

藤村 茂 教授

情報アーキテクチャ分野 スマートインダストリー研究

研究室: N225 Tel: 093-692-5293 E-mail:fujimura@waseda.jp

URL: <http://www.fujimura-lab.org/>

1. 教員の紹介

1983/4～1985/3	早稲田大学大学院理工学研究科電気工学専攻前期課程
1985/4～2003/3	横河電機株式会社 オブジェクト指向言語・人工知能の研究、スケジューリングシステムの 企画・開発・販売・エンジニアリング業務に従事
1995/3	早稲田大学より博士（工学）学位取得
2003/4～現在	早稲田大学大学院情報生産システム研究科

2. 研究内容の紹介

情報処理技術とネットワーク通信技術の急速な進展により生産システムの知能化に対する期待が高まっています。生産を取り巻くさまざまな状況に適応し、どのような製品を、いつ、どのくらい、どのように生産し販売していくべきかを、ダイナミックに意思決定するシステムを実現するための研究を行っています。

本研究室では、このような問題に取り組むために、大きく分けて以下の2つの側面から研究を行っています。

機能的な側面からの研究

生産システムを取り巻く様々な情報（受注情報、生産管理情報、処方情報、実績情報、進捗情報、在庫情報、出荷情報など）の利用方法、作業者が実施している作業内容や意思決定を行うメカニズムについて解析を行います。そして、生産システムと情報システムを融合し、リアルタイムに意思決定を行う仕組みや、利益を創出するビジネスモデルの提案を行います。これらの研究を通じて日本型インダストリー4.0の提案を行っています。

システム化の側面からの研究

システム化における基礎技術の応用を研究しています。IoT(Internet of Things)、ビッグデータ解析、人工知能技術の生産システムへの適用方法についての研究や、生産スケジューリングなど最適化問題を解くための進化型計算技術の研究、アジャイルソフトウェア開発手法、オブジェクト指向開発方法論などのシステム開発技術に関する研究に取り組んでいます。

具体的な研究テーマとして

- 1) 実際の生産システムで利用するシステム開発
 - ・ IoTの実生産システムへの適用によるスマート工場の実現
 - ・ 簡易設置可能な作業員動線解析システム
 - ・ スパイラル導入可能な生産スケジューリングシステム
- 2) 次世代生産システムのための先進的研究
 - ・ オーダライフサイクル管理システム
 - ・ 熟練者の視線解析によるAR(Augmented Reality)作業支援システム
 - ・ ディープラーニングを利用した生産プロセスオペレーション支援システム
 - ・ 時系列データ予測システム
- 3) 高度最適化アルゴリズムの研究
 - ・ メタヒューリスティック最適化手法の高度化
 - ・ 多目的最適化手法の高速化

3. その他

大学院での研究生活を楽しむために、

- ・ お互いの意見を尊重し前向きに議論できる研究室にしましょう。
- ・ 自分で問題解決できる力をつけましょう。
- ・ 研究成果を学外に発信していきましょう。

古月 敬之 教授

情報アーキテクチャ分野

Tel/Fax: 093-692-5271, Email: jinglu@waseda.jp

URL: <http://www.waseda.jp/sem-hflab/>; <http://www.f.waseda.jp/jinglu/>

【研究テーマ】

現代の科学技術は、高度な数学・厳密な記述にベースをしているが、限界に達し始めた今、生物から学んだ技術ニューラルネットワーク、ファジィ、遺伝的アルゴリズムなどいわゆる計算知能は新しい方法論として注目されている。ニューラルネットワークは人間の脳を模擬しようとし、ファジィは人間の主観的な情報処理方式を、遺伝的アルゴリズムは生物の進化のメカニズムを模擬しようとしている。我々の研究室では、応用の観点からこのような計算知能技術に基づいた予測、分類、クラスタリングおよび最適化など新たな応用技術を開発し、さらにこれらの応用技術にベースをしたパターン認識・分類、システム同定と予測・制御、データマイニングや金融システム解析などの応用研究を行っている。

(1) 方法開発の研究

- ・深層学習、深層カネール学習とその応用法
- ・サポートベクトルマシンとその応用技術
- ・利用しやすい構造を有する学習ネットワークの構成と応用
- ・適応性と多様性の均衡を考慮した進化アルゴリズム

