

社会情報学コース

<https://www.soc.i.kyoto-u.ac.jp/>

アドミッションポリシー

社会情報学コースでは、高度に複雑化する情報化社会の構造を解明し、実際に情報システムを構築することができる人材の育成を目指しています。さらに、文化、経済、環境、防災の各方面でグローバル化する人間の社会活動を支える人材を育成します。

そのため、多様な分野の出身者を受け入れており、入学試験においては各自が学んだ専門分野の知識を問う専門科目の他、情報学の基礎知識を問う情報学基礎を修士課程、博士課程ともに課しております。入学試験ではこれらの筆記試験と口頭試問の成績をあわせて評価をおこないます。

入学後は、修士課程、博士課程とも複数アドバイザー制を導入しており、直接の指導教員の他、2名のアドバイザーを加えた指導をおこなっています。また、修士課程においては、専攻基礎科目として情報社会論、情報システム分析論及び情報システム論実習を提供しています。

社会情報学コースの志望区分は以下の12区分です。

志望区分	講座名	分野名
社－2	社会情報モデル講座	ヒューマンロボットインタラクション分野
社－3	社会情報モデル講座	ソーシャルメディアユニット
社－4	社会情報モデル講座	情報社会論分野(連携ユニット)
社－5	社会情報ネットワーク講座	合意情報学分野
社－6	社会情報ネットワーク講座	情報セキュリティ分野(連携ユニット)
社－8・9	生物圏情報学講座	生物資源情報学分野・生物環境情報学分野
社－10	地域・防災情報システム学講座	総合防災システム分野
社－11	地域・防災情報システム学講座	巨大災害情報システム分野
社－12	地域・防災情報システム学講座	危機管理情報システム分野
社－13	医療情報学講座	医療情報学分野
社－14	社会情報解析基盤講座	教育情報学分野
社－15	社会情報解析基盤講座	大規模データ活用基盤研究分野

Social Informatics Course

<https://www.soc.i.kyoto-u.ac.jp/>

Admission Policy

The Social Informatics Course trains people who are able to explain the highly complex structures of our information society and construct real-life information systems. We also train people who are able to support human social activities in globalizing world in a variety of fields such as culture, economics, environment, and disaster response.

The course accepts applicants from a wide range of academic backgrounds. The entrance examinations for the master's and doctoral programs test for specialized knowledge in the fields studied by individual applicants as well as basic knowledge of informatics. The entrance examination consists of a written and an oral part, and applicants are evaluated on their overall performance in both.

The course has an advisor system for students in both the master's and doctoral programs. Students will have two advisors in addition to the supervisor. Students in the master's program are provided with basic courses of Information and Society, Information System Analysis, and Practice of Information Systems.

There are 12 Application Codes in the Social Informatics Course, as listed below.

Application Code	Division	Group
SI- 2	Social Information Model Division	Human-Robot Interaction Group
SI- 3	Social Information Model Division	Social Media Unit
SI- 4	Social Information Model Division	Sociotechnical Design (Joint Unit)
SI- 5	Social Information Network Division	Consensus Informatics Group
SI- 6	Social Information Network Division	Information Security Group (Joint Unit)
SI- 8・9	Biosphere Informatics Division	Bioresource Informatics Group & Environmental Informatics Group
SI- 10	Regional and Disaster Management Information Systems Division	Integrated Disaster Management Systems Group
SI- 11	Regional and Disaster Management Information Systems Division	Disaster Reduction Information Systems Group
SI- 12	Regional and Disaster Management Information Systems Division	Regional and Disaster Management Information Systems
SI- 13	Medical Informatics Division	Medical Informatics Group
SI- 14	Social Informatics Analytics Infrastructure Division	Learning and Educational Technologies Group
SI- 15	Social Informatics Analytics Infrastructure Division	Data Engineering and Platform Research Group

社会情報モデル講座 ヒューマンロボットインタラクション分野

教授 神田崇行 准教授 Dražen BRŠČIĆ 特定講師 Jani EVEN
助教 Stela H. SEO 特定助教 東風上奏絵 特定助教 Malcolm DOERING

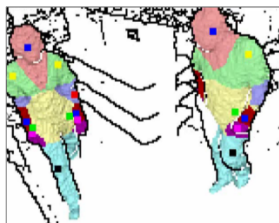
<http://www.robot.soc.i.kyoto-u.ac.jp/>

志望区分: 社-2

ー「ロボット社会」に向けた、日常社会で活躍するロボットの研究ー

将来の「ロボット社会」化に向けて、センサ情報をもとに実空間においてリアルタイムに行動する実体を持ったエージェントを広く「ロボット」としてとらえ、人々と共存・協調して活動する「人らしいロボット」などの様々なロボットの実現を目指します。そのために、**知能ロボティクス**、**インタラクション**、**センサネットワーク**、**人工知能**などに関する基礎研究を進めます。

ヒューマンロボットインタラクション 円滑で効果的に人々とコミュニケーションするロボットを作り出すために、人同士の様々なインタラクション（ゼスチャ、話しかけ方など）の中にある「人らしさ」をモデル化して利用する方法や、ロボットが人間の意図や気持ち、人間社会の常識やモラルを理解して行動する方法などを研究します。



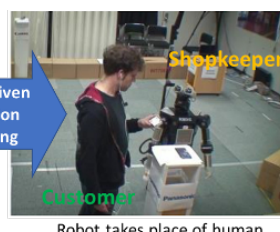
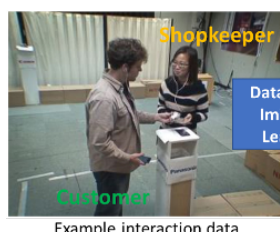
センサネットワーク 人々の日常行動をモデル化し理解するためのセンサネットワーク技術や、それを用いて活動するロボットを実現するネットワークロボット技術の研究を進めています。深層学習等の最新技術も用いて人々の社会的な行動を認識する研究等の日常行動のビッグデータから有意義な情報を取り出す、といった最先端の研究に取り組みます。

ロボット聴覚 ロボットが人々と適切にインタラクションし、また、日常環境の中で周囲を理解して行動できるようにするために、人の音声からの情報抽出や音環境理解を行う高度な聴覚機能を開発しています。例えば、人の声からその人の態度を推測したり、視界外の音から有用な情報を得たりすることを可能にします。



ロボットの社会的に適切な動作・作業 近い将来、ソーシャルロボットは情報を提供するだけでなく、掃除や荷物の運搬などの物理的なサービスを提供するようになるでしょう。そのような物理的作業の中で、自然で直感的なインタラクションを実現するための研究を行っています。

サイバーフィジカルシステム 人々の行動をモデル化してコンピュータ上で再現することで、人々の一歩先の将来行動を予期したり、システムが事前に計画を立てたりできるようにすることを研究しています。予測計算によって、例えば子供のインタラクションがエスカレートして、ロボットをたたいたり、押したりする「ロボットいじめ」といった調和の問題を回避できました。



Data-driven
Imitation
Learning

Example interaction data

Robot takes place of human

社会的インタラクションの模倣学習 人間のインタラクションの複雑さを考えると、あらゆる状況でスムーズにインタラクションできるようにロボットを直接プログラムすることは非常に困難です。大量の人同士のインタラクションの観測データから、ロボットが社会的行動を自動的に学習する（模倣する）方法を研究しています。

Human-Robot Interaction Group, Social Information Model Division

Professor: Takayuki KANDA Associate Professor: Dražen BRŠČIĆ Senior Lecturer: Jani EVEN
Assistant Professors: Stela H. SEO, Kanae KOCHIGAMI, Malcolm DOERING

<http://www.robot.soc.i.kyoto-u.ac.jp/>

Application Code: SI-2

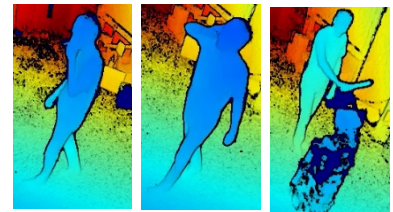
- Intelligent robotics for our daily environments -

With the quick growth of the fields of artificial intelligence and robotics, in the near future robots will become ubiquitous in human society. To achieve such a robotized society, we study robots that interact with people and operate in harmony alongside them, and conduct fundamental research in **intelligent robotics, human interaction, sensor networks, and artificial intelligence (AI)**. Below are some example research themes.



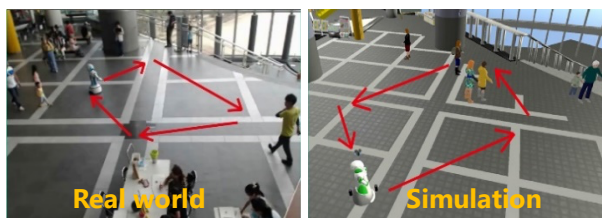
Human-Robot Interaction Robots can serve as a natural interface for computer/IoT systems, which is why we study human-robot interaction. One focus is on endowing robots with "human likeness" (both behaviorally and computationally), which will allow them to interact with people in a natural manner. Our recent challenges include investigating methods to understand human intuition and make a robot interact with people in a morally acceptable way.

Sensor Networks We investigate the use of distributed sensor networks to recognize human social behaviors, using state-of-the-art approaches such as deep neural networks (DNN). This enables us to recognize people's daily behavior and build models from observed "big data" to provide insights on collective social behavior. We integrate the sensor network with robots to develop a sophisticated network robot system with "ambient intelligence".



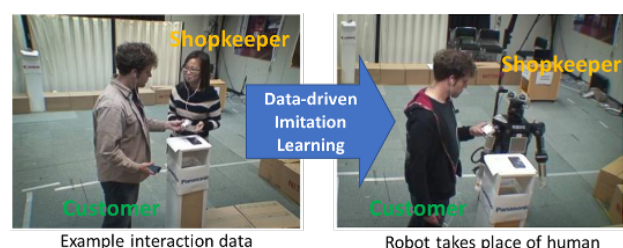
Robot Audition We are developing advanced hearing capabilities that help robots to better interact with people and their environment. Robot audition makes it possible to guess the attitude of a person from her/his voice or to get some information from the sound when there is no visibility.

Socially Appropriate Robot Manipulation Soon social robots will be used to provide not only informational, but also physical services like cleaning, carrying items, etc. We are studying how to achieve natural and intuitive interaction during such actions, as well as the effects such robots have on the surrounding people.



Cyber-physical Systems (CPS) We study modeling techniques to reproduce human behaviors in simulation, so that the robot can anticipate how its behaviors may influence people. With such simulations, a robot can plan its behavior to avoid problematic situations, such as the issue of robots often being bullied by children.

Data-driven Imitation Learning Given the complexity of human interactions, it is very difficult to directly program robots to smoothly interact in every situation. Using observations of human-human interactions, we are investigating how robots can learn such social behaviors automatically.



