

# Emerging 2025



Graduate School of Science and Technology, Keio University

慶應義塾大学大学院理工学研究科



# Contents

Look to Forge the Future Today .....	2
Message from the Chair of School .....	3
Historical Timeline of Keio University .....	6
Historical Timeline of Faculty of Science and Technology .....	7
Basic Philosophy .....	8
The Graduate School of Science and Technology .....	11
School of Fundamental Science and Technology .....	15
Center for Mathematics .....	20
Center for Physics .....	26
Center for Molecular Chemistry .....	31
Center for Applied Physics and Physico-Informatics .....	36
Center for Chemical Biology .....	41
Center for Biosciences and Informatics .....	44
School of Integrated Design Engineering .....	49
Center for Multidisciplinary and Design Science .....	54
Center for System Integration Engineering .....	58
Center for Electronics and Electrical Engineering .....	63
Center for Material Design Science .....	68
School of Science for Open and Environmental Systems .....	73
Center for Space and Environment Design Engineering .....	78
Center for Science of Environment and Energy .....	81
Center for Applied and Computational Mechanics .....	85
Center for Information and Computer Science .....	88
Center for Open Systems Management .....	93
Keio Institute of Pure and Applied Sciences .....	99
Department of Foreign Languages and Liberal Arts .....	102
Curriculum .....	117
Admissions for International Students .....	127
Scholarships and Research Grant .....	130
Post-graduate Paths .....	133
YAGAMI Campus Guide .....	134
Student Life and Extracurricular Activities .....	141
APPENDIX .....	147
INDEX (in alphabetical order) .....	154

# 目 次

未来のための今	2
研究科委員長メッセージ	3
慶應義塾の歴史	4
理工学部の変遷	5
基本理念	8
理工学研究科 概要	11
基礎理工学専攻	15
数理科学専修	20
物理学専修	26
分子化学専修	31
物理情報専修	36
生物化学専修	41
生命システム情報専修	44
総合デザイン工学専攻	49
マルチディシプリナリ・デザイン科学専修	54
システム統合工学専修	58
電気電子工学専修	63
マテリアルデザイン科学専修	68
開放環境科学専攻	73
空間・環境デザイン工学専修	78
環境エネルギー科学専修	81
応用力学・計算力学専修	85
情報工学専修	88
オープンシステムマネジメント専修	93
慶應義塾基礎科学・基盤工学インスティテュート	99
外国語・総合教育教室	102
カリキュラム	108
入学試験	126
奨学金と研究助成	128
修了後の進路	133
矢上キャンパスガイド	134
学生生活と課外活動	141
Appendix	147
教員索引	148



## 未来のための今

1858（安政5）年、激変する時代を前に、より新しい学問を求めた福澤諭吉は、洋学を学ぶ塾を開きました。

この福澤塾を慶應義塾と名づけた1868年（慶應4）年は、近代日本が誕生する前夜のまさに激動のまっただ中です。

彰義隊と官軍の戦いの砲声がかたまるなかにあっても、芝新銭座の慶應義塾の教室ではウェーランドの経済書の講述が続けられました。

「世の中にいかなる騒動があっても変乱があっても、いまだかつて洋学の命脈<sup>めいみやく</sup>を絶やしたことはないぞよ。慶應義塾は一日も休業したことはない。この塾のあらん限り大日本は世界の文明国である。世間に頓着<sup>とんじやく</sup>するな。」未来を見据えよ。今のための今ではなく、未来のための今。

このときの精神が慶應義塾の原点となりました。この精神が、近代日本の歴史の転換点に立ち会ってきた、多くの慶應義塾の卒業生たちを育てたのです。

それから166年、時代は変わりましたが、慶應義塾のこの精神は変わりません。

さて、明日の慶應義塾で、あなたはどんな「未来のための今」を始めるのでしょうか？

## Look to Forge the Future Today

Yukichi Fukuzawa created Fukuzawa Juku in 1858 (Ansei 5), a decade before the major changes that would forever change Japan, as an institute for Western studies in order to seek new kinds of scholarship.

The school was renamed Keio Gijuku in 1868 (Keio 4) during the turbulent period that culminated in the Meiji Restoration and the birth of modern Japan.

Amid the chaos of the final days of the Edo Period, Keio Gijuku students carried on with their studies of Dutch economic textbooks, even as they heard the echoes of gunfire in the distance from battles between samurai loyal to the Tokugawa Shogun and Imperial forces.

Fukuzawa rallied his students, telling them: “Whatever happens in the country, whatever warfare harasses our land, we have never relinquished our hold on Western learning. As long as this school of ours stands, Japan remains a civilized nation of the world...there is no need to concern ourselves with the wayward trend of society.” Look to the future, he said. Don’t look to today, but look to forge the future today.

The Keio spirit of independent and advanced thinking took root in these difficult times and has served many Keio graduates well through the subsequent major turning points in Japan history.

In the 166 years since Keio’s establishment, Japan has undergone many transformations, but the Keio spirit remains steadfast.

We look forward to seeing how you will forge your future today at Keio.

## 大学院理工学研究科委員長 齋木 敏治

このハンドブックは、慶應義塾大学大学院理工学研究科、すなわち私たちの大学院の概要を示します。理工学研究科は、比較的規模の大きい3つの専攻（基礎理工学専攻、総合デザイン工学専攻、開放環境科学専攻）と、各専攻に所属する専修と呼ばれる教育研究ユニットにより構成されています。その目的は、柔軟な組織構造のもとで、自由に研究分野を横断できる学際的な教育研究環境を提供する点にあります。学生は自らの興味に応じた柔軟な学習研究プログラムが組めるようになっています。

理工学研究科の活動本拠は、日吉キャンパスに隣接した矢上キャンパスです。ここでは、前期博士（修士）課程と後期博士課程で合計約1,700名の大学院生が勉学と研究活動に励んでいます。このうち10.2%が留学生で、19.7%が女性です。大学院の教育・研究活動に携わる専任教員は、教授、准教授、専任講師および助教を合わせて総勢280名を超え、これを支援する事務部門職員は167名にのぼります。

矢上キャンパスは、学部と大学院間、学問分野間、学生と教職員間のそれぞれの垣根を越えた創発と先端研究の場を提供しています。この環境を存分に活用して、すべての学生が、矢上でのキャンパスライフを最高のものにすることを願っています。



Professor Toshiharu Saiki  
Dean  
Graduate School of Science and Technology

This handbook provides an overview of the Graduate School of Science and Technology at Keio University. The Graduate School consists of three schools: the School of Fundamental Science and Technology, the School of Integrated Design Engineering, and the School of Science for Open and Environmental Systems. Each school consists of multiple educational and research units called Centers. The purpose of such a structure is to provide an interdisciplinary educational and research environment. Graduate students can choose from a wide variety of lectures and research topics offered by the three schools.

The Graduate School of Science and Technology is located at the Yagami Campus of Keio University, near Hiyoshi Station. Here more than 1,700 master and Ph.D. students are studying and conducting research under the guidance of more than 280 faculty members consisting of professors, associate professors, senior assistant professors, and assistant professors. Among 1,700 graduate students, 10.2% joined us from overseas and 19.7% are female students. 167 administrative staff members support their learning and research activities.

The flexible learning and cutting-edge interdisciplinary research environment of Yagami Campus is described in this handbook. We hope all graduate students make the most out of their opportunities at the Graduate School of Science and Technology at Keio University.

# 慶應義塾の歴史

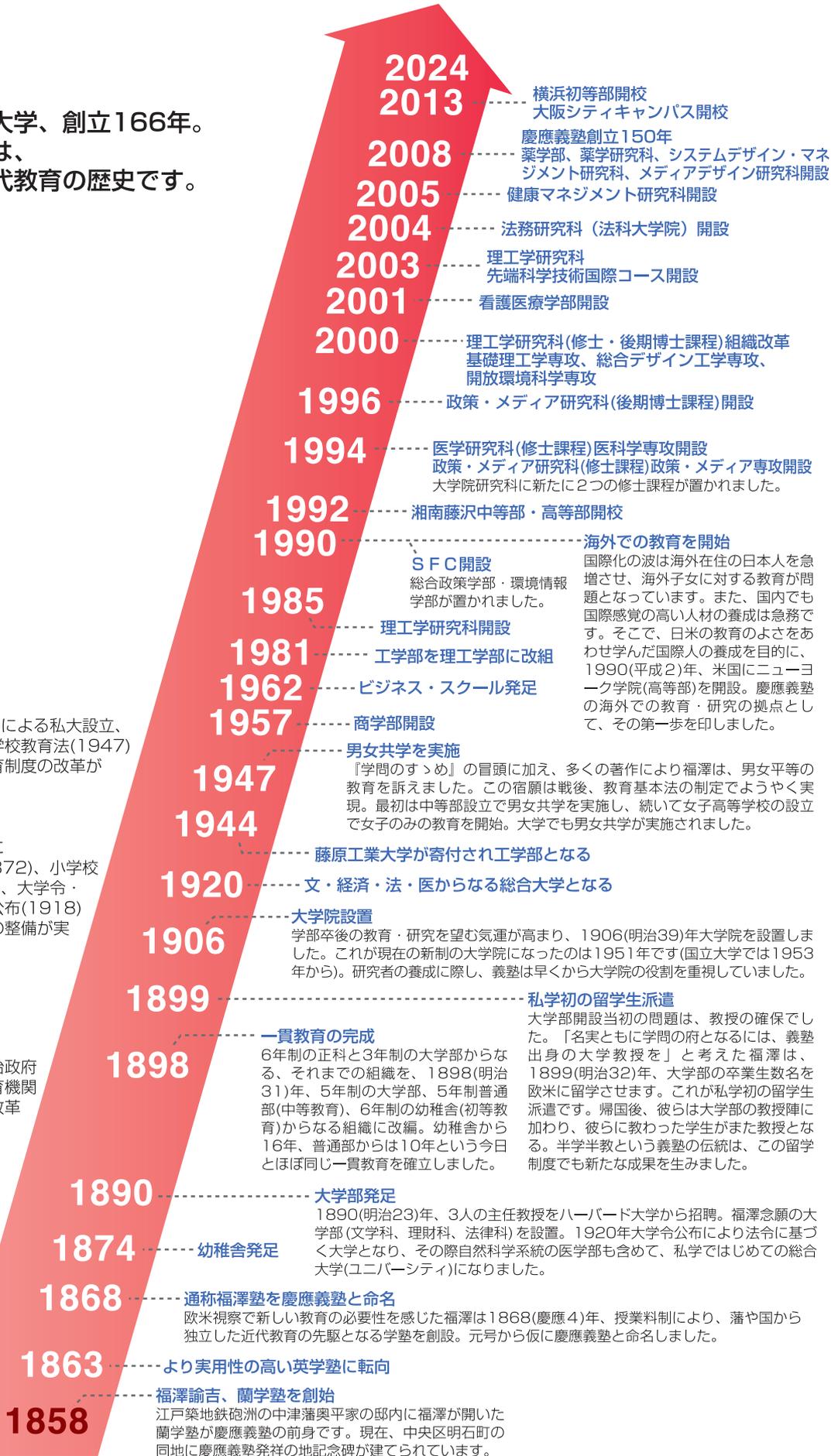
慶應義塾大学、創立166年。  
その歴史は、  
日本の近代教育の歴史です。

大学令(1920)による私大設立、  
教育基本法・学校教育法(1947)  
の公布など教育制度の改革が  
すすむ

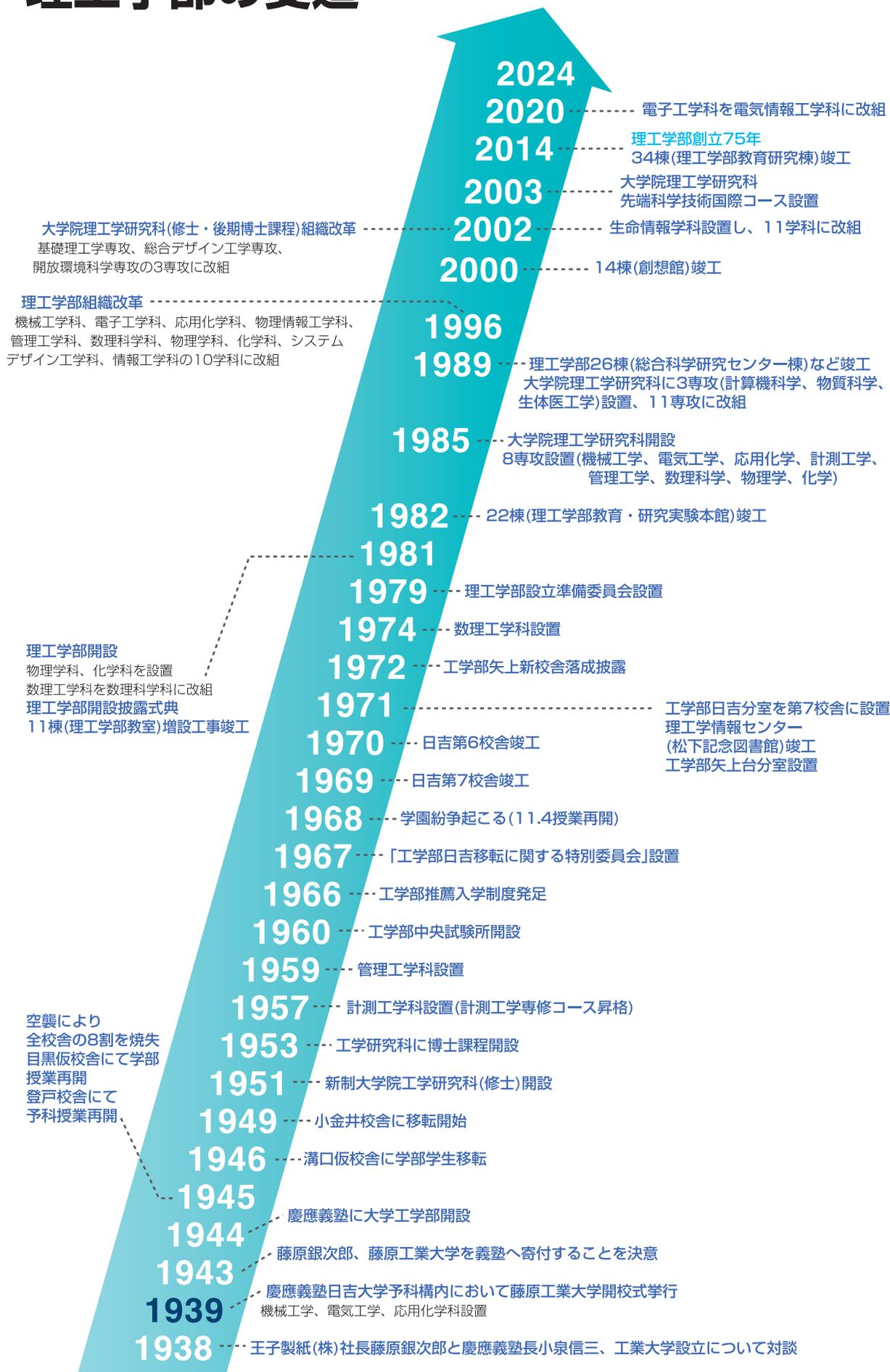
文部省を中心に  
学制の公布(1872)、小学校  
令制定(1908)、大学令・  
高等学校令の公布(1918)  
など教育機関の整備が実  
施された

江戸幕府・明治政府  
でも様々な教育機関  
を設立、その改革  
が行われた

藩校の設置・  
改革など自  
藩内の教育  
を強化



# 理工学部の変遷



# Historical Timeline of Keio University

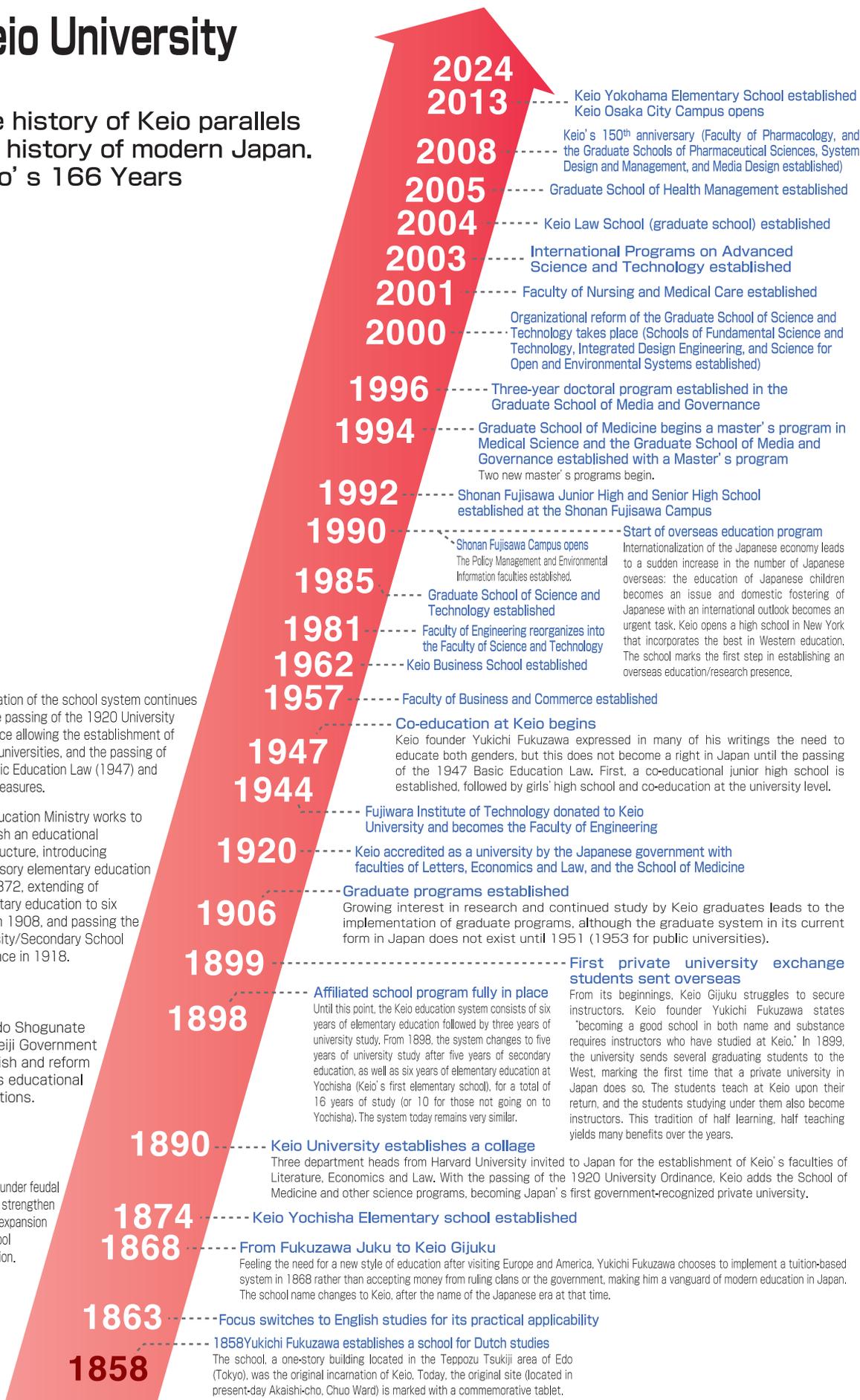
The history of Keio parallels the history of modern Japan. Keio's 166 Years

Reformation of the school system continues with the passing of the 1920 University Ordinance allowing the establishment of private universities, and the passing of the Basic Education Law (1947) and other measures.

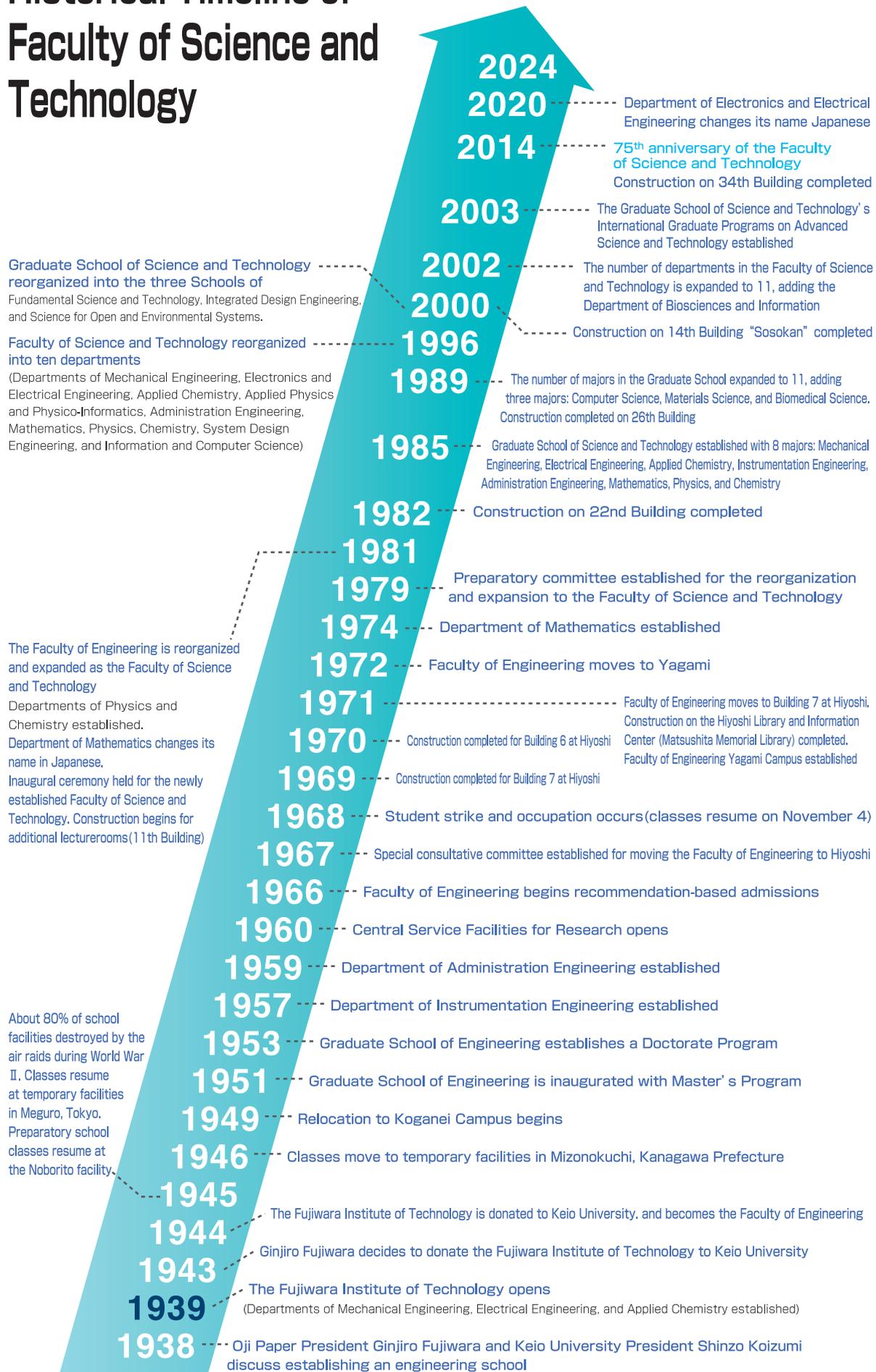
The Education Ministry works to establish an educational infrastructure, introducing compulsory elementary education from 1872, extending of elementary education to six years in 1908, and passing the University/Secondary School Ordinance in 1918.

The Edo Shogunate and Meiji Government establish and reform various educational institutions.

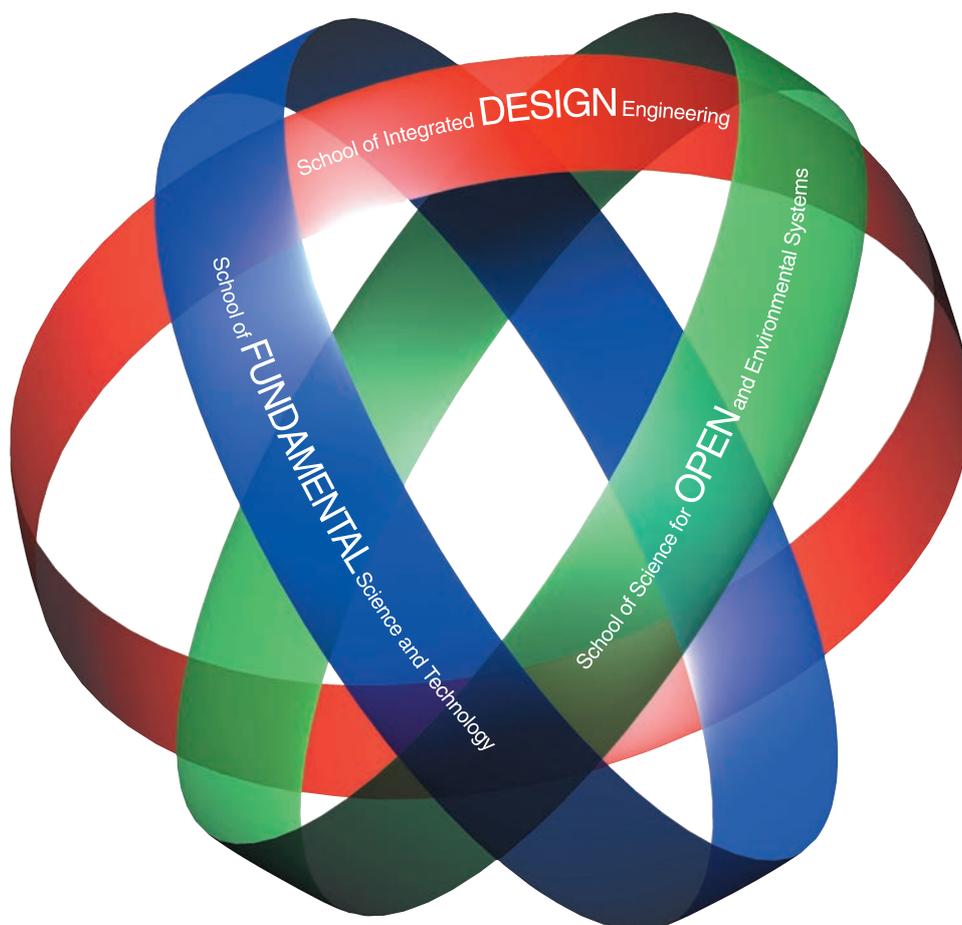
Schools under feudal domains strengthen through expansion and school reformation.



# Historical Timeline of Faculty of Science and Technology



# 基本理念 Basic Philosophy



*School of FUNDAMENTAL Science and Technology*

*School of Integrated DESIGN Engineering*

*School of Science for OPEN and Environmental Systems*

## 分野別縦割りから、創発的ネットワークへ From Vertical Segmentation to Creative Networks

慶應義塾大学理工学部では、1996年4月に実施した学部改革に続いて、2000年4月に大学院理工学研究科の研究教育体制を刷新しました。これは単に慶應義塾における改革にとどまらず、今後の科学技術のあるべき姿を抜本的に問い直し、現在の科学技術が直面している諸課題の解決を志した、いずれも世界的にも例のない試みです。その基本理念は、①学部においては学科間の有機的な関連性を明らかにして、科学技術の確かなディシプリンを教育し、②大学院においては、研究分野を横断するトランスディシプリナリな教育を行う、③この2つを研究・教育の両面から総合化することによって、学部・大学院での研究教育の新しいあり方を世に問おうとするものです。

The reorganization of the Faculty of Science and Technology in 1996 and the Graduate School of Science and Technology in 2000 was more than just a simple restructuring. Rather, Keio's aim was to radically rethink what science and technology should be and to address current scientific and technological challenges. This effort was unprecedented globally. The fundamental philosophy of the reorganizations was to 1) clarify the organic connections among departments to provide a solid education in a science and technology discipline at the undergraduate level, 2) implement a transdisciplinary educational and research environment at the graduate level, and 3) integrate these first two ideas to present to the world a new, innovative research and educational system at both the undergraduate and graduate levels.

## 改革の狙い The aim of the reform

### 未開拓・未挑戦の領域に果敢に取り組むために To Boldly Move into Uncharted and Unchallenged Territory

今、私たちは、科学技術の変革期に立ち会っています。生命、地球環境、情報、社会システム、そして人間…20世紀には説明や解決が困難だった諸問題が、いよいよ科学技術の射程に入ってきています。そして、それらは従来の科学技術が取り組んできたものとは異なる特徴をおびています。それが「創発 (emerging)」です。この emerging が手つかずの問題の本質であることに科学技術は気づきはじめています。21世紀の科学技術は、emerging を説明し利用するものであることは、まず間違いありません。そして、科学技術自身もまた、emerging な存在へと変貌を遂げなければなりません。細分化した各専門分野ごとの追求ではこれまで導き出せなかった成果を、文字どおり、全体として「創発」すること。言葉をかえれば、未開拓・未挑戦の領域に積極的に新しい科学技術を開花させることで、それを通して新しい人間と社会を emerging させることが必要です。

We are currently witnessing a period of major transformation in science and technology. Challenging issues regarding life, global environmental information, social systems, and human beings which were difficult to both explain and solve in the 20<sup>th</sup> century are now beginning to fall within the realm of science and technology. These issues take on a different characteristic from that of conventional science and technology, one rooted in a concept we call “emerging.” Scientists have begun to realize that “emerging” lies at the core of many issues that have yet to be addressed, and there is no doubt that science and technology in the 21<sup>st</sup> century must explain and use the concept of “emerging” to solve these issues. At the same time, science and technology must also transform into an “emerging” presence. That is, they must boldly move into uncharted and unchallenged territory with the successful adaptation of new scientific technologies and results that could not be derived through the subdivision of science into various specialties, working together as a whole in order to foster a new “emerging” humanity and society.

### 歴史の推進力としての科学技術を志して Scientific Technology that Moves History Forward

私たちの問題意識は、科学技術をどうすべきかに止まりません。21世紀をより良い歴史の1ページとするために、科学技術がどう貢献できるかに私達の、真の狙いがあります。周知のとおり、我々の生活のあらゆる細部にまで科学技術の成果が浸透している今日、社会全体の舵取りにおいて科学技術が果たす役割は、かつて類例がないほど高まっています。これまで、科学技術は客観的であること、つまり価値から自由でなければならぬとされてきました。しかし、こうした科学技術観はもはや支持されていません。むしろ科学技術がどういった価値観をもって行われているかが厳しく問われています。すなわち価値の創造こそが求められているのです。これから科学技術に携わる者は、「科学技術の進歩」で完結する世界観ではなく、「科学技術の探求」と「人間社会への貢献」の相互発展をリードするという2つの焦点をもった楕円的世界観を持つ必要があります。この新しい世界観を貫く思想は、「生命環境の創出」という言葉に要約されます。生命環境とは、人間を含む生命体の活動環境を創発的に豊かにしていくようなメカニズムを内包する、社会・情報・人工・自然環境全般を指します。これからの科学技術は、地球生命46億年の歴史を踏まえて、21世紀の生命環境を構想し創出する活動を主軸に展開されるべきでしょう。

Considering how science and technology should “be” is only one part of Keio’s thinking; our true aim is to consider ways to assure that science and technology achievements will remain one of the defining aspects of 21<sup>st</sup> century history. The results of scientific inquiry now permeate every aspect of modern-day life, and we are faced with the unprecedented question of how science and technology should steer the course of society. Until now, it has been accepted that science must be objective — that is, free from value-based judgment — but this outlook is no longer the norm. Instead, science is being rigorously asked to determine what its values actually are; what people are calling for is emergence that carries a value. For people coming into the world of science and technology, the question will not be how to carry out work that contributes to the progress of science, but rather how to develop an elliptical outlook that leads the mutual evolution of scientific inquiry and social contribution. The idea underlying this new concept is summarized in the term *life and environmental science*, which refers to the mechanisms that give emergence to and enrich the active environments of living systems (including those of humans) and encompasses society, information and engineered and natural environments. The future of science and technology is based in the 4.6-billion history of life on Earth, with the needed activities principally focused on envisioning and creating 21<sup>st</sup> century life and environmental science.

## 大学院の概要 Overview of the Graduate School

### 創発するシステムとしての新組織 A New Organization Based on Emergent Systems

2000年度より理工学研究科は、基礎理工学専攻、総合デザイン工学専攻、開放環境科学専攻という新たな3つの専攻に生まれ変わりました。これは従来の分野別縦割り専攻型の、細分化され極度に専門化された狭い領域設定と専攻ごとに設定された問題だけをその専攻特有の方法論を使って扱うというあり方を抜本的に改めることを狙いとしています。すなわち、分岐した諸分野の再融合をめざすと同時に、未開拓の分野への取り組みを容易にする流動性・可変性の高い柔軟な教育・研究体制の実現を意図しています。

各専攻には目的を共有する専修と呼ばれる教員グループが設けられていますが、この教員グループは定期的にそのグルーピングが見直されます。これは研究およびカリキュラムの自由度を高め、広い可能性の中で学生が自らの方向を主体的に選択していけるよう配慮したのですが、学部教育でのきちんとしたディシプリンを身につけてさえいれば、こうした自主性の滋養は可能であると考えています。これからのボーダレス社会でもっとも求められる資質は、未知の世界に自ら切り込んでいける構想力と実行力であり、それらの力を育成することが大学院教育における大切なつとめであると信じています。

Since 2000, the Graduate School of Science and Technology has consisted of three schools: the School of Fundamental Science and Technology, the School of Integrated Design Engineering, and the School of Science for Open and Environmental Systems. Our aim with this innovative structure is to radically alter traditional vertical segmentation by course and subdivision into very narrow specializations and the idiosyncratic methodologies they employ. In other words, we are working to reintegrate the branching that has occurred in each field and, at the same time, realize the creation of a highly flexible education and research system that easily allows for fluidity and changeability in order to take on the challenge of the uncharted.

Each School has teaching groups called Centers that share a common aim, and these teaching groups are revised periodically. Such regrouping offers a higher level of freedom for both research and study, as well as offering students the opportunity to make independent choices from a wide possibility of selections. Keio believes that when students are provided with a proper grounding in a discipline, such autonomy becomes sustenance. Today's borderless world requires people with the conceptual power and practical abilities to dive into unknown worlds on their own, and we firmly believe that a Graduate School of Science and Technology education will foster those capabilities.



# 理工学研究科 The Graduate School of Science and Technology

## 概要 Outline

本大学院修士課程は1951年に、機械工学専攻、電気工学専攻、応用化学専攻の3専攻でスタートしました。2年後には博士課程が発足、その後、計測工学専攻、管理工学専攻、数理工学専攻が次々に増設されました。更に、工学部から理工学部への改組を受け、工学研究科は1985年に理工学研究科と改められ再スタートしました。その際、物理学専攻、化学専攻が新設され、数理工学専攻は数理科学専攻として改編されました。また、1989年に計算機科学専攻、物質科学専攻、生体医工学専攻が新たに加わり、全11専攻を揃えるまでに拡大しました。

2000年の節目を迎え、理工学研究科は、新たな理念のもとに、それまでの11専攻から、3つの大専攻（基礎理工学専攻、総合デザイン工学専攻、開放環境科学専攻）に再編成されました。同時に総合科目や課題研究科目などを導入し、大学院の教育に対する考え方を大幅に見直しました。

この組織の特長は、柔軟な組織構造のもとで、自由に研究分野を横断できるトランスディシプリナリな教育を可能にする点にあります。具体的には各専攻が多様な領域を内包する大きな組織単位となり、選択の幅が広がっていることと、各専攻内にある専修という教員グループによる教育研究ユニットが、改編しうる柔軟な組織として制度化されていることです。2015年4月からは、3度目の改編を行い、新たな専修体制の下で、理工学研究科は第4フェーズに入っています。毎年、約70%の学部卒業生が修士課程に進学しています。もちろん前期博士課程（修士課程）だけでなく、後期博士課程の人材育成と社会への人材供給にも力を入れています。

Keio established its graduate school in 1951 with three majors: Mechanical Engineering, Electrical Engineering and Applied Chemistry. Ph.D. programs were added two years later. In the following years, majors in Instrumentation Engineering, Administration Engineering, and Mathematics were added. Under a 1985 reorganization, the Graduate School of Engineering began a new incarnation as the Graduate School of Science and Technology, adding majors in Physics and Chemistry and changing the Japanese name of major in Mathematics. The number of majors grew to 11 in 1989 with the addition of three new majors: Computer Science, Materials Science, and Biomedical Engineering.

In 2000, the Graduate School of Science and Technology underwent a major reformation as part of a new philosophy toward graduate study in science, assigning the existing 11 majors to three schools: the School of Fundamental Science and Technology, the School of Integrated Design Engineering and the School of Science for Open and Environmental Systems. At the same time, General courses and Independent study were introduced.

What is notable about the current organizational format is its flexible structure, which easily allows for transdisciplinary research. Specifically, each School serves as a general boundary containing a wide selection of various specializations, while the Centers are made up of education and research units that can be readily reorganized. A third reorganization was implemented in April 2015 that saw a shuffling of centers in each school, and these changes mark the start of the Graduate School of Science and Technology's fourth phase. Each year, approximately 70 percent of Keio Faculty of Science and Technology undergraduates proceed to a master's program. Naturally, the Graduate School of Science and Technology also places great emphasis on fostering doctoral students as well as matching students with potential employers.

## 養成する人材像 Educational Environment

理工学研究科では、学生一人ひとりの固有の才能を引き出し、主体的に問題を設定し、それに取り組む能力を開花させることに教育の主眼が置かれています。さらに世界的レベルで独創的な成果をアウトプットできる研究能力と同時に、社会的指導力を養成することを狙いとしています。その結果、研究者のみならず、新たな分野の起業家や社会の指導的役割を果たす専門家、リーダーなど、様々なタイプのたくましい人材を輩出してきています。国際交流の一環としての留学制度、先導的な研究者の海外からの招聘、奨学金制度の充実、早期修了の可能な環境整備に力を注いでいます。在職したまま後期博士号を取得することも支援しています。

The central focus of a Keio Graduate School of Science and Technology education is on drawing out the inherent talents of each student by setting core problems and helping students blossom as they applies themselves to those problems. Another aim of the program is to foster researchers capable of world-class creative results while developing leadership capabilities. The result is a program that produces not only researchers, but entrepreneurs who pioneer new areas, specialists who become guiding lights, leaders, and others who will play important and vital roles in society. Keio also puts great effort into promoting international exchange programs, inviting leading researchers from overseas, enriching scholarship funding, and providing an environment that allows for early graduation. Keio also has a system that allows students to enroll in a Ph.D. program while remaining employed.

### 先端科学技術国際コース International Graduate Programs on Advanced Science and Technology

「先端科学技術国際コース」（全ての講義が英語で行われるプログラム）では、海外からの学生は英語だけで修士課程および後期博士課程の修了と学位の取得が可能となっています。また、ダブルディグリー制度により、ヨーロッパ圏から多くの留学生がこのコースに参加しています。日本人学生がこのコースを履修することも可能で、国際的な雰囲気の中で教育研究が行われています。海外からの学生には奨学金支給や宿舎の整備も進み、理工学研究科は世界水準大学院に向けて国際交流を推進しています。

The English-based International Graduate Programs on Advanced Science and Technology(IGP) allows students from overseas to complete a master's and Ph.D. program without having Japanese language proficiency. Double Degree students come from many countries throughout Europe to join IGP. Japanese students can also participate in IGP, providing a truly international educational and research experience in Japan that is quickly gaining a reputation as an international program of world-class standards. Scholarships and housing for overseas students are available.

## 専修の教員構成 Faculty Member Structure for Graduate School Specialties

### 教員が所属する専修と所属学科との関係 The Relationship between Departments and Centers

		基礎理工学専攻					総合デザイン工学専攻				開放環境科学専攻					
理工学研究科		数理科学専修 Center for Mathematics	物理学専修 Center for Physics	分子化学専修 Center for Molecular Chemistry	物理情報専修 Center for Applied Physics and Physico-Informatics	生物化学専修 Center for Chemical Biology	生命システム情報専修 Center for Biosciences and Informatics	マルチディシプリナリ・デザイン工学専修 Center for Multidisciplinary and Design Science	システム統合工学専修 Center for System Integration Engineering	電気電子工学専修 Center for Electronics and Electrical Engineering	マテリアルデザイン科学専修 Center for Material Design Science	空間・環境デザイン工学専修 Center for Space and Environment Design Engineering	環境エネルギー科学専修 Center for Science of Environment and Energy	応用力学・計算力学専修 Center for Applied and Computational Mechanics	情報工学専修 Center for Information and Computer Science	オープンシステムマネジメント専修 Center for Open Systems Management
理工学部																
機械工学科 Department of Mechanical Engineering							○					○	○			
電気情報工学科 Department of Electronics and Electrical Engineering									○							
応用化学科 Department of Applied Chemistry				○		○						○				
物理情報工学科 Department of Applied Physics and Physico-Informatics			○		○											
管理工学科 Department of Industrial and Systems Engineering															○	
数理科学科 Department of Mathematics	○															
物理学科 Department of Physics		○														
化学科 Department of Chemistry				○		○						○				
システムデザイン工学科 Department of System Design Engineering								○			○			○		
情報工学科 Department of Information and Computer Science														○		
生命情報学科 Department of Biosciences and Informatics						○	○									

一つの専修は異なる学科に所属する教員から構成されており、この多様性が、変化していく、あるいは新たに生まれる研究分野やテーマへの追従を可能にしています。

この学科と専修のクロス構造は、教員の研究の多様性を実現化しているわけですが、この構造は学生にも同じ多様性を与える可能性があります。すなわち、大学院へ進む学生は、過去には学部から専攻の選択は直線的でした。クロス構造をもつ新しい大学院では、学生はある専攻に属することになりますが、その専攻の中には研究の興味を一つにする研究グループとして複数の専修があります。それら専修に所属する一人の教員を指導教員と選んで研究活動を行える、といった意味で、幅広い研究テーマの中からの選択を可能にしておき、教員・学生の両者にとって、フレキシブルな組織を実現しようとしています。

Each center is made up of faculty members affiliated with different departments. This enables the creation of new research fields or themes.

Keio's cross-disciplinary structure creates diversity in faculty research, but students will also benefit from that same diversity. Traditionally, the path to graduate school has been a linear one, restricted to studies related to the student's undergraduate major. In our innovative graduate school structure, students are affiliated with one of the three Schools, which each consist of a number of Centers sharing a core research interest. Graduate students select an advisor affiliated with one of the Centers to carry out their research work, allowing students to choose from a wide range of research themes and providing flexibility to both faculty and students.

# *emerging*

*emerging* . . . . 創発。各構成要素の相互作用によって、個々の構成要素の性質  
だけからは予測・説明できないような飛躍的な結果が全体として発現すること。

*emerging* . . . . What results when interactions among structural elements evince dramatic  
results otherwise unexpected or impossible from individual structural elements alone.

# 基礎理工學專攻



School of  
**FUNDAMENTAL**  
Science and Technology

(専攻長：的場正憲)

## 新時代のキーワードとしての FUNDAMENTAL Keyword for a New Era: Fundamental

### 真理を基礎にした論理的思考を目指して

#### ●Significance of Logical Thought Based on Truth

現在、われわれは科学技術の成果を享受して生きています。一方でこれらの成果のみ目を奪われて、その背後にある科学的知識と論理的思考の価値を見失っていることも否定できません。さらに、人々の価値観が多様化するにつれ、真理を基礎にした論理的思考の普遍性が軽視される風潮さえあります。ちょっとした不注意、誤解から大きな事故が起きるのも、このような風潮と無関係ではないでしょう。放っておくと、反科学主義、反技術主義さえ台頭しかねません。しかし、人類の将来は新しい自然法則の発見と、その応用に負うところが多々あります。そのために、しっかりした理工学の基礎知識と飽くなき問題意識を身につけ、緻密な論理に基づいて物事の本質に迫っていく姿勢を習得させるところに、本専攻の存在理由があります。

Today, although we enjoy the fruits of modern science and technology, we often overlook the significance of the scientific knowledge and logical thought that made these fascinating fruits possible. As our sense of values becomes more fragmented, we begin to lose our appreciation of the universality of logical thought based on truth. This trend is reflected in the high incidence of apparently minor mistakes or misunderstanding which can potentially evolve into serious techno-industrial accidents, and consequent heightening of public distrust in science and technology. If we allow such a trend to develop, the principles of anti-science or anti-engineering could emerge. However, we need to continue research of science and engineering for the ongoing future of mankind. For that reason, it is vital that we have a solid knowledge of science and technology, together with a critical appreciation of the problems to be solved. Educating students to master the essence of natural phenomena based on sound logical thinking by using sound reasoning is the "raison d'être" of the School of Fundamental Science and Technology.



### 新しい法則の発見とその正しい理解・記述を目指して

#### ●Discovery of New Laws and Their Understanding and Description

「今ある最先端を学ぶのではなく、次の最先端を拓くための基礎を学ぶ」をモットーに慶應義塾が基礎重視の教育研究を行ってきたことは、基礎理工学専攻を語る上でもとくに重要なことです。新しい法則はおもいがけないところに潜んでいるかも知れません。それをいち早く見だし、現象を理解・記述し、そして将来の科学技術全般へインパクトを与えるためには、それぞれの学問分野を深く究めることのみならず、大局を見据える広い視野を涵養することが必要です。基礎理工学専攻の「理工学」は、「理学プラス工学」ではありません。基礎理工学専攻の基本理念は、どのような研究対象に関しても、「工学的応用を予想した理学、科学法則の理解の上に立つ工学」という広い視野に立つということにあります。

It should be emphasized that research and education policy at Keio University has always attached importance to the fundamentals of various disciplines, under the slogan: "Study the fundamentals of future scientific frontiers, rather than frontiers of the present". New laws are often discovered by chance. In order to recognize an unexpected phenomenon quickly, and to analyze its implications and likely impact on science and technology, it is necessary to have both a broad perspective and a deep insight into each branch of science. The "science and technology" in the name of the School does not refer to a blend of natural science and technology. The basic concept of the School is to advance the application of science to technology, and to facilitate technology based on scientific laws.

# Science and Technology



## 基礎理工学専攻の概要と特色

### Fundamentals behind everything

Overview of the School of Fundamental Science and Technology

#### ボーダレスな基礎理工学を目指して

##### ●No Borders Between Branches of Science and Technology

基礎理工学専攻には他大学院の6、7専攻分に相当する数の教員がおり、その研究分野は数学、物理学、応用物理学、化学、応用化学、システム工学、生命科学にまたがり、理工学の各分野間がボーダレスになっています。慶應義塾では、自然科学はもちろん、基礎科学の直接の応用であるテクノロジーの分野までをボーダレスに総称して、「基礎理工学」と呼んでいるのです。大学院学生諸君は1、2名の教員から研究指導を受けながら、これらの多彩な教員の授業を受けることができます。また、他分野の教員と議論しながら広い視野をもって研究を完成させることもできます。科学者に国籍はあっても科学に国境はありません。また基礎理工学専攻は、「先端科学技術国際コース」の一翼もになって、大学院教育の国際協力を行っています。

The fields of research at the School of Fundamental Science and Technology range across mathematics, pure and applied physics, pure and applied chemistry, systems engineering and life sciences. Research topics are dispersed among these branches of science in a "borderless" manner. At Keio, there has never been a distinction between natural science and technology. As a result, the practical application of both natural science and all other sciences has been termed "fundamental science and technology".

Each student in the School is supervised by one or two academic staff members, but students may also participate in classes conducted by specialist tutors in various fields of research. The student can conduct his or her research utilizing a broad spectrum of viewpoints gleaned through discussion with researchers from the various disciplines. Furthermore, science observes no national borders, even though individual scientists may belong to different nations. The School contributes to International Graduate Programs on Advanced Science and Technology, for international education at the graduate school.

#### 広い視野をもった深遠な研究を目指して

##### ●Training in Deep Research from a Broad Perspective

これからは、数学、物理、化学の素養をもった生命科学者が求められます。また反対に、数学、物理学、化学の分野で研究する人たちの中にも研究対象を生命現象に求める人が増えています。これに限らず、基礎理工学専攻では、基礎理工学の広い分野の最先端の話題にいつでも触れることができるので、いろいろな分野に興味をもって下さい。しかし、このことは決して研究が中途半端でよいということを意味するものではありません。広い視野のもとに選んだ研究テーマを、狭くシャープに最後まで追求する態度を貫くことが重要なのです。優れた研究者でもある基礎理工学専攻の教員は、君たち大学院生がブレークスルーを起こし、さらに研究を深く徹底的に進めることを助けてくれるでしょう。

Upcoming young biologists are expected to be already well grounded in mathematics, physics and chemistry. At the same time, the range of research subjects in these branches of science is being broadened to encompass biological phenomena. At the School of Fundamental Science and Technology, we recommend that students keep abreast of the latest developments in various fields of science and technology, with this knowledge being constantly updated by the School. This, however, does not give students an excuse to leave their own specialist research incomplete. Once a research subject has been selected from the wide range available, it must be investigated incisively and fully. The teaching staff at the School of Fundamental Science and Technology are also excellent researchers in their own right, and will assist students to make breakthroughs and to carry out their research projects with depth and thoroughness.

## 基礎理工学専攻

### 数理科学専修

数理科学とは、数学および数学と諸科学との関係領域に構築された学問分野の総称であり、数学理論（いわゆる純粋数学）の探究とともに、現実現象の記述（抽象化・定式化・モデル化）の開発にも重点を置くものです。1981年、慶應義塾は他大学にさきがけて数理科学科を設置しましたが、数理科学はあらゆる科学技術を語る共通の言葉として、理工学はもちろん経済学の現象記述にまで至る広範囲領域をカバーしています。

### 物理学専修

物理学は、自然界の基本法則と原理を探求する学問分野です。その対象は、宇宙から素粒子、生物や人工物質等まで広がっており、自然界における未知の現象の発見と理論化が探求されています。また、自然の探求だけでなく工学の諸分野にもインパクトを与えることを目的とし、固体、生体、原子分子等を対象に多彩な条件下の物性を調べる実験研究と基礎理論、およびそれらに基づく計算物理学にも積極的に取り組んでいます。

### 分子化学専修

分子化学は、化学の中でも特に錯体化学、表面化学、材料化学、量子化学、有機合成化学、天然物化学、生化学、高分子化学等を統合した学問分野であり、新規かつ有用な機能や性質を持った分子（無機・有機分子、有機金属分子、タンパク質、クラスター、ナノ材料等）の設計と合成、さまざまな化学反応の理論的解析、複雑な生物現象の解明等が中核的なテーマとなっています。さらに電子技術の発展に必須な分子素子の開発や、医薬・農薬等の開発のための取り組みも行っています。

### 物理情報専修

複雑な自然現象・生体現象・物質現象を情報の面から理解する動きが進んでいます。しかし多くの物理現象について、まだまだ工学的応用に必要十分な情報が引き出せていないのが実状です。物理情報専修では、物理学を基盤として、新たなセンシング技術とプロセッシング技術の開発をめざすとともに、アナリシスやモデリング等の数理的手法を援用して、機能性材料・素子や生体工学システムの設計などの開発に応用していきます。

### 生物化学専修

生物化学専修は、「化学」と「生物」を知識や技術の基盤とした生命科学への新たな展開を研究・教育の柱としています。研究の内容として、細胞内シグナル伝達系の解明、天然および人工生体機能分子の設計と合成、バイオミメティック・インテリジェント高分子材料の創製などに取り組んでいます。一方で、基礎生物学を重視し、発生物学を取り入れています。特に、化学的手法と生物学的手法を融合して、医療や環境に有用な化合物を創製することを重要な目標としています。

### 生命システム情報専修

分子細胞生物学に代表されるようなウェットバイオロジーと計算機科学の融合分野が21世紀のライフサイエンスにおいて重要であると考えられてきています。特に核酸、タンパク質、糖鎖などの重要な生体高分子とそれらの相互作用に対する大規模かつ網羅的な計測方法の開発と、それから得られた膨大な情報の蓄積が急速に進む現在、生命現象をシステムとして捉え、情報科学の立場から解析することが可能な人材の育成は急務です。本専修では生命現象の解明はもちろん、生命機能の活用、新規薬物のスクリーニング、脳科学などを視野に入れた幅広い課題に取り組んでいます。

## Fundamental Science and Technology

### The Center for Mathematics

The Center for Mathematics offers graduate programs in mathematics, statistics, and information mathematics. These programs are an excellent preparation for post-graduate positions in industry, government, finance, and teaching, as well as for the advanced study of mathematics.

Graduate programs leading to the Master's Degree and the Doctoral Degree are also offered. Students can work for Master's or Doctorates in either Science or Engineering, according to their program concentration and/or their degree objectives. Our staff includes specialists in Functional Analysis, Complex Analysis, Differential Equations, Differential Geometry, Topology, Probability Theory, Ergodic Theory, Algebra, Number Theory, Graph Theory, Combinatorics, Statistics and Computer Science. Staffs are qualified to supervise student work leading to Master's and/or Doctoral Degrees.

**Key words:** Mathematics, Statistics

### The Center for Physics

Physics is a branch of learning in which the principles and fundamental laws of nature are studied. The major tasks of the field cover a wide spectrum: understanding the universe, elementary particles, living things and human artifacts, and exploring new phenomena and their formulations. In our Center of Physics we place emphasis on experimental and theoretical studies of the properties of solids, liquids, living bodies, atoms and molecules all under a variety of conditions so that we can contribute to advances in science and technology.

**Key words:** General Physics, Condensed Matter Physics, Laser Physics, Biophysics, Astrophysics

### The Center for Molecular Chemistry

Molecular Chemistry is a unified research field of a wide range of chemical science, including quantum chemistry, organometallic chemistry, material chemistry, synthetic organic chemistry, natural product chemistry, cluster chemistry, biochemistry, and polymer chemistry. The core subjects being investigated in the Center are (1) design and synthesis of novel, versatile and functional inorganic and organic compounds, organometallics and nanomaterials, (2) physicochemical understanding of chemical reactions, and (3) clarification of complex biological phenomena. In addition, important Center goals are development of molecular devices essential for progress in electronic technology and development of useful pharmaceuticals and agrochemicals.

**Key words:** Theoretical Chemistry, Natural Product Chemistry, Synthetic Organic Chemistry, Polymer Chemistry, Material Chemistry

### The Center for Applied Physics and Physico-Informatics

Creating a livable climate means balancing the complex relation among and between human information, technology, and economics, with the natural environment of our planet -all within a viable framework of physical principles. Understanding these components and developing new methods to interpret and ultimately to resolve conflicts forces are the major objectives of our educational and research endeavors. The first part of the Center name, "Applied Physics", represents the application of physical principles to numerous fields in science and technology. The second part, "Physico-Informatics", emphasizes the importance of advanced mathematical analysis of information governed by the laws of physics. It also indicates the strong commitment to develop applied physics as a new key for the advancement of today's information technology.

**Key words:** Applied Physics, Instrumentation Engineering, Medical Physics

### The Center for Chemical Biology

"Chemical biology" as fusion of "chemistry" and "biology" is one of the most promising fields of science and technology. "Chemical biology" is a new field involving analysis and synthesis. The core subjects being carried out in the Center include 1) fundamental developmental biology, 2) clarification of signal transduction in cells, 3) design and synthesis of natural and artificial bioactive molecules, 4) design and synthesis of soft matters and biomacromolecules possessing novel diversity and functionality, and development of biomedical tools and techniques for drug delivery and tissue engineering.

**Key words:** Biochemistry, Molecular Biology, Medicinal Chemistry, Bioorganic Chemistry, Natural Product Chemistry, Synthetic Organic Chemistry, Polymer Chemistry

### The Center for Biosciences and Informatics

The new field that integrates wet biology, represented by molecular and cellular biologies, and computer sciences has been considered as one of the most important fields for life science in the 21st century. While extensive and comprehensive measurement systems for important biomolecules, such as nucleic acid, protein and sugar chain, and interaction among them being developed, accumulation of staggering volume of information has been increased rapidly. Our prime task is therefore in development of human resources capable of analyzing the life process from viewpoints of systems biology and informatics. In the Center for Biosciences and Informatics, we are working on a wide scope of subjects including utilization of life-related functions, screening of new medicines and brain science in addition to clarification of the life process.

**Key words:** Bioinformatics, Bioimaging, Neuroscience, Drug Discovery, Glycoengineering, Molecular Cell Biology, Systems Biology

# 数理科学専修

統合数理科学を目指す

welcome to  
**Mathematics**

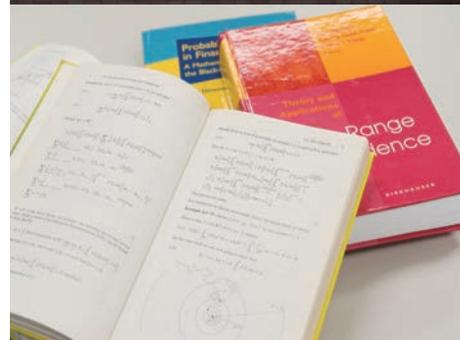
「数理科学」とは、数学および数学と諸科学との関係領域に構築された学問分野の総称であり、数学理論（いわゆる純粋数学）の探求とともに、現実現象の記述（抽象化・定式化・モデル化）の開発にも重点を置くものです。

1981年、慶應義塾は他大学にさきがけて数理科学科を設置しましたが、数理科学はあらゆる科学技術を語る共通の言葉として、理工学はもちろん、経済学の現象記述にまで至る広範囲の領域をカバーしています。

Mathematics is the common language for all the sciences. It probes behind outward physical appearances to grasp the inner meaning of natural and social phenomena and deepens our understanding of complex phenomena.

In 1981, Keio University established the Department of Mathematics with the broad goal of contributing to the progress of mathematics, and with a special emphasis on "mathematical sciences," the boundary areas between mathematics, sciences and economics.

The research specialties of the graduate program in Mathematics cover several areas in pure and applied mathematics and statistics, giving students the opportunity to work towards masters or doctoral degrees under close supervision. This distinctive feature of our department allows staff and students alike to experience being a part of the universal activity of mathematics, a pinnacle of human achievement.



## 数理学専修

The Center for Mathematics

拡散過程 / マルチンゲール / 幾何学的関数論  
Diffusion processes / Martingales / geometric function theory

厚地 淳

ATSUJI, Atsushi

教授  
Professor博士 (数理学)  
Ph.D.

数理学科

Department of Mathematics



主な興味は、多様体の確率論的な性質と関数論的・幾何学的・ポテンシャル論的性質の関係を見出すこと、確率論的手法を用いて幾何学的関数論の研究を行うことです。関連する分野としては、拡散過程・マルチンゲールの理論、正則写像の値分布論（ネヴァンリンナ理論）、調和関数・調和写像のリュービル性定理などです。

I am interested mainly in probabilistic properties of manifolds and geometric function theory with probabilistic methods such as stochastic calculus. Recent topics of my interest are theory of diffusion processes and martingales, potential theory on manifolds, value distribution theory of holomorphic maps, Nevanlinna theory, Liouville type theorems for harmonic functions and harmonic maps.

atsuji@math.keio.ac.jp

偏微分方程式 / 流体の基礎方程式 / 自由境界問題  
partial differential equations / fluid mechanics / free boundary problems

井口 達雄

IGUCHI, Tatsuo

教授  
Professor博士 (理学)  
Ph.D.

数理学科

Department of Mathematics



水や空気の流れを記述する流体の基礎方程式の数学解析が主要な研究テーマですが、その中でも特に、流体の自由境界問題の一つである水の波を研究しています。水の波の基礎方程式は、有名なKdV方程式を筆頭として様々な分散型方程式の源泉となっており、とても面白い研究対象です。

My main theme is to construct a mathematical theory of fluid mechanics. Especially, I am studying basic equations for water waves, which are formulated as a free boundary problem for the Euler equation. The water wave is a source of various dispersive equations and one needs various mathematical techniques in the analysis. So it is a very interesting subject both in fluid mechanics and in mathematics.

iguchi@math.keio.ac.jp <http://www.math.keio.ac.jp/~iguchi/>微分幾何学 / 離散群 / 剛性  
Differential Geometry / Discrete Groups / Rigidity

井関 裕靖

IZEKI, Hiroyasu

教授  
Professor博士 (理学)  
Ph.D.

数理学科

Department of Mathematics



空間の対称性を表す言葉である群について、幾何学者の視点から研究しています。現在は、とくに、離散群の距離空間への作用の剛性および固定点性質に興味をもち、離散群から距離空間への調和写像を用いて微分幾何的なアプローチをしています。

I have been studying discrete groups from the viewpoint of geometer. My current main subject is to understand rigidity phenomena and fixed-point properties of discrete groups by an approach via discrete harmonic maps.

izeki@math.keio.ac.jp

グラフ理論 / 位相幾何学的グラフ理論 / 組合せ論  
graph theory / topological graph theory / combinatorics

太田 克弘

OTA, Katsuhiko

教授  
Professor理学博士  
Ph.D.

数理学科

Department of Mathematics



グラフ理論および組合せ論の様々な問題を扱っています。例えば、グラフの閉路、ハミルトン性、連結度、因子理論、彩色問題などが典型的なグラフ理論の研究テーマです。閉曲面に埋め込まれたグラフの組合せ的性質を考える位相幾何学的グラフ理論についても興味があります。

This laboratory focuses on graph theory and combinatorics, e.g., cycles, hamiltonicity, connectivity, matchings and factors, and colorings in graphs. We are also interested in topological graph theory to investigate combinatorial properties of graphs embedded in a surface.

ohta@math.keio.ac.jp

数理最適化 / グラフアルゴリズム  
Mathematical optimization / Graph algorithm

垣村 尚徳

KAKIMURA, Naonori

教授  
Professor博士 (情報理工学)  
Ph.D. (Information Science and Technology)

数理学科

Department of Mathematics



最適化理論、特に、グラフなどの離散的な構造をもつ最適化問題を効率的に計算するための研究を行なっています。実世界に現れるさまざまな問題に対して、数理的な構造に着目することでモデル化し、効率的なアルゴリズムの設計を行なっています。

My research interests center on optimization theory for engineering applications. In particular, I am interested in developing efficient algorithms for solving optimization problems with combinatorial structures such as graphs and networks. My research topics are also related to discrete mathematics, graph algorithms, and combinatorial matrix theory.

kakimura@math.keio.ac.jp <https://opt.math.keio.ac.jp/kakimura/index-j.html>作用素環 / C\*環  
Operator Algebra / C\*-algebra

勝良 健史

KATSURA, Takeshi

教授  
Professor博士 (数理学)  
Ph.D.

数理学科

Department of Mathematics



私は作用素環、特にC\*環を研究している。作用素環とはヒルベルト空間上の有界作用素がなす環のことであり、量子力学を数学的に定式化するという目的で誕生して以来、数学や物理の多くの分野と関連して発展してきた。私はその中で位相力学系から生じるC\*環を、分類理論的視点から研究している。

I am interested in operator algebras, especially C\*-algebras. Operator algebras are algebras consisting of bounded operators on Hilbert spaces. The theory of operator algebras has been developed with interplaying many fields in mathematics and physics after its born to give a mathematical formulation of quantum mechanics. I am working on C\*-algebras associated with topological dynamical systems in the viewpoint of classification theory.

katsura@math.keio.ac.jp <http://www.math.keio.ac.jp/~katsura/index-j.html>

整数論 / 岩澤理論 / 楕円曲線  
Number Theory / Iwasawa theory / Elliptic curves

原 将人 KURIHARA, Masato

教授 Professor 博士 (理学) Ph.D.

数理科学科 Department of Mathematics



最近は主に岩澤理論を研究している。岩澤理論の中心は、岩澤予想とよばれる代数的対象と解析の対象との間の関係であるが、この関係を精密化した理論をさまざまな形で構成している。また、コホモロジー群の中の、ゼータ関数や L 関数の値に関連する新しい型のゼータ元の理論を構築している。

My current research topic is mainly Iwasawa theory whose central theme is the main conjecture. I am constructing a theory refining the usual Iwasawa main conjecture in various ways. I am also constructing a theory on a new type of zeta elements which are elements related to zeta and L values in certain cohomology groups.

kurihara@math.keio.ac.jp <https://kurihara.math.keio.ac.jp>

確率論 / 統計力学  
Probability theory / Statistical mechanics

坂川 博宣 SAKAGAWA, Hironobu

教授 Professor 博士 (数理科学) Ph.D.

数理科学科 Department of Mathematics



統計力学に動機付けを持つ確率論の諸問題を研究対象としている。特に水と氷など複数の相が共存する状況で現れる相分離界面や、相互作用のある粒子系などの確率モデルに対する研究を行っている。

I am interested in various problems in probability theory motivated by statistical mechanics. Especially, I am studying several stochastic models for phase separating random interfaces or interacting particle systems, etc.

sakagawa@math.keio.ac.jp

力学系理論 / エルゴード理論  
Dynamical Systems / Ergodic Theory

高橋 博樹 TAKAHASI, Hiroki

教授 Professor 博士 (理学) Ph.D.

数理科学科 Department of Mathematics



常微分方程式や差分方程式 (写像の反復合成) などの方程式の解の振る舞いを定性的に調べることを目標としています。最近では、統計物理の考え方や手法を用いてカオス的な力学系を解析することに興味を持っています。

Our goal is a qualitative understanding of solutions of dynamical systems, such as systems of ODEs and iterated maps. My recent interest is the study of chaotic dynamical systems with the use of ideas and methods borrowed from statistical mechanics.

hiroki@math.keio.ac.jp <https://ht.math.keio.ac.jp>

理論統計学 / 幾何学的データ解析 / 統計的機械学習  
Theoretical statistics / Geometrical data analysis / Statistical machine learning

小林 景 KOBAYASHI, Kei

教授 Professor 博士 (情報理工学) Ph.D. (Information Science and Technology)

数理科学科 Department of Mathematics



統計モデルや予測手法のような統計解析の理論、さらに情報幾何学、代数統計学のように統計モデルの数学的構造を積極的に利用した研究をしています。また、大規模データ解析の強力な手法である機械学習についても、統計学や数学を用いてモデル化し、データ解析精度を改良する手法の開発を目指しています。

My main research topic is about theoretical statistics and it includes model selection and prediction theory. I am also interested in statistical analysis using mathematical structure of the models and the methods such as information geometry and algebraic statistics. One of the targets of my research is to develop statistically and mathematically feasible models for machine learning and to enhance accuracy of their methods.

kei@math.keio.ac.jp [https://kei.math.keio.ac.jp/Keis\\_HP.html](https://kei.math.keio.ac.jp/Keis_HP.html)

数理統計学 / 時系列解析 / 点過程  
Mathematical Statistics / Time Series Analysis / Point Process

白石 博 SHIRAIISHI, Hiroshi

教授 Professor 博士 (理学) Ph.D.

数理科学科 Department of Mathematics



種々の金融時系列データに関する最適推測などの基礎理論の構築およびその応用に興味を持っています。特に投資市場におけるイベントの従属構造の可視化や保険数理の分野における破産確率・最適当境界についての統計的推定問題および推定量の漸近的性質に興味があります。

My current research interest is to establish fundamental statistical theory in a variety of financial time series data and its application. Especially, I am interested in visualization for the dependency of events in financial market, and statistical estimation problem and its asymptotic property for ruin probabilities or optimal dividend barriers in field of actuarial science.

shiraiishi@math.keio.ac.jp <http://www.stat.math.keio.ac.jp/labs/shiraiishi/>

超越数論 / 解析数論  
Transcendental number theory / Analytic number theory

田中 孝明 TANAKA, Taka-aki

教授 Professor 博士 (理学) Ph.D.