(2) 展開・応用の研究

- ・深層学習に基づいた高性能パターン認識・分類器
- ・非線形ダイナミックシステムのモデリング、同定および制御
- ・DNA・タンパク質の機能予測およびRNA・タンパク質の構造予測
- ・為替レート予測、株価予測・評価、デフォルト予測、信用リスク評価

【研究発表】

- ・“A Self-Organizing Quasi-Linear ARX RBFN Model for Nonlinear Dynamical Systems Identification”, *SICE JCMSI*, 9(2), 2016
- ・“Maximum Power Tracking Control for a Wind Energy Conversion System Based on a Quasi-ARX Neural Network Model”, *IEEEJ TEEE*, 10(4), 368-375, 2015.
- ・“Context-based Segmentation of Renal Corpuscle from Microscope Renal Biopsy Image Sequence”, *IEICE Trans. on Fundamentals*, E98A(5), 1114-1121, 2015.
- ・“Quasi-linear Support Vector Machine for Nonlinear Classification”, *IEICE Trans. on Fundamentals*, E97A(7), 1587-1594, 2014.
- ・“A Modified Pulse Coupled Neural Network with Anisotropic Synaptic Weigh Matrix for Image Edge Detection”, *IEICE Trans. on Fundamentals*, E96A(6), 1460-1467, 2013.
- ・“Fast SVM Training Using Edge Detection on Very Large Datasets”, *IEEEJ TEEE*, 8(3), 229-237, 2013.
- ・“Hierarchical Multi-label Classification Based on Over-sampling and Hierarchy Constraint for Gene Function Prediction”, *IEEEJ TEEE*, 7(2), 183-189, 2012.
- ・“Accurate Reconstruction for DNA Sequencing by Hybridization Based on a Constructive Heuristic”, *IEEE Trans. on CBB.*, 8(4), 1134-1140, 2011

【略歴】

- 1983 中国中山大学情報工学院電子工学科卒業
- 1986 同大学大学院情報工学研究科電子工学専攻修士修了
- 1986 同大学情報工学院助手
- 1988 同上講師
- 1997 九州工業大学大学院情報工学研究科情報科学博士後期課程修了
- 1997 九州大学大学院システム情報科学研究院助手
- 2003 早稲田大学大学院情報生産システム研究科助(准)教授
- 2008 同上教授

早稲田大学情報生産システム研究科	分野 情報アーキテクチャ
氏名 岩井原 瑞穂	資格 教授
E-mail: iwaihara@waseda.jp	URL: http://www.iwaihara-lab.org/pub/
[研究テーマ] ネットワークに蓄積されている膨大なデータから有用な情報を抽出するデータマイニングを中心とした研究を行っている。特に大量のテキストデータの自動分類, キーフレーズ抽出, 要約や, 感情分析, 著者推定等の問題を取り上げ, そのための新たな深層学習手法の研究を行っている。またソーシャルメディアを対象として, データ間のリンク構造に着目した, リンク構造の特徴付けやリンクの補完などの課題に取り組んでいる。さらに知識グラフとよばれる, 知識をリンク構造として表現する知識資源について, Wikipedia からの新たな知識の獲得や, 知識グラフを応用した推論や問い合わせ処理について研究している。さらに大規模言語モデルを用いたこれらの処理方法や, 新たな応用について取り組んでいる。 [研究プロジェクトの例] (1) 深層学習に基づくテキストデータの自動分類, 要約, キーフレーズ抽出 (2) 知識グラフの構築と応用 (3) 大規模言語モデルを活用した処理方式や新たなアプリケーション [最近の論文] [1] Zeyu Wang and Mizuho Iwaihara: Few-Shot Multi-Label Aspect Category Detection Utilizing Prototypical Network with Sentence-Level Weighting and Label Augmentation, Proc. 34th Int. Conf. on Database and Expert Systems Applications (DEXA2023), LNCS Vol.14147, pp.363-377, Aug. 2023. [2] Bin Chen and Mizuho Iwaihara: Enhancing Keyphrase Generation by BART Finetuning with Splitting and Shuffling, Proc. 20th Pacific Rim Int. Conf. on Artificial Intelligence (PRICAI23), LNAI 14325, pp. 1-6, Dec. 2023. [3] Zhaoyi Wang, Zhenyang, Zhang, Jiaxin Qin and Mizuho Iwaihara: SLHCat: Mapping Wikipedia Categories and Lists to DBpedia by Leveraging Semantic, Lexical, and Hierarchical Features, Proc. ICADL2023, LNCS Vol. 14457, pp.133-148, 2023. [4] Xu Zhewei, Mizuho Iwaihara: Self-training involving semantic-space finetuning for semi-supervised multi-label document classification. Int. J. Digital Libraries, Springer, 15 pages, May 2023. [略歴] 1988 年 九州大学工学部情報工学科卒業 1993 年 九州大学大学院工学研究科情報工学専攻博士後期課程修了, 博士 (工学) 1996 年 九州大学大学院システム情報科学研究科情報工学専攻 助教授 2001 年 京都大学大学院情報学研究科社会情報学専攻 助教授 2006 年 同 上 准教授 2009 年 早稲田大学 理工学術院 教授	