社会情報モデル講座 ソーシャルメディアユニット

教授 田島 敬史

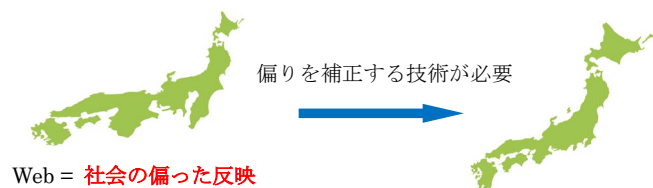
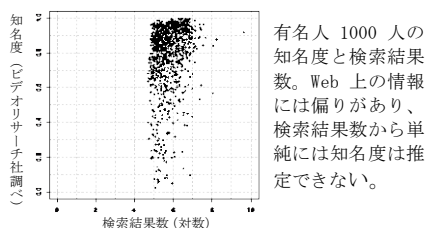
志望区分: 社-3

－世界中のあらゆる情報を有効に共有・活用できる情報環境の実現－

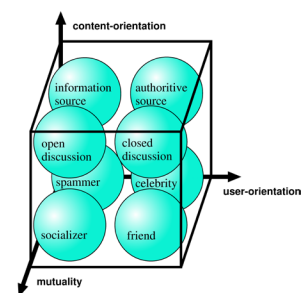
コンピュータとインターネットの発展により、われわれは以前には考えられなかったような多様かつ大量の情報を、容易に共有・活用できるようになっており、このことが社会や暮らしを大きく変えています。このような環境の実現には「様々な情報を収集・分析・抽出する技術」と「そこから自在に検索する技術」が必要です。これらの技術をさらに発展させ、世界中のあらゆる情報を有効に共有・活用できる情報環境を実現することを目標に研究を行っています。

研究テーマ

1. **Web情報を利用した社会情報分析**: 現在のWeb上には様々な情報が集積されており、実社会に関する様々な情報をも収集できるようになっています。そのため、Webは社会のセンサであるとも言われます。しかし、Web上の情報には偏りがあり、社会の正確な姿を知るにはこの偏りを補正する技術が必須です。そのような補正を行う技術を開発することを目的に研究を行っています。



2. **ソーシャルネットワーク分析**: 実世界の情報の手掛かりとなるWeb上の情報源の一つにソーシャルネットワークがあります。ソーシャルネットワークのデータは個人レベルのミクロな情報やリアルタイム性の高い実世界情報の情報源として特に有用です。この貴重な情報源から様々な情報を抽出する技術を開発しています。



3. **情報アクセスインタフェース**: 大量情報の処理では、かつては計算機の処理の高速化が重要でしたが、現在では、計算処理ではなく人間による出力の閲覧が律速段階という状況も増えています。そこで、人間が大量の情報を効率的に閲覧するためのユーザインタフェースの研究を行っています。

三つの分類軸による Twitter 上の人間関係の分類



緊急度に応じた三つのタブによるタイムラインの表示



タブをサムネイルで表示する Web ブラウザ

4. **情報検索**: Web検索と言えば、キーワードを入ると、それに関連するWebページのスニペットがリストされるというスタイルが確立されていますが、今の姿で十分かつ常に最適とは言いきれません。日々、大量の人間が膨大な時間を情報検索に費やしており、この作業効率の向上は社会的に重要な課題です。

Social Media Unit, Social Information Model Division

Professor: TAJIMA Keishi

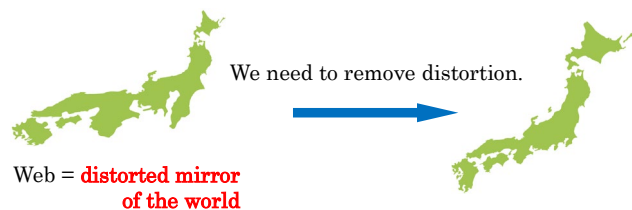
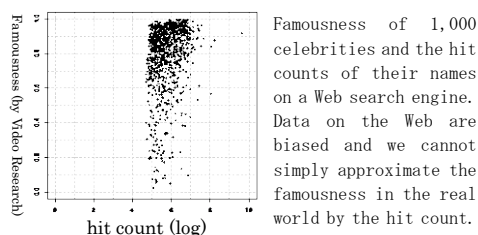
Application Code: SI- 3

—Sharing and utilizing all useful information in the world—

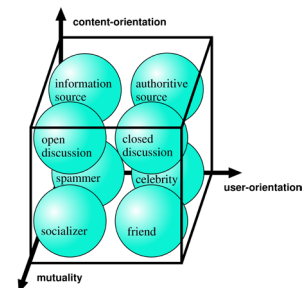
Thanks to the advance of computer and network technologies, we can now easily share and utilize data of large volume and high diversity which we cannot even think about until decades ago. It has been changing our society and daily life. This environment relies on technologies for collecting, analyzing, and extracting various kinds of information, and for retrieving relevant information from it. Our research purpose is to enhance these technologies, and to make all useful information in the world easy to share and utilize.

Research Topics

1. **Social information analysis based on Web data:** Today's Web is an important resource of information on the "offline" world. The Web can be a good sensor of the society. Data on the Web are, however, biased in various ways, and we need to remove such biases to obtain the accurate information on the society. Our goal is to develop methods of removing such biases.



2. **Online social network analysis:** Online social network is one of useful resources of information on the real world. It is especially useful for individual-level information and real-time information. We are developing methods of extracting useful information from this valuable data resource.



3. **Information access interface:** The most important challenge in large data processing was how to make the computation fast. Nowadays, however, the bottleneck is sometimes not the computer but the user browsing the outputs. We are developing new user interface design and technologies for making tasks of browsing large data more efficient.



Showing a timeline in three tabs representing three different emergency levels: read-now, can-be-later, not-useful-anymore.



A Web browser showing thumbnails of tabs

4. **Information retrieval:** Web search engines that list pages relevant to given keywords are widely used now. This style, however, may not always be the best one. Many people spend considerable time for information search every day, and technologies for making it more efficient is an important research topic.

連携ユニット 情報社会論分野（NTT研究所 連携）

教授 山下 直美、神田 崇行

https://www.soc.i.kyoto-u.ac.jp/course/sociotechnical_design 志望区分: 社一4

ーインクルーシブな未来社会の実現に向けたコミュニケーション基盤技術の構築ー

あらゆる人が多様な価値観を持ちつつ支え合うことができるインクルーシブな未来社会の実現を目指します。そのために、行動科学や社会心理学の理論や方法論に基づき、人と人のつながりを深化させるコミュニケーション基盤技術の研究を進めます。情報技術そのものの高度化や多機能化を追求するより、人間観察や調査を通して現場のニーズやインタラクションの本質を解明し、それらの理解に基づいた情報技術をデザインします。

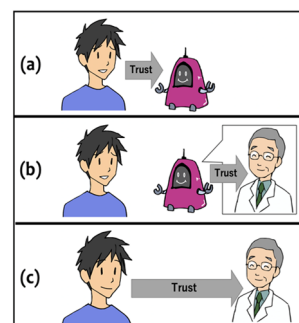


- ① フィールド調査やインタビュー調査を通して現状把握
- ② 現状分析を踏まえたシステム開発
- ③ 実験室で構築したシステムの評価実験
- ④ 定量・定性分析の結果を踏まえてシステム改良
- ⑤ システムの現場導入

インクルーシブ・デザイン：障がいの有無、性別や国籍などの違いに関わりなく、マイノリティの人々がマジョリティの人々と同等に豊かな生活を行えるように情報技術をデザインすることをインクルーシブ・デザインと呼びます。本研究では、グローバル・プロジェクトにおける非母語話者の参画支援やうつ病患者の社会復帰支援、LGBTの人々の出会い・交流支援など、それぞれのマイノリティが持つ固有のニーズを認知・感情・社会の側面から把握し、それらに応える情報技術を開発し、社会実装による検証を行います。また、各マイノリティの包摂に必要な共通デザインを見出すことによって、インクルーシブ・デザインの基盤モデルの構築を目指します。



人と人のつながりを深化させる情報技術：情報技術の普及によって誰とも簡単につながることができる半面、人間関係の希薄化や分断、孤立化が問題になっています。社会科学や心理学の理論に基づき、このような問題を緩和すべくコミュニケーション技術の研究を行います。例えば、信頼形成メカニズムに基づき、悩みを抱える人が他者に助けを求めやすくするように信頼関係を橋渡しする対話エージェントの研究を推進しています。



集団便益に貢献する情報技術：環境問題などの社会問題を解決するためには、個人レベルの行動変容と集団を意識した協調が必須です。そこで、行動変容の動機付け、行動変容を長期的に習慣化するための支援技術などを研究開発します。



未来社会のためのコミュニケーション基盤技術：ポストコロナ社会では、オンラインとオフラインが混在するハイブリッド中心の世の中になることが予想されています。モバイルデバイスやセンサ技術などを用いることによって遠隔と対面の人がより対等に参加することができる方法を研究します。

問い合わせ先：山下 直美 (naomi@i.kyoto-u.ac.jp)、研究室：総合7号館 401室

Sociotechnical Design Group (Joint Unit with NTT Laboratories)

Professor(s): YAMASHITA Naomi and KANDA Takayuki

https://www.soc.i.kyoto-u.ac.jp/course/sociotechnical_design

Application Code: SI- 4

— Communication Technologies for an Inclusive Society —

We envision an inclusive society in which all people can support each other with diverse values. To this end we use theories and methodologies from social science and psychology to research communication technologies that deepen connections between people. Rather than pursuing the advancement and multifunctionality of information technology itself, we elucidate the essential needs of users and uncover the nature of interaction through human observation, and then design information technology based on this understanding.

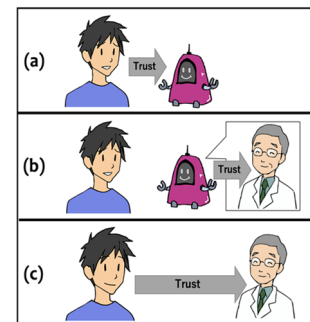


- ① Understanding current issues through ethnographic studies, surveys and interviews.
- ② Developing a system based on the analysis.
- ③ Assessing the system in a controlled lab experiment.
- ④ Improving the system based on quant/qual analysis results.
- ⑤ Deploying the system in the real-world.

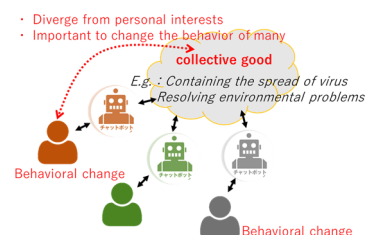
Inclusive Design: Inclusive design refers to the design of information technology to enable minorities to live as rich a life as the majority, regardless of their disabilities, gender, nationality, or other differences. The aim of this research is to understand the unique needs of each minority group from cognitive, emotional, and social perspectives, develop technologies to meet these needs, and then install/deploy the technologies in the real-world. Finally, by identifying commonalities among different dimensions of minority experiences, we aim to develop a model for inclusive design.



Technologies to deepen human relationships: While the spread of information technology has made it easy to connect with anyone, it has also created problems of diluted, fragmented, and isolated human relationships. Based on social science and psychology theories, we research communication technologies to alleviate those problems. For example, we conduct research on conversational agents that bridge a trust relationship, making it easier for people with problems to seek help from others.



Technologies for collective good: To tackle social issues such as environmental problems, there must be behavioral change at the individual level as well as group-oriented cooperation. Therefore, we research assistive technologies for motivating behavioral change and making behavioral change a long-term habit, while accommodating individuals' needs and interests.



Communication technology for future society: The post-pandemic world will be hybrid-centric, with online and offline communications blending together. By using mobile devices and sensor technology, we explore ways to enable virtual and in-person attendees to participate more equally.