数理科学科 Department of Mathematics



超越数論の主要課題は解析関数の特殊値の超越性・代数的独立性の研究であり、その成果は代数的整数論を含む多方面に応用されている。特に、マーラー関数と呼ばれるある種の関数方程式の解が現在の主たる研究対象である。マーラー関数は線形回帰数、有限オートマトン、非線形の漸化式をみたす数列等により表現される種々の数現現象と密接に関連する。

This laboratory focuses on transcendental number theory to determine transcendence and algebraic independence of values of complex analytic functions, being a significant and difficult problem in mathematics and having many applications to other branches including algebraic number theory. Mainly studied is the theory of the solutions of certain functional equations called Mahler functions, which often appear as generating functions of various sequences representing mathematical phenomena.

takaaki@math.keio.ac.jp <http://www.math.keio.ac.jp/~takaaki/index.html>

## 数理学専修

The Center for Mathematics

確率論 / 確率微分方程式 / 無限粒子系  
Probability / Stochastic differential equations / Infinite particle systems

種村 秀紀

TANEMURA, Hideki

教授  
Professor理学博士  
Doctor of science数理学科  
Department of Mathematics

物理現象、生物現象、経済現象などを確率過程としてとらえる見方は基本的な認識方法の1つです。これらの確率過程を確率解析の手法を使って、定常性、エルゴート性、漸近挙動、尺度変換極限分布などの性質を調べ、対応する現象を解明することを目的として研究しています。

It is one of the basic methods for understanding a phenomenon in physics, biology or economics to represent it by means of a stochastic process. The main purpose of my research is to get to the bottom of the phenomena by examining properties such as stationarity, ergodicity, asymptotic behavior and scaling limit distribution for the process.

tanemura@math.keio.ac.jp <http://www.math.keio.ac.jp/~tanemura/>離散最適化 / 数理最適化 / アルゴリズム  
discrete optimization / mathematical optimization / algorithms

田村 明久

TAMURA, Akihisa

教授  
Professor理学博士  
Dr. Sci.数理学科  
Department of Mathematics

最適化の中でも離散構造を持った離散最適化を専門としています。近年は、離散凸解析、そのゲーム理論への応用、離散凸関数に対する最適化アルゴリズムの構築に興味を持っています。

This laboratory focuses on optimization, in particular, discrete optimization. The current interests are discrete convex analysis, its applications to game theory, and optimization algorithms for minimization problems of discrete convex functions.

aki-tamura@math.keio.ac.jp <https://opt.math.keio.ac.jp/aki-tamura/>整数論 / 数論幾何  
Number Theory / Arithmetic Geometry

坂内 健一

BANNAI, Kenichi

教授  
Professor博士 (数理学)  
D.Math.Sci.数理学科  
Department of Mathematics

楕円曲線やアーベル多様体の整数論、特にこれらの多様体の数論的な性質と  $L$  関数の特殊値の関係にまつわる予想を研究しています。特に、ポリログ層と呼ばれる数論幾何的対象の具体的表示を解明することを通して、様々な数論幾何的予想の解決を目指します。

Our research is concerned with the arithmetic of elliptic curves and abelian varieties, especially conjectures giving the relation between arithmetic invariants of such varieties and special values of  $L$ -functions. We hope to attack such conjectures by unlocking the secrets of an important arithmetic geometric objects called the polylogarithm.

bannai@math.keio.ac.jp <http://www.math.keio.ac.jp/~bannai/jp/>偏微分方程式 / 楕円型方程式 / 幾何解析  
Partial differential equations / elliptic partial differential equations / geometric analysis

生駒 典久

IKOMA, Norihisa

准教授  
Associate Professor博士 (理学)  
Ph.D.数理学科  
Department of Mathematics

非線形楕円型方程式と呼ばれる偏微分方程式を主に研究しています。非線形楕円型方程式は物理学や非線形光学、また微分幾何学など様々な分野において現れます。特に私は方程式の解の存在やその性質を明らかにすることに興味を持っています。

My research interests are in the field of partial differential equations, particularly, nonlinear elliptic partial differential equations. These equations appear in physics, nonlinear optics, differential geometry and so on. I am interested in the existence of solutions and their properties.

ikoma@math.keio.ac.jp

統計科学 / 多変量解析 / 環境リスク評価  
Statistical Science / Multivariate Analysis / Environmental Risk Assessment

南 美穂子

MINAMI, Mihoko

教授  
ProfessorPh.D.  
Ph.D.数理学科  
Department of Mathematics

生物や環境科学に関する統計的モデリングに興味を持ち、特に、生物資源評価や環境リスク評価のための統計手法の開発、分布のクラスタリング、周期的平滑法の数理的解析と大気汚染・気象観測データ解析への応用に取り組んでいる。その他、欠測のあるデータの解析法、混合効果モデル、多変量分布理論、独立成分解析を含む多変量解析手法一般について研究してきた。My current research interest includes data design and modeling for the biological and environmental sciences, in particular, biological resource assessment, clustering of distributions and environmental risk assessment. I also have conducted research on statistical methods for missing data, mixed effect models, multivariate distribution theory and multivariate analysis including independent component analysis.

mminami@math.keio.ac.jp <http://www.math.keio.ac.jp/~mminami/lab/>離散数学 / 組合せ論 / アルゴリズム  
Discrete mathematics / Combinatorics / Algorithms

小田 芳彰

ODA, Yoshiaki

准教授  
Associate Professor博士 (理学)  
Ph.D.数理学科  
Department of Mathematics

私は組合せ論の中でも特にアルゴリズムに興味を持って研究を行っています。例えば、巡回セールスマン問題のように計算量理論でNP困難に属する問題は種々の興味深い性質を持っています。そうした性質の解明や時間計算量の効率化などに取り組んでいます。この他にも、グラフ理論、離散幾何、順列・数列に関する組合せの性質にも興味を持っています。

We mainly focus on combinatorics, algorithms and computational complexities. For example, we study the Traveling Salesman Problem. We are also interested in graph theory, discrete geometry, combinatorial structures on permutations and integer sequences.

oda@math.keio.ac.jp <http://oda.math.keio.ac.jp/>

微分位相幾何学 / ゲージ理論  
Differential topology / Gauge theory

**亀谷 幸生** KAMETANI, Yukio  
准教授 Associate Professor 博士 (理学) Ph.D.  
数理科学科 Department of Mathematics



主に微分位相幾何学、ゲージ理論に興味を持っています。これらの分野は微分幾何学、代数幾何学、シンプレクティック幾何学などの数学と関係しています。それらの関係を調べることでゲージ理論の研究を行っています。

I am mainly interested in differential topology and gauge theory. These are related to other areas including differential geometry, algebraic geometry, and symplectic geometry. I am studying gauge theory from the viewpoint of these relations.

kametani@math.keio.ac.jp

微分幾何学 / 複素幾何学 / リッチ平坦多様体  
Differential geometry / Complex geometry / Ricci-flat manifold

**服部 広大** HATTORI, Kota  
准教授 Associate Professor 博士 (数理科学) Ph.D.  
数理科学科 Department of Mathematics



カラビ・ヤウ多様体や超ケーラー多様体などの、特殊ホロノミー群を持つリーマン多様体に関する微分幾何学的手法による研究が主たる研究対象です。特に、これらの多様体列がグロモフ・ハウスドルフ収束する測度距離空間に興味があります。

My main concern is the geometry on Riemannian manifolds with special holonomy groups, such as Calabi-Yau manifolds and HyperKähler manifolds. In particular, I am interested in the metric measure spaces to which the sequences of these manifolds Gromov-Hausdorff converge.

hattori@math.keio.ac.jp

4次元多様体 / 写像の特異点  
Four-manifolds / Singularities of mappings

**早野 健太** HAYANO, Kenta  
准教授 Associate Professor 博士 (理学) Ph.D.  
数理科学科 Department of Mathematics



4次元可微分多様体、および(特異)レフシェッツ束や安定写像などの、4次元多様体上定義される可微分写像が主な研究対象です。可微分写像の特異点の様子を特徴づける組み合わせ的な情報を用いて、写像自身や4次元多様体の大域的な性質を調べています。

I am mainly interested in smooth four-manifolds and smooth mappings on them, such as (broken) Lefschetz fibrations and stable mappings. I am studying global structures of them using combinatorial information derived from singularities of mappings.

k-hayano@math.keio.ac.jp

非線形偏微分方程式 / 力学系 / 数値解析  
Nonlinear partial differential equations / Dynamical systems / Numerical analysis

**曽我 幸平** SOGA, Kohei  
准教授 Associate Professor 博士 (理学) Ph.D.  
数理科学科 Department of Mathematics



Hamilton 力学系・Hamilton-Jacobi 方程式・保存則方程式・流体力学に現れる基礎方程式系などに興味を持っています。偏微分方程式に対する数値解法の収束証明および誤差解析にも取り組んでいます。

I am interested in Hamiltonian dynamics, Hamilton-Jacobi equations, conservation laws and fundamental systems of equations in fluid dynamics. I am also working on mathematical analysis of numerical methods for partial differential equations.

soga@math.keio.ac.jp

統計科学 / 医学統計学  
Statistical Science / Biomedical Statistics

**林 賢一** HAYASHI, Kenichi  
准教授 Associate Professor 博士 (工学) Ph.D.  
数理科学科 Department of Mathematics



医学研究において用いられる統計モデルの性能評価に関する研究を行っている。また、統計的機械学習の研究にも取り組んでおり、これらの融合を目指している。

My current research interest is evaluation of statistical models applied in biomedical research. I have also been studying statistical machine learning and aim to integrate both these research fields.

hayashi@math.keio.ac.jp

代数群の保型表現論 / 算術的商多様体 / 整数論  
Automorphic representations / Moduli spaces of abelian varieties

**宮崎 琢也** MIYAZAKI, Takuya  
准教授 Associate Professor 博士 (理学) Ph.D.  
数理科学科 Department of Mathematics



代数群の実調和的保型表現の構成とその性質の研究。不定値二次形式のテータ級数に関連する直交群上の実解析的保型形式について、その Fourier 級数展開の係数の特徴付けや対応する保型 L 関数の解析的性質およびその特殊値に関して研究を行っている。

これらは直交群の志村多様体の数論幾何的性質と深く関連するもので、そのところにとっても興味を感じている。

I am working in automorphic forms on orthogonal groups, which are related to indefinite quadratic forms of several variables. Those are also linked to arithmetic and geometric properties of certain Shimura varieties, which stimulate our interests so much.

miyazaki@math.keio.ac.jp

## 数理科学専修

The Center for Mathematics

偏微分方程式  
Partial differential equation

高山 正宏

TAKAYAMA, Masahiro

助教

Assistant Professor

博士 (理学)

Ph.D.

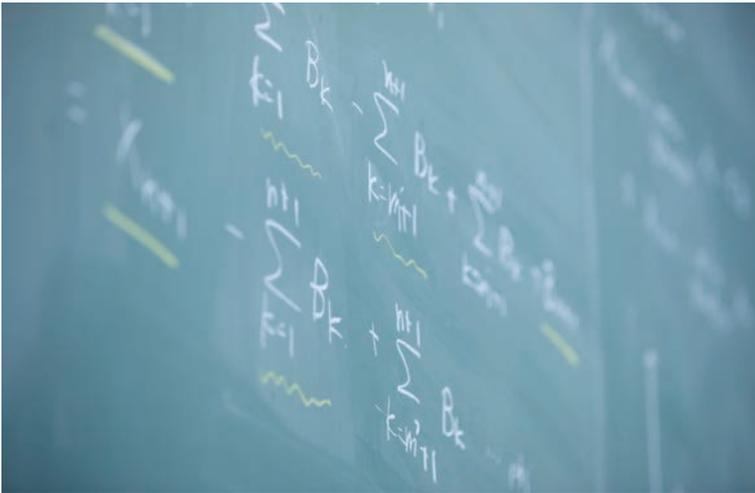
数理科学科

Department of Mathematics



風の中での旗のはためき運動や、流体を流したときの管の振動に興味を持っています。これらの現象を数学的に解明するために、現在は、重力場での吊り下げられた紐の運動を研究しています。

My main concern is the motion of a flapping flag in the wind and the oscillation of a tube conveying fluid. In order to elucidate these phenomena mathematically, I am currently studying the motion of a hanging string in the gravity field.

[masahiro@math.keio.ac.jp](mailto:masahiro@math.keio.ac.jp)


## ●物理学専修

物質は素粒子、原子核、原子・分子・イオン、固体・液体、生物、星、宇宙と連なる階層構造を形成しています。これを反映して、物理学専修には素粒子物理学、原子核物理学、物性物理学、生物物理学、宇宙物理学の研究グループがあります。また、理工学研究科の一員として工学との関わりを重視しています。このためレーザー物理学の研究グループがあり、物性物理学の教育と研究にも重点を置いています。

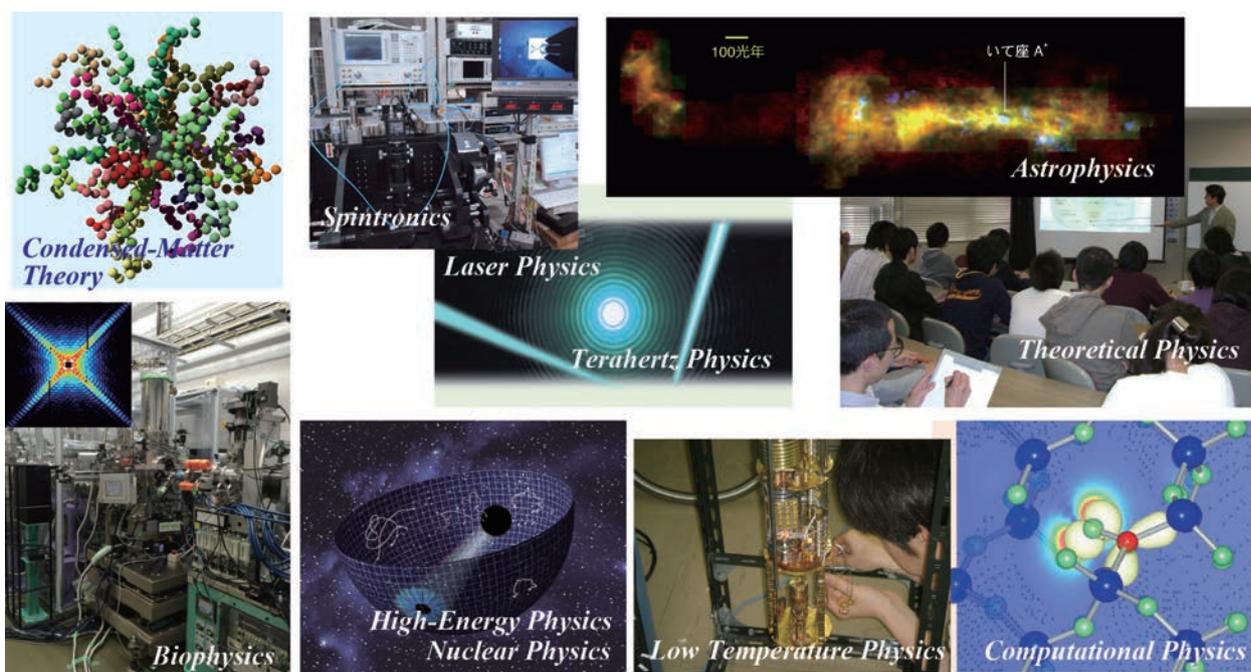
各スタッフの専門研究分野は異なりますが、スタッフ全員協力して基礎教育にあたっています。物理を広く深く理解することが、将来どのような変化にも適応し、社会に貢献できる人材となるための条件であると考え、各分野の基礎的講義が用意されています。さらに、毎年数名の非常勤講師の方々に、他分野の研究成果について講義をお願いしています。

大学院教育の到達点は、独立した研究者を世に送り出すことにあります。このために学生は広い学識に加えて、問題に対する強い好奇心、困難に遭遇してもたじろがない勇氣、粘り強さを身につけなければなりません。どの研究グループも優れた研究成果を上げてきた研究者に率いられており、学生は研究活動を通じて研究者としての資質も学ぶことができます。

Materials have a hierarchical structure such as elementary particles, nuclei, atoms, molecules, ions, solids, liquids, organisms, stars, and the universe. Correspondingly, the Center for Physics comprises research groups of elementary particle physics, nuclear physics, condensed matter physics, biological physics, and astrophysics. It also consists of a laser physics group and stresses education and research of condensed matter physics because it is a member of Graduate School of Science and Technology, and so industrial applications are regarded as important.

All staff members in the various fields contribute to the basic education for graduate students. Basic lectures of various fields are given to instill deeper understanding of extensive physics, which is required for talented people who can adapt to any changes of surroundings and contribute to our society. Some part-time instructors also lecture on various fields the staff members do not cover.

A goal of education in graduate school is to produce independent researchers. To this end, the graduate students must gain both scientific knowledge and strong curiosity about scientific issues as well as courage and patience in difficult situations. They are able to acquire these characteristics from outstanding researchers who lead their groups.



## 物理学専修

## The Center for Physics

物性物理学 / 半導体 / メゾスコピック系  
solid state physics / semiconductor / mesoscopic system

江藤 幹雄

ETO, Mikio

教授  
Professor理学博士  
Ph.D.物理学科  
Department of Physics

半導体の微細加工で作製されるナノ構造はメゾスコピック系と呼ばれます。その系の示す新しい量子物性の理論的解明が主な研究テーマです。例えば、小さな0次元系、量子ドット、に閉じ込めた電子のスピンを操作すると量子コンピュータやスピントロニクスへの応用が可能となります。そのような新技術につながる基礎研究です。

Nano-scale structures fabricated on semiconductors are called mesoscopic systems. The main research theme is theoretical study of new quantum phenomena observed in these systems. For example, small zero-dimensional systems – quantum dots – can be applied to quantum computers, spintronics, etc., if electron spins confined in them are artificially controlled. Our fundamental researches are linked to such new technologies.

eto@rk.phys.keio.ac.jp <http://www.phys.keio.ac.jp/faculty/eto/eto.html>凝縮系理論物理学 / 超伝導 / 超流動  
Condensed matter physics / Superconductivity / Superfluidity

大橋 洋士

OHASHI, Yoji

教授  
Professor博士（理学）  
Ph.D.物理学科  
Department of Physics

超伝導などの電子物性、原子ガスのボーズ凝縮、フェルミ原子気体における超流動の理論研究を行っている。特に近年、フェルミ気体におけるBCS-BECクロスオーバーの解明に重点的に取り組んでいる。これは当該研究領域における最重要課題の一つであるだけでなく、高温超伝導、強相関電子研究とも密接に関連している。

I theoretically investigate superconductivity, Bose-Einstein condensation in ultracold Bose gases, and superfluidity in ultracold Fermi gases. Recently, my research especially concentrates on the BCS-BEC crossover in a trapped Fermi superfluid. This is one of the most exciting topics in the current research of cold atom physics, which is also deeply related to high-temperature superconductivity, as well as strongly correlated electron systems.

yohashi@keio.jp <http://www.phys.keio.ac.jp/faculty/yohashi/index-jp.html>宇宙物理学 / 電波天文学 / 銀河系中心 / 星間物質  
astrophysics / radio astronomy / Galactic center / interstellar matter

岡 朋治

OKA, Tomoharu

教授  
Professor博士（理学）  
Ph.D.物理学科  
Department of Physics

宇宙電波スペクトル線観測に基づいて、銀河系の構造、銀河系中心の活動性、星間物質の進化と星形成活動との関連について研究を進めています。最近には特に、中心核超巨大ブラックホールの起源解明を目指して、国内外の大型共同利用観測装置を駆使した観測研究を推進しています。

We study the structure of our Milky Way Galaxy, energetic activities of the Galactic center, evolution of interstellar matter, and star formation processes by observing spectral lines from interstellar matter. Recently, we are especially interested in the formation process of supermassive black holes in galactic centers.

tomo@phys.keio.ac.jp <http://aysheia.phys.keio.ac.jp/index.html>低温物理学 / 量子流体固体 / ヘリウム / 超流動  
Low Temperature Physics / Quantum Fluids and Solids / Helium / Superfluidity

白濱 圭也

SHIRAHAMA, Keiya

教授  
Professor理学博士  
Ph.D.物理学科  
Department of Physics

ヘリウムや水素などの量子性が強い分子集団が、極低温で示す新規量子現象の探索と解明を行っている。特に、微細加工技術によりナノ・マイクロスケールの空間を作成し、ヘリウムを閉じこめることで発現する量子相転移やトポロジカル超流動の研究、新しい超流動物質の開拓を目指した吸着分子薄膜の研究を進めている。

We study novel quantum phenomena emerged in materials such as helium and hydrogen at very low temperatures. Newly developed nano/micro-structures are utilized to confine helium and to study quantum phase transitions and topological superfluidity. I also study adsorbed molecular films to produce novel superfluid matter.

keiya@phys.keio.ac.jp <http://www.phys.keio.ac.jp/guidance/labs/sirahama/sirahama-lab-jp.html>生物物理 / タンパク質水和 / 量子ビームイメージング  
Biophysics / Protein hydration / X-ray imaging and electron microscopy

中迫 雅由

NAKASAKO, Masayoshi

教授  
Professor理学博士  
Dr. Science物理学科  
Department of Physics

細胞の時空間階層ナノイメージング：細胞を構成する生体分子、細胞小器官といった複雑かつ精緻な生命の階層システムについて、分子レベルのダイナミクスからより大きな時間・空間スケールへの持続的な波及を意識しながら、放射光X線回折、高速分光測定や大規模計算を用いたイメージング研究を行っている。

Nano-scale imaging of spatiotemporal hierarchy in biological cells: To describe how biological cells work in the nanometer to micrometer scales, we have been investigating the spatiotemporal events and interactions in biomolecules and cellular organelles. For the purpose, we have been developing the cutting-edge imaging techniques such as synchrotron X-ray diffraction, fast fluorescence spectroscopy and large-scale computer simulations.

nakasako@phys.keio.ac.jp <http://www.phys.keio.ac.jp/guidance/labs/nakasako/nakasako-lab.html>磁性物理学 / スピンドYNAMICS / ナノ物性  
Magnetism / Spin dynamics / Nano-materials

能崎 幸雄

NOZAKI, Yukio

教授  
Professor博士（理学）  
Ph.D.物理学科  
Department of Physics

強磁性体では、磁化を担うスピン角運動量が電子系、フォノン系と強く結合している。これらの間のエネルギー緩和現象を理解し、ピコ秒オーダーの超高速なスピン方位の反転を実現する。さらに、スピン緩和距離や交換結合長などの特性長以下に微細加工したナノ強磁性体に出現する様々な量子効果の発現機構を実験的に解明する。

In ferromagnetic materials, spin angular momentum generating the magnetization is energetically coupled with both electron and phonon systems. The mechanism of the energy damping among the systems is studied to realize an ultra-fast switching of spin orientation. Nanometer-scale ferromagnets exhibiting interesting quantum phenomena, e.x. spin dependent conduction of electron, quantum interference of spins, are also experimentally investigated for next-generation spintronics devices.

nozaki@phys.keio.ac.jp <http://www.phys.keio.ac.jp/guidance/labs/nozaki/index.html>

流体物理学  
fluid physics

藤谷 洋平

FUJITANI, Youhei

教授  
Professor博士(理学) 医学博士  
Ph.D. & M.D.

物理情報工学科

Department of Applied Physics and Physico-informatics



相分離臨界点近くの二成分流体の動力学を研究しています。二成分溶液中にコロイド粒子があるとき、二成分間でコロイド表面との親和性に違いがあると、親和性の強い成分が表面付近で濃くなり、組成勾配が生じますが、これが臨界点近くでは高い感受性のために著しくなります。このような流体中では、コロイド粒子の抵抗係数が温度に敏感になります。また、組成勾配や温度勾配を外から与えることで、コロイド粒子を動かすこともできます。I study hydrodynamics of near-critical binary fluid mixtures. When two components of a mixture differently interact with the surface of a colloid immersed in the mixture, the preferred component is significantly concentrated near the surface because of large osmotic susceptibility. In such a mixture, the drag coefficient of a colloidal particle becomes sensitive to temperature, and one can shift a colloidal particle by imposing gradients of composition and temperature.

youhei@appi.keio.ac.jp

光物性物理学 / テラヘルツ分光 / 超高速分光  
Optical properties of solids / Terahertz spectroscopy / Ultrafast spectroscopy

渡邊 紳一

WATANABE, Shinichi

教授  
Professor博士(理学)  
Doctor of Science

物理学科

Department of Physics



高分子物性や磁性体物性など、固体中の様々な物性物理現象を、テラヘルツ帯域から可視光域にまたがる幅広い周波数域の光計測によって明らかにしてゆきます。また新規テラヘルツ光源開発や物質構造設計などによる新しい光物質制御の可能性を追求します。

We investigate optical properties of solids, such as polymers and magnetic materials, by using broadband (from terahertz to visible) and ultrafast spectroscopy techniques. We also seek for novel light-matter interaction in solids achieved by intense optical excitation.

watanabe@phys.keio.ac.jp <http://www.phys.keio.ac.jp/guidance/labs/watanabe/index.html>素粒子論 / 素粒子現象論・宇宙論 / 超弦理論現象論  
Particle Physics / Particle Phenomenology and Cosmology / String Phenomenology

檜垣 徹太郎

HIGAKI, Tetsutaro

准教授  
Associate Professor博士(理学)  
Ph.D.

物理学科

Department of Physics



自然を支配する最も基礎的な自然法則の解明を目指して素粒子論や超弦理論を研究しています。宇宙観測や素粒子実験を通じて、物質や宇宙の起源を探っています。

We study particle theory and string theory to understand the most fundamental law in the universe. We explore the origin of matter and the universe through experiments and observations.

thigaki@rk.phys.keio.ac.jp

原子核理論 / 素粒子論 / 場の量子論  
Theoretical Nuclear Physics / Particle Physics / Quantum Field Theory

山本 直希

YAMAMOTO, Naoki

教授  
Professor博士(理学)  
Ph.D.

物理学科

Department of Physics



我々の身の回りの物質がその最小単位である素粒子からどのような仕組みで構成されているのか、また物質が初期宇宙のような超高温状態、中性子星内部のような超高密度状態でどのような形態で存在してどのような性質を示すのか、といった根源的な問題を解明すべく、場の量子論に基づいた理論的研究を行っています。

We are trying to understand how the matter in our Universe is made up of elementary particles and how the matter behaves under extreme conditions (such as the hottest early Universe and the densest compact stars) based on quantum field theories.

nyama@rk.phys.keio.ac.jp <https://sites.google.com/site/thphys2014/>素粒子・宇宙線実験  
Experimental Particle Physics

西村 康宏

NISHIMURA, Yasuhiro

准教授  
Associate Professor博士(理学)  
Ph.D.

物理学科

Department of Physics



宇宙と素粒子の基本原理解明する実験研究を行っています。未踏の大型高感度実験装置を国際共同研究で実現し、素粒子の大統一理論を探るための陽子崩壊発見、ニュートリノに潜む対称性の検証や天体ニュートリノ観測などに挑戦します。フレーバー、対称性、相互作用を手がかりに、新たな物理現象の発見を目指します。

The aim of my research is to explore fundamental physics on elementary particles. Our international collaboration aims at realizing a large water Cherenkov detector with high-sensitive sensors toward various topics such as a discovery of proton decay predicted by grand unified theories, observation of symmetry breaking on neutrinos and supernova relic neutrinos. Our laboratory focuses on studies related with flavor mixing, symmetry violation, and interactions beyond the standard model of particle physics.

nishimura@phys.keio.ac.jp <http://www.phys.keio.ac.jp/guidance/labs/nishimura/index.html>統計物理学 / 非平衡系 / 量子多体系  
Statistical Physics / Nonequilibrium Systems / Quantum Many-Body Systems

森 貴司

MORI, Takashi

准教授  
Associate Professor博士(理学)  
Ph.D.

物理学科

Department of Physics



大自由度からなる系に現れる興味深い多彩な現象をミクロな法則から解明すること、特に、非平衡現象を記述する基礎理論を構築することを目指しています。最近には主に、外部環境系と結合した量子多体系(開放量子多体系)や振動外場によって駆動された多体系(フロケ系)の研究を進めています。

The aim of our work is to explain interesting macroscopic phenomena in terms of underlying microscopic laws. We are particularly interested in developing a fundamental theory to describe some aspects of nonequilibrium phenomena. Recently, we mainly study quantum many-body systems in contact with an external environment (open quantum many-body systems) and periodically driven many-body systems (Floquet systems).

## 物理学専修

## The Center for Physics

物性理論 / 第一原理計算 / バンド計算 / 半導体  
First-principles study / Band calculation / Semiconductor

山内 淳

YAMAUCHI, Jun

准教授

Associate Professor

博士 (理学)

Ph.D.(sci)

物理学科

Department of Physics



実験的なパラメータを使わずに、理論計算のみで電子状態から物質の種々の性質を導き出す手法を第一原理計算法と呼びます。第一原理計算法に基づくプログラム開発、並びに、このような手法を駆使して、主に、半導体中の欠陥、表面並びに界面の原子構造、物性を研究しています。

Using a first-principles calculation, which makes very accurate simulations on material properties including electronic states without experimental parameters, I mainly study the atomic and electronic structures of defects, surfaces and interfaces in semiconductors.

ji@rk.phys.keio.ac.jp <http://www.phys.keio.ac.jp/faculty/yamauchi/syousai/index.html>

理論物理学 / 一般相対性理論 / 量子情報理論  
Theoretical Physics / General relativity / Quantum information theory

古池 達彦

KOIKE, Tatsuhiko

専任講師

Senior Assistant Professor

博士 (理学)

Ph.D.

物理学科

Department of Physics



一般相対性理論：重力崩壊やブラックホール、時空特異点などの重力により生じる現象および対象を、主に因果構造の方法、位相幾何、微分幾何等の数理的な方法を用いて研究している。

量子情報理論：計算アルゴリズムの最適性を物理時間最適性や量子状態空間における幾何学として理解する。

General relativity : Gravitational phenomena and objects including gravitational collapse, black holes and space-time singularities by mathematical methods based on causal structure, topology and differential geometry.

Quantum information theory : Understanding the optimality of computation algorithms from time optimality and from geometry of the quantum state space.

koike@phys.keio.ac.jp <http://www.phys.keio.ac.jp/members/koike>

レーザー物理学 / 原子分子物理学 / 量子エレクトロニクス  
Laser Physics / Atomic and Molecular Physics / Quantum Electronics

長谷川 太郎

HASEGAWA, Taro

専任講師

Senior Assistant Professor

博士 (理学)

Ph.D.

物理学科

Department of Physics



レーザー冷却したイオンの高分解能分光、光周波数コムを使った新しい高分解能分光法を開発しています。また、冷却したイオンを使った量子シミュレーションの研究も行っています。このような実験に必要なレーザー光源を開発することも行っています。

High-resolution spectroscopy of laser-cooled ions and novel high-resolution spectroscopy using optical frequency combs are studied. Quantum simulation study with laser-cooled ions is also carried out. Development of lasers for these applications is implemented as well.

hasegawa@phys.keio.ac.jp <http://www.phys.keio.ac.jp/faculty/hasegawa/index.html>

## 生物物理学 / 蛋白質構造解析 / 分子シミュレーション

笠口 友隆

OROGUCHI, Tomotaka

専任講師

Senior Assistant Professor

博士 (理学)

Ph.D.

物理学科

Department of Physics



溶液中では蛋白質は軟らかく揺らいでおり、蛋白質機能にはこの軟らかさが重要である。溶液散乱等の実験と、分子動力学シミュレーションや溶液理論を用いた計算を併用することで、蛋白質の軟らかさと機能の関係を原子レベルで探る研究を行っている。

Information on protein dynamics in solution is crucial to understand protein functions. We study the relationship between the protein dynamics and functions in atomic detail by the combination of experiments such as solution scattering, and computations using molecular dynamics simulation and molecular liquid theory.

oroguchi@phys.keio.ac.jp <http://www.phys.keio.ac.jp/guidance/labs/nakasako/nakasako-lab.html>

液体 / 高分子 / ホスト-ゲスト構造  
Liquids / Polymers / Host-Guest Structures

千葉 文野

CHIBA, Ayano

専任講師

Senior Assistant Professor

博士 (理学)

Ph.D.

物理学科

Department of Physics



単体から高分子系まで、物質の液体状態を実験によって探索しています。特に、オングストロームスケールの細孔を持つ高分子結晶に対する低分子の選択的吸蔵現象を、赤外分光法や X 線・中性子回折法によって研究しています。その現象の背後にある物理の解明を目指すと同時に、応用展開を考えています。特にエントロピー駆動の引力に注目しています。

We study liquid materials ranging from elemental to polymer systems. We study the selective absorption phenomena of low molecules into the angstrom-scale pores in polymer crystals by infrared spectroscopy, X-ray and neutron diffraction. We aim to find physics and basics behind the phenomena and we also set out to develop industrial applications. We focus our attention to entropy-driven effective force such as depletion interaction.

ayano@phys.keio.ac.jp <http://www.phys.keio.ac.jp/faculty/ayano/ayano.html>

物性理論 / 冷却原子系 / 磁性 / トポロジカル秩序  
Condensed Matter Physics / Ultracold Atoms / Magnetism / Topological Order

古川 俊輔

FURUKAWA, Shunsuke

専任講師

Senior Assistant Professor

博士 (理学)

Ph.D.

物理学科

Department of Physics



冷却原子系、磁性体などにおける量子多体問題を、場の理論や数値解析により研究しています。特に、通常の秩序変数では捉えられないトポロジカル秩序に関心があり、その新奇な例を人工ゲージ場中の原子系において探索しています。エンタングルメントなどの量子情報概念による多体系の新たな手法の開発にも取り組んでいます。

We study quantum many-body problems in ultracold atomic systems and magnetism by means of field theory and numerical analyses. We are particularly interested in topological order which cannot be characterized by any conventional order parameter, and explore novel topological phases in atomic systems in synthetic gauge fields. We also develop new methods for many-body systems based on quantum information concepts such as entanglement.

furukawa@rk.phys.keio.ac.jp <https://sites.google.com/site/shunsukefurukawa/group>

凝縮系物理学 / 計算物理学 / 強相関電子系  
Condensed Matter Physics / Computational Physics / Strongly Correlated Electron System

杉本 高大 SUGIMOTO, Koudai

専任講師 (有期) 博士 (理学)

Senior Assistant Professor (Non-tenured) Ph.D.

物理学科

Department of Physics



固体の中の電子は、互いに強く相互作用することで様々な興味深い性質をもたらします。電子相関による金属絶縁体転移や低次元量子系における相転移の臨界現象、対称性の破れに伴う集団モードの励起などを、場の理論と数値計算の手法を組み合わせることで調べています。

Strongly interacting electrons in condensed matter bring on various intriguing properties. By the methods of quantum-field theory and numerical calculations, I theoretically study metal-insulator transitions due to the correlations, critical phenomena of phase transitions in low-dimensional quantum systems, collective-mode excitations by symmetry breaking, etc.

[sugimoto@rk.phys.keio.ac.jp](mailto:sugimoto@rk.phys.keio.ac.jp)電波天文学 / 分子雲 / 銀河中心 / 恒星形成  
Radio Astronomy / Molecular Cloud / Galactic Center / Star Formation

田中 邦彦 TANAKA, Kunihiko

助教 博士 (理学)

Assistant Professor Ph.D.

物理学科

Department of Physics



星間物質の進化から星形成に至る過程を、ミリ波—サブミリ波の電波望遠鏡を用いた種々の分子・原子・イオン輝線の観測によって研究している。現在は主に、チリのASTE望遠鏡やALMA望遠鏡などを用い、銀河系中心領域の極限環境下での恒星形成や星間分子雲の化学的性質を研究している。

I study the processes of evolution of interstellar matter and star formation by observation of various molecular, atomic and ionic emission lines in the millimeter/submillimeter wavelengths, with particular interests in star formation activities and molecular chemistry in the harsh environment of the central region of the Milky Way.

[kstanaka@phys.keio.ac.jp](mailto:kstanaka@phys.keio.ac.jp)低温物理学 / 超流動 / 超伝導 / 量子渦・量子乱流  
Low Temperature Physics / Superfluidity / Superconductivity / Quantum Vortex · Quantum Turbulence

永合 祐輔 NAGO, Yusuke

助教 博士 (理学)

Assistant Professor Ph.D.

物理学科

Department of Physics



超流動 / 超伝導における秩序変数の対称性や量子渦などのような巨視的量子現象の実験研究。1. マイクロ / ナノワイヤー振動子による超流動 $4\text{He}/3\text{He}$ における素励起や量子渦量子乱流の生成と検出。2. 微小ジョセフソン接合やマイクロ dc-SQUID を用いたメソスコピック $\text{Sr}2\text{RuO}_4$ における超伝導対称性および磁束量子渦状態の研究。

Experimental research for symmetry of the order parameter and macroscopic quantum phenomena such as quantum vortex in Superfluid/Superconductor. 1. Generation and detection of elementary excitation, quantum vortices and quantum turbulence in superfluid  $4\text{He}/3\text{He}$  by a micro/nanowire oscillator. 2. Study of the superconducting symmetry and the quantum vortex state in mesoscopic  $\text{Sr}2\text{RuO}_4$  using small Josephson junction and micro dc-SQUIDS.

[usk.nago@phys.keio.ac.jp](mailto:usk.nago@phys.keio.ac.jp) <http://www.phys.keio.ac.jp/guidance/labs/sirahama/sirahama-lab-jp.html>光物性物理 / 光エレクトロニクス / ナノフォトニクス  
Optical physics / Optoelectronics / Nanophotonics

藤井 瞬 FUJII, Shun

助教 博士 (工学)

Assistant Professor Ph.D.

物理学科

Department of Physics



微小領域における光と物質間の非線形な相互作用を最大化し、未知の物性解明や量子光エレクトロニクスへの応用を志向した研究を展開します。革新的な光技術の創成を目指しながら、光の状態を自在に制御することで発現する固体光物性を顕微分光技術や超高速光技術を用いて明らかにしていきます。

Maximizing light-matter interaction allows us to explore nanoscale physics and quantum optoelectronics. Our vision is to create novel ultrafast laser technologies for quantum and nanophotonic applications and utilize them as tools for studying fundamental optical physics and optoelectronics. We design, measure, and fabricate state-of-art nano/micro-scale devices by utilizing microspectroscopy and nanofabrication techniques.

[shun.fujii@phys.keio.ac.jp](mailto:shun.fujii@phys.keio.ac.jp)磁性物理 / スピントロニクス / スピンダイナミクス  
Magnetism / Spintronics / Spin dynamics

山野井 一人 YAMANOI, Kazuto

助教 博士 (理学)

Assistant Professor Ph.D.

物理学科

Department of Physics



微細加工技術により、固体中のスピン角運動量の流れを積極的に活用するスピントロニクスが注目を集めています。そのスピントロニクスの中でも、特に金属系におけるスピンの静・動的な挙動、及びそれらに付随した様々な物理現象の解明を目指した研究を推進しています。

Spintronics is the new research field which makes it possible to use the flow of spin angular momentum in solids by using nano-fabrication techniques. Especially, I am interested in the static and dynamic behaviour of the spin angular momentum and its related phenomena in the metallic system.

[yamanoi@phys.keio.ac.jp](mailto:yamanoi@phys.keio.ac.jp) <http://www.phys.keio.ac.jp/guidance/labs/nozaki/>

# ●分子化学専修

「分子化学」とは、自然科学の現象を分子の挙動を通して解析し、その理論体系を築き、応用技術に発展させる研究分野です。まさに「自然に学び自然を超える化学」と言えます。無機化合物から有機化合物まで、さらに低分子化合物から高分子化合物まで、万物は化学物質で構成されています。それらの中で新規かつ有用な機能や性質を持った分子の、発見・発明、理論的・合理的な設計、およびその精密な化学合成が「分子化学」分野の研究目的です。例えば、実験化学や計算化学に基づく様々な有用化合物の合成と化学反応の開発・理論的解析、複雑な生体高分子と低分子化合物との相互作用に起因する生物機能の解明、生物現象発現に関与する化合物の抽出・単離・構造決定・合成・機能解明、電子技術の発展のために必須な分子デバイス・分子素子・有機無機複合ナノ材料・ナノクラスター材料・集積技術の開発、人類の福祉向上に不可欠な医薬・農薬・機能性材料の開発などのために、「分子化学」の果たす役割は益々重要なものになっています。「面白い化学」「ものづくりの化学」「役に立つ化学」をモットーとして、化学を通して社会に貢献することを視野に入れて研究しています。

「分子化学」分野には、以下の研究教育分野が含まれます。

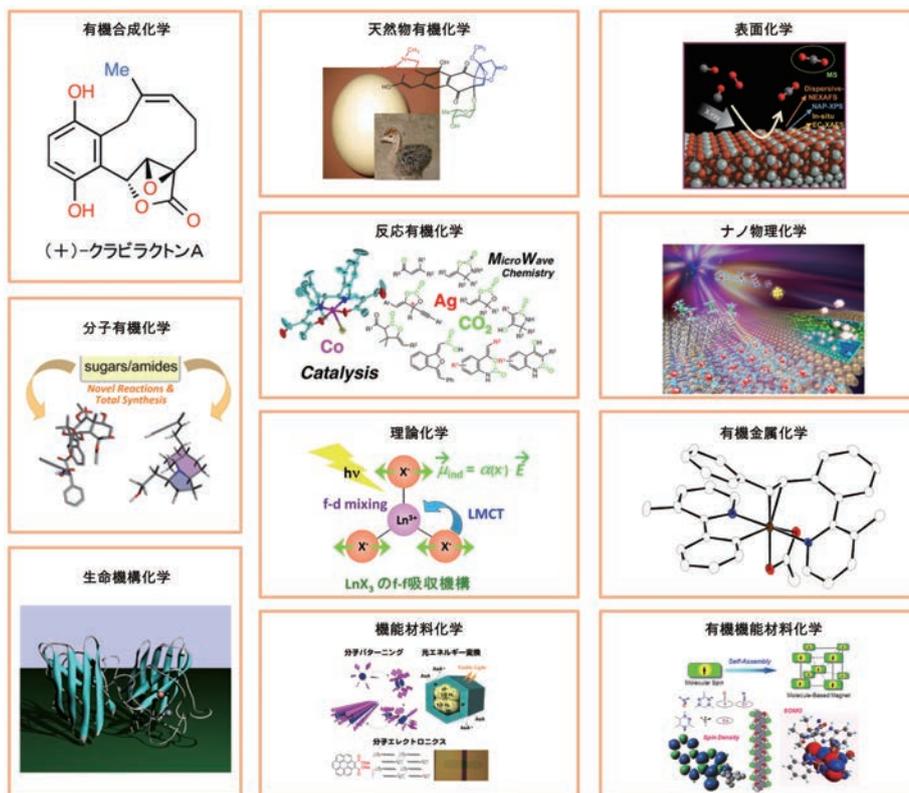
有機化学 無機化学 物理化学 高分子化学 理論化学 構造化学 有機金属化学 合成化学 天然物化学 反応化学 物質化学 材料化学 機能物性化学 表面化学 ナノ物理化学 生命機構化学

「分子化学」分野では、指導教員のみならず所属教員全員との討論を通じて、幅広い知識、柔軟な思考能力、ユニークで新しい創意工夫力、専門性豊かで確固たる自信、科学者としての責任感が身につけられるよう、教員と学生との緊密な関係を保ちながら教育研究指導を実施します。

Molecular Chemistry is a unified research field of a wide range of chemical science, including quantum chemistry, organometallic chemistry, material chemistry, surface chemistry, synthetic organic chemistry, natural product chemistry, cluster chemistry, biochemistry, and polymer chemistry.

The core subjects being investigated in the Center are

- (1) design and synthesis of novel, versatile and functional inorganic and organic compounds, organometallics and nanomaterials,
- (2) physicochemical understanding of chemical reactions, and
- (3) clarification of complex biological phenomena. In addition, important Center goals are development of molecular devices essential for progress in electronic technology and development of useful pharmaceuticals and agrochemicals.



有機合成化学 / 分子触媒 / 生物活性分子  
Synthetic Chemistry / Molecular Catalyst / Bioactive Molecule

大松 亨介

OHMATSU, Kohsuke

教授  
Professor博士 (理学)  
Ph.D.化学科  
Department of Chemistry

分子の構造と性質の相関理解にもとづき、卓越した機能を発揮する触媒の設計や、複雑分子の合成を可能にする新反応の開発に取り組んでいます。特に光エネルギーを駆動力とする触媒システムと選択的ラジカル反応に焦点を当てています。さらに、独自の合成化学技術を優れた生物活性分子の創製につなげる研究を展開しています。

Based on the understanding of the relationship between molecular structure and function, we are developing novel molecular catalysts and chemical transformations for paving the straightforward way to complex molecules. Concretely, our research centers on the photocatalysis and selective radical reactions. We also apply catalysts and reactions to the discovery of innovative biologically active molecules.

有機金属化学 / 有機合成 / 均一系触媒反応  
organometallic chemistry / organic synthesis / homogeneous catalysis

垣内 史敏

KAKIUCHI, Fumitoshi

教授  
Professor博士 (工学)  
Ph.D.化学科  
Department of Chemistry

有機金属触媒を用いた合成反応の開発、新概念に基づいた錯体の合成を行っている。主に、(1) 触媒的不活性炭素結合切断を経る反応の開発と有機電子材料合成への展開、(2) 新概念に基づく新触媒反応の開発と反応機構の解明、(3) 有機電解反応と遷移金属触媒を融合させた新規合成手法の開発、を行っている。

Our research broadly covers organometallic chemistry and synthetic organic chemistry. Our research group is interested in design and discovery of useful synthetic protocols involving new concepts and unique elementary steps, in application of catalytic functionalization of unreactive carbon bonds to organic electro materials, in understanding reaction mechanisms of transition metal-catalyzed reactions, and in synthesis of transition metal complexes having conceptually new ligands.

kakiuchi@chem.keio.ac.jp <http://www.orgmet.chem.keio.ac.jp/>

表面化学 / 触媒化学 / 放射光科学  
Surface Chemistry / Catalysis Chemistry / Synchrotron Radiation Science

近藤 寛

KONDOH, Hiroshi

教授  
Professor博士 (理学)  
Ph.D.化学科  
Department of Chemistry

物質の表面はバルクとは異なる多くの興味深い現象を誘起することが知られています。私たちは、放射光を用いて、表面での化学反応を調べる新しい手法の開発に取り組んでいます。これを用いて、表面での分子プロセスが鍵となる環境触媒やエネルギー変換触媒などの機構解明を行っています。

It is well known that the surface of matter induces a number of interesting phenomena that are not seen for the bulk. We have been developing synchrotron-radiation-based new techniques to study chemical reactions at surfaces. We have been applying these techniques to mechanistic studies on environmental catalysts and energy-conversion catalysts, where molecular processes at the surfaces play key roles.

kondoh@chem.keio.ac.jp <http://www.chem.keio.ac.jp/kondoh/index/jp/>

有機合成化学 / 天然物の全合成  
Synthetic Organic Chemistry / Total Synthesis of Natural Products

高尾 賢一

TAKAO, Ken-ichi

教授  
Professor博士 (工学)  
Ph.D.応用化学科  
Department of Applied Chemistry

人類は長い歴史の中で、重要な生物活性を示す物質や、新規な骨格を有する化合物を天然から見出ししてきた。私達のグループは、このようなユニークで興味深い天然有機化合物およびその関連化合物を標的分子とした全合成研究を、新しい立体選択的な有機合成反応の開発とともに進めている。

Numerous organic compounds possessing important bioactivities and novel structures have been found in nature. This laboratory focuses on the total synthesis of such interesting natural products and their related compounds, and the development of stereoselective synthetic organic reactions.

takao@applc.keio.ac.jp <http://www.applc.keio.ac.jp/~takao/lab/>

ナノ物理化学 / ナノクラスター / ナノ機能材料  
Physical Chemistry / Nano-Cluster / Nanoscale Function Materials

中嶋 敦

NAKAJIMA, Atsushi

教授  
Professor理学博士  
Ph.D. (Dr. Sc.)化学科  
Department of Chemistry

光応答、触媒反応性、磁性といった物質機能の最小単位は、原子数にして数10から千個程度のナノメートルの大きさの集合体 (ナノクラスター) です。わたしたちは、原子・分子からなる複合ナノクラスターの新奇な構造と光物性、反応性、磁性を探索し、ナノ機能材料科学の基盤を構築し、新しいシステム化学を先導することを目指しています。

This laboratory is focused on nano-meter scale aggregations of "clusters" consisting of 10-1000 atoms that are well recognized as minimum units for optical, catalytic, and magnetic functions. Research is aimed at developing new next-generation nanoscale cluster materials exhibiting novel optoelectronic and catalytic properties, opening up "Systems Chemistry".

nakajima@chem.keio.ac.jp <http://www.chem.keio.ac.jp/~nakajima-lab/index.html>

分子集合体 / 光エネルギー変換 / 励起ダイナミクス評価  
Supramolecular Assembly / Solar Energy Conversion / Excited-State Dynamics

羽曾部 卓

HASOBE, Taku

教授  
Professor博士 (工学)  
Ph.D. of Chemistry化学科  
Department of Chemistry

合成化学および超分子化学的手法を駆使し、主にエレクトロニクスやエネルギー変換系への応用を目指した機能性分子集合体の創製を行っている。具体的には、i) 機能性 $\pi$ 電子材料およびその集合体の合成、ii) 時間分解分光法を用いた励起ダイナミクス評価、iii) 電子デバイス・触媒システムの作製と特性評価 の3つである。

Based on synthetic and supramolecular chemistry, we focus on construction of novel supramolecular systems using  $\pi$ -conjugated molecules. The specific topics are as follows. i) synthesis of supramolecular assemblies composed of  $\pi$ -conjugated molecules, ii) ultrafast spectroscopy for photodynamic analysis, iii) construction and evaluation of electronic devices and solar energy conversion systems.

hasobe@chem.keio.ac.jp <http://www.chem.keio.ac.jp/~hasobe/>

## 分子化学専修

## The Center for Molecular Chemistry

生命金属科学 / 生物無機化学 / タンパク質科学  
Integrated Bio-metal Science / Bioinorganic Chemistry / Protein Science

古川 良明 FURUKAWA, Yoshiaki

教授  
Professor博士 (工学)  
Ph.D.化学科  
Department of Chemistry

細胞内における金属イオンの動態は量的・質的な面から厳密に制御されており、その一部を担っているのが金属シャペロンと呼ばれるタンパク質です。私たちのグループでは、金属シャペロンによるタンパク質への金属イオン供給メカニズムを明らかにするとともに、その破綻がもたらす神経変性疾患の発症機序について研究しています。

Intracellular dynamics of metal ions is known to be strictly regulated in their qualities as well as quantities, and proteins called "metallochaperones" are responsible for maintenance of the regulation. A purpose of our research is to decipher a mechanism that enables metalloproteins to receive specific metal ions from metallochaperones. Also, we are investigating a pathomechanism of neurodegenerative diseases that appear to be caused by breakdown of the intracellular metal dynamics.

furukawa@chem.keio.ac.jp <https://furukawa-lab.org>有機金属化学 / 有機合成 / 均一系触媒反応  
organometallic chemistry / organic synthesis / homogeneous catalysis

河内 卓彌 KOCHI, Takuya

准教授  
Associate ProfessorPh.D.  
Ph.D.化学科  
Department of Chemistry

有機金属触媒反応に関する研究を行っています。特に錯体のもつ配位子の特徴に注目し、配位子によって作り出される配位座の環境を制御することで、新反応の開発を試みています。小分子からポリマーまで様々な化合物の合成法における知識を相互利用することで、有用な有機化合物から新規な高分子までの合成を進めています。

Our research mainly focuses on organometallic catalysis, particularly controlling the reactivity of each coordination site by ligand environment through both sterics and electronics to develop new reactions. Syntheses of useful organic compounds and novel polymers are carried out by mutual application of knowledge gained in syntheses of various organic compounds from small molecules to polymers.

kochi@chem.keio.ac.jp

天然物化学 / 有機合成化学 / 新規合成法開発  
Natural Products Chemistry / Organic Synthesis / Development of New Synthetic Methodology

佐藤 隆章 SATO, Takaaki

准教授  
Associate Professor博士 (理学)  
Ph.D.応用化学科  
Department of Applied Chemistry

創薬化学を中心に、より有用で機能的な有機分子を求め、合成する化合物の複雑化が急速に進行しています。我々は、科学的な独創性と、社会的に需要の高まった複雑な化合物に適用できる実用性を同時に満たす合成手法を開発しています。また、それを用いて重要な生理活性を有する天然物の全合成を精力的に行っています。

Modern applications of organic chemistry to industry and medicine, especially drug discovery, have resulted in the need for compounds of ever increasing complexity. To meet these requirements, our research centers on the development of innovative and practical synthetic methods. We are also actively pursuing the total synthesis of important biologically active natural products using these methodologies.

takaakis@applied.keio.ac.jp <https://www.applied.keio.ac.jp/~takaakis/>有機機能材料化学 / 分子磁性 / 分子結晶  
Organic Functional Materials Chemistry / Molecule-Based Magnetism / Molecular Crystal

吉岡 直樹 YOSHIOKA, Naoki

教授  
Professor工学博士  
Ph.D.応用化学科  
Department of Applied Chemistry

$\pi$ 電子系有機固体の磁気特性を中心とした電子物性を分子機能材料への応用を念頭において探求している。安定有機ラジカル、遷移金属錯体、共役高分子などを研究対象として、分子系におけるスピン整列のメカニズムを明らかにしながら分子工学的なアプローチで分子磁性体を構築するための集積技術の確立を目指している。

This laboratory focuses on developing molecular-based functional materials and devices exhibiting cooperative magnetic phenomena using knowledge of electronic properties of organic solids based on  $\pi$ -electron systems. Mechanism for spin alignment in molecular systems, such as stable organic radicals, metal complexes, and  $\pi$ -conjugated polymers, is experimentally elucidated and assembling techniques suitable for bulk electronic functions using molecular engineering approach are also developed.

yoshioka@applied.keio.ac.jp <http://www.applied.keio.ac.jp/~yoshioka/>天然物化学 / 構造決定 / 生物現象解明  
Natural Products Chemistry / Structure Determination / Elucidation of Biological Phenomena

犀川 陽子 SAIKAWA, Yoko

准教授  
Associate Professor博士 (理学)  
Ph.D.応用化学科  
Department of Applied Chemistry

生物現象に関わる鍵物質に注目し、それら天然物の単離、構造決定を行っている。また、天然物の全合成を独創的な手法にて達成することも当研究室の目標であり、研究室独自の手法を用いた複雑な天然物の合成研究に取り組んでいる。

This laboratory focuses on key compounds responsible for biological phenomena and we are working on isolation and structure determination of those characteristic natural products. Also total synthesis of natural products featuring a unique strategy is our goal. Synthetic studies of complicated natural compounds using an ingenious route are now investigated.

saikawa@applied.keio.ac.jp <https://www.applied.keio.ac.jp/~saikawa/>理論化学 / 計算化学 / マテリアルズ・インフォマティクス  
Theoretical Chemistry / Computational Chemistry / Materials Informatics

畑中 美穂 HATANAKA, Miho

准教授  
Associate Professor博士 (理学)  
Ph.D.化学科  
Department of Chemistry

コンピュータを駆使して、様々な化学現象を深く理解すること、より良い材料を設計することを目指しています。特に、触媒や発光材料に着目し、シミュレーション手法の開発や応用計算を行っています。また、機械学習を用い、材料の性質を予測するシステムの開発にも取り組んでいます。

We aim to contribute to a better understanding of the mechanism of various chemical phenomena and the rational design of functional materials. To achieve this goal, we develop simulation and machine learning methodologies and apply them to various materials, such as catalysts and luminescence materials.

hatanaka@chem.keio.ac.jp

構造生物化学 / 蛋白質結晶学 / 生物無機化学  
Structural Biology / Protein Crystallography / Bioinorganic Chemistry

村木 則文 MURAKI, Norifumi

准教授 (有期) 博士 (学術)  
Associate Professor (Non-tenured) Ph.D. in Arts and Science化学科  
Department of Chemistry

結晶構造解析等の実験手法を用いて、新規なタンパク質の構造機能相関の解明に取り組んでいます。金属酵素がもつ活性中心を構築する過程や、センサータンパク質がシグナルを感知して伝達する過程を研究対象として、生体高分子がもつ精緻なシステムの理解を目指しています。

I'm working to elucidate the structure-function relationship of novel proteins using experimental techniques such as crystal structure analysis. My aim is understanding the elaborate systems of biological macromolecules, such as the maturation process of metal centers in metalloenzymes and the molecular mechanism of signal transduction of sensor proteins.

nmuraki@chem.keio.ac.jp

有機合成 / 超分子集合体 / 光エネルギー変換  
organic synthesis / supramolecular assembly / solar energy conversion

酒井 隼人 SAKAI, Hayato

専任講師 博士 (理学)  
Senior Assistant Professor Ph.D.化学科  
Department of Chemistry

合成化学及び超分子化学の手法を全面的に駆使し、主に光電変換などのエレクトロニクス応用やエネルギー変換を目指した機能性分子集合体の創製を行っている。具体的には、i) 色素分子及びナノカーボン材料を基盤とする超分子集合体の合成、ii) 時間分解分光法を用いた光・電子物性評価、iii) デバイス及び触媒システム作製と特性評価の3つである。

Based on synthetic and supramolecular chemistry, we focus on construction of novel molecular architectures for electronics. The specific topics are as follows. i) synthesis of supramolecular assemblies composed of dye molecules and nanoscale carbon materials, ii) ultrafast spectroscopy for photodynamic analysis, iii) construction and evaluation of electronic and energy conversion systems.

sakai@chem.keio.ac.jp

天然物有機化学 / 生物有機化学 / テルペノイド  
Natural products chemistry / Bioorganic chemistry / Terpenoid

宮崎 翔 MIYAZAKI, Sho

専任講師 (有期) 博士 (農学)  
Senior Assistant Professor (Non-tenured) Ph.D.応用化学科  
Department of Applied Chemistry

天然に存在する有機化合物は極めて多様性に富み、かつ多様な生物活性を示すことが知られている。我々の研究グループでは分子の構造と性質を基軸にして生物現象を明らかにすることを目的とし、天然有機化合物の単離・構造決定、さらに新しい反応の開発と標的天然有機化合物合成への応用に取り組んでいる。

Inspired by a variety of natural products with unique bioactivities, the main focus of our research is elucidating the biological phenomena by a key natural product existing in the target organisms. We are carrying out research on isolation, structure determination and chemical synthesis of these natural compounds.

有機合成化学 / 全合成 / 天然物 / 反応開発  
Synthetic Organic Chemistry / Total Synthesis / Natural Products / Reaction Development

小椋 章弘 OGURA, Akihiro

専任講師 博士 (薬学)  
Senior Assistant Professor Ph.D.応用化学科  
Department of Applied Chemistry

現代の有機化学の知識をもってしても、天然物や医薬品など三次元骨格を有する有機分子の構築は困難である。このような化合物を最小限の原料やエネルギーで合成するための方法論が、持続可能な社会の実現に不可欠である。私達のグループでは、天然物の全合成や反応開発研究を通して、次世代の有機合成化学の提案を目指す。

Despite great advances in modern organic chemistry, construction of three-dimensional molecules such as natural products and medicines is still a difficult task. In order to achieve sustainable society, novel methodologies to synthesize such compounds from minimum substrate and energy are in need. Our group is proposing solutions to the organic chemistry of next generation, through natural product synthesis and reaction development.

ogura@applied.keio.ac.jp http://www.applied.keio.ac.jp/~takao/lab/

構造有機化学 / 有機蛍光体 / 超分子化学  
Structural organic chemistry / Organic fluorescence material / Supramolecular chemistry

三浦 洋平 MIURA, Youhei

専任講師 博士 (理学)  
Senior Assistant Professor Ph.D.応用化学科  
Department of Applied Chemistry

安定有機ラジカルや $\pi$ 共役系化合物の合成、構造解析、物性評価を行っています。これらの有機化合物は固体中や溶液中において規則的に整列させることで、磁性や伝導性といった様々な電子物性を発現することが期待されます。これらの有機分子を用いて新たな有機エレクトロニクス材料の開発を目指しています。

We are investigating about the preparation and property evaluation of stable organic radicals and  $\pi$ -conjugated molecules. They have possibility for showing electronic property such as magnetic and/or conducting property by forming well-defined structure in solid or solution. We aim to develop new organic electronic materials by using them.

y-miura@applied.keio.ac.jp

理論化学 / 反応分子動力学 / 計算統計力学  
theoretical chemistry / molecular dynamics / computational statistical mechanics

稲垣 泰一 INAGAKI, Taichi

助教 博士 (理学)  
Assistant Professor Ph.D.化学科  
Department of Chemistry

不均一凝縮系材料の機能に関わる電子状態や反応ダイナミクスを分子レベルで理解することを基礎とし、新材料の合理的設計・構築につながる研究を行っています。具体的には、物理化学的理論や量子化学計算、分子シミュレーションを駆使して、蓄熱材料やナノ粒子触媒などの固液及び固気化学反応の解析に取り組んでいます。

We aim for rational design of new condensed-phase materials on the basis of the understanding of electronic structures and reaction dynamics linked to their functions. In particular, we analyze the molecular mechanisms of heterogeneous solid-phase chemical reactions observed in thermal storage materials and nanoparticle catalysts by using physicochemical theory, quantum chemistry calculations, and molecular simulations.

inagaki@chem.keio.ac.jp

## 分子化学専修

## The Center for Molecular Chemistry

有機合成化学 / 反応開発 / 生物活性分子  
Synthetic Organic Chemistry / Reaction Development / Bioactive Molecules

岡村 俊孝 OKAMURA, Toshitaka

助教 (有期) 博士 (薬科学)

Assistant Professor (Non-tenured) Ph.D.

応用化学科  
Department of Applied Chemistry



社会が有する諸問題を解決できる新たな機能性分子を創製し、世界に送り出すことが有機合成化学の使命の1つです。私たちは、新たな分子を創出する独自の化学反応を開発し、さらに生物活性分子の合成やその機能解明へと応用することで、基礎化学や医薬品化学への貢献を目指します。

One of the missions of synthetic organic chemistry is to create new functional molecules that can solve problems in society. We aim to contribute to chemistry and medicinal chemistry by developing innovative chemical reactions, and applying them to the synthesis of bioactive molecules and the elucidation of their functions.

有機化学 / ケミカルバイオロジー / 反応開発  
Organic Chemistry / Chemical Biology / Reaction Development

前田 文平 MAEDA, Bumpei

助教 (有期) 博士 (理学)

Assistant Professor (Non-tenured) Ph.D.

化学科  
Department of Chemistry



有機化学は分子を設計し合成するミクロのモノづくりと言われていています。その技術が生み出す分子は、医薬やエレクトロニクス材料など極めて多くの分野で活躍しています。私たちは、社会を豊かにする新たな機能をもつ化合物の創出をゴールに、必要な分子構造を精密につくり上げるための触媒や新反応の開発に取り組んでいます。

Organic chemistry is often regarded as the art of micro-scale creation. Organic molecules play a central role in various fields, including pharmaceuticals, electronic materials, and many more. With the goal of discovering new functional compounds that enrich our daily lives, we are developing innovative catalysts and organic reactions for the precise construction of requisite molecular architectures.

物理化学 / ナノクラスター / ボトムアップ合成  
Physical Chemistry / Nanoclusters / Bottom-up Synthesis

増淵 継之助 MASUBUCHI, Tsugunosuke

助教 (有期) 博士 (理学)

Assistant Professor (Non-tenured) Ph.D.

化学科  
Department of Chemistry



原子数個から数百個程度で構成されたナノクラスターをボトムアップ的手法によって精密合成し、その構造や化学反応性、電磁気的特性について幅広く研究しています。原子や電子が一個増減するだけで物質機能が大きく変化するというナノクラスターの特性を活かした新しいシステム化学の構築を目指しています。

My research interests lie in the interdisciplinary fields of physical chemistry and nanocluster science, where nanoclusters (collective groups consisting of up to ca. 1000 atoms) are studied to elucidate their unprecedented properties, such as structures, reactivity, and responses to electromagnetic fields. To develop systems chemistry of nanoclusters, bottom-up synthesis of atomically precise nanoclusters is my expertise and key to unveiling how every atom and electron counts in controlling these new functionalities.

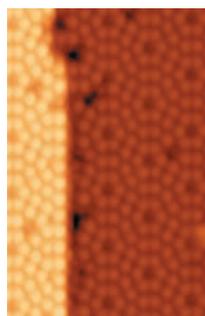
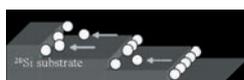
[chem.keio.ac.jp/nakajima-lab/](http://chem.keio.ac.jp/nakajima-lab/)



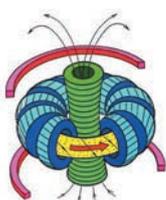
# ● 物理情報専修

複雑な自然現象・生体現象・物質現象を情報の面から理解する動きが進んでいます。しかし多くの物理現象について、まだまだ工学的応用に必要十分な情報が引き出せていないのが実情です。物理情報専修では、物理学を基盤として、新たなセンシング技術とプロセッシング技術の開発をめざすとともに、アナリシスやモデリング等の数理的手法を援用して、機能性材料・素子や生体工学システムの設計などの開発に応用していきます。

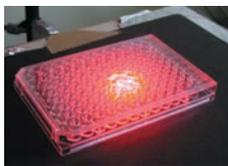
Creating a livable climate means balancing the complex relation among and between human information, technology, and economics, with the natural environment of our planet—all within a viable framework of physical principles. Understanding these components and developing new methods to interpret and ultimately to resolve conflicts forces are the major objectives of our educational and research endeavors. The first part of the Center name, “Applied Physics”, represents the application of physical principles to numerous fields in science and technology. The second part, “Physico-Informatics”, emphasizes the importance of advanced mathematical analysis of information governed by the laws of physics. It also indicates the strong commitment to develop applied physics as a new key for the advancement of today’s information technology.



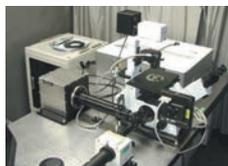
Silicon single atomic row for quantum computing



Numerical simulation of a tokamak divertor plasma: poloidal cross-section



High-peakpower pulsed excitation on photodynamic therapy for cancer therapy



## カリキュラム

医用画像工学、シミュレーション工学、応用量子物理、モデルベース制御理論、スマートシステム設計論、応用プラズマ工学、生体制御、量子エレクトロニクス、スピン・ナノ物性物理学特論、デバイス物性工学、センシング工学、量子力学の数理工学、医用光工学、生体分子システムの数理、表面界面科学、応用物理特別講義 C

## 特許出願

次世代半導体、多重磁気記録、インターネット画像診断、グレースケールリソグラフィ、量子デバイス、光治療デバイス（循環器治療光デバイス・光線力学的癌治療法・薬剤投与デバイス・細径内視鏡デバイス）

## 就職

情報通信・精密機器分野（コンピュータ、通信機、計測器、家電機器）、材料関連分野（電子材料、光学加工、医薬品、医療機器）、プラントエンジニアリング、元国公立研究所及び、文部科学省、経済産業省などその他研究・教育関係分野、公共事業分野（通信、輸送、ガス、電力）、重電機器、エネルギー関連機器、自動車、車両、航空、宇宙、その他

## 物理情報専修

## The Center for Applied Physics and Physico-Informatics

固体物理 / 量子コンピュータ / 電子材料  
Condensed Matter Physics / Quantum Computer / Electronic Materials

伊藤 公平

ITO, Kohei M.

教授  
ProfessorPh.D.  
Ph.D.

物理情報工学科

Department of Applied Physics and Physico-informatics



最先端「ナノテクノロジー」の追求に基づき1個1個の半導体同位体を自由に操る「半導体同位体工学」を開発し、その結果発現する新しい「固体物理」を解明し、それらの技術と知見を結集して「量子コンピュータ」や「量子センサ」に代表される革命的な技術の確立を目指す。

※ 熟長のため指導教員として選択できません。

This laboratory focuses on realizing complete manipulation of semiconductor isotope using state-of-the-art nanotechnology. Research covers a wide variety of novel quantum physics emerging in such low-dimensional semiconductor structures and its application to the new class of devices including quantum computers and quantum sensors.

