

■ ■ ■ 建てることと住むことについて ―― 或る私見

研究科長補佐 森 一郎



情報科学研究科の多くの研究室が居住している研究実験棟は、2001年3月竣工だから、築20年になろうとしている。同じ頃建てられた仙台市の建物に、せんだいメディアテークがある(2001年1月開館)。どちらも2011年3月の東日本大震災による損傷を乗り越え、今日に至っている。ガラス張りのおしゃれな外装だが、劣化も目立つ。情報科学研究科としては、拠点となる建物の空調設備総取り替えに係る総長裁量経費の要求を行なっている。必要な改修でも、予算をとるのはなかなか大変である。

青葉山キャンパスには新しい建物が次々に出来ている。造られた当初はピカピカでも、20年もすれば本格的なメンテナンスが必要となる。そういう目でキャンパスを眺めると、あちこちに改修対象予備軍のような建物がよきよき立っている。新しく建てるということは、古い建物を壊すということでもある。実際、雨宮キャンパスは、農学部移転に伴って売却された。1925年以来、旧制第二高等学校や宮城県第一高等女学校が立ち、戦後には農学部の敷地として出発し市民に愛されてきた、のどかな田園風校地は、街から姿を消した。建設中のショッピングモールやマンションだって、20年も経てば古くなるから、どれだけ立ち続けるか分かったものではない。

気がつくといわれれば、築30年で解体、新築というペースで建築を考えるようになっていく。その典型例が、東京都の葛西臨海水族園である。1989年10月開園以来、5500万人が来園した都民の憩いの場が、「老朽化」を理由に建て替え検討中だという。子連れ、孫連れの家族やカップルたちの無数の記憶が、懐具合豊かな都政によって断ち切れようとしている。都民が概しておとなしいのは、新し物好きだからなのだろうか。

これは他人事ではない。東北大学川内キャンパスの隣にある宮城県美術館を、仙台駅

東の宮城野区へ移転させる計画が、2019年末に急浮上してきた。1981年竣工だから、かれこれ築40年になる。ル・コルビュジェの弟子前川國男晩年の傑作であり、仙台の誇れる数少ない近代建築が、「老朽化」を理由にあげなく用済みとなる危機に見舞われている。併設された佐藤忠良記念館(前川の弟子大宇根弘司氏設計)は1990年竣工だから、出来てまさに30年。前庭のダニ・カラヴァンの彫刻、点在する愛すべき彫像群、「アリスの庭」など、魅力満載の文化施設を、観光資源として活用せず、さっさと見捨てるという計画。この街の新し物好きぶりに、移り住んで6年の私などはあつけにとられるばかりである。

たとえば、同じ前川建築の福岡市美術館(1979年竣工)は、2019年に美しくリニューアルオープンした。熊本県立美術館(1976年竣工)は、2016年の大地震で近くの熊本城は崩れたのに、大きな被害を受けなかった。宮城県美術館にしても、東日本大震災を乗り越え、どしどし持ちこたえてきた。被災を越えて住民の記憶を未来につなぐ都市景観を、震災復興の名目で、かつ血税を費やして壊すとすれば、これはもう新し物好きの明るいニヒリズムと言うべきだろう。

私は2019年3月、マルティン・ハイデガーの講演集「技術とは何だろうか」を翻訳出版した(講談社学術文庫)。その中に収録した建築論「建てること、住むこと、考えること」の中で、哲学者は、「建てるとは住むこと」であり、ひとは「住むことを学ぶ」ことが肝要だ、と言う。われら宮城県民は、建てて壊してまた建てるのではなく、建てて住むことを学ぶことで、私たちの街を愛することができるようになるのだろうか。それが今、試されている。

■ ■ ■ 研究科ニュース

●主催・共催・後援事業

- 2019.12.18 第22回 博士後期課程学生発表会
- 2019.11.16 第42回 情報リテラシー連続セミナー「学校から仕事・社会へのトランジションに向けたアクティブラーニング型授業―大学生になってからでは遅い―」開催
- 2019.10.5 第41回 情報リテラシー連続セミナー「Society5.0時代に向けた戸田市の教育改革」開催