鎌田 清一郎 教授

情報アーキテクチャ分野 イメージメディア研究室

研究室: N203 tel: 093-692-5219 e-mail: kam@waseda.jp

URL: <http://www.waseda.jp/sem-kamlabo011/>

1. 教員の紹介

1983 年九州工業大学工学部情報工学科卒業、1985 年九州大学大学院総合理工学研究科修士課程修了、同年日本電気（株）中央研究所にてパターン認識の研究に従事、1988 年九州工業大学工学部助手、1996 年九州大学大学院システム情報科学研究科助教授、2001 年 KES 研究所、早稲田大学理工学総合研究センター客員教授、2003 年早稲田大学大学院情報生産システム研究科教授、現在に至る。

2. 研究内容の紹介

鎌田研究室では、約 40 年前から独自の研究成果により社会に貢献することを目標にして研究開発を行っています。画像情報処理やパターン認識を研究テーマとして、数学的なモデリングをベースにした、基礎から応用までを研究開発しています。最近では、高精度・高速なパターン認識技術、画像処理技術、リモートセンシング、メディカルイメージングに関する研究を行っています。社会貢献の例として、大数学者 D. ヒルベルトが発見した、解析学の基礎に出てくる空間充填曲線なる曲線（図 1）に着目し、その特徴を利用した新たな画像処理アルゴリズムを開発し、実用化しました。この手法は、現在大型商用施設等の大規模ビデオ遠隔監視システムなどにおいて実際に利用されています。特に 1,000 台以上の監視カメラ含む、第 26 回主要国首脳会議の会場セキュリティ監視に導入されました。

最近の主な研究テーマは次の通りです：(1) スパースハイパーグラフなどの画像表現に関する研究、(2) 大規模ニューラルネットワーク応用に関する研究、(3) MR イメージング技術などの医用画像解析、(4) ビジョン応用研究（リモートセンシング、テクスチャ解析、図 2 参照）などを行っています。これからも、画像、パターンなどイメージメディアを対象とした新たな方法論の確立とその実用化に向けて研究開発を行いたいと考えています。

著書等: (1) Petrou and Kamata: Image Processing -Dealing with Texture-, Wiley (2021). (2) Zhou, Kamata, Luo and Wang: Multiscanning Strategy-Based Recurrent Neural Network for Hyperspectral Image Classification, IEEE Trans. Geoscience and Remote Sensing, vol.60 (2022). (3) Ryu and Kamata, An efficient computational algorithm for Hausdorff distance based on points- ruling-out and systematic random sampling, Pattern Recognition, vol.114 (2021). (4) 鎌田: 脳の functional connectivity network: 視覚情報処理の立場から, 神経内科, vol.81 (2014) (5) Kamata, Eason and Bandou: A New Algorithm for N-Dimensional Hilbert Scanning, IEEE Trans. on Image Processing, vol.8 (1999).