※ Not available for selection as an academic advisor due to the president of the university.

kito@appi.keio.ac.jp [http://www.appi.keio.ac.jp/ito\\_group/](http://www.appi.keio.ac.jp/ito_group/)

生体計測 / 筋電図 / 筋音図 / 床反力  
Measurement of Human / Electromyography / Mechanomyography / Floor Reaction Force

内山 孝憲

UCHIYAMA, Takanori

教授  
Professor博士(工学)  
Ph.D.

物理情報工学科

Department of Applied Physics and Physico-informatics



ヒトの軟らかで滑らかな運動を実現する筋肉の収縮力と粘弾性の調節機構を解明するために、筋電、筋肉が収縮するときの微細振動である筋音、床反力や筋肉を押し込むときの反力を計測し、システム同定法を適用して解析しています。

This laboratory focuses on clarifying the control mechanism of contractile and visco-elastic properties of muscles. An electromyogram, floor reaction force, and a mechanomyogram that is a mechanical vibration detected on the skin surface are measured. Depth and force in indentation are also measured. A system identification technique is applied to the measured signals and the viscoelasticity are estimated.

uchiyama@appi.keio.ac.jp <https://www.bi.appi.keio.ac.jp/>

超伝導 / 相転移 / 磁性 / 電子構造 / 新物質  
Superconductivity / Phase transition / Magnetism / Electronic structure / Material science

神原 陽一

KAMIHARA, Yoichi

教授  
Professor博士(工学)  
Ph.D.

物理情報工学科

Department of Applied Physics and Physico-informatics



高温超伝導を示す複合アニオン層状化合物の「発見」を主目的とし、化学種の結晶構造と電気的性質・磁性の相関を明らかにする。固体中に存在する電子、格子、及び欠陥の物理と機能を真摯に観察することで、先端の電子材料を提供する研究グループです。

Our primary purpose is discovery of new superconductors (e. g. MgB<sub>2</sub>, iron-based oxypnictide, cuparate) . An approach to the purpose is improvements of sample synthesis procedures using solid state reaction & characterizations of inorganic materials. We focus on a relation between crystallographic "local" structures (a factor of hyperfine structures) and electronic and/or magnetic structures of homogeneous crystals. This approach is the most reliable way to demonstrate new electronic materials.

kamihara\_yoichi@keio.jp <https://sites.google.com/site/2010mklab/>

医用画像処理 / パターン計測 / 測位技術  
Medical Image Processing / Pattern Measurement / GNSS Technology

田中 敏幸

TANAKA, Toshiyuki

教授  
Professor工学博士  
Ph.D.

物理情報工学科

Department of Applied Physics and Physico-informatics



研究室では信号処理と画像処理の全般にわたって研究している。画像を扱ったテーマとしては、医用画像処理、質感計測、脳機能計測を中心に行っている。画像データとしては、光学顕微鏡画像、X線CT画像などを扱っている。信号処理関連のテーマとしてはGNSS・WiFi信号・慣性センサによる測位を行っている。

This laboratory focuses on image and signal processing, particularly investigating medical images processing, e.g., fNIRS and photomicrography. Also studied is inverse problem, nondestructive inspection, application of a global navigation satellite system (GNSS) and indoor navigation system.

tanaka@appi.keio.ac.jp <http://isp.appi.keio.ac.jp/>

生体医学 / 光・画像工学  
Biomedical Engineering / Optics and Image Processing

塚田 孝祐

TSUKADA, Kosuke

教授  
Professor博士(工学)・博士(医学)  
Ph.D.

物理情報工学科

Department of Applied Physics and Physico-informatics



生体分子や細胞機能をレーザーを用いて光計測する技術や、生体分子を人為的に制御する技術、病態で特異的に変化する分子を特定するセンサやデバイス開発について研究しています。またこれらを癌の早期診断・治療に応用する研究をしています。理工学と医学の学問の領域を超えた目的主導型の研究を目指しています。

The mission of this laboratory is to develop (1) techniques to measure biomolecules and cell functions with lasers, (2) techniques to regulate the biomolecules artificially and (3) novel devices and sensors to detect specific molecules in disease. We will apply these techniques to develop a system for early diagnostics and therapy of cancer. We will achieve aim-driven research which cut across medical, biological and engineering fields.

ktsukada@appi.keio.ac.jp <http://www.bmel.appi.keio.ac.jp/>

量子光エレクトロニクス / 半導体量子構造  
Quantum Optoelectronics / Semiconductor Quantum Structure

早瀬 潤子

HAYASE, Junko

教授  
Professor博士(理学)  
Ph.D.

物理情報工学科

Department of Applied Physics and Physico-informatics



光子や電子の量子力学的性質を自在に制御・利用する「量子光エレクトロニクス」を追求し、新しい量子物理の解明と革新的な量子技術の開発を目指します。半導体をナノスケールで加工した「半導体量子構造」や、フェムト秒オーダーの超高速現象を計測・制御する「超高速非線形分光」技術を駆使して、光子と電子の相互作用を研究していきます。

Our research focuses on quantum optoelectronics to completely manipulate quantum-mechanical properties of photons and electrons toward understanding quantum physics and realizing quantum technology. Ultrafast nonlinear spectroscopy is developed to investigate light-matter interactions in nanometer-sized semiconductor quantum structures.

hayase@appi.keio.ac.jp <https://www.appi.keio.ac.jp/hayase/>

核融合ダイバータプラズマ / イオン源プラズマ  
Fusion divertor Plasma / Ion source plasma

星野 一生 HOSHINO, Kazuo

教授  
Professor博士 (工学)  
Ph.D.物理情報工学科  
Department of Applied Physics and Physico-informatics

核融合炉心プラズマと装置固体壁を繋ぐ低温ダイバータプラズマやイオン源プラズマを主な対象として、プラズマ輸送に加えて、中性原子・分子の輸送・素過程やプラズマ-固体表面相互作用等を考慮した多階層・複雑系の数値シミュレーション研究に取り組んでいます。

My research focuses on numerical modeling and simulation of multiple-hierarchical complex plasmas, such as low temperature divertor plasmas in magnetic-confinement fusion devices which includes the plasma transport, atomic and molecular processes, plasma-material interactions, etc.

hoshino@appi.keio.ac.jp <https://www.ppl.appi.keio.ac.jp>センサ / IoT / センサネットワーク  
Sensor / IoT / sensor network

松本 佳宣 MATSUMOTO, Yoshinori

教授  
Professor博士 (工学)  
Ph.D.物理情報工学科  
Department of Applied Physics and Physico-informatics

気象、放射線、PM2.5などの環境情報をセンサ、回路技術によって測定を行い、IoT技術によってクラウドで可視化したり、位置情報を含めてタブレット端末で計測するシステムを研究している。センサネットワーク技術と集積回路技術を用いた無線式放射線計測システムでは、3G/Wi-Fi/LPWAによって遠隔地からの送信、収集を行い地図、航空写真と連携して解析して表示を行うシステムを開発している。

This laboratory focuses on the development of IoT environmental sensing system which measures the weather, radiation or PM2.5 information using sensor, network and circuit technology. The data transmits through Wi-Fi or LPWA network to collect or record by cloud system. The data was also recorded by the mobile device with a map positioning data. The cloud system analyzes the data using machine learning.

matsumoto@appi.keio.ac.jp <http://www.appi.keio.ac.jp/matsumoto-lab/>量子制御 / 量子計算 / 量子情報  
Quantum Control / Quantum Computation / Quantum Information

山本 直樹 YAMAMOTO, Naoki

教授  
Professor博士 (情報理工学)  
Ph.D.物理情報工学科  
Department of Applied Physics and Physico-informatics

量子力学を利用して役立たせるための数理工学を研究しています。とくに、量子系のフィードバック制御理論や現実的制約下にある量子計算アルゴリズムの研究を行っています。

My research objective is to develop a designing theory for quantum systems via mathematical engineering approach; e.g., quantum feedback control theory and quantum algorithm for a realistic quantum computer.

yamamoto@appi.keio.ac.jp <http://www.yamamoto.appi.keio.ac.jp/>ナノ物質 / ナノデバイス / 材料物性  
Nanomaterial / Nanodevice / Material Science

牧 英之 MAKI, Hideyuki

教授  
Professor博士 (工学)  
Dr.Eng物理情報工学科  
Department of Applied Physics and Physico-informatics

無機・有機材料を用いたナノ物質の創製やナノ物質を用いた新機能デバイス開発、デバイス構造作製によるナノ物質の物性解明に関する研究を行う。This laboratory focuses on the design of organic and inorganic nanomaterials, development of new functional devices with nanomaterials, and investigation of physical properties of nanomaterials by device operation.

maki@appi.keio.ac.jp <http://www.az.appi.keio.ac.jp/maki/>強相関電子物理 / 固体物性 / 物質設計  
Strongly Correlated Electron Physics / Solid State Physics / Materials Design

的場 正憲 MATOBA, Masanori

教授  
Professor博士 (工学)  
Ph.D.物理情報工学科  
Department of Applied Physics and Physico-informatics

量子臨界物質、熱電エネルギー変換材料、巨大磁気抵抗物質、高温超伝導体等の強相関電子材料設計とその物性制御に関する研究を行っています。バンド理論の予想を越えるスピン・電荷・軌道・格子複合物性としての新規な創発的量子機能の発現や異常量子物質の開拓が私の目標です。

Our Laboratory aims to explore, design and develop new quantum-functional (quantum critical matter, giant thermoelectricity, colossal magnetoresistance, unconventional superconductivity, etc.) materials on the basis of emerging materials science of strongly correlated electron systems in which numbers of electrons are interacting strongly with each other.

matobam@appi.keio.ac.jp <https://sites.google.com/site/2010mklab/>大規模計算 / 相転移 / 計算科学  
Large scale simulations / Phase transition / Computational science

渡辺 宙志 WATANABE, Hiroshi

教授  
Professor博士 (工学)  
Ph.D.物理情報工学科  
Department of Applied Physics and Physico-informatics

通常の計算機では扱えないような大規模で複雑な現象を、超並列計算機でシミュレーションすることで新たな知見を得ることを目指します。また、数値計算手法の開発などを通して、計算機を使うことで拓ける未来を追求します。

This laboratory aims to acquire new knowledge by simulating complex phenomena on massively parallel computers. We pursue the future that can be designed by computer simulations through the development of numerical methods.

hwatanabe@appi.keio.ac.jp <https://www.calc.appi.keio.ac.jp/>

## 物理情報専修

## The Center for Applied Physics and Physico-Informatics

スピントロニクス / スピン量子物性  
Spintronics / Spin physics

安藤 和也

ANDO, Kazuya

准教授  
Associate Professor博士 (工学)  
Ph.D.

物理情報工学科

Department of Applied Physics and Physico-informatics



物質中の量子相対論的効果を用いることでスピン量子物性を切り拓く。ナノ領域における電子物性にはスピン自由度が顕著に表れ、電子のスピン・電荷が素励起と共に織り成す多彩な物理現象が発現する。電子・光のスピンを自在に制御することによりこの学理を開拓し、次世代電子技術の物理原理を創出する。

This laboratory focuses on exploring spin physics using quantum relativistic effects in condensed matter. Research covers a wide variety of emerging phenomena arising from interaction between spin/charge of electrons and elementary excitations. By revealing the physics of these phenomena, we will lay a foundation for next-generation electronic technology.

ando@appi.keio.ac.jp <http://www.ando.appi.keio.ac.jp/>システム制御理論 / サイバーフィジカルヒューマンシステム  
System & Control Theory / Cyber-Physical-Human Systems

井上 正樹

INOUE, Masaki

准教授  
Associate Professor博士 (工学)  
Ph.D.

物理情報工学科

Department of Applied Physics and Physico-informatics



人と機械の協働するシステムを想定して新たな制御理論の開拓を進めています。システム制御、数値最適化や機械学習の理論を開発するだけではなく、次世代の航空交通管理、農業環境制御、電力系統制御などのインフラやエネルギー分野への応用展開にも取り組んでいます。

My research interest includes system and control theory for human-machine cooperative systems. The application of the theory includes air traffic management, agri-environment control, and power system control.

minoue@appi.keio.ac.jp <https://sites.google.com/keio.jp/minoue/>表面科学 / 走査型プローブ顕微鏡 / 分子界面  
Surface Science / Scanning Probe Microscopy / Molecular Interfaces

清水 智子

SHIMIZU, Tomoko K.

准教授  
Associate ProfessorPh.D.  
Ph.D.

物理情報工学科

Department of Applied Physics and Physico-informatics



物質の表面や界面に特有な構造と物性に着目し、金属、半導体、酸化物、有機薄膜、吸着分子など様々な材料の評価に取り組んでいます。走査型プローブ顕微鏡を用いた単原子・単分子スケールの解析により、触媒反応機構の解明や次世代デバイスの開発の鍵となる知見を得ることを目指します。

Our group focuses on the characterization of surfaces and interfaces of various materials including metals, semiconductors, oxides, organic thin films, and adsorbed molecules. Scanning probe microscopy at the single atomic and molecular scales provides key information for the understanding of catalytic reaction mechanisms and the development of next-generation devices.

tshimizu@appi.keio.ac.jp <https://shimizu.appi.keio.ac.jp/>量子アニーリング / 量子コンピューティング / イジングマシン  
Quantum Annealing / Quantum Computing / Ising Machine

田中 宗

TANAKA, Shu

准教授  
Associate Professor博士 (理学)  
Ph.D.

物理情報工学科

Department of Applied Physics and Physico-informatics



量子アニーリングをはじめとした各種イジングマシンに関する基礎研究や応用研究を行っています。イジングマシンの動作原理を追求する理論研究・シミュレーション研究や、イジングマシン向けソフトウェア開発の基礎になるアルゴリズム構築、イジングマシン実機を用いた産業応用探索を進めています。

This laboratory focuses on basic and applied research on Ising machines. Specifically: (1) theoretical and simulation studies on the operating principle of Ising machines, (2) constructing algorithms that are the basis of software development for Ising machines, (3) exploring industrial applications using actual Ising machines.

shu.tanaka@appi.keio.ac.jp <https://shutanaka.appi.keio.ac.jp/>制御工学 / 数値最適化 / 合成生物学  
Feedback control / Mathematical optimization / Synthetic biology

堀 豊

HORI, Yutaka

准教授  
Associate Professor博士 (情報理工学)  
Ph.D.

物理情報工学科

Department of Applied Physics and Physico-informatics



対象の「動き」を予測して自在に操るための「制御理論」を研究し、機械システムや生物システムなどの様々な対象に応用しています。特に、制御工学と合成生物学の融合研究を推進し、DNA やタンパク質などの生体分子を材料とする新原理の生体分子システムの設計ツールを理論と実験の両面から開発しています。

Hori group's research interests lie in feedback control theory, mathematical optimization and their applications to synthetic biology. We develop theoretical and experimental platforms including system identification theory, circuit optimization theory, and microfluidic devices that synergistically work together to streamline the design process of synthetic biomolecular circuits.

yhori@appi.keio.ac.jp <https://hori.appi.keio.ac.jp/>ヒューマンインタフェース / 触覚・熱センシング / 人・機械協調  
Human Interface / Haptic/Thermal Sensing / Human-Robot Interaction

大澤 友紀子

OSAWA, Yukiko

専任講師  
Senior Assistant Professor博士 (工学)  
Ph.D.

物理情報工学科

Department of Applied Physics and Physico-informatics



人と機械との物理的な触れ合い (インタラクション) を通じた新しいコミュニケーションのあり方を見出す「次世代型ヒューマンインタフェース」の開拓をビジョンに掲げ、研究に取り組んでいます。デバイス設計・開発、触覚・熱センシングや制御など総合的な観点からシステムを構築し、革新的な人間支援の実現を目指します。

Osawa laboratory is working on the development of a 'next-generation human interface,' aiming to discover novel communication through physical contact (interaction) between humans and machines. Our goal is to achieve innovative human support by constructing systems from a comprehensive perspective that includes device design and development, as well as haptic, thermal sensing, and control technologies.

最適化 / 信号処理 / 深層学習 / 気象レーダ  
Optimization / Signal Processing / Deep Learning / Weather Radar

北原 大地 KITAHARA, Daichi

専任講師 博士(工学)  
Senior Assistant Professor Doctor of Engineering物理情報工学科  
Department of Applied Physics and Physico-informatics

数理最適化・信号処理・データサイエンス分野の理論研究と深層学習も含めた応用研究を行っています。理論面では主に凸最適化技術を駆使して「様々な分野の逆問題を横断的に解決する革新的アルゴリズムの創造」を、応用面では気象レーダ分野等での「最先端数理の実データへの適用や運用システムへの導入」を目指しています。

My research interests include theories and methods in optimization, signal processing and data science, and their applications including deep learning. Our goal on the theoretical aspect is to "create innovative algorithms that can solve inverse problems in various fields" mainly via convex optimization techniques. On the application aspect, we aim to "apply cutting-edge mathematics to real-world data and introduce it into operational systems," e.g., in the weather radar field.

スピントロニクス / 量子物性 / 角運動量輸送  
Spintronics / Quantum Physics / Angular-momentum transport

谷口 真理 TANIGUCHI, Mari

助教(有期) 修士(工学)  
Assistant Professor (Non-tenured) M.Eng.物理情報工学科  
Department of Applied Physics and Physico-informatics

電子の自由度である電荷・スピン・軌道を駆使した革新的なエレクトロニクスの構築を目指します。量子力学的効果が顕著に発現するナノメートルの世界を舞台に様々な外場と電子状態が作り出す物理現象を明らかにします。特に金属薄膜における軌道流の基礎物性や軌道流に関連する現象のメカニズム解明に取り組んでいます。

My research focuses on developing innovative electronics that utilize the charge, spin, and orbital degrees of freedom of electrons. The physical phenomena induced by various external fields and electronic states are investigated in the nanometer-scale regime where quantum mechanical effects emerge. In particular, I am working to clarify the fundamental properties of orbital currents in metallic thin films and the mechanisms of phenomena related to orbital currents.

スピントロニクス / 量子物性 / 角運動量量子輸送  
Spintronics / Quantum physics / Angular-momentum quantum transport

林 宏樹 HAYASHI, Hiroki

助教(有期) 博士(工学)  
Assistant Professor (Non-tenured) Ph.D.KiPAS 研究員  
KiPAS Investigator

私は、固体中の電子の電荷と角運動量(スピンと軌道)を利用して、革新的なエレクトロニクスのための基礎原理に関する研究をしています。スピンと軌道の電流を制御することで、低消費電力、不揮発性メモリ、従来にないコンピューティングが可能になります。角運動量流の生成効率は、物質の電子構造と異種界面に依存する。

I'm researching how to utilize electron charge and angular momentum (spin and orbital) in solids to create foundational principles for innovative electronics. Control of spin and orbital currents leads to low-power, non-volatile memory and unconventional computing. The efficiency of angular momentum flow generation is dependent on the electronic structure and heterogeneous interfaces of materials.



**● 生物化学専修****化学と生物が融合した新領域**

21世紀の生命科学では、従来の学問体系の枠を超えた、新たな研究・教育体制が強く求められています。その重要な取り組みの一つに、「物作り」を柱とする「化学」と、「解明」を柱とする「生物学」の融合から生まれる「生物化学」における革新的ブレイクスルーの創出が挙げられます。未だ混沌とした「生命」を、従来の現象論として捉えるのではなく、それらの現象を担う化学物質の分子レベルでの反応と連携として捉え、化学の言葉で理解することが益々重要になって来ています。さらに、生命の謎解きに留まらず、生命現象に積極的に働きかけ、生命現象を制御することで、医療などに役立つ新機能物質の分子デザインや、環境にやさしいバイオミメティック合成など有用物質の合成・創製研究も不可欠です。本専修では、生命の「理解」・「制御」・「活用」の3つをキーワードとして、「化学」と「生物学」を基盤学術及び基盤技術とした、生命科学への新たな展開を研究・教育の柱としています。すなわち、次世代の「生物化学」において重要な課題である、発生のメカニズムを解明する発生生物学、細胞内シグナル伝達系の解明やその阻害剤の開発と医薬品への応用、多くの未解明な生命現象を解明するための分子プローブ・分子デバイスの創製とその解析システムの構築、天然および人工生体機能分子（生物活性物質）の分子デザインと化学合成やこれら生体機能分子による生命現象の解明と制御、多様で豊かな機能を有するソフトマテリアルやバイオマテリアルの創製、および薬剤送達システムや再生医療の応用に向けた医用高分子材料の開発などに関する最先端の研究が、横断的に幅広く展開されています。次世代の生命科学に不可欠な「analysis」と「synthesis」が融合した「生物化学」の研究は、その境界領域としての特徴を生かしつつ、これまでにない多くのブレイクスルーを生み出すことが期待されています。そして、人類の健康・医療と環境改善に大きく貢献し、人類の生活の水準を向上させることでしょう。

"Chemical biology" as fusion of "chemistry" and "biology" is one of the most promising fields of science and technology. "Chemical biology" is a new field involving analysis and synthesis. The core subjects being carried out in the Center include 1) fundamental developmental biology, 2) clarification of signal transduction in cells, 3) design and synthesis of natural and artificial bioactive molecules, 4) design and synthesis of soft matters and biomacromolecules possessing novel diversity and functionality, and development of biomedical tools and techniques for drug delivery and tissue engineering.



がん / 分子標的治療 / 炎症 / ケミカルバイオロジー  
Cancer / Molecular target therapy / Inflammation / Chemical biology

清水 史郎 SIMIZU, Siro

教授 博士 (工学)

Professor Ph.D.

応用化学科  
Department of Applied Chemistry



ヒト培養細胞を用いて、細胞の癌化や炎症のメカニズムについて解析を行っている。我々の解析結果を基に、抗癌剤や抗炎症剤開発のための新たなスクリーニング系の構築も行っている。

We have studied the mechanisms of cancer malignancy including metastasis and drug resistance, using cultured human cell lines. Because we also focus on the development of novel anti-tumor and anti-inflammatory drugs, we have established new screening system for anticancer agents based on our findings.

simizu@applc.keio.ac.jp <http://www.applc.keio.ac.jp/~simizu/>

オーガニックサイエンス / ケミカルバイオロジー  
Organic science / Chemical biology

戸嶋 一敦 TOSHIMA, Kazunobu

教授 工学博士

Professor Ph.D.

応用化学科  
Department of Applied Chemistry



生体高分子 (核酸、タンパク、糖鎖) 相互作用人工物質の分子設計と細胞機能制御、有用生理活性物質の合成と開発およびバイオマス糖質の環境調和型物質変換反応の開発

This laboratory focuses on molecular design, chemical synthesis, and evaluation of biomacromolecules interactive artificial molecules; synthetic and chemical biological studies on biologically potent natural products; and environmentally benign new synthetic methods for glycotecology.

toshima@applc.keio.ac.jp <http://efs0.applc.keio.ac.jp/~toshima/>

有機化学 / 生体分子化学 / 免疫調節  
Organic Chemistry / Biomolecular Chemistry / Immunomodulation

藤本 ゆかり FUJIMOTO, Yukari

教授 博士 (理学)

Professor Ph.D.

化学科  
Department of Chemistry



免疫調節作用を持つ天然有機化合物、特に微生物由来分子の新規化学合成法開発、化合物ライブラリ構築を行っている。また、ライブラリ化合物を利用した構造・機能解析、複合化による新規免疫制御分子の創製を行い、有機化学を武器にした免疫調節機構の解明と疾患治療の基盤となる知見を得ることを目指している。

Our research centers on topics related to the development of new methods in organic chemistry and the construction of synthesized compound libraries for immunomodulatory natural products (including microbial components) as the basis in our study. Utilizing our innovative methods and resources, we analyze the structures/functions, develop novel immunoregulatory molecules, which contribute to the fundamental understanding of the immune system, and elucidate new basic knowledge for clinical applications.

fujimoty@chem.keio.ac.jp <http://www.chem.keio.ac.jp/~fujimoto-lab/>

天然物化学 / 生物有機化学 / 生物活性物質  
Natural Products Chemistry / Bioorganic Chemistry / Bioactive Substances

末永 聖武 SUENAGA, Kiyotake

教授 博士 (理学)

Professor Ph.D.

化学科  
Department of Chemistry



新しい生物活性物質の発見が様々な科学分野に画期的な進展をもたらすことがあります。私たちのグループでは、このような生物活性物質を自然界から単離し、その構造を明らかにします。さらに、これら生物活性天然物の化学合成および作用機構の解明を目指した生物有機化学的研究を行います。

The discovery of a novel bioactive substance often leads to breakthroughs in a variety of science fields. We seek to isolate such bioactive substances from nature and elucidate their structures. We have carried out chemical synthesis and bioorganic studies on bioactive natural products to elucidate their mode of action.

suenaga@chem.keio.ac.jp <http://user.keio.ac.jp/~suenaga/>

高分子化学 / バイオマテリアル / ドラッグデリバリーシステム  
Polymer Chemistry / Biomedical Materials / Drug Carriers

藤本 啓二 FUJIMOTO, Keiji

教授 博士 (工学)

Professor Ph.D.

応用化学科  
Department of Applied Chemistry



多様で豊かな機能を有するソフトマテリアルやバイオマテリアルの創製、及び薬剤送達システムや再生医療の応用に向けた医用高分子材料の開発を行っています。(マテリアル関連) 中空ゲル微粒子、微粒子薄膜、微粒子型アトリアクター、微粒子ナノインプリント技術、(バイオ関連)、細胞組織体の構築、細胞シート、ナノカプセル

This laboratory focuses on the design and synthesis of polymer materials (atto-reactor for nanocrystals and nano-fibers, core-shell particle for nano-imprinting), soft matters (liposome, gel particle) and bio-macromolecules (nanoparticle) possessing novel functionalities. Our research includes development of biomedical tools (nano-manipulating tool, nanocapsule, nano-cushion) and techniques (cell-surface modification, particle scaffold for cell sheet) for drug delivery and tissue engineering.

fujimoto@applc.keio.ac.jp <http://www.applc.keio.ac.jp/~fujimoto/lab.html>

糖質科学 / 有機合成化学 / ケミカルバイオロジー  
Glycoscience / Synthetic organic chemistry / Chemical biology

高橋 大介 TAKAHASHI, Daisuke

准教授 博士 (工学)

Associate Professor Ph.D.

応用化学科  
Department of Applied Chemistry



ケミカルバイオロジーとは、有機小分子を利用して生命現象を解明する新しい研究分野です。本分野では、標的とする生体高分子 (核酸、蛋白、糖鎖) と特異的に結合し、かつ生物活性を発現する生体機能制御分子が必要となります。そこで当研究室では、天然型および人工型の生体機能制御分子の合成と細胞内機能評価を行っています。

We focus on molecular design, chemical synthesis of natural and/or artificial bio-functional molecules, and chemical biological study utilizing the synthesized bio-functional molecules.

dtak@applc.keio.ac.jp <http://www.applc.keio.ac.jp/~toshima/>

## 生物化学専修

## The Center for Chemical Biology

高分子化学 / コロイド・界面化学 / 微粒子材料  
Polymer chemistry / Colloid and interface chemistry / Colloidal particles

福井 有香 FUKUI, Yuuka

准教授  
Associate Professor博士 (工学)  
Ph.D.応用化学科  
Department of Applied Chemistry

バイオシステムから学んだ高分子マテリアル（微粒子材料、多孔質材料、薄膜）の開発、および有機物と無機物の特性を併せ持つハイブリッドマテリアルの創製を行っています。これらを通して、エコマテリアルの開発や、薬物送達システム、再生医療など医療用・化粧品用素材への応用を目指しています。

We focus on design and synthesis of a variety of polymeric materials (particles, porous materials, membranes) and organic-inorganic hybrid materials inspired from biological systems. Our current research also includes development of eco-friendly and functional materials to aim for applications in drug and cosmetic delivery systems and tissue engineering.

yuukafukui@applc.keio.ac.jp <http://www.applc.keio.ac.jp/~fujimoto/lab.html>有機合成化学 / ケミカルバイオロジー / 免疫調節  
Synthetic Organic Chemistry / Chemical Biology / Immunomodulation

松丸 尊紀 MATSUMARU, Takanori

助教  
Assistant Professor博士 (生命科学)  
Ph.D.化学科  
Department of Chemistry

新規合成法による生理活性天然物の合成と化合物ライブラリーの構築、さらに生体機能解析を基盤として、免疫制御機構に関連する生体分子の役割を解き明かすことを目的に研究を行っている。また論理的な分子設計から、新規生体機能調節分子の創製を目指している。

We investigate the roles of biomolecules that related to immunomodulation mechanism based on bioactive natural product synthesis by novel synthetic method, construction of chemical compound library and their biological function analysis. We also focus on synthesis of novel bio-functional modulator utilizing logical molecular design.

がん / 血管擬態 / 糖鎖生物学 / ケミカルバイオロジー  
Cancer / Vasculogenic mimicry / Glycobiology / Chemical biology

川原 遼太 KAWAHARA, Ryota

助教 (有期)  
Assistant Professor (Non-tenured)博士 (理学)  
Ph.D.応用化学科  
Department of Applied Chemistry

私は、疾患の発症機序解明や治療薬の開発につながる基礎研究を行っています。特に、がんの悪性化と関わりが深い生命現象である「血管擬態」や「糖鎖修飾」に注目し、化学的なアプローチを用いてその機構を解析しています。

We conduct basic research to elucidate the pathogenesis of diseases and to develop therapeutic drugs. In particular, we focus on "vasculogenic mimicry" and "glycosylation," which are biological phenomena closely related to malignant transformation of cancer, and analyze their mechanisms using chemical approaches.

天然物化学 / 海洋天然物 / ケミカルバイオロジー  
Natural Products Chemistry / Marine Natural Products / Chemical Biology

栗澤 尚瑛 KURISAWA, Naoaki

助教 (有期)  
Assistant Professor (Non-tenured)博士 (理学)  
Ph.D.化学科  
Department of Chemistry

自然界の生物がつくる多彩な化学物質（天然物）は、様々な科学分野を発展させるヒントの宝庫です。私達のグループでは海洋生物由来の新規天然物を探索し、その構造と機能を明らかにします。また、発見した天然物を利用し、新規生命現象の理解や創薬への応用を目指します。

The variegated chemical compounds (natural products) synthesized by living organisms in their natural habitats constitute a veritable repository of cues for advancing several domains of scientific inquiry. Our team undertakes the quest for innovative natural products from marine organisms, and endeavors to explicate their structures and functions. Moreover, our endeavor encompasses utilizing the aforementioned natural products to elucidate new biological phenomena and harness them for pharmaceutical innovation.

kurisawa.n@chem.keio.ac.jp <http://user.keio.ac.jp/~suenaga/everweb/index.html>微生物薬品化学 / 抗生物質 / 感染症 / 放線菌  
Microbial chemistry / Antibiotics / Infectious disease / Actinomycetes

五十嵐 雅之 IGARASHI, Masayuki

客員教授 (非常勤)  
Guest Professor (Part-time)博士 (農学)  
Ph.D.応用化学科  
Department of Applied Chemistry

微生物化学研究所第2生物活性研究部では医薬品となる物質の発見を目的に、微生物から有用な生物活性物質の探索研究を行っています。特に細菌感染症治療薬に注力し標的細菌に対して有効な新規化合物の取得、作用機序解析、耐性機構解析、構造活性相関研究により医薬品や動物薬の候補化合物の探索を行っています。

At the Institute of Microbial Chemistry, the Laboratory of Microbiology, we are focusing on exploratory research on promising bioactive compounds from microorganisms. We are particularly focusing on drugs for the treatment of drug-resistant bacterial infections. We are searching for candidate compounds for pharmaceuticals and veterinary drugs through processes such as discovery of new compounds with effective activity against target bacteria, analysis of mechanism of action, analysis of resistance mechanism, and structure-activity relationship studies.



## 生命システム情報専修

## The Center for Biosciences and Informatics

天然物化学 / ケミカルバイオロジー / 分子生物学  
Natural Products Chemistry / Chemical Biology / Molecular Biology

荒井 緑

ARAI, Midori

教授  
Professor博士 (薬学)  
Ph.D.

生命情報学科

Department of Biosciences and Informatics



私たちの研究室では、天然物ケミカルバイオロジーを基盤とした細胞運命制御に取り組みます。天然資源から生物活性のある天然物を単離し、有機合成を用いながら再生医療や新規抗がん剤等の創薬に挑みます。また化合物の作用機序解析を通して未解明な生命現象の解明に取り組みます。

Our interest is control of cell fates using Chemical Biology based on Natural Products. This laboratory focuses on isolation of bioactive molecules from natural resources and development of regenerative medicines and anti-tumor agents by organic synthesis. We also explore unknown biological phenomenon through the mode of action of compounds.

midori\_arai@bio.keio.ac.jp <https://keiochembio.com>バイオフォニクス / メディカルフォニクス / 光物理化学  
Biophotonics / Medical photonics / Photo-physical chemistry

加納 英明

KANO, Hideaki

教授  
Professor博士 (理学)  
Ph.D.

生命情報学科

Department of Biosciences and Informatics



ラマン分光法は、生細胞内の分子分布や分子構造、動態を、ラベルフリーかつその場観察できる非常に強力な手法の一つです。私たちは、微弱なラマン散乱光を増幅する非線形ラマン散乱を用い、生細胞や生体組織など、様々な系を「化学の眼」で可視化し、未知の生命現象の発見とその本質の解明に挑んでいます。

Raman spectroscopy has emerged as a powerful label-free, in-situ observation technique to probe molecular dynamics within living cells. Using nonlinear optical processes to boost weak Raman scattering signals, we can approach molecular information in various systems, such as living cells and tissues. From the perspective of "chemical insight," we explore the core of yet unknown life phenomena in depth, seeking to elucidate their underlying essence in life sciences.

yasu@bio.keio.ac.jp <http://www.dna.bio.keio.ac.jp/>進化分子工学 / バイオ医薬品 / プロテオミクス  
Evolutionary Biotechnology / Biopharmaceuticals / Proteomics

土居 信英

DOI, Nobuhide

教授  
Professor博士 (地球環境科学)  
Ph.D.

生命情報学科

Department of Biosciences and Informatics



専門は分子生物学。タンパク質を軸とした新しいバイオテクノロジーを創出し、そのオリジナルな技術を生命の理解と制御に役立てたい。現在のテーマは、バイオ医薬・DDS分野や環境・エネルギー分野に役立つ新しいタンパク質・ペプチドの創出と、生命の起源・進化の実験的証明、プロテオーム解析技術の開発。

This laboratory focuses on the biotechnology of macromolecules, especially proteins, used to develop new methodologies for solving various biological problems that are resistant to conventional analytical approaches. Also studied is the development of new methods for in vitro selection of proteins/peptides (e.g. therapeutic antibodies with membrane-penetrating peptides, and environmental enzymes), evolutionary constructive approach for studying origin and evolution of life, and high-throughput screening of natural proteins.

doi@bio.keio.ac.jp <https://sites.google.com/site/biomoleng12/home>神経科学 / リハビリテーション医学 / 運動制御と運動学習  
Neuroscience / Rehabilitation Medical Science / Motor Control and Motor Learning

牛場 潤一

USHIBA, Junichi

教授  
Professor博士 (工学)  
Ph.D.

生命情報学科

Department of Biosciences and Informatics



ヒトは感覚と運動をいかにして統合し、精緻な動作を発現しているのか？ヒト固有の身体運動能力を獲得する過程で、脳はどのように身体性を心に宿したのか？神経システムの持つ様々な謎に魅せられ、神経科学的手法に立脚した研究を進めている。研究成果を医療や芸術へ展開する学術再編纂行為にも関心をもって取り組んでいる。

How does the integration of sensory-motor information concern generation of subtle movements in humans? How do our brains create the function of 'embodiment' in their minds through acquisition of physical motor skills? I am solving the riddle of a piece of human intelligence in views of neuroscience. I am also aiming to contribute to the fields of medicine and arts with the results of these basic studies for recompiling the academic streams.

ushiba@brain.bio.keio.ac.jp <http://www.brain.bio.keio.ac.jp/>バイオインフォマティクス / がんゲノム解析 / バーチャルスクリーニング  
Bioinformatics / Cancer Genome Analysis / Virtual Screening

榎原 康文

SAKAKIBARA, Yasubumi

教授  
Professor博士 (理学)  
Doctor of Science

生命情報学科

Department of Biosciences and Informatics



コンピュータ科学の手法を駆使して生命現象を解明するバイオインフォマティクスの研究を行っています。とくに、発がんにおけるゲノム変異解析や生命科学ビッグデータを解析する研究に集中して取り組んでいます。また、深層学習の技術を活用して画像診断など医療診断を自動で行うシステムの開発も行っています。

This laboratory focuses on bioinformatics in which computer science methods are used to analyze biological sequences such as DNA sequences and proteins. Recent activities include cancer genome analysis using next-generation sequencer and bio-medical big-data analysis. Other topic is development of a system that automatically performs medical diagnosis such as image diagnosis by applying deep learning technology.

yasu@bio.keio.ac.jp <http://www.dna.bio.keio.ac.jp/>システムバイオロジー / 定量生物学 / 計算生物学  
Systems Biology / Quantitative Biology / Computational Biology

舟橋 啓

FUNAHASHI, Akira

教授  
Professor博士 (工学)  
Ph.D.

生命情報学科

Department of Biosciences and Informatics



本研究室では生命現象に関する疑問から理論モデルを構築、シミュレーションによる予測、実験による定量的検証、というボトムアップアプローチで生命現象のシステムレベルでの理解を目指しています。また、シミュレーション、データ解析、理論構築に必要な技術基盤の開発も行っています。

There are many answers to "What is life?". Our approach is to understand biological phenomena through dynamic models by mathematical modeling, simulation, and experiment. We also focus on providing computational platforms that support the integration of theory and experimentation, an essential role in systems biology.

funa@bio.keio.ac.jp <https://www.fun.bio.keio.ac.jp/>

生物機能化学 / 生物有機化学 / タンパク質工学  
Biotransformation / Protein Engineering / Bioorganic Chemistry

宮本 憲二 MIYAMOTO, Kenji

教授 Professor 博士 (理学) Ph.D.

生命情報学科  
Department of Biosciences and Informatics

構造情報を参考に合理的デザインを行い、機能が大幅に向上した酵素や全く新しい機能を持つ酵素を創出している。また、難分解性プラスチックを分解・資化する微生物と分解酵素の探索を行っている。この様な発見により酵素反応の本質に迫り、生命機能の分子レベルでの解明や化学触媒を凌駕する酵素触媒の開発を目指す。

The major research project is the biotransformation of synthetic substrates. A variety of compounds can be transformed by enzymatic reactions. It is possible to design the structure of the substrates and the enzyme itself by protein engineering. Thus, this is a convenient method to understand the function of life in molecular level. As this kind of transformations can be performed under mild conditions, they are expected to contribute the sustainable green chemistry.

kmiyamoto@bio.keio.ac.jp <http://www2.bio.keio.ac.jp/~kmiyamoto/>人工細胞工学 / 合成生物学 / 分子生物学  
Artificial Cell Engineering / Synthetic Biology / Molecular Biology

藤原 慶 FUJIWARA, Kei

准教授 Associate Professor 博士 (生命科学) Ph.D.

生命情報学科  
Department of Biosciences and Informatics

生命をシステムとして理解するためには、細胞を眺めたり操作することで理解するトップダウン手法だけではなく、物質から細胞および部分的な生命システムを組み上げるボトムアップ手法が不可欠です。我々はボトムアップ材料である人工細胞や再構成型生命システムを用いて生命を理解することを通じ、生命の設計図の解明や、生命を超越した物質材料の創発に挑戦しています。

To understand living cells as a system, conventional top-down approaches such as molecular biology and biophysics should be compensated by bottom-up approaches that construct higher-order systems by using defined elements. By using artificial cells and reconstituted biochemical systems as bottom-up materials, we are challenging to elucidate the blueprint of life and create yet another material that transcends living systems.

fujiwara@bio.keio.ac.jp

ホヤ・脊索動物 / 発生進化 / 神経発生  
Ascidian / Chordate / Evo-dev / Bioimaging

堀田 耕司 HOTTA, Kohji

准教授 Associate Professor 博士 (理学) Ph.D.

生命情報学科  
Department of Biosciences and Informatics

生物の発生と進化の謎を解明するために脊索動物門尾索動物ホヤを主な研究材料に用いています。ホヤは発生が早くシンプルな体制をもちつつも、脊椎動物に最も近縁な動物です。このホヤのもつポテンシャルをうまく引き出すことで動物の体制がどのようにして発生するのか、どのような進化の道筋をたどってきたのかといった謎に挑戦しています。

My research interest is the development and the evolution of chordates. I mainly used ascidian (in Japanese, "HOYA") as a model organism for my study. HOYA is the most closely related animal to vertebrate animals, although it has extremely a simple body structure after fast development. Please visit, [https://www.st.keio.ac.jp/education/kyurizukai/14\\_hotta.html](https://www.st.keio.ac.jp/education/kyurizukai/14_hotta.html) and FABA (<https://www.bpni.bio.keio.ac.jp/chordate/faba/14/top.html>)

khotta@bio.keio.ac.jp <http://www.bpni.bio.keio.ac.jp/>生体ナノ分子設計 / オリゴ糖鎖関連疾患 / 音響浮揚バイオ  
Bionanomolecular Design / Oligosaccharide-related diseases / Levitation Chem & Bio

松原 輝彦 MATSUBARA, Teruhiko

准教授 Associate Professor 博士 (工学) Ph.D.

生命情報学科  
Department of Biosciences and Informatics

オリゴ糖鎖に関わる疾患の早期発見や治療に有用な生体ナノ分子を創成し、ウイルスを高感度検出するバイオセンサーや感染阻害剤などを開発している。また非接触および無容器で反応が可能な音響浮揚による次世代のケミカルバイオロジー研究を展開している。

Design of peptide-based bionanomolecules for specific probes and inhibitors against oligosaccharide-related diseases including virus infection. Development of a new generation of chemical biology using contactless drops generated by acoustic levitation toward containerless processing.

matsubara@bio.keio.ac.jp <https://www.bionano-molec.org/>酵素・蛋白質 / 自己組織化 / 生体機能化学  
Enzyme / Protein / Self-assembly

川上 了史 KAWAKAMI, Norifumi

専任講師 Senior Assistant Professor 博士 (理学) Ph.D.

生命情報学科  
Department of Biosciences and Informatics

蛋白質分子が自発的に組み上がってできる多量体構造(超分子)と、その対称性の高さに興味を持ち、これらを利用した人工蛋白質超分子の設計を行っています。さらに、構築できた超分子については、新しい素材として、その実用的な利用方法の開発も行っています。

We have been designing artificial proteins spontaneously assembled to form spherical shape supramolecules. We are also interested in developing the application of these protein nanoparticles that are potentially useful tools for meso-scale, between nano- and micro-scale, material fabrication.

norikawakami@bio.keio.ac.jp

天然物化学 / ケミカルバイオロジー / 生合成  
Natural Products Chemistry / Chemical Biology / Biosynthesis

齋藤 駿 SAITO, Shun

専任講師 (有期) Senior Assistant Professor (Non-tenured) 博士 (理学) Ph.D.

生命情報学科  
Department of Biosciences and Informatics

微生物は、医薬品や農薬、研究試薬をはじめとする様々な化合物を生産します。現在は、微生物からの医薬品シードの創出、微生物の持つ化合物生産能の覚醒化手法の開発、微生物が生産する化合物の生理的意義に着目し研究に取り組んでいます。

Microorganisms produce a variety of compounds, including medicines, agrichemicals, and research reagents. Currently, we are focusing on the development of pharmaceutical seeds from microorganisms, the development of a method for activating the ability of microorganisms to produce compounds, and the physiological function of compounds produced by microorganisms.

ssaito@bio.keio.ac.jp <https://midoarai0402.wixsite.com/website>

## 生命システム情報専修

## The Center for Biosciences and Informatics

生物画像解析 / システムバイオロジー / 神経科学  
Bio-image Analysis / Systems Biology / Neuroscience

塚田 祐基 TSUKADA, Yuki

専任講師 (有期) 博士 (理学)  
Senior Assistant Professor (Non-tenured) Ph.D.生命情報学科  
Department of Biosciences and Informatics

生命システムが見せるダイナミックな現象や、それを生み出す仕組みを定量的な解析と数理モデリングで研究しています。特に画像解析や顕微鏡制御を駆使し、時系列データを理解するために数理モデルを使って理解を進めます。神経科学に軸を置いていますが、対象は限らず、さまざまな共同研究も積極的に進めています。

We are approaching the dynamic properties of biological systems through quantitative and mathematical analysis. We make full use of image analysis and microscope control to understand time-lapse data. Although neuroscience is the main focus, we are not limited to any particular subject, and we actively pursue a variety of collaborative research projects.

バイオインフォマティクス / 機械学習 / 計算機科学  
Bioinformatics / Machinelearning / Computer Science

秋山 真那斗 AKIYAMA, Manato

助教 (有期) 博士 (理学)  
Assistant Professor (Non-tenured) Ph.D.生命情報学科  
Department of Biosciences and Informatics

生命を情報として捉えることで、アルゴリズムや数学技法を駆使して生命現象を解明する生命情報学の研究を行っています。特に、近年発生や細胞分化の過程から病気の原因に至るまでさまざまな機能を持つこと明らかになっている非コードRNAの生体内での役割を、情報解析を通じて解明する事を目指しています。

We are conducting research in the field of bioinformatics, the study of biological phenomena using algorithmic and mathematical methods. In particular, we aim to elucidate the role of noncoding RNAs, which have recently been shown to have a variety of functions ranging from development and cell differentiation processes to the causes of disease, through information analysis.

神経科学 / 神経情報学 / 神経可塑性 / 運動制御  
Neuroscience / Neuroinformatics / Neuroplasticity / Motor Control

岩間 清太郎 IWAMA, Seitaro

助教 (有期) 博士 (理学)  
Assistant Professor (Non-tenured) Ph.D.生命情報学科  
Department of Biosciences and Informatics

運動制御に関わる脳のはたらきを生体信号計測と機械学習などの情報学的手法を組み合わせ調査しています。さらに生体信号から運動の意図や脳の状態をリアルタイムに推定する技術を使い、外部機器の操作を補助するブレイン・マシン・インターフェースの開発や運動技能の獲得を支援するシステムの構築を目指します。

We investigate neural mechanisms of motor control by combining biosignal measurement and informatics methods such as machine learning. Furthermore, we aim to develop brain-machine interfaces for neuroprosthetics and assistive technology for the acquisition of motor skills by detecting motor attempts and brain states in a real-time manner.

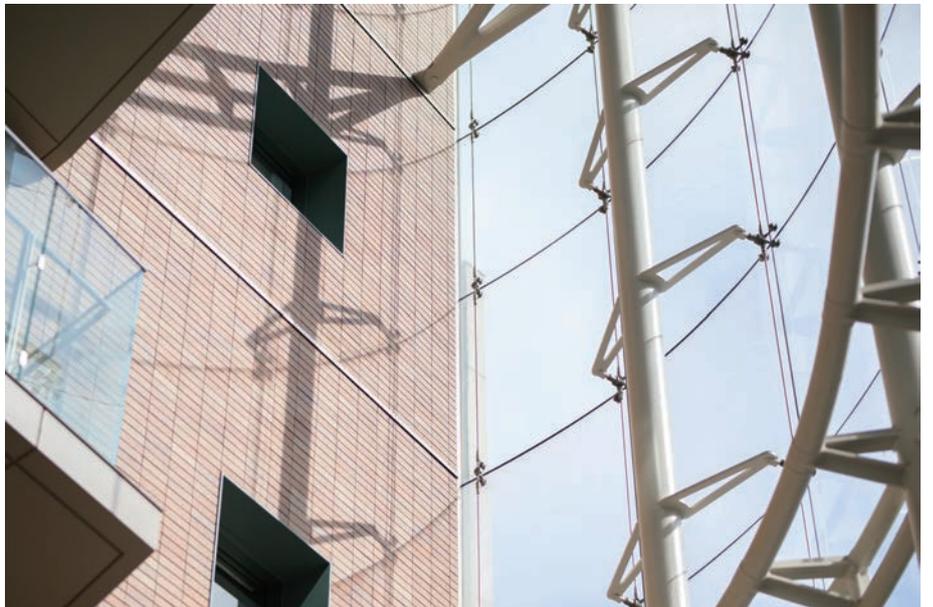
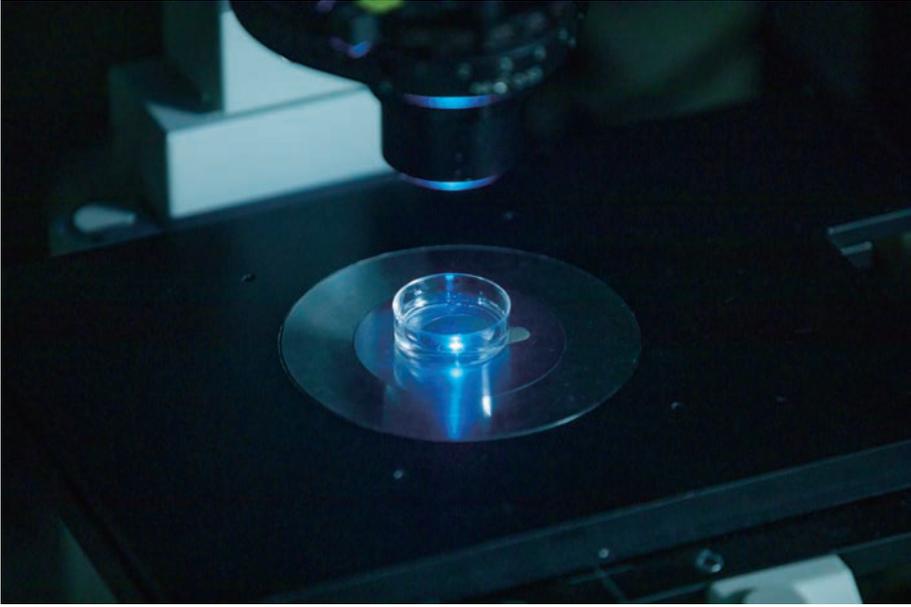
有機合成化学 / ケミカルバイオロジー / 糖質科学  
Synthetic Organic chemistry / Chemical biology / Glycoscience

筒井 正斗 TSUTSUI, Masato

助教 (有期) 博士 (理学)  
Assistant Professor (Non-tenured) Ph.D.生命情報学科  
Department of Biosciences and Informatics

糖鎖は複雑で多様な構造を持ち、生体内で多くの生命現象に関与している。私は糖鎖を足場とした抗体修飾や合成糖鎖を用いた阻害剤の探索など、糖鎖をツールとして利用した機能性分子の開発に取り組んでいる。合成分子の機能解析を通して、精密な糖鎖構造の構築によって初めて実現可能な糖鎖機能の解析・制御を目指す。

Glycans have complex and diverse structures that play essential functions in various biological phenomena. I focus on utilizing glycan as tools for the development of functional molecules, including antibody modification and the exploration of inhibitors using synthetic glycan scaffolds. Through the analysis of synthetic carbohydrate molecules, I aim to elucidate and control functions of glycan that can only be achieved through the chemical synthesis of carbohydrate structures.



# 総合デザイン工学専攻



School of Integrated  
**DESIGN**  
Engineering

# 総合デザイン工学専攻 School of Integrated

(専攻長：滑川徹)

## 新時代のキーワードとしての DESIGN Design - The Keyword for a New Era

### ーデザイナーそれは工学の本質

#### ●Design - The Soul of Engineering

「デザイン」とは、人間の創造力、構想力、実行力をもって、生活、産業、環境に働きかけ、それらの改善を図る営みを指します。すなわち、人間のクオリティ・オブ・ライフの向上という目的のもとに、創造力と構想力を駆使して、私たちの周囲に働きかけ、諸要素を意図的に調整・適合する行為を総称して「デザイン」と呼ぶことができます。これまでのサイエンス指向の理工学ではデザインをえてして軽視する傾向がありましたが、テクノロジーの観点から見れば、まさにこのデザインこそが工学的営みの本質であり、原点であると言えます。本専攻ではこうした認識に基づいて、具体的な「ものづくり」に取り組む姿勢を重視し、創造性が要求され、構成要素を統合してより優れたデザインの artifact (人工物) を開発する科学技術の諸分野を、1つの領域として総合しています。

Design is a process whereby the human powers of creativity, conception and action are used to improve life, industry and nature. It is a generic term for activities involving the use of imagination and creativity to improve the quality of human life by modifying our surroundings and deliberately adapting various factors as an integrated whole. There has been a tendency to down play the role of design because of the emphasis on science in engineering fields. From the viewpoint of technology, however, design is the soul and basis of engineering. Our new school builds on this perspective. We focus on specific approaches to the creation of products by bringing together, into a single area of specialization, the various fields of science and technology that are involved in the development of well-designed products through creativity and the integration of components.



### ジェネリックな工学システムの開発の必要性

#### ●Requirements for the Development of Generic Engineering Systems

21世紀の科学技術には、機能性や利便性を満たしていると同時に、地球環境に対する危険性、あるいはリサイクルの容易さといった点でのデザインの卓越性がますます求められてくるでしょう。20世紀の科学技術に不備だった点はまさにこの点です。科学技術というサブシステムを、エコシステムというトータルシステムにうまく接合できず、地球環境問題、人口過剰、資源枯渇などを起こしてしまったと言えるのです。21世紀の科学技術には、ともすればアドホックな現行の要素技術を、より広いコンテキストにおいて位置づけ直しして、よりジェネリックな工学システムへと最適化し、生活や産業、国際社会あるいは文明のあり方を結ぶ、「重要な絆」となる役割がますます期待されているのです。産業社会ではともすれば生産性・経済性優先の中で科学技術本来の重要性が見失われがちなのに、大学がそのあり方を提案し先導する意義は深いと考えています。

In the 21st century it will be increasingly important to link science and technology with excellence in design. The quality of design will be measured not only in terms of functionality and ease of use, but also on the basis of environmental considerations, including the degree of impact on the global environment, and ease of recycling. Such considerations were not adequately addressed by the science and technology of the 20th century. Science and technology as a subsystem were not properly integrated into the ecosystem as the supra-system, leading to global environmental problems, over-population and resource depletion. The science and technology of the 21st century must reposition existing disparate technological elements within a broader context, and optimize those elements into a more generic engineering system that integrates life, industry, the international community and civilization itself. The fundamental importance of science and technology is waning in a socio-industrial context that places priority on productivity and economic performance. It is therefore significant that a university has taken the initiative in defining the role of science and technology.

# DESIGN Engineering



## 総合デザイン工学専攻の概要と特色

*Design our life, design next progresses*

*Overview of the School of Integrated Design Engineering*

### 社会に有用な人工物を具体的に生み出していく

● *Creating Products Capable of Contributing to Society*

サイエンスとテクノロジーは、同じ道具立てを利用しますが、目的は異にしています。科学が現象を解析（アナリシス）し、解析結果から現象をモデル化する方向に強く働くのに対して、工学の目的はむしろその解析結果やモデルに基づいて、社会的に有用な人工物を設計（シンセシス）し、あるいは統合（インテグレーション）して、具体的な課題解決に結びつける点に主眼があります。現在の学問としての理工学では、いわば技術の「科学化」が進み、具体的な「ものづくり」が充分に行われていない懸念があります。本専攻では、工学の本流である創造的活動を重視した研究教育を展開し、広く社会の発展に貢献できる人工物および工学システムを開発しうる人材の育成を目指しています。

Science and technology use the same tools, but their objectives are different. Science is strongly oriented toward the analysis of phenomena and the modeling of phenomena based on those analysis results. In contrast, engineering focuses on the solution of specific problems. It uses the results of analyses and models to design (synthesize) or integrate socially useful products. As an academic discipline, engineering has moved toward a scientific approach to technology, and insufficient attention is being paid to the creation of products. The School of Integrated Design Engineering conducts research and training focusing on the creative processes at the heart of engineering. Its aim is to foster engineers who can develop products and engineering systems that contribute to the advancement of society at large.

### 技術開発活動の、システムとしての最適化をめざして

● *Optimizing Technology Development Systems*

私たちがつくろうとしているものは、個別の人工物にとどまらず、それらを最適に組み合わせた工学システムです。これまでは分野別に研究が展開されてきたため、見方によってはまとまりのない要素技術開発に終わっていた諸活動を、広く工学的営為全般の中で改めて位置づけ直し、さらには利用者や環境への影響を考慮することで、いわばテクノロジー自体のより望ましい活動形態をデザインしようというものです。それがデザイン工学に「総合」を冠した狙いです。研究教育では、総合デザイン工学がめざす基本概念や必要なアプローチ・思考方法を各研究領域で求められている具体的な課題との関係で理解してもらうと同時に、各研究領域において技術開発に実際に取り組むことに主眼を置いています。さらに、未開拓の領域に積極的に挑戦してもらう狙いから、先端的・萌芽的な研究分野を紹介する科目を充実させています。

Our aim is to create not only individual products, but also engineering systems into which those products can be optimally fitted. Since research and development activities have so far been separated into different fields, the results have tended to be limited to isolated technologies. Our objective is to coordinate these activities within the overall framework of engineering endeavors, and to study how they might affect users and the environment. In short, we are trying to design a more suitable environment for technological applications, and that is why we included the word "integrated" in the name of the school. In the context of research and education, we want to foster an understanding of the basic concepts and orientations toward integrated design engineering in terms of their relationship with the specific goals of individual research fields. We will also emphasize the actual development of technology in each field of research. In addition, various courses will introduce advanced or emerging research fields so that student can become involved in the challenge of pioneering technologies.

## 総合デザイン工学専攻

### マルチディシプリナリ・デザイン科学専修

人工物の大規模化・複雑化や科学技術の高度化に伴って、領域ごとの専門化と細分化が推し進められた結果、分化した学問体系は、複数の領域に跨る同時最適化問題に対応できないという問題を生み出しています。当専修では複数領域に共通の基盤となる科学とデザインの統合的な3つの方法論、すなわちマルチスケール、マルチフィジックスおよびマルチアスペクトを利用して、各ディシプリン間の諸問題を同時に解決するマルチディシプリナリ科学およびそれを人工物創造に織り込むデザイン科学なる新たな学問体系を構築することを目指しています。

### システム統合工学専修

近年急速に発展したテクノロジーの成果は、これまで分野別に展開されてきたため、必ずしも有機的に統合されているとは言い難く、見方によっては要素技術の単なる集合体に留まっています。システム統合工学専修は、機械工学や電気・電子・情報工学を中心に、社会環境や自然環境までを含めた広義の環境内で最適にシステムを統合化、デザインすることで新たな工学的価値を創造することを狙っています。

### 電気電子工学専修

電気電子技術は現代社会の基盤技術の1つです。電気電子工学専修では、この領域のさらなる発展を推進し、量子工学、半導体物理、信号処理などの基礎から、ナノスケールデバイス、新機能フォトニックデバイス、有機デバイス、システムLSI、画像処理技術、コンピュータビジョン、光通信システム、無線通信システムまで、最先端分野での未踏の材料・デバイス・システム技術の研究を行い、先端的電気電子基盤技術構築を目指します。

### マテリアルデザイン科学専修

物質の研究は、物理学の分野では物性および構造解析が中心であるのに対し、化学の分野では材料の合成に主眼がおかれ、それぞれが独立した領域として取り組まれてきました。これからは、これらを融合し、より広い視野から、物性を制御・解析し、新物質や新機能をデザイン・創造するアプローチが求められます。マテリアルデザイン科学専修は、異なる分野間の融合と相互理解のもとに、既存の概念をも変えうるような新しい物質・機能を創造することをめざしています。

## Integrated Design Engineering

### The Center for Multidisciplinary and Design Science

Current academic frameworks cannot handle simultaneous optimizing problems related to multiple disciplines because they are significantly specialized and subdivided in each field in accordance with remarkable growth of scale and complexity of artifacts and with sophistication of science and technology. This center aims to develop a new academic framework consisting of the multidisciplinary science solving such interdisciplinary problems and of the design science applying the multidisciplinary science to creation of artifacts. Three methodologies used here, i.e., multiscale, multiphysics and multiaspect, integrate science and design that can be common bases for multiple disciplines.

**Key words:** Multiscale, Multiphysics, Multiaspect

### The Center for System Integration Engineering

Recent advances of technology are achieved rapidly, but progress occurring independently in different fields of engineering, resulted in a plethora of technological elements that have never been properly integrated. The Center for System Integration Engineering intends to capitalize on recent advances in mechanical engineering and electrical/electronic and information engineering in an effort to create integrated systems. We intend to create new engineering values and design technologies by optimizing and integrating design within the broader environment of society and nature.

**Key words:** Analysis and synthesis of complex phenomena, Functional integration and design, Intelligent information systems design

### The Center for Electronics and Electrical Engineering

Electrical and electronics technologies are among the essential technologies of the modern information society. The Center for Electronics and Electrical Engineering promotes further developments in these fields and covers a wide range of research activities, such quantum technology, semiconductor physics, signal processing, nano-scaled devices, new functional photonic devices, organic devices, system LSI, image processing, pattern recognition, computer vision, optical communication system, and wireless communication system. The center aims to develop new technologies for extreme conditions and system technologies necessary to achieve global excellence in advanced electronics and electrical engineering.

**Key words:** Nano-electronics, Photonic devices, Organic devices, System LSIs, Optical and image sensing, Media signal processing, Communication systems

### The Center for Material Design Science

The "Center for Material Design Science" was created to initiate a new academic discipline of new materials by a breakthrough from the conventional barriers between science and engineering, and between physics and chemistry. The study of materials has always been an important research field, but academic approaches separated into independent fields. In physics, to date, research has mainly focused on the characterization and estimation of materials. In chemistry, focus has been on the synthesis of materials. There has been little positive exchange of ideas between these fields. Thus, the primary goal of postgraduate study in the Center is to create novel materials and characteristics featuring new functions by interdisciplinary mixes, and, of course, to educate our students in such a research approach.

**Key words:** New material design, New function design, Function assembly

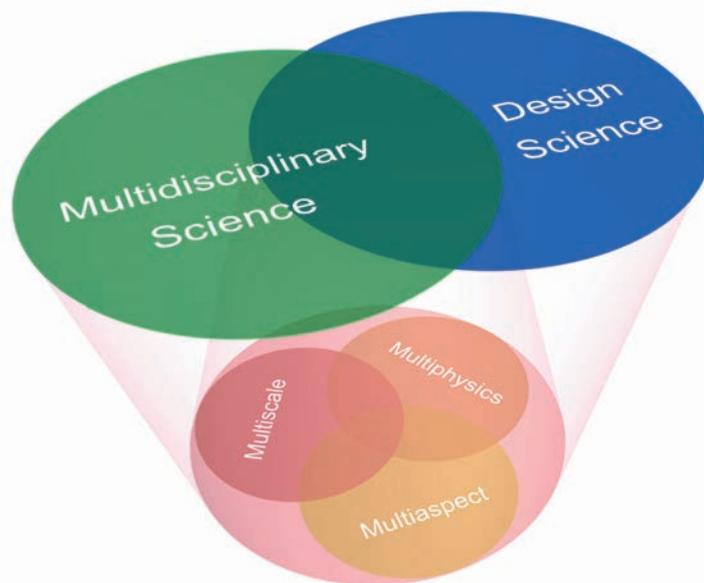
# ● マルチディシプリナリ・デザイン科学専修

人工物の大規模化・複雑化や科学技術の高度化と相俟って、20世紀には領域ごとの専門化と細分化が急速に推し進められ、それぞれが独自の理論や方法論を構築してきました。その結果、現在の専門化・細分化された各領域間においては共通となる基盤がなく、分化した学問体系は協調・統合による多領域間の同時最適化問題に対応できないという新たな問題を生み出すに至っています。

そこで当専修では、これらの問題を解決すべく、これまでに専門化・細分化されてきた領域に共通の基盤となる科学とデザインの統合的な理論および方法論が不可欠であるとの認識のもとに、近年注目を集めている「マルチ」という接頭語を冠する3つの方法論に着目しています。すなわち、その一つは、時空間の各スケールおよびスケール間のブリッジを問題とするマルチスケール、もう一つは、異なる複数の物理現象の支配方程式を同時に扱うマルチフィジックス、さらに3つ目として、自然科学・工学のみならず社会科学・人文科学までも含むさまざまな角度、視点から事象を考察・検証するマルチアスペクトです。そして、それぞれの背景にある各領域（ディシプリン）間の諸問題を解決可能とするマルチディシプリナリ科学およびそれを人工物創造に織り込むデザイン科学なる学問体系（下図参照）を新たに構築することを目的としています。

当専修がカバーする主なディシプリンとしては、材料科学、固体力学、機械力学、計測・制御工学、熱力学、流体力学、設計・加工学、生体力学、非平衡・非線形形の科学などが挙げられますが、これらの専門領域の豊富な知識を有し、かつこれらの中で横断的に発生する諸問題を自らの力でマルチディシプリナリに解決できる人材を育成することを当専修では目指しています。

Current academic frameworks cannot handle simultaneous optimizing problems related to multiple disciplines because they are significantly specialized and subdivided in each field in accordance with remarkable growth of scale and complexity of artifacts and with sophistication of science and technology. This center aims to develop a new academic framework consisting of the multidisciplinary science solving such interdisciplinary problems and of the design science applying the multidisciplinary science to creation of artifacts. Three methodologies used here, i.e., multiscale, multiphysics and multiaspect (see the following figure), integrate science and design that can be common bases for multiple disciplines.



Framework of Multidisciplinary and Design Science

## マルチディシプリナリ・デザイン科学専修

## The Center for Multidisciplinary and Design Science

材料力学 / 破壊力学 / 自動車工学 / スポーツ障害  
Strength of Materials / Fracture Mechanics / Vehicle Engineering / Sports Injuries

大宮 正毅

OMIYA, Masaki

教授  
Professor

博士 (工学)  
Ph.D.

機械工学科  
Department of Mechanical Engineering



自動車に代表される機械や構造物に使用されている材料の強度・信頼性評価手法の研究を行っています。最近では、自動車用鋼板で使用されている超ハイテン材料のき裂進展挙動の計測、シミュレーションによる予測技術の構築に注力しております。また、柔道による頭頸部障害防止用の保護具の開発など、スポーツ障害に関する研究も行っております。

We conduct research on strength and reliability evaluation methods for materials used in machinery and structures such as automobiles. Especially, we focus on the measurement of crack growth behavior of advanced high strength steels used in automobile car bodies and the prediction method with numerical simulation. Also, we conduct research on the protect device for sports injuries, such as the development of protective equipment for head and neck injuries in judo.

oomiya@mech.keio.ac.jp <http://www.oomiya.mech.keio.ac.jp/>

マイクロナノ工学 / バイオファブリケーション / 自己組織化  
Micro Nano Engineering / Biofabrication / Self-Assembly

尾上 弘晃

ONOE, Hiroaki

教授  
Professor

博士 (情報理工学)  
Ph.D.

機械工学科  
Department of Mechanical Engineering



自然界には階層的な自己組織化により魅力的な機能を発現している構造・現象が多数見られる。本研究室ではマイクロ・ナノスケールの微細加工技術を基盤に、分子スケールからマクロスケールまでの階層化された人工システムの構築原理を探索し、マイクロマシン・情報デバイス・再生医療への展開を目指す。

Based on microscale science and technologies, our laboratory focuses on exploring the principle on constructing artificial hierarchical systems among multi-scale and heterogeneous materials, and applying the principle to create novel functional systems for micro-machines, information devices, bioscience and regenerative medicine.

onoe@mech.keio.ac.jp <http://www.onoe.mech.keio.ac.jp/index-j.html>

表面改質 / 生体材料 / 疲労設計

小茂鳥 潤

KOMOTORI, Jun

教授  
Professor

工学博士  
Ph.D.

