早稲田大学博士課程教育リーディングプログラム
Waseda University Program for Leading Graduate Schools

News Letter vol.04

実体情報学博士プログラム
ニュースレター

Graduate Program for Embodiment Informatics

実体情報学博士プログラム 特別講演会

東京大学名誉教授
養老 孟司先生「大学でえるべき翼」

2015年11月18日早稲田大学理工学部に、東京大学名誉教授の養老孟司先生をお招きし、特別講演会を開催しました。ご講演では「大学でえるべき翼」と題して、理工系の学生が、グローバルリーダーとして世界へ羽ばたくため、学生時代に何を得てほしいか、大学で学ぶべきことは何か、養老先生からメッセージを頂戴しました。

先生の高校時代のお話から、大学時代、そして解剖学者としてご活躍されていた頃のお話、また執筆活動を始められた時の逸話も交えられました。そして現在も、先生みずから現場へ出られ、研究を続けられているお話まで、多岐に渡りました。先生は、ピンマイク1つ付けて、壇上を右に左に歩きながら、大会場を埋め尽くした学生達に語りかけて下さいました。

講演後は、場所を移して、懇談会を開催しました。養老先生を、実体情報学博士プログラムの学生達と教員で囲み、楽しい歓談の場となりました。学生達は、養老先生に講演会では聞けないような質問をしていました。最後は、養老先生との記念写真の撮影会となり、盛り上がりました。

なお、タイトル「大学でえるべき翼」は、実体情報学博士プログラムの学生である加藤陽君、加藤卓哉君、津村遼介君が決め、養老先生にご講演をお願いしたものです。

■第3回シンポジウム
“Challenges of the Second Year”開催報告

2015年10月29日 (木)、早稲田大学 西早稲田キャンパス55号館1F 大会議室にて、標記のシンポジウム (共催：早稲田大学 スーパーグローバル大学創生支援　ICT・ロボット工学) を開催しました。それぞれの分野で著名な3名の先生方をお招きし、実体情報学に深く関連する分野における最先端の動向をご紹介いただきました。また、リーディング生による3件の口頭報告、26件のポスター発表により、本プログラムの活動をご紹介するとともに、ご来場の皆さまから有益なご意見・ご指導をいただきました。最後には、レセプションを開催し、交流を深めました。より詳しい内容は、http://www.leading-sn.waseda.ac.jp/page-694/ をご参照ください。

■招待講演

Trends in robotics - the next generation of intelligent machines
Rolf Pfeifer (Professor em. University of Zurich, Switzerland)

「知能の原理―身体性に基づく構成論的アプローチ―」などの著作で著名なファイファー先生がロボティックスにおけるトレンドということで、とくに “Soft Robotics” について話されました。

Making Robotic Characters Look Alive
Katsu Yamane (Senior Research Scientist at Disney Research)

ロボットがいかにして生きているキャラクタのように自然に振る舞うことができるかに関して、豊富なビデオ映像を用いながら、ディズニー研究所でご活躍中の山根博士が講演されました。

The Fourth Industrial Revolution based on Cyber-Physical Production Systems
Wolfgang Wahlster (CEO, DFKI)

IoT (Internet of Things) や CPS (Cyber Physical Systems) に関するドイツ・欧州の研究開発動向 (Industrie 4.0) を、特に、産業界・製造業への展開に重点を置きつつ、ドイツ人工知能研究センター(DFKI)のCEOであるバルスター先生が説明されました。

■ リーディング生による口頭発表

Novel Social Innovation Concept Based on the Viewpoint of the Infrastructure User
Gonzalo Aguirre Dominguez (L4 student)

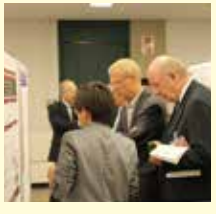
本プログラムにおける授業「イノベーション事例研究 （森 欣司教授担当）」に関連して行った活動を報告しました。

How to Develop a New Product for Developing Countries as a Student Project ~Ankle-Foot Coupling with Rubber Cushion for Walking on Uneven Terrain~
Ryosuke Tsumura (L2 student)