CONTACT : Naomi Yamashita (naomi@i.kyoto-u.ac.jp), Location: Bldg. No.7, Room 401.

社会情報ネットワーク講座 合意情報学分野

教授 伊藤孝行, 特定准教授 Rafik Hadfi, 助教 蟻坂竜大, 助教 丁世堯,

特定助教(CREST) Jawad Haqbeen, 特定助教(CREST) Sofia Sahab

志望区分: 社-5

概要

我々は、人々とコンピュータやAIエージェントが互いに合意し協力する集団的知性 (AI powered Collective Intelligence) に興味を持っています。人間の集団的知性は個人の知性を凌ぐことが最近の研究でわかっています。ネットワークで高度に接続されたコンピュータやAIが人間の集団に加わることで、大規模かつ効率的により高度な知性を発揮できる可能性があります。近年の大規模言語モデルに代表されるAI技術の発展は目覚ましいものがあり、飛躍的に高精度なAIエージェントが実現できています。これらのAIエージェントや人々が互いに合意し協力することで、これまではない集団的知性が発揮され、全く新しい社会システムの実現を目指しています。

マルチエージェントAIは、新しい社会システムを実現し人間の集合的知性を情報技術によって促進するための方法論や概念を提供します。合意情報学分野では、主に社会の知性の本質を探りながら、新しい社会システムの可能性を探索し、社会実装します。本分野では、AIやマルチエージェントAIを中心に、合意形成支援、計算論的メカニズムデザイン、自動交渉エージェント、大規模言語モデル、分散強化学習、サービスコンピューティング、IoT、議論理論、社会シミュレーション等について研究を行っています。そして、高い理想を目指す理論研究と厳しい現実を直視する事業・ビジネス化の両方を追及します。

研究テーマと活動

【テーマ1: AIによる合意形成支援】エージェント技術による大規模合意形成支援システムの社会実装: 本研究では、大規模言語モデルに基づくAIエージェントを用い、大規模な数の人たちの意見を効率的に収集し合意形成を支援するシステムを実現し、社会実験で検証し、事業化まで行っています (ビジョン:

<https://www.youtube.com/watch?v=kHHIuy6gJrY>).

【テーマ2: 社会メカニズムデザイン理論】計算論的メカニズムデザインやオークション理論の追求: 計算論的メカニズムデザインは、情報学の観点からゲーム理論やミクロ経済学で社会的に望ましいメカニズムの設計を目指します。

【テーマ3: 自動交渉エージェント】自動交渉エージェントモデルとその国際競技会: 人間の代理で交渉するエージェントの設計と実装や、交渉を行い社会選択をするための仕組みの設計と実装を行なっています。さらにそれらの国際競技会を開催しています。

【テーマ4: 高度会話エージェント】大規模言語処理LLM/GPTを含む自然言語処理技術や機械学習技術を用いて高度会話AIエージェントを実装し応用を行なっています。

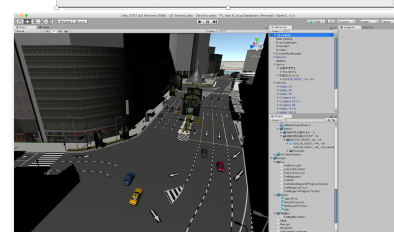
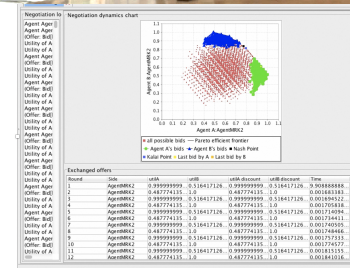
【テーマ5: 社会シミュレーション】大規模マルチエージェントによる社会シミュレーション: 現実には実現できないような社会システムや制度をマルチエージェントシミュレータ上で実現します。

【事業化】産学連携、及びスタートアップ・ベンチャー企業を立ち上げ: 研究によって得られた知的財産(特許など)をコアにチームを構築しスタートアップを構築する。共同研究は、対話を重視しお互いに価値を醸造することで、お互いの強みを練り込んだ強靱な技術やサービスの構築を行います。研究成果に対する評価を、現実社会にて問います。

問合せ先

〒606-8501 京都市左京区吉田本町京都大学情報学研究科 社会情報学専攻 伊藤孝行 教授

E-mail: ito@i.kyoto-u.ac.jp, HP: <http://www.agent.soc.i.kyoto-u.ac.jp/>, TEL: 075-753-4821



Social Information Network Division, Consensus Information Group

Professor Takayuki Ito, Assistant Professor Ryuta Arisaka, Ding Shiyao,
Associate Professor Rafik Hadfi, Assistant Professor (CREST) Jawad Haqbeen, Sofia Sahab

Application Code: SI-5

Towards Hyper Collective Intelligence:

We are interested in AI powered Collective Intelligence, which is the mutual agreement and cooperation between people, computers, and AI agents. Recent studies have shown that human collective intelligence surpasses individual intelligence. The addition of highly networked computers and AI to a human population has the potential to achieve a higher level of intelligence on a large scale and more efficiently. Recent developments in AI technology, such as large-scale language models, have been remarkable, and AI agents with dramatically higher accuracy have been realized. When these AI agents and people agree and cooperate with each other, unprecedented collective intelligence is demonstrated, aiming to realize a completely new social system.

Multi-agent AI provides methodologies and concepts to realize new social systems and promote human collective intelligence through intelligent information technology. The field of Consensus Informatics mainly explores the nature of social intelligence, and explores the possibilities of new social systems and their social implementation. In this field, we focus on AI and multi-agent AI, and conduct research on consensus support, computational mechanism design, automatic negotiation agents, large-scale language models, distributed reinforcement learning, service computing, IoT, argumentation theory, social simulation, and so on. We pursue both theoretical research aiming at high ideals and business development facing harsh realities.

Research Themes and Activities:

Theme: Agent-based large-scale consensus support systems: We are implementing a large-scale consensus support system based on automated facilitation agent. An automated facilitation agent can facilitate online discussion among people. We verified its effectiveness through social experiments with several real organizations including Nagoya-city and Afghanistan.

(<https://www.youtube.com/watch?v=kHHIuy6gJrY>)

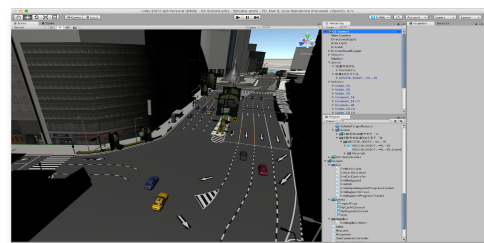
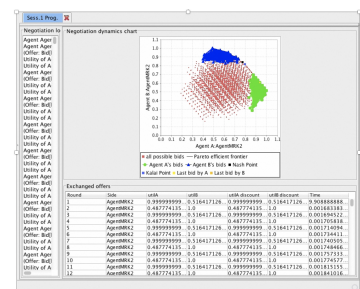
Theme: Automated Negotiating Agent models and their International Competitions: We are investigating automated negotiating agents that try to achieve socially better agreements on behalf of humans.

Theme: Advanced Conversational AI using state-of-the-art Machine Learning techniques: We are developing advanced natural language processing (NLP) techniques including LLM/GPT and testing them in social experiments.

Theme: Social multi-agent simulation: Multi-agent simulation enables simulation of new societal systems and mechanisms before they are realized in the real world.

Theme: Computational Mechanism Design: This theme aims to design economically and socially desired mechanisms based on Game theory and Micro-economics from the viewpoint of informatics.

Collaborative industrial researches and Cutting-edge startups: Based on the patents and the core technologies we developed, we are creating startups and venture companies to see the real value of our products.



Contact: Professor Takayuki Ito, Kyoto University, Yoshida Honmachi, Sakyo-ku, Kyoto 606-8501, 075-753-4821, E-mail: ito@i.kyoto-u.ac.jp, <http://www.agent.soc.i.kyoto-u.ac.jp/>

連携ユニット 情報セキュリティ分野(NTT 研究所 連携)

教授 阿部 正幸、神田 崇行 准教授 ティブシ メディ

志望区分: 社-6

概要

ー安全なネットワーク社会を暗号で実現するー

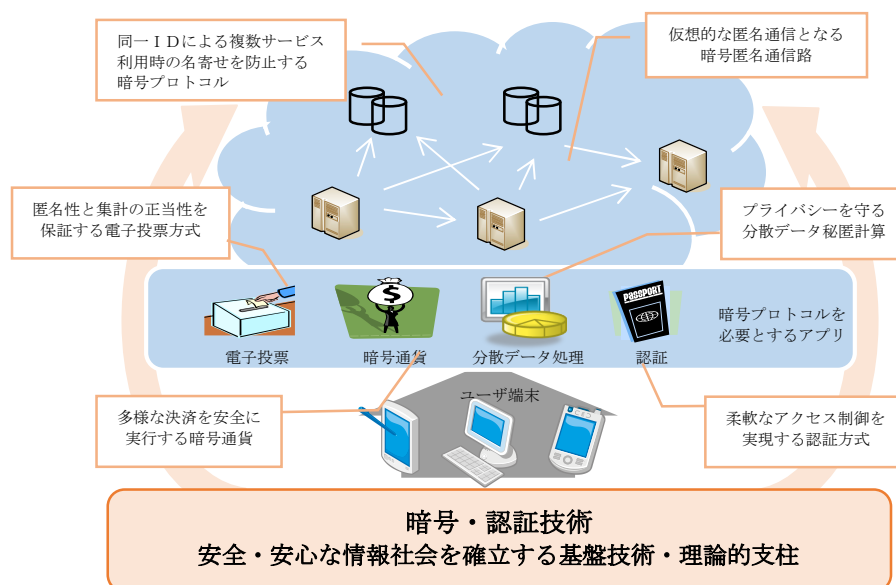
本講座では、安全・安心なネットワーク社会を実現するために、単に盗聴を防ぐ秘匿技術のみならず、通信相手を認証しデータの正当性(改ざんされていないこと)を保証する電子署名やプライバシーを保証しつつ高度なネットワークサービスを提供する暗号プロトコルなど、総合的な技術・理論体系としての現代暗号について研究を進めています。

主なテーマ

【暗号基礎理論】現代暗号で中心的な役割を果たす公開鍵暗号、デジタル署名、ゼロ知識証明などについて、安全で効率のよい方式や新たな機能を持つ方式を探索します。また、安全であるとはどういうことかを理論的に解明します。

【暗号プロトコル】ビットコインに代表される暗号通貨や電子投票など、暗号プロトコルと呼ばれるアプリケーションに関して、新たな機能や優れた効率・安全性を持つ新しい構成法の提案や、そのネットワーク社会での有効性を探索します。

【実装安全性】理論的に安全性が確認された暗号方式やプロトコルであっても、それらを実装したシステムに対しては理論的なモデルを超えた攻撃があり得ます。様々な形での秘密情報漏えいや意図的な故障に対する安全性の解析を通じて、実世界で安全な暗号システムを探索します。



教員

教授 阿部 正幸(abe.masayuki.7a@kyoto-u.ac.jp)

教授 神田 崇行(kanda@i.kyoto-u.ac.jp)

准教授 ティブシ メディ(tibouchi.mehdi.5n@kyoto-u.ac.jp)

研究室HP http://www.ai.soc.i.kyoto-u.ac.jp/renkei/security/public_html/

Information Security Group (Joint Unit with NTT Laboratories)