機械工学科  
Department of Mechanical Engineering



チタン合金やステンレス鋼のような金属系バイオマテリアルには様々な特性が要求されます。我々は、新しい金属系生体材料を開発するために表面改質法に関する研究に取り組んでいます。詳細はホームページをご覧ください。

Metallic biomaterials, such as stainless steel and titanium alloys, are required to have certain desirable properties for application in bio-implant prostheses. The aim of this laboratory is to develop a new biomaterials and a new surface modification processes. For detailed information, please visit our home page.

komotori@mech.keio.ac.jp <http://www.komotori.mech.keio.ac.jp/>

超電導応用 / 超音波非破壊評価 / マイクロバブル  
Applied Superconductivity / Ultrasonic Nondestructive Evaluation / Microbubble

杉浦 壽彦

SUGIURA, Toshihiko

教授  
Professor

工学博士  
Ph.D.

機械工学科  
Department of Mechanical Engineering



本研究室では、電磁気と機械力学の連成や非線形動力学の現象について、解析と実験による解明に取り組んでいる。テーマは、超電導磁気浮上系の非線形振動、超音波による非破壊評価、超音波造影剤としてのマイクロバブルの非線形振動とその医療応用などである。

This laboratory's energy is focused on investigating electro-mechanical coupling and nonlinear dynamics using analyses and experiments. Topics of our research include nonlinear oscillation of superconducting magnetic levitation systems, ultrasonic nondestructive evaluation, nonlinear oscillation of microbubbles as ultrasound contrast agents and its medical applications.

sugiura@mech.keio.ac.jp <http://www.dynamics.mech.keio.ac.jp/>

マイクロ・ナノ工学 / ヒューマンインターフェース  
Micro/Nano Engineering and Science / Human Interface

三木 則尚

MIKI, Norihisa

教授  
Professor

博士 (工学)  
Ph.D.

機械工学科  
Department of Mechanical Engineering



マイクロ・ナノ工学の発展により、ナノ・マイクロスケールの構造物の製作が可能となり、その小ささとスケール効果を受けたセンサやアクチュエータ、ウェアラブル/インプラントシステムが開発されてきた。本研究室では、ヒューマンインターフェースとなる五感デバイスの開発とそれらを用いたVR、インタラクション、認知科学、メディアアートに関する研究、ならびに人工臓器や診断機器など医療機器デバイスの開発研究を中心に行っている。

Micro/Nano engineering and science has enabled manufacturing of micro/nanoscale structures. A wide variety of sensors, actuators, and systems have been developed by exploiting the virtues of their small sizes and scale effects. Our laboratory focuses on innovative human-interface devices corresponding to human five senses and their applications in the field of virtual reality, interaction, cognitive science and media art. In addition, we are developing medical devices that include implantable artificial organs and high-performance diagnostics system with a strong collaboration with medical doctors.

miki@mech.keio.ac.jp <http://www.miki.mech.keio.ac.jp/>

再生医療工学 / バイオメカニクス / 生体物理学  
Tissue Engineering / Biomechanics / Biophysical Engineering

宮田 昌悟

MIYATA, Shogo

教授  
Professor

博士 (工学)  
Ph.D. (Eng)

機械工学科  
Department of Mechanical Engineering



生体を構成する細胞はそれ自体が極めて高い機能を持った機械構造体と考えることができます。本研究室では細胞工学、機械工学、電子工学を主体として、再生医療機器や細胞診断チップに関する研究を進めています。

A human body is considered as a mechanical system having highly sophisticated functions. This laboratory focuses on developing a new tissue-engineering device and a cell processing (analysis, sorting, assembly) chip based on cell-engineering, mechanical engineering, and bio-electrical engineering.

miyata@mech.keio.ac.jp <http://www.miyata.mech.keio.ac.jp/>

超精密加工 / マイクロ・ナノ加工  
Ultra-precision machining / Micro/Nano manufacturing

閻 紀旺

YAN, Jiwang

教授  
Professor博士 (工学)  
Ph.D.

機械工学科

Department of Mechanical Engineering



高付加価値型ものづくりを実現するためのマイクロ・ナノメートル領域での材料除去、変形および物性制御に基づく高精度、高効率、省エネ、省資源の生産加工技術の研究に取り組んでいる。特に超精密切削加工、マイクロ・ナノ構造形成、微細放電加工、レーザープロセッシングなどを中心に新技術の提案ならびに原理の解明を進めている。

To create new products with high added value, we are conducting R&D on high-accuracy, high-efficiency, energy-/resource-saving manufacturing technologies through micro/nanometer-scale material removal, deformation, and property control. Our recent research focuses on ultra-precision machining, micro/nano surface structuring, electrical machining, and laser processing of materials.

yan@mech.keio.ac.jp <http://www.yan.mech.keio.ac.jp/>フィールドロボティクス / テラメカニクス / 宇宙探査工学  
Field Robotics / Terramechanics / Space Exploration Engineering

石上 玄也

ISHIGAMI, Genya

准教授

博士 (工学)

Associate Professor

Ph.D.

機械工学科

Department of Mechanical Engineering



フィールドロボティクスを主な研究対象としています。オフロードでの移動ロボットの走行力学解析をはじめ、自律移動・航法誘導制御に関する研究、動力学シミュレーションによるロボットや探査機の挙動解析、これら課題への機械学習の援用などに取り組んでいます。また応用先として、月惑星探査、建設、農業、電動車いすなどに取り組んでいます。

The main mission of our group is to perform fundamental and applied research into the robotic mobility system, for an application to planetary exploration rovers and field robots. Our research interests are as follows: (1) mobility analysis based on vehicle-terrain interaction mechanics; (2) autonomous mobility system including guidance, navigation, and control; (3) multibody dynamics simulation; and (4) machine learning applied to the robotics research.

ishigami@mech.keio.ac.jp <http://www.srg.mech.keio.ac.jp/>デザイン科学 / 感性工学 / ロバスト設計  
Design Science / Affective Engineering / Robust Design

加藤 健郎

KATO, Takeo

准教授

博士 (工学)

Associate Professor

Ph.D.

機械工学科

Department of Mechanical Engineering



設計・デザインを効果的・効率的に行うための理論や方法論と、それを応用したものづくりに関する研究を行っています。主なテーマは、曲線・曲面の自動設計、脳活動や心拍などの生理指標を用いた感性の定量化、多様な場に対応するロバスト設計・セットベース設計、福祉機器の人間工学設計などです。

This laboratory focuses on the design theory and methodology to improve the quality and efficiency of product development and the product design applying them. Research topics include generative design of curve/curved surface, affective state estimation using NIRS and cardiography, robust design/set-based design method for diverse circumstances, and ergonomic design of welfare devices.

kato@mech.keio.ac.jp <http://www.kato.mech.keio.ac.jp/>

## MEMS / バイオメカニクス / カセンサ

MEMS (MicroElectroMechanical Systems) / Biomechanics / Force sensor

高橋 英俊

TAKAHASHI, Hidetoshi

准教授

博士 (情報理工)

Associate Professor

Ph.D.

機械工学科

Department of Mechanical Engineering



本研究室ではこれまで知られていなかった自然界や生物の運動時に働く力学に対して、それぞれの対象に特化した MEMS のカセンサを開発し計測を行うことで、その解明に取り組む。さらに研究によって得られた知見を生かし、社会に直接役立つ MEMS のデバイスとして還元していく。

Against unknown mechanics of animal locomotion and nature phenomena, we try to clarify them by developing MEMS force sensors specialized for each target. Moreover, we would also like to give our research knowledge back to society as new industrial MEMS products.

htakahashi@mech.keio.ac.jp <http://www.takahashi.mech.keio.ac.jp/>機械システム制御・設計 / ヒューマノイド・ロボティクス  
Mechanical System Design and Control / Humanoid Robotics

森田 寿郎

MORITA, Toshio

准教授

博士 (工学)

Associate Professor

Ph.D.

機械工学科

Department of Mechanical Engineering



人間や環境とインタラクションを行うことで、有機的な振るまいを発現するメカニズムに興味を持っている。系全体の中で複雑性や多様性を生み出すための制御則、およびそれを構造的に内包した機械設計方法の導出を目標に、「可変構造と最適設計、受動性と非線形性、感覚運動統合などに着目した「ものづくり研究」を展開していく。

This laboratory is focused on design and control of mechano-creatures possessing complex functions based on interactivities with the humans and the environment. Analytic and synthetic approaches are adopted to formulize and realize integrated control strategy built into the shapes and the structures of mechano-creatures.

morita@mech.keio.ac.jp <http://www.super-robot-morita.jp/>形状最適化 / 不確実性の定量化 / 非線形力学  
Shape optimization / Uncertainties Quantification / Non-linear Dynamics

ジロ, フレデリク GILLOT, Frederic

准教授 (有期)

博士 (工学)

Associate Professor (Non-tenured) Ph.D. in Mechanical Engineering

機械工学科

Department of Mechanical Engineering



我々は、非線形挙動を示す力学的基準を持つ機械部品に対する効率的なロバスト形状最適化アプローチに焦点を当てている。形状最適化に適した等幾何学的定式化で記述された形状に依存する。多項式カオス展開のようなメタモデルや、特定の遺伝的アルゴリズムのようなメタヒューリスティックと組み合わせることで、ロバスト最適設計の集合を表すパレートフロントに到達するまでの現実的な計算時間を提供する。

We focus on efficient robust shape optimization approaches for mechanical parts with dynamical criteria exhibiting non-linear behavior. We rely on shapes described with iso-geometric formulation, as they are well adapted for shape optimization. They are coupled with meta-models such as Polynomial Chaos Expansion as well as meta-heuristics such as specific Genetic Algorithms, thus providing realistic computational time to reach pareto front representing set of robust optimal design.

frederic.gillot@keio.jp

## マルチディシプリナリ・デザイン科学専修

## The Center for Multidisciplinary and Design Science

スペキュラティブ・デザイン / アート&デザイン  
Speculative Design / Art & Design

長谷川 愛 HASEGAWA, Ai

准教授 (有期) 博士 (理学)  
Associate Professor (Non-tenured) Master of science, Master of Art機械工学科  
Department of Mechanical Engineering

バイオアートやスペキュラティブ・デザイン、デザイン・フィクション、現代美術等と呼ばれる分野において、生物学的課題や科学技術の進歩をモチーフに、現代社会に潜む諸問題を掘り出すプロジェクトを発表している。公平性や倫理的な視点において技術を批評的に考察し、オルタナティブな社会のありようを夢想し、実世界への展開可能性を探索する。

Her projects, which explore various issues latent in society using biological issues and technological advances as motifs, are presented in the fields of bioart, speculative design, design fiction, and contemporary art.

This laboratory critically examines technology from an impartial and ethical perspective, and envisions alternative societies and explores the possibilities of transitioning to the real world.

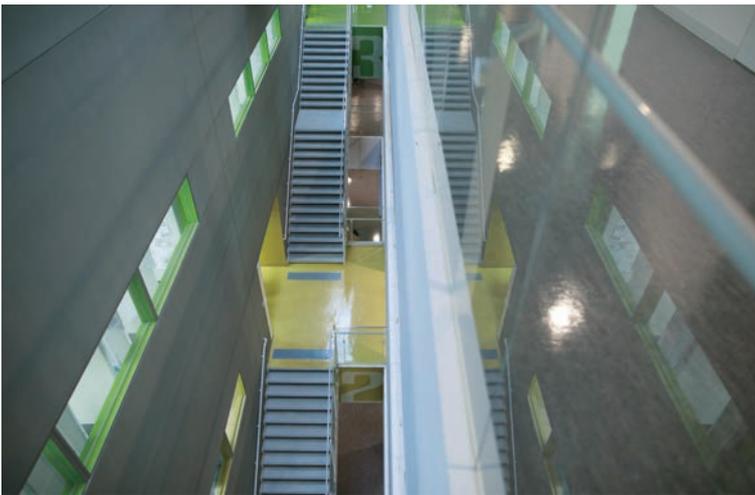
[aih@mech.keio.ac.jp](mailto:aih@mech.keio.ac.jp)しなやかな構造 / 幾何学 / 構造 (不) 安定性  
Slender Structures / Geometry / Structural (In) stability

佐野 友彦 SANO, Tomohiko

専任講師 博士 (理学)  
Senior Assistant Professor Ph.D. (Sci.)機械工学科  
Department of Mechanical Engineering

ロープ、植物のつる、パスタ、リボン、ピンポン球、卵の殻などは薄い構造と総称され、これらは「しなやかに」変形する特徴があります。この研究室では、座屈不安定性のように、構造と材料がもつ対称性が破れる過程を研究しています。さらに、その不安定性を「機能の発現」とみなす考えのもとで、新たな工業デザインの発見に取り組んでいます。

After seeing its foundations, the field of mechanics diverges as several branches, such as structural mechanics, material science, biomechanics, and earthquake physics. Despite its long history of research, mechanics remains an active field of research through the paradigm shift. Instead of avoiding the failure of slender structures, we harness their instabilities to predict new forms and functionalities.

[sano@mech.keio.ac.jp](mailto:sano@mech.keio.ac.jp) <http://www.sano.mech.keio.ac.jp/>

# システム統合工学専修

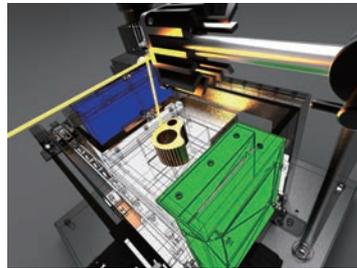
## システム統合工学専修

近年急速に発展したテクノロジーの成果は、これまで異なる工学分野で独自に展開されてきたため、必ずしも有機的に統合されているとは言い難く、見方によってはまとまりのない要素技術の巨大な集合体に留まっています。システム統合工学専修は、機械工学や電気・電子・情報工学を基盤とし、対象とするシステムを社会環境や自然環境までを含めた広義の環境のなかで最適かつ統合的にデザインすることにより、新たな工学的価値およびデザインの方法を創造することを主眼としています。

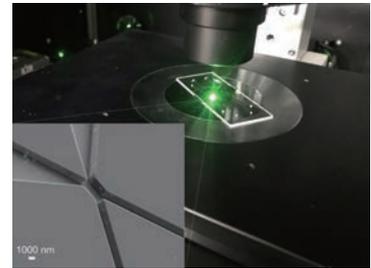
Recent advances of technology are achieved rapidly, but progress occurring independently in different fields of engineering, resulted in a plethora of technological elements that have never been properly integrated. The Center for System Integration Engineering intends to capitalize on recent advances in mechanical engineering and electrical/electronic and information engineering in an effort to create integrated systems. We intend to create new engineering values and design technologies by optimizing and integrating design within the broader environment of society and nature.



身体感覚を伝送可能な双腕ロボット



金属3Dプリンタの光学・機械システムの設計



ナノ熱流体デバイスによる超微量分子輸送制御

### システム統合工学専修の研究分野とキーワード

#### 機能の統合化とデザイン

生産システム、最適化デザイン  
制御系デザイン、産業応用機器  
システム構成要素、極限光計測  
電機エネルギー変換など

#### 複合現象のアナリシとシンセシス

熱・物質移動、熱工学、熱物性  
流体工学、環境システム、レーザー  
エネルギーシステム、計測工学  
制御工学、モデリング、複雑系  
非線形システム  
マイクロ・ナノシステム  
材料物性など

#### 知能化情報化システムのデザイン

生体信号処理、バイオメカニクス  
ハプティクス、リアルタイムネットワーク  
ロボティクス、自律分散システム  
情報処理システム、ネットワーク制御  
ネットワークセキュリティ、知的生産システム  
ヒューマンインタフェース、適応・学習制御  
CAD/CAM、インテリジェントシステム  
次世代通信システム、デジタル信号処理など

### Research Subject & Keywords of System Integration Engineering

#### ■Integration & Design of Functional System

Manufacturing System, Optimal Design, Control System Design, Industrial Application System, System Components, Electromechanical Energy Conversion, etc.

#### ■Analysis & Synthesis of Integrated System

Transport Properties of Materials, Heat Transfer, Thermal Engineering, Thermophysical Properties, Fluid Engineering, Environment System, Energy System, Instrumentation Engineering, Control Engineering, Modeling, Complex System, Nonlinear System, Micro/NANO System, Materials Engineering, Laser, etc.

#### ■Design of Intelligent & Information System

Life Signal Processing, Biomechanics, Haptics, Real Time Network, Robotics, Autonomous Distributed System, Information Processing System, Network Control/Security, Intelligent Manufacturing System, Human Interface, Adaptive and Learning Control, CAD/CAM, Intelligent System, Advanced Communication System, Digital Signal Processing, etc.

## システム統合工学専修

## The Center for System Integration Engineering

制御工学 / 非線形工学 / 適応学習制御システム  
Control Engineering / Nonlinear Engineering / Adaptive and Learning Control Systems

大森 浩充 OHMORI, Hiromitsu

教授 Professor 工学博士 Ph.D.

システムデザイン工学科  
Department of System Design Engineering



システムデザインのための方法論の開発とその工学的応用について研究している。エンジン・パワートレイン、非線形・時変系適応制御、極値制御、システムバイオロジー、協調分散モデル予測制御、シンクロナイゼーション制御、複雑系の評価指標（サンプルエントロピー）、通信系のむだ時間制御などに興味を持っている。

This laboratory is focused on the development of control design methods and its applications to engineering fields. Recent work is aimed at System biology, Nonlinear/time-variant adaptive control, Decentralized model predictive control, Sensor scheduling, Extremum seeking control, Synchronization control, Control systems with discontinuity, Approximation entropy, Power systems in smart grids, Engine power train, Time-variant time delay in communication networks.

ohmori@keio.jp <http://www.contr.sd.keio.ac.jp/index.html>

マイクロ・ナノ加工 / 加工制御 / ロボット加工  
Micro/Nano machining / Process control / Robot machining

柿沼 康弘 KAKINUMA, Yasuhiro

教授 Professor 博士（工学） Ph.D.

システムデザイン工学科  
Department of System Design Engineering



環境負荷の小さいマイクロ・ナノ機械加工、プロセスと加工機械の相互作用まで考慮した加工制御やロボット加工の研究開発に取り組んでいる。材料の物理的・化学的性質を活かした微細加工法の基礎的研究と、モデルベース制御や機械学習を応用した知能化加工機の開発研究をリンクさせ、革新的な加工システムの実現を目指す。

My study focuses on micro/nano machining technologies, process control and robot machining. By linking basic researches of micro/nano processing based on the physical and chemical properties of materials and development researches of intelligent machine tools applying model-based control or machine-learning, the present study aims at the achievement of innovative manufacturing system.

kakinuma@sd.keio.ac.jp [http://ams.sd.keio.ac.jp/app-def/S-102/KKlab\\_hp/](http://ams.sd.keio.ac.jp/app-def/S-102/KKlab_hp/)

抽象化理工学 / 人間支援・超人間 / データロボティクス  
Applied Abstraction / Human Support / Super Human / Data Robotics

桂 誠一郎 KATSURA, Seiichiro

教授 Professor 博士（工学） Ph.D.

システムデザイン工学科  
Department of System Design Engineering



次世代の社会基盤と成り得る工学システムの高度化・高機能化を目指し、時間と空間の双方を考慮したシステムデザインの研究を行っている。特に、無限次元のモデリングと電機統合システムのエネルギー変換に基づいた革新的な抽象化理工学により、人間を直接支援するための複雑化されたシステムやロボット応用を目指している。

Katsura laboratory focuses on system design considering time and space for advancement of an engineering system in the future society. Especially, we are developing a novel synthesis method based on the infinite-order modeling and energy conversion of electromechanical integration systems. Such innovative abstraction science and engineering will be applied to complex systems and robots for direct and harmonious human support.

katsura@sd.keio.ac.jp <https://www.katsura.sd.keio.ac.jp/>

癌 / 水分子 / ラマン散乱 / イオン  
Cancer / Water Molecules / Raman Scattering / Ions

佐藤 洋平 SATO, Yohei

教授 Professor 博士（工学） Ph.D.

システムデザイン工学科  
Department of System Design Engineering



エバネッセント波照射によるラマン散乱光イメージング法を開発し、乳癌細胞膜近傍の水分子およびイオンとの相互干渉を実験的に研究を行っています。将来、腋の汗から乳癌の兆候の検出が期待されています。

Interactions between water molecules and ions in the vicinity of cell membrane of breast cancer are investigated by Raman scattering imaging excited by evanescent wave. A set of experiments will contribute to detect signs of breast cancer using sweat in the axilla.

yohei@sd.keio.ac.jp <http://www.tfe.sd.keio.ac.jp/>

組織工学 / 細胞バイオメカニクス / マイクロ流体システム  
Tissue Engineering / Cell Biomechanics / Microfluidic System

須藤 亮 SUDO, Ryo

教授 Professor 博士（工学） Ph.D.

システムデザイン工学科  
Department of System Design Engineering



マイクロ流体システムの設計・作製とティッシュエンジニアリング・バイオファブリケーションへの応用を中心としたバイオエンジニアリングの研究を進めています。特に、肝臓・血管・がんなどの三次元組織の構築や、それらのバイオメカニクスの解析に取り組み、将来的には再生医療や前臨床試験への応用や、生命システムのもつ統合性について工学的に解明することを目標としています。

We work on the design and fabrication of microfluidic systems and their applications to in vitro tissue engineering and biofabrication. Specifically, we focus on reconstructing hepatic, vascular, and cancer tissues in vitro through an integrative tissue engineering approach and their biomechanical analyses. Our goals are 1) to reconstruct three-dimensional culture systems which can contribute to future regenerative medicine and preclinical models, and 2) to elucidate the engineering principles for the integrity of multi-cellular systems.

sudo@sd.keio.ac.jp <http://www.sudo.sd.keio.ac.jp/>

マイクロ・ナノ熱工学 / Optical MEMS / マイクロ光センサー  
Micro/Nano-scale thermal engineering / Optical MEMS (Microelectromechanical Systems) / Micro optical sensor

田口 良広 TAGUCHI, Yoshihiro

教授 Professor 博士（工学） Ph.D.

システムデザイン工学科  
Department of System Design Engineering



レーザーや近接場光を用いた新しい温度・熱物性計測技術はマイクロ・ナノスケールの熱制御（サーマルシステムデザイン）を実現する。当研究室では、これら光学的計測技術の開発を行うとともに、微細加工技術との融合により極微小領域の新しい現象解明ならびに材料分野、バイオ医療分野への応用に取り組んでいる。

Novel optical thermometry and thermal property measurement techniques can enable a micro/nano-scale thermal system design. Our laboratory focuses on the development of measurement methods by using laser and near-field optics. Also by combining micromachining techniques, namely "Optical MEMS (Microelectromechanical Systems)", we are aiming to achieve a breakthrough in micro/nano technology in areas such as material science and biomedical engineering.

tag@sd.keio.ac.jp <http://ntl.sd.keio.ac.jp/>

**ヘテロジニアス集積システム / ナノデバイス / 多層配線システム**  
 Heterogeneous integrated systems / Semiconductor devices / Multi-level interconnects

**多田 宗弘 TADA, Munehiro**

教授 Professor 博士 (工学) Ph.D.

 システムデザイン工学科  
 Department of System Design Engineering


半導体の微細化技術の限界に対して、新しいナノデバイスや異種の技術を組み合わせることで、低消費電力かつ高性能な情報処理・集積システムの実現を目指しています。システムとしての最適化を目指し、混載メモリや脳神経を模倣したニューロモルフィック回路、極低温での量子ビット制御システムにも取り組んでいきます。

For approaching limits to semiconductor miniaturization technology, we are aiming to construct a low-power and high-performance integrated information processing system by combining heterogeneous technologies and incorporating novel nanodevices. Specifically, we are focusing on an embedded memory, a development of neuromorphic circuits that mimic a functionality of brain's neural networks and systems that control quantum bit at cryogenic temperatures.

[mitsukura@sd.keio.ac.jp](mailto:mitsukura@sd.keio.ac.jp) <http://mitsu.sd.keio.ac.jp/>
**生体信号処理 / 医療に使える革新的 AI / 脳神経科学**  
 Bio-signal Processing / Innovative AI for medical use / Neuroscience

**満倉 靖恵 MITSUKURA, Yasue**

教授 Professor 博士 (工学)、博士 (医学) Ph.D.

 システムデザイン工学科  
 Department of System Design Engineering


当研究室では医工連携に特に力を入れています。工学だけでも医学だけでもできない研究を行っており、特に脳波をはじめとした生体信号解析、脳波によるリアルタイム感情認識、脳神経科学、認知症発生メカニズムの解明、遺伝子解析、ゲノム編集、睡眠解析、音声認識・画像処理などをキーワードとして幅広い分野で研究を行っています。

Our laboratory is particularly focusing on medical-engineering collaboration. We are conducting research that cannot be done by engineering alone or medicine alone, with keywords such as biological signal analysis such as EEG, neuroscience, elucidation of dementia development mechanism, gene analysis, genome editing, sleep analysis, and audio / image signal processing. We are conducting research in a wide range of fields.

**福祉機器システム制御**  
 Welfare System Control

**村上 俊之 MURAKAMI, Toshiyuki**

教授 Professor 博士 (工学) Ph.D.

 システムデザイン工学科  
 Department of System Design Engineering


当研究室では、Flexible Human Assist (FHA) を目指したロボット制御、計測・センサ応用システム制御に関する研究を行っています。プロジェクトとしては、環境認識のための視覚センサ応用制御、知的車椅子の制御、人間支援型電動二輪車の制御、振動抑制制御、移動マニピュレータの制御、知的生産システムのための AGV 制御等があります。

This laboratory focuses on robot control/instrumentation and sensor application to achieve a flexible human assist (FHA) system. Areas investigated include sensor application, intelligent wheelchair control, vibration control, mobile manipulator control, and intelligent manufacturing systems; areas yielding many conference papers and articles.

[mura@sd.keio.ac.jp](mailto:mura@sd.keio.ac.jp) <http://www.fha.sd.keio.ac.jp/>
**塑性力学・結晶塑性力学 / プレス成形支援 CAE システム**  
 Macroscopic and Crystal Plasticity / Press Forming Support CAE System

**大家 哲朗 OYA, Tetsuo**

准教授 Associate Professor 博士 (情報科学) Ph.D. in Information Science

 システムデザイン工学科  
 Department of System Design Engineering


ものづくり支援におけるシミュレーションの役割は拡大しており、より高度かつ高精度な解析結果が求められている。特に我々は塑性加工で顕著な物理現象に着目し、塑性力学による材料挙動のモデル化および構築理論の CAE 技術への適用を推進している。また、様々な複雑な現象に対して力学・解析技術・最適化手法・機械学習を駆使した最適設計の研究も行っており、次世代の機械構造システムのデザインを支援する。

The role of simulation in supporting manufacturing has been expanding, and more advanced and accurate analysis results are required. In particular, we are focusing on the physical phenomena that are prominent in plastic forming, and are promoting the modeling of material behavior using plasticity and the application of the constructed theory to CAE technology. We also conduct research on the optimal design for various complex phenomena using mechanics, numerical simulations, optimization methods, and machine learning to support the design of next-generation mechanical structural systems.

[oya@sd.keio.ac.jp](mailto:oya@sd.keio.ac.jp) <http://oya.sd.keio.ac.jp/>
**マイクロ・ナノ流体工学 / 流体科学 / 超解像計測**  
 Micro/nanofluidics / Fluid science / Super-resolution measurements

**嘉副 裕 KAZOE, Yutaka**

准教授 Associate Professor 博士 (工学) Ph.D.

 システムデザイン工学科  
 Department of System Design Engineering


微小空間を利用したマイクロ・ナノ流体システムの研究を進めています。光の回折限界より小さい超解像度を有する計測法を開発してナノスケール流動現象を解明し、同時に1分子輸送や極小液滴形成などのマイクロ・ナノ流体操作技術を開発します。これらにもとづき1分子分析や人工細胞などのデバイス化・システム化を実現し、バイオ医療分野への応用を目指します。

This laboratory focuses on micro/nanofluidic systems exploiting small spaces. We are aiming to understand nanoscale fluid flows by developing super resolution measurement methods which overcome the optical diffraction limit. Simultaneously, we develop micro/nanofluidic operation techniques such as single-molecule transport and ultra-small droplet formation. Applications such as single-molecule analysis and artificial cells are expected for the fields of biology and medicine.

[kazoe@sd.keio.ac.jp](mailto:kazoe@sd.keio.ac.jp) <http://www.tfe.sd.keio.ac.jp/>

## システム統合工学専修

## The Center for System Integration Engineering

工作機械 / 付加加工 / 加工制御  
Machine tool / Additive manufacturing / Process control

小池 綾

KOIKE, Ryo

准教授

Associate Professor

博士 (工学)

Ph.D.

システムデザイン工学科

Department of System Design Engineering



3D プリント等の付加加工を応用した工作機械の開発に注力している。とくに、金属材料の組織変化に基づいた材料特性を制御する付加プロセス設計や、ポーラス金属や傾斜機能材料などの高機能材料を含めた一体部品の造形技術、付加加工における制御パラメータが造形プロセスに与える影響の解析といった研究を行っている。

My study is now trying to establish machine-tool technologies for additive manufacturing like 3D printer. In particular, I am dealing with researches for additive-process design controlling material characteristics based on metal structure formation, fabrication technology for jointed parts containing functional materials such as foam metal and functionally-graded material, and analysis on influences of fabrication control parameters on deposition process.

koike@sd.keio.ac.jp <http://koikelab.sd.keio.ac.jp/main/>

パワーエレクトロニクス / 制御工学 / ロボット工学  
Power Electronics / Control Engineering / Robotics

野崎 貴裕

NOZAKI, Takahiro

准教授

Associate Professor

博士 (工学)

Ph.D.

システムデザイン工学科

Department of System Design Engineering



パワーエレクトロニクスや制御工学、ロボット工学を基盤学問として、パワーの流れを高度に制御することで、新たなシステムの創造に取り組んでいます。システムデザイン工学の方法論とアナログの概念を基軸に、電気に関する様々な研究を推進し、次世代の電気システムの実現を目指します。With power electronics, control engineering, and robotics as fundamental disciplines, we are working on the creation of new systems through the advanced control of power flow. Based on the methodology of system design engineering and the concept of analogy, we promote various researches on electricity and aim to realize the next generation of electrical systems.

nozaki@sd.keio.ac.jp <https://nozaki-lab.jp/>

CAD/CAM/CAE / トポロジー最適化 / 製造プロセスのモデリング  
CAD/CAM/CAE / Topological Optimization / Manufacturing Process Modelling

ブカン, アントニー BEAUCAMP, Anthony

准教授

Associate Professor

博士 (工学)

Ph.D.

システムデザイン工学科

Department of System Design Engineering



設計・生産工学系研究室は、精密工学における持続可能性と高性能の両方の必要性のバランスをとるための新しいアプローチと評価基準を開発することを目指しています。設計、製造、使用、リサイクルのプロセスに総合的なアプローチをとることで、高価値の消費者向け製品の全体的なフットプリントを削減することを目指しています。

The design and manufacturing laboratory aims to develop new approaches and metrics to balance the need for both sustainability and high-performance in precision engineering. By taking a holistic approach towards the design, manufacture, use and recycle process, our aim is to reduce the overall footprint of high-value consumer products.

eiji.yamamoto@sd.keio.ac.jp <https://yamamoto.sd.keio.ac.jp>

ソフトマター / ナノ・マイクロ熱物質輸送 / 生物物理  
Soft Matter / Nano/Micro-Scale Heat and Mass Transport / Biophysics

山本 詠士

YAMAMOTO, Eiji

准教授

Associate Professor

博士 (工学)

Ph.D.

システムデザイン工学科

Department of System Design Engineering



ナノ・マイクロスケールにおける特異な熱・物質輸送現象の解明および制御を目指し、実験および分子動力学シミュレーションを用いた研究を行っています。特に、生体膜や蛋白質、水分子、コロイド、高分子など、様々な物質を対象とした研究に取り組んでいます。

The research theme of our work is to investigate and control the unique heat and mass transport phenomena at nano/micro-scale using experimental and computational approaches. Especially, we focus on various topics such as biological membranes, proteins, water molecules, colloids, and macromolecules, etc.

eiji.yamamoto@sd.keio.ac.jp <https://yamamoto.sd.keio.ac.jp>

共感覚 / 発達心理学 / 人工生命 / 身体性認知科学  
Synesthesia / Fantasy / Artificial life / Embodied cognitive science

松田 英子

MATSUDA, Eiko

専任講師

Senior Assistant Professor

博士 (学術)

Ph.D.

システムデザイン工学科

Department of System Design Engineering



同じものを見ているはずのあなたの隣りにいる人は、本当に同じ世界を見ているのでしょうか。きっと、その人なりの思い出や感じ方で捉えていることでしょうか。この研究室では、共感覚、子どものファンタジー、感覚の偏りなど知覚や認知の多様性を、認知科学的に解明し、教育技術・支援技術開発による応用を行っています。

Have you ever wondered if the person next to you perceives the world in the same way as you do? Our experiences shape the way we see things, so it's possible that they have a different perspective. At our laboratory, we explore the diversity of perception and cognition by studying synesthesia, children's imagination, and sensory biases from a cognitive science perspective. We also use this knowledge to develop educational and assistive technologies.

メカノサーモロジー / 熱工学 / マイクロ・ナノマシン  
MechanoThermology / Thermal Engineering / MicroNanomachines

橋本 将明 HASHIMOTO, Masaaki

助教 (有期) 博士 (工学)  
Assistant Professor (Non-tenured) Ph.D.

システムデザイン工学科  
Department of System Design Engineering



メカノサーモロジー：熱機械システムデザイン工学の開拓をビジョンとして、熱駆動マイクロ・ナノマシンの研究を展開しています。熱機械システムの最小構成要素である熱応答性材料からデバイスをデザインし、微細加工技術を駆使して熱駆動アクチュエーターといった熱で機械的に駆動するマイクロ・ナノマシンを創っています。

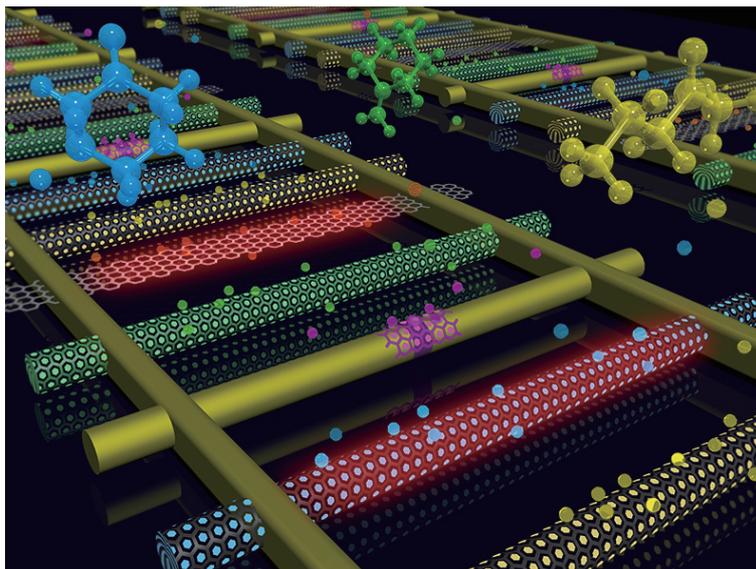
We work on the development of novel thermally driven micro/nanomachines, aiming to establish thermo-mechanical system design engineering, namely Mechano Thermology, as a new research field. We synthesize unique thermoresponsive materials as minimum components of integrated thermo-mechanical system and create thermally driven micro/nanomachines such as electrothermal actuators by utilizing cutting edge micro/nano machining techniques.

## 電気電子工学専修

現在の社会における基盤技術の一つは電気電子基盤技術である。原子・光は粒子性と波動性を共に備えており、まさに原子・電子・分子と光子が相互に極限状態で制御・相互作用できる時代になりつつある。これらを“道具”として利用すれば、原子・イオンも波として先端材料加工に利用でき、原子・分子・電子・光子を完全に操ることで半導体ナノ構造のプロセッシング、先端電気電子機能材料のプロセッシングなどが開けてくる。これらの空間的・時間的極限技術を駆使して開発されたデバイスを集積化することにより全く新しい革新的システムを構築し、さらに、これらの極限技術を電子情報通信システムの“道具”として展開することにより、格段に豊かな社会が到来しよう。

電気電子工学専修の取り扱う分野は、デジタル・マルチメディア信号処理、画像工学、光・画像応用計測、コヒーレント量子工学、半導体デバイス物理、ナノエレクトロニクス、有機エレクトロニクス、光エレクトロニクス、マイクロオプティクス、ナノフォトニクス、レーザ工学、RF回路、システムLSI、バイオメディカルLSI、光通信システム、無線通信システム、システムエレクトロニクスなどである。

Electrical and electronic technologies are among the essential technologies of the modern information society. The Center for Electronics and Electrical Engineering promotes further developments in these fields and covers a wide range of research activities, such as digital/multimedia signal processing, image engineering, optical measurement system, coherent quantum technology, semiconductor device physics, nano-electronics, organic electronics, opto-electronics, micro/nano-photonics, laser technology, RF circuits, system LSI, biomedical LSI, optical communication system, wireless communication system, and system electronics. The center aims to develop new technologies for extreme conditions and system technologies necessary to achieve global excellence in advanced electronics and electrical engineering.



ナノデバイスセンサイメージ

画像センシング / 画像認識 / コンピュータビジョン  
Image Sensing / Image Recognition / Computer Vision

青木 義満

AOKI, Yoshimitsu

教授  
Professor博士 (工学)  
Ph.D.

電気情報工学科

Department of Electronics and Electrical Engineering



画像技術に合わせて対象に関する物理的な知見を導入しながら、単なる学理と実験システムの構築と留まらず、実世界で動作し、役に立つ画像センシング技術に関する研究を展開している。主な対象は、人・モノ・環境の画像計測と認識、医療、ITS 等である。産学・異分野連携を積極的に行い、いくつかの実用化事例を生んでいる。

We promote research works aiming at creating actually practical image sensing systems in the real world, not only developing novel algorithms and experimental systems. Physical features of the targets are carefully considered for developing the systems. Main research targets are image measurement and recognition for Human, objects, and environment. Specific research subjects are : Medical image sensing, ITS, and so on. Some of the systems were actually in practical use.

aoki@elec.keio.ac.jp <http://www.aoki-medialab.jp/>デジタル信号処理 / マルチメディア信号処理  
Digital Signal Processing / Multimedia Signal Processing

池原 雅章

IKEHARA, Masaaki

教授  
Professor工学博士  
Ph.D.

電気情報工学科

Department of Electronics and Electrical Engineering



情報通信の基礎を成すデジタル信号処理の理論的な基礎研究を行っています。応用的な手法ではなく、ブレイクスルーとなりうる新しいアルゴリズムの開発を目指しています。

This laboratory is focused on theoretical and basic technology of digital signal processing which are basic to information and communication. Recent work is aimed at developing a new break-through algorithm versus application.

ikehara@tkhm.elec.keio.ac.jp <http://www.tkhm.elec.keio.ac.jp/>無線通信 / RF 回路 / ミックスドシグナル回路  
Wireless communication / RF circuit / Mixed-signal circuit

石黒 仁揮

ISHIKURO, Hiroki

教授  
Professor博士 (工学)  
Ph.D.

電気情報工学科

Department of Electronics and Electrical Engineering



携帯電話の普及で身近になった無線通信技術は、今後ますます利用分野が広がり、将来のユビキタス社会において中核をなす技術となる。本研究室では、多様な無線通信規格に対応できるフレキシブルなトランシーバを単一チップで実現するために、再構成可能な RF およびアナログ・デジタル混載回路技術を研究している。

Wireless communications technology, which becomes common by the cellular phones, is expanding its application area and will become a core technology in the future ubiquitous society. This laboratory focuses on the research of the reconfigurable RF and mixed-signal circuits to realize a flexible single-chip wireless transceiver that can be used for multi-standards.

ishikuro@elec.keio.ac.jp <http://www.iskr.elec.keio.ac.jp/>生体医用光学 / 光・画像応用計測  
Biomedical Optics / Optical and Imaging Measurement

岡田 英史

OKADA, Eiji

教授  
Professor工学博士  
Ph.D.

電気情報工学科

Department of Electronics and Electrical Engineering



新しい光計測技術の開発を目的として、生体組織などの錯乱媒体中における光伝播の理論解析や実験的検討を行っている。モデリングの手法としてはモンテカルロシミュレーションや光拡散方程式の数値解析などを用いている。これらの結果を、近赤外分光法や光拡散イメージングなど、医用オプティクス分野に応用している。

This laboratory focuses on the theoretical and experimental analysis of light propagation in highly scattering media such as biological tissue. Light propagation in a human head is modeled to realize quantitative near-infrared spectroscopy and to develop image reconstruction algorithm of optical diffuse topography.

okada@elec.keio.ac.jp <http://www.okd.elec.keio.ac.jp/>システム制御 / 通信ネットワーク / サイバーフィジカルシステム  
System Control / Communication Networks / Cyber-Physical Systems

久保 亮吾

KUBO, Ryogo

教授  
Professor博士 (工学)  
Ph.D.

電気情報工学科

Department of Electronics and Electrical Engineering



制御工学および情報通信工学を基盤として、これらを融合したネットワークベース制御技術の研究を行っています。近年は、協調型自動運転制御、無人航空機制御、制御システムセキュリティ、通信品質制御、制御通信システム等の研究に重点的に取り組んでいます。

This laboratory engages in research of network-based control technologies on the basis of control engineering and information/communication engineering. Recently, we are mainly pursuing research on cooperative adaptive cruise control (CACC) of connected vehicles, unmanned aerial vehicle (UAV) control, cybersecurity in control systems, communication quality control, and communication networks for control systems.

kubo@elec.keio.ac.jp <http://www.kbl.elec.keio.ac.jp/>ナノフォトンクス / 相変化材料工学 / 自然知能  
Nanophotonics / Phase Change Material Engineering / Natural Intelligence

斎木 敏治

SAIKI, Toshiharu

教授  
Professor博士 (工学)  
Ph.D.

電気情報工学科

Department of Electronics and Electrical Engineering



光工学、相変化材料工学、ナノ・マイクロ工学を基盤として、生物・自然にヒントを得たマイクロロボティクス、物理計算機、バイオセンシングに取り組んでいる。より具体的には、(1)コロイド粒子や液滴を用いた自然知能の物理実装とマイクロロボティクスへの応用、(2)相変化材料を用いたアクティブ・ナノフォトンクス、(3) ナノポアを用いた1分子 DNA 検出や金ナノ粒子を用いた生体分子のサンドイッチアッセイなどの超高感度バイオセンシング、などを研究テーマとしている。This laboratory focuses on (1) implementation of natural intelligence in physical systems using colloidal particles and droplets and their applications in micro-robotics, (2) active nanophotonics with phase-change materials, and (3) ultrasensitive biosensing including nanopore-based single-molecule DNA detection and sandwich assay of biomolecules using gold nanoparticles.

saiki@elec.keio.ac.jp <http://keio-saiki-lab.com/>

## 電気電子工学専修

## The Center for Electronics and Electrical Engineering

Beyond 5G / 第6世代移動通信システム (6G)  
Beyond 5G Mobile Communication System (B5G) / Sixth Generation Mobile Communication System (6G)

眞田 幸俊

SANADA, Yukitoshi

教授  
Professor博士 (工学)  
Ph.D.

電気情報工学科

Department of Electronics and Electrical Engineering



眞田研究室では第6世代移動通信システム (6G)、非直交多元接続、MIMO などの信号処理をベースとしたブロードバンド無線システムの研究をおこなっています。

This laboratory focuses on the study of signal processing for broadband wireless communications, including 6th generation mobile communication system (6G), non-orthogonal multiple access, and multi-input multi-output (MIMO) systems.

sanada@elec.keio.ac.jp <http://www.snd.elec.keio.ac.jp/>量子情報理論 / 量子ネットワーク / 量子暗号  
Quantum information theory / Quantum network / Quantum cryptography

武岡 正裕

TAKEOKA, Masahiro

教授  
Professor博士 (工学)  
Ph.D.

電気情報工学科

Department of Electronics and Electrical Engineering



通信工学・情報処理に量子力学の原理を融合した、量子情報通信の理論研究を行います。量子力学と情報理論の融合を目指した量子情報理論や、量子ネットワーク・量子情報処理を実現するための光学系・物理系やネットワークの設計に取り組み、情報通信の新たな地平の開拓を目指します。

Quantum information is a technology incorporating principles of quantum mechanics into conventional information and communication technologies. The goal of our study is to establish fundamental quantum information theory as well as optical, physical and architectural design principles of practical quantum networks.

takeoka@elec.keio.ac.jp <https://takeoka.elec.keio.ac.jp/wp/>光エレクトロニクス / フォトニックナノ構造 / 超高速光技術  
Optoelectronics / Photonic Nanostructure / Ultrafast Optics

田邊 孝純

TANABE, Takasumi

教授  
Professor博士 (工学)  
Ph.D.

電気情報工学科

Department of Electronics and Electrical Engineering



微細加工技術を用いて物質の光学特性を自由にデザインし、光と物質の相互作用を究極的に高めることを目指します。それによって微小なエネルギーで動作する光スイッチや光メモリ、さらには光を用いた量子情報処理素子などが実現できると期待でき、情報処理の超省電力化技術に新しいフロンティアを拓くことができます。

Our research primarily focuses on optoelectronics. Our team is dedicated to discovering innovative photonic devices that can profoundly enhance the interaction between light and matter. We approach this by harnessing the potential of photonic nanostructures and a diverse range of optical microcavities. The essence of our work lies in harnessing strong light-matter interactions, which are pivotal in realizing low-power optical switching, slow-light buffering, and groundbreaking quantum processing. Advancements in these areas hold the promise of revolutionizing low-power optical signal processing.

takasumi@elec.keio.ac.jp <https://phot-tanabe.jp/>光エレクトロニクス / 光通信 / 光機能回路  
Optoelectronics / Optical Communication / Optical Functional Devices

津田 裕之

TSUDA, Hiroyuki

教授  
Professor博士 (工学)  
Ph.D.

電気情報工学科

Department of Electronics and Electrical Engineering



通信の光化、光ネットワークの高度化、システムの革新を目的とする光機能回路の研究を行っています。具体的には、フォトニックネットワーク用光集積回路 (石英、Si、誘電体)、波長選択/コア選択光スイッチ、相変化材料を用いた超小型光スイッチ、フォトニックネットワークノード、超多分岐 PON システム構成法に関する研究を行っています。また、車載光ネットワーク、ロボットフォトリソニクスに関する研究も行っています。

This laboratory researches on (1) photonic integrated circuits for a long-haul optical network and an access network including WDM couplers, star couplers, wavelength/core selective switches, ultra-small optical switches using phase-change material, (2) photonic node and large-scale PON system configurations, and (3) in-vehicle optical network and robot photonics systems.

tsuda@elec.keio.ac.jp <http://www.tsud.elec.keio.ac.jp/>

## レーザー応用工学 / レーザー加工

Laser Technology and Applications / Laser Material Processing

寺川 光洋

TERAKAWA, Mitsuhiro

教授  
Professor博士 (工学)  
Ph.D.

電気情報工学科

Department of Electronics and Electrical Engineering



高強度光と物質の相互作用の物理を軸として、レーザー加工の研究を行っている。特に、ソフトマテリアルのレーザープロセッシングを行い、微細構造の作製ならびに材料への機能付与を行うとともに、それらの電気的および光学的な応用研究を行っている。

Specialize in the field of laser processing, delving into the intricate physics governing the interaction between high-intensity light and matter. Research of the group focuses on the precise laser processing of soft materials, involving the fabrication of precise structures and the enhancement of material functionalities. Additionally, the group conduct comprehensive studies on the electrical and optical applications derived from these processes.

terakawa@elec.keio.ac.jp <http://www.tera.elec.keio.ac.jp/>バイオメディカル LSI / LSI マイクロシステム / 数値シミュレーション  
Biomedical LSI / LSI microsystem / Numerical Simulation

中野 誠彦

NAKANO, Nobuhiko

教授  
Professor博士 (工学)  
Ph.D.

電気情報工学科

Department of Electronics and Electrical Engineering



生体と機器をつなぐバイオメディカル用 LSI の設計。超音波がん治療器用集積回路。LSI チップ単体で自律動作するマイクロシステム。電磁界シミュレーションと応力歪み解析によるパワーエレクトロニクスの信頼性評価。This laboratory focused on Biomedical LSI design that connects with electronic devices. An integrated circuit for ultrasonic cancer treatment device. A micro system that operates autonomously with a single LSI chip. Reliability evaluation of power electronics by electromagnetic field simulation and stress-strain analysis.

nak@elec.keio.ac.jp <http://www.nak.elec.keio.ac.jp/>

有機分子エレクトロニクス / 半導体材料 / 光触媒  
Organic/molecular electronics / Semiconductor materials / Photoenergy conversion

野田 啓

NODA, Kei

教授  
Professor博士 (工学)  
Doctor of Engineering

電気情報工学科

Department of Electronics and Electrical Engineering



有機電子材料（主に半導体）の薄膜形成とその物性評価、及び薄膜トランジスタ等の電子デバイス応用に向けた研究を展開しています。また、化合物半導体から構成されるナノ構造を利用した光エネルギー変換（太陽光水素生成や二酸化炭素光還元など）を対象として、その機構解明や新しいエネルギー変換デバイスへの応用に関する研究にも取り組んでいます。

I am working on research and development of organic/molecular electronics. My concrete research topics are thin-film fabrication and characterization of organic electronic materials, as well as those device applications such as thin-film transistors. I am also interested in photoenergy conversion (e.g. solar hydrogen and CO<sub>2</sub> photoreduction) with compound semiconductor nanostructures. My challenges for uncovering basic mechanisms of photocatalysis and developing new energy conversion devices based on photocatalysis are going on.

nodakei@elec.keio.ac.jp <http://www.noda.elec.keio.ac.jp/>

## 放射光 / X線分光法 / 2D素材

Synchrotron radiation / X-ray absorption / Density-functional theory

フォンス, ポール FONS, Paul

教授  
Professor博士 (工学)  
Ph.D.

電気情報工学科

Department of Electronics and Electrical Engineering



主に材料の構造と特性の研究に焦点を当て、相変換材料や2D材料を含む様々な材料の結晶・アモルファス転移に重点を置いています。統合アプローチとして、X線吸収分光法などの放射光測定と、密度汎関数理論に基づく理論の両方を広範囲に使用しています。さらに、深層学習やリザーブコンピューティングなどの材料を特徴付けるための人工知能アプローチの使用に関する早期研究が計画されています。

This group focuses primarily on the study of the structure and properties of materials with emphasis on the crystalline-amorphous transition in a variety of materials including phase-change materials and transition metal dichalcogenides. An integrated approach is used with extensive use of both synchrotron radiation based measurements such as x-ray absorption spectroscopy as well as theoretical approaches based upon density-functional theory. In addition, initial studies are planned on using artificial intelligence approaches to characterizing materials including deep learning and physical reservoir computing.

paulfons@elec.keio.ac.jp <https://wonderful-mahavira-9080a8.netlify.app>

## 信号処理 / 最適化 / 情報通信 / 機械学習

Signal Processing / Optimization / Communications / Machine Learning

湯川 正裕

YUKAWA, Masahiro

教授  
Professor博士 (工学)  
Doctor of Engineering

電気情報工学科

Department of Electronics and Electrical Engineering



信号処理・機械学習・データサイエンスを含む幅広い分野で役立つオンライン学習アルゴリズムの数理基盤の構築を目指して研究している。これまでの実績として、不動点近似・凸解析・再生核理論に基づく高性能な適応アルゴリズムを提案し、音響・情報通信・時系列データ予測などへの応用における有効性を実証した。

Our goal of research is to build a new mathematical paradigm of (online) algorithm that can be used in a wide range of field such as signal processing, machine learning, and data science. The central achievements so far include the developments of efficient online learning algorithms based on fixed-point approximation, convex analysis, and the theory of reproducing kernel. The efficacy of the proposed approaches has been shown in applications to acoustics, communications, and time-series data prediction.

yukawa@elec.keio.ac.jp <http://www.ykw.elec.keio.ac.jp/>

## 光診断治療システム / 生体医工学 / 生体数理モデル

Light Diagnosis and Treatment System / Biomedical Engineering / Biomathematical model

小川 恵美悠 OGAWA, Emiyu

准教授  
Associate Professor博士 (工学)  
Ph.D.

電気情報工学科

Department of Electronics and Electrical Engineering



光計測技術を用いた診断治療システムの開発を目指し、生体光相互作用の実験的な解明や生体数理モデルを用いた理論解析を行っている。光増感反応や光生物学的活性化反応、生体内光伝播などを中心とした生体医工学の基礎研究を基盤とし、医工連携研究による新たな診断・治療の具現化を目指している。

This laboratory focuses on the development of light diagnosis and treatment systems using optical measurement technology. We are experimentally studying bio-optical interactions and theoretically analyzing biomathematical models. Based on basic biomedical engineering research on photosensitization reactions, photo-biomodulation, or optical interactions, we aim to realize new diagnoses and treatments through collaborative research between medicine and engineering.

## ナノデバイス工学 / ナノスケールセンサ / キャリア輸送

Nanodevice Engineering / Nanoscale Sensor / Carrier Transport

田中 貴久

TANAKA, Takahisa

准教授  
Associate Professor博士 (工学)  
Ph.D.

電気情報工学科

Department of Electronics and Electrical Engineering



トランジスタに代表されるようなナノデバイスは、情報処理だけでなく、実空間の情報をサイバー空間に取り込むセンシングへの活用も注目されています。そこで、ナノデバイス内のキャリア輸送の理解と新規材料・構造に立脚して情報処理デバイスやガスセンサの高性能化に取り組みます。

Nanoscale devices such as transistors have attracted much attention not only as information processing devices but also as sensors that transfer information from physical space to cyber space. This group focuses on realization of high-performance information processing devices and gas sensors based on understanding of carrier transport and new materials/structures.

tanaka@elec.keio.ac.jp <https://sites.google.com/keio.jp/tanakalab>

## 認知ロボティクス / ロボット学習 / 計算論的精神医学

Cognitive Robotics / Robot Learning / Computational Psychiatry

村田 真悟

MURATA, Shingo

准教授  
Associate Professor博士 (工学)  
Doctor of Engineering

電気情報工学科

Department of Electronics and Electrical Engineering



認知神経科学・ロボティクス・機械学習等の観点を融合し、(1)人間の認知機能を実現する計算メカニズムの構成論的理解、(2)その理解に基づく他者との協調が可能な知能ロボットの実現を目指しています。さらには、(3)自閉スペクトラム症や統合失調症等の精神障害をもたらす計算メカニズムの理解も目指しています。

We focus on cognitive robotics study that draws on cognitive neuroscience, robotics, machine learning, and so on. In particular, our research interests include (but are not limited to) : (1) synthetically understanding computational mechanisms of human cognitive functions and (2) realizing intelligent robots that can interact or collaborate with others. Furthermore, we are also interested in (3) understanding computational mechanisms of psychiatric disorders such as autism spectrum disorder and schizophrenia in terms of cognitive robotics study.

murata@elec.keio.ac.jp <https://murata-lab.jp>

## 電気電子工学専修

## The Center for Electronics and Electrical Engineering

3Dセンシング / アナログ回路 / 機械学習ハードウェア  
Sensing / Analog circuits / Machine Learning Hardware

吉岡 健太郎 YOSHIOKA, Kentaro

専任講師 博士 (工学)  
Senior Assistant Professor Ph.D電気情報工学科  
Department of Electronics and Electrical Engineering

吉岡研究室では回路・センシング技術を中心に、世界にインパクトを与える研究をしています。今は自動運転・作業ロボット・リモート医療などSF映画の中の技術がどんどん実用化されようとしているエキサイティングな時代です。本研究室ではこれらを根底から支えるエッジコンピューティング、LiDAR センシングについて研究しています。

In Keio Computing and Sensing Group (CSG), our goal is to conduct high-impact research through innovations in sensors and edge-computers with integrated circuits and hardware technologies. We are now in an exciting era where technologies from science fiction movies such as automated driving, work robots, and remote medical care are being put to practical use. At CSG, we are researching edge computing and LiDAR sensing, which support these technologies from the ground up.

kyoshioka47@keio.jp <https://sites.google.com/keio.jp/keio-csg/>ワイドギャップ半導体 / 光エネルギー変換  
Wide gap semiconductors / Photoenergy conversion

伊藤 皇聖 ITO, Kosei

助教 (有期) 博士 (工学)  
Assistant Professor (Non-tenured) Ph.D電気情報工学科  
Department of Electronics and Electrical Engineering

ワイドギャップ半導体のナノ構造制御を活かした高性能な光エネルギー変換について研究しています。特に低コストかつ半永久的に合成可能な金属フリー半導体 (窒化炭素等) の性能向上を目指しており、 $\mu$ プラスチック分解への展開を模索しています。

My research focuses high performance photoenergy conversion utilizing nanostructure control of wide-gap semiconductors. In particular, I aim to improve the performance of metal-free semiconductors (e.g., carbon nitride) that can be synthesized at low cost and semi-permanently, and are exploring their deployment in  $\mu$ -plastic degradation.

itokose-82145579@keio.jp



# ● マテリアルデザイン科学専修

私たちは、理工学の基礎研究を通して、既存の概念をも変えうる新しい機能性物質を創造し、その基礎技術を構築することにより社会への貢献を目指す教育研究グループです。物質は、古くから重要な理工学の研究分野であることは言うまでもありませんが、いわゆる物理の分野では物性および構造解析が中心であるのに対し、化学の分野では材料としての合成に主眼が置かれ、それぞれが独立した学問分野として位置づけられてきたきらいがあります。これからの大学院のこの分野に求められるものは、物質を作り、制御し、解析し、その一連の中から新しい機能をもった物質やその特性を創造することだと思います。そして、そのような分野で創造性を発揮できる人材を世に送り出すことが何よりも重要であると考えます。それには、いわゆる従来の理学と工学、物理と化学の壁が取り払われた新しいマテリアルデザインの学問体系が必要です。このような学問体系の構築を目指す教育研究グループが、“マテリアルデザイン科学専修”です。

The Center for Material Design Science is an education and research unit targeting the creation of new functional materials and the development of fundamental technology for the good of human society through basic research on science and engineering. Research on materials has long been an important fundamental field of science and engineering. However, in academic environments, it has often been independently approached from the physics and from the chemistry point of view. In physics, research has mainly focused on the properties and structural analysis of materials. On the other hand, synthesis of new materials has mainly been the scope of chemistry. We believe that for a graduate school active in research on materials, it is important to synthesize, to control the properties, and to analyze materials with the ultimate goal of creating new functional materials and new functions. In addition, we believe that the most important task is to promote talented persons showing creativity in this area of research. In order to achieve this purpose, an academic environment, in which the barriers between science and engineering, as well as between physics and chemistry are eliminated, should be built based on the holistic concept of material design. Thus, we have created the education and research unit referred to as "The Center for Material Design Science".

## 新物質デザイン New Material Design

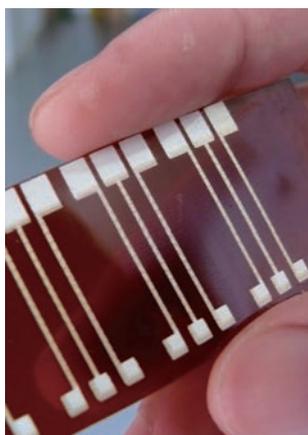
有機・無機機能材料設計 (Design of organic and inorganic functional materials)  
 分子デザイン (Molecular design)  
 無機合成プロセス (Inorganic synthetic processes)  
 有機合成反応 (Organic synthesis reactions)  
 化学反応制御 (Chemical reaction control)  
 反応解析 (Reaction analysis)  
 フォトニクスポリマー (Photonics polymers)  
 物質構造制御 (Control of material structure)  
 ナノスケール材料 (Nano-scale materials)  
 ナノ量子物性 (Nano quantum properties)

## 新機能デザイン New Function Design

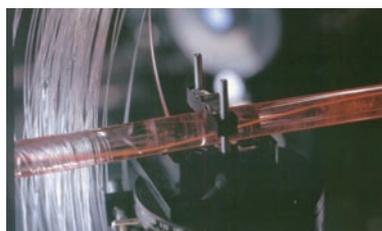
光機能設計 (Design of photonic properties)  
 電気・磁気機能設計 (Design of electronic and magnetic properties)  
 機械的物性 (Mechanical properties)  
 微細構造制御と機能 (Control and function of microstructures)  
 機能色素 (Functional dyes)  
 センサ設計 (Design of sensors)  
 化学センシング (Chemical sensing)  
 生体活性 (Biological activity)  
 ホスト・ゲスト化学 (Host-guest chemistry)  
 有機無機複合機能 (Organic-inorganic hybrid functions)  
 イオン液体 (Ionic liquids)  
 エネルギー材料 (Energy materials)

## 機能アセンブリー Function Assembly

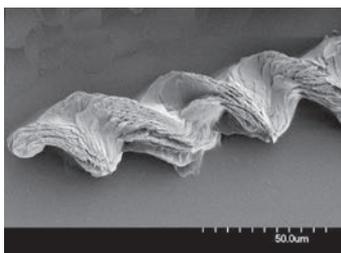
エピタキシー・超格子 (Epitaxy and superlattices)  
 ホモ・ヘテロ界面 (Homo and hetero interfaces)  
 無機粒子の集合体 (Assemblies of inorganic particles)  
 無機と有機のミクロハイブリッド (Micro-hybrids of organics and inorganics)  
 分子組織体・分子集合体 (Molecular organisms and assemblies)  
 階層化・複合化システム (Layered and hybridized systems)  
 バイオミメティクス (Biomimetics)  
 自己組織化現象 (Self-organization phenomena)



インクジェットプリントによる  
電気化学センサーアレー  
(Inkjet printed electrochemical sensor array)



高速屈折率分布型ポリマー光ファイバー  
(High-speed graded index polymer optical fiber (GI POP))



自己組織化によるらせん状結晶  
(Self-organized helical crystals)



高輝度蛍光色素 (Bright fluorescent dyes)

## マテリアルデザイン科学専修

## The Center for Material Design Science

光インターコネクション / ポリマー光導波路 / ファイバオプティクス  
Optical Interconnection / Polymer Optical Waveguide / Fiber Optics

石博 崇明 ISHIGURE, Takaaki

教授 Professor 博士 (工学) Ph.D.

物理情報工学科  
Department of Applied Physics and Physico-Informatics

スーパーコンピュータに代表される High-Performance Computer の高速化、低消費電力化を実現する「光インターコネクション技術」を主研究テーマとしています。特にポリマーを母材とする光導波路の、高速・高密度構造設計からデバイス試作・評価までの研究を進めています。試作した導波路デバイスを実際に導入し、Computing Performance の更なる向上を目指します。

Optical Interconnection technology enabling high-performance computers with low power-consumption is the principal research topic. Our research aims are to realize high-speed and high-density polymer optical waveguides by designing the waveguide structure and by experimental fabrication and characterization of waveguides. We are also pursuing research topics introducing the new waveguides into high-performance computing systems.

ishigure@appi.keio.ac.jp <https://www.ishigure.appi.keio.ac.jp/>ナノ蛍光体 / 量子ドット / カーボン量子ドット  
Nanophosphors / Quantum Dots / Carbon Quantum Dots

磯部 徹彦 ISOBE, Tetsuhiko

教授 Professor 博士 (工学) Ph.D.

応用化学科  
Department of Applied Chemistry

私たちの研究室では、ユニークな液相合成法を活用してナノ蛍光体材料を開発しています。たとえば、ディスプレイの広色域化を可能にする高安定性ペロブスカイト量子ドット、太陽電池応用を指向した近紫外線を可視光に波長変換する量子ドット、低毒性・環境親和性を有する多色蛍光カーボン量子ドットなどを研究しています。

We prepare nanometer-sized luminescent materials through unique liquid-phase synthesis methods. We focus on highly stable perovskite quantum dots for application to wide color gamut displays, quantum dots with a function of spectral conversion of near ultraviolet to visible for application to solar cells, multi-color emitting carbon quantum dots with low toxicity and environmental friendly, and so on.

isobe@aplc.keio.ac.jp <http://www.aplc.keio.ac.jp/~isobe/>材料化学 / 生体模倣プロセス / 自己組織化  
Materials Chemistry / Biomimetic Processing / Self-organization

今井 宏明 IMAI, Hiroaki

教授 Professor 工学博士 Ph.D.

応用化学科  
Department of Applied Chemistry

貝殻や卵殻などのバイオミネラルに学びながら、環境に負荷をかけない軽量高強度材料・マグネシウム二次電池・二酸化炭素還元光触媒・人工骨などのエネルギー・環境・生体に密接に関連した機能材料を、常温・常圧に近い温和な条件で化学的に合成する手法を研究し、ナノからマクロスケールで構造および機能がトータルにデザインされた、21世紀型材料の創造を目指しています。

This laboratory focuses on creating new functional materials having hierarchical architecture for public welfare using biomimetic processing at near ambient atmosphere. The biomimetic approach, including self-organization for material processing, is required for developing earth-conscious concepts in the 21st century and creating totally designed architecture in all length scales. Also studied are new types of magnesium secondary batteries, catalysts, sensors, and biomaterials using soft chemical approaches.

hiroaki@aplc.keio.ac.jp <http://www.aplc.keio.ac.jp/~hiroaki/>光機能性材料 / ナノ粒子・薄膜 / ダイヤモンド電極  
Photo-functional Materials / Nano Materials / Diamond Electrodes

栄長 泰明 EINAGA, Yasuaki

教授 Professor 博士 (工学) Ph.D.

化学科  
Department of Chemistry

近未来に利用されることが期待される新しい機能材料の創製、開発を行っています。例えば、磁性や超伝導性を示すナノ材料に光機能をもたせた新材料の創製、あるいは、環境改善（環境計測や水処理、CO2還元による有用物質合成など）や医療応用（生体物質・薬物のリアルタイム計測など）に資する新材料「ダイヤモンド電極」の開発を行うとともに、さらに次世代に活躍できる新材料の開発も目指しています。

We focus on designing new types of photo-functional materials including reversible phototunable magnetic materials, e.g., application of a new concept of composite materials comprising magnet and photoresponsive organic molecules. Furthermore, we are developing on boron-doped diamond (BDD) materials as functional electrodes for improving environment and biomedical application.

einaga@chem.keio.ac.jp <http://www.chem.keio.ac.jp/~einaga-lab/>共役高分子材料 / 層状物質 / ナノシート材料  
Conjugated Polymers / Layered Materials / Nanosheet Materials

緒明 佑哉 OAKI, Yuya

教授 Professor 博士 (工学) Ph.D.

応用化学科  
Department of Applied Chemistry

層状物質やナノシートなどの2次元材料、共役高分子材料を中心に、柔軟な2次元構造をもつ特徴的な分子・材料設計を行い、電池・触媒・センサ関連分野への応用を目指します。また、小規模な実験データにデータ科学的な手法と研究者の考察を融合したマテリアルズインフォマティクスを開拓し、高効率な機能材料の開発を目指します。

Our group focus on synthesis and structure control of 2D organic and inorganic polymer materials with characteristic structures, such as layered and nanosheet materials. These functional polymer materials are applied to energy- and environment-related applications. Small-data materials informatics combined with data scientific method and chemical perspective is studied to realize efficient exploration of advanced functional materials.

oakiyuya@aplc.keio.ac.jp <http://www.aplc.keio.ac.jp/~oakiyuya/jp.html>磁気エレクトロニクス / ナノ科学  
Magneto-electronics / Nanoscience

海住 英生 KAIJU, Hideo

教授 Professor 博士 (工学) Ph.D.