実体情報学工房における学生の共同研究プロジェクトの一つである「義足プロジェクト」を報告しました。

Interacting with the voices of the mountains ~”Musasabi” Project~
Takuya Kato (L2 student)

本プログラムにおける授業「実体情報学特別演習 (白井裕子准教授担当)」に関連して行った活動 (通称：やまスクール) から派生したプロジェクトについて報告しました。



■ リーディング生によるポスター発表

実体情報学に関連する幅広い研究テーマについて、計26件のポスター発表が行われました。

■ レセプション

リラックスした雰囲気の中で、シンポジウムにおける議論の続き、研究に関する情報・意見交換が行われました。参加者相互の交流を深める良い機会となりました。

Activity

第62回理工展出展

昨年度に続き、11月7日、8日に開催された理工展で、企画展示『実体情報学2015』を行いました。「実体情報学博士プログラムの認知」と「融合研究への挑戦」を目的に、今年度から始まった新規プロジェクトのみならず、昨年度から継続している活動報告と作品展示をし、2日間で約1000人の方々に来場していただきました。今年度は特に広報活動を行ったり、来場者が体験の出来る展示を行うことで活動を沢山の人に広めることが出来ました。

主な展示物

教育	オンデマンド学習を支援する学習システムの紹介
Responsible Robot	音源定位技術を使い、人の呼びかけに応えるロボットの体験
Wall Creeper	吸引機構を搭載した壁を登るロボットの紹介
Musasabi	森林の状態を計測し、可視化する林業支援ロボット
LIMBS	途上国の人々のために考案した安価で高機能な義足の開発
実体情報学博士プログラム	授業やプロジェクトの今までやったきた活動の概要紹介

家族連れやエンジニアの方まで幅広い層の方々に来場いただきました。展示内容のみならず、実体情報学博士プログラム自体にも興味を持っていただき活発な議論を行うことが出来ました。議論していく上で学生自身も考えさせられる良い機会となりました。また、単に今までの活動を報告する機会として捉えるだけでなく、広報や部屋のレイアウト、来場者・外部運営対応にも気を配ることでマネジメントの経験も得ることが出来ました。

教員・スタッフ紹介

専任教員・スタッフを
順次紹介しています。

Intelligence needs a body, robots need intelligence: embodiment informatics

In January 2014 I was appointed to this program. I got my master's degree from the University of Vienna, Austria, but performed the research for my master thesis at the lab of Prof. Rolf Pfeifer in Switzerland, where I learned the importance of embodiment for intelligence. During my PhD I developed tactile sensors for the humanoid robot iCub, which is essential of a safe and robust interaction with unknown environments, after which I came to Japan to work in the TWENDY-ONE team. Waseda University has a long history in humanoid robotics and I was impressed by the advanced research at the university.

The leading program for embodiment informatics highlights the importance of connecting software and hardware, which is of major importance for the next generation of advanced devices of all kinds. As an assistant professor in the program I performed various small projects with the students, including the construction of a jumping robot, a button with adjustable stiffness due to magneto rheological fluid, and tactile sensors. In general, my current research interests include tactile sensors, intrinsically safe actuation, robotic object manipulation and safe human robot interaction in general. Furthermore, I speak English with the leading students at every opportunity, as also English is a major requirement for future leaders in industry in an increasingly global society. I teach a course on advanced robotics at the university, which is also attended by many of the leading students.

アレクサンダー シュミッツ 助教
早稲田大学 創造理工学研究科
総合機械工学専攻・助教
専門：ロボット工学
工学博士

Alexander Schmitz

学問の境界を越えて イノベーションを起こす。

早稲田理工の強みは手をよく動かして、ものを作ったり動かすことと言われています。あるいは"実験主義"と"現場主義"です。この"現場主義"も、日本企業の技術や日本の「ものづくり」が世界に誇ることができる重要な要因でしょう。私はこの"現場主義"の魅力に憧れ、日本に来てロボットの研究を始めました。いままで"生活支援ロボット"、"屋内測位"、"力制御"など複数の研究分野を経験し実感したことは、「現場で調べること」と「自分の分野を越えて掘り下げること」をしないと、良いテーマの発見は難しいということです。例えば、ロボットの感覚機能の役割を果たす視覚センサや触覚センサなどの開発には物理や材料の専門知識が最も重要であり、最先端の機械学習をロボットに応用すれば、よりよいテーマも発見できるでしょう。また、学問の境界を越えてイノベーションを起こすためのショートカットともなりえます。