●教員等の受賞

- 2019.9.5 日本ロボット学会研究奨励賞(渡辺将広特任助教(研究))
- 2019.8.30 情報処理学会 第241回自然言語処理研究会 優秀研究賞(鈴木 潤准教授、乾 健太郎教授)
- 2019.8.28 NLP若手の会 (YANS) 第14回シンポジウム 奨励賞(乾 健太郎教授、鈴木 潤准教授)
- 2019.8.28 NLP若手の会 (YANS) 第14回シンポジウム 奨励賞(三田 雅人、鈴木 潤准教授、乾 健太郎教授)
- 2019.8.28 NLP若手の会 (YANS) 第14回シンポジウム 萌芽研究賞(三田 雅人、堀 一晃)
- 2019.8.23 The 15th International Conference on Parallel Computing Technologies (PaCT 2019) Best Paper Award (Ilya Afanasyev, Vadim Voevodin, Vladimir Voevodin, Kazuhiko Komatsu, Hiroaki Kobayashi)
- 2019.7.10 「Google AI for Japan」に採択(乾 健太郎教授)
- 2019.7.10 NetMob2019 Poster Competition 2nd Prize(矢部貴大 (Purdue University)、坪内孝太 (Yahoo! Japan)、藤原直哉 (東北大学)、関本義秀 (東京大学)、Satish V. Ukkusuri (Purdue University))
- 2019.5.29 2019 DISTINGUISHED TECHNICAL ACHIEVEMENT RECOGNITION AWARD(加藤 寧教授)
- 2019.5.22 IEEE ICRA Best Paper Award on Mechanisms and Design (Salaan Carl John (修了生)、多田隼建二郎准教授 (PI)、岡田佳都 (研究科研究員)、坂井祐介 (修了生)、大野和則准教授 (東北大学未来科学技術共同研究センター)、田所諭教授)
- 2019.5.12 ICLR 2019 Outstanding Reviewers (鈴木 潤准教授)
- 2019.5.3 Scientific Reports 2018年に物理学分野で最も読まれた論文Top100選出(大関真之准教授、岡田俊太郎)
- 2019.4.20 平成30年度 船井学術賞(大関真之准教授)
- 2019.4.18 日本機械学会賞技術功績賞(田所 諭教授)

- 2019.4.17 文部科学大臣表彰・科学技術賞(研究部門)(田所 諭教授)
- 2019.4.9 文部科学大臣表彰・科学技術賞(開発部門)(後藤英昭准教授)

●学生の受賞

- 2019.9.5 日本音響学会学生優秀発表賞(MONASTEROLO Florent)
- 2019.9.5 日本ロボット学会研究奨励賞(清水杜織)
- 2019.9.5 ロボティクスシンポジウム研究奨励賞(水野直希)
- 2019.8.30 情報処理学会 第241回自然言語処理研究会 優秀研究賞(鈴木正敏、松田耕史、大内啓樹)
- 2019.8.28 NLP若手の会 (YANS) 第14回シンポジウム 奨励賞(横井 祥、高橋 諒、赤間怜奈)
- 2019.8.1 技術研究組合 国際産学共同研究開発機構 IRIDシンポジウム最優秀賞(山内 悠)
- 2019.7.19 第21回博士後期課程学生発表会 ベストプレゼンテーション賞(千葉直也、梅田祥吾、荒井俊太、胡 君傑)
- 2019.7.05 マルチメディア、分散、協調とモバイル(DICOMO2019)シンポジウム 優秀プレゼンテーション賞(宮原大輝)
- 2019.6.26 電子情報通信学会 インターネットアーキテクチャ研究会 学生研究奨励賞(数田直之)
- 2019.6.19 ISC2019 HPC IN ASIA 最優秀ポスター賞(高屋敷 光、佐藤雅之助教、小松一彦准教授(サイバーサイエンスセンター)、小林広明教授)
- 2019.6.19 情報処理学会東北支部学生奨励賞(北山晃太郎)
- 2019.6.6 日本機械学会若手優秀講演フェロー賞(大貫和也)
- 2019.6.6 日本機械学会若手優秀講演フェロー賞(鉄井 光)
- 2019.6.6 日本機械学会 ROBOMECH表彰(堀江 新、永野 光(田所研特任助教)、昆陽雅司准教授、田所 諭教授)
- 2019.6.6 日本機械学会 ROBOMECH表彰(安藤久人、安部祐一(工学研究科助教)、山口智香、昆陽雅司准教授、多田隼建二郎准教授、圓山重直(八戸高専)、田所 諭教授)
- 2019.6.6 日本機械学会若手優秀講演フェロー賞(清水杜織)
- 2019.5.17 ISEC研究会活動貢献感謝状(阿部勇太)
- 2019.5.16 暗号と情報セキュリティシンポジウム SCIS 論文賞(尾留川良大)
- 2019.5.16 暗号と情報セキュリティシンポジウム SCIS 論文賞(佐々木達也)