物理情報工学科  
Department of Applied Physics and Physico-Informatics

磁性、誘電性、ナノ科学、さらには、光学、分子化学、フレキシブル工学が融合した新しい分野横断的学際領域を開拓し、これにより、高感度磁気センサ、高密度磁気・分子メモリ、フレキシブル光磁気デバイスなどの革新的エレクトロニクスの創出を目指します。

This laboratory focuses on exploring a new interdisciplinary field, which covers magnetics, dielectric properties, nanoscience, optics, molecular chemistry and flexible engineering. This study emerges innovative electronics, such as highly sensitive magnetic sensors, high-density magnetic/molecular memories, and flexible magneto-optical devices.

kaiju@appi.keio.ac.jp <https://www.kaiju.appi.keio.ac.jp/>

電気化学 / イオン液体 / 電池 / 電気めっき  
Electrochemistry / Ionic liquid / Battery / Electroplating

片山 靖

KATAYAMA, Yasushi

教授  
Professor

博士 (工学)  
Dr. Eng.

応用化学科

Department of Applied Chemistry



室温イオン液体 (熔融塩) 中における電気化学をテーマとした研究を行っています。それらの系における電気化学反応をエネルギー貯蔵・変換 (電池) やマテリアルデザイン (めっき、合成) に応用することを目的としています。

This laboratory investigates electrochemistry in room temperature ionic liquid (molten salt) systems, with the primary purpose being to apply electrochemical reactions in systems used in energy storage/conversion (battery) and material design (plating and synthesis).

[katayama@applc.keio.ac.jp](mailto:katayama@applc.keio.ac.jp) <https://echem.applc.keio.ac.jp/>

無機構造科学 / 機能性セラミックス / マルチクロミック材料  
Inorganic Structural Science / Functional Ceramics / Multi-Chromic Materials

藤原 忍

FUJIHARA, Shinobu

教授  
Professor

博士 (工学)  
Ph.D.

応用化学科

Department of Applied Chemistry



金属酸化物や水酸化物などの無機固体物質は、その結晶構造と化学結合の多様性によりさまざまな機能物性を示します。マイクロ・マクロな形状・形態・微細構造制御を行うことでこれらの物質を材料化し、発光デバイス、光起電力デバイス、センサーデバイス等へ応用することを目指しています。また、新たな電子活性機能・光学活性機能を有する機能性有機・無機ナノハイブリッド材料を設計するとともに、それらの合成プロセス技術を開発しています。This laboratory focuses on nanostructured metal oxide, hydroxide, and inorganic-organic hybrid materials prepared using chemical solution methods so as to develop functional ceramics and smart materials with various electronic, optical and photonic functions. Also studied are their practical applications to phosphors, luminescence sensors, and electrodes of photovoltaic devices.

[shinobu@applc.keio.ac.jp](mailto:shinobu@applc.keio.ac.jp) <http://www.applc.keio.ac.jp/~shinobu/>

電気化学 / エネルギー変換・貯蔵 / イオン液体  
Electrochemistry / Energy conversion & storage / Ionic liquids

芹澤 信幸

SERIZAWA, Nobuyuki

准教授  
Associate Professor

博士 (工学)  
Ph.D.

応用化学科

Department of Applied Chemistry



電気エネルギーの高効率な変換・貯蔵 (蓄電池や電解プロセス) の実現を目指して、イオン液体や熔融塩などを中心とした非水電解液系における電気化学反応を研究対象としています。特に電極と電解液との界面に着目してリチウム二次電池や電析 (めっき) の“その場”反応解析を目指します。Our laboratory focuses on electrochemistry mainly in non-aqueous electrolyte (ionic liquid and molten salt) systems to develop the energy conversion and storage processes (battery and electrolysis) with high efficiency. Our interest is especially concentrated on in-situ analysis of electrode reactions at the interface between the electrodes and electrolytes for rechargeable lithium batteries and electrodeposition.

[serizawa@applc.keio.ac.jp](mailto:serizawa@applc.keio.ac.jp) <https://echem.applc.keio.ac.jp/>

化学センサー / 化学センシングデバイス / 機能性色素  
(Bio)Chemical Sensors / Chemical Sensing Devices / Functional Dyes

チッテリオ, ダニエル CITTERIO, Daniel

教授  
Professor

Dr.sc.nat.  
Dr.sc.nat.

応用化学科

Department of Applied Chemistry



低コスト分析デバイスに着目し、医療、環境、食品、バイオ分野への応用を目指したバイオ・化学センサーの研究を行っています。最新の印刷技術で様々な基板材料を機能化し、一般ユーザーが簡単に利用できる分析デバイスを再現性良く作製する。有機色素、生物発光基質、有機・無機複合材料などの新規機能性材料開発も行います。

My current research is devoted to the development of (bio) chemical sensors with focus on low-cost devices for medical, environmental, food and biological applications. By functionalizing various substrate materials with the help of modern printing techniques, we fabricate highly reproducible sensing devices applicable by ordinary users. Additionally, we work on the design and synthesis of functional materials, such as functional organic dyes, substrates for bioluminescence-based assays and organic/inorganic hybrid materials.

[citterio@applc.keio.ac.jp](mailto:citterio@applc.keio.ac.jp) <http://www.applc.keio.ac.jp/~citterio/index.html>

ナノフォトニクス / 量子情報処理 / トポロジカルフォトニクス  
Nanophotonics / Quantum information processing / Topological photonics

太田 泰友

OTA, Yasutomo

准教授  
Associate Professor

博士 (工学)  
Ph.D.

物理情報工学科

Department of Applied Physics and Physico-Informatics



微細な構造を用いて光を自在に操り、量子情報処理、Beyond 5G や IoT といった応用に資する光デバイスの創成を目指しています。物理・機能・材料の自在な融合をキーポイントと捉え、革新的なハイブリッド集積技術の開発を進めています。ものづくりを革新し、自由な発想を形にできる新しいフォトニクス研究を志向します。

Nanophotonics, which studies the manipulation of light with nanostructures, is vital for realizing key devices in broad applications including quantum information processing, Beyond 5G and IoT. Our laboratory envisions that, for their realizations, flexible fusion among physics, functions and materials is indispensable, thus embarking on developing novel hybrid integration technology. The innovative approach will open the way for new photonics research, which is free from the restrictions imposed by conventional nanofabrication.

[ota@appi.keio.ac.jp](mailto:ota@appi.keio.ac.jp) <https://www.otalab.appi.keio.ac.jp/>

高分子 / 屈折率分布 / 光線追跡  
Polymer / Refractive-index / Ray Tracing

二瓶 栄輔

NIHEI, Eisuke

准教授  
Associate Professor

工学博士  
Ph.D.

物理情報工学科

Department of Applied Physics and Physico-informatics



本研究室では、屈折率分布型光学素子や、発光材料の実現を目指しています。まずポリマー材料や無機材料からなる新規材料を合成し評価します。続いて得られた結果に基づいて新たな光制御素子の設計、特性シミュレーション、作製を行っています。

This laboratory focuses on developing new refractive-index distribution-type optical elements and optoelectronic devices. Research includes evaluation of physical properties of optical materials consisting of polymer/organic materials, and design of a new light control element, characteristic simulation, and production based on obtained results.

[eisuke@appi.keio.ac.jp](mailto:eisuke@appi.keio.ac.jp) <http://www.appi.keio.ac.jp/nihei/>

## マテリアルデザイン科学専修

## The Center for Material Design Science

化学センサー / 機能性材料 / 診断技術  
Chemical Sensors / Functional Materials / Diagnostic Technologies

蛭田 勇樹 HIRUTA, Yuki

准教授 Associate Professor 博士 (工学) Ph.D.

応用化学科 Department of Applied Chemistry



医療、バイオ、環境分野への応用を目指した分析技術の開発を目的として研究を行っています。新しい機能を持った有機・無機材料の設計・合成を行い、それらを用いて化学センサー、環境スクリーニング、医療診断技術の開発を化学、医学、薬学といった学問領域を超えて行います。

We focus on the development of analytical technology aiming at medical, biological and environment applications. We design and synthesize new functional organic and inorganic materials, and apply them to the development of chemical sensors, environmental screening and medical diagnostic technologies beyond chemistry, medical science, and pharmaceutical science.

hiruta@applt.keio.ac.jp <http://www.applt.keio.ac.jp/~citterio/index.html>

機能性ナノ材料 / 量子ドット / 蛍光体  
Functional Nanomaterial / Quantum Dot / Phosphor

磯 由樹 ISO, Yoshiki

専任講師 Senior Assistant Professor 博士 (工学) Ph.D.

応用化学科 Department of Applied Chemistry



ナノサイズの無機蛍光体は、高い透明性、優れた耐久性、量子効果などの特徴を有することから、多様な分野への応用が期待できます。液相プロセスによる蛍光ナノ材料の合成や蛍光コンジット膜の作製を検討し、白色LED、広色域ディスプレイ、太陽電池などの光電子デバイスに利用可能な波長変換材料の開発に取り組みます。

We mainly focus on development and application of nanometer-sized inorganic phosphors, which have attracted much attention in various fields due to their high transparency, excellent stability, and quantum effects. Our research includes synthesis of fluorescent nanomaterials and fabrication of fluorescent composite films through wet processes, aiming application to wavelength converters for opt-electronic devices such as white LEDs, wide color gamut displays, and photovoltaic modules.

iso@applt.keio.ac.jp <http://www.applt.keio.ac.jp/~isobe/>

有機電気化学 / ダイヤモンド電極 / 無機ナノシート  
Organic Electrochemistry / Diamond Electrode / Inorganic Nanosheet

山本 崇史 YAMAMOTO, Takashi

准教授 Associate Professor 博士 (理学) Doctor of Science

化学科 Department of Chemistry



電気化学と有機合成を組み合わせた「有機電解合成」に関する研究に取り組んでいます。特に、ダイヤモンド電極を活用することによって、従来の電極では起こらない新しい反応を実現することを目指しています。また、半導体性や強磁性などの特性を示す無機ナノシートの電子物性を探究する研究にも取り組んでいます。

My research project focuses on electro-organic synthesis, organic synthesis combined with electrochemistry. Especially, my research aims to realize a novel reaction that cannot be done by using conventional electrodes. In addition, I engage in the research to explore an electronic property of inorganic nanosheets that exhibit semiconducting and ferromagnetic properties.

takayama@chem.keio.ac.jp <http://www.chem.keio.ac.jp/~einaga-lab/index.html>

無機材料化学 / 電子セラミックス / 誘電体  
Inorganic Materials Chemistry / Electroceramics / Dielectric Materials

萩原 学 HAGIWARA, Manabu

専任講師 Senior Assistant Professor 博士 (工学) Ph.D.

応用化学科 Department of Applied Chemistry



セラミックスが示す物性は結晶構造や微細構造によって大きく変化します。わたしたちは誘電性や電気伝導性といったセラミックスの電気的な物性に着目し、これらの物性とセラミックスの構造との関係性の理解を通じて、結晶構造と微細構造がともにデザインされた新しい電子デバイス用セラミック材料の開発を目指します。

Properties of ceramic materials highly depend on their crystal structure and microstructure. Our group aims to develop novel ceramic materials with superior electrical properties through understanding of the structure-property relationships. Topics of our research also include development of a fabrication process of ceramic materials with controlled microstructures.

hagiwara@applt.keio.ac.jp



# 開放環境科學專攻



School of Science for  
**OPEN**  
and Environmental Systems

# 開放環境科学専攻 School of Science for

(専攻長：朝倉浩一)

## 新時代のキーワードとしての OPEN Open -The Keyword of a New Era

### 新しい科学技術、開放系科学の胎動

#### ● Emergence of new scientific technology and open system science

情報と生命、生命と環境など、これまで考えられもしなかった概念の結びつきが、科学技術にとっていまだ探求されざる膨大なフロンティアを拓こうとしています。周囲の環境と不断に情報や物質の交換が行われている系は「オープン・システム（開放系）」と総称されますが、生命・コンピュータネットワーク・人間社会などは、いずれも異質かつ複雑な構成要素から成り立つ高次の開放系であると考えられます。高次の開放系は、これまで科学技術がとり扱ってきた工学システムとは異なる多くの特徴を持っています。ここに新しい科学である「開放系科学」を提唱し、科学技術に飛躍的なブレイクスルーを起こすのが、慶應義塾が世界にさきがけて「開放環境科学」という名の専攻を樹立する目的です。

Combination of concepts such as "Information and Life" and "Life and Environment" that are unimagined in the past is now pioneering the vast frontier of science and technology hitherto investigated. A system that continuously exchanges information and matter with its surroundings is called "Open System". Life, computer network, human society are regarded as high-dimensional sophisticated open systems that are composed of many heterogeneous complex components. High-dimensional advanced open systems are associated with many characteristics that are different from the engineering systems that has been objected by conventional science and technology. It is the aim of Keio University to establish a graduate school of "Science for Open and Environmental Systems" first in the world to produce dramatic breakthroughs in scientific technology by the proposal of new science, i.e. "Open System Science".



### 本格的な知的社会基盤工学の必要性

#### ● A need for full-scale intellectual social infrastructure engineering

たとえば地球環境問題、都市問題、エネルギー危機、パンデミックなど、リアルタイムでその解決が迫られている課題の多くが、こうした開放系の問題です。いずれも情勢の変動が激しく、明確な境界条件や要求仕様を前もって定めることができず、従来型のモデル化や最適化の適用が困難です。つまりは、従来の科学技術の方法論からの根本的な変革を迫る問題です。しかしながら、20世紀の科学技術は、こうした地球規模の諸課題について解決を先送りしてきたと言えます。21世紀の科学技術には、情報技術を活用し、これら複雑現象を支配するキーファクターを抽出し、問題解決の糸口を探ることが求められます。これにダイレクトに対応できる、いわば本格的な知的社会基盤工学とも呼べる学問の確立を急ぎ、巨視的観点から取り組む全く新たな科学技術を具体化することが、開放環境科学専攻を設置するためのもう1つの大きな目的です。

Examples of the urgent issues in open systems include environmental problems, urban problems, energy crises, and pandemics. Ideally speaking, we need to tackle these issues very promptly. Conventional modeling and optimization techniques are thus incapable of formulating such complex phenomena, for we do not know how to specify their boundary conditions. There is definitely a strong need to devise a new methodology to tackle such rapidly-changing social situations. However, it can be said that the science and technology of the 20th century have postpone solving these global problems. Those of the 21st century are expected to respond to these issues that can no longer wait for precise theoretical clarifications. To create a full-scale academic field embodying brand new scientific technology with the macroscopic point of view is our second aim in the graduate school of "Science for Open and Environmental Systems"; we call it "Intellectual Social Infrastructure Engineering."

# OPEN and Environmental Systems



## 開放環境科学専攻の概要と特色

### Open your mind to human-beings

#### Overview of the School of Science for Open and Environmental System

### 急速に整いつつある開放系科学の研究環境

#### ●Rapidly organized research environment for open system science

現在、こうした開放系の課題に取り組む研究環境が整いつつあります。たとえばコンピュータ・シミュレーション技術の発達です。真の世界では決して実験できない大規模な現象や一回性の現象について、コンピュータを使った可能世界（現実化していないが可能な世界）で模擬実験することが可能となってきました。従来は無視され捨象されてきた不確定要素（変数）の多い膨大な演算も可能です。さらには、人工生命、遺伝アルゴリズム、ニューラルネットワークなど、時々刻々の相互作用の変化に即応して、新しいシステムを自己組織化していくメカニズムの研究も盛んになっています。これらの探求を一層精力的に進めることによって、たとえば生命体あるいは人間社会について、21世紀の科学的な理解と工学的な取り組みの可能性がさらに開かれるものと期待されます。

A research environment to come to grips with the subjects on open systems described above is being organized. For large-scale phenomenon that does not lend itself to experimentation and one-time-only phenomenon, simulation experiments in virtual reality, i.e. a realm that is not yet real but can be possible, have become possible with the aid of a computer. Computation with enormous numbers encompassing many uncertain elements (variables) that have been ignored or abstracted has now become possible. In addition, active studies are being conducted on mechanisms that self-organize new systems in response to constant changes in mutual actions in the field of artificial life, genetic algorithm, and neural network. By pursuing researches in these areas more energetically, one may expect that the possibilities for scientific understanding and technological progress for the living systems and human society will be further strengthened in the 21st century.

### 現実世界の課題解決に資する科学技術をめざして

#### ●For the development of scientific technology that will contribute to solutions of problems in the real world

開放系科学に関して私たちが現在手にしているのは、ジグソーパズルの限られたピースに過ぎません。したがって、パズルの完成、つまりオルタナティブとしての新しい科学的方法論の開発に取り組む必要があります。しかしもう一方では、完璧ではないにしても、いま手元にある材料で目の課題の解決も急がねばなりません。このため開放環境科学専攻では、空間、都市、資源、エネルギー、環境、情報ネットワーク、社会組織など、幅広い分野にわたって、現実世界の具体的な問題について考究する科目を設けています。さらに、社会基盤システムの構築に資する新しい方法として、問題空間の探索、現象学的解析、ならびに自律性や不測の事態への適応能力などを具備するシステムのデザインに関する科目も設け、新たな学問的基盤の充実に注力します。

What we have on hand in the field of open system science is only a piece of a huge jigsaw puzzle. Therefore, there is an urgent need to complete the puzzle by initiating the development of a new scientific methodology as an alternative to the current approach. On the other hand, there is also a need to solve current problems by using the available materials, although they may not be perfects. The graduate school of "Science for Open and Environmental Systems" offers courses to investigate specific problems in wide areas of the real world, such as space, urban environment, resources, energy, ecology, information networks, and social structures. In addition, courses are offered for new methodologies to contribute to the construction of social infrastructure system, such as searching for problem spaces, phenomenological analysis, and designs of the self-controlled systems and the systems possessing ability to adapt to unexpected situations to enrich this new academic field.

## 開放環境科学専攻

### 空間・環境デザイン工学専修

空間・環境をデザインする工学としては、都市・建築工学、交通・土木工学、宇宙・機械工学、ロボット工学、環境工学、エネルギー工学、情報・通信工学などの分野が挙げられます。いま、これらの諸分野間のダイナミックなインタラクションを探求するとともに、こうした工学技術を有機的に統合化するシステムデザインが求められています。空間・環境デザイン工学専修は、計算能力およびシミュレーション技術を駆使して広く空間・環境をデザインする工学に共通する基盤科学技術を確立し、その上に新しいシステムを創造することを目的としています。

### 環境エネルギー科学専修

脱炭素社会への移行、SDGsの実現へと貢献する学術において中心的役割を担うのが環境エネルギー科学です。環境エネルギー科学専修は、エネルギーの科学である熱力学、地球環境を理解するための環境化学、エネルギー環境技術の基盤をなす物質科学に加え、これらの分野の学術的成果を社会実装するための化学工学を専門とする研究室が、機械工学分野と応用化学分野から集まって構成されます。環境とエネルギーの問題の多面性に対応すべく分子レベルから産業プラントスケールまでを研究と教育の対象としています。

### 応用力学・計算力学専修

近年、計算機および数値シミュレーションの技術は目覚ましい発展を遂げ、これまで実験的には難しかった物理現象の解明が計算機を利用することにより可能になってきています。また、産業界でもこれらの技術を活用した先進的な機器設計が重要になっています。応用力学・計算力学専修では、計算力学的手法を用いた様々な物理現象の解明や広範な科学技術分野への応用はもとより、数理解析、理論解析、実験的解析、および、数値計算スキーム、計算技術、計算機ハードウェア、ポスト処理技術の開発などに関する研究を行っています。

### 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。情報は人間と人間、人間と自然、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。

### オープンシステムマネジメント専修

様々な人間が形づくる組織や社会は、有機的に関連しており、周囲の環境と出入りがある明確な境界が定めにくい、外部に開かれたものとなりつつあります。人間・組織・社会を個別の系としてではなく、包括的にオープンシステムとして捉えて問題を発見し解決するための統合的な方法が求められています。オープンシステムマネジメント専修では、管理工学の基礎研究で積み上げられ体系化されてきた数理技術・情報技術等を統合し活用することにより、現実の問題解決のための新たな方法論の創造と応用技術の開発を推進していきます。

## Science for Open and Environmental Systems

### The Center for Space and Environment Design Engineering

The Center for Space and Environment Design Engineering focuses on fundamental science and technology for design engineering of space and environment relating to humans, architecture, urban systems, transportation, and aerospace. This is based upon creation and integration of innovative systems for humane techno-oriented society. This Center applies transdisciplinary and advanced approaches to research and education, all supported by advanced information technology including computational science and human media technology.

**Key words:** Aerospace, Urban Systems, Environment, Transportation, Architecture, Human, Computational Engineering

### The Center for Science of Environment and Energy

Science of environment and energy should play a dominant role toward the establishment of carbon neutral society and accomplishment of SDGs. The Center for Science of Environment and Energy consists of the research groups, based in the fields of mechanical engineering and applied chemistry, working on thermodynamics, the science of energy, environmental chemistry to understand global environment, materials science for the energy and environment technologies and chemical engineering to implement the engineering science in industry and society. The targets of research and education in this center are diverse from molecular level to industrial plants.

**Key words:** Sustainable Science and Technology, Thermodynamics, Environmental Chemistry, Materials Science, Chemical Engineering, Green Chemistry

### The Center for Applied and Computational Mechanics

The recent progress in the computer and numerical simulation technologies enables us to clarify the physical phenomena that have been intractable with experiments. In industries, advanced computer-aided design gains increasing importance. In the Center for Applied and Computational Mechanics, we clarify various physical phenomena using the methods of computational mechanics and apply the methods to wide areas of science and technology. We also conduct mathematical, theoretical, and experimental analyses, as well as development of numerical simulation schemes, computation techniques, computer hardware, and post-processing techniques.

**Key words:** Mechanics, Analysis, Synthesis, Design, Optimization

### The Center for Information and Computer Science

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.

**Key words:** Computer Science, Big Data, Cloud Computing, Communication Networks, Information Security, Interactive Media, Robotics, Artificial Intelligence, Virtual Reality

### The Center for Open Systems Management

Organizations and societies formed by various individuals are increasingly becoming open systems, organically related and interacting with their surrounding environment, making it difficult to establish clear boundaries. There is a growing demand for an integrated approach that views humans, organizations, and societies not as separate systems but as a comprehensive open system to identify and solve problems. The specialization in Open System Management advances the creation of new methodologies and the development of applied technologies for solving real-world problems by integrating and utilizing mathematical techniques and information technology, which have been systematically built upon and organized through foundational research in management engineering.

**Key words:** Computer/Information Science, Economic Analysis, Financial Engineering, Human Factors, Industrial Engineering, Management Science, Operations Research, Statistics, Systems Engineering

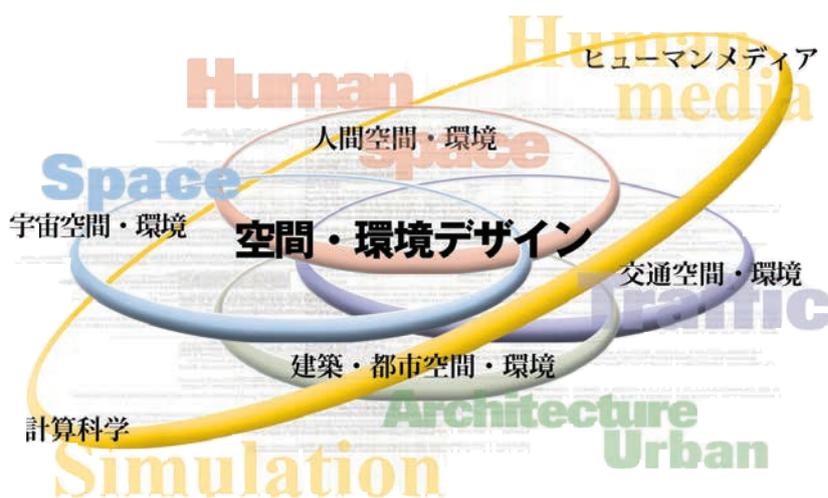
# 空間・環境デザイン工学専修

## 理念と目標

自然環境に人工空間・環境をデザインする工学としては、都市・建築工学、交通・土木工学、宇宙・機械工学、ロボット工学、環境工学、エネルギー工学、情報・通信工学などの分野があげられます。このような空間・環境システムデザインにおいては、その複雑化と大規模化に対応するために諸分野間のダイナミックなインタラクションを探求しながら有機的に統合する計算能力およびシミュレーション技術が必要です。さらに、そのシステムは、美しくかつ十分に考えられたデザインにより創造する必要があります。空間・環境デザイン工学専修は、空間・環境システムをデザインする基盤科学技術を確立し、その上に新しい空間・環境システムを創発してゆきます。

The Center for Space and Environment Design Engineering focuses on fundamental science and technology for design engineering of space and environment relating to humans, architecture, urban systems, transportation, and aerospace. This is based upon creation and integration of innovative systems for humane techno-oriented society. This Center applies transdisciplinary and advanced approaches to research and education, all supported by advanced information technology including computational science and human media technology.

Key words: <Aerospace, Urban Systems, Environment, Transportation, Architecture, Human, Computational Engineering>



空間・環境デザイン工学専修

The Center for Space and Environment Design Engineering

言語人類学 / 空間認知とコミュニケーション  
Linguistic Anthropology / Spatial Cognition and Communication

井上 京子 **INOUE, Kyoko**

教授 Professor Ph.D.

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



言語と文化の関係性を言語人類学的見地から探究している。特に取り組むテーマは (1) 空間認知能力と言語認識との関連性が変化する要因の特定 (2) 都市空間の設計において、いかなる空間コミュニケーション装置を創出していくべきか検討 (3) 新型コロナウイルス感染症蔓延後の人間の距離感の変化と、それがもたらすコミュニケーションへの影響の特定

Based on the linguistic anthropological approach, the relationship between language and culture is explored. More specifically,

- (1) To identify certain factors in spatial cognition and linguistic conceptualization;
- (2) To consider the possible space communication devices for the next generation; and
- (3) Identifying changes in human distance with/post COVID-19 pandemic and its impact on human communication

[kinoue@hc.st.keio.ac.jp](mailto:kinoue@hc.st.keio.ac.jp)

構造物の性能設計・最適設計 / 地震時の被害予測・推定  
Performance-Based and Optimal Structural Design / Seismic Risk Assessment and Damage Estimation

小檜山 雅之 **KOHIYAMA, Masayuki**

教授 Professor 博士 (情報学) Dr. Informatics

システムデザイン工学科  
Department of System Design Engineering



住まい手や使い手が要求する性能を具体化し、建物や構造物として実現するため、性能設計・最適設計の方法論や具体的なアルゴリズムの構築を目指しています。また、災害が生じにくく、災害が起きた後もすばやく回復することができる「しなやかな仕組み」を備えた社会をデザインするため、リスク評価・被害推定技術を核にした、防災システムと防災すまい・まちづくりの研究にも取り組んでいます。This laboratory focuses on performance-based design and optimal design of structures that realize architectural and civil engineering structures with the performance demanded by the users and owners. In order to design the society that has the secure and resilient mechanisms against disasters, the disaster reduction systems and disaster-resilient housing and communities are extensively studied, in which risk evaluation and damage estimation of structures take a leading part.

[kohiyama@sd.keio.ac.jp](mailto:kohiyama@sd.keio.ac.jp) <https://kohiyama.sd.keio.ac.jp/>

イタリア・ルネサンス美術史  
History of Italian Renaissance Art

荒木 文果 **ARAKI, Fumika**

准教授 Associate Professor Ph.D.

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



15 世紀にローマで制作された礼拝堂装飾壁画について研究しています。現在は特に、ヴァチカンのシステーナ礼拝堂の壁面を飾る〈モーセ伝〉と〈キリスト伝〉連作を取り上げ、その制作過程や共同制作を行った複数の画家間の競合意識の問題、本壁画が15、16 世紀のローマ美術に与えた影響について検討しています。

My research focuses on the mural paintings for the chapels in fifteenth century Rome. My current research deals with the Moses and Christ cycles decorating the walls of the Sistine Chapel in Vatican and examines its methodology, the painters' collaborative and competitive situations and the influence of the Sistine frescoes on the fifteenth and sixteenth centuries art in Rome.

[f-araki@keio.jp](mailto:f-araki@keio.jp)

住環境 / 空間構成 / 最適デザイン  
Living Environment / Spatial Configuration / Optimal Design

岸本 達也 **KISHIMOTO, Tatsuya**

教授 Professor 博士 (工学) Doctor of Engineering

システムデザイン工学科  
Department of System Design Engineering



建築・都市の空間構成のモデル分析、評価、最適デザインの研究を行っています。空間構成と人間の活動との関係についての数理的なモデル化を作成し、その因果の仕組みと最適なデザインを究明します。研究テーマは、都市間交通、都市立地、集積地分布などの大きな空間構成の課題から、学校建築、商業建築、住宅などの間取りのレベルまで、広い範囲の空間構成をカバーして研究しています。

This laboratory focuses on the modelling, evaluation and optimal design of architectural and urban space configuration. By the mathematical modeling of the relation between human activity and spatial configuration, we aim to reveal the mechanism, and the optimal design. Our research field covers large scale subject, such as transportation between cities and location of cities, to small scale subject such as floor plan of school, commercial building and houses.

[kishimoto@sd.keio.ac.jp](mailto:kishimoto@sd.keio.ac.jp) <http://www.kishimoto.sd.keio.ac.jp/>

制御工学 / 宇宙工学 / ロボティクス  
Control Engineering / Space Engineering / Robotics

高橋 正樹 **TAKAHASHI, Masaki**

教授 Professor 博士 (工学) Ph.D.

システムデザイン工学科  
Department of System Design Engineering



制御工学、システム工学、知的制御、ソフトコンピューティング、人工知能を専門分野とし、これらを融合し、新たな知的制御システムの設計理論と方法論ならびにその応用に関する研究を行っています。研究テーマとしては、劣駆動システムの知的非線形制御、自律移動ロボットの行動制御、自動車用サスペンションのセミアクティブ制御、人工衛星の姿勢制御などがあります。This laboratory focuses on design theory and methodology of intelligent control system with soft computing based on fuzzy theory, neural network, genetic algorithm, chaos and so on and its applications. Recent researches includes intelligent nonlinear control for underactuated pendulum systems, modeling and control of a class of nonlinear and action control of autonomous mobile robot, semi-active suspension for automobiles, attitude control of spacecraft and so on.

[takahashi@sd.keio.ac.jp](mailto:takahashi@sd.keio.ac.jp) <http://www.yt.sd.keio.ac.jp/>

公共空間 / デイビジュアルスペース / 雑居アーキテクチャー  
Public Space / Dividual Space / Zakkyo Architecture

アルマザン カバジェーロ, ホルヘ **ALMAZÁN, Jorge**

准教授 Associate Professor 博士 (工学) Ph.D.

システムデザイン工学科  
Department of System Design Engineering



現代的都市現象の分析に基づき、新たなデザイン原理をみいだす事を目的として、3つの都市スケール (インテリア・建築物・地域) の関係性を研究。特に東京に現れるデイビジュアルスペース、雑居アーキテクチャー、トランシット・アーバン・センター等といったスタディ・ケースに着目している。

Research on the relationships between different urban scales (interior, building, district), through the analysis of contemporary urban phenomena in order to develop new architectural design principles. Particular focus on the city of Tokyo as a source of study cases such as dividual space, zakkyo architecture or transit urban centers.

[almazan@keio.jp](mailto:almazan@keio.jp) <http://www.almazan.sd.keio.ac.jp/>

## 計算力学 / 境界要素法 / 最適設計

Computational Mechanics / Boundary Element Method / Optimal Design

飯盛 浩司 ISAKARI, Hiroshi

准教授 Associate Professor 博士 (工学) Ph.D.

システムデザイン工学科  
Department of System Design Engineering

理論・実験と並ぶ理工学における問題解決の強力な手法である計算力学手法と、これを駆使した先進的機械構造物の数値最適設計法について研究しています。問題の数値構造を的確に捉えた高度な技術により、システムデザイン工学の新潮流を開拓します。

We focus on realizing novel computational method, which is a powerful tool for solving problems in various fields in science and engineering along with theoretical and experimental methodologies, and mathematical optimal design method for emerging mechanical structures. We will pioneer a new trend in system design engineering by the advanced technologies that accurately capture the mathematical structure of underlying problems.

isakari@sd.keio.ac.jp <https://isakari.github.io/lab/>

## サステナビリティデザイン / SDGs / 建築・都市環境

Sustainability Design / SDGs / Built Environment

川久保 俊 KAWAKUBO, Shun

准教授 Associate Professor 博士 (工学) Ph.D.

システムデザイン工学科  
Department of System Design Engineering

建築・都市・社会システムのサステナビリティデザインに関する研究を行っています。多様な専門分野の関係者と連携しながら、フィールド調査や被験者実験、数値シミュレーションなどを実施しています。異なる分野の知見を統合する学際共創研究を通じて、地球規模の課題解決と持続可能な世界の実現にアプローチします。

Our research focuses on sustainable design within the built environment and social systems. We collaborate with experts from a variety of fields to conduct field surveys, subject experiments, and numerical simulations. By engaging in interdisciplinary co-creation research that blends insights from multiple disciplines, we strive to tackle global challenges and achieve a sustainable future.

## 生活支援ロボット / 環境情報処理 / 機械学習

Multi-Robot System / Life Assist Robot / Machine Learning

中澤 和夫 NAKAZAWA, Kazuo

准教授 Associate Professor 工学博士 Ph.D.

システムデザイン工学科  
Department of System Design Engineering

センサ情報に基づくロボットの自律的行動生成法について興味を持つ。具体的にはカメラやマイク、LRFなどのセンサ情報による自律移動ロボットの誘導法やネットワーク接続されたロボットコントローラの協調動作、自律分散ロボット、生活支援ロボットなどの開発を行っている。

This laboratory is focused on methods for generating automatic robot motion using sensor information. Recent research includes development of a navigation system for intelligent vehicles using camera information, networked smart actuators, distributed intelligent robots, and life-assist robots.

nakazawa@sd.keio.ac.jp <http://www.k-mail.sd.keio.ac.jp/>

## スマートウェルネス住宅 / 建築システム / 日常生活動作支援

Smart-Wellness House / Built Environment System / Activities of Daily Living Support

小川 愛実 OGAWA, Ami

専任講師 Senior Assistant Professor 博士 (工学) Ph.D.

システムデザイン工学科  
Department of System Design Engineering

居住者の健康で安全な生活を支援する建築システムを提案しています。ロボットやセンサを用いて室内における居住者の日常生活動作をセンシングし、居住者の健康状態に応じた空間の最適化を実現します。例えば、転倒リスク検知のための歩行情報の取得や、居住者の運動機能レベルに合わせた設計の提案に関する研究を行っています。

The aim is to create the Architecture-Human Interaction Systems that supports residents' healthy and safe lives. Our research focuses on measurements of Activities of Daily Living and the optimization of the living space. For instance, gait measurement for assessment of fall risk using a robot and sensors, and planning of the house which is suitable for the physical functional ability of a resident.

ogawa@sd.keio.ac.jp <https://ogawa.sd.keio.ac.jp/>

## 建築設計 / 都市デザイン / パブリックプライベートインターフェース

Architectural Design / Urban Design / Public-Private Interface

佐野 哲史 SANNO, Satoshi

専任講師 Senior Assistant Professor 博士 (工学) Ph.D.

システムデザイン工学科  
Department of System Design Engineering

建築都市空間に求められる役割が高度化・複合化の一途を辿る状況に対応するため、佐野研究室ではデザインと多種のエンジニアリングを並行検討することによる空間形態生成の手法を研究しています。また、ミクروسケールでの都市空間研究を行うことで、個々の住人が主体的に参画できる都市デザイン手法の構築を目指しています。

Responding to the contemporary condition in which the roles of the expectations from architectural/urban space are becoming increasingly complex and controversial, our focus is on innovative combinations of architectural and urban design are practice and research - in particular at the methods of space creation which include creative and harmonious integration of design and diverse engineering inputs. Our microscale urban space research mediates between architectural and urban phenomena, aiming to establish an urban design method that enables empowerment of individual residents and their autonomous and interest group participation.

urban.architecture.design.lab@gmail.com <https://www.colabo.sd.keio.ac.jp/>

## 環境エネルギー科学専修

脱炭素社会への移行、SDGsの実現へと貢献する学術において中心的役割を担うのが環境エネルギー科学です。環境エネルギー科学専修は、エネルギーの科学である熱力学、地球環境を理解するための環境化学、エネルギー環境技術の基盤をなす物質科学に加え、これらの分野の学術的成果を社会実装するための化学工学を専門とする研究室が、機械工学分野と応用化学分野から集まって構成されます。環境とエネルギーの問題の多面性に対応すべく分子レベルから産業プラントスケールまでを研究と教育の対象としています。

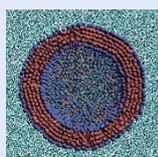
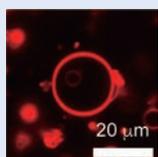
Science of environment and energy should play a dominant role toward the establishment of carbon neutral society and accomplishment of SDGs. The Center for Science of Environment and Energy consists of the research groups, based in the fields of mechanical engineering and applied chemistry, working on thermodynamics, the science of energy, environmental chemistry to understand global environment, materials science for the energy and environment technologies and chemical engineering to implement the engineering science in industry and society. The targets of research and education in this center are diverse from molecular level to industrial plants.

Key words: Sustainable Science and Technology, Thermodynamics, Environmental Chemistry, Materials Science, Chemical Engineering, Green Chemistry

## Go Green with Science of Environment & Energy!

### Material Science

Eco-functional materials  
Next-generation coating technology  
Organic chemical system  
Molecular simulation  
Materials informatics  
Biomimetic chemistry



Micrograph (top) and simulation image (bottom) of vesicles

### Environment

Atmospheric environment  
Separation and purification technology  
Toxicity evaluation  
Aerosol engineering SDGs 6 & 12



Field work for atmospheric environment

### Energy

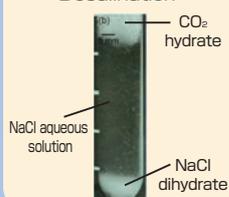
Renewable energy Fuel cell  
Energy conversion Energy storage  
Process design Clean combustion  
Clathrate hydrate SDGs 7 & 9



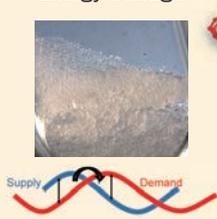
Microreactor

### Hydrate-Based Sustainable Technologies

Zero Emission  
Desalination



Energy Storage



Tritium  
Separation



Stirred tank reactor

有機化学システム / 自己組織化 / キラル対称性の破れ  
Organic chemical system / Self-organization / Chiral symmetry breaking

朝倉 浩一 ASAKURA, Kouichi

教授 Professor 工学博士 Ph.D.

応用化学科 Department of Applied Chemistry



生命系と同様に開放系で平衡から遠く離れた状態であるがゆえに自己組織化する化学システムを、解析、制御、設計し、有用な生産技術や新規物質の開発する研究をしています。自発的にキラリティーを発生させる化学システム、自発的に構造化して機能化する表面、美しい表面を作製する塗装技術や化粧品技術などが研究対象です。

Studies are made for developing useful manufacturing technologies and new materials by analyzing, controlling, and designing far-from-equilibrium open chemical systems that emerge self-organized states that are similar to living systems. Research subjects are spontaneous chiral symmetry breaking transition in chemical systems, interfaces that spontaneously organize to functionalize, and fabrication of beautiful surfaces for coatings and cosmetics technologies.

asakura@applc.keio.ac.jp <http://www.applc.keio.ac.jp/~asakura/>

クラスレート水和物 / エネルギー技術 / 物理化学  
Clathrate Hydrates / Energy Technology / Physical Chemistry

大村 亮 OHMURA, Ryo

教授 Professor 博士 (工学) Ph.D.

機械工学科 Department of Mechanical Engineering



当研究グループではクラスレート水和物が関係するエネルギー・環境関連技術開発のための実験研究を行います。水和物に特有の物性（大きな分解熱、高密度にガスを貯蔵できる等）を活用した新規技術（天然ガス貯蔵など）開発のために、物理化学的な基礎研究から実機を想定した応用研究まで幅広く研究活動を展開します。

In my research group, fundamental and applied experimental studies are performed to reveal physical properties and characteristics of clathrate hydrates, thereby contributing to energy and environment technologies. Physicochemical as well as engineering aspects of hydrates are widely investigated for the development of novel energy and environment technologies utilizing hydrates, such as storage/transport of natural gas in the form of hydrates and efficient thermal technology.

rohamura@mech.keio.ac.jp <http://www.ohmura.mech.keio.ac.jp/>

環境化学 / 大気化学 / エアロゾル工学  
Environmental Chemistry / Atmospheric Science / Aerosol Engineering

奥田 知明 OKUDA, Tomoaki

教授 Professor 博士 (農学) Ph.D.

応用化学科 Department of Applied Chemistry



環境媒体（主に大気）と人間の健康を結ぶ事象について、何らかの新たな知見を得て、世界の人々のより健康的な生活に貢献することを研究室の使命として活動しています。身の回りから世界レベルの環境問題に対して、大気化学や生物化学、微粒子工学等の知見を基に、既往の概念にとらわれずに、新たな手法を自ら開発しながらアプローチをしています。

The mission of our laboratory is to improve the health of people all over the world by advancing the latest research regarding the effects of ambient air and other environmental media on human health. We try to elucidate the parameters of atmospheric gases/aerosols responsible to adverse health effect by developing original methods to measure them based on atmospheric chemistry, biochemistry, and aerosol engineering.

okuda@applc.keio.ac.jp <http://www.applc.keio.ac.jp/~okuda/>

材料科学 / 薄膜工学 / 回折結晶学  
Materials Science / Thin Films / Electron Diffraction

鈴木 哲也 SUZUKI, Tetsuya

教授 Professor 工学博士 Ph.D.

機械工学科 Department of Mechanical Engineering



研究対象はダイヤモンド、カーボン、セラミックなどの機能性薄膜である。企業ニーズを受けて、そのニーズに応えるべく、プラスチック-無機物の界面を透過型電子顕微鏡による解析などに基づいてナノレベルで現象を把握し、製品開発・実用化を進める。対象製品は、ステントなどの医療機器からペットボトルなどの食品包装、飲料容器まで多岐にわたっている。

Materials Researches offers academic and research activities with metals, ceramics, composites, polymers and biomaterials. The concern of materials science is chemical bonding, synthesis and composition, and their interactions with environment. The role of a materials researcher and engineer is to understand why materials behave as they do under various conditions, and to recognize the limits of performance, and to meet the demands of given application.

tsuzuki@mech.keio.ac.jp <http://www.suzuki.mech.keio.ac.jp/>

ファインバブル / マイクロバブル / ウルトラファインバブル  
Fine bubble / Microbubble / Ultrafine bubble

寺坂 宏一 TERASAKA, Koichi

教授 Professor 工学博士 Ph.D.

応用化学科 Department of Applied Chemistry



ファインバブル（マイクロバブルおよびウルトラファインバブル）に関する現象および機能性の解明と、その応用技術ならびに研究開発、さらに国際標準化を行っています。とくに、ウルトラファインバブルを利用した洗浄や化学反応、マイクロバブルを利用した機能性化学材料、廃水処理技術およびエネルギー有効利用技術など、実用化を目的とした実践的、実験的研究および理論的研究を進めています。

I investigate various phenomena and functions of fine bubbles such as microbubbles and ultrafine bubbles, and research and develop their applications as well as the international standardisation. Especially, food manufacturing process, functional material, waste water treatment and energy saving technology using microbubbles are studied as well as novel cleaning technology using ultrafine bubbles. I promote the experimental and theoretical study to realize useful process and novel material by fine bubble technology.

terasaka@applc.keio.ac.jp <http://www.applc.keio.ac.jp/~terasaka/>

ソフトマテリアル・ポリマー（高分子）・ゲル / 粘弾性と力学物性  
Soft Materials, Polymers, Gels / Viscoelasticity and Mechanical Behavior

堀田 篤 Hotta, Atsushi

教授 Professor Ph.D.

機械工学科 Department of Mechanical Engineering



ソフトマテリアルのミクロ構造から発現する新規物性を探究し、その応用分野（ナノ・バイオ・エコマテリアルなど）を開拓しています。特に、ポリマーや生体材料に焦点をあて、分子・ナノ・ミクロンレベルのソフトマター構造制御を手掛け、階層構造・自己組織化・多機能化・複合材料化などをキーワードに、微細構造から発現する新規で多彩なマクロ物性を研究しています。Our group will take both experimental and theoretical approaches to link the physical properties of novel soft materials (or soft matter) with their underlying chemical structures (ranging from atomic, through nano-, to micron-scales) as well as their industrial applications (e.g. nanomaterials, biomaterials, eco-friendly materials). Our major research targets are polymers, and the keywords of our research projects are "multi-scale structures", "self-assembly", "functionalization", and "composites".

hotta@mech.keio.ac.jp <http://www.hotta.mech.keio.ac.jp/>

## 環境エネルギー科学専修

## The Center for Science of Environment and Energy

反応性ガス化学 / 内燃機関 / 燃焼物質合成 / 低 NOx 燃焼  
Reactive gas dynamics / Flame material synthesis / Internal Combustion Engine / Low NOx emission

横森 剛

YOKOMORI, Takeshi

教授  
Professor博士 (工学)  
Ph.D.

機械工学科

Department of Mechanical Engineering



高効率内燃機関の開発、ナノ物質の燃焼反応合成、燃焼計測法などの先進的燃焼技術に関する研究を行います。流体・熱・反応が複雑に影響し合う燃焼現象について、実験・数値シミュレーション・理論解析による多角的なアプローチから解明すると共に、応用技術への最適化や新規技術開発を進めることで、エネルギーや環境問題に貢献することを目指します。

Advanced technologies of combustion such as high efficiency internal combustion engine, nano-material flame synthesis, low NOx combustor, and combustion diagnostics are of main research interests in this laboratory. The fundamental combustion phenomena related to those technologies are investigated through experimental, numerical and theoretical approaches, based on fluid, thermal and reaction dynamics. The optimized and new techniques for applications are also investigated.

yokomori@mech.keio.ac.jp <http://www.yokomori.mech.keio.ac.jp/>多孔質内の熱・物質輸送機構 / MRI による伝熱計測  
Heat and mass transport in porous media / Measurement techniques by magnetic resonance imaging

小川 邦康

OGAWA, Kuniyasu

准教授  
Associate Professor博士 (工学)  
Ph.D.

機械工学科

Department of Mechanical Engineering



光では見えない複雑体内部の様子をMRI (核磁気共鳴画像) 装置により計測し、その内部で生じている熱や物質の輸送現象を多角的に捉えています。これにより不均一な内部での輸送機構が解明でき、装置の最適設計や最適制御が行え、大切なエネルギーを無駄なく使うことができると考えています。

This laboratory is focused on heat and mass transport in opaque porous media using magnetic resonance imaging. This research clarifies non-uniform transport phenomena in porous media and allows development of a higher performance chemical reactor.

ogawa@mech.keio.ac.jp <http://www.ogawa.mech.keio.ac.jp/>反応性流体 / 液液スラグ流 / フローリアクター  
Reactive Fluid / Liquid-liquid slug flow / Flow reactor

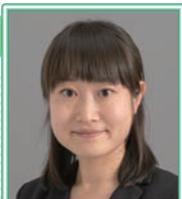
藤岡 沙都子

FUJIOKA, Satoko

准教授  
Associate Professor博士 (工学)  
Ph.D.

応用化学科

Department of Applied Chemistry



微細気泡や液滴が分散した混相流を対象とし、化学反応と流体挙動が密接に相互作用し合う複雑な流動場のモデル化について、実験と数値シミュレーションの両面から検討しています。小型の連続式反応器の開発や、連続プロセスにおけるインライン式物性測定手法の開発など、化学工業や食品工業におけるプロセス強化を目指した研究を行なっています。

The modeling of complex flow fields in which chemical reactions and fluid behavior interact closely is investigated experimentally and numerically for multiphase flows with dispersed microbubbles and droplets. Our research is aimed at process intensification in the chemical and food industries, including the development of compact continuous reactors and in-line physical property measurement methods for continuous processes.

fujioka@applc.keio.ac.jp <https://www.applc.keio.ac.jp/~terasaka/>分子シミュレーション / ソフトマター / 自己集合  
Molecular Simulation / Soft Matter / Self-Assembly

荒井 規允

ARAI, Noriyoshi

准教授  
Associate Professor博士 (工学)  
Ph.D.

機械工学科

Department of Mechanical Engineering



ソフトマター (高分子、界面活性剤、液晶、コロイド、生体膜など) を対象とした分子シミュレーションを行っています。ソフトマター材料の機能発現メカニズムや生命の起源の分子論的解明、さらにこれまでにない新規の原理を利用した機械の創出を目指しています。

This laboratory focuses on the rich functionality of soft matters (e.g. polymers, surfactants, liquid crystals, colloids, and biomembranes). By using molecular simulation techniques, we aim to clarify the mechanism of material functionalization and the origin of life at the molecular view, as well as we try to design machines and/or nano-scale systems with novel principles.

arai@mech.keio.ac.jp <http://www.arai.mech.keio.ac.jp>両親媒性分子 / ソフトマター / 有機分子システム  
Amphiphile / Soft Matter / Organic Molecular System

伴野 太祐

BANNO, Taisuke

准教授  
Associate Professor博士 (工学)  
Ph.D.

応用化学科

Department of Applied Chemistry



両親媒性分子を設計、合成し、それが形成するベシクル、エマルション液滴、ゲルといったソフトマターの動的挙動の制御に関する研究に取り組んでいます。分子レベルの化学反応がソフトマターのダイナミクスや機能を創発するという新規有機分子システムを構築することで、有用な次世代型材料の開発を目指します。

We focus on the control of dynamics of soft matters, such as vesicles, emulsion droplets, and gels, which are composed of the designed and synthesized amphiphiles. To develop next-generation materials, we design and construct novel molecular systems where the dynamics and the functions of soft matters are emerged by the chemical reactions at the molecular level.

クラスレート水和物 / 結晶成長 / 工業熱力学  
Clathrate Hydrates / Crystal Growth / Industrial Thermodynamics

松浦 陸

MATSUURA, Riku

助教 (有期)  
Assistant Professor (Non-tenured)修士 (工学)  
Master

機械工学科

Department of Mechanical Engineering



クラスレート水和物を利用した脱炭素社会の実現のための高効率エネルギー変換技術 (エンジン、ヒートポンプなど) の開発に向けた研究を行っています。熱力学的サイクルに基づいた理論解析と水和物の熱物性や動特性解明のための実験研究を行い、理論と実験の両方の側面からアプローチすることでその実現を目指しています。

The aim of my research is to develop a high-efficiency energy conversion system utilizing unique properties of clathrate hydrates, which contributes to the realization of a decarbonized society. Theoretical analysis based on thermodynamic cycle of the energy conversion system and experimental studies which elucidate thermophysical and crystallographic properties of hydrates will be conducted.

matsuura@mech.keio.ac.jp

大気化学 / 大気物理 / エアロゾル工学  
 Atmospheric Chemistry / Atmospheric Physics / Aerosol Engineering

森 樹大 **MORI, Tatsuhiro**

助教 (有期) 博士 (理学)  
 Assistant Professor (Non-tenured) Ph.D.

応用化学科  
 Department of Applied Chemistry



私の研究では、大気化学や大気物理学の知見を用いて、実環境大気中のエアロゾル粒子の物理化学特性（帯電状態や粒径、化学組成など）と粒子の有害性の関係を定量的に明らかにする。特に、粒子の帯電状態を測定する装置を開発し、その装置の性能評価実験を行い、実大気観測を行うことで、実環境大気中のエアロゾル粒子の有害性の解明を目指す。

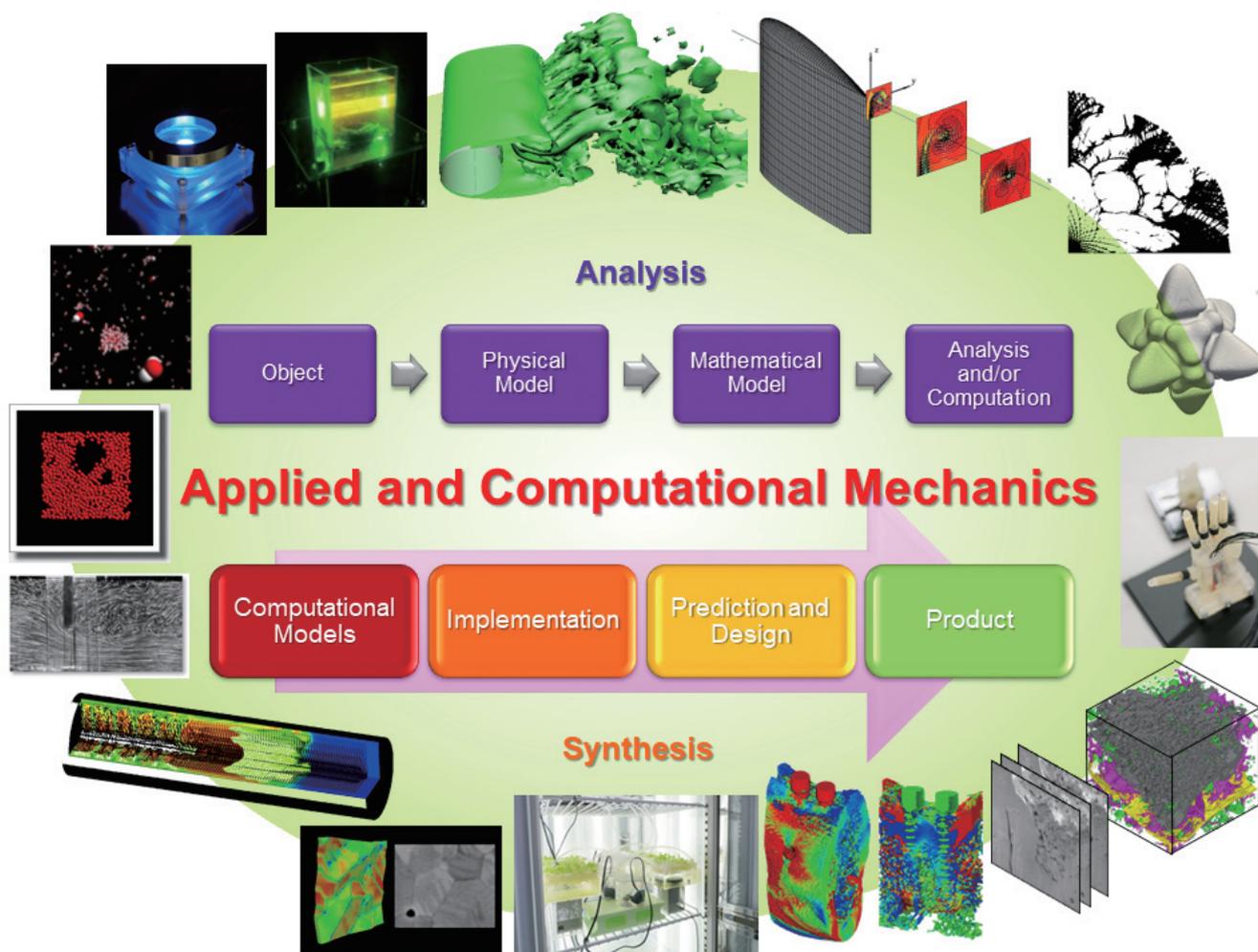
My research is to understand the health effects on aerosol properties (e.g., surface area and charging state) of particles, based on the atmospheric chemistry and physics.



# ● 応用力学・計算力学専修

近年、計算機および数値シミュレーションの技術は目覚ましい発展を遂げ、これまで実験的には難しかった物理現象の解明が計算機を利用することにより可能になってきています。また、産業界でもこれらの技術を活用した先進的な機器設計が重要になっています。応用力学・計算力学専修では、応用力学と計算機技術を利用した未知の物理現象の解明と科学技術分野への応用のための基礎および応用研究はもとより、具体的には、理論解析、実験的解析、数理解析、シミュレーション・計算技術、計測技術の開発などに関する研究を行っています。

The recent progress in the computer and numerical simulation technologies enables us to clarify the physical phenomena that have been intractable with experiments. In industries, advanced computer-aided design gains increasing importance. In the Center for Applied and Computational Mechanics, we clarify various physical phenomena using the methods of computational mechanics and apply the methods to wide areas of science and technology. We also conduct mathematical, theoretical, and experimental analyses, as well as development of numerical simulation schemes, computation techniques, and measurement techniques.



流体力学 / 乱流モデル / 流体計測  
Fluids Engineering / Turbulence Modeling / Flow Measurement

小尾 晋之介 OBI, Shinnosuke

教授 Professor  
Dr.-Ing.  
Dr.-Ing.  
機械工学科  
Department of Mechanical Engineering



乱流現象の予測、計測、制御を始めとして、流体運動に関わる様々なテーマを研究対象にしています。取り扱う課題のほとんどについて、実験と数値解析の相互から、両者の長所を生かしたアプローチをしています。最近では、乱流モデルの性能向上を目指した実験、数値解析と過法による数値シミュレーションの高精度・高速化に力を入れています。

Our research interest covers diverse fluid flow phenomena with particular emphasis on the physics of turbulent flows. Flow measurements are undertaken by state-of-the-art technology including micro-Pitot tube, multi-sensor-HWA, LDV, Stereo PIV and their combination. Most of our experimental projects are supported by CFD studies based on RANS turbulence models as well as LES and vortex methods. Recent activity covers experimental and numerical analysis of unsteady flow motion around a flapping wing.

obsn@mech.keio.ac.jp <http://www.turbo.mech.keio.ac.jp/>

計算力学 / 積層造形 / 複合材料  
Computational Mechanics / Additive Manufacturing / Composite Materials

高野 直樹 TAKANO, Naoki

教授 Professor  
博士(工学) Doctor of Engineering  
機械工学科  
Department of Mechanical Engineering



有限要素法 (FEM) による計算固体力学の分野で、特に不確かさ (uncertainty) のマルチスケールモデリング・シミュレーション法の開発とその妥当性確認 (validation) の研究を軸として、積層造形 (アディティブマニュファクチャリング)、複合材料のミクロ構造設計、個体差を考慮した生体硬組織、軟組織の解析と医療デバイス設計への応用を図っています。In the field of computational solid mechanics using finite element method (FEM), our main activities are to develop stochastic multiscale modeling and simulation methodologies considering uncertainties and their validation, with applications to microstructure design of composite materials, additive manufacturing, analysis of biological hard tissues and soft tissues considering inter-individual differences and design of medical devices.

naoki@mech.keio.ac.jp <http://www.takano-lab.jp/>

アクチュエータ工学 / 細胞工学・組織工学 / ハプティクス  
Actuator engineering / Cell engineering / Tissue engineering / Haptics

竹村 研治郎 TAKEMURA, Kenjiro

教授 Professor  
博士(工学) Ph.D.  
機械工学科  
Department of Mechanical Engineering



超音波や機能性流体によるアクチュエーション技術の基礎研究を基に、再生医療の普及や創薬研究に不可欠な細胞培養・組織形成やメカノバイオロジー、視聴覚につづく新たな感覚情報のやり取りのための触感センサ・ディスプレイ、ヒトとロボットの協調に不可欠なソフトロボティクスなどの研究に取り組んでいます。

Ultrasonic and functional fluid actuation technologies have numerous attractive features, including indirect actuation, silence, high power density, etc. We apply such technologies to cell engineering, tissue engineering, haptics, and softrobotics, aiming to contribute to enhance health, emotion, and cooperation of human and robot. Particularly, we are developing autonomous cell culture systems essential for dissemination of regenerative medicine, haptic sensors/displays for enhancing the use of sensory information, and softrobots aiming to expand human-machine cooperation.

takemura@mech.keio.ac.jp <http://www.takemura.mech.keio.ac.jp/>

流体力学 / 流れの制御 / 乱流 / 機械学習  
Fluid Mechanics / Flow Control / Turbulence / Machine Learning

深淵 康二 FUKAGATA, Koji

教授 Professor  
博士(工学), TeknD Ph.D., TeknD  
機械工学科  
Department of Mechanical Engineering



乱流をはじめとする複雑熱流動現象の数値シミュレーション及び数理モデリングに関する研究、さらにはこれら熱流動現象に対する先進的制御手法の開発を行っています。また、制御理論、最適化手法、機械学習、および大規模熱流動シミュレーション技術を統合した熱流体システム設計手法の確立にも取り組んでいます。

Our research interests are numerical simulation and mathematical modeling of complex heat and fluid flow phenomena including turbulent flows and development of advanced control methods for such flow phenomena. The research area is being expanded toward establishment of design methodology for thermo-fluids systems by integrating control theories, optimization methods, machine learning, and large-scale flow simulation techniques.

fukagata@keio.jp <http://kflab.jp/>

圧縮性流体力学 / コンピュータシミュレーション / 宇宙推進工学  
Compressible flow / Computational Fluid Dynamics / Combustion / Aerospace Propulsion

松尾 亜紀子 MATSUO, Akiko

教授 Professor  
博士(工学) Dr. Eng.  
機械工学科  
Department of Mechanical Engineering



圧縮性流体に関連する多くの問題をコンピュータシミュレーションにより解析しています。特に、圧縮性流体と燃焼との複合問題として、超音速推進機関に関する問題に取り組んでいます。また、現有の蓄積技術の有効な利用として、爆発現象に関する安全工学への展開も行っています。

This laboratory focuses on computational fluid dynamics of compressible flows to investigate aerospace propulsion of supersonic vehicles, particularly those associated with supersonic combustion and detonation phenomena needed to develop new engine types. Also investigated are explosions from a safety engineering standpoint.

matsuo@mech.keio.ac.jp <http://www.matsuo.mech.keio.ac.jp/>

分子動力学 / 分子シミュレーション / 化学物理 / 相変化現象  
Molecular Dynamics / Molecular Simulation / Chemical Physics / Phase Change Phenomena

泰岡 顕治 YASUOKA, Kenji

教授 Professor  
博士(工学) Ph.D.  
機械工学科  
Department of Mechanical Engineering



分子動力学シミュレーションを用いて、気相から液相、液相から固相への相変化過程や、閉じ込め液体、クラスレート水和物、タンパク質、液晶、ミセルに関する様々な現象を分子シミュレーションを用いて、ミクロな視点から解明することを目的とした研究を行っています。並列計算機、GPUを用いた大規模シミュレーションも行っています。また、機械学習を用いて分子シミュレーションのデータの解析を行う研究もしています。

This laboratory is focused on clarifying the phenomena of phase changes (vapor to liquid or liquid to solid) at the microscopic view using molecular dynamics simulation. Molecular simulations are applied to the clathrate hydrate, protein, liquid crystal, and micelle. Large-scale molecular dynamics simulations using a parallel computer and GPU, are also done. Machine learning method is applied to analyze the data of molecular simulation.

yasuoka@mech.keio.ac.jp <http://www.yasuoka.mech.keio.ac.jp/>

応用力学・計算力学専修

The Center for Applied and Computational Mechanics

キャビテーション / 衝撃波 / 超音波 / 熱・物質移動  
Cavitation / Shock wave / Ultrasound / Heat and mass transfer

安藤 景太 ANDO, Keita

准教授 Associate Professor Ph.D. Ph.D.

機械工学科 Department of Mechanical Engineering



液体およびソフトマター中のキャビテーション現象に代表される複雑な音響・流動現象の力学解明に取り組んでいる。キャビテーション気泡の力学を解明するための実験・理論・シミュレーション手法を提案し、各種応用分野（超音波洗浄、マイクロバブル曝気、医療応用、食品加工、水中爆発）への展開を狙っている。

Our research efforts are aimed at understanding complex multiscale physics of multiphase media such as cavitating liquids and soft matter. We develop experimental, theoretical, and numerical methods to reveal the dynamics of cavitation bubbles. With fundamental understandings of cavitation and bubble dynamics, we target contributions to industrial applications including ultrasonic cleaning, microbubble aeration, medical application, food processing, and underwater explosions (UNDEX).

kando@mech.keio.ac.jp <http://www.kando.mech.keio.ac.jp/>

非線形システム / 数値シミュレーション / 対称性と保存則  
Nonlinear Systems / Numerical Simulation / Symmetries and Conservation Laws

彭 林玉 PENG, Linyu

准教授 Associate Professor Ph.D. Ph.D.

機械工学科 Department of Mechanical Engineering



応用数学を基盤として、様々な分野に幅広く応用することを目指しています。特に、非線形力学システムの解析及び数値シミュレーション、行列データ解析と応用情報幾何学、微分方程式と差分方程式の対称性と保存則などの研究を行なっています。

Research of our laboratory focuses on applied mathematics, including, for instance, analysis and numerical simulations of nonlinear dynamical systems, matrix data analysis and applied information geometry, and symmetry analysis of both differential and difference equations.

l.peng@mech.keio.ac.jp <http://www.peng.mech.keio.ac.jp>

固体力学 / マルチフィジックスシミュレーション  
Solid Mechanics / Multiphysics Simulation

村松 真由 MURAMATSU, Mayu

准教授 Associate Professor 博士 (工学) Ph.D.

機械工学科 Department of Mechanical Engineering



固体力学を基礎として、金属、高分子、セラミックの複雑現象解明に取り組んでいます。複数の現象や階層の特徴を組み合わせたマルチフィジックス、マルチスケールシミュレーションにより、燃料電池などの機能性デバイスで生じる変形挙動の数値予測手法を提案し、実験、計測との融合と機械学習を用いた新たなCAE技術への展開を目指しています。

The research of this laboratory focuses on multiphysics in a broad spectrum of materials including metals, polymers and ceramics. Specifically, we conduct mathematical modeling and numerical simulation of materials for functional devices such as fuel cells by coupling the mechanical behavior with other phenomena and/or bridging different scale phenomena. We also have interests in experimental validation of simulation models and development of new CAE techniques using machine learning.

muramatsu@mech.keio.ac.jp <https://www.muramatsu.mech.keio.ac.jp/>

生物物理学 / アクティブマター / 複雑流体  
Biophysics / Active Matter / Complex Fluids

ダット, チャル DATT, Charu

専任講師 Senior Assistant Professor 博士 (工学) Ph.D. Mechanical Engineering

機械工学科 Department of Mechanical Engineering



私たちは、生物システムを支配する物理学の探求に興味を持っています。このようなシステムは本質的に平衡状態から外れており、鳥の群れから細菌の乱流に至るまで、さまざまな長さのスケールにわたって興味深い現象を引き起こします。私たちは、連続力学のツールを使用して、このようなシステム（アクティブマターと呼ばれる）を研究します。

We are interested in exploring the physics governing biological systems. Such systems are inherently out of equilibrium and give rise to fascinating phenomena across varying length scales -- from flocking in birds to bacterial turbulence. We study such systems, called active matter, using tools of continuum mechanics.