工房は、広い分野の研究者が日常的にコミュニケーションできる、魅力的なダイバーシティーの場所だと思います。情報、機械、物理、表現工学などの分野から、異なる経験・知識・価値観を持つ人と交流ができ、専門知識も考え方も刺激をうけ、学問の境界を越えてイノベーションを起こすことを期待しています。

汪 偉 助教
早稲田大学 創造理工学研究科
総合機械工学専攻・助教
専門：知能機械学、
ロボットモーションプラニング、
コンプライアンス制御、屋内測位
博士（工学）

Wei Wang

現場の人間の視点から、学生たちの研究をサポートしています。

2015年4月に当プログラムに着任しました。2008年に中国の上海交通大学・自動制御研究科の修士課程を修了後来日し、日本のメーカーにおいて、デジタルカメラの光学式手ブレ補正の組み込み機械制御アルゴリズムの研究開発に従事しました。現在世界中で人気を博しているカメラの光学式手ブレ補正には，私の開発したアルゴリズムが採用されています。日本の企業で6年間、日本の「ものづくり」の素晴らしさを業界の最前線で感じることができました。同時に2010年から、早稲田大学大学院国際情報通信研究科博士課程に社会人学生として入学し、情報通信ネットワークの研究を開始し、学術界での6年間の研究を通じて、情報通信ネットワークの広範性を深く理解できました。

実体情報学は、現在注目を集めているモノのインターネット（Internet of Things、IoT）と共通点があります。ものは実体と言えます、インターネットは情報学の不可欠の要素です。実体情報学博士プログラムを通じて、もののインターネットのような革新的な技術を生み出す可能性があります。

産業界で得た「ものづくり」技術力と、学術界で得た情報通信イノベーションの先見力を統合し、現場の人間の視点から、本プログラム生の育成の一助となるよう、努めてまいります。私自身も、「工房」で、より発展的な内容の指導、研究開発が行えるよう、プログラム所属の学生さんとともに 成長できればと期待しています。

張 成 助教
早稲田大学 基幹理工学研究科
情報理工・情報通信専攻・助教
専門：機械制御アルゴリズム、
組込みソフトウエア、ゲーム理論、
ネットワーク経済、機械学習
博士（国際情報通信学）

Cheng Zhang

Intern

海外インターンシップ体験

ミュンヘン工科大学　L4　高橋城志

2015年2月から半年間、ドイツのミュンヘンにあるミュンヘン工科大学のGordon Cheng教授の研究室でインターンシップに行かせて頂きました。滞在中は、人型ロボットPR2に学習器を利用して、動的動作をより短い時間で学習させ、かつ、未学習の状況に対する汎化性能の向上のための研究を行なってきました。研究室には多くの博士課程学生とポスドクの方が在籍しており、国内外から著名な研究者が集まる環境で、多くの意見を頂くことができました。さらに、セミナーや講演などで研究発表を行う機会に恵まれ、研究を発展させることができました。研究成果は、日本ロボット学会で発表し、現在はジャーナルへの投稿の準備をしております。

最後に貴重な機会を与えて下さった皆様に感謝しております。

Gordon Cheng教授の研究室メンバーと。後列、右から3番目が筆者の高橋さん

シンガポール国立大学（NUS）　L4 曹暘

2015年6月から4ヵ月の間、シンガポール国立大学（NUS）のCHUI Chee Kong准教授の研究室でインターンシップを行いました。滞在期間では、鼻咽頭癌放射線治療の支援システムの開発プロジェクトに参加しました。鼻咽頭癌放射線治療は繰り返し治療なので、毎回治療を行う際、患者さんの顔の位置と方向を前回治療と同じ位置と方向へ戻す必要があります。そのため、私はVR技術を用いて患者さん自身が顔の位置と方向調整させる誘導システムを開発しました。研究以外にも、CHUI先生が主催としたACCAS2015学会のスタッフとして働き、更にその学会で自分が早稲田大学で行っている研究の成果について発表を行いました。大学内の活動以外にも、シンガポールの社会観察に注目し、法律、教育、設備などいろんなアプローチからこの国の多民族の融合を保障する点に感動しました。リーディングプログラムから留学の機会を与えられたおかげで、自分の視野が更に広がりました。心から留学機会を与えて下さった皆様に感謝を申し上げます。