Professor(s): ABE Masayuki and KANDA Takayuki; Associate Professor(s): TIBOUCHI Mehdi

Application Code: SI- 6

Description

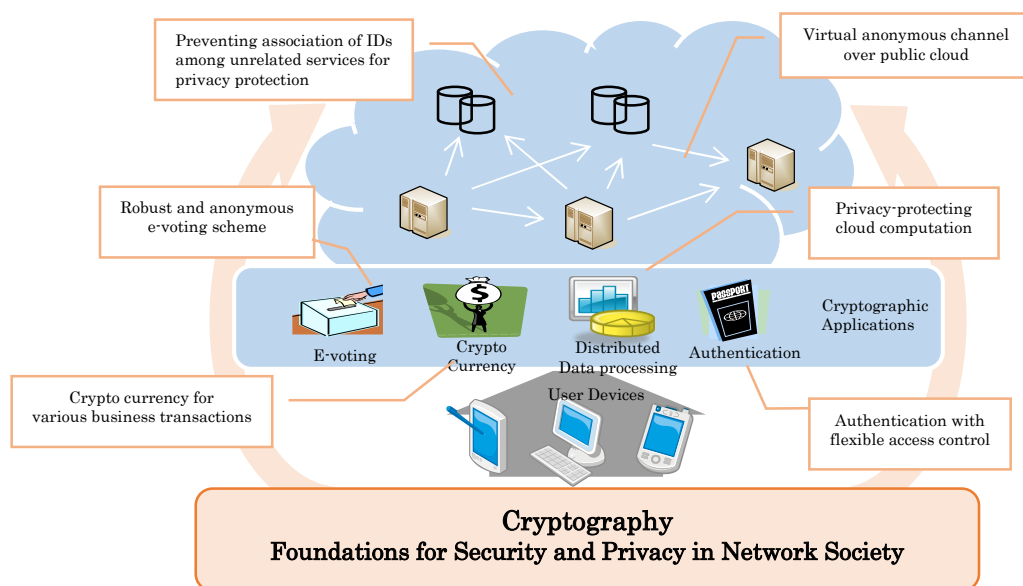
Cryptography for a secure connected society.

In addition to hiding sensitive information, modern cryptography serves more advanced purposes such as data integrity, entity authentication, and various form of privacy protection required for personalized services. In our laboratory, we study the theory and practice on public-key cryptography as a fundamental technique to bring security and privacy to our connected society. Our research topics include, but are not limited to:

Foundations of Cryptography: We carry out research on cryptographic primitives such as public-key encryption, digital signatures, and zero-knowledge proof systems, which have been central in modern cryptography; look for efficient, useful, and secure schemes; and also attempt to formalize what security means precisely in a theoretical sense.

Cryptographic Protocols: Cryptocurrencies like Bitcoin are well-known examples of so-called cryptographic protocols, which combine cryptographic building blocks such as hash functions and digital signatures in order to achieve more advanced functionalities. We search for new cryptographic protocols that realize novel services, and/or achieve better security, privacy, and performance.

Implementation Security: Although cryptographic schemes usually come with theoretical security guarantees, implementations can have their security compromised by attacks beyond the scope of theoretical security models. This includes various types of physical attacks that extract secret information from the physical behavior of cryptographic devices, or by deliberately causing those devices to malfunction. We study security in such circumstances and look for more secure cryptosystems in real-world environments.



Teaching Staff

Professor ABE Masayuki (abe.masayuki.7a@kyoto-u.ac.jp)

Professor KANDA Takayuki (kanda@i.kyoto-u.ac.jp)

Associate Professor TIBOUCHI Mehdi (tibouchi.mehdi.5n@kyoto-u.ac.jp)

Website: http://www.ai.soc.i.kyoto-u.ac.jp/renkei/security/public_html

生物圏情報学講座 生物資源情報学分野・生物環境情報学分野

教授 大手 信人 教授 土居 秀幸
 准教授 小山 里奈 助教 西澤 秀明
 助教 久野 真純 助教 辻 冴月
 研究室 web ページ : <https://bre.soc.i.kyoto-u.ac.jp/>

志望区分：社－８・９

生物圏情報学講座は、生物資源情報学分野と生物環境情報学分野の 2 分野からなる大講座制をとっています。生物・環境学、情報学、社会学の 3 つの学問を柱とし、研究を進めています。森林、農地、海洋にわたる生物圏には多種多様な生物が存在し、相互に複雑な関連を持ちながら生態系を形成しています。人間社会も生態系の一員として他の生物群集と相互に様々な影響を及ぼし合っています。こうした生物圏を複雑システムととらえ、生物の生存環境、生態系の物質循環過程、資源生物の個体情報、資源情報、生産情報等を広域的なネットワークにより総合的に把握することを試みています。また、地球環境や人間社会に及ぼす影響についても教育・研究を行っています。

－生物資源の利用と保全を目指して－（生物資源情報学分野）

陸域・海洋における生物資源の利用と保全に関する情報の抽出・分析・利用に関する多岐にわたるテーマで研究・教育を行っています。

研究テーマ

1. 大規模データを用いた資源生物科学・生態学の探究に関する研究

生物資源の維持管理を含めた食糧問題、世界的な生態系の動態などを検討するため、地理情報、衛星情報、DNA データベースなどの大規模データを用いて、資源生物科学・生物学・生態学に関する基礎的・応用的なさまざまな命題についてアプローチしています。



2. 環境変動と生物多様性・生物資源の応答に関する研究

気候変動をはじめとした環境変動により、資源生物を含めた多くの生物においてその動態、生息域、生物季節などに変化がみられます。今後の更なる環境変動により、生物がどのような応答を示すかを予測する研究を行っています。

3. 資源動物・絶滅危惧種の行動・生態に関する研究

資源動物・絶滅危惧種の適切な管理と保全のためには、その行動・生態を知ることが不可欠です。GPS やバイオテレメリー・バイオリギング技術、音響観測技術などを用いることで、絶滅が危惧されるメコンオオナマズやウミガメ類の保全に向けた研究を行っています。



4. 生物多様性・生物資源・動物行動情報の調査・分析手法に関する研究

資源動物の動態や資源量の把握に資する手法として、水中や土壌など環境中に存在する DNA を採取し、超並列シーケンサなどで解析する環境 DNA 手法を開発しています。また、資源動物の維持管理ならびに絶滅危惧種の保全に有用な、動物の行動測定に関する技術開発を行っています。

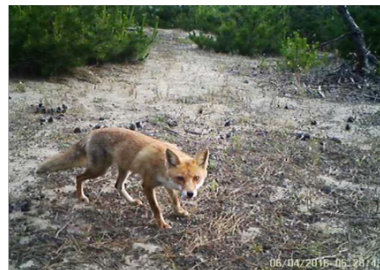
（担当：土居 秀幸・西澤 秀明・辻 冴月）

一生態系の持続的な利用と保全を目指し、社会と自然環境の関わりを探求するー (生物環境情報学分野)

種々の生物群集と物理環境からなる陸上生態系に注目し、その保全や持続的な利用を目指して、社会と自然環境の関係に関する教育と研究を行っています。自然生態系から人間社会まで多様なフィールドを対象とし、情報の収集に用いる手法も、野外調査から試料の化学分析・同位体分析、アンケートやインタビューまで、多岐にわたります。フィールドにおいて収集されたデータをもとに、GIS 等を用いた時空間的解析、現象のモデル化など、様々な方法を用いて人間を含む生物とその環境について理解すること、その知見をどのように課題解決に応用していくかを考えています。



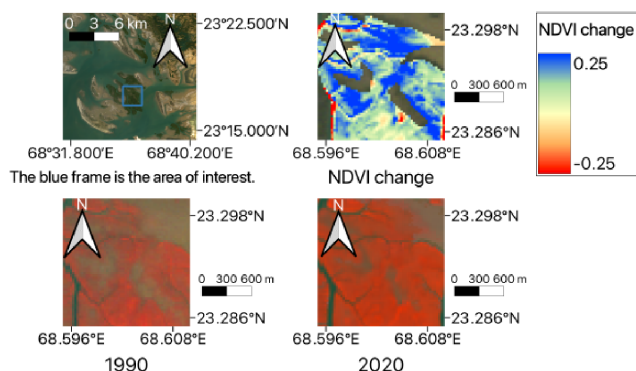
マングローブ林における土壌窒素に関する調査



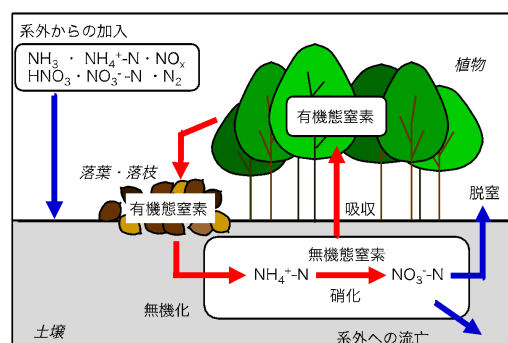
カメラトラップで撮影されたキツネ

研究テーマ

- 生物圏における物質の循環とそのモデル化に関する研究** 生態系の内外を循環する水・養分・その他の物質の動きとその動きを司る要因について明らかにするための研究を行っています。
- 生態学的情報の収集・公開・利用の方法に関する研究** 生態系に関わる情報について、データベースの構築やシミュレーションを用いて効率的な収集・利用を行うための研究を実施しています。
- 野生動物の行動・生態およびそれらの人間社会との関係に関する研究** 動物の分布や行動について、獣害や希少動物と人間社会の共存などの観点から、カメラトラップや GPS などを使って調査しています。
- 画像解析・GIS・リモートセンシング等を用いた生物圏情報の収集・解析法に関する研究** よりロバストな生態系の調査方法として、画像解析などを用いた手法の確立や適用を試みています。
- 地域的な環境問題の解決に向けた超学際的なアプローチについての研究** 地域の環境問題を解決するために必要な、文理融合的な研究の方法とステークホルダーとの対話のあり方についての研究を模索しています。



インド西部海岸地域のマングローブ林の長期的な変動の評価



森林生態系における窒素の循環過程

(担当: 大手 信人・小山 里奈・久野 真純)

【問合せ先】

〒606-8501 京都市左京区吉田本町 京都大学情報学研究科 社会情報学専攻 生物圏情報学講座
TEL: 075-753-3137 FAX: 075-753-3133 電子メール: breoffice@mail2.adm.kyoto-u.ac.jp

Biosphere Informatics Division

(Bioresource Informatics Group & Environmental Informatics Group)

Professor: OHTE Nobuhito, Associate Professor: KOYAMA Lina, Assistant Professor: HISANO Masumi

Professor: DOI Hideyuki, Assistant Professor: NISHIZAWA Hideaki, TSUJI Satsuki

Laboratory website: <https://bre.soc.i.kyoto-u.ac.jp/en>

Application Code: SI- 8・9

We, Biosphere Informatics Lab., consist of Bioresource Informatics Group and Environmental Informatics Group. We provide for research in the field of biology, environmental science, information science, and sociology. There is a wide variety of organisms in the biosphere ranging from forest to agricultural land to ocean. They correlate complexly and have multiple and mutual effects on human society. We consider these biospheres as a global complex system, and we try to comprehend the information on biological environments, material cycles in ecosystems, and biological resource production by large-scale networks. We also study mutual effects of the human society and the global environment.