情報科学研究の最前線

実践セキュリティ人材の育成

情報セキュリティやデータ科学などの実践的情報技術の習得やリテラシは専門分野を問わず身につけるべき素養となっています。実践的情報教育推進室はその教育において先導的な役割を果たすべく、社会的な要請が急速に高まってきている実践的分野の教育プログラムを全国の大学・高専や企業との共同活動により実装・展開しています。さらに、産学連携教育やプロジェクト遂行型学習などの新しい方法に基づく教育を推進しています。

これまで文科省「情報技術人材育成のための実践教育ネットワーク形成事業（情報セキュリティ分野）」enPiT (SecCap) を平成24年から平成29年まで実施し、連携5大学の協働で大学院生向けにセキュリティ分野の実践的スキルを与えるSecCapコースを提供してきました。事業終了後も自主継続として運営しています。

また、平成28年度より、学部教育へと情報セキュリティ教育を展開する第2期enPiT (Basic SecCap) が開始し、本推進室は情報セキュリティ分野の拠点校として全国の連携14大学の取りまとめの役割を担っています。具体的には、学部生向けにセキュリティ分野の実践的スキルの基礎を与えるBasic SecCapコースを協働で提供しています。基礎的な知識・演習から高度な先進演習まで様々な科目を全国の大学・高専約50校に提供しており、毎年400名近い学生が受講しています。

さらに、平成29年度より、社会人の学び直し教育へと情報セキュリティ教育を発展させ、enPiT-Pro (ProSec) が文科省事業として開始し、社会人向けにセキュリティ分野のプロ人材スキルを与えるProSecコースを提供しています。

いずれのコースもハードウェア・ネットワークのセキュリティ技術から、法制度やリスク管理などの社会科学的な知識までをカバーし、バラエティに富んだ講義・演習を開講しています。各コースは、連携校相互、および各地の参加校・連携企業に提供され、多くの受講生が、幅広いセキュリティ分野の最新技術や

知識を、具体的に体験を通して習得することができます。一部の講義は遠隔配信も行われています。さらに、要件を満たした学生に対して、それぞれ修了認定証を授与しています。

各コース詳細や本推進室の取り組みはHP (<http://www.esprit.is.tohoku.ac.jp/>)やTwitter (@espritistohoku)でも紹介していますので、ご覧ください。いずれのコースも参加校や受講生、講義や演習にご協力いただける連携企業を募集していますので、ご興味のある方はお問い合わせください。



▲各コースの講義や演習、修了証授与の様子

令和元年度同窓会総会・第18回公開講演会

9月27日(金)に令和元年度の同窓会総会が開催されました。また、その後、同窓会主催による第18回公開講演会が開催され、本研究科修了生であるヤフー株式会社小林隼人氏と電気通信大学須藤克弥氏のお二人にご講演頂きました。

小林隼人氏(システム情報科学専攻、2010年博士後期課程修了)には「ヤフーにおける文書要約技術の応用事例紹介」と題したご講演をして頂きました。博士後期課程のロボカップに参加した際の苦労と開発事例を紹介して頂くと共に、現在実施しているポータルサイトにおけるヘッドライン作成に関する文章要約システムの構築例と運用に関して紹介頂きました。



▲小林隼人氏

須藤克弥氏(応用情報科学専攻、2016年博士後期課程修了)には「カナダでの海外特別研究員生活」と題したご講演をして頂きました。海外での研究を希望した動機や現地での研究生活の楽しさ、申請や渡航に関する苦労も含めたお話しをして頂きました。また、現地で構築した自動運転における通信技術の研究成果を紹介頂きました。