Chui先生の博士課程3名、右から2番目が筆者の曹さん

Activity

イノベーション実践演習（やまスクール）　L1 藤井祥万

静岡・天竜で林業を見学、体験しました。木材の搬出方法は架線系集材と車両系集材の2つがあります。まず、1日目は前者の架線集材を見学しました。これは1本1本狙って伐採し、ワイヤを使って麓までおろす作業で，熟練の技が必要です。また、劣等木を選別する「選木作業」も行いました。幹径、周りの立木との位置関係などを見ながら間引く木を決めていきます。傾斜が30°もある斜面を動き回る作業は大変でした。

2日目は車両系集材を見学し、伐採した木を掴んで運搬車まで運ぶグラップルなどの建機を実際に操縦しました。建機で空き缶を掴む体験もしましたが、全員が失敗して缶をつぶしてしまいました。さらにチェーンソーでの立木の伐採も習いました。木は1本数百キロもあり、１本１本重心が違うため、慎重に見極める必要があります。緊張する作業でしたが、最後に巨木が倒れた瞬間には、木の長い歴史の最後に携われたことに感動しました。

この研修を経て、単に林業の知識を得ただけではなく、「大学で学んだことを実社会にどう活かすか」を常に意識するようになりました。またイノベーションを考える上での現場体験の重要性も実感しました。現在、危険な林業の現場を革命的に変える技術開発を仲間と考えています。