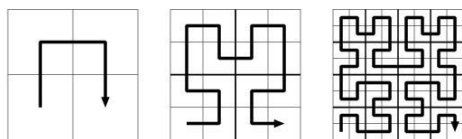


図1 D.ヒルベルトによる空間充填曲線

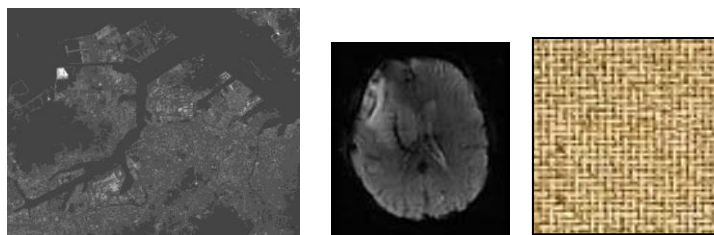


図2 コンピュータビジョン応用

亀岡 遵 教授

情報アーキテクチャー分野 バイオ情報センシング研究

研究室:N215 tel: 093-692-5261 e-mail: jkameoka@waseda.jp

1. 教員の紹介

2000 コーネル大学大学院電子工学科修士課程修了

2002 コーネル大学大学院電子工学科博士課程修了

2003 NSF ナノバイオサイエンスセンター ポストドクトラル研究員

2004 テキサス A&M 大学電子工学科、材料工学科 助教授

2005 MD アンダーソンがんセンター 客員教授

2010 テキサス A&M 大学電子工学科、材料工学科 准教授 テニチャー

2015 東京慈恵医大 客員教授

2017 テキサス A&M 大学電子工学科、材料工学科 教授

2022 早稲田大学 情報生産システム工学科 教授

2. 研究内容の紹介

亀岡研究室では、最先端工学技術を医学、生物学の分野に応用することを目的として、多様なデバイスを研究開発し、最新の結果をもとに教育を行ってきました。主な研究分野は、(1)バイオセンサー、(2)マイクロ流路、(3)ソフトデバイスです。バイオセンサー分野では、主に特定疾患バイオマーカーセンサーの研究を安価な作製技術を用いて行ってきました。例としては、分子インプリンティングペーパーセンサー、体内埋め込み型多項目センサー(図1a)、ウェアブルグラフィックセンサー、マイクロ針センサー(図1b)などがあります。マイクロ流路分野では、組織工学用マイクロパーティクル製造デバイス、物質分離デバイス、単一分子検知デバイスの研究と開発を行ってきました。マイクロパーティクル製造デバイスは、組織工学において重要な材料であるマイクロパーティクル(図1c)の製造速度向上に大きく寄与します。また、物質分離デバイスとして、血液中に少量存在し、がんの早期発見、予後観察に重要な物質であるエクソゾームの分離デバイス(図1d)が挙げられます。これ以外にも、単一分子検知マイクロ流路デバイス、表面増強ラマンデバイス等を研究してきました。また、ソフトデバイスの分野では、ウェアブルデバイス、マイクログリッパー(図1e)など、ソフト材料を用いたデバイスの医療応用を研究してきました。ソフト材料を用いたデバイスは、肌によく密着するので、次世代の医用センサーデバイスに欠かせない技術になっています。これらの様々なデバイスは今後の最先端医療に応用され、医療技術のさらなる発展につながることが期待されています。

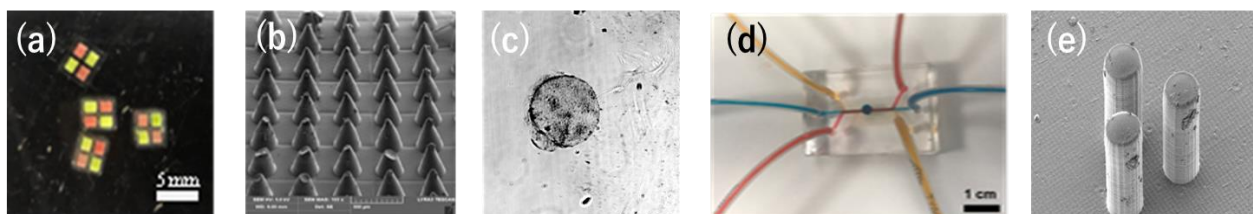


図1: 過去に研究したデバイスの写真。

現在の具体的な研究トピックを以下に挙げておきます。

- ウェアラブルペーパーセンサーとAIを用いた空気中のウイルス検知
- 機械学習を用いたストレスセンサーの創造
- バクテリアの消費酸素と機械学習を用いた多項目センサー基盤技術の創造
- 多項目マイクロニードルセンサーを用いた早期心不全の検知