▲須藤克弥氏

第12回総合科学を考えるセミナー

公開講演会に引き続いて、第12回総合科学を考えるセミナーが開催されました。今年度は「情報科学が支える未来社会技術」をテーマとして本研究科・伊藤健洋准教授による講演と、理化学研究所計算科学研究センターの佐野健太郎氏、株式会社東芝の池司氏による特別講演が行われました。伊藤准教授からは「組合せ遷移への招待：パズルゲームから配電損失の最小化まで」と題して組合せ遷移の研究事例を紹介頂きました。佐野氏からは「FPGAを用いたカスタムコンピューティングと高性能計算の将来」と題して高性能計算機の将来像を紹介頂きました。池氏からは「生産性改善のためのアナリティクスAI～AI技術による製造現場・フィールド支援の最新動向～」と題して企業におけるAI技術の応用事例を紹介頂きました。将来を担う情報科学のハードウェア・ソフトウェア技術を産業界、学術界の両面から包括的に議論することで非常に活気に満ちたセミナーとなりました。



▲伊藤健洋准教授



▲佐野健太郎氏



▲池司氏



専攻トピックス

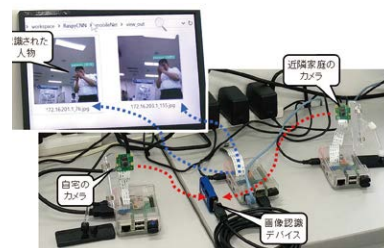
情報基礎科学専攻 Department of Computer and Mathematical Sciences

2019年4月、コミュニケーション論講座に長谷川剛教授が着任しました。本講座では、通信プロトコル設計、ネットワーク性能の数学的理論解析、アプリケーション層からネットワーク層にまでわたがるクロスレイヤ的最適化、知識型ネットワーク管理技術、エージェント指向システム設計などの研究テーマに取り組んでいます。

情報ネットワークシステムは既に社会の隅々まで浸透し、人々の日常生活や仕事を支援すると共に、新しいライフスタイルや社会を生み出す上で欠かすことができません。一方、インターネットは1960年代にその原形が誕生してから、その基本的なアーキテクチャをほとんど変えないまま高速・大規模化してきていますが、IoT社会の到来により、今後桁違いに多くの機器をネットワークに繋ぎ、今までには考えられないような斬新

かつ有用な情報ネットワークシステムを数多く収容するには、アーキテクチャ的な限界を迎えることが危惧されています。

本講座では、そのような問題を打ち破る新しい情報ネットワークアーキテクチャの実現を目指します。特に、高性能・高可用情報ネットワーク、仮想化ネットワーク/システム設計・制御技術、IoT/モバイルネットワークデザイン、知識型ネットワークミドルウェア/応用ソフトウェア、高耐久性ネットワーク/知的ネットワーク、次世代ユビキタスサービス基盤等に関する研究に取り組みます。その際、すぐに役に立つかどうかだけで評価するのではなく、なぜそうなるのかを説明するための理論的・数学的な原理を解き明かし、新たなネットワーク環境の社会実装を目指します。



▲複数のIoT機器の機能を組み合わせ、人物認識型防犯カメラサービスの試作

システム情報科学専攻 Department of System Information Sciences

知能制御システム学分野(橋本・鏡研究室)では、視覚に基づく制御の一例として、動く物体へのプロジェクションマッピングの研究を進めています。建物などの静止物に視覚効果を与える技術としてよく知られているプロジェクションマッピングですが、動く物体を扱うことができればその表現能力は飛躍的に高まります。

その際に課題となるのは、運動計測から映像表示までの遅延をいかに小さくするかです。鏡准教授は、計測を高速カメラで行うとともに専用プロジェクタを独自開発することでこの問題に挑戦しています。

特徴的なのは、低遅延な映像制御の実現方法です。正攻法は映像フレームレートを上げることですが、映像コンテンツの

生成・伝送のコストが増大してしまいます。鏡准教授らは、現在主流のプロジェクタのうち DLP 方式と呼ばれるものが二値画像を高速に順次表示することで映像を表現していることに着目し、その二値画像のそれぞれを物体の動きに追従させる機能をプロジェクタ内に組み込みました。また、独自の画像追跡法により、カメラとプロジェクタの位置関係に依存せず、マーカ等を配置しない物体表面上に任意の映像を遅れなく投影することに成功しました。