タイ・イノベーション事例研修　L1 野澤直樹

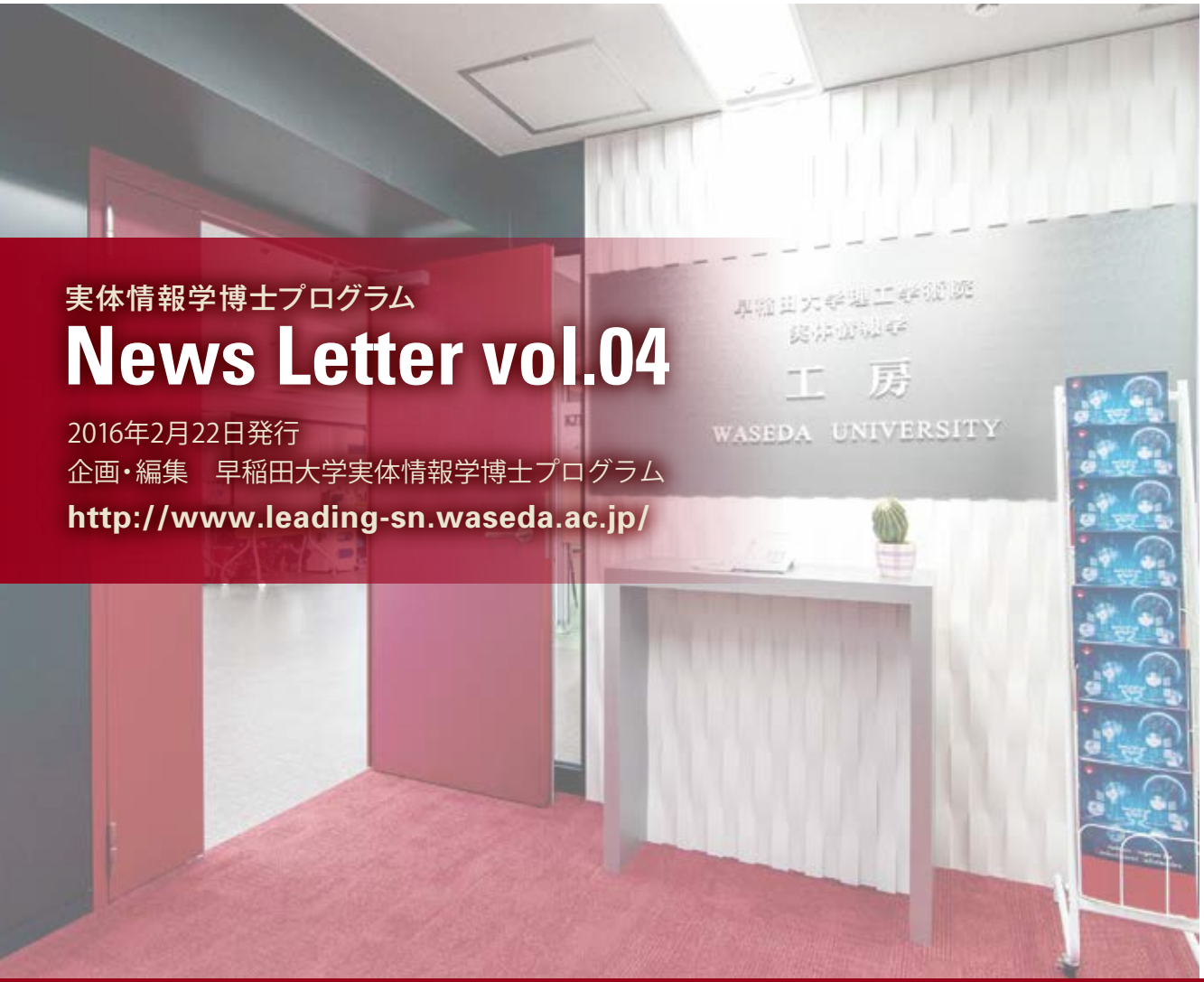
2015年11月16日(月)からの１週間、鉄道事業の見学とシンポジウムでの口頭発表のため、タイ王国へ出張に行ってきました。今回の見学では実際に日本の鉄道事業に関わっている社会人の方々と行動をともにしたこともあり、学生では決して触れることの出来ない現場の雰囲気を感じることが出来ました。企業見学では鉄道インフラを作っている会社と鉄道会社の2社を訪れたのですが、実際に現場へも立ち入らせていただき、タイの方々が働いている姿に直接触れることが出来ました。前もってタイについての調査は行っており、日本とは環境も文化も気質も異なることは理解していたのですが、実際に現場へ立ち入ると私達のものの見方が自国の文化による先入観に囚われていたことを思い知らされ、現場へ足を運ぶことの重要性を再認識することが出来ました。

シンポジウムでは、今回の見学を踏まえた上での発表を行ったのですが、社会人の方々の論理、根拠、対象、そして未来像が明確化された発表を目にし、自分たちの詰めの甘さを認識させられました。事実、質問に対しても即答することが出来なかったため、その後の懇親会では多くのアドバイスを頂きました。特に、アカデミックとは異なるビジネスでの受け答えがあることを教えていただき、目を開かされました。また、タイの運輸省の方に直接お話を聞いたり、バンコク周辺をフィールドワークしながら現地の方の声を聞いたりすることで、自分たちの無知な部分を積極的に無くすよう努めました。短い滞在期間ではありましたが、普段の研究生活では決して得られない大きな経験をさせていただいたと確信しています。この経験を踏まえ，次世代のリーダーへと成長できるよう努めていきたいと思います。

IPS における機械学習ハンズオン

2015年12月8日から3日間、早稲田大学・北九州キャンパスにおいて「Hands-on Seminar on Machine Learning with Python」が開催されました。工房の教員が4名、情報生産システム研究科所属のリーディング生5名が参加し、最新の機械学習技術に関する実習を行いました。学生は自身の専門外のトピックであるにも関わらず真剣に課題に取り組み、機械学習を応用する研究を開始することも可能なレベルに短時間で達したものと思われます。教員にとっても、その場で決めた課題に学生と一緒に取り組む機会は、自分の知識を再点検する意味でも、コミュニケーションを深める意味でも貴重なものとなりました。

