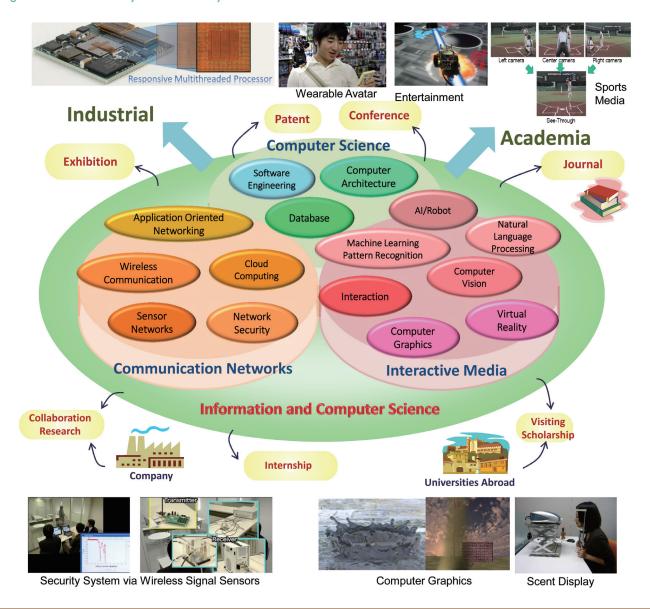
●情報工学専修

人間社会において、情報はエネルギー、物質と並んで大きな位置を占めています。情報は自然と人間、人間と人間、人間と機械、機械と機械を結んでいます。こうした結び目の役割を円滑にするための基盤技術である情報工学なくして社会基盤を形成することはできません。本専修では、コンピュータサイエンス、情報通信ネットワーク、インタラクティブメディア、という3つの分野から、新たな情報工学技術の構築を目指した研究を行い、産業界・アカデミアにおいて人間を中心としたデジタル情報社会基盤の創造に貢献できる人材を養成します。

Information is considered to be one of the most important entities in our lives, as well as energy and material. Information helps to relate nature to human, human to human, human to machine, and machine to machine. ICT is the fundamental technology that achieves such excellent relations for social infrastructure. By promoting researches for establishing new ICT from three different fields-computer science, information communication networks, and interactive media, members of the Center for Information and Computer Science are fostering talented persons who contribute to building a human-centered digital information society in both industry and academia.



計算機アーキテクチャ / 並列処理 / 再構成可能型システム

天野 英晴

AMANO, Hideharu

教授

情報工学科

of Information and Computer Science



ポストムーア時代の新しいコンピュータアーキテクチャを研究していま す。半導体の進歩が止まりつつある現在、目的に特化し、電力を削減し、 構造を動的に変更する新しいコンピュータの作り方が重要になっていま す。シミュレーションだけでなく、実際に LSI チップやボードを作成して、 システムを構築して検証するのが特徴です。

This laboratory is focused on new computer techniques for the post-Moore era. Research includes FPGA clusters, one-chip multiprocessors, dynamically reconfigurable computers, and novel interconnection networks. Real prototype systems with original LSI chips are developed to demonstrate research results.

hunga@am.ics.keio.ac.jp http://www.am.ics.keio.ac.jp/

インタラクティブ AI / ヒューマンエージェントインタラクション nteractive AI / Human-Agent Interaction

今井 倫太

IMAI, Michita

教授

博士 (丁学)

情報工学科

partment of Information and Computer Science



人とインタラクションできる知能システムの研究をしています。道案内や 宣伝、介護、教育、IoT システムに必要となるマルチモーダルな音声対話 機能の研究や、CGエージェント・ロボットの認識機能や振る舞い生成の 観点から研究を行っています。特に、人から見てシステムの行動理由が分 かる透明性の高い人工知能システムの実現を目指しています。

This laboratory focuses on the mechanisms of interactive AI which can communicate with humans. Our current studies investigate a multi-modal speech dialogue system and a recognition system for the situations of route guidance, advertisement, caretaker, education by using CG agents, robots, and IoT systems. Our research is to propose the designs of AI systems which generate understandable behaviors for humans.

michita@keio.jp http://www.ailab.ics.keio.ac.jp/

ヒューマンエージェントインタラクション / 自律システム

耕平 奥岡 OKUOKA, Kohei

助教 (有期)