流体力学 / 流れの制御 / 乱流  
Fluid Mechanics / Flow Control / Turbulence

三浦 千里 MIURA, Senri

助教 (有期) Assistant Professor (Non-tenured) 修士 (工学) Master of Science in Engineering

機械工学科 Department of Mechanical Engineering



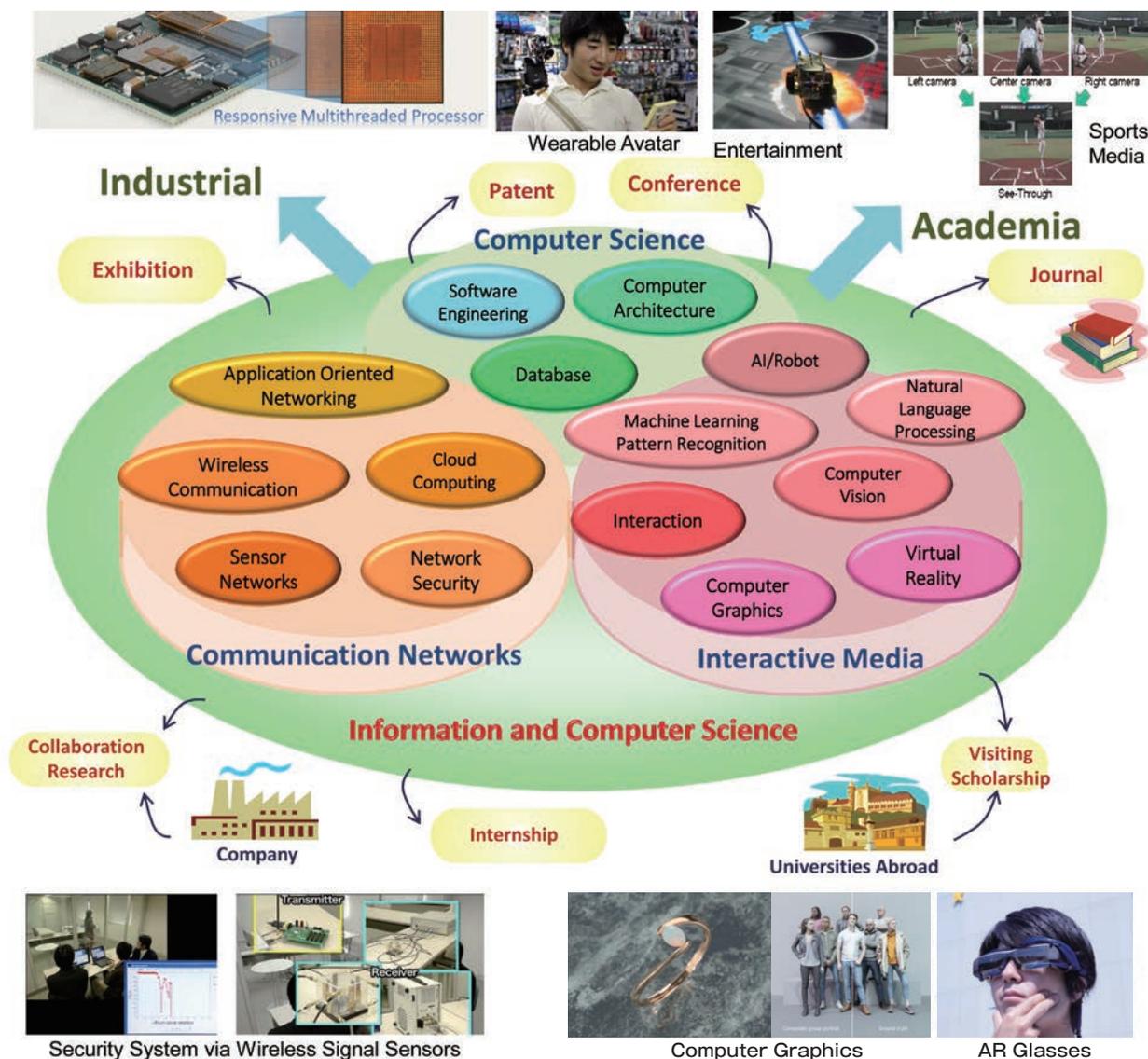
乱流制御の手法の一つである、吹出し制御に関する研究を行っています。吹出し制御とは、壁面に設けた小さな穴やスリットから少量の流体を吹き込み、壁付近の流れに影響を与える手法です。本制御を航空機の翼面上で実施することで、流体抵抗を低減させるなど翼の性能を向上させることを目指しています。

We are studying blowing control, one of the methods of turbulence control. Blowing control is a technique that influences the flow near a wall by ejecting a small amount of fluid through a tiny hole or slit in the wall surface. By implementing blowing control on an aircraft wing, we aim to improve the wing's performance, such as by reducing fluid drag.

# 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.



開放環境科学専攻

情報工学専修

The Center for Information and Computer Science

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  
Interactive AI / Human-Agent Interaction

今井 倫太 IMAI, Michita

教授 Professor 博士 (工学) Ph.D.

情報工学科 Department 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 システムに必要な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/>

認知言語学 / 語彙意味論 / 構文理論 / コーパス言語学  
Cognitive Linguistics / Lexical Semantics / Construction Grammar / Corpus Linguistics

小原 京子 OHARA, Kyoko Hirose

教授 Professor Ph.D.

外国語・総合教育教室 Department 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/>

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

近藤 正章 KONDO, Masaaki

教授 Professor 博士 (工学) Ph.D.

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/>

人工知能 / 無線通信 / 生体医工学 / データサイエンス  
Artificial Intelligence / Wireless Communications / Biomedical Engineering / Data Science

大槻 知明 OTSUKI, Tomoaki

教授 Professor 博士 (工学) Ph.D.

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>

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

教授 Professor 博士 (理学) Dr. of Sci.

情報工学科 Department 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ェ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@sslabs.ics.keio.ac.jp <http://www.sslabs.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  
Computer Vision / Vision Based Sensing and Recognition

斎藤 英雄 SAITO, Hideo

教授 Professor 博士 (工学) Ph.D.

情報工学科 Department 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/>

自然言語処理 / 音声言語理解 / 人工知能

Natural Language Processing / Spoken Language Understanding / Artificial Intelligence

齋藤 博昭

SAITO, Hiroaki

教授  
Professor

工学博士  
Ph.D.

情報工学科

Department of Information and Computer Science



言語、抑揚、身振り、表情といったモダリティを通して、われわれは日常のコミュニケーションを行なっている。したがって、人間同士のよう自然な振舞いをコンピュータにも求めるならば、そのような種々のモダリティを統合的に扱う必要がある。この際、安定した情報量を獲得できる言語処理を中心として、韻律認識、画像処理といった人工知能の要素技術を組み込むことで実現を図りたい。

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](mailto:hxs@ics.keio.ac.jp) <http://www.nak.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 寛

SHIGENO, Hiroshi

教授  
Professor

博士 (工学)  
Ph.D.

情報工学科

Department 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ク、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](mailto: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

Machine Intelligence / Intelligent Robotics / Deep Learning

杉浦 孔明

SUGIURA, Komei

教授  
Professor

博士 (情報学)  
Ph.D.

情報工学科

Department 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 encompass a broad spectrum of fundamental 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 forecasting, space and environmental data prediction, imitation learning, and recommendation systems.

[komei.sugiura@keio.jp](mailto:komei.sugiura@keio.jp) <https://smilab.org/>

ヒューマンインタフェース / 拡張現実感 / エンタテイン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  
Professor

博士 (工学)  
Ph.D. in Engineering

情報工学科

Department 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](mailto:sugimoto@ics.keio.ac.jp) <http://im-lab.net/>

ソフトウェア工学

Software Engineering

高田 眞吾

TAKADA, Shingo

教授  
Professor

博士 (工学)  
Ph.D.

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](mailto:michigan@ics.keio.ac.jp) <http://www.doi.ics.keio.ac.jp/>

インターネット / Beyond 5G (6G) / IoT

Internet / Beyond 5G (6G) / IoT

寺岡 文男

TERAOKA, Fumio

教授  
Professor

博士 (工学)  
Ph.D. in Engineering

情報工学科

Department of Information and Computer Science



モバイル&ユビキタス時代を見据えたインターネット及び分散システムの研究を行っている。現在のインターネットはさまざまな要求に応えられなくなっている。そこでモバイル、ユビキタス、耐障害性、セキュリティなどの観点からインターネットアーキテクチャを見直し、さらにBeyond 5G (6G) やIoTも見据え、そのような環境で動作する分散システムの構築を目指している。

This laboratory focuses on Internet architecture/protocols, IoT and distributed systems which lead to coming mobile and ubiquitous era. The current Internet cannot support various demands. This laboratory aims at redesign of Internet architecture in terms of mobility, ubiquity, fault tolerance, security, and privacy considering beyond 5G (6G) and IoT. In addition, this laboratory aims at building distributed systems as applications running on the Internet.

[tera@keio.jp](mailto:tera@keio.jp) <http://www.inl.ics.keio.ac.jp/>

情報工学専修

The Center for Information and Computer Science

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

教授 Professor 博士 (工学) Ph.D.

システムデザイン工学科  
Department of System Design Engineering



高度情報化社会が、今後どのよう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ェアとソフトウェアを共に検討し、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ル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 将文 HAGIWARA, Masafumi

教授 Professor 工学博士 Ph.D.

情報工学科  
Department 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

藤代 一成 FUJISHIRO, Issei

教授 Professor 理学博士 Doctor of Science

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.

fujj@ics.keio.ac.jp <https://fj.ics.keio.ac.jp>

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 Systems

松谷 宏紀 MATSUTANI, Hiroki

教授 Professor 博士 (工学) Ph.D.

情報工学科  
Department 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。最近では、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.

matutani@ics.keio.ac.jp <https://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 Processing

山崎 信行 YAMASAKI, Nobuyuki

教授 Professor 博士 (工学) Ph.D.

情報工学科  
Department 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性能・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。特にレスポンスシプリッ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-on-chip, spacecraft systems, and robotics. We have been researching and developing Responsive Multi-Threaded Processor (RMT) 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/>

コンピュータビジョン / パターン認識 / 画像合成  
Computer Vision / Pattern Recognition / Image Synthesis

五十川 麻理子 ISOGAWA, Mariko

准教授 Associate Professor 博士 (工学) Ph.D.

情報工学科  
Department 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。最近では、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.

<https://isogawa.ics.keio.ac.jp/>

データネットワーク / 自律分散型データネットワークシステム  
Data Networking / Autonomous Distributed Data Network System

金子 晋文 KANEKO, Kunitake

准教授 Associate Professor 博士 (情報理工学) Ph.D.

情報工学科 Department 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.

kaneko@ics.keio.ac.jp <http://www.inl.ics.keio.ac.jp/>

量子コンピュータ / 量子インターネット / 量子人材育成  
Quantum computer / Quantum Internet / Quantum native education

佐藤 貴彦 SATOH, Takahiko

准教授 Associate Professor 博士 Ph.D.

情報工学科 Department of Information and Computer Science



アルゴリズムの改善や量子コンパイラの開発など、ソフトウェア・ミドルウェアによる量子コンピュータの性能改善に取り組んでいます。量子インターネットの建設に向けたアプリケーション開発も行っています。また、入門講座やプログラミングコンテストを通じた量子人材育成にも取り組んでいます。

He is working on improving the performance of quantum computers through software and middleware, including algorithm improvement and the development of quantum compilers. He is also developing applications for the construction of the Quantum Internet. He is also working to educate quantum natives through MOOC courses for beginners and quantum programming contests for experts.

satoh@ics.keio.ac.jp

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  
Lifestyle Computing / Real World Interface

杉浦 裕太 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 Department 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/>

知能情報学 / 音声言語情報処理 / 音情報処理  
Intelligence science and technology / Spoken language processing / Audio processing

高道 慎之介 TAKAMICHI, Shinnosuke

准教授 Associate Professor 博士 (工学) Ph.D.

情報工学科 Department of Information and Computer Science



音声言語情報処理、音情報処理に基づいて、人と人の相互作用(コミュニケーション)、人と環境の相互作用、人の持つ技能と文化に資する理論と技術を開発する。音声言語認識合成、時系列推定、技能と文化の定量化、生成型データアーカイビングなどの研究テーマについて基礎理論から社会展開まで進めている。

Based on spoken language processing and audio processing, we develop theories and technologies that contribute to human-human interaction (communication), human-environment interaction, and human skills and culture. Our research themes include spoken language recognition and synthesis, time series estimation, quantification of skills and culture, and generative data-archiving, from basic theory to social deployment.

takamichi@ics.keio.ac.jp

コンピュータショナルファブリケーション / マテリアルインタラクション  
Computational Fabrication / Material Interaction

鳴海 紘也 NARUMI, Koya

准教授 Associate Professor 博士 (情報理工学) Ph.D. in Information Science and Technology

情報工学科 Department of Information and Computer Science



特殊な素材と構造を計算により配置することで、衣服・プロダクト・食品・乗り物など人間の生活領域に存在する「モノ」を設計している。また、インクジェットプリンタ・3Dプリンタ・CNCなどのデジタルファブリケーションツールによりそれらを実際に製造し、人間の新たな体験を創出している。

By distributing special materials and structures, Koya Narumi computationally designs extended objects like clothes, products, food, and mobility devices. He also fabricates them using digital fabrication tools like inkjet printers, laser cutters, and 3D printers to achieve novel user experiences.

narumi@ics.keio.ac.jp

インターネット / IoT / 分散システム / 自由空間光通信  
Internet / IoT / Distributed System / Free-space Optical Communication

森 康祐 MORI, Kosuke

助教 (有期) Assistant Professor (Non-tenured) 博士 (工学) Ph.D. in Engineering

情報工学科 Department of Information and Computer Science



IoT やモバイルに向けたインターネットや分散システムの研究を行っている。具体的にはネットワーク管理者がより容易に構成を把握し、また可用性の高い運用のためのシステムや、IoTデバイス向けの風力発電システム、そして列車内で10Gbpsの通信が可能な自由空間光通信システムなどの提案を行っている。

My research is on Internet and distributed systems for IoT and mobile. Specific proposals are systems that allow network administrators to better understand configurations and operate with high availability, wind power generation systems for IoT devices, and free-space optical communication systems capable of 10 Gbps communication in trains.

kosukemori@keio.jp

## オープンシステムマネジメント専修

様々な人間が形づくる組織や社会は、有機的に関連しており、周囲の環境と出入りがあるため明確な境界が定めにくい、外部に開かれたものとなりつつあります。人間・組織・社会を個別の系としてではなく、包括的にオープンシステムとして捉えて問題を発見し解決するための統合的な方法が求められています。オープンシステムマネジメント専修では、管理工学の基礎研究で積み上げられ体系化されてきた数理技術・情報技術等を統合し活用することにより、現実の問題解決のための新たな方法論の創造と応用技術の開発を推進していきます。

Organizations and societies formed by various individuals are increasingly becoming open systems, organically related and interacting with their surrounding environment, making it difficult to establish clear boundaries. There is a growing demand for an integrated approach that views humans, organizations, and societies not as separate systems but as a comprehensive open system to identify and solve problems. The specialization in Open System Management advances the creation of new methodologies and the development of applied technologies for solving real-world problems by integrating and utilizing mathematical techniques and information technology, which have been systematically built upon and organized through foundational research in management engineering.



金融工学 / 金融シミュレーション技術 / リアルオプション分析  
Financial Engineering / Computational Finance / Real Option Analysis

今井 潤一

IMAI, Junichi

教授  
Professor

博士 (工学)  
Ph.D. (Engineering)

管理工学科

Department of Industrial and Systems Engineering



複雑な金融デリバティブの評価やそのリスク管理に用いられる計算手法、特にモンテカルロ法や準モンテカルロ法の効率化の研究を行っています。また、オプションの考え方を企業や個人の意思決定に応用したリアルオプション分析の研究も行っていきます。

We focus on developing efficient computational methods in finance, especially Monte Carlo and quasi-Monte Carlo methods. These methods are used to price complex financial derivatives and to control financial risk. We are also interested in the real option approach that helps management obtain the optimal investment decisions under uncertainty.

[stk25616a@ae.keio.ac.jp](mailto:stk25616a@ae.keio.ac.jp) [http://lab.ae.keio.ac.jp/~imai\\_lab/](http://lab.ae.keio.ac.jp/~imai_lab/)

安全マネジメント / ヒューマンファクターズ / 技術経営  
Safety Management / Human Factors / Management of Technology

岡田 有策

OKADA, Yusaku

教授  
Professor

博士 (工学)  
Ph.D.

管理工学科

Department of Industrial and Systems Engineering



安全 / サービス / イノベーションに関するマネジメントについての研究を行っています。ヒューマンエラーの誘因 (Performance Shaping Factors) の抽出・分析・評価、組織における安全マネジメント体制の評価、安全管理 / サービス管理 / イノベーション管理活動を円滑にするための支援などです。This laboratory is focused on safety management. Especially, we have studied the strategic method to increase human reliability.

- 1) Propose the effective countermeasures to reduce human error by analyzing performance shaping factors (PSFs) that can be the causes of human error incidents.
- 2) Support the management in the organizations to enhance the safety/service activities from the view point of customers centered design.

[okada@ae.keio.ac.jp](mailto:okada@ae.keio.ac.jp) [http://lab.ae.keio.ac.jp/~okada\\_lab/index-j.html](http://lab.ae.keio.ac.jp/~okada_lab/index-j.html)

都市工学 / 地域モデル / 施設立地分析  
Urban Engineering / Regional Model / Facility Location Analysis

栗田 治

KURITA, Osamu

教授  
Professor

学術博士  
Ph.D.

管理工学科

Department of Industrial and Systems Engineering



都市工学・社会学の研究を行っています。都市には非効率・環境汚染・犯罪などの問題が山積しています。これらを改善したり、新都市を設計するには、施策や設計が齎す結果を記述するモデルを豊富に準備することが必要です。こうした研究を最適化モデル・確率モデル・微分方程式系といった手法で進めてゆくのが目標です。

This laboratory focuses on the development of model-based analysis methods for social and urban problems. Since existing cities must be redeveloped and provide residents a comfortable life, the effects of policies are quantitatively studied using models associated with operations research.

[kurita@ae.keio.ac.jp](mailto:kurita@ae.keio.ac.jp) [https://lab.ae.keio.ac.jp/~kurita\\_lab/](https://lab.ae.keio.ac.jp/~kurita_lab/)

人工知能 / 複雑ネットワーク科学 / 計算社会科学  
Artificial Intelligence / Complex Network Science / Computational Social Science

栗原 聡

KURIHARA, Satoshi

教授  
Professor

博士 (工学)  
Ph.D.

管理工学科

Department of Industrial and Systems Engineering



今後の少子高齢化社会においては、人と共生できる AI の実現が急務であり、人が AI に対して親近感や安心感を感じ、間合いや気配りといった一体感を人と AI との間で構築できることが重要となります。そのような AI には高い自律性と汎用性が求められ、群知能、創発メカニズム、複雑ネットワークを主軸とした、自律型認知アーキテクチャ (Cognitive Reactor / Neural Reactor) の構築を目指します。To construct coexisting relationship between human and AI, quite autonomous and general intelligent architecture are necessary. How AI can construct affinitive and united relationship with human is key point. Next phase AI will become more large-scale, complex, and dynamic system. To make this, some coordination between bottom-up and top-down approaches is necessary. New dynamic architecture like "networking mechanism of networks" is quite attractive. One image of autonomous and general intelligent architecture can be named like "Cognitive Reactor" or "Neural Reactor".

[satoshi@keio.jp](mailto:satoshi@keio.jp) <http://www.ai.comp.ae.keio.ac.jp/>

応用統計解析 / 品質管理 / マーケティング調査  
Applied Statistics / Quality Management / Marketing Research

鈴木 秀男

SUZUKI, Hideo

教授  
Professor

博士 (工学)  
Ph.D. (Engineering)

管理工学科

Department of Industrial and Systems Engineering



当研究室では、統計的手法や機械学習法の開発、品質管理やマーケティングに関する方法論の研究、サービス品質や顧客満足度の評価、マーケティング分析などの応用研究、さらには製品開発、TQMに関する調査研究など多岐にわたって行っています。

In this laboratory, studies on development of statistical and machine learning methods, and methodology for quality management and marketing are conducted. Furthermore, application studies such as service quality, customer satisfaction and marketing analysis, and survey and field studies on product development, TQM, etc., are widely performed.

[hsuzuki@ae.keio.ac.jp](mailto:hsuzuki@ae.keio.ac.jp) [http://lab.ae.keio.ac.jp/~suzuki\\_lab/](http://lab.ae.keio.ac.jp/~suzuki_lab/)

人間工学 / 自動運転システム / 運転支援システム  
Human Factors / Automated Driving Systems / Driving Assistance Systems

大門 樹

DAIMON, Tatsuhiro

教授  
Professor

博士 (工学)  
Ph.D.

管理工学科

Department of Industrial and Systems Engineering



自動運転システムをはじめとする自動車・道路交通分野における人間の認知・行動の基礎的研究や行動支援のためのシステム設計・評価に関わる応用研究、これらのシステムを社会実装するための実証的研究など、人間工学やシステム工学の視点に基づいた研究を行っています。

We conduct basic research on human cognition and behavior in relation to automobiles and road traffic environments, including automated driving systems, applied research related to system design, and the evaluation of human assistance systems and their human-machine interfaces. We also undertake empirical research into the social implementation of these systems.

[daimon@ae.keio.ac.jp](mailto:daimon@ae.keio.ac.jp) <http://www.daimon.she.ae.keio.ac.jp/site/main.html>

## オープンシステムマネジメント専修

## The Center for Open Systems Management

システム最適化 / 都市空間解析 / オペレーションズ・リサーチ  
Systems Optimization / Urban Spatial Analysis / Operations Research

田中 健一 TANAKA, Ken-ich

教授  
Professor博士 (工学)  
Ph.D.

管理工学科

Department of Industrial and Systems Engineering



現実社会に現れる様々な問題に対し、オペレーションズ・リサーチの手法を用いて数理モデルを構築し、最適解を提示することを目指しています。施設配置問題やネットワーク設計問題をはじめとする、公共システムの分析・設計や私企業の意思決定問題を主要テーマとしています。また、実データによる現実問題の分析・解決にも力を入れています。

This laboratory focuses on developing mathematical models to analyze and optimize the performance of various types of social systems. Our aim is to solve various optimization problems that can assist public and private sector decision makers. Recent research topics include spatial optimization problems, facility location problems and network design problems. We also emphasize applying models to solving real problems.

ken1tnk@ae.keio.ac.jp [http://lab.ae.keio.ac.jp/~tanaka\\_lab/](http://lab.ae.keio.ac.jp/~tanaka_lab/)ヒューマンファクターズ / 人間工学 / デザインプロセス  
Human factors / Ergonomics / Design science

中西 美和 NAKANISHI, Miwa

教授  
Professor博士 (工学)  
Ph.D.

管理工学科

Department of Industrial and Systems Engineering



人間特性の調査・測定・分析に基づき、1) ユーザに新たな体験をもたらす製品やサービスの提案・検証、2) 航空や消防に代表される社会技術システムの安定・安全の支援について研究しています。心理学、生理学、情報科学、応用統計学など、多領域の手法を合理的に用いて人間・組織の最適化を目指します。

Based on research, measurement and analysis of human characteristics, we are researching 1) proposing and verifying products and services that bring new experiences to users, 2) supporting the stability and safety of socio-technical systems such as aviation and firefighting. We aim to optimize humans / organizations using rational techniques in various fields such as psychology, physiology, information science, and applied statistics.

miwa\_nakanishi@ae.keio.ac.jp [http://lab.ae.keio.ac.jp/~nakanishi\\_lab/](http://lab.ae.keio.ac.jp/~nakanishi_lab/)数理最適化 / 数理モデル / アルゴリズム  
Mathematical Optimization / Mathematical Modeling / Operations Research

成島 康史 NARUSHIMA, Yasushi

教授  
Professor博士 (理学)  
Ph.D.

管理工学科

Department of Industrial and Systems Engineering



工学や社会科学など様々な分野で発生する問題である数理最適化問題に対する研究を行っています。社会の発展により、解決すべき問題も複雑化してきており、そのような問題に対するモデル化と解くためのアルゴリズムの開発の両面で研究しています。

This laboratory is focused on mathematical optimization problems, which appear in various research areas such as engineering and social sciences. By the development of society, optimization problems have become complex. For solving such problems, we study both sides of mathematical models and numerical algorithms.

narushima@ae.keio.ac.jp <https://sites.google.com/keio.jp/narushimlab/home>金融工学 / リスク管理 / ポートフォリオ最適化  
Financial Engineering / Risk Management / Portfolio optimization

枇々木 規雄 HIBIKI, Norio

教授  
Professor博士 (工学)  
Ph.D.

管理工学科

Department of Industrial and Systems Engineering



金融に関わる問題解決のためのモデリング技術や数量分析の方法を習得し、以下のような「実際の金融取引に使える」研究を行っています。

- (1) 資産配分決定やポートフォリオ選択などの資産運用技術
- (2) 金融機関の資産と負債に関するリスクの総合的な管理技法
- (3) 家計のフィナンシャル・プランニング
- (4) 株式のティックデータ分析と最適執行戦略モデルの構築

This laboratory is focused on (1) stochastic programming models for a multi-period portfolio selection problem, (2) optimization models for asset and liability management, (3) household financial planning, (4) statistical analysis for tick-by-tick stock data and optimal execution strategies.

hibiki@ae.keio.ac.jp [https://lab.ae.keio.ac.jp/~hibiki\\_lab/](https://lab.ae.keio.ac.jp/~hibiki_lab/)応用ゲーム理論 / ビジネス・エコノミクス / ネットワーク形成  
Applied Game Theory / Business Economics / Network Formation

松林 伸生 MATSUBAYASHI, Nobuo

教授  
Professor博士 (工学)  
Ph.D.

管理工学科

Department of Industrial and Systems Engineering



競争環境下での企業の意思決定問題を、ゲーム理論をはじめとする経済学的アプローチにより分析する研究を行っています。具体的には、企業間の戦略的ネットワーク形成の問題や競争下でのマーケティング戦略等について取り組んでいます。「応用のための理論を構築する」ことを目指して研究を進めています。

This laboratory is focused on decision problems of firms in competitive environments. To model and analyze them theoretically, we mainly use a game-theoretic approach and other economics approaches. Our current interest includes strategic network formation and competitive marketing strategies.

nobuo\_m@ae.keio.ac.jp [https://lab.ae.keio.ac.jp/~matsubayashi\\_lab/](https://lab.ae.keio.ac.jp/~matsubayashi_lab/)クオリティマネジメント / データサイエンス / 実験計画法  
Quality Management / Data Science / Design of Experiments

山田 秀 YAMADA, Shu

教授  
Professor博士 (工学)  
Dr. Eng.

管理工学科

Department of Industrial and Systems Engineering



製品、サービスの品質の向上による顧客満足の獲得方法、総合的品質管理、技術開発を統計的に支援する実験計画法、顧客要求探索や不具合未然防止のためのデータ解析方法と実践について研究しています。研究の根幹には、データによる確かな現実の把握と、それに基づく論理的判断、創造があります。The research interests include systemic approach to get customer satisfaction through high quality product and service, Design of Experiments to support technology development by statistical approach, Total Quality Management and method/ application of Data Analysis for exploring customer requirements and preventing problem before occurrence. The philosophy behind these research interests is that the current status is understood by data and logical decision/creation is made based on the understood status.

shu.yamada@keio.jp [https://lab.ae.keio.ac.jp/~yamada\\_lab/](https://lab.ae.keio.ac.jp/~yamada_lab/)

金融工学 / 実証分析 / 企業評価  
Financial Engineering / Empirical Analysis / Corporate Evaluation

**山本 零** **YAMAMOTO, Rei**  
教授 **博士 (工学)**  
Professor **Ph.D.**  
管理工学科  
Department of Industrial and Systems Engineering



金融データを用いて年金、金融機関、個人が行う資産運用全般に関するモデル開発、及び実証分析を行っています。また情報開示などの企業行動と企業価値の関係に関する実証分析も行います。

This laboratory is focused on developing asset management models for pensions, financial institutions and individuals, and its empirical analysis using real financial data. Also, we are interested in empirical analysis for corporate actions such as information disclosure.

[rei.yamamoto@ae.keio.ac.jp](mailto:rei.yamamoto@ae.keio.ac.jp) [https://lab.ae.keio.ac.jp/yamamoto\\_lab/](https://lab.ae.keio.ac.jp/yamamoto_lab/)

ヒューマンエージェントインタラクション / 社会的知能  
Human-Agent Interaction / Social Intelligence

**大澤 博隆** **OSAWA, Hirota**  
准教授 **博士 (工学)**  
Associate Professor **Ph.D. in Engineering**  
管理工学科  
Department of Industrial and Systems Engineering



人間から見て、社会的な存在として認知される人工物との相互作用設計する研究分野「ヒューマンエージェントインタラクション」をコア技術として、人の社会的知能に関わる人工知能技術やロボット・VR技術の研究、さらには物語を用いた人と人をつなぐファシリテーション技術の研究を行っています。

We are researching "Human-Agent Interaction", a research field that designs interactions with artificial system that are recognized as social beings from the human viewpoint. Based on this research, we are researching artificial intelligence technology related to human social intelligence, robots, and VR technology, and facilitation technology using stories to connect people.

[hirota.osawa@ae.keio.ac.jp](mailto:hirota.osawa@ae.keio.ac.jp) [https://lab.ae.keio.ac.jp/osawa\\_lab/](https://lab.ae.keio.ac.jp/osawa_lab/)

インダストリアル・エンジニアリング / 動作研究 / 生産情報システム  
Industrial Engineering / Motion Study / Production Information Systems

**志田 敬介** **SHIDA, Keisuke**  
准教授 **博士 (工学)**  
Associate Professor **Ph.D.**  
管理工学科  
Department of Industrial and Systems Engineering



モノづくりに関わる問題解決のために、調達、製造、物流、販売におけるIEに関する課題について、実用的な解決を目指した研究を行っています。その問題解決の過程においては、技術的な側面だけでなく、人間的な側面、組織的な側面も考慮して研究を進めています。

This laboratory focuses on practical problem solving of industrial engineering challenges of manufacturing related to purchasing, production, logistics, and sales. In the process of these problems solving, we promote studies in the view of human aspect and organizational aspect in addition to technical aspect.

[shida@ae.keio.ac.jp](mailto:shida@ae.keio.ac.jp) [http://lab.ae.keio.ac.jp/~shida\\_lab/](http://lab.ae.keio.ac.jp/~shida_lab/)

ソフトコンピューティング / パターン認識 / ニューラルネットワーク  
Soft Computing / Pattern Recognition / Neural Network

**篠沢 佳久** **SHINOZAWA, Yoshihisa**  
准教授 **博士 (工学)**  
Associate Professor **Ph.D.**  
管理工学科  
Department of Industrial and Systems Engineering



計算機を利用した問題解決の手法を構築する研究を行っています。主に視覚的、言語的な要素を含む問題や、さらには協調学習といった教育分野などに対して、知的情報処理の手法を利用することによってアルゴリズムを構築し、ソフトウェアとしての実現を試みています。

This laboratory focuses on designing models/algorithms for solving various problems including pattern recognition, natural language, and cooperative learning using intelligent information processing technologies such as machine learning, and neural networks.

[shino@ae.keio.ac.jp](mailto:shino@ae.keio.ac.jp) <http://www.dl.comp.ae.keio.ac.jp/>

ゲーム理論 / マッチング理論 / メカニズムデザイン  
Game Theory / Matching Theory / Mechanism Design

**坂東 桂介** **BANDO, Keisuke**  
准教授 **博士 (工学)**  
Associate Professor **Ph.D.**  
管理工学科  
Department of Industrial and Systems Engineering



マッチング理論について研究をしています。男性と女性、学生と研究室、企業や労働者といった二つの異なる集団に属する人々の間の組み合わせ方法について、ゲーム理論を使って分析しています。人々の好みを反映した望ましい性質を持つマッチング制度 (アルゴリズム) を提案することが目標です。

This laboratory studies how to decide a matching between agents from two disjoint sets such as men and women, and firms and workers. We analyze this problem by using a game-theoretic modeling and analysis. The purpose of our study is to propose a desirable matching mechanism (or algorithm) that is applicable to real-life matching problems.

[keisuke.bando@ae.keio.ac.jp](mailto:keisuke.bando@ae.keio.ac.jp) [https://lab.ae.keio.ac.jp/bando\\_lab/](https://lab.ae.keio.ac.jp/bando_lab/)

応用統計学 / 多変量解析 / 統計的品質管理  
Applied Statistics / Multivariate Analysis / Statistical Quality Control

**松浦 峻** **MATSUURA, Shun**  
准教授 **博士 (工学)**  
Associate Professor **Ph.D. in Engineering**  
管理工学科  
Department of Industrial and Systems Engineering



多変量解析や品質管理における統計学的手法の開発を中心に統計学の理論と応用に関する研究を行っています。具体的には、多次元確率分布の主要点の性質や推定に関する研究、選択的組立法、過飽和実験計画、応答曲面法、多変量管理図などを活用した統計的品質管理手法に関する研究などに取り組んでいます。

This laboratory studies the theory and applications of statistics, focusing mainly on the development of statistical methods for multivariate analysis and quality control. Recent research interests include the properties and estimation of principal points of multivariate distributions and statistical quality control using selective assembly, supersaturated designs, response surface methodology, multivariate control charts, etc.

[matsuura@ae.keio.ac.jp](mailto:matsuura@ae.keio.ac.jp)

## オープンシステムマネジメント専修

## The Center for Open Systems Management

ソフトウェア工学 / エージェント技術 / 人工知能  
Software Engineering / Agent Technology / Artificial Intelligence

飯島 正

IIJIMA, Tadashi

専任講師

博士 (工学)

Senior Assistant Professor

Ph.D.

管理工学科

Department of Industrial and Systems Engineering



人間が持っている知性、スキル、感性をエージェント技術のもとに計算モデル化することに興味を持っています。ビジネスプロセスやルールのモデリングとマイニング、避難行動シミュレーションなども研究しています。

This laboratory is focused on computational modeling of human intelligence, skills, and kansei (sensing and emotional information processing) with agent technology. We are investigating about a business process and rule modeling and mining, and an evacuation simulation, too.

[iijima@ae.keio.ac.jp](mailto:iijima@ae.keio.ac.jp) <http://www.iijima.ae.keio.ac.jp/>

機械学習 / 購買履歴分析 / 自然言語処理  
Machine Learning / Purchase History Analysis / Natural Language Processing

楊 添翔

YANG, Tianxiang

助教 (有期)

修士

Assistant Professor (Non-tenured)

M.S.

管理工学科

Department of Industrial and Systems Engineering



顧客満足度を向上するために、機械学習をベースとした自然言語処理モデルを用い、顧客購買行動、顧客閲覧履歴、商品やサービスに対するレビューなどを分析し、実際のビジネス施策につながるような研究を行なっています。

To improve customer satisfaction, I use machine learning-based natural language processing models to analyze customer purchasing behavior, customer browsing history, and reviews of products and services. The results can lead to actual business policies.

インダストリアル・エンジニアリング / 作業改善 / 作業分析  
Industrial Engineering / Work Improvement, KAIZEN / Work Analysis

中嶋 良介

NAKAJIMA, Ryosuke

専任講師

博士 (工学)

Senior Assistant Professor

Ph.D.

管理工学科

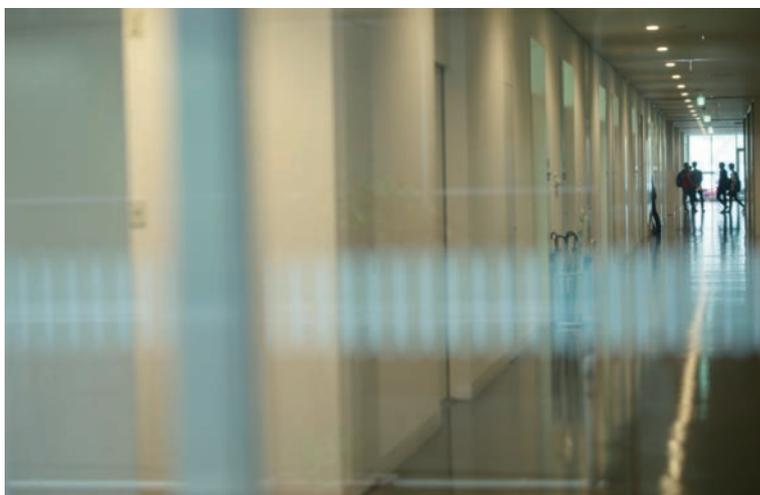
Department of Industrial and Systems Engineering



モノづくりの生産現場を対象として、工業製品の品質やコスト、納期、そこで働く作業員の安全や疲労に関する問題解決を目指したIE (インダストリアル・エンジニアリング) 研究を行っています。また、製造業のみならず、建設業やサービス業などの他業種へのIEの適用可能範囲の拡大に向けた研究も進めています。

This laboratory focuses on IE research aimed at problem solving related to the quality, cost, and delivery dates of industrial products, as well as the safety and fatigue of workers in manufacturing sites. In order to expand the scope of IE, the lab investigates not only the manufacturing industries but also other industries such as construction and service sites.

[nakajima@ae.keio.ac.jp](mailto:nakajima@ae.keio.ac.jp) <https://sites.google.com/view/shida-nakajima-ie-lab/>





# 慶應義塾基礎科学・基盤工学 インスティテュート

*Keio Institute of Pure and Applied Sciences*

急速な科学技術の発展とめまぐるしい社会の変革にあっても、物事の本質を理解するための理工学の基礎を追究し、基礎科学に根差した科学技術の構築を進めることは大学が普遍的に責任を担う活動です。最先端の科学技術のブレイクスルーや産業界の大きなイノベーションの多くが、1900年代初頭の基礎学問に支えられていることは、その重要性を的確に示しています。学問の府として我々は理工学部創立75年を機に、基礎科学・基盤工学の重要分野に注目し、これらを世界トップレベルの研究拠点として育てあげることが目的として、「慶應義塾基礎科学・基盤工学インスティテュート（以下、KiPAS）」を設立しました。KiPASでは半学半教の精神を継承する教員と学生が、自由闊達な議論を繰り広げて日々研究に没頭できる研究空間を整備・提供します。特に、まだ現在は萌芽的であるものの将来の大きな発展が見込まれる研究課題についても慶應義塾発の先導的研究分野として育てるべく強力に支援します。また広く国内外から、トップクラスの研究者を招聘することにより活発な人材交流を行い、以て当該分野における中核研究拠点を形成し、次世代を担うグローバルリーダーとしての研究者を慶應義塾大学理工学部・理工学研究科から世に送り出すことを目指します。

Amidst the rapid development of science and technology and staggering pace of social change, universities everywhere shoulder a responsibility to pursue the fundamentals of science and engineering in order to understand the essence of things and to advocate the establishment of science and technology rooted in these fundamentals. The fact that many cutting-edge breakthroughs in science and technology and big innovations in industry today are grounded in the basic research of the early 20th century speaks to the vital importance of the fundamentals. This is one reason why the Faculty of Science and Technology has chosen to establish the Keio Institute of Pure and Applied Sciences (KiPAS) in commemoration of its 75th anniversary.

KiPAS is intended to focus on the important areas of basic science and fundamental engineering with the aim of becoming one of the world's foremost centers in fundamental research. The institute will offer a collegial research environment in which students and faculty members alike can immerse themselves in their research and engage in active discussion with one another in the spirit of *hangaku hankyo*—learning while teaching, teaching while learning. In particular, this institute will offer strong support for exploratory research topics which show promise for future development and grow those research topics into pioneering research fields at Keio. KiPAS will also invite leading researchers from home and abroad to boost research exchange, aiming to form a core research facility for basic science and produce the next generation of world-class researchers in the Faculty and Graduate School of Science and Technology at Keio University.

## 基礎物理情報学分野

### Areas of Applied Physics and Physico-Informatics Sciences

#### 空間反転対称性の破れた固体素子におけるスピン流量子物性 Physics of spin current in solid-state devices with broken inversion symmetry



#### スピントロニクス / スピン量子物性 Spintronics / Spin physics

安藤 和也

ANDO, Kazuya

准教授

KIPAS 主任研究員

Associate Professor

KIPAS Principal Investigator

物理情報工学科

博士 (工学)

Department of Applied Physics and Physico-informatics

Ph.D.



物質中の量子相対論的効果を用いることでスピン量子物性を切り拓く。ナノ領域における電子物性にはスピン自由度が顕著に表れ、電子のスピン・電荷が素励起と共に織り成す多彩な物理現象が発現する。電子・光のスピンを自在に制御することによりこの学理を開拓し、次世代電子技術の物理原理を創出する。

This laboratory focuses on exploring spin physics using quantum relativistic effects in condensed matter. Research covers a wide variety of emerging phenomena arising from interaction between spin/charge of electrons and elementary excitations. By revealing the physics of these phenomena, we will lay a foundation for next-generation electronic technology.

[ando@appi.keio.ac.jp](mailto:ando@appi.keio.ac.jp) <http://www.ando.appi.keio.ac.jp/>

#### スピントロニクス / 量子物性 / 角運動量量子輸送 Spintronics / Quantum physics / Angular-momentum quantum transport

林 宏樹

HAYASHI, Hiroki

助教 (有期)

博士 (工学)

Assistant Professor (Non-tenured)

Ph.D.

KIPAS 研究員

KIPAS Investigator



私は、固体中の電子の電荷と角運動量 (スピンと軌道) を利用して、革新的なエレクトロニクスのための基礎原理に関する研究をしています。スピンと軌道の電流を制御することで、低消費電力、不揮発性メモリ、従来にないコンピューティングが可能になります。角運動量流の生成効率、物質の電子構造と異種界面に依存する。

I'm researching how to utilize electron charge and angular momentum (spin and orbital) in solids to create foundational principles for innovative electronics. Control of spin and orbital currents leads to low-power, non-volatile memory and unconventional computing. The efficiency of angular momentum flow generation is dependent on the electronic structure and heterogeneous interfaces of materials.



# 外国語・総合教育教室

Department of Foreign Languages and Liberal Arts



School of *FUNDAMENTAL* Science and Technology

School of Integrated *DESIGN* Engineering

School of Science for *OPEN* and Environmental Systems

外国語・総合教育教室

Department of Foreign Languages and Liberal Arts

言語人類学 / 空間認知とコミュニケーション  
Linguistic Anthropology / Spatial Cognition and Communication

井上 京子 **INOUE, Kyoko**

教授 Professor **Ph.D.**

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



言語と文化の関係性を言語人類学的見地から探究している。特に取り組むテーマは (1) 空間認知能力と言語認識との関連性が変化する要因の特定 (2) 都市空間の設計において、いかなる空間コミュニケーション装置を創出していくべきか検討 (3) 新型コロナウイルス感染症蔓延後の人間の距離感の変化と、それがもたらすコミュニケーションへの影響の特定

Based on the linguistic anthropological approach, the relationship between language and culture is explored. More specifically,

- (1) To identify certain factors in spatial cognition and linguistic conceptualization;
- (2) To consider the possible space communication devices for the next generation; and
- (3) Identifying changes in human distance with/post COVID-19 pandemic and its impact on human communication

[kinoue@hc.st.keio.ac.jp](mailto:kinoue@hc.st.keio.ac.jp)

中世ヨーロッパ史 / 文献学 / 心性 / 12世紀ルネサンス  
European Medieval History / Philology / mentality / The Renaissance of the 12th century

岩波 敦子 **IWANAMI, Atsuko**

教授 Professor **Dr.phil.**

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



中世ヨーロッパ史をフィールドにしつつ、古代ギリシアから現代につながる諸科学の系譜をテキストの比較分析から読み解く。現在の分析対象は、学芸の基盤となる自由七科 artes liberales のうち算術、幾何、天文学、音楽からなる quadrivium と並んで、視学、光学、鉱物学、冶金学テキストである。当時最新の科学知を有したイスラム世界からの科学知の継受を文献学的アプローチから探っている。同時に歴史叙述に表出する時間意識と記憶 / 忘却へのまなざしも研究対象としている。

My research aims to show the tradition of Western science in the premodern Era. Especially the great translation movement in the Middle Ages, whose early stage is called the Renaissance of the 12th century, built the basis for Modern critical science and acted as a bridge between Islamic and European cultures. Based on the analysis of Latin texts and translations from Arabic into Latin on artes liberales, a biased view from western culture can be revised.

[aiwanami@a8.keio.jp](mailto:aiwanami@a8.keio.jp)

言語思想史 / フランス言語学  
History of Linguistic Ideas / French Linguistics

小野 文 **ONO, Aya**

教授 Professor **Docteur (Sciences du langage)**

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



19世紀末から20世紀にかけての言語思想史一人がどのようにことばを理解しようとしてきたか—に関心を持ってきました。最近の研究課題は以下の三つです。

- 1) エミール・バンヴェニストとその言語理論
- 2) 19世紀末～20世紀初頭のフランス言語学
- 3) ことばに関する周縁的研究：異言と「火星語」研究

I have been interested in the History of Linguistic Thoughts, in other words, man's attempt to comprehend the nature of the language, particularly in the late 19th and 20th centuries. My recent research focuses on the following three topics:

1. Emile Benveniste (French linguist, 1902-1976) and his linguistic theories.
2. French linguistics in the late 19th and the early 20th centuries.
3. Marginal studies on language: Studies on glossolalia and on the speech called "Martian language"

[ono\\_bun@hc.st.keio.ac.jp](mailto:ono_bun@hc.st.keio.ac.jp)

認知言語学 / 語彙意味論 / 構文理論 / コーパス言語学  
Cognitive Linguistics / Lexical Semantics / Construction Grammar / Corpus Linguistics

小原 京子 **OHARA, Kyoko Hirose**

教授 Professor **Ph.D.**

外国語・総合教育教室  
Department 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](mailto:ohara@hc.st.keio.ac.jp) <http://jfn.st.keio.ac.jp/ja/>

英文学 / シェイクスピア / 演劇 / ルネサンス  
English / Shakespeare / Drama / Renaissance

小菅 隼人 **KOSUGE, Hayato**

教授 Professor **M.A.**

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



シェイクスピアを中心にしたイギリスルネサンス期の演劇史、および、舞踏を中心にした現代演劇研究。

This laboratory is focused on the history and theory of drama, particularly England's Tudor period and comparative study of drama in the East (modern Japan) versus that in the West.

[hamlet@keio.jp](mailto:hamlet@keio.jp)

フランス・イタリア現代思想 / 政治哲学  
Contemporary philosophy in France and in Italy / Political philosophy

高桑 和巳 **TAKAKUWA, Kazumi**

教授 Professor **DEA (専門研究課程免状)**

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



現代フランス・イタリアの思考 (政治思想や文学理論) の潮流を紹介・検討する仕事をしています。

I study and introduce French and Italian contemporary philosophical thoughts.

[takakuwa@hc.st.keio.ac.jp](mailto:takakuwa@hc.st.keio.ac.jp) <http://www17.plala.or.jp/kazumitakakuwa/>

ジェロントロジー / ウェルビーイング / 認知機能  
Gerontology / Well-being / Cognition

高山 緑

TAKAYAMA, Midori

教授  
Professor

博士 (教育学)  
Ph.D.

外国語・総合教育教室

Department of Foreign Languages and Liberal Arts



成人期以降のパーソナリティや認知機能、社会関係の発達・加齢変化の研究、及び高齢期のウェルビーイングや健康長寿を予測する心理・社会的要因の研究を進めています。最近では人口の高齢化と都市化が進む超高齢社会において、ウェルビーイングや認知機能に対する近隣の社会的環境、物理的環境の影響とそのメカニズムの解明にも取り組んでいます。

I have been researching aging and development of psychological functions such as cognitive function and personality, as well as social relations in later life. I also study psychosocial predictors of well-being and longevity in old age. Especially my current research focuses on the effects of the social and physical/built neighborhood environment on well-being and cognitive function in super-aged society with population aging and urbanization, and their mechanisms.

midori@keio.jp

中国文学 / 中国宗教 / 中国現代文化

Chinese Literature / Chinese Religion / Chinese Contemporary culture

山下 一夫

YAMASHITA, Kazuo

教授  
Professor

修士 (文学)  
M.A.

外国語・総合教育教室

Department of Foreign Languages and Liberal Arts



(1) 中国の古典小説および伝統演劇の研究。(2) 道教や民間信仰など、中国宗教の研究。(3) 現代中国の大衆文化の研究。

My research interests include:

- (1) Chinese classic novels and traditional theatre.
- (2) Chinese religion, such as Daoism and folk religion.
- (3) Chinese contemporary culture.

kyamashit@a8.keio.jp

中高ドイツ語 / 文献学 / 辞書学

Middle High German / Philology / Lexicography

横山 由広

YOKOYAMA, Yoshihiro

教授  
Professor

Dr.phil.  
Dr.phil.

外国語・総合教育教室

Department of Foreign Languages and Liberal Arts



1200 年前後の中高ドイツ語文学語の文献学的研究と辞書記述  
Philological Studies and Lexicography concerning the Language of Middle High German Literature about 1200

yokoyama@keio.jp

ロシア語 / 記号論 / 認知文法 / ヤコブソン

Russian Language / Semiotics / Cognitive Grammar / R.Jakobson

朝妻 恵里子

ASAZUMA, Eriko

准教授  
Associate Professor

博士 (学術)  
Ph.D.

外国語・総合教育教室

Department of Foreign Languages and Liberal Arts



ロシアの言語学者ロマン・ヤコブソンの言語理論、記号理論を中心に研究してきました。最近では、文法論、とりわけロシア語文法における格的な視点から記述することに取り組んでいます。

I have been studying linguistic and semiotic theory of R. Jakobson. My recent research focuses on the grammatical theory, particularly the cases in Russian language using the framework of cognitive linguistics.

asazuma@keio.jp

哲学 / 科学論 / フランス語

Philosophy / Science studies / French

荒金 直人

ARAKANE, Naoto

准教授  
Associate Professor

博士 (哲学)  
Doctorat (Philosophie)

外国語・総合教育教室

Department of Foreign Languages and Liberal Arts



ジャック・デリダの思想を軸に、フランスの現代哲学や、それが前提とする思想領域 (古典的な哲学や現象学など) を研究しています。最近では、現代社会における科学技術の在り方に関する哲学的考察に力を入れており、特にブリュノ・ラトゥールの思想を研究しています。

I work on contemporary French philosophy, especially Jacques Derrida, and also other areas of thought, such as classical philosophy and phenomenology, on which French philosophy is premised. More recently, I am investigating questions concerning science and technology in modern society with particular reference to the philosophy of Bruno Latour.

arakane@keio.jp

イタリア・ルネサンス美術史

History of Italian Renaissance Art

荒木 文果

ARAKI, Fumika

准教授  
Associate Professor

Ph.D.  
Ph.D.

外国語・総合教育教室

Department of Foreign Languages and Liberal Arts



15 世紀にローマで制作された礼拝堂装飾壁画について研究しています。現在は特に、ヴァチカンのシステリーナ礼拝堂の壁面を飾る〈モーセ伝〉と〈キリスト伝〉連作を取り上げ、その制作過程や共同制作を行った複数の画家間の競合意識の問題、本壁画が 15、16 世紀のローマ美術に与えた影響について検討しています。

My research focuses on the mural paintings for the chapels in fifteenth century Rome. My current research deals with the Moses and Christ cycles decorating the walls of the Sistine Chapel in Vatican and examines its methodology, the painters' collaborative and competitive situations and the influence of the Sistine frescoes on the fifteenth and sixteenth centuries art in Rome.

f-araki@keio.jp

外国語・総合教育教室

Department of Foreign Languages and Liberal Arts

美術史 / 書物史 / 書誌学 / 初期刊本 / 中・近世ヨーロッパ文化史  
Art History / Book History / Bibliography / Incunabula / Medieval and Early Modern Europe

池田 真弓 IKEDA, Mayumi

准教授 Associate Professor Ph.D. Ph.D.

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



14～16世紀のヨーロッパの写本や印刷本の装飾や挿絵、色彩などの視覚的要素の役割と発展に関心があります。現在は、活版印刷術のバイオニアの一人、15世紀後半のドイツで活躍したペーター・シェーファーの出版物の「見た目」に注目した研究を進めています。

My research examines the roles and development of visual elements including decoration, illustration, and colour of manuscripts and printed books produced in Europe between the fourteenth and sixteenth centuries. At present I am conducting research on the visual elements of the books published by Peter Schöffer, a pioneer of typography who was active in Mainz in the second half of the 15th century.

mayumi\_ikeda@keio.jp

教育人類学 / 異文化間コミュニケーション / 観想教育  
Educational Anthropology / Foreign Language Education / Contemplative Education

井本 由紀 IMOTO, Yuki

准教授 Associate Professor D.Phil (Oxon) D.Phil (Oxon)

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



日本と英米の教育や学びの文化について、人類学の観点から研究しています。特に現在は、米国における「観想教育」(主観的・身体的・観想的な経験に基づく学びと自己変容を重視する教育)という分野の70年代以降の発展と実態について調べています。観想教育は近代教育のパラダイムを乗り越えようとする教育の取り組みの一例であり、その理論と実践には東洋思想や古来の心身技法が取り入れられています。教育の切り口から、東西の思想・文化がグローバル化時代にどのように想像され、循環し、経験されているのかについて探っています。My research interest lies in the anthropological study of teaching and learning. Currently, I am undertaking a research project that seeks to understand the historical development and phenomenological experience of Contemplative Education in the U.S. Contemplative Education can be seen as a case of interaction between modern scientific-educational frameworks and Eastern/ancient wisdom traditions. I hope to gain insight into how 'Eastern' traditions and practices are imagined, circulated and experienced in a global context, across cultures, at the personal sensorial level.

imoto.z2@keio.jp

現代ドイツ文学  
Contemporary German literature

桑田 文 KUMEDA, Aya

准教授 Associate Professor 博士 (文学) Ph.D.

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



ドイツの文学モデルネを代表する作家アルフレート・デーブリンを中心に、20世紀以降の現代ドイツ文学を研究しています。

My research focuses on contemporary German literature, especially Alfred Döblin's works.

akumeda@keio.jp

音声産出 / 音声知覚 / 実験音韻論  
Speech production / Speech perception / Experimental phonology

杉山 由希子 SUGIYAMA, Yukiko

准教授 Associate Professor Ph.D. Ph.D.

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



言語音声に興味を持っている。具体的には、1) 音声はどのような物理的特徴を持つのか、2) 人は音声を知覚する際に、音のどのような特徴を手掛かりとしているのか、3) 音声を話すことと聞くことはどの様に関係しているのか、である。音声の研究を通じて、人間の認知あり方がどのようなものなのか追究してゆきたい。

yukiko@keio.jp

シュテファン・ツヴァイク / オーストリア文学 / ユダヤ・亡命文学

杉山 有紀子 SUGIYAMA, Yukiko

准教授 Associate Professor Dr.Phil. Dr.Phil.

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



20世紀前半～中盤のオーストリア文学、特にシュテファン・ツヴァイクの作品と思想を中心に研究しています。また、郷土文学や各種音楽祭のような文化現象を通して観察される「オーストリア意識」にも関心を持っています。

y-sugiyama@keio.jp

日本現代文学  
Modern Japanese Literature

ディル, ジョナサン DIL, Jonathan

准教授 Associate Professor 博士 (文学) Ph.D.

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



日本の現代文学やポピュラーカルチャーを研究しています。著書に『Haruki Murakami and the Search for Self-Therapy: Stories from the Second Basement』(Bloomsbury Academic, SOAS Studies in Modern and Contemporary Japan, 2022年)があります。現在の研究テーマは、三島由紀夫が村上春樹の小説に与えた影響について考察するものです。

I research topics in modern Japanese literature and popular culture. I am the author of the book Haruki Murakami and the Search for Self-Therapy: Stories from the Second Basement (Bloomsbury Academic, SOAS Studies in Modern and Contemporary Japan, 2022). My present research project looks at the influence of Mishima Yukio on the fiction of Murakami Haruki.

dil@keio.jp

ジョン・ロック / 政治思想史 / 政治理論  
John Locke / history of political thought / political theory

沼尾 恵

NUMAO, Kei

准教授

Associate Professor

Ph.D.

Ph.D.

外国語・総合教育教室

Department of Foreign Languages and Liberal Arts



17世紀イギリスの思想家ジョン・ロックの政治思想を中心に研究しています。特にロックの政治理論の歴史的・現代的意義を検討しています。その他、今日の社会における寛容や多様性などに関連するテーマも研究しています。

My research interest lies in the ideas of the seventeenth century English thinker John Locke. In particular, my research involves clarifying the historical significance and exploring the modern relevance of his political theory. I am also interested in contemporary issues concerned with toleration and multiculturalism.

kei.numao@keio.jp

科学技術社会論 / 生命医学の社会学  
Science and Technology Studies / Sociology of Life Sciences and Biotechnologies

見上 公一

MIKAMI, Koichi

准教授

Associate Professor

D.Phil. (Oxon)

D.Phil.(Oxon)

外国語・総合教育教室

Department of Foreign Languages and Liberal Arts



科学・技術と社会の関係について研究しています。新たな知識が創出され、最先端の技術が開発されると、私たちの考え方や価値観にも変化がもたらされることになります。多様な価値観の共存を実現するためには科学・技術ガバナンスが必要であり、特に生命医学分野に注目して、その適切な在り方について検討を行っています。

I am interested in intersections of science, technology, and society, with a particular focus on life sciences and biotechnologies. Advances in science and technology both influence and are influenced by our societal values, and my research explores what kind of governance mechanism would help science and technology to be more responsive to diverse and sometimes conflicting societal needs.

kmikami@keio.jp

ウニカ・チュルン / シュルレアリスム  
Unica Zurn / surrealisme / femme surrealiste

宮川 尚理

MIYAGAWA, Shori

准教授

Associate Professor

修士 (文学)

M.A.

外国語・総合教育教室

Department of Foreign Languages and Liberal Arts



女性シュルレアリストの作品研究  
on works of femmes surrealistes

shorim@z2.keio.jp

近代英文学 / 唯美主義 / 好奇心 / 精神 (文化) 史  
English Literature / Aestheticism / Curiosity / Intellectual History

石川 大智

ISHIKAWA, Daichi

専任講師

Senior Assistant Professor

Ph.D. (English)

Ph.D. in English

外国語・総合教育教室

Department of Foreign Languages and Liberal Arts



「長い19世紀」のイギリス文学・文化を同時代知識人ネットワークとの関わりで実証的に研究しています。現在は特にペイター、ワイルド、シモンズ、ハーンらの唯美主義と世紀末芸術・文化における「好奇心」の知的役割を、日英交流史や書物史を含むコスモポリタニズムの観点から再考し、より広い精神史の中で捉えるべく取り組んでいます。

I am researching (long) 19th-century British literature and culture, with a particular emphasis on British Aestheticism in its global context. My current project investigates the historical connection between curiosity and cosmopolitan aestheticism in various 19th- and early 20th-century writers, including Walter Pater, J. A. Symonds, Oscar Wilde and Lafcadio Hearn, with the aim to contextualise them within a broader map of curiosity and the history of ideas.

d.ishikawa@keio.jp

心理言語学 / 知覚的補完 / 錯覚  
Psycholinguistics / Perceptual Restoration / Illusion

石田 真子

ISHIDA, Mako

専任講師

Senior Assistant Professor

博士 (学術)

Ph.D.

外国語・総合教育教室

Department of Foreign Languages and Liberal Arts



音声聞き取りづらい状況で、人はどのように音声を理解しているのかを研究しています。特に「知覚的補完」という現象に着目し、人が物理的に存在しない音声や、劣化した音声をどのように知覚上で補って聞いているのかを研究しています。

I am researching how people understand speech in adverse conditions. My research focuses on the phenomenon called "perceptual restoration" where a person perceptually restores a missing or degraded portion of speech as if it were intact.

mako.ishida@keio.jp

フランス / スイス / 文学 / 科学史 / 語学教育  
France / Switzerland / Literature / History of Science / Language Teaching

小林 拓也

KOBAYASHI, Takuya

専任講師

Senior Assistant Professor

Docteur ès lettres

Ph.D.

外国語・総合教育教室

Department of Foreign Languages and Liberal Arts



現在は、18世紀の思想家 J.-J. ルソーの植物学への関心を中心に、分野横断的な研究を行っています。一方で、フランス語の教科書、参考書作りにも力を入れています。

- 1) Interdisciplinary research on the 18th century Genevan philosopher J.-J. Rousseau, in particular on his botanical works.
- 2) Writing and editing French language textbooks.

takuya.kobayashi@hc.st.keio.ac.jp <http://www.rousseau-chronologie.com/>

中国近現代文学  
Modern Chinese Literature

山口 早苗 YAMAGUCHI, Sanae

専任講師 博士（学術）  
Senior Assistant Professor Ph.D.

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



専門分野は中国近現代文学で、主に日中戦争時期の中国文学を新聞・雑誌などのメディアを通して分析しています。中国大陸で生み出された文学作品のほかに、台湾・香港・東南アジアなど中国語圏の文学を広く研究しています。

My area of specialization is modern and contemporary Chinese literature, primarily focusing on Chinese literature during the Sino-Japanese War period by analyzing newspapers, magazines, and other media. In addition to literary works produced in mainland China, I study a wide range of literature originating from Chinese-speaking parts of the world—such as Taiwan, Hong Kong, and Southeast Asia.