この成果により、鏡准教授と橋本浩一教授は複合・拡張現実感に関する国際会議 (IEEE ISMAR 2019) にて Best Paper Honorable Mention Award を受賞しています。



▲紙面を手で動かしてもカメラを手で動かしても、プロジェクタ映像は常に紙面上の定位位置に表示される。

人間社会情報科学専攻 Department of Human-Social Information Sciences

2019年4月、岡田彩准教授が社会構造変動論分野に着任しました。社会学の観点から、政府や経済・市場とは区別される「市民社会」の可能性と限界を探究しています。特に、非営利組織(NPO)が人々に社会貢献の機会を創出していること、また寄付やボランティアといった具体的な行動を促すべく、提示する情報を取捨選択し、その見せ方を定めていることに着目し、戦略的な情報発信のダイナミズムを研究しています。NPOでの実践にも研究にも有意義な知を創造すること、また関連する研究分野で日本と海外との架け橋になることを目指しています。

また、同年9月、立花良助教が認知心理情報学分野

に着任しました。実験心理学を専門としており、人間の注意機能や社会性について研究を行っています。我々が外界の物体情報をいかに高速かつ正確に処理できるのか、どのような物理的情報から社会性を認識するのか、古典的な心理物理学的手法に加え、大規模自然画像や動画画像、バーチャルリアリティなどを駆使して実験を進めています。また、こうした多様な研究を行う際の方法論についても着目し、最新機器を用いて従来にはない高精度な実験環境の確立を目指しています。

専攻ではスタッフの入れ替わり期が続き、連続の中にも新しい風が吹き込まれつつあります。



▲国際学会ISTRのPhDセミナーで講師に(岡田)



▶実験精度を測定・分析するための専用機器(立花)

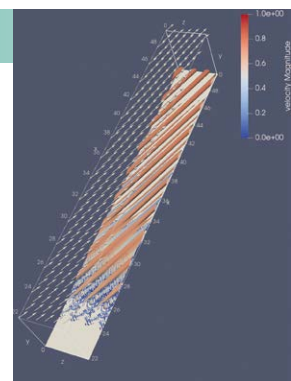
応用情報科学専攻 Department of Applied Information Sciences

2019年4月、流動システム情報学講座において廣田真准教授が昇任しました。本講座では、服部裕司教授と共に数理学や数値流体力学的手法を使って、様々な流動現象の解明に取り組んでいます。

流体の運動である「流れ」は日常的にも身近な存在ですが、流体機械や航空工学、気象学、宇宙物理学などの様々な分野に共通する研究対象です。しかし、流体は無制限自由度をもつ非線形力学系であるため、数学やスーパーコンピュータで厳密に運動を予測することは難しく、長年解明していない問題が数多く残されています。特に重力やコリオリ力、電磁場の効果が加わると、流れの様相はさらに多様化します。廣田准教授

は流れの安定性解析を行う上で、こうした様々な流動現象に共通する力学的メカニズムを明らかにし、流れの予測や制御を目指した研究を進めています。

最近の成果としては、航空機の主翼まわりで起こる(層流から乱流への)境界層遷移を、翼面に適切なマイクロオーダーの凹凸を配置するによって効果的に抑制する方法を考案しました。航空機が受ける空気抵抗の約半分は摩擦抵抗であると言われていますが、乱流への遷移を抑制すればそれを低減することができ、航空機の低燃費化につながる事が期待されます。また、この制御手法は他の物体周りの流れにも適用でき、今後様々な応用の可能性が考えられます。



▲翼面の凹凸によって生成される規則的な渦列構造の数値シミュレーション(矢印は流れの方向で、長さの単位はmm)

2019年度 後期の主な行事日程

| | |
|--------------------|--|
| 11月2日(土)～11月4日(月) | 大学祭 |
| 10月1日(火)～12月25日(水) | 第2学期授業 |
| 1月6日(月)～2月4日(火) | |
| 12月26日(木)～1月3日(金) | 冬季休業 |
| 2月5日(水)～3月31日(火) | 学期末休業 |
| 2月19日(水) | 令和元年度情報科学研究科第19回学術懇話会 |
| 3月25日(水) | 東北大学学位記授与式(午前)情報科学研究科学位記伝達式(午後) (新型コロナウイルス感染症対策のため中止) |