修士(工学)

情報工学科

epartment of Information and Computer Science



ロボット等の自律システムが人と円滑にインタラクションできる技術の開 発を目指し研究を行っています。人の操作に合わせて自律動作する遠隔会 話用ロボットのような役立つインタラクションだけでなく、鳴き声等の非 自然言語音声だけで会話するロボットのような新たなインタラクション形 態についても研究しています。

My research is aimed at developing technologies that enable autonomous systems such as robots to interact smoothly with humans. I research not only the useful interactions, such as the telepresence robots that can operate autonomously in response to human commands, but also the new interactions, such as robots that can communicate only by non-linguistic utterance like animal cries.

コンピュータビジョン / 画像合成 / 機械学習

五十川 麻理子 ISOGAWA, Mariko

専任講師

情報工学科

partment of Information and Computer Science



カメラや他のセンサの計測値をもとに、シーン中の人やモノの状態を理解する ためのコンピュータビジョン技術や、より良い情報を生成するための画像合成 が主な研究テーマです。機械学習やセンシング技術にも取り組んでいます。最 近は、シーンの一部または全体がセンサから遮蔽されていて直接観測ができな いというシビアな計測環境下でのシーン理解に特に興味を持っています。

Our main research topics include computer vision to understand human/objects in a scene according to the information obtained via a camera or other sensors and image synthesis to generate rich information. Furthermore, we focus on machine learning and sensing techniques. Our current research interest includes understanding a scene under severe conditions where a part of or the entire scene is occluded and cannot be directly observed using a sensor.

人工知能 / 無線通信 / 生体医工学 / データサイエンス omedical Engineering / Data Science

大槻 知明 **OTSUKI, Tomoaki**

教授

(工学)

情報工学科

Department of Information and Computer Science



高品質で自由度の高い無線通信の実現に向けて、深層学習に基づく新しい 信号処理等について研究しています。また、レーダなどを用いて心拍や呼 吸などの生体信号、人の行動を検出できる新しいセンサについても研究し ています。さらに、認知症などの精神疾患の検出技術や、SNS 解析技術 についても研究しています。

This laboratory focuses on new signal processing based on deep learning and other techniques to realize high-quality and highly flexible wireless communications. We are also researching sensors that can detect biological signals such as heartbeat and respiration, and human activity using such as radar. In addition, we are also researching detection techniques for mental disorders such as dementia and for analyzing SNS.

ohtsuki@ics.keio.ac.jp http://www.ohtsuki.ics.keio.ac.jp/index.html

認知言語学 / 語彙意味論 / 構文理論 / コーパス言語学

小原 京子 **OHARA**, Kyoko Hirose

教授

外国語・総合教育教室 partment of Foreign Languages and Liberal Arts



ヒトがコトバの意味を理解するとは、そのコトバの背後にある常識や背景 知識(フレーム)を理解すること、という仮説に基づき、日本語に関して 母語話者が持つ背景知識を整理し例文に意味タグをつけた「日本語フレー ムネット」というオンライン言語資源を構築中です。自然言語処理システ ムに応用すべく、他の言語資源とのリンクを試みています。

This laboratory focuses on study of human language. Work is in progress on the Japanese FrameNet Project to build an online Japanese language database, which describes meanings of words and constructions according to background knowledge that Japanese native speakers have. The Japanese FrameNet database contains semantically annotated example sentences taken from electronic corpora and is currently being linked to another natural language resource, making it useful for humans and for various natural language processing applications.

ohara@hc.st.keio.ac.jp http://jfn.st.hc.keio.ac.jp/ja/

データネットワーキング / 自律分散型データネットワークシステム mous Distributed Data Network System

金子 晋丈 KANEKO, Kunitake

博士(情報理工学) 准教授 sociate Professor

情報工学科 partment of Information and Computer Science

際限なく増え続けるデジタルデータを活用する情報サービスの実現を目指 している。特に、データ間ネットワークの形成というアプローチで検討し ている。具体的には、各組織や個人が保有するデータを、資産性を損なう ことなく流通させ、利用者の目的に即した多様な利活用を可能にするため のシステムアーキテクチャと方式の設計を行っている。