デジタルネットワークシステムの高度化により、より多くの多角的情報を、効率的に送信できるようになりました。この進化により、バイオセンサー研究分野でもより多くの情報を獲得し、デジタル処理する傾向が強まっています。よって、亀岡研究室でもこの分野に力を入れ、バイオセンサーの多項目化、デジタル化、AI 統合化の研究を行っていきます。より多くの生体情報を AI による機械学習を組み込んだデジタル処理することで、今まで得られなかった新しい情報が得られ、それをもとにより正確な医療判断を下すことが可能になると考えられます。

3. その他

バイオセンサー作製、バイオ生体情報の収集と、その情報処理技術に興味がある学生を歓迎します。一緒にいろいろアイデアを出し合い、実験し、高インパクトのジャーナルに論文が出るように頑張りましょう。

ルパージュ イヴ 教授

情報アーキテクチャー分野 用例機械翻訳・言語処理研究室

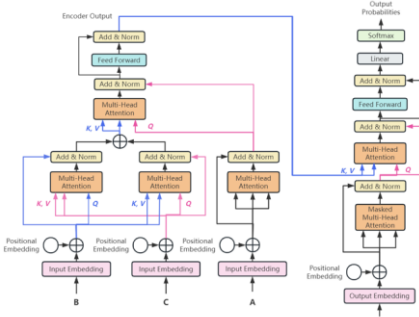
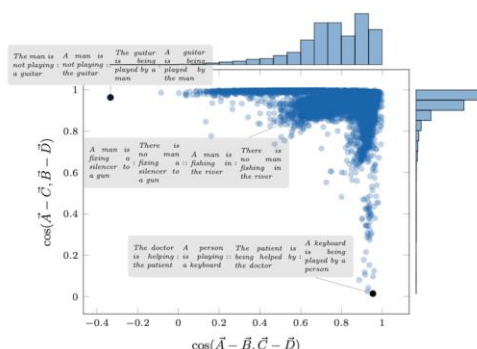
研究室: N223 電話: 093-692-5287 メールアドレス: yves.lepage@waseda.jp

1. 教員の紹介

- 1983 フランス国立グランゼコール Mines de St Etienne 修了 修士学位取得
- 1989 グルノーブル大学 情報処理科情報処理学修了 博士学位取得
- 2003 グルノーブル大学 研究指導許可取得
- 2006 フランス国立大学教授委員会(言語学部門)国立大学教授免許取得
- 2006 フランス国立大学教授委員会(情報処理学部門)国立大学教授免許取得

2. 研究内容の紹介

本研究室で機械翻訳に重点を置いており、類推関係に基づく手法や資源の少ない言語に集中してきました(事例ベース推論)。現代的な表現を用いると、科学的課題として、限られたデータの条件下で規則性を特定し、そこから信頼高くかつより迅速な学習で一般化する手法を探っています。かつては、例えば形式的な形態論や短い文の構文などに、形式的な手法を適用してきました。また、単語埋め込み空間における単語間の意味的類推関係についても研究を行いました。大規模言語モデル(LLM)の出現により、研究室の関心は数値的手法やより長い文章やテキストへと移りました。類推関係問題を通じて LLM の言語能力を調査することで、LLM がどの程度の言語知識を示しているかを検討しています。また、言語の類推関係構造を活用することで、より迅速な一般化を試み、小規模言語モデルの使用と開発を提唱しています。



研究テーマ

- 類推関係の形式化: 文字列間・数値類推関係
- あらゆる言語データの類推関係データセット構築
- 大規模言語モデルおよび小規模言語モデルの言語能力
- 古典的 AI および生成 AI における類推推理
- 類推関係に基づく新型神経回路開発

涼: 涼 玊: 玊 冷: 泠
泠: 泠 玊: 玊 泠: 泠
泠: 泠 玊: 玊 泠: 泠

諒: 諒 玊: 玊 暲: 暲
諒: 諒 玊: 玊 暲: 暲

講義

- 分布意味論: 背景と基礎
- 自然言語処理
- 機械翻訳技術

3. 新入生へのメッセージ

- 言語に対しての深い興味を持っている学生を応募する
- 学生の国際会議の論文発表を重視する



松丸 隆文 教授

情報アーキテクチャ分野, バイオ・ロボティクス&ヒューマン・メカトロニクス部門.