—*Seeking the sustainable use and conservation of bioresources*—
(Bioresource Informatics Group)

We approach various research themes, especially for the use of biological information to determine the sustainable yields of biological resources and on the conservation of endangered species. More specifically, 1) the development of positioning-system techniques (e.g. GPS, biologging, and biotelemetry), environmental DNA methods for the acquisition of information on biological resources, the development of data-analysis techniques (e.g. multivariate and acoustic analyses) for biological resources information. 2) We approach various propositions related to bioresource science, biology, and ecology using big data such as geographic information, satellite information, and databases.

Research Topics

1. Exploring resource bioscience and ecology using large-scale data

We are approaching various basic and applied propositions related to resource bioscience, biology, and ecology using large-scale data such as geographic information, satellite information, and DNA databases for maintenance and management of biological resources, biodiversity and ecosystems functioning/services.

2. Dynamics in biodiversity and biological resources to environmental change

Climate change and other anthropogenic environmental changes are changing the dynamics, habitats, and phenology of many organisms, including economically-important species. We are conducting the researches to predict how organisms will respond to further environmental changes in the future.

3. Behavior and ecology of economically-valuable / endangered animals

For the management and conservation of economically-important animals and endangered animals, it is necessary to understand their behaviors and ecologies. By using GPS, biotelemetry, bio-logging, and acoustic monitoring, we conduct researches about endangered Mekong giant catfish, sea turtles, etc.

4. Development of techniques to investigate biodiversity and animal behavior

We are developing environmental DNA techniques that analyze DNA in water or soil by high-throughput sequencing to understand dynamics and abundance of bioresources. We are engaging in developing methods to collect and analyze animal behaviors in order to manage economically-import animals and conserve endangered species.



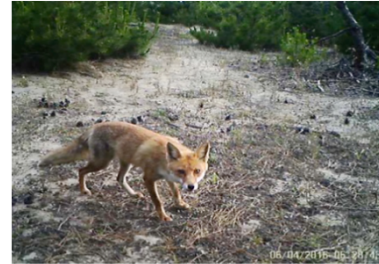
(Teaching staff: DOI Hideyuki, NISHIZAWA Hideaki, TSUJI Satsuki)

—Building a sustainable relationship between human society and nature—
(Environmental Informatics Group)

Our research interests cover various fields related to the study of terrestrial ecosystems, which consist of diverse organisms such as plants, animals, and microbes, as well as their abiotic environment. We study how these organisms interact with one another and with environmental factors, and how the human society modifies the environment and impacts the sustainability of environmental resource harvesting. We base our work on various methods such as field investigation, questionnaire surveys, remote-sensing, chemical/isotopic analyses, and computer simulations to collect and process information about these ecosystems or particular organisms.



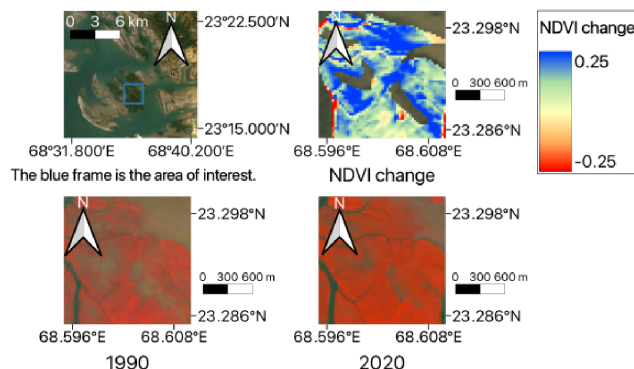
Soil nitrogen investigations in a mangrove forest



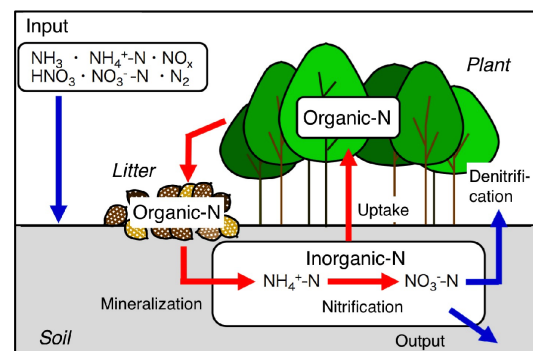
A fox detected by camera trap

Research Topics

1. Nutrient cycling in terrestrial ecosystems and its modelling
2. Design of database and simulations to gather ecological information and development of related methodologies
3. Behavior and ecology of wildlife and its interaction with the human society
4. Establishment of approaches to collect and analyze information on terrestrial ecosystems and their relationship with the human society using remote sensing, image analysis, GIS and other techniques.
5. Trans-disciplinary study for regional environmental issues based on co-design and co-production approaches by natural and social scientists and stakeholders.



Long term assessment of mangroves in the coastal region of the western India



Nitrogen cycle in forest

(Teaching staff: OHTE Nobuhito, KOYAMA Lina, HISANO Masumi)

Contact

Biosphere Informatics Division, Department of Social Informatics, Graduate School of Informatics,
Kyoto University, Yoshida Honmachi, Sakyo-ku, Kyoto 606-8501

Telephone: +81-75-753-3137

Fax: +81-75-753-3133

E-mail: breoffice@mail2.adm.kyoto-u.ac.jp

地域・防災情報システム学講座 総合防災システム分野

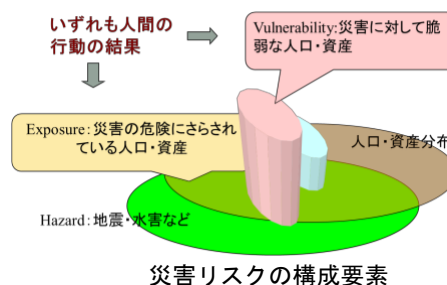
教授 多々納 裕一 准教授 Subhajyoti SAMADDAR 准教授 藤見 俊夫 特定助教 Huan LIU

<http://imdr.dpri.kyoto-u.ac.jp/>

志望区分: 社-10

ー安全で安心な社会形成のための防災システムの構築を目指してー

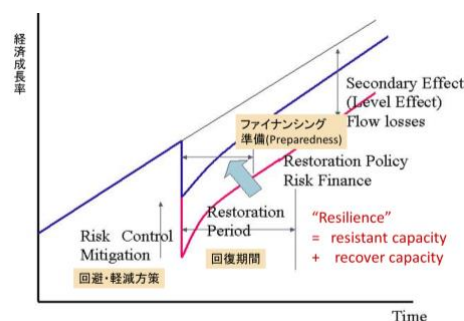
安全で安心な社会の形成を目指した総合的施策を合理的に策定・実施するためのマネジメントシステム構築の方法論に関する研究を実施しています。この際、人間の行動を中心に据えた社会・経済システムと災害過程との相互作用の解明、リスクコミュニケーションの促進のための方法論構築などを通じて、災害に強い社会を実現するための防災システムを探究しています。



研究テーマ

1. 防災・減災施策の政策評価

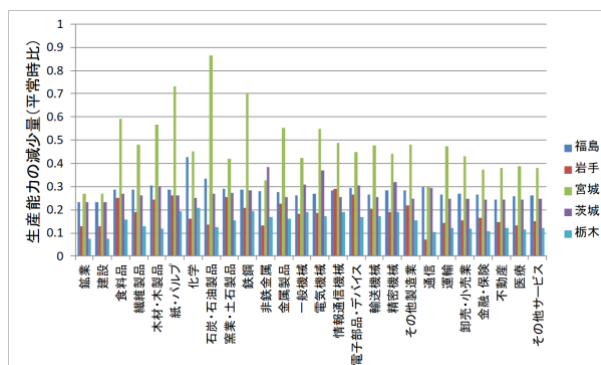
災害を全くなくすことはできませんが、その影響を小さくし、迅速な回復を実現することは可能です。このために有効な災害リスク管理の方策や災害リスクガバナンスの仕組みを設計・評価していくための研究を進めています。例えば、気候変動リスクへの適応していくための減災施策の設計やその実現に向けたリスクガバナンスのあり方、少子・高齢化を考慮した総合的な津波防護方策のデザイン、インフラレジリエンスの向上方策などに取り組んでいます。



総合的減災対策の効果

2. 自然災害の社会経済的影響

自然災害は、low-frequent high-impact eventであり、発生頻度は小さいけれども、発生した際の影響が甚大となるという特徴を有しています。ある地域で発生した災害は、直接被害を受けていない地域にも様々な形で波及します。災害によってライフラインが機能停止したり、部品供給が滞ったり、投資が減少し、人口の移動や経済構造の変化が生じるなど様々な影響が発生します。理論的・実証的な手法を駆使し、災害の社会経済的影響の解明に取り組んでいます。



東日本大震災直後の残存生産能力の推計値

3. 災害リスクコミュニケーションを核とした社会的備えの構築

また、災害リスクの制御とファイナンスなど、災害リスク管理の手段を効果的に社会に実装して行くためには、災害リスクコミュニケーションを核としたガバナンスの仕組みを構築することが重要です。このために、個人の動機付けや社会実装のメカニズムなど、パブリックインボルブメントや参加型防災計画などの基礎を与えるリスクコミュニケーションに関する研究を行っています。



ムンバイにおける住民主導型災害リスク軽減計画のためのワークショップの様子

Integrated Disaster Management Systems Group, Regional and Disaster Management Information Systems Division

Professor: TATANO Hirokazu;

Associate Prof.: Subhajyoti SAMADDAR; Associate Prof: FUJIMI Toshio; P.S Assistant Prof: Huan LIU

<http://imdr.dpri.kyoto-u.ac.jp/>

Application Code: SI- 10

Creating disaster management systems that build safe, secure societies

We design methodologies for enhancing the planning and management system for integrated disaster risk management for community resiliency. Our research interests encompass at socio-economic dynamics of disaster risk development process, economic impacts of disaster, disaster risk governance and risk communication mechanisms through participatory process.

Research Topics

1. Policy design for building disaster resilient society

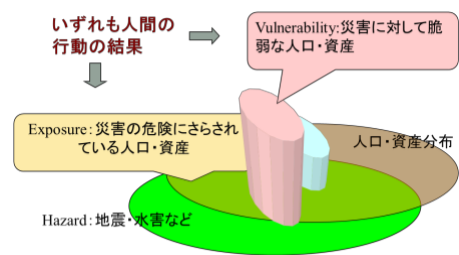
Natural calamities cannot be avoided, but we can build resilient society through reducing their consequences and accelerating the recovery. We investigate the effectiveness of innovative disaster preventive measures, and design the process mechanisms for implementable disaster risk governance. Some recent representative research projects are the cost-benefit analysis of tsunami protection walls for climate change adaptation for Japanese communities facing depopulation, the design measures for creating resilient infrastructures.

2. Economic impact assessment of natural disasters

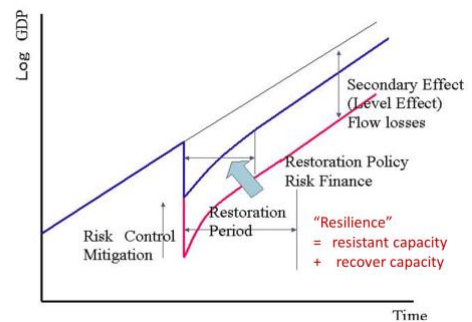
We conduct theoretically and empirical investigations to methodically understand the social economic impacts of “low-frequency, high-impact” disasters. Although irregular they cause huge impacts with cascading effects across regions and sectors, as disasters can affect areas that are not directly hit by disasters. The consequences of such disaster are having wider and snowballing impacts - disrupting lifelines, reducing economic investments, population migration and changes in economic structure.