Our goal is to realize information services that utilize digital data growing in number and quantity. Especially, we are approaching it from the view point of networking of data. Our design of data network system and its methods enable the flexible data circulation and utilization for users' diverse purposes without losing the asset properties of data.

http://www.inl.ics.keio.ac.jp/

計算機アーキテクチャ / 新計算原理 / 高性能計算 puter Architecture / New Computing Paradigm / High-Performance Compu

正章 近藤 KONDO, Masaaki

教授 Professor (工学)

情報工学科 Department of Information and Computer Science



特定の計算分野に最適化したドメイン特化型アーキテクチャや、人工知能・ 脳型計算・量子コンピュータなどの新しい計算原理と既存コンピュータの 融合、またスーパーコンピュータに関する研究をしています。「次世代の 計算環境を創る」をテーマに、ハードウェア設計からアプリケーション開 発までを行っています。

Our research focuses on 1) domain-specific architectures which are optimized for specific application domains such as graph processing and robot intelligence, 2) computer systems that combine the benefits of classical computing and new computing paradigms such as artificial intelligence, neuromorphic computing, and quantum computing, and 3) supercomputer systems. We are aiming to create a next-generation computing environment based on hardware design and application development.

https://www.acsl.ics.keio.ac.jp/

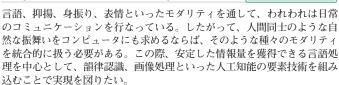
自然言語処理/音声言語理解/人工知能

博昭 斎藤 SAITO, Hiroaki

准教授

工学博士

情報工学科 Department of Information and Computer Science



Our communication is carried out through such means as language, prosody, gesture, and facial expressions. Thus integrated processing of those modalities is required for achievement of friendly man-machine interface. Language processing plays a central role in handling multi-modalness due to its stability and informative power. Huge quantity of annotated video data will make possible automatic learning as well as precise analysis.

hxs@ics.keio.ac.jp http://www.nak.ics.keio.ac.jp/

システムソフトウェア / オペレーティングシステム / ソフトウェア信頼性 System Software / Operating Systems / Software Reliability

河野 健二 KONO, Kenji

博士 (理学) 教授

情報工学科 partment of Information and Computer Science



現在のインターネット環境は、不正攻撃やシステムの突然の停止といった **脅威にさらされており、社会的インフラとしてはまだまだ脆弱である。オ** ペレーティングシステム、仮想化技術、Linux 等の大規模ソフトウエアの バグ解析などを武器に、安全で安心して利用できる信頼性の高いインター ネット環境の実現を目指している。

The current services on the Internet exposed to threats such as unauthorized attacks and sudden system outages, and is still vulnerable as a social infrastructure. We are aiming to realize highly reliable Internet services that can be used safely and reliably by using operating systems, virtualization technology, fault analysis of large-scale software systems such as Linux.

kono@sslab.ics.keio.ac.jp http://www.sslab.ics.keio.ac.jp/

コンピュータ・ビジョン / 画像センシング・画像認識 mputer Vision / Vision Based Sensing and Recognition

斎藤 英雄 SAITO, Hideo (工学)

教授

情報工学科 partment of Information and Computer Science



カメラ等の画像センサにより撮影された対象の形状や意味等を計測・認識 するためのコンピュータビジョンの研究がメインテーマです。この技術を 仮想現実・拡張現実のための映像生成や、人の挙動計測・認識に利用する ことによって、人間の生活を便利にしたり、健康増進に役立てるための研 究を進めています。

This laboratory's research topic is computer vision (CV): a technique to recognize and understand object scenes contained in images. Based on CV, we perform research on innovative visualization technologies for virtual reality and augmented reality. Human behavior is also an important target of sensing and recognition via CV, so that we can contribute to convenient human life and health improvement.

hs@keio.jp http://www.hvrl.ics.keio.ac.jp/

コンピュータネットワーク / モバイルコンピューティング Computer Networks / Mobile Computing

重野 SHIGENO, Hiroshi

博士 (工学) 教授

情報工学科

partment of Information and Computer Science



コンピュータネットワーク、モバイル・ユビキタスコンピューティングの分野で、 通信のプロトコルや仕組み、アーキテクチャ、アプリケーションを研究していま す。現在は、アドホック・ネットワークやITSのための通信プロトコル、情報 指向ネットワーキング、ネットワークセキュリティなどの研究を進めています。 This laboratory is focused on computer networking, mobile computing, and ubiquitous computing, as well as building protocols, mechanisms, architectures, and applications for high-speed networks and wireless networks to provide better performance, higher availability, and secure network services. Current research is aimed at quality of service (QoS) provisioning, wireless medium access control protocols, protocols for ad- hoc networks and intelligent transport systems (ITS), information-centric networking, and network security.