北九州IPSキャンパスにも工房はあります



実体情報学博士プログラム

News Letter vol.04

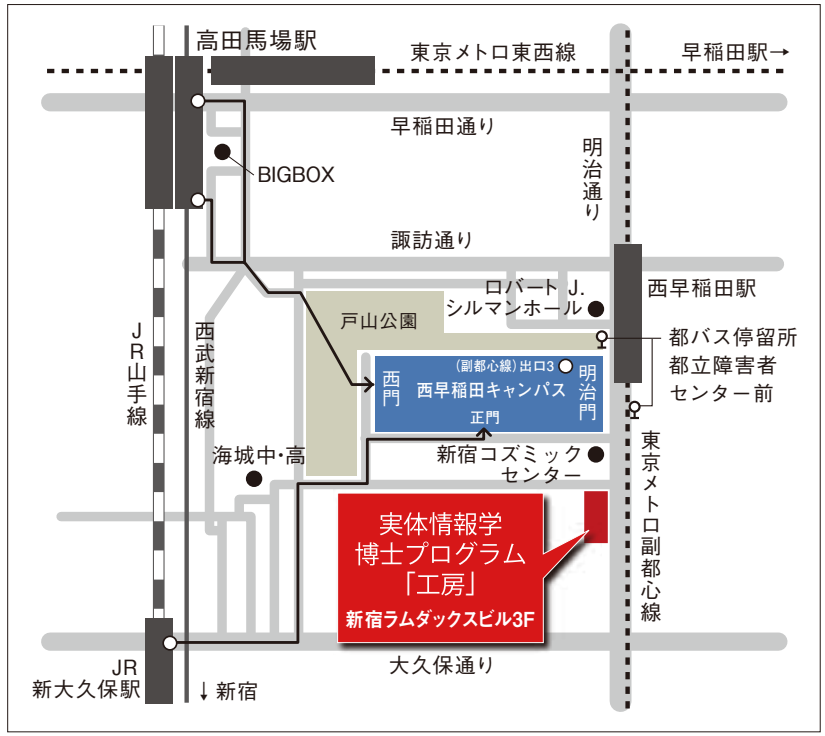
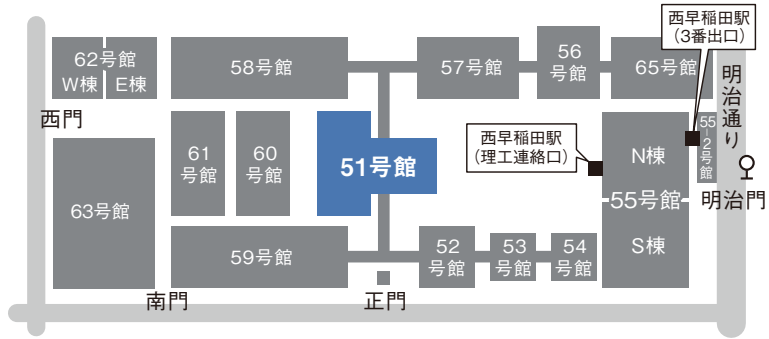
2016年2月22日発行
企画・編集　早稲田大学実体情報学博士プログラム
http://www.leading-sn.waseda.ac.jp/

実体情報学博士プログラム事務局
〒169-8555 東京都新宿区大久保3-4-1
早稲田大学西早稲田キャンパス51号館1階08A室
Tel 03-5286-2836　Fax 03-5286-2847
leading-sn-info@list.waseda.jp

実体情報学博士プログラム「工房」
〒169-0072 東京都新宿区大久保2-4-12
新宿ラムダックスビル3F
Tel 03-6233-7801　Fax 03-5285-0028

早稲田大学 西早稲田キャンパス／「工房」へのアクセス

- 地下鉄東京メトロ副都心線　西早稲田駅出口3（早大理工方面口）がキャンパスに直結
- JR山手線　新大久保駅から徒歩12分
- JR山手線・地下鉄東京メトロ東西線・西武新宿線 高田馬場駅から徒歩15分



西早稲田キャンパス内マップ