3. Disaster-risk communications and community-based disaster risk reduction

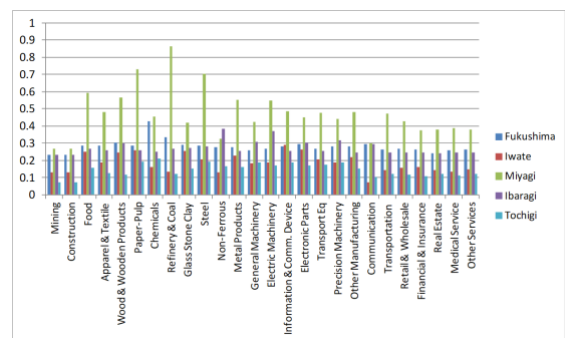
Considering the implementation challenge of DRR strategies, we conduct research on risk communication methods and techniques to facilitate local communities’ participation in the disaster risk governance process.



Disaster Risk Modules



An integrated disaster mitigation measures



Estimated remaining production capacity immediately after the Great East Japan Earthquake



Workshops for community-led disaster management, at Mumbai

地域・防災情報システム学講座 巨大災害情報システム分野

教授 矢守 克也 助教 中野 元太

志望区分: 社-11

概要

ー実践的研究を通じた総合減災システムの構築ー

巨大災害による被害を軽減するためには、社会全体で災害リスクに関する情報・知識を共有し、コミュニケーションを通じて、災害にどう立ち向かうかを考えることが必要となります。本研究室では、現場での実践的研究を通じて、災害リスク情報に関するコミュニケーション、防災学習、行政や地域における危機対応、減災・復興政策などのテーマを中心として、社会心理学及びゲーム理論等を用いたシステム分析に立脚して、総合減災システムの構築を目指します。

教員

教授 矢守克也 (yamori@drs.dpri.kyoto-u.ac.jp)

助教 中野元太 (nakano.genta.8n@kyoto-u.ac.jp)

研究テーマ

1. リスク社会における実践的防災研究のあり方に関する理論的研究
2. 新しい防災教育手法の開発に関する研究
3. 持続可能な災害文化の構築に関する研究
4. ゲーミング・シミュレーション手法を活用した地域防災力の向上に関する研究
5. 防災情報と災害報道に関する研究
6. 被災地の復旧・復興支援に関する研究
7. 災害心理学に関する研究
8. 環太平洋沿岸域における津波防災対策に関する研究
9. シミュレーションによる巨大災害発生シナリオの解明に関する研究
10. 広域連携による巨大災害の減災戦略に関する研究
11. 行政による避難措置に係る意思決定論に関する研究



メキシコでの津波避難訓練



豪雨災害時の避難に関する
住民ワークショップ

問合せ先

京都大学防災研究所巨大災害研究センター

〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄

電話 (秘書室): 0774-38-4273

Fax (秘書室): 0774-31-8294

津波避難訓練支援ツール「逃げトレ」

スマートフォンさえもっていれば、「いつでもどこでも、だれでも、だれとでも、すぐに津波避難訓練が可能！最新の津波浸水想定からあなたは逃げ切れるか？」

最新の津波想定と自分の避難行動を同時にライブで可視化！

使用中的スマホ画面

結果集約画面に避難の成否、所要時間、移動距離など表示

（目標1）：避難成功か失敗か「判定」できない、従来の訓練を変えたい
（目標2）：いつ、どこに、どこを通過して、たれと逃げるか、当事者が決める。すべて第三者（行政）が決めていた従来の訓練を変えたい

「津波到達まであと5分！」＝カラーで切迫度表示

無料！アプリストアから素々ダウンロード、ビデオマニュアルで簡単操作、サポートHPも充実！
https://nigetore.jp/

2018年
GIGA クラウドアライ
アメント 賞（金賞）
2018 受賞

集団での避難訓練の場面もCGで再現！

開発：京大・防災研
矢守研究室

福岡工業大学・特許第5737683号を使用

津波避難訓練支援ツール「逃げトレ」

Disaster Reduction Information Systems Group, Regional and Disaster Management Information Systems Division

Professor: YAMORI Katsuya; Assistant Professor: NAKANO Genta

Application Code: SI- 11

Description

Building integrated disaster risk reduction systems by the practical study approach

Society is required to prepare and take actions to reduce the potential damage of disasters by sharing information and knowledge concerning potential disaster risks through communication among the members of society. This laboratory aims at developing disaster risk reduction systems through practical studies from the perspective of social psychology and systems analysis. The research interests include disaster psychology, disaster risk information and communication, disaster education, regional crisis management and decision making support.

Teaching Staff

Professor YAMORI Katsuya (yamori@drs.dpri.kyoto-u.ac.jp)

Assistant Professor NAKANO Genta (nakano.genta.8n@kyoto-u.ac.jp)

Research Topics

1. Theoretical studies on disaster management in "Risk societies"
2. Development of new disaster education techniques
3. Creation of sustainable disaster reduction cultures
4. Community disaster capacity building by using gaming approaches
5. Disaster information and reports on the press and TV/radio broadcast
6. Recovery and reconstruction process in disaster stricken area
7. Disaster psychology
8. Tsunami response programs in the Pan-Pacific region
9. Large-scale disaster scenarios studies through computer simulation
10. Large-scale disaster mitigation strategies using wide-area coordination
11. The methodology for supporting decision-makings of government bodies in emergency evacuation



Tsunami evacuation drill in Mexico



Residents' workshop on evacuation strategy in heavy rain disaster

Contact

Research Center for Disaster Reduction Systems,
Disaster Prevention Research Institute, Kyoto
University

Address: Gokasho, Uji, Kyoto 611-0011

Telephone (Secretarial Office): 0774-38-4273

Fax (Secretarial Office): 0774-31-8294

津波避難訓練支援ツール「逃げトレ」

スマートフォンさえもっていれば、「いつでもどこでも、だれでも、だれでも、すぐに津波避難訓練が可能！最新の津波浸水想定からあなたは逃げ切れるか？」

最新の津波想定と自分の避難行動を同時にライブで可視化！

使用中のスマホ画面

結果集約画面に避難の成否、所要時間、移動距離など表示

（目標1）：避難成功か失敗か「判定」できない、従来の訓練を変えたい
（目標2）：いつ、どこに、どこを逃げて、だれと逃げるか、当事者が決める。すべて第三者（行政）が決めていた従来の訓練を変えたい

「津波到達まであと5分！」＝カラーで切迫度表示

無料！アプリストアから素々ダウンロード、ビデオマニュアルで簡単操作、サポートHPも充実！<https://nigetore.jp/>

0000 2018年 DESIGN グッドデザイン AWARD 2018 受賞！

集団での避難訓練の場面もCGで再現！

開発：京大・防災研 矢守研究室

Personal tsunami evacuation drill app "Nigetore"

地域・防災情報システム学講座 危機管理情報システム分野

教授 畑山 満則 准教授 廣井 慧

<http://dimsis.dpri.kyoto-u.ac.jp>

志望区分:社-12

概要

ーITを用いた新しい防災・災害対応システムー

時空間情報を効率的に処理できる地理情報システムを核とし、総合防災システム、総合減災システムを確立するために求められる情報システムに関する基礎研究を行うとともに、行政・民間企業・地域防災を担うコミュニティ・災害支援ボランティア組織などを対象に、多種の自然災害における災害対応を想定した情報システムの構築方法論と評価手法を構築することを目指しています。研究対象とする情報システムは、核となる地理空間情報の収集・管理・運用を内包しているものとし、情報収集へのICTやロボット技術の適用、災害対応過程で必要となる地理空間情報のモデル化、システム運用のための体制作りについても研究課題として取り扱っています。

研究テーマ

1. **地理情報システム**: 災害対応支援システムの基盤となる地理情報システムには、時間と空間の管理が求められます。時空間を扱うことができる地理空間情報のデータベース構造、高速データアクセス、データハンドリング手法を提案し、災害対応のためのアプリケーションを開発しています。
2. **災害対応システムデザイン**: 被災地における人材（運用者、作業員など）、インフラ（電源、通信など）、端末・デバイスの確保状況に合わせて柔軟に組み替えることができる災害対応システムの設計理論を提案し、実際の災害現場での利用による評価を行っています。
3. **防災計画・避難計画**: マルチエージェントをはじめとするシミュレーション技術を用いて避難や救助などの災害時の行動をモデル化し、計画策定に利用できるシステムの開発を行っています。
4. **ハザードマップ・リスクマップ**: 従来の静的なハザードマップでは伝わらないメッセージを伝えるため、動くハザードマップ、災害リスクマップを作成し、その効果を検討しています。
5. **防災データサイエンス**: ビッグデータ解析などのデータサイエンスの技術を用いて、まだ、災害対応で用いられていない情報の取得方法を提案しています。



罹災証明発行システムの開発（東日本大震災）



津波避難シミュレーションシステム（静岡県焼津市）

問合せ先

〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄 防災研究所 巨大災害研究センター 災害情報システム研究領域

TEL: 0774-38-4333 (畑山), 0774-38-4273 (センター事務室)

Email: m.hatayama@imdr.dpri.kyoto-u.ac.jp

Crisis Information Management System Group, Regional and Disaster Management Information Systems Division

Professor: HATAYAMA Michinori Associate Professor: HIROI Kei

<http://dimsis.dpri.kyoto-u.ac.jp>

Application Code: SI- 12

Disaster Information Systems with Information Technology

After Great Hanshin-Awaji Earthquake in 1995, Rapid and remarkable advances have been made in Information Technology (IT). A number of advanced information systems were proposed, but most of them didn't work sufficiently as we expected under disasters. Our goal is to establish design methodologies for development of effective disaster management systems against various types of disaster for National/Local Government, local communities in affected areas and disaster relief organizations. One of the most important key technology is spatial temporal database to record, visualize and analyze current/near future status in affected areas. In addition our laboratory focuses on human behavior before/during/after disasters as targets to supply valuable services

Research Topics

1. Geographic Information System:

2. Design for Disaster Response Support Systems:

To realize effective disaster response, database systems which can treat spatial and temporal information are needed. We conduct developments of temporal geographic information system and propose design methods for disaster response support systems.

3. Disaster Prevention Planning, Evacuation Planning:

4. Moving Hazard Map, Risk Map

5. Data Science for Disaster Countermeasure

To submit efficient information system considering human behavior for disaster prevention and mitigation, we have been developed several disaster management systems such as visualization of hazard and risk information, evaluation of regional disaster response plan and Tsunami evacuation plan using data science methodologies and advanced information technologies.