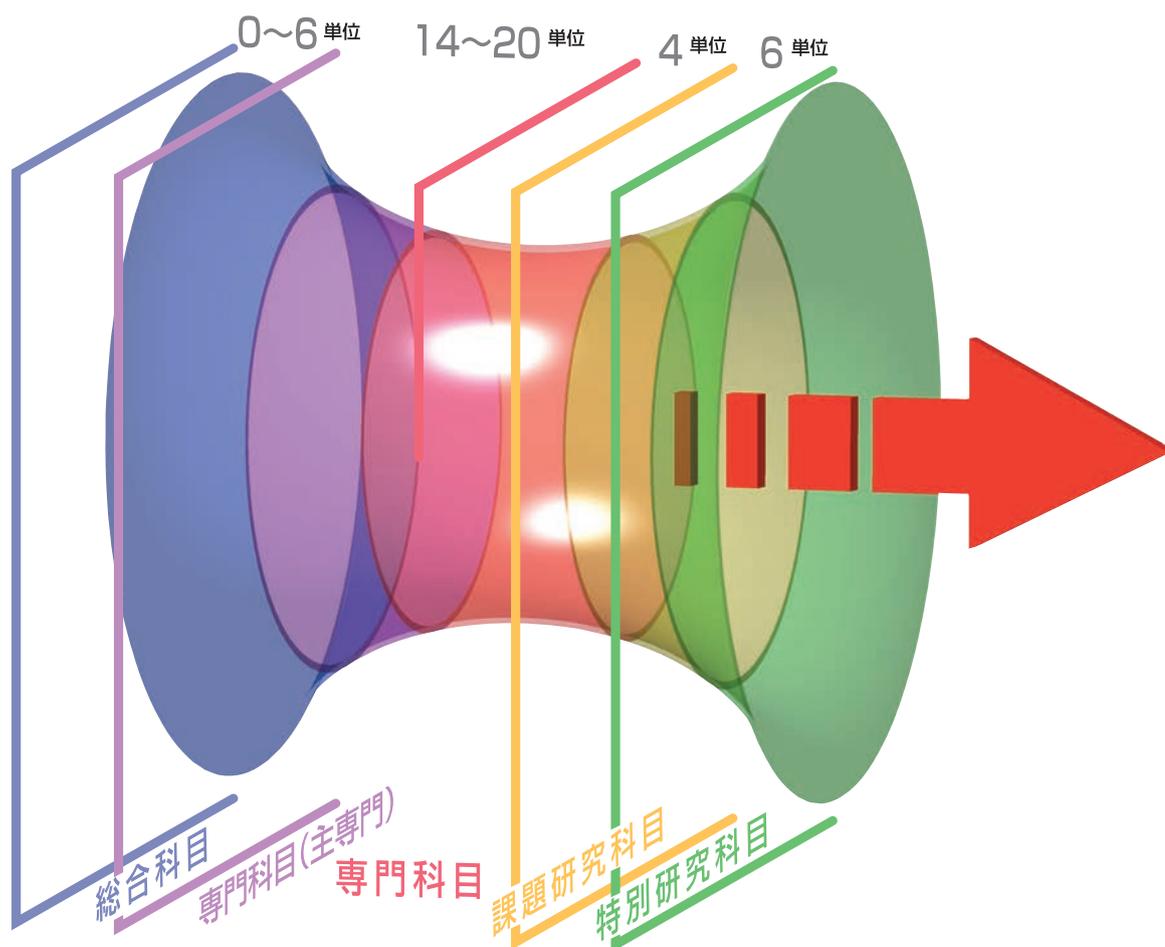


# カリキュラム

## 個々の人間の想像力と実行力を伸ばす

大学院は高度な学習と教育のための組織です。このため私たちは、充実したカリキュラムを用意しています。教育の基本的目標は、研究者になるならならいかかわらず、各人に固有の才能を引き出し、自立した個人として、主体的に問題を設定し、それに具体的に取り組む能力を開花させることに主眼が置かれています。世界的レベルで独創的な成果をアウトプットできると同時に、社会的指導力、すなわち科学技術の高度な知識を駆使して、よりよい世界を構想し、その実現に向けて必要なシステム・方策・組織などを構築し、その実行を先導できるリーダーを育成することを狙いとしています。

### 前期博士課程（修士課程）



カリキュラム体系図 前期博士課程（修士課程）



## 前期博士課程（修士課程）

### カリキュラムの構成 前期博士課程（修士課程）

前期博士課程（修士課程）のカリキュラムは、総合科目、専門科目、課題研究科目、特別研究第1科目の4つのカテゴリーに区分されています。研究科全体で約400の科目を開講していますが、所属専攻に関わりなく、どんな分野の科目でも自由に履修することができます。履修の便宜を図るため、2学期制（前期・後期制）が導入され、また科目によっては4学期制に合わせて週2回の時間割で開講されているものもあります。また、短期集中型の特別講義を受講することも可能です。

本研究科では、最先端の科学を現実の社会で展開するために分野融合を取り込んだ新しい教育プログラムをもって高度人材育成をおこなうことを目的として、2016年度から専攻内の教育研究分野（専修）でデザインした「主専門－副専門制」を柱とする新カリキュラムに移行しました。

この新カリキュラムは、2016年4月以降の入学から適用され、2015年度以前の入学者は旧カリキュラムが適用されています。

#### ●総合科目

科学技術の各分野における専門家にとどまらず、科学技術と人間社会のよりよい相互関係を提案し、実現できる社会のリーダーを養成するために、総合科目を強化しているのがカリキュラムの特色です。開設科目は、1) 生命倫理や環境法など、社会との関係から、すでに身につけている科学技術の知識を再確認していく科目群、2) 知的財産権や企業経営戦略論など、社会実践としてその素養が将来有用と思われる実務科目群、3) テクニカル・コミュニケーションなど、国際的な活動を展開するために必要なスキルやコミュニケーション能力を高める科目群の3つに大別されます。

#### ●専門科目

所属専攻ごとに、その専攻の特色や研究主題の展望を掌握し、専門分野での確かな知識や方法論をマスターするために開講される科目群で、指導教員による履修計画指導を受けて修得を進めていきます。専門科目は、主専門科目、副専門科目、およびいずれにも属さない科目が専修毎に設定されています（必修科目を設定している専修もあります）。主専門修了（修士課程修了要件）、副専門修了に関しては、専修のカリキュラムを確認してください。

#### 主専門とは

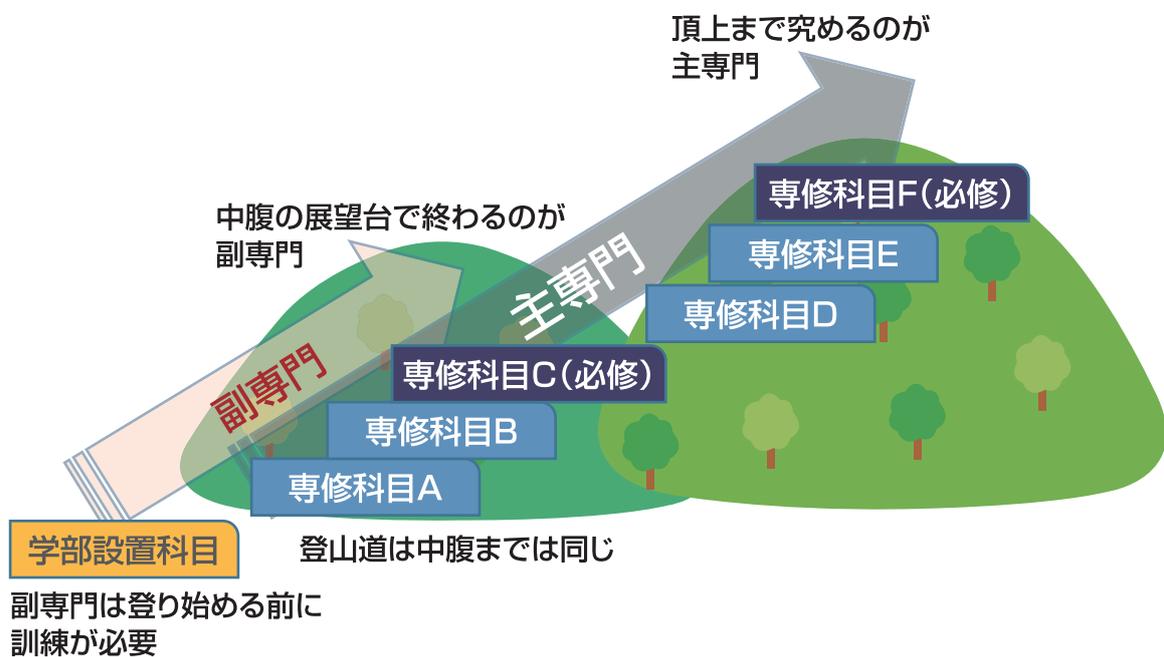
大学院教育課程のふさわしい高度な専門知識の習得を目的として専修で厳選された科目群です。指導教員が所属する専修の主専門科目から指示された履修方法に則って8単位以上を取得することが修士課程修了要件となります。主専門科目は科目担当者の判断により学部4年次での先取り履修を可能としている場合があります。卒業単位とせずに自由科目として取得した場合、修士課程において指導教員の許可により修了単位に含めることができます。

## 前期博士課程（修士課程）

## 副専門とは

修士論文研究と関連性の高い「主専門」分野に加え、さらに学識の範囲を広げ異分野の科目を一定数履修することを奨励するために、専修が設定した科目群です。前提となる科目が不可欠である場合、一定数の学部専門科目を利用し、導入的な専門知識は大学院進学後の学部科目履修で得られるように指示されています（一定単位数までは修了条件に認められます）。専修のカリキュラムにおいて、副専門科目群は、主専門科目群の一部として設置されている場合が多く、基盤学術領域をカバーします。主専門科目群はその上に最先端の学術領域まで達するように科目を重ねています。

副専門修了は、選択した主専門とは異なる副専門科目群から、当該専修が指示した履修方法に則って指定単位数以上を取得することで得られます。3科目6単位が一般的です。詳細は各専修のカリキュラムにおいて必ず確認してください。



なお、以下に該当する学生は主専門修了要件の適用を外します。

- ①留学生入試（International Graduate Program、Double Degree Program）を受験し、本学理工学研究科修士課程に入学した学生  
※入学時において主専門修了を申請することも可能です。申請した場合は主専門8単位が修了要件として加わります。
- ②外部競争的資金による時限的な教育プログラムの学生

## 他大学大学院、他研究科・他学部での受講科目の単位認定

未開拓の領域に取り組む必要上から、他大学大学院、他研究科・他学部などの開講科目を履修したい場合には、国内外を問わず、これを積極的に支援し、単位認定を弾力的に認めていく方針です。



## 前期博士課程（修士課程）

### ● 課題研究科目

修士論文研究の内容と方法論を準備するため、特定の専門領域について深い理解を得るための科目で、指導教員による指導のもと、設定した課題に取り組みます。その審査は、指導教員の所属する専修単位で実施され、指導教員以外の教員も交えて、修士論文研究に向けての目的設定、方法論の確立および関連知識の習得状況について厳格な審査が行われます。この科目の単位取得は、特別研究第1科目を履修するための前提条件となります。

### ● 特別研究第1科目

自主的な研究推進能力を高めつつ、指導教員による指導のもと、修士論文の作成ならびに研究に関する積極的な議論の展開を主な目的とした科目です。国際的な学会やジャーナルでの発表を積極的に奨励し、成果を上げている点が慶應義塾の特色です。

## 修士課程の修了要件

修士課程の修了要件は、大学院に2年以上在学し、課題研究科目4単位と特別研究第1科目の6単位、指導教員が所属する専修の主専門8単位を含め30単位以上の授業科目を修得し、かつ、研究に必要な指導を受け、修士論文を提出し、その審査および最終試験に合格することです。

提出された修士論文については、次の要件をもとに特別研究第1の科目担当者全員による審査を行います。

- (1) 各専攻における専門的な学力を保持している。
- (2) 各専攻における最新の問題や重要な問題を理解し、それに取り組んでいく学力がある。
- (3) 将来にわたって社会的に貢献できる能力がある。

必要な単位を取得し、特に業績や能力が認められ、修士論文の審査および最終試験に合格した場合には、1年または1年半の在学期間をもって修士課程を修了することもできます。

### 早期修了について

カリキュラムでは、修了要件を満たせば、業績や能力が認められる学生については、短期間での学位取得を可能にする指導を強化・奨励していく方針です。1年以上の在学で前期博士課程（修士課程）が修了でき、前期博士課程（修士課程）と合わせて3年以上の在籍で後期博士課程が修了できる道が開かれています。

### ● 指導教員の選択

修士課程では、指導教員を選ばなくてはなりません。指導教員を選ぶに当たっては、所属する専攻において各自が履修する課題研究科目の担当者から選びます。2016年からは、入学試験時において希望する指導教員を願書において明示することが義務づけられています。指導教員からは課題研究の指導と科目履修のアドバイスを受けます。指導教員の所属する専修が提供する主専門を修了することが修士修了要件の1つとなります。指導教員の判断により、必要があれば共同指導を受けることもできます。

入学後、研究課題などの方向性の相違により指導教員を正式に変更することは、特別研究第1科目を履修する時期に認めています。その際、必ず学習指導教員の了解を得てください。また、それ以外の時期での指導教員変更は原則として認められませんが、その場合も学習指導教員まで相談するようにしてください。

## 前期博士課程（修士課程）

## ● 学位論文審査基準

## 基礎理工学専攻

1. 主体的に取り組んだ研究に基づくものであること。
2. 研究内容が具体的かつ論理的に記述されており、新規性を有する成果、あるいは新たな観点・知見・解釈が含まれていること。
3. 従来の研究を適切に引用していること。

## 総合デザイン工学専攻

修士論文は、以下の項目について審査を行い、修士論文審査会における発表と質疑応答も踏まえて、総合的に評価する。

1. 修士論文提出者が主体的に取り組んだ研究成果に基づくものであること。
2. 新規性を有する成果や新たな観点・知見・解釈が含まれたものであること。
3. 先行研究の参考文献を適切に引用していること。
4. 研究内容が具体的かつ論理的に記述され、客観性を有すること。

## 開放環境科学専攻

修士論文は、以下の項目について審査を行い、総合的に評価する。

1. 修士論文提出者が主体的に取り組んだ研究成果に基づくものであること。
2. 新規性を有する成果や新たな観点・知見・解釈が含まれたものであること。
3. 先行研究を参考文献として適切に引用していること。
4. 研究内容が具体的かつ論理的に記述され、客観性を有すること。

## ● 修士学位論文審査・最終試験日程

3月修了者：1月下旬から2月上旬に審査

9月修了者：7月下旬から8月中旬に審査

## ● 修士学位の種類

修士学位の種類は次の通りです。

基礎理工学専攻	修士（工学）または修士（理学）
総合デザイン工学専攻	修士（工学）または修士（理学）
開放環境科学専攻	修士（工学）

## 後期博士課程

## 後期博士課程の修了要件

後期博士課程の修了要件は、同課程に3年以上在学し、かつ研究上必要な指導を受け、特別研究第2（6単位）を修得し、博士学位論文の審査ならびに最終試験に合格することです。

ただし、在学期間については3年よりも短縮できる可能性があります。優れた研究業績を挙げ、博士論文の審査および最終試験に合格した場合には、1年から2年半（修士課程の在学年数と合わせて3年以上）の在学期間をもって後期博士課程を修了することができます。

## ●指導教員の選択

入学時に、所属する専攻において履修する特別研究第2の科目担当者の中から指導教員を選びます。指導教員から博士論文の指導を受けます。必要な場合は共同指導を受けることもできます。

## ●特別研究第2の履修

特別研究第2は、自主的な研究活動を推進しつつ、指導教員の指導のもと、博士論文の作成ならびに研究に関する積極的な議論の展開を主な目的とした科目です。入学時の履修申告期間内に、指導教員の承認を得て特別研究第2を履修申告しなければなりません。

## ●研究成果の公表

後期博士課程の学生には、研究成果の公表が求められます。学術雑誌への論文の投稿、国際会議や主要な学会等での研究成果の発表を積極的に行ってください。これらの成果公表は博士学位を請求（博士論文を提出）するための要件となっております。その要件は専攻専修ごとに多少異なります。詳細については指導教員あるいは学習指導教員に確認してください。

## 後期博士課程

## ● 博士学位の審査について

後期博士課程の修了審査は、提出された博士論文の審査と最終試験で、各専攻において以下のように行います。

## 3 専攻共通

- (1) 学位申請受理は所属する専攻で行われ、審査委員が決められます。また専攻の考え方や専門分野の特性により、その業績を判断するため学外から審査委員を加えることがあります。
- (2) 博士学位論文は定められた審査委員により厳正に審査され、各専攻において公聴会が開かれます。
- (3) 最終試験は以下の科目について行います。

当該研究分野に関連した専門科目（特別研究第2）

語学科目（英語または日本語）

語学学力確認については、TOEFL等の公的試験結果、自著による欧文学術論文や国際会議における研究発表能力などをもとに審査員が行います。必要な場合は、審査員による試験を行います。

- (4) これらの審議の後、各専攻において最終審査が行われます。

## 基礎理工学専攻

基礎理工学専攻では、基礎科学、基礎工学の諸分野において、完成度の高い研究成果をあげ、将来にわたり高度な研究を行い、社会に貢献できる資質を有している学生を博士学位授与の対象とします。

- (1) 博士学位の申請について

学位申請は、各指導教員が学位を与えるのにふさわしいかどうかを慎重に判断し、専攻に推薦します。

- (2) 研究業績について

博士学位申請者には、博士学位論文の骨子となる成果の主要な部分が、標準とされる学術誌に掲載または掲載受理されていることを最終試験終了までに求めます。また、後期博士課程における研究活動に関連した

- ① 国際会議や学会発表等の記録
- ② 参考論文、発表論文（受理を受けていない投稿論文も含む）
- ③ 研究経験や教育指導経験

を必要に応じて添付します。上記項目①～③の添付については、指導教員（主査予定者）の指示を受けてください。

- (3) 予備審査について

博士学位申請予定者は、学位申請前に予備審査を受けます。予備審査は履修している特別研究第2の全担当者、および副査予定者により行います。予備審査で承認が得られた場合は学位申請の手続きをすることができます。なお、予備審査開始の段階では、博士学位論文が完成している必要は必ずしもありません。

### 総合デザイン工学専攻

- (1) 総合デザイン工学専攻における学位授与適否の判断は以下により行います。
  - ①学位申請に該当する研究の成果が理学、工学および工業の発展に寄与するものであること。
  - ②専攻分野に関する十分な知識と見識を持ち、将来において、国際的な広い分野での新しい研究・開発活動を先導的に行える資質を持つこと。
- (2) 博士学位審査申請のための要件については、博士申請論文の骨子となる部分が、公刊論文として当該分野の学術誌に査読を経て複数掲載（掲載受理を含む）されていることを標準とし、上記の博士学位修了基準を満たしていると判断されることとします。  
上記の要件(1)、(2)を満たす学生は修了期間にとらわれずに学位申請が可能です。
- (3) 研究業績については、博士学位授与の判断の参考資料として、以下のような成果を学位申請時に添付してください。
  - ①公刊論文（掲載等受理を含む）
  - ②学会や国際会議等での発表の記録
  - ③その他の研究活動の記録

### 開放環境科学専攻

- (1) 博士学位授与の適否は、博士学位申請者が専攻分野に関する十分な知識と見識を持ち、今後も高度な知的生産活動を展開する資質を有し、その基本的方法を身につけていることを基準として判断します。また、理工学の方法の広範囲への拡大を目指す本専攻においては、研究の形式等について進取の立場で柔軟に判断します。
- (2) 博士学位論文の審査は、博士学位申請者の指導教員（主査）が専攻に設けられた審査委員会の議を経て行います。
- (3) 研究計画決定に際して、その計画による後期博士課程修了に関する判断基準が指導教員から明示されます。
- (4) 研究成果については、博士学位申請者は学術論文に限らず、その他の形で公表された関連した分野における成果を学位申請時に報告することができます。  
また、後期博士課程における研究活動に関連した
  - ①国際会議や学会発表等の記録
  - ②研究経験を必要に応じて、指導教員の助言に基づき添付してください。

## ● 学位論文審査基準

### 基礎理工学専攻

1. 主体的に取り組んだ研究であり、適切な方法論や考察または十分な実証に基づいたものであること。
2. 十分な新規性・独創性を有し、理学、工学、あるいは関連する学術分野や社会の発展に寄与するものであること。
3. 従来の研究を独自に調査し、的確な記述と引用がなされ、研究の学術的位置づけが明示されていること。

### 総合デザイン工学専攻

博士論文は、以下の項目について審査を行い、公聴会および最終審査会における発表と質疑応答も踏まえて、総合的に評価する。

1. 博士学位申請者が主体的に取り組んだ研究成果に基づくものであること。
2. 十分な新規性・独創性を有し、理学、あるいは工学および工業の発展に寄与するものであること。
3. 先行研究についての的確な記述と参考文献の引用がなされ、研究の学術的位置づけが明示されていること。
4. 研究内容が具体的かつ論理的に記述され、客観性を有すること。
5. 博士論文の骨子となる内容が、学位申請者が主たる著者である公刊論文として学術誌に複数掲載されており、それらが他の博士論文に関連する原著論文とされていないこと。

### 開放環境科学専攻

博士論文は、以下の項目について審査を行い、総合的に評価する。

1. 学位申請者が主体的に取り組んだ研究成果に基づくものであること。
2. 十分な新規性・独創性を有し、理学、あるいは工学または産業の発展に寄与するものであること。
3. 先行研究についての的確な記述と参考文献としての引用がなされ、研究の学術的位置づけが明示されていること。
4. 研究内容が具体的かつ論理的に記述され、客観性を有すること。
5. 博士論文の骨子となる内容が、それぞれの専修で定める基準を満足すること。
6. 公聴会を開催し、博士論文の内容に関する発表と質疑に対する応答が的確に行われていること。

## ● 博士学位の種類

博士学位の種類は次の通りです。

- |            |                 |
|------------|-----------------|
| 基礎理工学専攻    | 博士（工学）または博士（理学） |
| 総合デザイン工学専攻 | 博士（工学）または博士（理学） |
| 開放環境科学専攻   | 博士（工学）          |

上記の他、博士（学術）の学位を授与されることがあります。



# Curriculum

With the increasing role that technology now plays in our modern society, intellectuals equipped with strong backgrounds in science and technology are demanded by a wide variety of fields including medicine, business, law, politics, journalism, and international relations. The Graduate School of Science and Technology at Keio University has been designed to meet such demands. While maintaining our tradition of providing world-class education and research for scientists and engineers-to-be, the program is constructed to train future leaders with solid scientific knowledge who can make use of their skills towards the advancement of society as a whole. The Graduate School of Science and Technology consists of a two-year Master's Program followed by a three-year Ph.D. Program. The Master's Program aims for the establishment of advanced fundamentals in science and technology through course works and independent research projects under appropriate guidance from faculty members. Students are also encouraged to take courses on advanced writing and communication skills, foreign languages, and other professional and liberal arts subjects in order to enrich their knowledge as leading figures in science and engineering. Upon completion of the Master's program, students will have the choice of either graduating with a Master's degree or advancing to the Ph.D. Program. One may also apply to the Ph.D. Program at our graduate school if he holds a Master's degree that is equivalent to the one offered by Keio. The Ph.D. Program demands students to plan and perform original academic research. Interdisciplinary research projects are especially encouraged in order for the Ph.D. students to attain open-minded views, communication skills, and strong leadership.

The Graduate School of Science and Technology is divided into the following three sub-Schools:

- 1) **School of Fundamental Science and Technology** accommodating the Center for Mathematics, Center for Physics, Center for Molecular Chemistry, Center for Applied Physics and Physico-Informatics, Center for Chemical Biology, and Center for Biosciences and Informatics.
- 2) **School of Integrated Design Engineering** accommodating the Center for Multidisciplinary and Design Science, Center for System Integration Engineering, Center for Electronics and Electrical Engineering, and Center for Material Design Science.
- 3) **School of Science for Open and Environmental Systems** accommodating the Center for Space and Environment Design Engineering, Center for Science of Environment and Energy, Center for Applied and Computational Mechanics, Center for Information and Computer Science, and Center for Open Systems Management.

Every graduate student in the Master's and Ph.D. Programs belongs officially to one of the three sub-Schools listed above, and performs research under the guidance of a faculty advisor who belongs to one of the Centers. Each Center consists of faculty members and graduate students whose research interests match the field specified by the name of the Center.

## Master's program

## Master's program

The curriculum for the Master's Program is divided into three categories: General courses, Specialized courses, Independent Study course, and Graduate Research course. We offer a total of 400 General and Specialized courses. Regardless of their majors, students are free to take any of the General and Specialized courses to fulfill part of the 30 credits required for the Master's degree. Many of the courses are offered based on a semester system consisting of the Spring (April-July) and Fall (September-January) terms. However, some courses are offered twice a week based on a quarter system or are offered in a short-term intensive format.

From the 2016 academic year, this Graduate School has shifted to a new curriculum built around a system of "Main" and "Subsidiary" specialized courses, designed for the fields of education and research within each major (center). The aim in doing so is to train high-level human resources by using a new educational program that incorporates a fusion of fields, with a view to expanding the presence of leading-edge sciences in real society. The new curriculum applies to students matriculating in or after April 2016, and the old curriculum applies to students who matriculated in or before the 2015 academic year.

Please note that the completion requirements for main specialized courses will not apply to the following.

- (1) Students who have matriculated in the Master's Program of the Graduate School of Science and Technology after taking entrance examinations for international students (International Graduate Program, Double Degree Program, Japanese-based Program).

\*Applications for main specialized course completion may be made upon matriculation.

In this case, 8 credits in main specialized courses will be added as completion requirements.

Please confirm the "Course Guidebook and Syllabus" for information on requirements on completion.

- (2) Students in time-limited education programs based on external competitive funding.

### ● General Courses

General courses aim to train not only professionals in various fields of science and technology, but also future leaders who will continue to propose and bring about better relationships between science and technology and human society. The courses that are being offered can be roughly divided into the following three groups: 1) subjects such as Life Ethics and Environmental Law through which one re-affirms one's knowledge of science and technology acquired through social relationships; 2) courses in business administration that will be useful in future business practices: such as Intellectual Properties, and Business & Technology; and 3) subjects such as Technical Communication which will improve research and communication skills, both necessary to work in the global arena.

### ● Specialized Courses

These courses are designed to teach advanced fundamentals of science and engineering. They help students to establish a solid foundation as scientists and engineers, and gain an overview of the research topics, or master the knowledge or methodology related to their specializations. Study programs will be set up according to instructions given by advisors. Main specialized courses, subsidiary specialized courses, and courses not belonging to either of these will be set for each center. Requirements for the completion of main specialized courses (completion requirements) and subsidiary specialized courses should be checked for each center. Compulsory courses will be set for some centers.

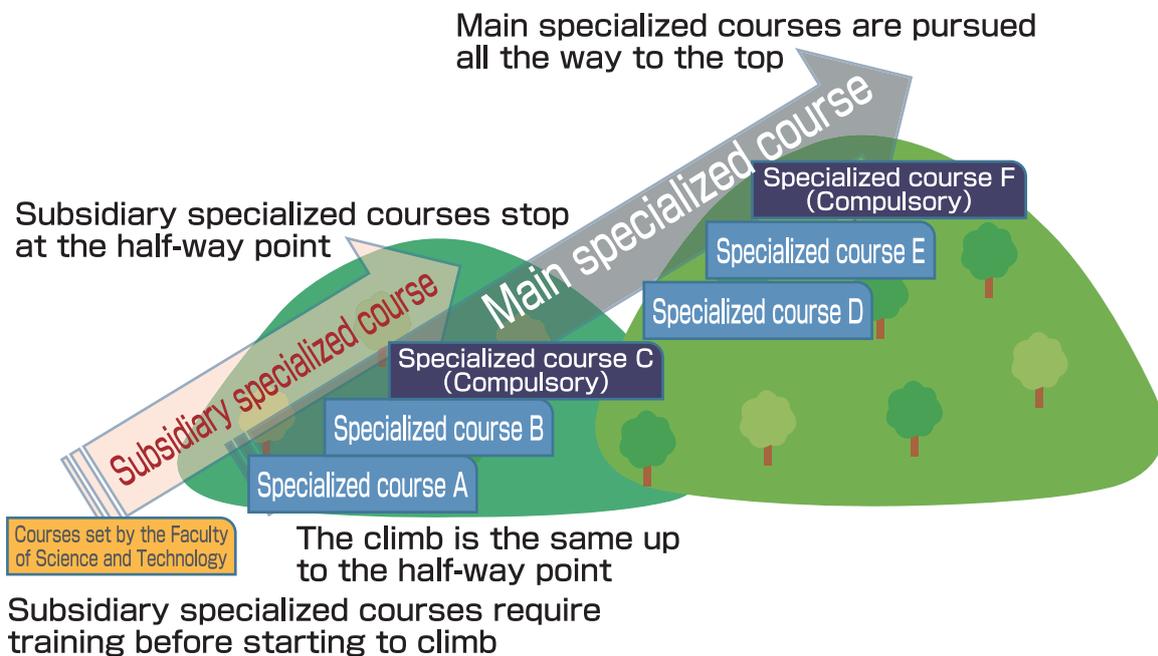
#### Main specialized courses

These are courses rigorously selected by each center, designed for learning high-level specialized knowledge befitting a graduate school educational program. The acquisition of at least 8 credits, based on the method of study instructed from the main specialized courses in the academic advisor's center, will be added to the Master's Program completion requirements. Main specialized courses may sometimes be taken early during the 4th undergraduate year, based on the course supervisor's judgment. If taken not as graduation credits but as non-credit courses, they may be included in Master's Program completion credits at the discretion of the advisor.

## Master's program

### Subsidiary specialized courses

In addition to the “main specialized” fields, with their strong connection to Master’s thesis research, these courses are set by each center to further broaden the range of academic knowledge and to encourage study of a fixed number of courses in different fields. When a preliminary course is required, instruction in a fixed number of undergraduate specialized courses is given, so that entry-level specialized knowledge is acquired in undergraduate course study after advancement to graduate school (the completion requirements may include credits up to a fixed number). In the curriculum of each center, subsidiary specialized courses are often set as part of the main specialized course, covering the basic academic areas. Main specialized courses are overlaid on top of these so that they reach the most advanced scientific fields. Subsidiary specialized courses may be completed by acquiring the minimum designated number of credits, based on the method of study instructed by the center from the subsidiary specialized courses which should differ from the main specialized course. These generally comprise 3 courses and 6 credits. For further details, be sure to check the curriculum of each center.



### Independent Study

This course is designed to impart a deep understanding of a specific specialized field, with a view to preparing the content and methodology of Master’s thesis research, on themes set by the academic advisor. Credits will be given based on the evaluation by each center. The advisor, together with other members of the teaching staff, rigorously check whether suitable targets have been set, methodology established, and sufficient knowledge obtained for starting Master’s thesis research. Obtaining credits in this course is a prerequisite for studying in Graduate Research course.

### Graduate Research 1

This course is designed to provide students with opportunities to perform individual research projects leading to the completion of their Master’s theses. Every student is expected to select a research topic of his/her own, based not on his/her faculty member’s interests but on his/her individual interests and future goals. The level of these Master’s theses is expected to be very high; and the contents should be presentable at internationally recognized scientific journals and meetings.

## Master's program

## Requirements for completion of the master's program

The following are the requirements for completing a Master's degree: at least two academic years of study in the graduate program and acquisition of at least 30 academic credits, including 4 credits for Independent Study, 6 for Graduate Research 1, 8 for main specialized courses in the academic advisor's center, and submission and approval of the Master's thesis. Each course is usually worth 2 credits, i.e., one will typically take at least 10 courses in order to fulfill the requirement of 20 credits needed, aside from the 10 credits required for the Independent Study and Graduate Research.

In the curriculum, the aim is to reinforce and encourage guidance that enables students with recognized performance and ability to obtain degrees in a shorter time than usual, provided they satisfy the completion requirements. These students can complete the Master's Program in a minimum of one academic year, opening the door to completion of the Ph.D. Program in a minimum of three years (including the Master's Program).

### ● Selection of an advisor for the Independent Study and Master's Graduate Research

An academic advisor must be selected for the Master's Program. Advisors are selected from staff responsible for the Independent Study course taken by each student in the respective center. From 2016, it will be compulsory for applicants to specify their preferred advisor on the application form when taking the entrance exam. Advisors give guidance in Independent Study and advice on the courses to be taken. One of the Master's Program completion requirements is to study main specialized courses provided by the advisor's center. If necessary based on the advisor's judgment, guidance may be received from more than one advisor. After matriculation, students are permitted to officially change their advisor upon advancing to the 2nd year, at the time of registering for the Graduate Research 1, due to changes in the direction of research, etc. If a change is necessary at times other than this, please consult the Vice Academic Coordinator.

### ● Criteria for Evaluating Master's Thesis

#### School of Fundamental Science and Technology

1. The master's thesis should be based on the student's own work.
2. It should provide a logical and detailed description of student's research. It should consist of the student's original result of work, or discovery of new approach, knowledge and interpretation.
3. It should cite previous research in the field appropriately.

#### School of Integrated Design Engineering

The Master's thesis will be examined in accordance with the following criteria and comprehensive evaluation will be made based on the written thesis and oral presentation.

1. The master's thesis should be based on the student's own work.
2. It should consist of the student's original result of work, or discovery of new approach, knowledge and interpretation.
3. It should cite previous research in the field appropriately.
4. It should provide a logical and detailed description of student's research and show objectivity.

#### School of Science for Open and Environmental Systems

The Master's thesis will be examined in accordance with the following criteria and comprehensive evaluation will be made.

1. The master's thesis should be based on the student's own work.
2. It should consist of the student's original result of work, and discovery of new approach, knowledge and interpretation.
3. It should cite previous research in the field appropriately.
4. It should provide a logical and detailed description of student's research and show objectivity.



## Master's program

● A Master's thesis based on Master's Graduate Research should be approved by all members of the sub-School based on the following criteria

- (1) Academic knowledge in the field;
- (2) Scholastic ability to understand the latest and important progress in the field;
- (3) Capability to make contributions to society as a Master's degree holder.

For those completing the Master's Program in March, final evaluations of the Master's research will be given between late January and early February based on written theses and oral and/or poster presentations. For those completing the program in September, the evaluation will be given in mid August.

## Types of Master's degrees

---

Graduate students may pursue studies leading to any of the following degrees:

The School of Fundamental Science and Technology: Master of Science in Engineering or Master of Science

The School of Integrated Design Engineering: Master of Science in Engineering or Master of Science

The School of Science for Open and Environmental Systems: Master of Science in Engineering

## Ph.D. program

## Ph.D. program

## Requirements for completion of the Ph.D. Program

The requirements to complete the doctoral program are: at least one academic year in the Ph.D. Program (standard duration is three academic years), completion of the Ph.D. Graduate Research (six credits), approval of the Ph.D. thesis, and passing of the final evaluation.

A student may complete the Ph.D. Program in one to two and a half years (a total of three or more years combined with the time spent in the Master's Program) if outstanding research results are produced.

### Selecting an Academic Advisor

Upon admission to the Ph.D. Program, an advisor must be selected from among those in charge of the DEL Graduate Research 2 to be taken in association with the major field. This advisor will offer guidance for the doctoral dissertation. If necessary, guidance may be given jointly by multiple advisors.

### Courses to be taken for the Ph.D. Graduate Research course

The Ph.D. Graduate Research course consists mainly of guidance from the advisor on the preparation of a Ph.D. thesis and a discussion between the advisor and the student.

Upon entering the Ph.D. Program, students will be expected to report on the subjects they wish to pursue as the Ph.D. Graduate Research, after receiving their advisor's approval. This must be done within the registration period. If the student and advisor find it necessary, one may specify courses that are offered in the Master's Program or in other research departments.

### Publication of the research results

A student in the Ph.D. Program is strongly urged to publish the research results. Submission of the work to a professional publication or introduction of the results at an international conference or major academic congress is recommended. The publication will be presented as academic achievement at the completion of the Ph.D. Program.

## Evaluation for a Ph.D. Degree

A successful completion of the Ph.D. Program is based on the following procedure.

- (1) Establishment of an evaluation committee among the faculty members belonging to one of the three sub-Schools to which the Ph.D. candidate belongs. External members from outside of the School and/or University may be added to the committee if appropriate.
- (2) Evaluation of the Ph.D. thesis and an open-to-public research presentation by the candidate.
- (3) A closed-door examination by the committee on the basic knowledge related to the candidate's field of research, and language (English or Japanese).
- (4) A total and final evaluation of the candidate by the members of the sub-School.

Further evaluation details and standards vary depending on the sub-School.

### ● Details and standards of the Ph.D. evaluation procedure

#### School of Fundamental Science and Technology

##### (1) Nomination as a Ph.D. candidate

Each research advisor is responsible for the nomination of his/her students to the School as Ph.D. candidates when they are fully prepared to receive a Ph.D.. The advisor requests the School for the official permission to start the evaluation procedure.

##### (2) Submission of list of research achievements

The main outcome of the thesis is required to have been published or accepted for publication in major research journals by the end of the final evaluation. Candidates are expected to turn in 1) a list of research presentations at international and domestic scientific meetings, 2) a list of publications including those that have been submitted but not accepted, and 3) a CV describing the candidate's previous experience in research and teaching. The candidate should follow instructions from his/her advisor (the person scheduled to act as the primary reviewer) when to prepare 1) through 3).

##### (3) Preliminary review

Those students who plan to finish the Ph.D. Program must undergo a preliminary review before filing an application for the degree. The Ph.D. thesis does not have to be completed for the preliminary review to begin. The candidate's qualification as a Ph.D. is evaluated by all members of the sub-School and by external committee members of the candidate's thesis, based on the lists of research achievements submitted. After passing the preliminary review, the formal review for a Ph.D. degree is officially initiated.

## Ph.D. program

**School of Integrated Design Engineering**

- (1) The outcome of the candidate's Ph.D. research should contribute to the advancement of science, technology, and industrial development. The candidate must possess sufficient knowledge and understanding in his/her field of study, and be qualified to lead innovative research and development activities internationally.
- (2) A multiple number of publications in appropriate academic journals (including those that have been accepted for publication but not printed) based on the candidate's Ph.D. research is considered as the standard for the Ph.D. degree application.
- (3) Submission of the research achievements.  
As a reference to determine whether the Ph.D. degree should be conferred, the following should be submitted with the application:
  - 1) Published articles (including those that have been accepted for publication but yet to be printed);
  - 2) Records of presentations at academic meetings and international conferences;
  - 3) Description of other research activities.

**School of Science for Open and Environmental Systems**

- (1) The criteria for determining if a Ph.D. degree should be awarded are as follows; (a) the candidate possesses sufficient knowledge and understanding of his/her field of study, (b) the candidate is capable of conducting highly sophisticated and intellectually productive engineering activities, and (c) the candidate is familiar with basic methodologies to carry out engineering tasks.  
Since this school aims to expand scientific and technological methodologies to many fields, we accept flexibility in the forms of research and presentation.
- (2) The Ph.D. thesis will be examined by an examination committee, chaired by the student's (major) advisor.
- (3) When deciding on the student's research plan, the student's advisor will specify the criterion that will be used to judge his/her completion of the Ph.D. Program.
- (4) A Ph.D. candidate shall report to the committee his/her research accomplishments, including papers published in research journals as well as publications in other formats in related fields.  
In certain cases, the candidate will be required to submit the following information, related to his/her Ph.D. research activities:
  - 1) Records of presentations given at international conferences and academic meetings
  - 2) Research experienceThe student must ask his/her advisor whether to include above two information or not.

### ● Criteria for Evaluating Ph.D Thesis

#### School of Fundamental Science and Technology

1. The Ph.D. research should be the candidate's own work and be based on an appropriate methodology, discussion, and sufficient actual proof.
2. It should show originality and creativity. The outcome of the candidate's research should contribute to the advancement of science, technology or development of related academic fields and society.
3. It should consist of precise description and citation of previous research based on the candidate's own investigation and demonstrate the scope of candidate's work.

#### School of Integrated Design Engineering

The Ph.D. thesis will be examined in accordance with the following criteria and comprehensive evaluation will be made based on an oral presentation and final examination.

1. The Ph.D. thesis should be based on the candidate's own work.
2. It should show originality and creativity. The outcome of the candidate's research should contribute to the advancement of science, technology and industry.
3. It should consist of precise description and citation of previous research and demonstrate the scope of candidate's work.
4. It should provide a logical and detailed description of student's research and show objectivity.
5. The main outcome of the Ph.D. thesis should be published multiple times in major research journals and not considered as original articles related to the other Ph.D. thesis. The candidate should be the lead author of the publication.

#### School of Science for Open and Environmental Systems

The Ph.D. thesis will be examined in accordance with the following criteria and comprehensive evaluation will be made.

1. The Ph.D. thesis should be based on the candidate's own work.
2. It should show originality and creativity. The outcome of the candidate's research should contribute to the advancement of science, technology and industry.
3. It should consist of precise description and citation of previous research and demonstrate the scope of candidate's work.
4. It should provide a logical and detailed description of student's research and show objectivity.
5. The main outcome of the Ph.D. thesis should meet the standards set by each Center.
6. The candidate should present their research in an oral presentation and answer questions accurately.

## Types of Ph.D. degrees

Ph.D. students may pursue studies leading to any of the following degrees:

The School of Fundamental Science and Technology: Ph.D. in Engineering or Ph.D. in Science

The School of Integrated Design Engineering: Ph.D. in Engineering or Ph.D. in Science

The School of Science for Open and Environmental Systems: Ph.D. in Engineering

In addition to these, the degree of Doctor of Philosophy may be conferred.

# 入学試験

## 受験生の皆さんへ

本理工学研究科では、学生が自主的に学び、自らの進むべき道を自らの手で切り開いていくことを奨励し、それを支援していきます。特に、前期博士課程（修士課程）、後期博士課程のいずれにおいても、そのディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）を明確にすることで、学生自身が、修了に必要な学業業績を自ら判断できるようになり、その能力や努力によっては、早期に修了することも可能です。

在職ドクターを希望する社会人の方にも本理工学研究科の門戸を広く開放しています。社会において仕事に従事しつつ、自らの学業計画を立てて大学院で学んでください。学部卒業見込み、修士課程修了見込みの学生諸君をはじめ、留学生、社会人等多くの方々の入学をお待ちしています。

### 入学試験要項と所定用紙について

#### 前期博士課程（修士課程）

<https://www.st.keio.ac.jp/admissions/rikou-m.html>

#### 後期博士課程

<https://www.st.keio.ac.jp/admissions/rikou-d.html>

はじめに、入学試験要項と所定用紙を上記 Web サイトからダウンロードし入手してください。必要に応じて印刷してください（入学試験要項の販売は行いません）。次に Web 上で出願のためのエントリー（Web エントリー）を行ってください。エントリー後、必要提出書類を郵送することで出願が完了します。詳細については、入学試験要項を必ず確認してください。

### ● 入学試験（修士課程）

修士課程の入学試験には、6 月入学試験・8 月入学試験と飛び級入学試験があります。飛び級入学試験は他大学を含む大学 3 年生に限定されますが、6 月入学試験・8 月入学試験は、本大学在學生と卒業生だけでなく、外国の大学を含めた他大学の在學生と卒業生にも門戸が開かれています。また、それ以外の方でも出願資格が認定されれば受験することができます。さらに、日本以外の大学を卒業した方、または卒業見込みの方には、留学生入学試験もあります。

6 月入学試験は書類審査と口述試問で選考する試験です。慶應義塾大学大学院理工学研究科で学ぶことを強く希望する方々に、早期に進路を決めて卒業研究等に安心して励んでいただきたいと考えて取り入れた試験です。その趣旨を十分理解して受験して欲しいと思います。

8 月入学試験は記述試問ならびに口述試問を行います。6 月入学試験と関係なくこの試験だけを受験することもできます。また、残念ながら 6 月入学試験で合格を決めることができなかつた方も所定の手続きを行うことによって、新たに考査料を納めることなく受験することができます。

飛び級入学試験は大学 3 年次に在籍する方が受験する試験です。在学時の成績が非常に優れている方、理工学に関する特定の分野で特に優れた能力を有する少数の方への入口です。合格した場合には大学を卒業するより 1 年早く大学院に進学できますが、大学は中退になります。このことを十分理解し、自身の将来の進路をきちんと考えて受験することをお勧めします。

### ● 入学試験（後期博士課程）

後期博士課程の入学試験は、年に 2 回、7 月と 2 月に同じ方法で行います。選考は書類審査を原則としますが、必要に応じて口述試問を課すことがあります。

既に修士の学位を有する方、あるいはそれと同等の学力があると認定された方はどちらの試験も受けることができます。修士課程在籍者が受験する場合、7 月入学試験は、9 月または翌年 3 月に修了見込みの方が対象となります。また、2 月入学試験は、3 月に修了見込みの方が対象となります。入学時期は、7 月入学試験合格者は 9 月あるいは翌年 4 月、2 月入学試験合格者は 4 月となります。企業や官公庁等に在職のまま後期博士課程に在学することも可能です。

さらに、外国において修士の学位を取得または取得見込みの方には、留学生入学試験もあります。



# Admissions for International Students

## A letter to prospective students

In the Graduate School of Science and Technology, students are encouraged to take the initiative in learning and discovering their own unique direction in academic advancements. The role of the university is to create a system that will assist our students in doing so. Our doors are also open to those who are already actively employed, so that they may continue their studies in the Graduate School of Science and Technology while remaining employed. We hope that those who are already actively engaged in various professions can also design their study plans and continue on to a higher education at our graduate school. Those expecting to earn their Master's degree, those expecting to complete undergraduate program in the near future, international students, and those in employment are all welcome to apply.

Here at Keio University's Graduate School of Science and Technology, we offer Master's and Ph.D. Programs both in Japanese and in English.

### English-based Master's Program: International Graduate Programs on Advanced Science and Technology (IGP)

Degree to be awarded : Master of Science in Engineering or Master of Science

This course is designed for international students who do not have any background in Japanese to study at Keio. All course work and thesis assignment are conducted in English. Japanese lessons are also available for those who would like to study Japanese.

For more information, visit:

[https://www.st.keio.ac.jp/en/admissions/masters\\_program.html](https://www.st.keio.ac.jp/en/admissions/masters_program.html)

### Ph.D. Program

Language Options: Japanese or English

Degree to be awarded : Ph.D. in Engineering or Ph.D. in Science

Students enrolled in the Ph.D. program are expected to have the ability to independently plan and implement research that will result in new academic findings. Interdisciplinary research projects are especially encouraged to promote and develop a more open-minded perspective, better communication skills, and strong leadership skills.

For more information, visit:

[https://www.st.keio.ac.jp/en/admissions/phd\\_program.html](https://www.st.keio.ac.jp/en/admissions/phd_program.html)

### Scholarships

Scholarship Available before Admission

- Asian Development Bank-Japan Scholarship Program (ADB-JSP)
- "Design the Future" Award for International Students
- Japanese Government (MONBUKAGAKUSHO : MEXT) Scholarship (Embassy Recommendation Students)
- Japanese Government (MONBUKAGAKUSHO : MEXT) Scholarship (University Recommendation)

Scholarship Available after Enrollment

Visit below website for detail information about scholarships

<https://www.st.keio.ac.jp/en/admissions/scholarship.html>

# 奨学金と研究助成

## 修士課程

### 奨学金 諸条件と受給者数（2023 年度実績）

奨学金名称	金額	備考	募集時期	1 年	2 年
慶應義塾大学大学院奨学金（日本国籍等の学生対象、給付）	500,000 円 / 年	慶應義塾独自のもの 学内選考	4月入学者：5月 9月入学者：10月	29 名	27 名
慶應義塾大学大学院奨学金（私費外国人留学生対象、給付）	500,000 円 / 年		10 月	4 名	15 名
小泉信三記念大学院特別奨学金（給付）	360,000 円 / 年		1 月	4 名	7 名
パキット奨学金基金（給付）	300,000 円 / 年	寄付金による理工学研究科独自のもの	1 月	4 名	3 名

その他、多くの民間団体の奨学金に採用されています。受給金額、募集時期は奨学金によって異なります。

日本学生支援機構奨学金（貸与）	600,000 円～ 1,056,000 円 / 年	第一種	4月上旬、 10月上旬	143 名	160 名
「特に優れた業績による返還免除」制度による 2022 年度課程修了時の免除実績：全額免除 15 名、半額免除 29 名					

理工学研究科では、充実した奨学金制度に加えて、様々な研究助成を行っています。2023 年度においては、修士課程で約 31% の学生が奨学金の給付や貸与を受けており、博士課程に至っては、研究助成を利用している学生の延べ人数は、326 名にも上っています。

奨学金制度は、返還義務のない給付奨学金を中心に、上表のように、**慶應義塾独自のもの**、**個人や企業からの寄付金をもとに設置された理工学研究科独自のもの**、**その他のもの**に分類することができます。また、これらとは別に、**日本学生支援機構奨学金**が毎年数多くの大学院生に貸与されています。貸与のために返還の義務がありますが、第一種の場合は「**特に優れた業績による返還免除**」の制度があり、主に在学時の研究業績を基準にした選考を経て、日本学生支援機構に推薦され免除者が決まります。

また、奨学金制度以外に、大学院生本人に金融機関から学費を直接貸し出す**教育ローン制度**もあります。奨学金や教育ローン制度に関する詳細は奨学金案内を参照してください。

### ●先端科学技術研究センター前期博士課程研究助成金

本助成金は、国外で開催される学会で前期博士課程の学生自らが研究発表する際の旅費等の補助をするものです（在籍中に 1 回のみ）。現在、本助成金により、航空運賃、宿泊費、交通費、学会参加費の補助（上限金額：25 万円\*、採択人数：修士課程 233 名（2023 年度））が利用できます。 ※採択者数により変わることがあります。



## 博士課程

### 奨学金 諸条件と受給者数 (2023 年度実績)

奨学金名称	金額	備考	募集時期	1年	2年	3年
藤原奨学基金 (給付)	1,000,000 円 / 年	寄付金による理工学研究科独自のものの 学内選考	1月	12名	3名	3名
天野工業技術研究所奨学金 (給付)	1,000,000 円 / 年	寄付金による理工学研究科独自のものの 学内選考	1月	3名	2名	0名
研究のすゝめ (給付)	300,000 円～ 700,000 円 / 年	慶應義塾独自のもの・学内選考	1月	24名	23名	20名
田村淳記念大学院特別奨学金 (給付)	325,000 円～ 650,000 円 / 年	寄付金による理工学研究科独自のものの 学内選考	1月	1名	0名	3名

その他、多くの民間団体の奨学金に採用されています。受給金額、募集時期は奨学金によって異なります。

日本学生支援機構奨学金 (貸与)	960,000 円～ 1,464,000 円 / 年	第一種	4月上旬、 10月上旬	5名	5名	6名
「特に優れた業績による返還免除」制度による 2022 年度課程修了時の免除実績 : 全額免除 2 名、半額免除 4 名						

博士課程に進学すると、研究助成の選択肢も増えてきます。日本学術振興会特別研究員、科学技術振興機構 (JST) 博士後期課程学生支援プロジェクト、先端科学技術研究センター (KLL) 後期博士課程研究助成金などによって、研究活動のための経済的助成を行っています。

### ●日本学術振興会特別研究員

独立行政法人日本学術振興会は、その活動の一つとして、我が国の学術研究の将来を担う研究者を育成する目的で、博士課程在学学生や修了者等を特別研究員として採用し、研究奨励金を支給しています。その金額は下表の通りで、科学研究費補助金特別研究員奨励費の応募資格も与えられます。当理工学研究科では、毎年 30 名以上の博士課程の学生がこの特別研究員として採用されています。

	区分	研究奨励金 (月額)	2023 年度採用数	
日本学術振興会特別研究員	博士 1 年 (DC1)	200,000 円	24 名	
	博士 2 年以上 (DC2)	200,000 円	10 名	
	参 考	博士課程修了者 (PD)	362,000 円	7 名
	博士課程修了者 (SPD)	446,000 円	0 名	

### ●先端科学技術研究センター後期博士課程研究助成金

後期博士課程の学生に対する本助成金は、国際会議参加の旅費に限定せず、研究活動に関連した経費が助成されます。毎年、博士課程在籍者数の約四分の一に当たる 50 名～100 名の学生が、当助成金による研究費 (年額 25 万円\*) を利用しています。  
※採択者数により変わることがあります。

# Scholarships and Research Grant

## Master's Programs

### Conditions and Amounts for Scholarships (2023 Results)

Scholarship Name	Amount	Remarks	Application Period	Year 1 Recipients	Year 2 Recipients
Keio Graduate School Scholarship (for Japanese students)	500,000 yen/year	Specific to Keio Selected internally	For these enrolled in April : May For these enrolled in September : October	29	27
Keio Graduate School Scholarship (for privately financed international students)	500,000 yen/year		October	4	15
Shinzo Koizumi Memorial Scholarship	360,000 yen/year		January	4	7
Bakheet Scholarship	300,000 yen/year	Graduate School of Science and Technology Endowment	January	4	3

In addition, many students received scholarships from outside organization.

JASSO (Loan)	600,000 yen ~ 1,056,000 yen/year	Category 1	Early April, Early October	143	160
Number of students in 2022 who received exemption from repayment of loan for outstanding results Full exemption: 15 Exemption of half of loan: 29					

The Graduate School of Science and Technology has a rich selection of scholarships and research aid programs available to graduate students. In 2023, approx. 31 percent of Master's program students received assistance in the form of grants or loans. In doctoral programs 326 enrolled students had research grants.

Keio scholarships are largely scholarships that do not have to be paid back and are divided into the three groups, Scholarships specific to Keio, Endowed scholarships from individuals or organizations specific to the Graduate School of Science and Technology, and other types of scholarships. Each year, Japan Student Services Organization (JASSO) also provides scholarship loans to many students. JASSO has a system in place for its Category 1 loans in which students can have all or part of their loan repayment waived, determined by ranking based on a set of standards for research results during the period of study.

In addition to the above scholarship system, Keio also has an educational loan program in place for graduate students through which students can borrow academic fees directly from financial institutions.

### ● KLL Research Grant for Master's program

This grant for master's program students is designed to support expenses to present research findings at overseas academic conferences, which covers flight and accommodations, ground transportation, and conference registration fees, one time only but up to 250,000 yen (\*). In FY2023, 233 Master's program students were adopted from the funding.

(\*): The amount may vary according to the number of recipients.

## Doctoral Programs

### Conditions and Amounts for Scholarships (2023 Results)

Scholarship Name	Amount	Remarks	Application Period	Year 1 Recipients	Year 2 Recipients	Year 3 Recipients
Fujiwara Scholarship	1,000,000 yen/year	Graduate School of Science and Technology endowment Selected internally	January	12	3	3
Amano Scholarship	1,000,000 yen/year	Graduate School of Science and Technology endowment Selected internally	January	3	2	0
Research Encouragement Scholarship for Graduate Students	300,000 yen ~ 700,000 yen/year	Specific to Keio Selected internally	January	24	23	20
Atsushi Tamura Memorial Scholarship for Graduate Study	325,000 yen ~ 650,000 yen/year	Graduate School of Science and Technology endowment Selected internally	January	1	0	3

In addition, many students received scholarships from outside organization.

JASSO (Loan)	960,000 yen ~ 1,464,000 yen/year	Category 1	Early April, Early October	5	5	6
Number of students in 2022 who received exemption from repayment of loan for outstanding results Full exemption: 2 Exemption of half of loan: 4						

Doctoral program students have additional research funding options available to provide economic support for research activities, including [Japan Society for the Promotion of Science \(JSPS\) fellowships](#), [Japan Science and Technology Agency \(JST\) Doctoral Program Student Support Project](#), and [Keio Leading-edge Laboratory of Science and Technology \(KLL\) Grant-in-Aid for Doctoral program students](#).

### ● JSPS Research Fellowship for Young Scientists

One of the stated purposes of JSPS is to foster new generations of talented young researchers through various initiatives, including fellowships for doctoral program students and post-doctoral researchers. The amounts of the fellowships are indicated in the table below, and all the fellowship recipients are eligible to apply for Grant-in-Aid for JSPS Fellows. There are 30 or more JSPS fellows adopted in the Graduate School of Science and Technology.

	Class	Amount (monthly)	No. of 2023 Awardees	
JSPS Fellowships	1st year doctoral student	200,000 yen	24	
	2nd year doctoral student	200,000 yen	10	
	Reference	Postdoctoral Student	362,000 yen	7
		Special Postdoctoral Student	446,000 yen	0

### ● KLL Research Grant for Ph.D. program

This grant is provided for expenses related to research activities of doctoral program students. Every year, about one fourth of the students registered in the programs (from 50 to 100 students) make use of the grant up to 250,000 yen (\*).

(\*): The amount may vary according the number of recipients.

## 奨学金募集から採用までの流れ The Scholarship Application Process

### 慶應義塾大学大学院奨学金

Keio Graduate School Scholarships

出願 (4月入学者: 5月予定、9月入学者: 10月予定)  
Application (May/October)

学内で書類選考  
Screening by Keio

採否結果発表 (6月予定、11月予定)  
Results announced (scheduled for June / November)

藤原奨学基金、天野工業技術研究所奨学金、  
研究のすゝめ、田村淳記念大学院特別奨学金  
小泉信三記念大学院特別奨学金、バケット奨学基金  
Fujiwara Scholarship, Amano Scholarship,  
Research Encouragement Scholarship,  
Atsushi Tamura Memorial Special Graduate Scholarship,  
Shinzo Koizumi Memorial Scholarship, Bakheet Scholarship

出願 (1月)  
Application (January)

学内で書類選考 (藤原奨学基金は面接あり)  
Screening by Keio (interview required for Fujiwara Scholarship)

採否結果発表 (3月中旬予定)  
Announcement of results (scheduled for mid-March)

### 日本学生支援機構奨学金

Japan Student Services Organization (JASSO)

出願 (4月上旬)  
Application (early April)

学内で書類選考  
Screening by Keio

学内推薦者発表 (6月下旬予定)  
Candidates announced (scheduled for late June)

日本学生支援機構にて選考  
JASSO screening

採用者発表・手続き (7月中旬予定)  
Awardees announced, necessary procedures (scheduled for mid-July)

### 奨学金関係窓口

Scholarship Information Desk

25 棟

(25th Building)

学生課 学生生活担当 Office of Student Services, Student Life, Career Services

<https://www.st.keio.ac.jp/students/life/>

奨学金に関する情報は、ウェブサイトでお知らせしています。

Scholarship information is available on the above website.

### 研究助成関係窓口

Research Grants Information Desk

14 棟

(14th Building)

学術研究支援課 Office of Research Development and Sponsored Projects (3F)

- ・ 日本学術振興会特別研究員  
JSPS Research Fellowship for Young Scientists
- ・ 科学技術振興機構 (JST) 博士後期課程学生支援プロジェクト  
JST Doctoral Program Student Support Project

先端科学技術研究センター (KLL) 事務室

Keio Leading-edge Laboratory of Science and Technology (KLL) Office (3F)

<https://www.kll.keio.ac.jp/>

- ・ 先端科学技術研究センター前期博士課程研究助成金  
KLL Research Grant for Master's program
- ・ 先端科学技術研究センター後期博士課程研究助成金  
KLL Research Grant for Ph.D. program



# 修了後の進路 Post-graduate Paths

2022年度修士課程修了者683名の約8%が博士課程に進学し、約84%が就職しました。就職者のうち理系就職者の割合は約55%、文系その他就職者の割合は約45%です。以下に修士修了者の主な就職先企業一覧を示します。2022年度博士課程修了者・単位取得退学者75名、および大学院に在籍していた留学生91名の動向は以下のようになっています。

## 2022年度修士修了者の主な就職先

(5名以上が就職した企業)  
(理工学部学生課キャリア支援オフィス調べ)

野村総合研究所	27
ソニーグループ	18
富士通	18
日立製作所	11
日本電気	8
トヨタ自動車	8
味の素	8
エヌ・ティ・ティ・データ	8
PwCコンサルティング合同会社	7
住友電気工業	7
アクセンチュア	7
旭化成	6
日本アイ・ビー・エム	6
三菱総合研究所	5
リコー	5
キオクシア	5
EYストラテジー・アンド・コンサルティング	5
日鉄ソリューションズ	5
AGC	5

## 博士課程学生の進路

(理工学部学生課キャリア支援オフィス調べ)

博士課程修了者・単位取得退学者の進路  
修了者(57名)と単位取得退学者(18名):計75名中

①就職者59名

【内訳 企業等 20名  
大学等 14名(大学や学術研究機関の有期ポスト、学振特別研究員を含む)  
在職ドクターの復職 25名\*

②その他(未報告含む) 16名

\*「現職」又は「復職」との学生届出による

Of the 75 doctoral course students in 2022 Academic Year who graduated or completed coursework without degree, 20 took positions at companies, 14 took university positions (including non-tenured posts at a university or scientific research organization, Japan Society for the Promotion of Science (JSPS) Postdoctoral Research Fellows), 25 was working doctorates, while the remaining 16 pursued other interests (including unreported).

## 留学生の進路

(理工学部学生課キャリア支援オフィス調べ)

修士修了者(79名)

日本にて就職18名、国外就職12名、進学9名、その他(未報告含む)40名

博士修了者と単位取得退学者(12名)

日本にて就職4名、国外就職1名、その他7名

## Post-graduate Paths of Foreign Students

Master's Degree (79)

Employment in Japan : 18

Employment in Foreign Country : 12

Continued Study : 9

Other : 40 (including unreported)

Doctorates or Coursework Completed without Degree (12)

Employment in Japan : 4

Employment in Foreign Country : 1

Other : 7

### 就職関係窓口

Career Services Desk

25棟

(25th Building)

理工学部学生課 キャリア支援担当オフィス (学生生活担当内)

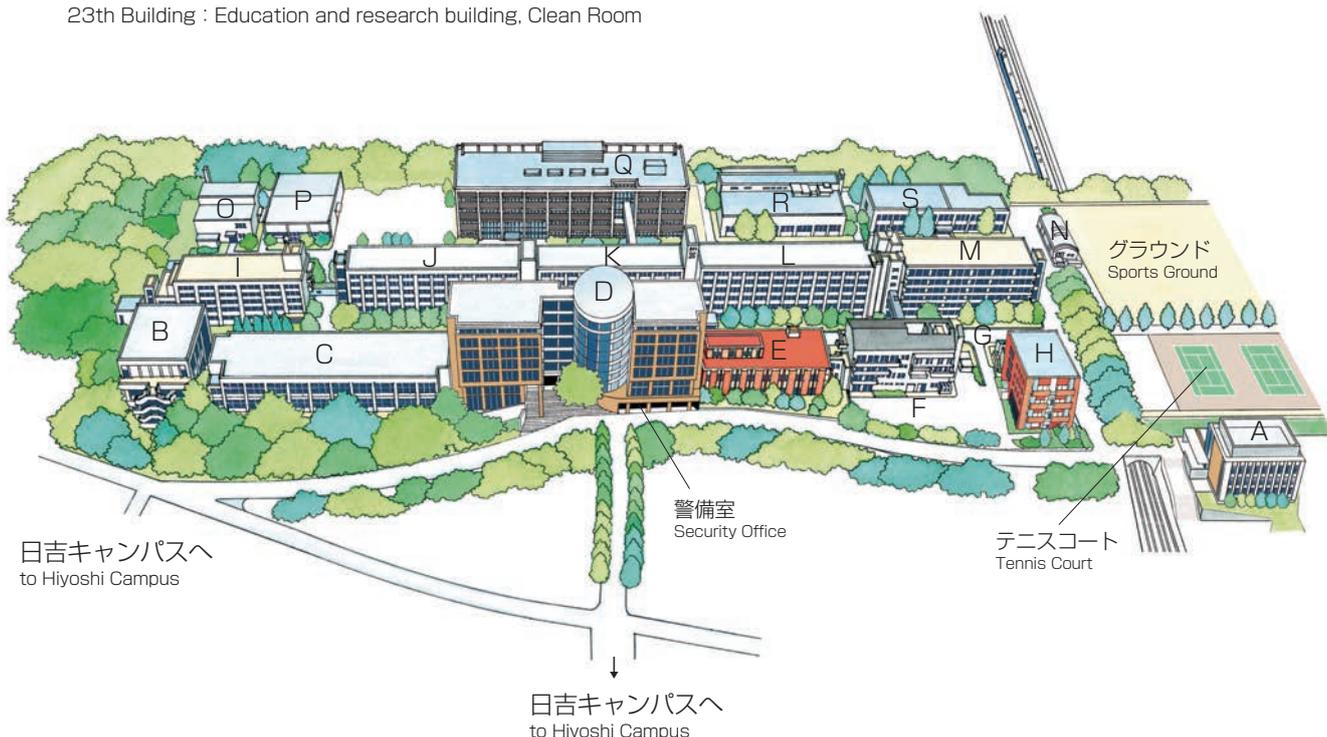
Office of Student Services (Student Life, Career Services)

<https://www.st.keio.ac.jp/students/career/>

# 矢上キャンパスガイド YAGAMI Campus Guide

## 矢上キャンパス YAGAMI Campus

- A. 07 棟 テクノロジーセンター棟(クリーンルーム)  
07th Building : Technology Center, Clean Room
- B. 11 棟 教室棟  
11th Building : Lecture Rooms
- C. 12 棟 教室棟 (学生談話室)  
12th Building : Lecture Rooms, Student Lounge
- D. 14 棟 創想館 (フォーラム、マルチメディアルーム、  
矢上ベーカリー、総務課、管財課、学術研究支援課、調達会計課)  
14th Building (Sosokan) : Forum, Multi Media Room,  
Yagami Bakery, Administrative Affairs Office, Facility Management Office,  
Office of Research Development and Sponsored Projects,  
Office of Accounting & Procurement Services
- E. 15 棟 理工学メディアセンター(松下記念図書館)  
※入口は14棟1階  
15th Building : Media Center for Science and Technology (Matsushita Memorial Library)  
\* The Entrance is located on the first floor of 14th Building
- F. 16-A 棟 厚生棟 (保健管理センター、会議室、生協食堂、生協購売部)  
16th Building-A : Health Center, Meeting Rooms, Cafeteria, University Co-op
- G. 16-B 棟 課外活動棟 (部室棟)  
16th Building-B : Club Rooms
- H. 16-D 棟 分子・超分子・超構造体リサーチセンター  
16th Building-D : Research Center for Molecules, Supra-Molecules and Supra-Structured Materials
- I. 22 棟 教育研究棟  
22nd Building : Education and research building
- J. 23 棟 教育研究棟 (クリーンルーム)  
23th Building : Education and research building, Clean Room
- K. 24 棟 教育研究棟 (コンビニエンスストア)  
24th Building : Education and Research Building, Convenience store
- L. 25 棟 教育研究棟 (学生課)  
25th Building : Education and Research Building,  
Office of Student Services
- M. 26 棟 教育研究棟 (学生相談室、YW's コモンルーム)  
26th Building : Education and Research Building,  
Student Consultation Room, YW's Common Room
- N. 27 棟 体育館  
27th Building : Gymnasium
- O. 31 棟 教育研究棟  
31th Building : Education and Research Building
- P. 32 棟 教育研究棟 (実験室)  
32th Building : Education and Research Building, Laboratories
- Q. 34 棟 教育研究棟 (実験室、学生ラウンジ)  
34th Building : Education and Research Building,  
Laboratories, Student Lounge
- R. 35 棟 教育研究棟  
35th Building : Education and Research Building
- S. 36 棟 産学官連携棟 (クリーンルーム)  
36th Building : Industry-Academia-Government Collaboration Center,  
Clean Room



## 矢上キャンパスの概要と教育・研究 Overview of the Yagami Campus

日吉駅より徒歩15分ほどの矢上の丘に広がる理工学部の専門教育課程の場で、皆さんは大学院の生活を送ることになります。丘の上の矢上キャンパス正面入り口には、創想館（地下2階地上7階建、2000年1月に竣工）の楕円柱の建物が目に入ります。この建物は21世紀を創造する教育と研究の拠点となることでしょう。

この丘の北側の切り立った断崖の向こうは川崎市で、理工学部は横浜市北部の市境に位置しています。キャンパスの北側からは、新宿副都心・霞ヶ関等の高層ビルが一望でき、夜景のイルミネーションは素晴らしいものです。南側からは、日吉記念館をはじめとして、桜の季節、新緑、紅葉の頃の四季折々の日吉の丘の景観が楽しめます。

構内には理工学部創立75年の2014年に竣工した34棟をはじめ、中低層の教育研究棟が並んでいます。講義は11棟、12棟および創想館の建物で行われます。25棟前の「憩いの場」には、理工学部の前身である藤原工業大学の創始者である藤原銀次郎翁の胸像があります。翁は穏やかな笑顔で、矢上の丘で生活するすべての人々の活躍を見守っておられます。

さらに、創想館の東側には赤タイル張りの理工学メディアセンター（松下記念図書館、3階建）があります。また、丘の東側には分子・超分子・超構造体リサーチセンター、食堂、生協購買部、学生団体ルーム、体育館、テニスコート、それにグラウンドがあります。このグラウンドの真下は新幹線のトンネルです。



Graduate students will carry out their studies and research work at the Yagami Campus, which is situated atop a hill that is a 15-minute walk from Hiyoshi Station. The seven-story elliptical tower at the main gate to the campus, Sosokan (House of Creation and Imagination), was completed in 2000 and symbolizes the education and research shaping the twenty-first century.

The north side of the campus is a bluff that marks the border between the cities of Yokohama and Kawasaki, putting the Yagami Campus right at the edge of Yokohama. The north side offer a view of the skyscrapers of the Shinjuku-Fukutoshin and Kasumigaseki areas of central Tokyo that is particularly spectacular at night, while the south side have views of Hiyoshi Commemorative Hall, and abundant seasonal greenery such as the cherry blossoms of spring, the fresh green of early summer, and the colorful leaves of autumn.

In the campus, there are a series of medium and low-rise education and research buildings commencing with Building 34, which is newly built in commemoration of the 75th anniversary, in the year of 2014, of the Faculty of Science and Technology. The lectures take place in Sosokan or Buildings 11 and 12 next to Sosokan. In front of Building 25 is Ikoi no Ba (Oasis Square), which has a bust of Ginjiro Fujiwara, who founded the Fujiwara Institute of Technology, the previous incarnation of Keio's Faculty of Engineering. Fujiwara,

with his dignified and calm smile, protectively watches over the activities of all students on the campus.

To the east side of Sosokan is a three-story building faced with red tile. This is the Media Center for Science and Technology, also known as the Matsushita Memorial Library. Other facilities on the east side of the hill include the Research Center for Molecules, Supra-Molecules and Supra-Structured Materials, University co-op and cafeteria, a student group room, a gymnasium, tennis courts, and a sports ground. Bullet trains run through the tunnel located directly under the sports ground.



## 理工学メディアセンター Media Center for Science and Technology

理工学メディアセンター（松下記念図書館）は、理工学分野の専門図書館として国内でも有数の蔵書規模を誇り、矢上キャンパスでの学習と研究に寄与する資料の拡充とサービス環境の整備に努めています。入り口は14棟 East Wing 1階です。

The Media Center for Science and Technology is one of the Japan's best and largest science and technology libraries, with a rich collection of books and journals on science and technology. The Center provides access to many e-journals, e-books and databases. The entrance is located on the first floor of the East Wing, 14th Bldg.



開館時間 平日 8:45-21:30 土曜 8:45-20:00 ただし、夏季・春季休校期間中は短縮開館  
休館日 日曜、祝日（授業日除く）、夏季・冬季一斉休業期間、福澤先生誕生記念日（1/10）

※キャンパスの方針により変更する場合があります。

各サービスの詳細や最新の情報は当センターのウェブサイトをご覧ください。 <https://www.lib.keio.ac.jp/scitech>

Hours Weekdays 8:45 a.m. - 9:30 p.m., Saturdays 8:45 a.m. - 8:00 p.m. (Shortened hours during the summer and spring vacations)

Closed Sundays, national holidays (except for substitute class days), founder's birthday (January 10), and designated periods during the summer and winter vacations.

\*Hours/Services may change depending on the campus policy.

For further and the latest information, please refer to the Center's website. <https://www.lib.keio.ac.jp/en/scitech>

### KOSMOS / Searching Library Items

学内の全メディアセンターの図書・雑誌・電子ブック・電子ジャーナルは、**KOSMOS（蔵書検索システム）**を使って検索できます。慶應IDでログインすると、利用状況の照会、返却期限の更新（延長）、他キャンパス資料の取寄せ、貸出中資料の予約が可能です。

**KOSMOS** is a discovery tool for Keio University libraries. You can search books, journals, e-books and e-journals. By signing in to KOSMOS with your Keio ID, you can place holds for library items, renew your loans and track your borrowing records.

### データベースの利用 / Databases

学術論文、物性値等のデータ集、化学情報などの様々なデータベースを利用できます。キャンパス外からのアクセスには慶應IDが必要です。

The Media Center offers various databases of academic journal articles and citations, substances data and chemistry research. You can access most of the licensed contents from home or off campus via Keio ID for remote access.

### 調査・相談 / Search & Find

文献の探し方、データベースの使い方などの質問はレファレンスデスクやLINEでサポートしています。また、実習形式の各種データベースセミナーも開催しています。

Reference librarians can help you to use the library, find materials online, and locate and obtain the items you need for your research. Please feel free to ask for help at the Reference Desk.

## 理工学情報センター (理工学 KIC) Science and Technology Information Technology Center

理工学 KIC は、矢上キャンパス内の教育・研究で使用されるコンピュータおよびネットワークに関するサービスを提供しています。コンピュータに関するサービスとして、Windows や Linux を搭載した高性能なコンピュータを完備したワークステーション室を多数用意しており、教育・研究活動に利用可能です。各コンピュータは理工学系各分野のソフトウェアを搭載しています。ネットワークに関するサービスとしては、キャンパス内での有線・無線でのネットワーク接続サービスを提供するとともに、研究室やキャンパス間を高速な回線で接続することで、教育・研究活動の高度情報化に寄与しています。



Science and Technology Information Technology Center (ST-KIC) provides computing resources and networking services for research and education in Yagami Campus. We manage a number of workstation rooms with high-performance Windows and Linux computers. Each workstation computer has software essential to science and engineering fields, and is available to users for research and education activities. In addition, we operate high-speed inter-campus and intra-campus network infrastructure and provide both wired and wireless network connection services for users. We help to establish highly informatized environment for research and education.

<https://www.st.itc.keio.ac.jp/>

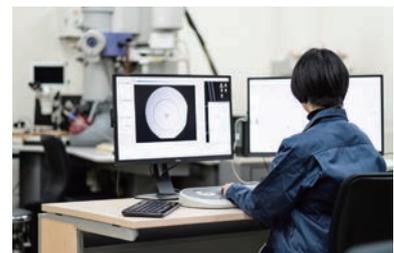


## 中央試験所 Central Service Facilities for Research (CSFR)

中央試験所は理工学部の研究活動、実験教育をサポートする共同利用施設として、様々な分析機器、特殊施設を教職員および学生に利用開放しています。

機器の操作、分析の依頼、研究に関するご相談など、利用者の多様なニーズに専門スタッフがお応えします。また、中央試験所は産学官連携拠点のひとつとして学外研究者に機器の利用開放を行っています。

CSFR (Central Service Facilities for Research) is a joint use facility that supports research and educational activities in the Department of Science and Technology by lining up high-end analytical instruments and specialty facilities for students and faculty. Technical staff members will provide analytical services, operational instructions for instruments, and comprehensive support in every field of study. CSFR also acts as an industry-academia-government collaboration facility, which is available to extramural researchers.



