御システム開発部ロボティクスグループ 主幹研究員

6.1.5 研究室メンバー

栗山研究室

学部学生：0名
修士課程：0名
博士課程：1名

増田研究室

学部学生：0名
修士課程：4名
博士課程：1名
その他：1名

沖田研究室

学部学生：1名
修士課程：3名
博士課程：1名

山田研究室

学部学生：1名
修士課程：2名
博士課程：0名

奥田研究室

学部学生：2名
修士課程：3名
博士課程：3名

六川研究室

学部学生：2名
修士課程：2名
博士課程：0名

太田研究室

学部学生：2名
修士課程：7名
博士課程：4名

鈴木研究室

学部学生：1名
修士課程：5名
博士課程：2名

原研究室

学部学生：2名
修士課程：3名
博士課程：1名