▲第19回学術懇話会(2020年2月19日)

学生の声

応用情報科学専攻 加藤・川本研究室 博士後期課程3年

Tiago Koketsu Rodriguesさん



My name is Tiago Koketsu Rodrigues. I am a student in Kato-Kawamoto Laboratory, here in GSIS, since 2014. I completed my Master's Course and I am about to complete my Doctor's Course at this great university. In our laboratory, we focus on designing the future of computer networks, utilizing mathematical analysis and machine learning to create efficient solutions. It was during my Doctor's Course that I published the paper

"Cloudlets Activation Scheme for Scalable Mobile Edge Computing with Transmission Power Control and Virtual Machine Migration" in IEEE Transactions on Computers, one of the highest esteemed journals in the area of computation. This paper was selected in December 2019 as the best paper of the journal of the year 2018, a huge honor only given to one paper per year. In the paper, I present a solution for efficiently using cloud servers to deliver a fast and cheap service to mobile users. I am thrilled to receive this award. This result was only possible due to the support of my advisers and colleagues and all the structure that Tohoku University provides me. Studying here, in this country, has been a wonderful experience for me. I hope that in the future I have more opportunities to contribute even further to academia, the university, and my laboratory.



国際交流推進室

Data Sciences Program IIの活動報告

Data Sciences Program II (DSPII)は情報科学研究科を中心に生命科学、経済学、医学研究科の4研究科で運営する国費留学生優先配置プログラムです。2018年10月入学の第1期生と2019年10月入学の第2期を併せて15人の学生が、先行プログラムであるDSPの学生と共にデータ科学関連講義やプロジェクト遂行型実習に参加し、データ科学研究のエキスパートとして成長しています。現在は、2020年10月入学の第3期入学者を迎え入れるために準備を進めています。DSPIIの詳細についてはウェブサイト(http://www.is.tohoku.ac.jp/_eng/dsp2)をご参照ください。

データ科学国際共同大学院の活動報告

データ科学国際共同大学院(GP-DS)は情報科学研究科を中心に6研究科にて運営されている学位プログラムです。東北大学大学院に在籍する学生に対してデータ科学教育を進めています。2017年4月期の第一期生受け入れから3年を経て、2020年3月に初めての修了生を送り出すこととなりました。修了生は博士後期課程在学中に、半年間にわたる海外研修やDSPと共同で実施しているプロジェクト遂行型実習へ参加すること等を通じて、英語能力やデータ科学関連の解析スキルの向上に努めてきました。海外の研究機関と共同で研究成果を公開できたことは今後の参加学生に対するひとつのモデルケースとなりました。GP-DSの参加学生はこれまでに、プリストル大学(イングランド)、ルーヴェンカトリック大学(ベルギー)、ウブサラ大学(スウェーデン)、サクロ・クオーレ・カトリック大学(イタリア)、パデュー大学(米国)、メリーランド大学(米国)、オハイオ州立大学(米国)、シンガポール国立大学(シンガポール)、ピンガムトン大学(米国)のような海外研究機関で長期研修を行ってきました。今後、帰国した学生より様々な共同研究成果が報告されることが期待されます。GP-DSの詳細についてはウェブサイト(<http://gp-ds.tohoku.ac.jp/>)をご参照ください。

ケースウエスタンリザーブ大学との共同事業報告

情報科学研究科はケースウエスタンリザーブ大学(CWRU)(米国)と綿密な連携関係を継続しています。来年度も夏季にジョイントワークショップを開催することが決定しています。毎年双方で持ち回りの開催を行っていますが、第7回を迎える今回は東北大学での開催が予定されています。現在は開催に向けての準備を行っています。今後の更なる共同研究の推進のため、研究科構成員の皆様におかれましては、ワークショップの成功にご協力をどうぞよろしくお願いいたします。



▲株式会社デジタルアドバイジングコンソーシアムと共同で行ったプロジェクト遂行型授業の様子。デジタル広告のターゲットユーザーを絞り込む試み等をした。