研究室: バイオ・ロボティクス&ヒューマン・メカトロニクス研究室(松丸隆文研究室).

N205(教員室), N206(執務室), N253(学生室).

Tel: 093-692-5241 E-mail: matsumaru@waseda.jp

<https://sem-matsumaru.w.waseda.jp/> (研究室) <https://matsumaru.w.waseda.jp/> (個人)

<https://www.youtube.com/@brhmlabwaseda919/videos> (YouTube)

1. 教員の紹介

学位:

- 1985 早稲田大学 理工学部機械工学科 卒業
- 1987 早稲田大学 大学院理工学研究科機械工学専攻 修了
- 1998 博士(工学)早稲田大学

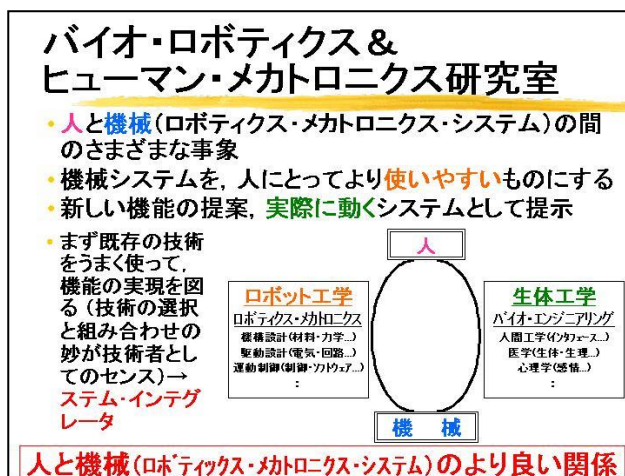
職歴:

- 1987-1999 (株)東芝 総合研究所(研究開発センター)
- 1999-2010 静岡大学 工学部機械工学科, 大学院工学研究科 助教授(准教授)
- 2010- 早稲田大学 大学院情報生産システム研究科 教授

2. 研究内容の紹介

人と機械(ロボティクス・メカトロニクス・システム)のより良い関係を目指して, 人と機械の間のさまざまな事象を取り上げる. 人造システムを, 人にとってより親しみやすいものにする, 使いやすいものにする, などを目的とする. 研究課題と現実世界との関連を常に意識し, あくまでも実際の生活の中で役立つロボティクス・メカトロニクス・システムを考える. 既存の技術をうまく組み合わせて所望する機能の実現を図るが(技術の選択と組み合わせの妙が技術者としてのセンス→システム・インテグレーション), まだ世の中にはない要素技術は自らも研究開発する.

研究成果は, 学会誌や専門誌の学术论文にするだけでなく, 新しい機能や使いやすさとして世の中に提案してデモンストレーションすること, 社会にインパクトを与えるような発表をすることが重要だと考える.



3. その他

教育活動:

- (1) 実社会で活躍するシステム・インテグレータの育成: 将来にわたって多面的な思考と行動力で物事に対処できる技術者・研究者を育てたい.
- (2) 未来を託せる技術者・研究者の育成: 世界に向けて新しいことを発信でき, 未来を託すことができる人を育てたい.
- (3) 私自身も成長し続けること: 既存の領域や分野にとらわれない新しい考え方や高い能力をもった人々が集う場として, 関連する新しい分野を開拓しながら, 一緒に成長してゆきましょう.

対外活動:

- (1) 社会貢献: より良い社会を実現するための技術を研究開発し, それを現実の世界に役立てることを考える.
- (2) 国際貢献: 先進国としての地位や生活水準を維持するための競争も必要だが, 国際的な共同体という理念の実現に貢献したい.

注意事項:

「ヒューマン・ロボット・インタラクション」(春学期), 「生体工学」(秋学期), 「ロボット工学」(秋学期)を履修すること. 研究室活動は講義期間外も継続されます. 研究室報告会・打合せでの発表や討論が常時必要です(主に英語で実施). 中間発表をするためには, 最終論文に匹敵する中間報告書を完成させていることが必須です.