shigeno@ics.keio.ac.jp http://www.mos.ics.keio.ac.jp/

機械知能 / 知能ロボティクス / 深層学習

杉浦 孔明 SUGIURA, Komei

教授

博士 (情報学)

情報工学科

of Information and Computer Science



知能ロボティクス、音声言語処理、機械学習をベースに、実世界知識を扱 う機械知能の理論構築と応用研究を行っている。生活支援ロボット、マル チモーダル言語理解、言語生成、時系列予測、宇宙・環境データ予測、模 倣学習、推薦システム、などの研究テーマについて、基礎理論から実装や 社会展開を含む研究活動を進めている。

Our research activities cover a wide range of basic and applied research areas in machine intelligence, intelligent robotics, spoken language processing, and machine learning. Recent research topics include domestic service robots, multimodal language understanding, language generation, time series prediction, space and environmental data prediction, imitation learning, and recommendation systems.

komei.sugiura@keio.jp https://smilab.org/

ヒューマンインタフェース/拡張現実感/エンタテイメントコンピューティング Human Interfaces / Augmented Reality / Entertainment Computing

杉本 麻樹 SUGIMOTO, Maki

教授

(工学)

情報工学科

epartment of Information and Computer Science



拡張現実感 (AR) やバーチャルリアリティ (VR) 技術を用いたヒューマ ンインタフェースやエンタテインメント環境の構築に関連する研究を行っ ています。組み込み型光センサと機械学習を活用した計測技術を基盤とし て、視線情報・表情情報などを反映したバーチャル環境を構築することに 興味を持っています。

Main topics of my research are Display-based computing techniques, human interfaces and entertainment computing environments with augmented reality / virtual reality technology. My research interests further include embedded optical sensing and collective gaze analysis and facial expression recognition for virtual environments.

sugimoto@ics.keio.ac.jp http://im-lab.net/

インターネット /Beyond 5G(6G)/ IoT Internet / Beyond 5G (6G) / IoT

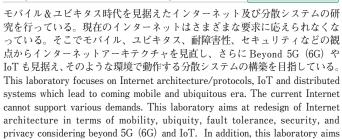
寺岡 文男 **TERAOKA, Fumio**

教授

博士 (工学) D in Engineering

情報工学科

partment of Information and Computer Science



tera@keio.jp http://www.inl.ics.keio.ac.jp/

at building distributed systems as applications running on the Internet.

ライフスタイルコンピューティング / 実世界インタフェース

裕太 杉浦

SUGIURA, Yuta

准教授 Associate Professor 博士 (メディアデザイン学)

Ph.D. in Media Design

情報工学科

partment of Information and Computer Science



メディアデザイン研究科で博士課程を修了した後、産業技術総合研究所を 経て情報工学科へ赴任して参りました。日常に溶け込む人間密着型インタ フェースとデジタルヒューマン技術を基盤とした、生活者の膨大な身体行 動情報の収集・モデル化に基づくサービス設計と、生活者への介入による ライフスタイル革新を目指します。

I received a Ph.D from the Graduated School of Media Design at Keio in 2013. Before joining Department of Information and Computer Science as assistant professor, I worked at National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST) . My research theme is Lifestyle Innovation through creating novel services from collected and modeled Human-Data by ubiquitously blending Real World Interface and Digital Human technologies into our everyday environment.

sugiura@keio.jp https://lclab.org/

ソフトウェア工学 Software Engineering

高田 眞吾

TAKADA, Shingo

教授

(工学)

情報工学科

Department of Information and Computer Science



現在、ソフトウェアなしでは生きていけない世の中になっている。高品質 のソフトウェアを多く作るために、ソフトウェアテストや再利用を中心に ソフトウェア開発の各フェーズを研究対象にしている。研究は、技術のみ を追うのではなく、開発者自身のことも考慮し、コンピュータと人間の両 面から考えることを忘れてはならない。