### 【主要機器】 Instrumentation

顕微鏡：透過型電子顕微鏡、走査型電子顕微鏡、走査型プローブ顕微鏡、3D レーザー顕微鏡

X線回折装置：多結晶・単結晶 X線回折装置

表面分析装置：光電子分光装置、グロー放電発光分析装置、エリプソメータ

その他分光装置：赤外線分光装置、ラマン分光装置、蛍光光度計、紫外可視分光光度計

ナノ加工装置：収束イオンビーム装置、電子ビーム描画装置、超精密旋削ナノ加工装置

その他：XRF, NMR, MALDI-MS, ESR, MPMS 等

Microscopy : TEM, SEM, SPM, Fluorescence Microscope, 3D laser Microscope

XRD : poly/single crystal XRD

Surface Analysis : XPS, GD-OES, Ellipsometer

Spectroscopy : FT-IR, Raman, Fluorophotometer, UV-Vis

Nano processing : FIB, EBD, Super-Precision Nano Machining

Other : XRF, NMR, MALDI-MS, ESR, MPMS, and etc.

### 【特殊施設】 Special Facilities

クリーンルーム、ラジオアイソトープ室、液体窒素供給施設

Clean Room, Radio Isotope Room, Liquid Nitrogen Supply System

### マニュファクチュアリングセンター Manufacturing Center

マニュファクチュアリングセンターは、汎用的な工作機械に加えて5軸マシニングセンター、ウォータージェット加工機、射出成型機、ワイヤ放電加工機などを備えており、教育と研究を“ものづくり”の面でサポートする施設です。

The Manufacturing center is a facility that supports education and research through manufacturing where a 5-axis machining center, a water jet processing machine, an injection molding machine, a wire electrical discharge machine, as well as conventional machines.



## 学生課 国際担当 Office of Student Services (International)

現在、理工学部・理工学研究科には約 250 名の外国人留学生在籍しています。学生課 国際担当では、これらの留學生に対して奨学金をはじめとする各種の情報提供を行っています。また、外国人留學生諸君の様々な相談にも応じています。

日本人学生に対しては、慶應義塾が実施しているダブルディグリー制度をはじめとする海外諸大学への派遣留学プログラムや海外留学全般に関する情報提供などを行っています。プログラムの詳細はウェブサイトでご確認ください。

<https://www.st.keio.ac.jp/students/ic/>



There are approximately 250 foreign nationals students enrolled in the Faculty / Graduate School of Science and Technology.

The Office of Student Services (International) provides information of scholarships and offers consultation and support for these students.

For Japanese students, the office provides information on various overseas programs such as Double Degree Program.

More information is available at <https://www.st.keio.ac.jp/en/students/ic/>

## 学術研究支援課 Office of Research Development and Sponsored Projects

創想館3階にある学術研究支援課は、理工学部・理工学研究科における研究活動を支える組織です。主として、研究資金の公募や研究契約に係る事務、資金の執行管理、寄附講座の受入れ、研究に関する広報などの事務を担当しています。

<https://www.recsat.keio.ac.jp/>

具体的には、ウェブサイトやメールによるNEWSで最新の研究助成情報の発信、申請書類のとりまとめや資金獲得に向けての説明会のほか、研究の円滑な遂行と適切な資金執行のための事務処理、研究契約に関する相談などを行っています。また、企業などから外部講師を招いての講義で人気の高い寄附講座も担当しています。

### 2024年度開講 寄附講座

- ・OLIS生命保険寄附講座
- ・アントレプレナー育成（慶應イノベーション・イニシアティブ）寄附講座
- ・東京エレクトロン寄附講座

さらには、新しい研究の種やヒントを探している企業の方や、これから理工学部をめざす高校生を対象として、気鋭の研究者とその研究テーマをご紹介する広報誌『新版 窮理図解』の企画・編集も行っています。

<https://www.st.keio.ac.jp/education/kyurizukai/>



『新版 窮理図解』  
The New Kyurizukai  
research bulletin

The Office of Research Development and Sponsored Projects provides support for research activities to the Faculty and the Graduate School of Science and Technology. The office's scope of service includes support for research grant application, making agreements, administration of research funds, arrangements for endowed programs, and research-related public relations activities.

<https://www.recsat.keio.ac.jp/>

Specifically, the office publishes the latest research funding information on its website and in the email newsletter, coordinates application packages, and holds seminars to help process paperwork to ensure smooth and appropriate execution of research and its budgets. The office is also in charge of endowed programs which are popular among students for the lectures by outside speakers from industry, while it hosts the Science and Technology Extension Course for Citizens, one-day annual open lecture that has been held for over two decades.

### FY 2024 Endowed Programs:

“OLIS Insurance Endowed Program”

“Developing Entrepreneurs (Keio Innovation Initiative) Endowed Program”

“TOKYO ELECTRON Endowed Program”

The office also publishes the “New Kyurizukai” research bulletin, introducing up-and-coming researchers and their research themes. The bulletin presents science and technology research in an easy-to-understand way for enterprises seeking out new types of research or ideas as well as high school students hoping to enroll in the Faculty of Science and Technology, Keio University.

<https://www.st.keio.ac.jp/en/kyurizukai/>

## 先端科学技術研究センター (KLL) Keio Leading-edge Laboratory of Science and Technology (KLL)

慶應義塾先端科学技術研究センター (KLL) は、理工学部・理工学研究科における産官学連携活動を推進・支援する窓口として、2000年4月に設立されました。

「基礎研究を任せたい」、「製品化に協力が欲しい」、「専門家の評価が欲しい」、「ある課題の解決技術が欲しい」、「次の研究のテーマは何があるだろう?」、「新事業を立ち上げたい」等、大学には産業界や公的研究機関から多種多様なニーズや期待が寄せられます。

KLL は、学外からのこのようなご要望やお問い合わせに対し、委託・共同研究や技術指導等を通じて、産業界や公的研究機関との連携プロジェクトの推進・支援を行う役割を担っています。

具体的には、KLL の窓口寄せられる企業等からの要望に応えられそうな学内の研究者・研究成果とのマッチングや研究契約の締結、連携プロジェクトで利用する研究スペースの運用管理を行っています。



KLL が提供するスペースでの研究風景  
Research space provided by KLL

また、研究成果の社会還元を促進するのも KLL の重要な役割の一つで、研究者の研究紹介をホームページや産学連携セミナー、慶應科学技術展 (KEIO TECHNO-MALL) などのイベントを通じて行っています。

学外との連携による研究のバックアップや研究成果の還元を促すほか、若手研究者や新任研究者、博士課程の学生に対して研究助成を行うなど、学内研究者の育成や将来的に重要性を持つと考えられる新しい研究分野の研究プロジェクトの開拓支援も行っています。



KEIO TECHNO-MALL

慶應義塾先端科学技術研究センター (KLL)  
<https://www.kllkeio.ac.jp/>

KLL was established in April 2000 as a research center for promoting and supporting collaborations between industry, academia and government. KLL responds to a wide range of needs and requests to the university from industry and public research organizations, such as “wishing to entrust basic research to Keio”, “seeking cooperation for productization”, “seeking expert evaluation”, “seeking solution technologies”, “what will be upcoming themes of research”, or “wishing to start up new businesses.”

When KLL receives such external requests or inquiries, it provides promotion and support activities for collaborative projects such as commissioned research, joint research or technical cooperation. Specifically, KLL matches businesses with researchers or research results that can address such interests/requests, concludes research agreements, and provides and manages research space for collaborative research.

KLL also plays a vital role in contributing research results back to society through such efforts as introducing researchers on its website and holding events such as industry-academia collaboration seminars and Keio Techno-Mall, a science and technology exhibition.

In addition to the above externally directed support and public contribution activities, KLL also supports young researchers, new principal investigators and doctoral students with research funding and support internal development of projects in new research fields expected to play a vital role in the future.

Keio Leading-edge Laboratory of Science and Technology (KLL)  
<https://www.kllkeio.ac.jp/>



# 学生生活と課外活動 Student Life and Extracurricular Activities



## 学生課 学生生活担当 Office of Student Services, Student Life, Career Services

### よりよい学生生活を送るために To Ensure a Fulfilling Student Life

理工学研究科所属学生は実験や実習が多いので、キャンパスでの生活が中心となります。また、最終学年で修論等の研究に入ると研究室で過ごす時間が長くなり、追い込みの時期になると夜を徹することも珍しいことではありません。知識が増えるに従って興味が湧いてきて、夢中になって時間が経つのを忘れてしまいがちになります。従って、常日頃、自分の健康管理を心がけていないと思わぬときに健康を害することになりかねません。

研究室は宿泊施設ではありませんし、宿泊のための設備などは備えていません。場合によっては疲労のため、危険と隣り合わせにならないとも限りませんので、実験や研究のための時間配分をしっかりと考えて生活しましょう。

Students in the Graduate School of Science and Technology will spend most of the time on campus for laboratory work and practicums. In particular, students in their final year spend large amount of time in the laboratory as they complete their thesis research, and it is not unusual to see students working throughout the night as thesis deadlines approach. There is also a tendency for students to develop an interest into topics as their knowledge increases, and become absorbed making it easy to forget about time. As such, students need to pay attention to health matters to avoid unexpected health problems.

Laboratory is not a place to sleep and there are no sleeping facilities on campus. Since fatigue and laboratory work are a dangerous mix, students should well allocate the time spent on experiments and research.

## 学生相談室 Student Consultation Room

学生相談室は、学生の皆さんが快適な学生生活を送れるように援助する場です。学業、課外活動、適性や進路、対人関係、性格、心身の健康、その他生活一般について困ったとき広く話し合い、解決に向けての糸口をともに探っていくたく思っております。

なお、相談内容につきましては、固く秘密を守りますので、どうぞお気軽にご相談ください。

### ・相談の受付について

相談の受付は学生相談室（26 棟 101 号室）の窓口へ直接お越しいただくか、もしくは電話でも受け付けております。希望の日時を申し出てください。学部学生・大学院生及び学生に関することであれば、そのご家族、教職員の方々の利用も可能です。

受付時間：平日 10：00～17：00

学生相談室：26 棟 101 号室

相談室電話：直通 045-566-1431 内線 40091

学生相談室が閉室している場合は以下に連絡してください。

学生課 学生生活担当：25 棟 1F

電話：直通 045-566-1466

The Student Consultation Room offers information and services to help students enjoy their time at Keio. The Student Consultation Room strives to help students find clues to solve the issue at hand by providing a place to consult and talk about studies, extracurricular activities, aptitudes and career paths, personal relations, personality, mental and physical health, and matters to do with daily life.

Confidentiality is assured, so we encourage students to come to the Student Consultation Room without hesitation.

### ・How to Make an Appointment

Go directly in person or phone the Student Consultation Room (Room 101, 26th Bldg.) to arrange an appointment.

The Student Consultation Room is available to students and their families and faculty.

Appointment office hours: 10:00-17:00 (Monday-Friday)

Location of Student Consultation Room: Room 101, 26th Bldg.

Tel: 045-566-1431 (Dial-in) or ext. 40091

In case Student Consultation Room is closed, please contact the following:

Student Life, Career Services, Office of Student Services: 1F, 25th Bldg.

Tel: 045-566-1466 (Dial-in)



## 届け出・申請 Notifications and Applications

次のような届出は、学生課 学生生活担当にご相談ください。

学外行事届

学内集会届

施設使用許可願

掲示届

遺失物・拾得物の届

授業料延納申請

駐輪場使用申請書

車両入構許可願

The following notifications and applications should be submitted to the Student Life, Career Services in the Office of Student Services.

Notification of Event Outside School

Notification of Gathering on School Grounds

Facilities Use Request

Request to Post a Notice

Notification of Lost or Found Items

Application to Defer Payment of Tuition

Bicycle Parking Application

Permission to Bring Vehicle on School Grounds

## 学生健康保険互助組合 Student Health Insurance Union

組合員の皆さんが医療機関で保健所を提示して診療を受けた際に支払った自己負担額の一部を給付する【医療給付】が受けられます。給付対象・自己負担額・申請方法に関しては「健保の手引き」を参照してください。

組合ではこの他、トレーニングルーム（日吉塾生会館内）、契約旅館の申込も受け付けています。こちらについても詳細は「健保の手引き」を参照してください。

Students enrolled in this program are entitled to medical benefits for expenses incurred for medical treatment at hospitals or clinics that accept Japanese public health insurance. For further details, refer to “Kenpo no tebiki” produced by Office of Student Services.

In addition, we accept applications for training rooms (within Hiyoshi Campus) and contract inn. For further details, please refer to “Kenpo no tebiki” .

### 学生教育研究災害傷害保険 Personal Accident Insurance for Students Pursuing Education and Research

大学の教育研究活動中に生じた不慮の事故により、身体に傷害を受けた場合の救済措置として、全塾生を対象に大学が保険料を負担してこの保険に加入しています。ここでいう教育研究活動中とは、大学内外での正課、大学行事、課外活動（学外の場合は事前に大学への届け出が必要）をいいます。また、保険金は、学生健康保険互助組合の給付および他の保険に学生自身が自主的に加入している場合の給付とは関係なく支払われます。詳しい内容は「加入者のしおり」（理工学部ウェブサイトに掲載）を参照してください。

Keio is enrolled in and pays for an insurance plan that covers students who suffer physical injury from an unexpected accident in the course of their educational or research activities. The plan covers official regular curricular activities both on and off campus, university events, and extracurricular activities (note that advance notification to the university is required for off-campus activities). Benefits under this insurance plan will be paid regardless of whether the student is enrolled in the Student Health Insurance Union or another insurance plan. For further details, refer to *Kanyusha no shiori* (Insurance guide) produced by the Student Life, Career Services of the Office of Student Services.

### 学研災付帯賠償責任保険 Insurance for accidents involving third parties or their property

正課、学校行事における「インターンシップ活動」や、課外活動として「ボランティア活動」を目的とした公認団体の活動等に参加する場合、賠償責任保険により活動中他人にケガをさせたり、他人の財物を損壊したことにより被る法律上の損害賠償を補償する保険です。理工学部・理工学研究科では、矢上キャンパスに在籍をしている学部3年生以上の正規生を対象に、大学が保険料を負担してこの保険に加入しています。詳しい内容は「加入者のしおり」（理工学部ウェブサイトに掲載）を参照してください。

“Insurance for accidents involving third parties or their property” provides damage compensation should a student cause injury to another person or damage to another person’s property while participating in some activities such as, internship, activities or events within the curriculum, volunteer work at a public organization as part of extracurricular activities.

The regular students who are over 3rd year undergraduate are automatically covered by this insurance. Please refer to the insurance guide on the website of the Faculty of Science and Technology.

### その他の保険 Other insurance

次の2つの補償制度（任意加入）に加入を希望する場合は、直接それぞれに資料請求をしてください。

- (1) 「学生総合補償保険」 → (株) 慶應学術事業会 TEL. 03-3453-6098
- (2) 「学生総合共済」 → 慶應義塾生活協同組合（日吉） TEL. 045-563-8489

Students who wish to take out the following two types of compensation insurance can contact the providers directly for details.

- 1) Student Comprehensive Compensation Insurance: Keio Academic Enterprise, 03-3453-6098
- 2) University Coop Comprehensive Insurance (Gakusei Sogo Kyosai): Keio University Coop (Hiyoshi), 045-563-8489



## 奨学金 Scholarships

奨学金関係は、学生課 学生生活担当で扱っています。奨学金の種類、申請時期などは、「奨学金と研究助成」(126ページ参照)、あるいは、学生部発行の「奨学金案内」や理工学部ウェブサイトを参照してください。

The Student Life, Career Services in the Office of Student Services is responsible for scholarship-related matters. For more information on the types of scholarships available, application periods, etc., see the Scholarships and Research Grants section on page 128, Keio's Shogakukin annai (Guide to scholarships), or the website of the Faculty of Science and Technology.

## 就職 Employment

就職・進路に関する相談は、学生課キャリア支援オフィスで対応しています。分からないことは就職担当の教員や学生課キャリア支援担当オフィスに積極的に問い合わせることを勧めます。また、キャリア支援オフィスホームページでは、企業求人票や学校推薦の情報などを公開しており、いつでも調べることができます。就職・進路については本冊子の「修了後の進路」を参照してください。

The Office of Student Services (career services) provides consultations on employment and career paths. We encourage all students to actively bring their questions about employment to their department professors who are responsible for employment matters as well as the office of career services. We also have a web site where students can freely view posted employment opportunities, and information on university recommendation companies. Further information is available in Post-Graduation Career Paths on this booklet.

## 矢上祭 Yagami Festival

毎秋矢上キャンパスにおいて行なわれる学園祭です。全理工学部生と地域住民との交流の場として、矢上祭実行委員会の主催で開催しています。

矢上祭は学術的な面にとどまらず、理工学部生、理工学研究科生主体の新たな価値の創造・発信の場となるように、日頃の研究成果の展示・発表・講演会のほか、クイズ大会、ステージ企画、フリーマーケット、模擬店など、ユニークなイベントを揃え、盛況を得ています。

Each fall, Yagami Campus holds a student festival. The festival is hosted by the committee of Yagami Festival in the aim of improving communication between the students and the community residents.

The festival blends scholarly aspects with festival fun. In addition to exhibitions, presentations and lectures by undergraduate and graduate students that showcase their day-to-day efforts developing and communicating new ideas, there are quiz rallies, stage performances, a flea market and carnival booths, as well as a selection of unique events.

## 理工学部ソフトボール大会 Science and Technology Softball Tournament

1年近くかけて理工学部の研究室や団体がトーナメントで対抗戦を行ないます。毎年約60チームが参加する理工学部の中でも最も大規模なイベントの一つになっています。なお、上位4チームは<塾長杯ソフトボール大会>に出場します。

About 60 teams throughout Yagami Campus compete in a year-long softball competition. Teams are made up of laboratory members or similar groupings. The top four teams in the tournament proceed to the President's Cup Softball Tournament to determine the annual victor.

### 理工学部オープンダブルストーナメント Open Doubles Tennis Tournament

1981年から続く歴史のあるイベントで、理工学部体育会硬式庭球部が主催しています。理工の学部生、院生ならびに教職員の白熱した試合が行なわれます。皆さんも是非参加してみても如何でしょうか。

The Yagami Campus has been holding an annual tennis tournament since 1981. Undergraduates, graduate students and faculty members energetically participate in this tournament. We encourage you to join the match!



### 保健管理センター（慶應義塾診療所） Health Center (Keio Gijuku Clinic)

健康管理、診療、保健教育、健康情報提供、環境衛生などの業務を行っています。塾生は内科診療や怪我等の応急処置、健康相談、などで利用できます。また、予約制ですが、精神科の診療も受けられます。体調が悪いときは、各キャンパスの診療所を利用してください（外部医療機関に直行されても構いません）。詳細は保健管理センターのウェブサイトを参照してください（<https://www.hcc.keio.ac.jp/ja/index.html>）。

We provide services including health management, medical care, health education, provision of health information, and environmental hygiene. Keio students can use the facility to receive, among other services, medical care for internal medicine, first aid such as for injuries, and health advice. In addition, you can receive psychiatric consultations, although these require a reservation. When you feel unwell, please visit the clinic on any campus (you may also go directly to an external medical facility).

There is a Health Center on each campus. For details, please refer to the Health Center website (<https://www.hcc.keio.ac.jp/en/index.html>).

# APPENDIX

## キャンパスまでのご案内

●交通案内

東急東横線・東急目黒線・東急新横浜線・  
横浜市営地下鉄グリーンライン

日吉駅下車（徒歩 15分）

渋谷～日吉＝約 25分（急行約 20分）

横浜～日吉＝約 20分（急行約 15分）

普通、急行、通勤特急のみ停車

特急は停まりません。

JR 横須賀線 新川崎駅下車（タクシー約 10分／約 2km）

● Access:

Approx. 25 mins. from Shibuya Station. to Hiyoshi Station (20 mins. by express)  
or 20 mins. from Yokohama Station. to Hiyoshi Station (15 mins. by express)

・ 15 min. walk from Hiyoshi Station (1km) (Tokyu Toyoko Line,  
Tokyu Meguro Line or Yokohama Municipal Subway Green Line)

\*Ltd. Express trains of Tokyu Toyoko Line do not stop at Hiyoshi Station.

・ 10 min. by taxi from Shin-Kawasaki Station (2km) (JR Yokosuka Line)

●所在地およびお問い合わせ先

慶應義塾大学大学院理工学研究科アドミッションズ・オフィス  
（学生課 学事担当）

〒 223-8522 神奈川県横浜市港北区日吉 3-14-1

T E L 045(566)1800（学生課 学事担当）

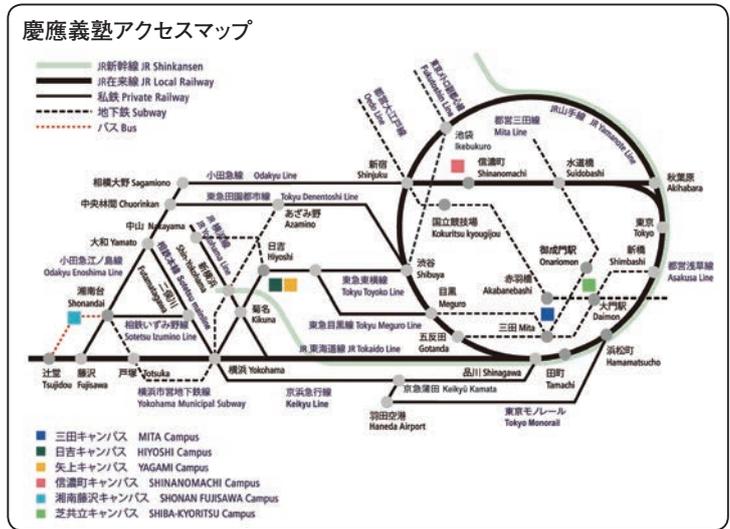
● Address:

Admissions Office (Academic Services)

Graduate School of Science and Technology Keio University

3-14-1 Hiyoshi, Kohoku-ku, Yokohama Kanagawa 223-8522 JAPAN

Tel:+81-45-566-1800(Dial-in)



## 理工学部・理工学研究科 ウェブサイト

<https://www.st.keio.ac.jp/>



# 教員索引 (50音順)

氏名	読みがな	ページ	専攻等	専修	所属	職名
<b>【ア行】</b>						
青木 義満	アオキ ヨシミツ	64	総合	電気電子工学専修	電気情報工学科	教授
秋山 真那斗	アキヤマ マナト	47	基礎	生命システム情報専修	生命情報学科	助教 (有期)
朝倉 浩一	アサクラ コウイチ	82	開放	環境エネルギー科学専修	応用化学科	教授
朝妻 恵里子	アサヅマ エリコ	104	外総	—————	外国語・総合教育教室	准教授
厚地 淳	アツジ アツシ	21	基礎	数理科学専修	数理科学科	教授
荒井 規允	アライ ノリヨシ	83	開放	環境エネルギー科学専修	機械工学科	准教授
荒井 緑	アライ ミドリ	45	基礎	生命システム情報専修	生命情報学科	教授
荒金 直人	アラカネ ナオト	104	外総	—————	外国語・総合教育教室	准教授
荒木 文果	アラキ フミカ	79,104	開放 / 外総	空間・環境デザイン工学専修	外国語・総合教育教室	准教授
ALMAZÁN, Jorge	アルマザン カバジェーロ, ホルハ	79	開放	空間・環境デザイン工学専修	システムデザイン工学科	准教授
安藤 和也	アンドウ カズヤ	39,100	基礎 / KIPAS	物理情報専修	物理情報工学科	准教授
安藤 景太	アンドウ ケイタ	87	開放	応用力学・計算力学専修	機械工学科	准教授
飯島 正	イイジマ タダシ	97	開放	オープンシステムマネジメント専修	管理工学科	専任講師
五十嵐 雅之	イガラシ マサユキ	43	基礎	生物化学専修	応用化学科	客員教授 (非常勤)
井口 達雄	イグチ タツオ	21	基礎	数理科学専修	数理科学科	教授
池田 真弓	イケダ マユミ	105	外総	—————	外国語・総合教育教室	准教授
池原 雅章	イケハラ マサアキ	64	総合	電気電子工学専修	電気情報工学科	教授
生駒 典久	イコマ ノリヒサ	23	基礎	数理科学専修	数理科学科	准教授
飯盛 浩司	イサカリ ヒロシ	80	開放	空間・環境デザイン工学専修	システムデザイン工学科	准教授
石上 玄也	イシガミ ゲンヤ	56	総合	マルチディシプリナリ・デザイン科学専修	機械工学科	准教授
石川 大智	イシカワ ダイチ	106	外総	—————	外国語・総合教育教室	専任講師
石樽 崇明	イシグレ タカアキ	69	総合	マテリアルデザイン科学専修	物理情報工学科	教授
石黒 仁揮	イシクロ ヒロキ	64	総合	電気電子工学専修	電気情報工学科	教授
石田 真子	イシダ マコ	106	外総	—————	外国語・総合教育教室	専任講師
井関 裕靖	イゼキ ヒロヤス	21	基礎	数理科学専修	数理科学科	教授
磯 由樹	イソ ヨシキ	71	総合	マテリアルデザイン科学専修	応用化学科	専任講師
五十川 麻理子	イソガワ マリコ	91	開放	情報工学専修	情報工学科	准教授
磯部 徹彦	イソベ テツヒコ	69	総合	マテリアルデザイン科学専修	応用化学科	教授
伊藤 皇聖	イトウ コウセイ	67	総合	電気電子工学専修	電気情報工学科	助教 (有期)
伊藤 公平	イトウ コウヘイ	37	基礎	物理情報専修	物理情報工学科	教授
稲垣 泰一	イナガキ タイチ	34	基礎	分子化学専修	化学科	助教
井上 京子	イノウエ キョウコ	79,103	開放 / 外総	空間・環境デザイン工学専修	外国語・総合教育教室	教授
井上 正樹	イノウエ マサキ	39	基礎	物理情報専修	物理情報工学科	准教授
今井 潤一	イマイ ジュンイチ	94	開放	オープンシステムマネジメント専修	管理工学科	教授
今井 宏明	イマイ ヒロアキ	69	総合	マテリアルデザイン科学専修	応用化学科	教授
今井 倫太	イマイ ミチタ	89	開放	情報工学専修	情報工学科	教授
井本 由紀	イモト ユキ	105	外総	—————	外国語・総合教育教室	准教授
岩波 敦子	イワナミ アツコ	103	外総	—————	外国語・総合教育教室	教授
岩間 清太郎	イワマ セイタロウ	47	基礎	生命システム情報専修	生命情報学科	助教 (有期)
牛場 潤一	ウシバ ジュンイチ	45	基礎	生命システム情報専修	生命情報学科	教授
内山 孝憲	ウチヤマ タカノリ	37	基礎	物理情報専修	物理情報工学科	教授
栄長 泰明	エイナガ ヤスアキ	69	総合	マテリアルデザイン科学専修	化学科	教授
江藤 幹雄	エトウ ミキオ	27	基礎	物理学専修	物理学科	教授
緒明 佑哉	オアキ ユウヤ	69	総合	マテリアルデザイン科学専修	応用化学科	教授
大澤 博隆	オオサワ ヒロタカ	96	開放	オープンシステムマネジメント専修	管理工学科	准教授
大澤 友紀子	オオサワ ユキコ	39	基礎	物理情報専修	物理情報工学科	専任講師
太田 克弘	オオタ カツヒロ	21	基礎	数理科学専修	数理科学科	教授
太田 泰友	オオタ ヤストモ	70	総合	マテリアルデザイン科学専修	物理情報工学科	准教授
大槻 知明	オオツキ トモアキ	89	開放	情報工学専修	情報工学科	教授
大橋 洋士	オオハシ ヨウジ	27	基礎	物理学専修	物理学科	教授
大松 亨介	オオマツ コウスケ	32	基礎	分子化学専修	化学科	教授

(基礎…基礎理工学専攻 総合…総合デザイン工学専攻 開放…開放環境科学専攻 外総…外国語・総合教育教室 KIPAS…慶應義塾基礎科学・基盤工学インスティテュート)

氏名	読みがな	ページ	専攻等	専修	所属	職名
大宮 正毅	オオミヤ マサキ	55	総合	マルチメディア・デザイン科学専修	機械工学科	教授
大村 亮	オオムラ リョウ	82	開放	環境エネルギー科学専修	機械工学科	教授
大森 浩充	オオモリ ヒロミツ	59	総合	システム統合工学専修	システムデザイン工学科	教授
大家 哲朗	オオヤ テツオ	60	総合	システム統合工学専修	システムデザイン工学科	准教授
岡 朋治	オカ トモハル	27	基礎	物理学専修	物理学科	教授
岡田 英史	オカダ エイジ	64	総合	電気電子工学専修	電気情報工学科	教授
岡田 有策	オカダ ユウサク	94	開放	オープンシステムマネジメント専修	管理工学科	教授
岡村 俊孝	オカムラ トシタカ	35	基礎	分子化学専修	応用化学科	助教(有期)
小川 愛実	オガワ アミ	80	開放	空間・環境デザイン工学専修	システムデザイン工学科	専任講師
小川 恵美悠	オガワ エミユ	66	総合	電気電子工学専修	電気情報工学科	准教授
小川 邦康	オガワ クニヤス	83	開放	環境エネルギー科学専修	機械工学科	准教授
奥田 知明	オクダ トモアキ	82	開放	環境エネルギー科学専修	応用化学科	教授
小椋 章弘	オグラ アキヒロ	34	基礎	分子化学専修	応用化学科	専任講師
小田 芳彰	オダ ヨシアキ	23	基礎	数理科学専修	数理科学科	准教授
小野 文	オノ アヤ	103	外総	—	外国語・総合教育教室	教授
尾上 弘晃	オノエ ヒロアキ	55	総合	マルチメディア・デザイン科学専修	機械工学科	教授
小原 京子	オハラ キョウコ	89,103	開放 / 外総	情報工学専修	外国語・総合教育教室	教授
小尾 晋之介	オビ シンノスケ	86	開放	応用力学・計算力学専修	機械工学科	教授
荳口 友隆	オログチ トモタカ	29	基礎	物理学専修	物理学科	専任講師

### 【カ行】

海住 英生	カイジュウ ヒデオ	69	総合	マテリアルデザイン科学専修	物理情報工学科	教授
垣内 史敏	カキウチ フミトシ	32	基礎	分子化学専修	化学科	教授
柿沼 康弘	カキスマ ヤスヒロ	59	総合	システム統合工学専修	システムデザイン工学科	教授
垣村 尚徳	カキムラ ナオノリ	21	基礎	数理科学専修	数理科学科	教授
嘉副 裕	カゾエ ユタカ	60	総合	システム統合工学専修	システムデザイン工学科	准教授
片山 靖	カタヤマ ヤスシ	70	総合	マテリアルデザイン科学専修	応用化学科	教授
桂 誠一郎	カツラ セイイチロウ	59	総合	システム統合工学専修	システムデザイン工学科	教授
勝良 健史	カツラ タケシ	21	基礎	数理科学専修	数理科学科	教授
加藤 健郎	カトウ タケオ	56	総合	マルチメディア・デザイン科学専修	機械工学科	准教授
金子 晋丈	カネコ ヒニタケ	92	開放	情報工学専修	情報工学科	准教授
加納 英明	カノウ ヒデアキ	45	基礎	生命システム情報専修	生命情報学科	教授
神原 陽一	カミハラ ヨウイチ	37	基礎	物理情報専修	物理情報工学科	教授
亀谷 幸生	カメタニ ユキオ	24	基礎	数理科学専修	数理科学科	准教授
川上 了史	カワカミ ノリフミ	46	基礎	生命システム情報専修	生命情報学科	専任講師
川久保 俊	カワクボ シュン	80	開放	空間・環境デザイン工学専修	システムデザイン工学科	准教授
川原 遼太	カワハラ リョウタ	43	基礎	生物化学専修	応用化学科	助教(有期)
岸本 達也	キシモト タツヤ	79	開放	空間・環境デザイン工学専修	システムデザイン工学科	教授
北原 大地	キタハラ ダイチ	40	基礎	物理情報専修	物理情報工学科	専任講師
久保 亮吾	クボ リョウゴ	64	総合	電気電子工学専修	電気情報工学科	教授
糸田 文	クメダ アヤ	105	外総	—	外国語・総合教育教室	准教授
栗澤 尚瑛	クリサワ ナオアキ	43	基礎	生物化学専修	化学科	助教(有期)
栗田 治	クリタ オサム	94	開放	オープンシステムマネジメント専修	管理工学科	教授
栗原 聡	クリハラ サトシ	94	開放	オープンシステムマネジメント専修	管理工学科	教授
栗原 将人	クリハラ マサト	22	基礎	数理科学専修	数理科学科	教授
古池 達彦	コイケ タツヒコ	29	基礎	物理学専修	物理学科	専任講師
小池 綾	コイケ リョウ	61	総合	システム統合工学専修	システムデザイン工学科	准教授
河内 卓彌	コウチ タクヤ	33	基礎	分子化学専修	化学科	准教授
河野 健二	コウノ ケンジ	89	開放	情報工学専修	情報工学科	教授
小菅 隼人	コスゲ ハヤト	103	外総	—	外国語・総合教育教室	教授
小林 景	コバヤシ ケイ	22	基礎	数理科学専修	数理科学科	教授
小林 拓也	コバヤシ タクヤ	106	外総	—	外国語・総合教育教室	専任講師
小檜山 雅之	コヒヤマ マサユキ	79	開放	空間・環境デザイン工学専修	システムデザイン工学科	教授
小茂鳥 潤	コモトリ ジュン	55	総合	マルチメディア・デザイン科学専修	機械工学科	教授
近藤 寛	コンドウ ヒロシ	32	基礎	分子化学専修	化学科	教授
近藤 正章	コンドウ マサアキ	89	開放	情報工学専修	情報工学科	教授

(基礎…基礎理工学専攻 総合…総合デザイン工学専攻 開放…開放環境科学専攻 外総…外国語・総合教育教室 KIPAS…慶應義塾基礎科学・基盤工学インスティテュート)

### 【サ行】

梶川 陽子	サイカワ ヨウコ	33	基礎	分子化学専修	応用化学科	准教授
斎木 敏治	サイキ トシハル	64	総合	電気電子工学専修	電気情報工学科	教授
齋藤 駿	サイトウ シュン	46	基礎	生命システム情報専修	生命情報学科	専任講師 (有期)
斎藤 英雄	サイトウ ヒデオ	89	開放	情報工学専修	情報工学科	教授
斎藤 博昭	サイトウ ヒロアキ	90	開放	情報工学専修	情報工学科	教授
酒井 隼人	サカイ ハヤト	34	基礎	分子化学専修	化学科	専任講師
坂川 博宣	サカガワ ヒロノブ	22	基礎	数理科学専修	数理科学科	教授
榊原 康文	サカキバラ ヤスブミ	45	基礎	生命システム情報専修	生命情報学科	教授
佐藤 隆章	サトウ タカアキ	33	基礎	分子化学専修	応用化学科	准教授
佐藤 貴彦	サトウ タカヒコ	92	開放	情報工学専修	情報工学科	准教授
佐藤 洋平	サトウ ヨウヘイ	59	総合	システム統合工学専修	システムデザイン工学科	教授
眞田 幸俊	サナダ ユキトシ	65	総合	電気電子工学専修	電気情報工学科	教授
眞野 哲史	サノ サトシ	80	開放	空間・環境デザイン工学専修	システムデザイン工学科	専任講師
佐野 友彦	サノ トモヒコ	57	総合	マルチディシプリナリ・デザイン科学専修	機械工学科	専任講師
重野 寛	シゲノ ヒロシ	90	開放	情報工学専修	情報工学科	教授
志田 敬介	シダ ケイスケ	96	開放	オープンシステムマネジメント専修	管理工学科	准教授
篠沢 佳久	シノザワ ヨシヒサ	96	開放	オープンシステムマネジメント専修	管理工学科	准教授
清水 史郎	シミズ シロウ	42	基礎	生物化学専修	応用化学科	教授
清水 智子	シミズ トモコ	39	基礎	物理情報専修	物理情報工学科	准教授
白石 博	シライシ ヒロシ	22	基礎	数理科学専修	数理科学科	教授
白濱 圭也	シラハマ ケイヤ	27	基礎	物理学専修	物理学科	教授
GILLOT, Frederic	ジロ フレデリク	56	総合	マルチディシプリナリ・デザイン科学専修	機械工学科	准教授 (有期)
末永 聖武	スエナガ キヨタケ	42	基礎	生物化学専修	化学科	教授
杉浦 孔明	スギウラ コウメイ	90	開放	情報工学専修	情報工学科	教授
杉浦 壽彦	スギウラ トシヒコ	55	総合	マルチディシプリナリ・デザイン科学専修	機械工学科	教授
杉浦 裕太	スギウラ ユウタ	92	開放	情報工学専修	情報工学科	准教授
杉本 高大	スギモト コウダイ	30	基礎	物理学専修	物理学科	専任講師 (有期)
杉本 麻樹	スギモト マキ	90	開放	情報工学専修	情報工学科	教授
杉山 由希子	スギヤマ ユキコ	105	外総	—————	外国語・総合教育教室	准教授
杉山 有紀子	スギヤマ ユキコ	105	外総	—————	外国語・総合教育教室	准教授
鈴木 哲也	スズキ テツヤ	82	開放	環境エネルギー科学専修	機械工学科	教授
鈴木 秀男	スズキ ヒデオ	94	開放	オープンシステムマネジメント専修	管理工学科	教授
須藤 亮	スドウ リョウ	59	総合	システム統合工学専修	システムデザイン工学科	教授
芹澤 信幸	セリザワ ノブユキ	70	総合	マテリアルデザイン科学専修	応用化学科	准教授
曾我 幸平	ソガ コウヘイ	24	基礎	数理科学専修	数理科学科	准教授

### 【タ行】

大門 樹	ダイモン タツル	94	開放	オープンシステムマネジメント専修	管理工学科	教授
高尾 賢一	タカオ ケンイチ	32	基礎	分子化学専修	応用化学科	教授
高桑 和巳	タカクワ カズミ	103	外総	—————	外国語・総合教育教室	教授
高田 真吾	タカダ シンゴ	90	開放	情報工学専修	情報工学科	教授
高野 直樹	タカノ ナオキ	86	開放	応用力学・計算力学専修	機械工学科	教授
高橋 大介	タカハシ ダイスケ	42	基礎	生物化学専修	応用化学科	准教授
高橋 英俊	タカハシ ヒデトシ	56	総合	マルチディシプリナリ・デザイン科学専修	機械工学科	准教授
高橋 博樹	タカハシ ヒロキ	22	基礎	数理科学専修	数理科学科	教授
高橋 正樹	タカハシ マサキ	79	開放	空間・環境デザイン工学専修	システムデザイン工学科	教授
高道 慎之介	タカミチ シンノスケ	92	開放	情報工学専修	情報工学科	准教授

(基礎…基礎理工学専攻 総合…総合デザイン工学専攻 開放…開放環境科学専攻 外総…外国語・総合教育教室 KiPAS…慶應義塾基礎科学・基盤工学インスティテュート)

氏名	読みがな	ページ	専攻等	専修	所属	職名
高山 正宏	タカヤマ マサヒロ	25	基礎	数理学専修	数理科学科	助教
高山 緑	タカヤマ ミドリ	104	外総	—————	外国語・総合教育教室	教授
田口 良広	タグチ ヨシヒロ	59	総合	システム統合工学専修	システムデザイン工学科	教授
武岡 正裕	タケオカ マサヒロ	65	総合	電気電子工学専修	電気情報工学科	教授
竹村 研治郎	タケムラ ケンジロウ	86	開放	応用力学・計算力学専修	機械工学科	教授
多田 宗弘	タダ ムネヒロ	60	総合	システム統合工学専修	システムデザイン工学科	教授
DATT, Charu	ダット チャル	87	開放	応用力学・計算力学専修	機械工学科	専任講師
田中 邦彦	タナカ クニヒコ	30	基礎	物理学専修	物理学科	助教
田中 健一	タナカ ケンイチ	95	開放	オープンシステムマネジメント専修	管理工学科	教授
田中 宗	タナカ シュウ	39	基礎	物理情報専修	物理情報工学科	准教授
田中 孝明	タナカ タカアキ	22	基礎	数理学専修	数理科学科	教授
田中 貴久	タナカ タカヒサ	66	総合	電気電子工学専修	電気情報工学科	准教授
田中 敏幸	タナカ トシユキ	37	基礎	物理情報専修	物理情報工学科	教授
田邊 孝純	タナベ タカスミ	65	総合	電気電子工学専修	電気情報工学科	教授
谷口 真理	タニグチ マリ	40	基礎	物理情報専修	物理情報工学科	助教 (有期)
種村 秀紀	タネムラ ヒデキ	23	基礎	数理学専修	数理科学科	教授
田村 明久	タムラ アキヒサ	23	基礎	数理学専修	数理科学科	教授
CITTERIO, Daniel	チツテリオ ダニエル	70	総合	マテリアルデザイン科学専修	応用化学科	教授
千葉 文野	チバ アヤノ	29	基礎	物理学専修	物理学科	専任講師
塚田 孝祐	ツカダ コウスケ	37	基礎	物理情報専修	物理情報工学科	教授
塚田 祐基	ツカダ ユウキ	47	基礎	生命システム情報専修	生命情報学科	専任講師 (有期)
津田 裕之	ツダ ヒロユキ	65	総合	電気電子工学専修	電気情報工学科	教授
筒井 正斗	ツツイ マサト	47	基礎	生命システム情報専修	生命情報学科	助教 (有期)
DIL, Jonathan	ディル ジョナサン	105	外総	—————	外国語・総合教育教室	准教授
寺岡 文男	テラオカ フミオ	90	開放	情報工学専修	情報工学科	教授
寺川 光洋	テラカワ ミツヒロ	65	総合	電気電子工学専修	電気情報工学科	教授
寺坂 宏一	テラサカ コウイチ	82	開放	環境エネルギー科学専修	応用化学科	教授
土居 信英	ドイ ノブヒデ	45	基礎	生命システム情報専修	生命情報学科	教授
戸嶋 一敦	トシマ カズノブ	42	基礎	生物化学専修	応用化学科	教授
<b>【ナ行】</b>						
中迫 雅由	ナカサコ マサヨシ	27	基礎	物理学専修	物理学科	教授
中澤 和夫	ナカザワ カズオ	80	開放	空間・環境デザイン工学専修	システムデザイン工学科	准教授
中嶋 敦	ナカジマ アツシ	32	基礎	分子化学専修	化学科	教授
中嶋 良介	ナカジマ リョウスケ	97	開放	オープンシステムマネジメント専修	管理工学科	専任講師
中西 美和	ナカニシ ミワ	95	開放	オープンシステムマネジメント専修	管理工学科	教授
中野 誠彦	ナカノ ノブヒコ	65	総合	電気電子工学専修	電気情報工学科	教授
永合 祐輔	ナゴウ ユウスケ	30	基礎	物理学専修	物理学科	助教
滑川 徹	ナメリカワ トオル	60	総合	システム統合工学専修	システムデザイン工学科	教授
成島 康史	ナルシマ ヤスシ	95	開放	オープンシステムマネジメント専修	管理工学科	教授
鳴海 紘也	ナルミ コウヤ	92	開放	情報工学専修	情報工学科	准教授
西 宏章	ニシ ヒロアキ	91	開放	情報工学専修	システムデザイン工学科	教授
西村 康宏	ニシムラ ヤスヒロ	28	基礎	物理学専修	物理学科	准教授
二瓶 栄輔	ニハイ エイスケ	70	総合	マテリアルデザイン科学専修	物理情報工学科	准教授
沼尾 恵	ヌマオ ケイ	106	外総	—————	外国語・総合教育教室	准教授
野崎 貴裕	ノザキ タカヒロ	61	総合	システム統合工学専修	システムデザイン工学科	准教授
能崎 幸雄	ノザキ ユキオ	27	基礎	物理学専修	物理学科	教授
野田 啓	ノダ ケイ	66	総合	電気電子工学専修	電気情報工学科	教授

(基礎…基礎理工学専攻 総合…総合デザイン工学専攻 開放…開放環境科学専攻 外総…外国語・総合教育教室 KiPAS…慶應義塾基礎科学・基盤工学インスティテュート)

氏名	読みがな	ページ	専攻等	専修	所属	職名
----	------	-----	-----	----	----	----

## 【ハ行】

萩原 将文	ハギワラ マサフミ	91	開放	情報工学専修	情報工学科	教授
萩原 学	ハギワラ マナブ	71	総合	マテリアルデザイン科学専修	応用化学科	専任講師
橋本 将明	ハシモト マサアキ	62	総合	システム統合工学専修	システムデザイン工学科	助教（有期）
長谷川 愛	ハセガワ アイ	57	総合	マルチディシプリナリ・デザイン科学専修	機械工学科	准教授（有期）
長谷川 太郎	ハセガワ タロウ	29	基礎	物理学専修	物理学科	専任講師
羽曾部 卓	ハソベ タク	32	基礎	分子化学専修	化学科	教授
畑中 美穂	ハタナカ ミホ	33	基礎	分子化学専修	化学科	准教授
服部 広大	ハットリ コウタ	24	基礎	数理科学専修	数理科学科	准教授
林 賢一	ハヤシ ケンイチ	24	基礎	数理科学専修	数理科学科	准教授
林 宏樹	ハヤシ ヒロキ	40,100	基礎	物理情報専修	—————	助教（有期）
早瀬 潤子	ハヤセ ジュンコ	37	基礎	物理情報専修	物理情報工学科	教授
早野 健太	ハヤノ ケンタ	24	基礎	数理科学専修	数理科学科	准教授
坂東 桂介	バンドウ ケイスケ	96	開放	オープンシステムマネジメント専修	管理工学科	准教授
坂内 健一	バンナイ ケンイチ	23	基礎	数理科学専修	数理科学科	教授
伴野 太祐	バンノ タイスケ	83	開放	環境エネルギー科学専修	応用化学科	准教授
檜垣 徹太郎	ヒガキ テツタロウ	28	基礎	物理学専修	物理学科	准教授
枇々木 規雄	ヒビキ ノリオ	95	開放	オープンシステムマネジメント専修	管理工学科	教授
蛭田 勇樹	ヒルタ ユウキ	71	総合	マテリアルデザイン科学専修	応用化学科	准教授
FONS, Paul	フォンス ポール	66	総合	電気電子工学専修	電気情報工学科	教授
深淵 康二	フカガタ コウジ	86	開放	応用力学・計算力学専修	機械工学科	教授
BEAUCAMP, Anthony	ブカン アントニー	61	総合	システム統合工学専修	システムデザイン工学科	准教授
福井 有香	フクイ ユウカ	43	基礎	生物化学専修	応用化学科	准教授
藤井 瞬	フジイ シュン	30	基礎	物理学専修	物理学科	助教
藤岡 沙都子	フジオカ サトコ	83	開放	環境エネルギー科学専修	応用化学科	准教授
藤代 一成	フジシロ イッセイ	91	開放	情報工学専修	情報工学科	教授
藤谷 洋平	フジタニ ヨウヘイ	28	基礎	物理学専修	物理情報工学科	教授
藤原 忍	フジハラ シノブ	70	総合	マテリアルデザイン科学専修	応用化学科	教授
藤本 啓二	フジモト ケイジ	42	基礎	生物化学専修	応用化学科	教授
藤本 ゆかり	フジモト ユカリ	42	基礎	生物化学専修	化学科	教授
藤原 慶	フジワラ ケイ	46	基礎	生命システム情報専修	生命情報学科	准教授
舟橋 啓	フナハシ アキラ	45	基礎	生命システム情報専修	生命情報学科	教授
古川 俊輔	フルカワ シュンスケ	29	基礎	物理学専修	物理学科	専任講師
古川 良明	フルカワ ヨシアキ	33	基礎	分子化学専修	化学科	教授
彭 林玉	ペング リニユウ	87	開放	応用力学・計算力学専修	機械工学科	准教授
星野 一生	ホシノ カズオ	38	基礎	物理情報専修	物理情報工学科	教授
堀田 篤	ホッタ アツシ	82	開放	環境エネルギー科学専修	機械工学科	教授
堀田 耕司	ホッタ コウジ	46	基礎	生命システム情報専修	生命情報学科	准教授
堀 豊	ホリ ユタカ	39	基礎	物理情報専修	物理情報工学科	准教授

## 【マ行】

前田 文平	マエダ ブンペイ	35	基礎	分子化学専修	化学科	助教（有期）
牧 英之	マキ ヒデユキ	38	基礎	物理情報専修	物理情報工学科	教授
増淵 継之助	マスブチ ツグノスケ	35	基礎	分子化学専修	化学科	助教（有期）
松浦 峻	マツウラ シュン	96	開放	オープンシステムマネジメント専修	管理工学科	准教授
松浦 陸	マツウラ リク	83	開放	環境エネルギー科学専修	機械工学科	助教（有期）
松尾 亜紀子	マツオ アキコ	86	開放	応用力学・計算力学専修	機械工学科	教授
松田 英子	マツダ エイコ	61	総合	システム統合工学専修	システムデザイン工学科	専任講師
松谷 宏紀	マツタニ ヒロキ	91	開放	情報工学専修	情報工学科	教授
松林 伸生	マツバヤシ ノブオ	95	開放	オープンシステムマネジメント専修	管理工学科	教授

(基礎…基礎理工学専攻 総合…総合デザイン工学専攻 開放…開放環境科学専攻 外総…外国語・総合教育教室 KIPAS…慶應義塾基礎科学・基盤工学インスティテュート)

氏名	読みがな	ページ	専攻等	専修	所属	職名
松原 輝彦	マツバラ テルヒコ	46	基礎	生命システム情報専修	生命情報学科	准教授
松丸 尊紀	マツマル タカノリ	43	基礎	生物化学専修	化学科	助教
松本 佳宣	マツモト ヨシノリ	38	基礎	物理情報専修	物理情報工学科	教授
的場 正憲	マトバ マサノリ	38	基礎	物理情報専修	物理情報工学科	教授
三浦 千里	ミウラ センリ	87	開放	応用力学・計算力学専修	機械工学科	助教(有期)
三浦 洋平	ミウラ ヨウヘイ	34	基礎	分子化学専修	応用化学科	専任講師
見上 公一	ミカミ コウイチ	106	外総	—————	外国語・総合教育教室	准教授
三木 則尚	ミキ ノリヒサ	55	総合	マルチディシプリナリ・デザイン科学専修	機械工学科	教授
満倉 靖恵	ミツクラ ヤスエ	60	総合	システム統合工学専修	システムデザイン工学科	教授
南 美穂子	ミナミ ミホコ	23	基礎	数理科学専修	数理科学科	教授
宮川 尚理	ミヤガワ ショウリ	106	外総	—————	外国語・総合教育教室	准教授
宮崎 翔	ミヤザキ ショウ	34	基礎	分子化学専修	応用化学科	専任講師(有期)
宮崎 琢也	ミヤザキ タクヤ	24	基礎	数理科学専修	数理科学科	准教授
宮田 昌悟	ミヤタ ショウゴ	55	総合	マルチディシプリナリ・デザイン科学専修	機械工学科	教授
宮本 憲二	ミヤモト ケンジ	46	基礎	生命システム情報専修	生命情報学科	教授
村上 俊之	ムラカミ トシユキ	60	総合	システム統合工学専修	システムデザイン工学科	教授
村木 則文	ムラキ ノリフミ	34	基礎	分子化学専修	化学科	准教授(有期)
村田 真悟	ムラタ シンゴ	66	総合	電気電子工学専修	電気情報工学科	准教授
村松 眞由	ムラマツ マユ	87	開放	応用力学・計算力学専修	機械工学科	准教授
森 康祐	モリ コウスケ	92	開放	情報工学専修	情報工学科	助教(有期)
森 貴司	モリ タカシ	28	基礎	物理学専修	物理学科	准教授
森 樹大	モリ タツヒロ	84	開放	環境エネルギー科学専修	応用化学科	助教(有期)
森田 寿郎	モリタ トシオ	56	総合	マルチディシプリナリ・デザイン科学専修	機械工学科	准教授

### 【ヤ行】

泰岡 顕治	ヤスオカ ケンジ	86	開放	応用力学・計算力学専修	機械工学科	教授
山内 淳	ヤマウチ ジュン	29	基礎	物理学専修	物理学科	准教授
山口 早苗	ヤマグチ サナエ	107	外総	—————	外国語・総合教育教室	専任講師
山崎 信行	ヤマサキ ノブユキ	91	開放	情報工学専修	情報工学科	教授
山下 一夫	ヤマシタ カズオ	104	外総	—————	外国語・総合教育教室	教授
山下 忠紘	ヤマシタ タダヒロ	61	総合	システム統合工学専修	システムデザイン工学科	准教授
山田 秀	ヤマダ シュウ	95	開放	オープンシステムマネジメント専修	管理工学科	教授
山野井 一人	ヤマノイ カズト	30	基礎	物理学専修	物理学科	助教
山本 詠士	ヤマモト エイジ	61	総合	システム統合工学専修	システムデザイン工学科	准教授
山本 崇史	ヤマモト タカシ	71	総合	マテリアルデザイン科学専修	化学科	准教授
山本 直希	ヤマモト ナオキ	28	基礎	物理学専修	物理学科	教授
山本 直樹	ヤマモト ナオキ	38	基礎	物理情報専修	物理情報工学科	教授
山本 零	ヤマモト レイ	96	開放	オープンシステムマネジメント専修	管理工学科	教授
閻 紀旺	ヤン ジワン	56	総合	マルチディシプリナリ・デザイン科学専修	機械工学科	教授
湯川 正裕	ユカワ マサヒロ	66	総合	電気電子工学専修	電気情報工学科	教授
楊 添翔	ヨウ テンショウ	97	開放	オープンシステムマネジメント専修	管理工学科	助教(有期)
横森 剛	ヨコモリ タケシ	83	開放	環境エネルギー科学専修	機械工学科	教授
横山 由広	ヨコヤマ ヨシヒロ	104	外総	—————	外国語・総合教育教室	教授
吉岡 健太郎	ヨシオカ ケンタロウ	67	総合	電気電子工学専修	電気情報工学科	専任講師
吉岡 直樹	ヨシオカ ナオキ	33	基礎	分子化学専修	応用化学科	教授

### 【ワ行】

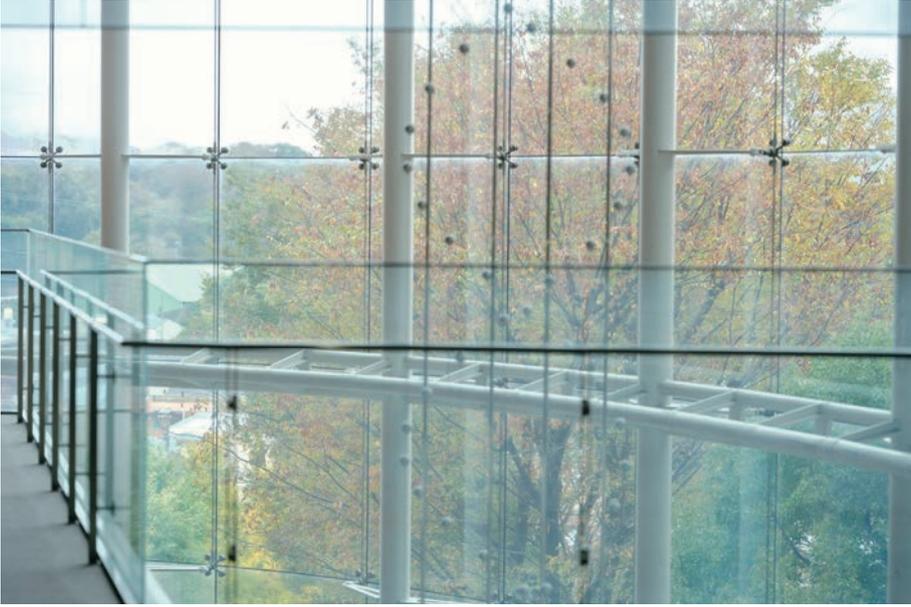
渡邊 紳一	ワタナベ シンイチ	28	基礎	物理学専修	物理学科	教授
渡辺 宙志	ワタナベ ヒロシ	38	基礎	物理情報専修	物理情報工学科	教授

(基礎…基礎理工学専攻 総合…総合デザイン工学専攻 開放…開放環境科学専攻 外総…外国語・総合教育教室 KiPAS…慶應義塾基礎科学・基盤工学インスティテュート)

# INDEX (in alphabetical order)

Name	Page	Name	Page	Name	Page
<b>[A]</b>		<b>[H]</b>		KAKIMURA, Naonori	21
AKIYAMA, Manato	47	HAGIWARA, Manabu	71	KAKINUMA, Yasuhiro	59
ALMAZÁN, Jorge	79	HAGIWARA, Masafumi	91	KAKIUCHI, Fumitoshi	32
ANDO, Kazuya	39,100	HASEGAWA, Ai	57	KAMETANI, Yukio	24
ANDO, Keita	87	HASEGAWA, Taro	29	KAMIHARA, Yoichi	37
AOKI, Yoshimitsu	64	HASHIMOTO, Masaaki	62	KANEKO, Kunitake	92
ARAI, Midori	45	HASOBE, Taku	32	KANO, Hideaki	45
ARAI, Noriyoshi	83	HATANAKA, Miho	33	KATAYAMA, Yasushi	70
ARAKANE, Naoto	104	HATTORI, Kota	24	KATO, Takeo	56
ARAKI, Fumika	79,104	HAYANO, Kenta	24	KATSURA, Takeshi	21
ASAKURA, Kouichi	82	HAYASE, Junko	37	KATSURA, Seiichiro	59
ASAZUMA, Eriko	104	HAYASHI, Hiroki	40,100	KAWAHARA, Ryota	43
ATSUJI, Atsushi	21	HAYASHI, Kenichi	24	KAWAKAMI, Norifumi	46
<b>[B]</b>		HIBIKI, Norio	95	KAWAKUBO, Shun	80
BANDO, Keisuke	96	HIGAKI, Tetsutarō	28	KAZOE, Yutaka	60
BANNAI, Kenichi	23	HIRUTA, Yuki	71	KISHIMOTO, Tatsuya	79
BANNO, Taisuke	83	HORI, Yutaka	39	KITAHARA, Daichi	40
BEAUCAMP, Anthony	61	HOSHINO, Kazuo	38	KOBAYASHI, Kei	22
<b>[C]</b>		HOTTA, Atsushi	82	KOBAYASHI, Takuya	106
CHIBA, Ayano	29	HOTTA, Kohji	46	KOCHI, Takuya	33
CITTERIO, Daniel	70	<b>[I]</b>		KOHIYAMA, Masayuki	79
<b>[D]</b>		IGARASHI, Masayuki	43	KOIKE, Ryo	61
DAIMON, Tatsuru	94	IGUCHI, Tatsuo	21	KOIKE, Tatsuhiko	29
DATT, Charu	87	IJIMA, Tadashi	97	KOMOTORI, Jun	55
DIL, Jonathan	105	IKEDA, Mayumi	105	KONDO, Masaaki	89
DOI, Nobuhide	45	IKEHARA, Masaaki	64	KONDOH, Hiroshi	32
<b>[E]</b>		IKOMA, Norihisa	23	KONO, Kenji	89
EINAGA, Yasuaki	69	IMAI, Michita	89	KOSUGE, Hayato	103
ETO, Mikio	27	IMAI, Hiroaki	69	KUBO, Ryogo	64
<b>[F]</b>		IMAI, Junichi	94	KUMEDA, Aya	105
FONS, Paul	66	IMOTO, Yuki	105	KURIHARA, Masato	22
FUJIHARA, Shinobu	70	INAGAKI, Taichi	34	KURIHARA, Satoshi	94
FUJII, Shun	30	INOUE, Kyoko	79,103	KURISAWA, Naoaki	43
FUJIMOTO, Keiji	42	INOUE, Masaki	39	KURITA, Osamu	94
FUJIMOTO, Yukari	42	ISAKARI, Hiroshi	80	<b>[M]</b>	
FUJIOKA, Satoko	83	ISHIDA, Mako	106	MAEDA, Bumpei	35
FUJISHIRO, Issei	91	ISHIGAMI, Genya	56	MAKI, Hideyuki	38
FUJITANI, Youhei	28	ISHIGURE, Takaaki	69	MASUBUCHI, Tsugunosuke	35
FUJIWARA, Kei	46	ISHIKAWA, Daichi	106	MATOBAYASHI, Masanori	38
FUKAGATA, Koji	86	ISHIKURO, Hiroki	64	MATSUBARA, Teruhiko	46
FUKUI, Yuuka	43	ISO, Yoshiki	71	MATSUBAYASHI, Nobuo	95
FUNAHASHI, Akira	45	ISOBE, Tetsuhiko	69	MATSUDA, Eiko	61
FURUKAWA, Shunsuke	29	ISOGAWA, Mariko	91	MATSUMARU, Takanori	43
FURUKAWA, Yoshiaki	33	ITO, Kosei	67	MATSUMOTO, Yoshinori	38
<b>[G]</b>		ITOH, Kohei-M.	37	MATSUO, Akiko	86
GILLOT, Frederic	56	IWAMA, Seitaro	47	MATSUTANI, Hiroki	91
<b>[K]</b>		IWANAMI, Atsuko	103	MATSUURA, Riku	83
KAIJU, Hideo	69	IZEKI, Hiroyasu	21	MATSUURA, Shun	96
				MIKAMI, Koichi	106
				MIKI, Norihisa	55
				MINAMI, Mihoko	23

Name	Page	Name	Page	Name	Page
MITSUKURA, Yasue	60	ONOE, Hiroaki	55	TAKAKUWA, Kazumi	103
MIURA, Senri	87	OROGUCHI, Tomotaka	29	TAKAMICHI, Shinnosuke	92
MIURA, Youhei	34	OSAWA, Hirotaka	96	TAKANO, Naoki	86
MIYAGAWA, Shori	106	OSAWA, Yukiko	39	TAKAO, Ken-ichi	32
MIYAMOTO, Kenji	46	OTA, Katsuhiko	21	TAKAYAMA, Masahiro	25
MIYATA, Shogo	55	OTA, Yasutomo	70	TAKAYAMA, Midori	104
MIYAZAKI, Sho	34	OTSUKI, Tomoaki	89	TAKEMURA, Kenjiro	86
MIYAZAKI, Takuya	24	OYA, Tetsuo	60	TAKEOKA, Masahiro	65
MORI, Kosuke	92			TAMURA, Akihisa	23
MORI, Takashi	28	<b>[P]</b>		TANABE, Takasumi	65
MORI, Tatsuhiko	84	PENG, Linyu	87	TANAKA, Ken-ichi	95
MORITA, Toshio	56			TANAKA, Kunihiko	30
MURAKAMI, Toshiyuki	60	<b>[S]</b>		TANAKA, Shu	39
MURAKI, Norifumi	34	SAIKAWA, Yoko	33	TANAKA, Taka-aki	22
MURAMATSU, Mayu	87	SAIKI, Toshiharu	64	TANAKA, Takahisa	66
MURATA, Shingo	66	SAITO, Hideo	89	TANAKA, Toshiyuki	37
		SAITO, Hiroaki	90	TANEMURA, Hideki	23
<b>[N]</b>		SAITO, Shun	46	TANIGUCHI, Mari	40
NAGO, Yusuke	30	SAKAGAWA, Hironobu	22	TERAKAWA, Mitsuhiko	65
NAKAJIMA, Atsushi	32	SAKAI, Hayato	34	TERAOKA, Fumio	90
NAKAJIMA, Ryosuke	97	SAKAKIBARA, Yasubumi	45	TERASAKA, Koichi	82
NAKANISHI, Miwa	95	SANADA, Yukitoshi	65	TOSHIMA, Kazunobu	42
NAKANO, Nobuhiko	65	SANO, Satoshi	80	TSUDA, Hiroyuki	65
NAKASAKO, Masayoshi	27	SANO, Tomohiko	57	TSUKADA, Kosuke	37
NAKAZAWA, Kazuo	80	SATO, Takaaki	33	TSUKADA, Yuki	47
NAMERIKAWA, Toru	60	SATO, Yohei	59	TSUTSUI, Masato	47
NARUMI, Koya	92	SATO, Takahiko	92		
NARUSHIMA, Yasushi	95	SERIZAWA, Nobuyuki	70	<b>[U]</b>	
NIHEI, Eisuke	70	SHIDA, Keisuke	96	UCHIYAMA, Takanori	37
NISHI, Hiroaki	91	SHIGENO, Hiroshi	90	USHIBA, Junichi	45
NISHIMURA, Yasuhiro	28	SHIMIZU, Tomoko-K	39		
NODA, Kei	66	SHINOZAWA, Yoshihisa	96	<b>[W]</b>	
NOZAKI, Takahiro	61	SHIRAHAMA, Keiya	27	WATANABE, Hiroshi	38
NOZAKI, Yukio	27	SHIRAIISHI, Hiroshi	22	WATANABE, Shinichi	28
NUMAO, Kei	106	SIMIZU, Siro	42		
		SOGA, Kohei	24	<b>[Y]</b>	
<b>[O]</b>		SUDO, Ryo	59	YAMADA, Shu	95
OAKI, Yuya	69	SUENAGA, Kiyotake	42	YAMAGUCHI, Sanae	107
OBI, Shinnosuke	86	SUGIMOTO, Koudai	30	YAMAMOTO, Eiji	61
ODA, Yoshiaki	23	SUGIMOTO, Maki	90	YAMAMOTO, Naoki	28
OGAWA, Ami	80	SUGIURA, Komei	90	YAMAMOTO, Naoki	38
OGAWA, Emiyu	66	SUGIURA, Toshihiko	55	YAMAMOTO, Rei	96
OGAWA, Kuniyasu	83	SUGIURA, Yuta	92	YAMAMOTO, Takashi	71
OGURA, Akihiro	34	SUGIYAMA, Yukiko	105	YAMANOI, Kazuto	30
OHARA, Kyoko Hirose	89,103	SUGIYAMA, Yukiko	105	YAMASAKI, Nobuyuki	91
OHASHI, Yoji	27	SUZUKI, Hideo	94	YAMASHITA, Kazuo	104
OHMATSU, Kohsuke	32	SUZUKI, Tetsuya	82	YAMASHITA, Tadahiro	61
OHMORI, Hiromitsu	59			YAMAUCHI, Jun	29
OHMURA, Ryo	82	<b>[T]</b>		YAN, Jiwang	56
OKA, Tomoharu	27	TADA, Munehiro	60	YANG, Tianxiang	97
OKADA, Eiji	64	TAGUCHI, Yoshihiro	59	YASUOKA, Kenji	86
OKADA, Yusaku	94	TAKADA, Shingo	90	YOKOMORI, Takeshi	83
OKAMURA, Toshitaka	35	TAKAHASHI, Daisuke	42	YOKOYAMA, Yoshihiro	104
OKUDA, Tomoaki	82	TAKAHASHI, Hidetoshi	56	YOSHIOKA, Kentaro	67
OMIYA, Masaki	55	TAKAHASHI, Masaki	79	YOSHIOKA, Naoki	33
ONO, Aya	103	TAKAHASHI, Hiroki	22	YUKAWA, Masahiro	66



# Emerging 2025

Graduate School of Science and Technology,  
Keio University

2024年4月1日発行

発行所

慶應義塾大学理工学部・理工学研究科  
〒223-8522 横浜市港北区日吉3-14-1  
電話 045-566-1454(代)

印刷

株式会社フジプランズ  
〒102-0072 東京都千代田区飯田橋3-11-6  
清水書院サービス第2ビル5F  
電話 03-5226-2601 Fax. 03-5226-2602



# Emerging 2025

Graduate School of Science and Technology, Keio University