坪川 信 教授

情報アーキテクチャ分野 光ファイバシステム部門

研究室: 光ファイバシステム研究室(坪川研究室)

電話: 093-692-5273、Email: tsubokawa.m@waseda.jp

URL: <https://tsubokawa.m.w.waseda.jp/>

1. 教員の紹介

1984.4 日本電信電話公社(現 NTT)

2010.9 早稲田大学 大学院情報生産システム研究科 教授

2. 研究内容の紹介

光ファイバや光導波路技術をベースとした新たな光デバイスの研究及び光ネットワークの構成技術に関する研究に取り組んでいます。

テーマ例:

- ・ 光導波路デバイスの研究
ナノサイズの光ビームシェーピングや光ピンセットデバイスの構造設計。新たな機能を生む光メタサーフェス構造の設計。
- ・ 光計測技術の研究
温度や屈折率センサなど光導波路を応用したセンシング技術。
- ・ 高信頼な光ネットワークアーキテクチャの研究
波長多重技術等を用いた冗長化アクセスネットワークの構成法など。

3. その他

講義では、光分野の幅広い知識を基礎から身につけることを重視し、ゼミでは最新の光導波路やナノデバイスの文献輪読を通じて、最新のトピックスを知り、それらの意義や内容理解を深めます。

研究活動では原理探求／創出に重きを置き、オリジナリティある研究テーマを模索し、学生自らが学術論文投稿にチャレンジし、自信と達成感を得ることを目指します。日常、日本語と英語を併用します。

吉江研究室

(責任者 教授・吉江修)

吉江研究室(情報ネットワーク部門、コミュニティ・コンピューティング研究)では、ローカリティをもつコミュニティという単位で情報処理を考えている。その中でもとくに、「適切な知識」を「適切な人」に「適切なタイミング」「適切な形式」で伝達・利用する、知識ロジスティクスを中心に研究を進めている。

【研究室の人員構成】

教授1名、招聘研究員2名、嘱託3名、
博士号取得を目指す者3名、修士課程学生19名

「コミュニティ・コンピューティング」
研究テーマ

バーチャルコミュニティ内部の問題

- 会話理解、多人数インタラクション、合意形成解析
- eラーニングへのAI技術の適用
- TPMという方法論を用いた、工場における生産効率向上法の開発

バーチャルコミュニティ境界における問題

- 無意識、暗黙的な知識の抽出、蓄積方法
- 協調的、発見的検索の定義と実現
- AI技術を用いた議論ネットワーク向けアルゴリズムの開発
- グローバルラーニング
- その他

伍軍 教授

情報アーキテクチャ分野 ネットワークインテリジェンスとセキュリティー研究

研究室: N209 e-mail: junwu@aoni.waseda.jp

URL:



1. 教員の紹介

2008/9 – 2011/9 早稲田大学より博士(国際情報通信学)の学位取得
2011/12 – 2012/12 産業技術総合研究所
2011/9 – 2013/8 早稲田大学国際情報通信研究センター
2013/9 – 2021/8 上海交通大学電子情報電気工学部
2021/9 – 早稲田大学情報生産システム研究科

2. 研究内容の紹介

5G と 6G の時代では、未来のネットワーク発展の趨勢はインテリジェント化であり、内生安全はその重要な保障である。ネットワークのインテリジェンスと安全との融合発展は未来のネットワークにおいて重要な課題である。現在、ネットワークにおけるインテリジェンスとセキュリティー計算、通信とコントロール技術などについて取り組んでおり、主に次の三つの領域である。

ネットワークインテリジェンスの方法

人工知能をクラウドコンピューティングからネットワークの周辺へ発送することは非常に重要な課題である。これにつき、われわれはネットワークの計算、通信と資源コントロールの提供者と使用者の間におけるインテリジェンス配置の方法について研究する。典型的な研究法としては、次のようにある。

- インテリジェンスネットワーク資源管理
- ネットワークにおけるビッグデータのインテリジェント分析
- クラウド-エッジインテリジェント協同

ネットワーク安全の方法

各種なネットワークの高度的インテリジェント化と開放化に伴い、情報物理に越えるネットワーク安全脅威が増えつつある。そのため、ネットワークにおけるデータ、ノード、協議、アルゴリズム、ソフトウェア/ハードウェアの安全確保は非常に重要な課題になる。これにつき、われわれはインテリジェント環境におけるネットワーク安全検知、防御、反応、予測の方法について研究する。典型的な研究法としては、次のようにある。