My research area is in software engineering, especially software test and software reuse. With the ever growing need of software, we need to be able to develop high quality software more efficiently. But, we cannot forget the human aspect; software developers are humans not robots. My research strives to take into account both the technological and human aspect.

michigan@ics.keio.ac.jp http://www.doi.ics.keio.ac.jp/

ネットワークアーキテクチャ/並列分散システムアーキテクチャ Network Architecture / Distributed Shared System Architecture

西 宏章 NISHI, Hiroaki

博士 (工学)

教授

システムデザイン工学科

Department of System Design Engineering



高度情報化社会が、今後どの様なアプリケーションやサービスをネットワークに求めるかを見定め、その 実現に向けてハードウエアとソフトウエアを共に検討し、システムとして具現化することを目指している。 現在、「ネットワークアーキテクチャ」、「情報匿名化インフラ」、「スマートシティ・スマートコミュニティ」 を中心に研究を進めている。現在2つのIEEE標準化委員会ワーキンググープのチェアを務めており、お もてなし ICT 協議会、美園タウンマネジメント協会の代表など、各種団体の要職についている

The main theme of my research is to build the total network system including the development of hardware and software architecture. I place great importance on considering what is required for the highly-networked information society in the future. I exert myself for research of the Next-generation IP router architecture, Data Anonymization Infrastructure, and Smart City/Smart Community. I'm currently the chair of two IEEE standardization committee working groups and hold key positions in various organizations, including the president or chairperson of Omotenashi ICT Consortium and Misono Town Management Association.

west@sd.keio.ac.jp http://www.west.sd.keio.ac.jp/

ニューラルネットワーク / 機械学習 / 言語工学 Neural Networks / Machine Learning / Natural Language Processing

萩原 HAGIWARA, Masafumi

教授

情報工学科 partment of Information and Computer Science



"会話のできるロボット頭脳"をめざしています。そのためには、画像、 言語、人の感性の理解が重要です。これら各要素、および統合を目標に、 基礎から応用まで幅広い研究を行なっています。ニューラルネットワーク、 機械学習、自然言語処理、感性工学など多くの新しい技術が用いられます。 Our target is to create a robot brain capable of conversation. Image understanding, language understanding and human kansei understanding are important elements here. We are doing wide range of researches not only on these fundamental elements but also to integrate them. Many technologies such as neural networks, machine learning, natural language processing and Kansei engineering are employed.

hagiwara@soft.ics.keio.ac.jp http://www.soft.ics.keio.ac.jp/

コンピュータグラフィックス / コンピュータ可視化 Computer Graphics / Computer Visualization

FUJISHIRO, Issei 藤代 一成

教授 Peofessor 理学博士

情報工学科 Department of Information and Computer Science



先進的な理工学問題の解決において、ビジュアルコンピューティングには きわめて重要な役割が期待されている。本研究室では、種々の応用分野に おける利用を目指して、可能性あるコンピュータグラフィックス/可視化 のパラダイムや方法論を追究している。

Visual computing is expected to play a crucial role in solving advanced science/engineering problems. In our laboratory, we strive to explore promising paradigms and methodologies of computer graphics/visualization toward practical usage in a variety of application fields.

fuji@ics.keio.ac.jp https://fj.ics.keio.ac.jp

光無線通信 / ハンドオーバ / ネットワークモビリティ ical wireless communication / Handover / Network Mobility

康祐 MORI, Kosuke

助教 (有期) 修士(工学)

情報工学科

epartment of Information and Computer Science



新幹線等の高速で移動する列車内に10Gbps以上の高速インターネット環 境を提供するための方法を研究しています。現在は SDM の春山研究室と 共同で地上列車間赤外線通信装置を開発しており、追尾用赤外線信号の画 像解析による識別子検出や高精度な追跡、通信装置間の高速な切替機構の 研究を進めています。

We are developing a fast handover mechanism for a high data rate ground-totrain free-space optical communication system in order to archive a continuous communication between passengers and the Internet.

https://www.inl.ics.keio.ac.jp

データセントリック・コンピューティング / 医療情報処理 Data-centric computing / Medical data processing

藤木 大地 **FUJIKI**, Daichi

助教(有期)(テニュアトラック) Ph.D.