Damage Certification System
in Great East Japan Earthquake in 2011



Tsunami Evacuation Evaluation System
based on Multi-Agent Simulation

Contact

Research Center for Disaster Reduction Systems, Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University, Gokasho, Uji, Kyoto, 611-0011, Japan
 Telephone: 0774-38-4333(Hatayama), 0774-38-4273(Secretary)
 Email: m.hatayama@imdr.dpri.kyoto-u.ac.jp

医療情報学講座 医療情報学分野（協力講座）

教授 黒田 知宏 准教授 山本 豪志朗 講師 森 由希子 助教 Liu Chang

<https://medinfo.kuhp.kyoto-u.ac.jp/>

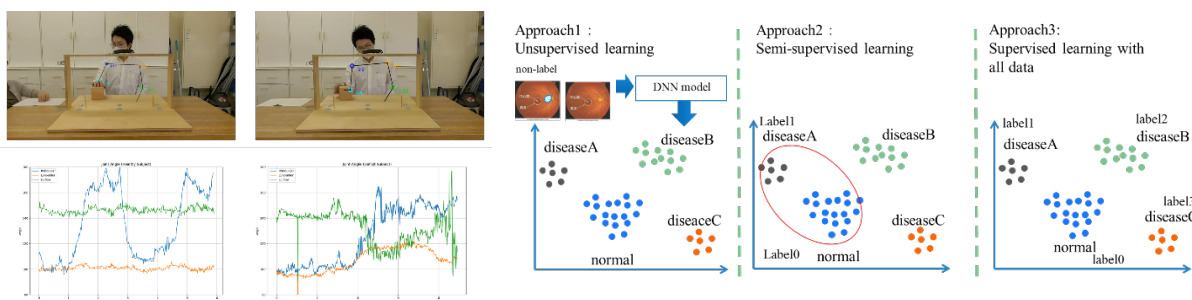
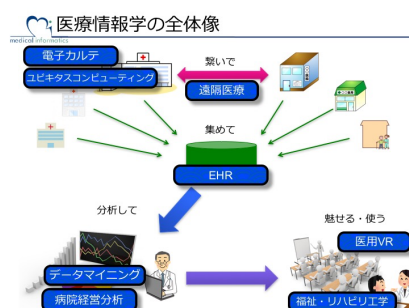
志望区分:社－13

－情報化時代の新たな医療の姿を創出－

急速な情報化を経て、今や情報機器なしで臨床医療、医学教育、医学研究を行うことはほぼ不可能です。一方、臨床医療の基本的枠組みは情報革命以前と変わっておらず、臨床現場では制度と現実の歪みの中での暗中模索が続いています。医療情報学講座では、実際の臨床現場を舞台に、情報基盤を創り、活きた臨床情報を解析し、実用的な情報支援を実現することで、情報化時代の新たな医療の姿を紡ぎ出すことを目指しています。この目標の下、情報と医療が接する全ての領域での研究を進めています。

研究テーマ

- 医療情報システム開発:** 電子カルテ・遠隔医療システム・地域連携情報システム(EHR: Electronic Health Record)などを、Virtual/Augmented/Mixed Reality (VR/AR/MR)、Internet of Things (IoT)、Ubiquitous Computing、Wearable Computing などの様々な情報通信技術を適用して開発し、臨床現場へ導入して評価します。
- データヘルス研究:** 臨床現場から得られた生の情報を、診断・治療・病院経営・病院管理・医療政策立案などに活かすための、画像処理・言語処理・情報分析技術の開発と、分析結果の活用を行います。
- 臨床活動の情報支援研究:** 最新の情報技術を用いて診断・治療・リハビリ・ヘルスプロモーション・医学教育・医学研究など様々な医療・介護・健康活動を支援するため、医療AI(人工知能)、機械学習による診断支援システム、ウェアラブル生体計測システム、VRシミュレータ/トレーナやリハビリ支援機器、ソーシャルゲーム環境などを開発し、臨床現場へ導入して評価します。



(左) 画像処理を活用したリハビリテーション支援 (右) 深層学習による診断

医療情報学講座は、病院の中に居室を構え、病院職員とともに研究を遂行する講座です。情報系3名（黒田教授・山本准教授・Liu助教）と医学系1名（森講師）の教員の他、先制医療・生活習慣病研究センター・診療報酬センター・医療DX教育研究センター等の病院・医学研究科に属する様々な教員、さらには医師・看護師・技師・事務スタッフなど、院内の多数の専門家と同じ空間で研究活動を行います。

ここは、病院現場で医療と情報の両方の専門家の下で研究ができる、日本で唯一の情報学系研究室です。ここにくれば、医療従事者と二人三脚で、真に医療現場の問題を解決する研究が行えます。

問合せ先 〒606-8507 京都市左京区聖護院川原町54 京都大学医学部附属病院 医療情報企画部
TEL:075-366-7701 FAX:075-366-7704 Email: medinfoq@kuhp.kyoto-u.ac.jp

Medical Informatics Group, Medical Informatics Division (Collaborative Division)

*Professor: Tomohiro KURODA; Associate Professor: Goshiro YAMAMOTO;
Senior Lecturer: Yukiko MORI; Assistant Professor: Chang LIU*

<https://medinfo.kuhp.kyoto-u.ac.jp/>

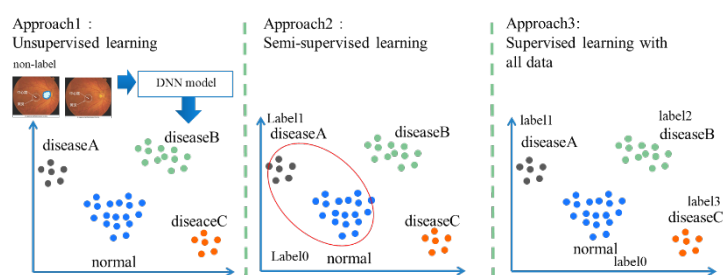
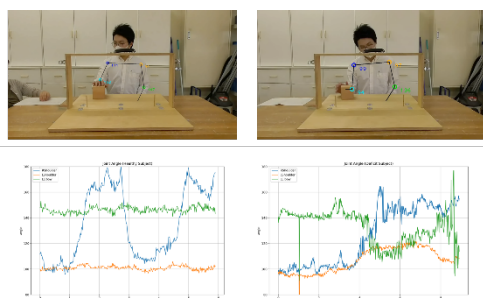
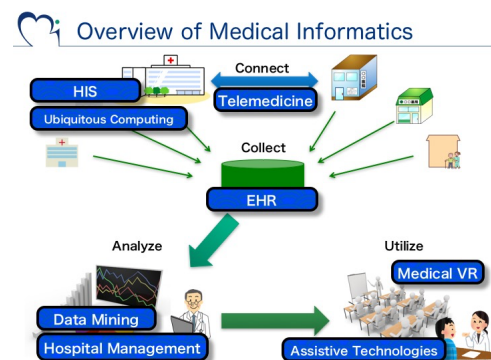
Application Code: SI-13

- Project Medicine for the Information age -

The rapid advancement of information and communication technologies that happened in recent years makes it impossible to perform clinical medicine, medical education, and medical research without computational support. However, basic design, from a social perspective, of clinical, medical, and health promotional activities remain as they were before the information revolution. The gap between design and reality results in major drawbacks. The medical informatics laboratory aims to design clinical medicine and healthcare systems suitable for the digital natives, living in the world after the information revolution. For that purpose, we tackle challenges at the border between medicine and informatics, through practical information system development and analysis of live clinical data on real-world clinical fields.

Research Topics

- Information System Development:** To develop various information systems (Hospital Information System, Electronic Health Record, Telemedicine) using innovative information technologies (Virtual/Augmented/Mixed Reality, Internet of Things, Ubiquitous and Wearable Computing) and to introduce real clinical field.
- Data Health:** To develop information methods to process information (document, image, and data) to analyze live clinical data for clinical and political decision making, hospital management, and clinical education.
- Information Support for Clinical Activities:** To develop and apply information systems (medical AI (artificial intelligence), diagnosis support system based on machine learning, wearable biometric system, AR clinical trainer, rehabilitation navigator, and health social games) to support clinical decision making, rehabilitation, health promotion, clinical education, and epidemiological research.



(Left) Rehabilitation support using computer vision (Right) Diagnosis support based on deep learning

Our lab is located in the university hospital where students can research in collaboration with clinical staffs. The teaching team is composed of three engineers (Kuroda, Yamamoto and Liu) and one medical professional (Mori). Additionally, professors of Preemptive Medicine and Lifestyle-related Disease Research Center, Solution Center for Health Insurance Claims, and Center for Digital Transformation of Healthcare, and MDs, Nurses, Radiologists, Officers and other clinical staffs share our physical space and conduct research together.

Our lab is the only lab in informatics course to let students research under supervision of IT and Medical specialists on real clinical fields. Will you join us and tackle real clinical challenges?

Contact Division of Medical IT and Administration Planning, Kyoto University Hospital.

Shogo-in Kawahara-cho 54, Kyoto, 606-8507 Japan.

TEL: +81-75-366-7701 FAX: +81-75-366-7704 Email: medinfoq@kuhp.kyoto-u.ac.jp

教育情報学講座 教育情報学分野（協力講座）

教授 緒方 広明 特定講師 フラナガン・ブレンダン 特定講師 マジュンダール・リトジット

助教 堀越 泉

<http://www.let.media.kyoto-u.ac.jp>

志望区分：社－14

概要 ～データ駆動型の教育・学習支援環境をめざして～

教育情報学は情報学と教育学との重要な接点です。現在、ギガスクール構想やオンライン教育の推進などにより、「教育デジタルトランスフォーメーション」が急速に進められています。しかしながら、単にデジタル技術を導入するだけでなく、その利用方法や効果を学習ログとして蓄積し、有効活用することが求められています。教育情報学分野では、エビデンスベースの教育・学習環境を実現するための教育の情報化のあり方、人工知能やビッグデータ技術の応用、教育内容の体系化や教育方法・評価法に関して教育研究を行います。

教員

教授 緒方 広明

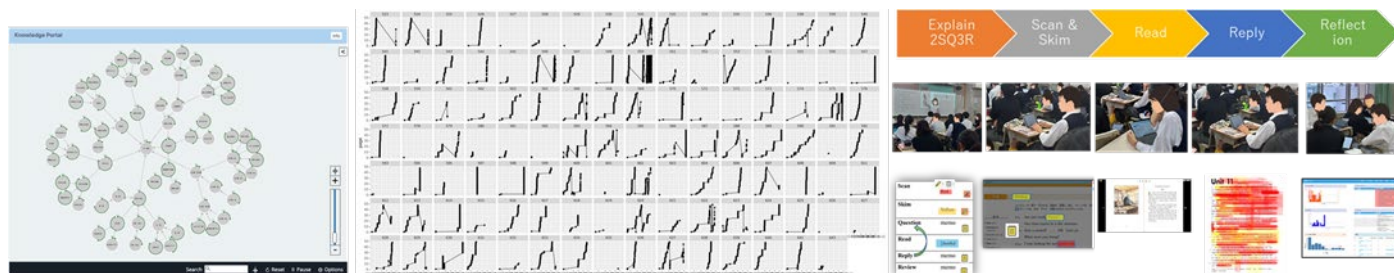
特定講師 フラナガン・ブレンダン

特定講師 マジュンダール・リトジット

助教 堀越 泉

研究テーマ

1. ブロックチェーンを用いた教育データ科学のための基盤情報システムの研究
2. 教育ビッグデータの超高速リアルタイム分析手法の研究
3. 教育・健康データを用いたマルチモーダル・ラーニング・アナリティクスの研究
4. デジタル教科書の閲覧ログを用いた学習行動予測の研究
5. 説明できる AI のためのオープンな知識・学習者モデルの構築と可視化の研究
6. プログラミング教育・情報教育での学習ログの利活用の研究
7. データ駆動型教育・学習環境における個別最適化と協働学習支援に関する研究
8. リアルワールド教育ビッグデータを用いたエビデンスの抽出及び共有手法に関する研究



問合せ先

所在地：〒606-8501 京都市左京区吉田二本松町

京都大学学術情報メディアセンター，

教育支援システム研究部門，学術データアナリティクス研究分野

研究室：学術情報メディアセンター南館4階

TEL：075-753-9052 FAX：075-753-9053

電子メール：contact@let.media.kyoto-u.ac.jp

Learning and Educational Technologies Group, Learning and Educational Technologies Division (Collaborative Division)

Professor: OGATA Hiroaki; Lecturers: FLANAGAN Brendan; MAJUMDAR Rwitajit; Assistant

Professor HORIKOSHI Izumi

<http://www.let.media.kyoto-u.ac.jp>

Application Code: SI- 14

Description

—Toward Evidence-based Education —

Learning and educational technologies provide an important nexus between informatics and education. In the past several information communication technologies have been introduced into education such as LMS (learning management systems) and MOOCs (Massively Open Online Courses). However, it is necessary not only to introduce ICT to education but also to collect, share and utilize the evidences in the fields of learning and educational settings. For example, we investigate artificial intelligence to support education and learning, the application of big-data technology, the systematization of education content, and education methods and assessment techniques.