- ネットワーク侵入検知と防御
- 暗号に基づく安全協議とデータ保護
- 分散型信頼管理
- 情報と機能の協同安全

インテリジェンス安全応用とシステム開発

本研究室では、ネットワークインテリジェンスと安全方法の応用、及びシステムの開発について取り組んでおり、典型的な研究法は次のようである。

- 物のインターネット、工業 4.0、スマート医療、スマート交通、スマートグリッド、デジタルツインなどの領域におけるネットワークインテリジェンスの応用
- ネットワークインテリジェンス安全管理の IEEE 国際標準とそのテストベッドの開発

3. その他

- ネットワークのスマート化と安全性をさらに向上させること。
- 学生の国際的協力と研究の参加を励ますこと。

家入 祐也 講師

情報アーキテクチャ分野 コミュニティ・コンピューティング研究

研究室: N209 tel: 093-692-5247 e-mail: yuya.ieiri@aoni.waseda.jp

1. 教員の紹介

【学歴】

2017 早稲田大学 創造理工学部 経営システム工学科 卒業

2019 早稲田大学 創造理工学研究科 経営システム工学専攻 修士課程 修了

2021 早稲田大学 創造理工学研究科 経営システム工学専攻 博士課程 修了

【職歴】

2019/04 - 2021/03 日本学術振興会 特別研究員(DC1)

2021/04 - 2022/03 日本学術振興会 特別研究員(PD)

2021/04 - 2022/03 サリー大学 訪問研究員

2022/04 - 早稲田大学 情報生産システム研究科 講師

2. 研究内容の紹介

コミュニティ活性化のための情報活用

多様な粒度で、大量なデータが入手可能な情報化社会において、目的や関心を共有する個々のコミュニティに最適な情報システムの実現が可能になりつつある。そこで、コミュニティ単位での情報処理に着目し、どのような情報を、どのように収集し、どのように活用するのが最適か、という課題に対して、情報学・経営工学・社会科学という幅広い観点からアプローチすることで、実社会の問題解決と技術的な新規性を追求する。

実社会との連携による実践的な社会システム構築

上記のようなコミュニティ活性化のための情報活用アプローチを社会実装するためには、実社会での使用に耐える実用性の追求が求められる。そこで、実社会の多様なステークホルダーと連携して、問題解決アプローチに基づいた実証実験に取り組む。さらに、複数のフィールド実践を統合することによって、コミュニティ活性化のための実践的な社会システムの構築を目指す。

具体的な研究テーマ

これまでの研究では、商業地域と観光地を対象フィールドとして活動を行ってきた。例えば商業地域では、コミュニティ単位のロイヤリティプログラムや地域通貨に着目して消費者行動情報を収集し、エージェントシミュレーションによって商業地域の活性化を目指す社会システムの構築に取り組んだ。また観光地では、観光客の行動データや満足度情報をモバイルアプリケーションやIoT(Internet of Things)によって収集し、観光学の理論に基づいて解析することで、新しい観光スポットを発掘するためのシステム構築に取り組んでいる。これらの他にも、実社会の抱える多様な問題を特定し、情報学・経営工学・社会科学の融合によって、その解決を試みている。直近の研究論文については、下記が挙げられる。

- Y. Ieiri et al., "Area-POS Data: A Novel Method for Commercial Area Management," 13th International Conference on E-Education, E-Business, E-Management, and E-Learning, ACM, 2022.
- Y. Ieiri et al., "Individual Excitement Level Curve: Visualization of Changes in Excitement Level Using Emotional Data in Tourism," Journal of Human Interface Society, Vol.23, No.1, 2021.
- Y. Ieiri et al., "Value Creation Framework Based on Designable Evaluation Network," 5th International Conference on Cloud Computing and Internet of Things, pp.20-25, ACM, 2020.

3. その他

講義では日本語と英語を使用し、一方通行ではなくインタラクティブな経験を通じた、実践的な学習を重視します。学生の皆さんの勉強や研究活動だけでなく、学生生活のあらゆる側面をサポートしていきますので、大学院での充実した研究生活を一緒に楽しんでいきましょう。