情報工学科

partment of Information and Computer Science



急速に増加するデータの効率的な処理方法を研究しています。データの近 傍で計算処理を行うニア/インメモリコンピューティングや、不揮発性メ モリなどの効率的な使用を通して、ゲノムデータやデータベース、機械学 習など大量のデータを使用するアプリケーションの高効率化を目指します。 Devising an efficient way of processing ever-growing volume of data is of the utmost importance for sustainable computing. Leveraging data-centric computing approaches, such as in-/near-memory computing and emerging non-volatile memory substrates, we design ultra-efficient computing systems for applications that deal with a large amount of data, including genome processing, database, and machine learning.

計算機アーキテクチャ / 機械学習 / 分散システム Computer Architecture / Machine Learning / Distributed System

松谷

宏紀 **MATSUTANI**, Hiroki

教授

(工学)

情報工学科

epartment of Information and Computer Science



身の回りのエッジデバイスから大規模クラウド計算基盤に至る様々なスケー ルの計算基盤を研究しています。最近は、計算資源の限られたエッジデバ イス向けのオンデバイス AI(人工知能)や SLAM(自己位置推定と環境 地図作成の同時実行)、ネットワーク接続型 FPGA (Field-Programmable Gate Array) や GPU (Graphics Processing Unit) を用いたネットワーク 内計算、分散機械学習やデータ処理の高性能化を研究しています。

Our research topics broadly cover computing infrastructures of various types and scales ranging from edge to cloud computing, Currently, we are working on on-device AI (Artificial Intelligence) and SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) for resource-limited edge devices, in-network computing using network-attached FPGAs (Field-Programmable Gate Arrays) and GPUs (Graphics Processing Units) , and highly-efficient accelerators for distributed machine learning and data processing.

http://www.arc.ics.keio.ac.jp/

リアルタイムシステム/コンピュータアーキテクチャ/並列分散処理 Real-Time Systems / Computer Architecture / Parallel/Distributed Processi

山﨑 信行 YAMASAKI, Nobuyuki

教授

博士 (工学)

情報工学科 partment of Information and Computer Science



「リアルタイム」をキーワードに、プロセッサアーキテクチャ、ネットワークアー キテクチャ、並列分散処理、オペレーティングシステム、ネットワークミドルウ ェア、システム LSI、宇宙機システム、ロボティクス 等の研究を幅広く行ってい ます。マルチスレッディング機構を有した高機能・高性能な分散リアルタイム処 理用プロセッサ (RMT Processor) 等の研究開発を行っています。特にレスポン シブリンクはリアルタイム通信における国際 (ISO) 標準となっています。

Our laboratory focuses on real-time processor architecture, network architecture, parallel/distributed processing, operating systems, network middleware, system-onchip, spacecraft systems, and robotics. We have been researching and developing Responsive Multi-Threaded Processor (RMTP) for distributed real-time systems. Especially Responsive Link for real-time networks has been standardized at ISO/IEC.

yamasaki@ny.ics.keio.ac.jp http://www.ny.ics.keio.ac.jp/

情報工学專修

The Center for Information and Computer Science

光ネットワーク / インタネット / クラウド / スマートネットワーク

Photonic network / Internet / Cloud / Smart network

山中 直明

YAMANAKA, Naoaki

教授 Professor 工学博士 Ph.D.

情報工学科 Department of Information and Computer Science



インターネットのインフラストラクチャ、特に光ネットワークの研究を行っています。 光ネットワークは、スピードと距離の制限を大幅に緩和するので、データセンタと連携した IoT やネットワークロボットの研究を加速しています。特に、日米連携の研究は世界の産学官連携の研究センターとして活躍しています。研究テーマとしては、将来 IP ネットワークのアーキテクチャとフォトニックネットワークの融合技術の研究をしています。最近は、クラウドネットワークや、スマートネットワーク、IoT のトレードネットワーク、自動運転の制御ネットワーク技術を研究しています。

This laboratory is focusing on an Internet backbone network architecture based on photonic network. Photonic network technology is relaxing restriction of bandwidth and distance. Therefore, we can use any function in all over the world by just connecting over photonic. To meet this effect, we are starting to research on combination of IoT, cloud network and network robot. My lab is one of the CoE in US/Japan joint research.

yamanaka@keio.jp http://www.yamanaka.ics.keio.ac.jp/