Teaching Staff

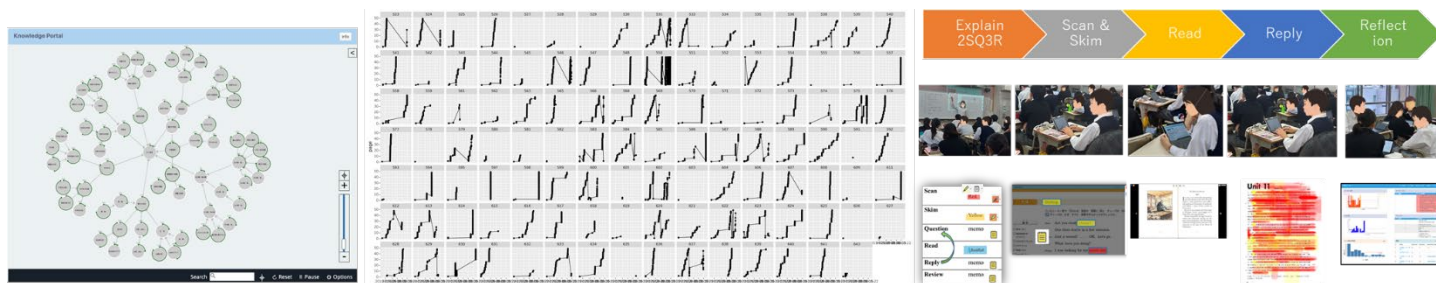
Professor OGATA Hiroaki

Lecturers FLANAGAN Brendan; MAJUMDAR Rwitajit

Assistant Professor HORIKOSHI Izumi

Research Topics

1. Development of Information platform for educational data science by using block-chain
2. Real-time data analysis of educational big data
3. Multimodal learning analytics by using both learning and health data
4. Behavior prediction by using educational big data
5. Open knowledge and learner model for explainable AI
6. Learning and teaching analytics in programming language education
7. Design and personalization in data-driven education and learning environment
8. Evidence extraction and sharing methods by using real-world educational big data



Contact

Academic Data Analytics Laboratory, Department of Educational Support,

Academic Center for Computing and Media Studies, Kyoto University

Address: Yoshida Nihonmatsu-cho, Sakyo-ku, Kyoto 606-8501, Japan

Laboratory: 4F, South Bldg., Academic Center for Computing and Media Studies

Telephone: 075-753-9052 *Fax:* 075-753-9053

E-mail: contact@let.media.kyoto-u.ac.jp

社会情報解析基盤講座 大規模データ活用基盤研究分野（協力講座）

教授 首藤 一幸 助教 廣中詩織

<http://www.shudo-lab.org/>

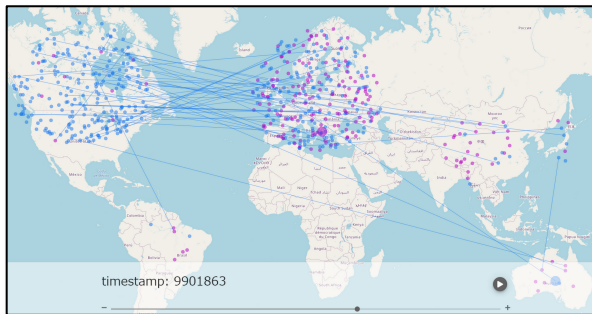
志望区分：社－15

インターネット規模のデータ基盤を支える研究

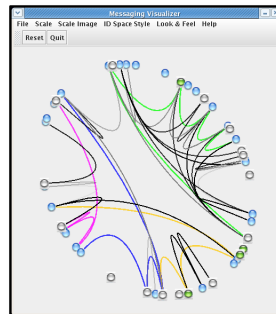
数台から多ければ数百万台というコンピュータから成る分散システムの構成法を軸として、大規模データを取り扱うための基盤システムからデータの分析手法まで、研究しています。

研究テーマ

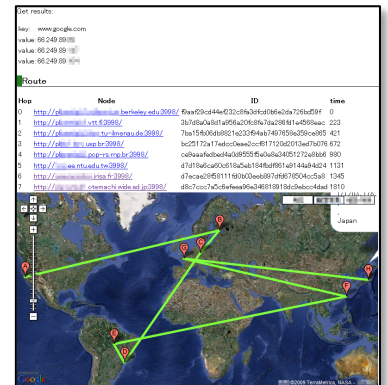
- ・ ピア・ツー・ピア（非集中分散システム）のアルゴリズム
- ・ 大規模分散システムのシミュレーション
- ・ ブロックチェーン ネットワーク
- ・ 非集中分散 機械学習手法
- ・ ソーシャルグラフ分析手法



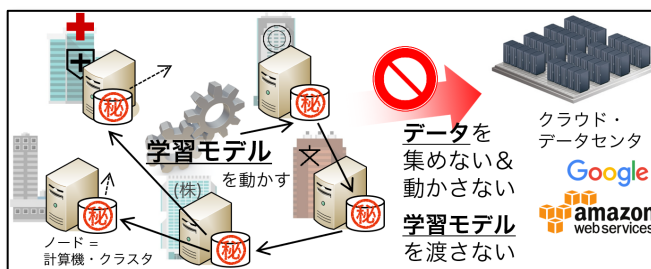
ブロックチェーンネットワーク



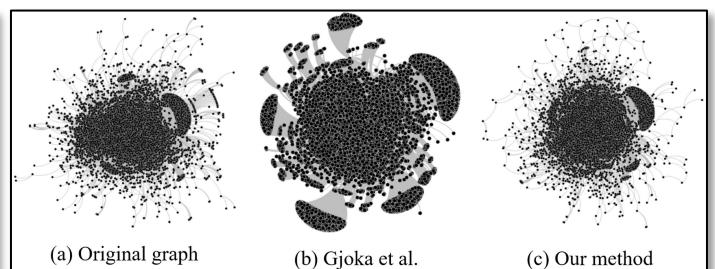
ピア・ツー・ピアの
アルゴリズム



インターネット上の大規模データベース



非集中分散 機械学習



ソーシャルグラフ分析手法

問い合わせ先

住所：〒606-8501 京都府 京都市 左京区 吉田二本松町

京都大学 学術情報メディアセンター南館 4階 401号室

首藤 一幸

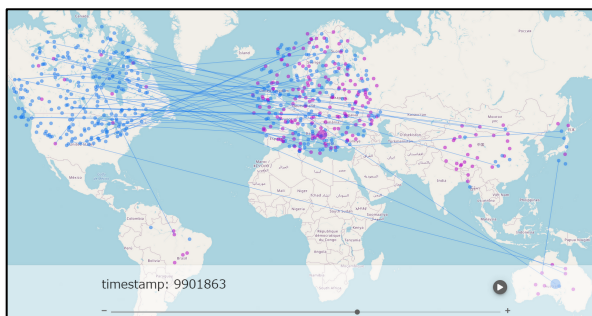
E-mail: shudo@i.kyoto-u.ac.jp

Researches to support Internet-scale Data Platforms

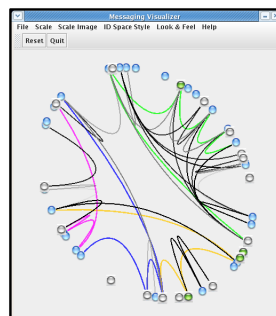
Our research topics range from platforms for large-scale data engineering to data analysis techniques. One of the central topics is distributed systems that consist of a large number of computers, up to several million.

Research Topics

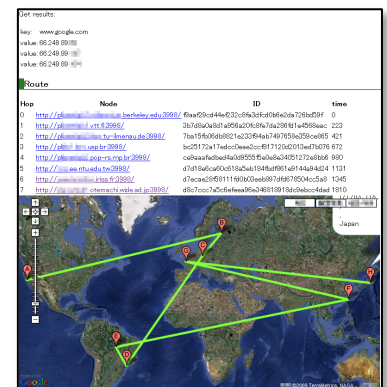
- Peer-to-peer algorithms
- Simulating techniques for large-scale distributed systems
- Blockchain networks
- Decentralized distributed machine learning techniques
- Social graph analyzing techniques



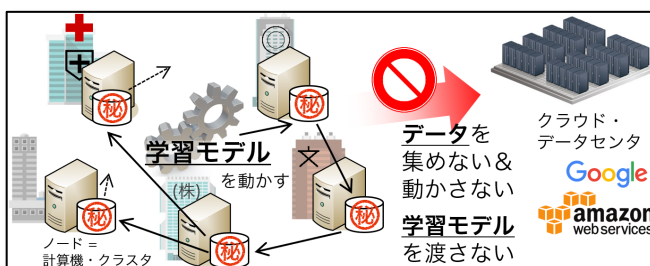
Blockchain networks



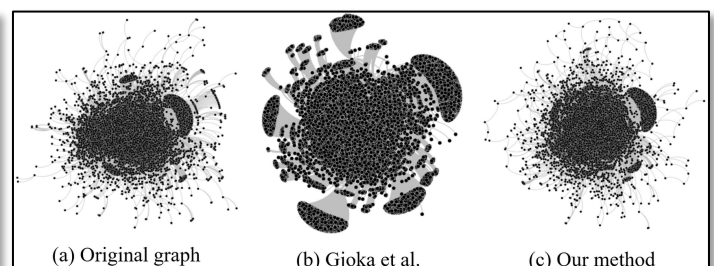
Peer-to-peer algorithms



A large-scale database on Internet



Decentralized distributed machine learning



Social graph analyzing techniques

Contact

Address:

Room 401, South Bldg., Academic Center for Computing and Media Studies, Kyoto University
Yoshida Nihommatsu-cho, Sakyo, Kyoto 606-8501, Japan

E-mail: shudo@i.kyoto-u.ac.jp