

FIRST

Laboratory for Future Interdisciplinary
Research of Science and Technology

2016

 東京工業大学
Tokyo Institute of Technology

未来産業技術研究所
<http://www.first.iir.titech.ac.jp/>

C Contents

所長挨拶 Message from Director	2
沿革 History	4
1. 概要 About FIRST	6
1.1 研究所の概要 Overview	6
1.2 研究所の研究組織 Organization	8
2. 研究紹介 Introduction of Research at FIRST	14
知能化学工学研究コア Intelligent Information Processing Research Core	14
電子機能システム研究コア Applied Electronics Research Core	17
フォトンクス集積システム研究コア Photonics Integration System Research Center	20
先進メカノデバイス研究コア Innovative Mechano-Device Research Core	22
融合メカノシステム研究コア Industrial Mechano-System Research Core	24
先端材料研究コア Advanced Materials Research Core	27
情報イノベーション研究コア Imaging Science and Engineering Research Center	30
量子ナノエレクトロニクス研究コア Quantum Nanoelectronics Research Center	34
都市防災研究コア Urban Disaster Prevention Research Core	36
異種機能集積研究コア ICE Cube Center	39
3. 生体医歯工学共同研究拠点 Research Center for Biomedical Engineering	40
職員 Staff	42
交通案内 Access	44
各コア所在地 Locations	44
すずかけ台キャンパスマップ Suzukakedai Campus Map	45
大岡山キャンパスマップ Okayama Campus Map	45

国立大学法人 東京工業大学

Tokyo Institute of Technology

科学技術創成研究院

Institute of Innovative Research (IIR)

未来産業技術研究所

Laboratory for Future Interdisciplinary Research of Science and Technology (FIRST)

<http://www.first.iir.titech.ac.jp/>

■すずかけ台キャンパス Suzukakedai Campus

〒226-8503 神奈川県横浜市緑区長津田町 4259

Nagatsuta 4259, Midori-ku, Yokohama 226-8503

TEL : 045-924-5963

FAX : 045-924-5977

■大岡山キャンパス Ookayama Campus

〒152-8550 東京都目黒区大岡山 2-12-1

Ookayama 2-12-1, Meguro-ku, Tokyo 152-8550





本学は、2016年4月1日に研究体制を大幅に刷新し、約180名の専任教員から構成される科学技術創成研究院が創設されました。科学技術創成研究院には、これまでの研究所、研究センター等を再編し、新たなミッションを持ち未来の産業と社会貢献を担う4研究所と2研究センターが配置され、最先端研究を機動的に推進する研究ユニットが設置されました。その中で、未来産業技術研究所は、精密工学研究所、像情報工学研究所、量子ナノエレクトロニクス研究センター、建築物理研究センター、異種機能集積研究センターが統合され、新たに発足したものです。専任教員としては、教授23名、准教授26名、助教26名を擁し、特任教員を含めると総勢90名強で、科学技術創成研究院の中でも最大規模の研究所になります。

未来産業技術研究所のミッションとして、機械工学、電気電子工学、金属工学、情報工学、環境工学、防災工学、社会科学等の異分野融合により、その時代に適合する新たな産業技術を創成し、豊かな未来社会の実現を目指します。学術の深化とともに学問領域の細分化が進められ、真理の追究や真の産業応用には、狭い単独分野での研究では対応が難しい状況が生まれ、異分野融合による継続的なイノベーション創出に期待がかかっています。また、単独の研究者による新たな着想を大事にしながら、研究分野の壁を越えた分野横断的な研究チームを組織する仕組みの必要性も痛感しています。未来産業技術研究所では、異分野融合研究を展開すると共に、産業界との連携を通して、研究成果の社会実装まで繋げることを積極的に推進して参ります。

異分野融合の具体的取り組みとして、文部科学省のネットワーク型共同研究拠点として、平成28年度から生体医歯工学共同研究拠点として活動を開始致しました。これは、東京医科歯科大学生体材料工学研究所、東京工業大学未来産業技術研究所、広島大学ナノデバイス・バイオ融合科学研究所および静岡大学電子工学研究所の連携研究機関の機能融合により、生体医歯工学分野の先進的共同研究を推進し、我が国の生体材料、医療用デバイス、医療システムなどの実用化を促進する拠点形成を目的としています。

また、研究所に所属する全ての専任教員は、本学の学院にも所属し、学部教育、大学院教育にも貢献します。基礎研究の推進に加え、将来の産業の種や、社会の課題解決につながる研究を強化するとともに、高度な専門知識とリーダーシップを有する人材育成に貢献してまいります。

この度、2016年4月1日に未来産業技術研究所の初代所長に就任いたしました。我が国の人口減少・超高齢化をはじめとする社会環境の変化の中で、大学を取り巻く環境もたいへん厳しくなっております。新しい産業の芽となる新技術開発や人材育成に貢献できる新しい研究所のスタートに微力ながら尽力したいと考えております。皆様のご支援を切にお願い致します。

2016年4月

未来産業技術研究所 所長

小山三夫

Tokyo Institute of Technology reorganized its research structure on April 1st, 2016 and launched the Institute of Innovative Research (IIR) involving about 180 faculty members to enhance international collaboration in emerging and interdisciplinary research fields. The IIR consists of four research laboratories for new missions, two research centers, and 10 research units, which will conduct cutting-edge research in small teams. Among the four research laboratories, Laboratory for Future Interdisciplinary Research of Science and Technology (FIRST) was formed by merging five organizations; Precision & Intelligence Laboratory, Imaging Science and Engineering Laboratory, Quantum Nanoelectronics Research Center, Structural Engineering Research Center and ICE Cube Center. FIRST has about 90 researchers, including 23 professors, 26 associate professors, 26 assistant professors, which is the largest research laboratory in IIR.

Our mission is to create innovative industrial technologies by fusing various research fields such as mechanical engineering, information science and technology, electrical and electronic engineering, metallurgy, environmental engineering, disaster prevention engineering, social engineering, chemical engineering and materials science. The target is to conduct advanced science and engineering that will lead to the creation of innovative industrial technologies and more prosperous future.

Rapid progress in academic research resulted in difficulties that specialized fields are becoming increasingly segmented. The global community is being confronted by important issues that involve various specialized fields. Research promoted with only specialized knowledge of increasingly segmented fields cannot satisfy the requirements from the community. Thus, sustainable innovations could be expected by promoting interdisciplinary research bridging various research fields. For this purpose, interdisciplinary collaborative research team will be formed based on individual creativity. FIRST is dedicated to fostering future development and prosperity for society by promoting interdisciplinary research and industrial implementation in collaboration with industry to meet needs of the era.

One of the interdisciplinary research programs, the Biomedical Engineering Center was started, which is a network-type joint usage and collaborative research center. We started the center involving Institute of Biomaterials and Bioengineering, Tokyo Medical and Dental University, FIRST, Tokyo Institute of Technology, Research Institute for Nondevice and Bio Systems, Hiroshima University, Research Institute of Electronics, Shizuoka University began as a program of the Japanese Ministry of Education, Culture, Sports, Science & Technology (MEXT) in April 2016. The center promotes innovative researches in the field of biomedical engineering with the strong network of four institutes.

In addition, all the faculty members in FIRST contribute to education in undergraduate and graduate schools. We will make a genuine contribution to the international community by fostering global leaders with deep knowledge and skills, and the capability to lead the industry.

I was appointed as the first director of the laboratory on April 1st, 2016. We are facing difficulties in highly-aged and population decline society. I will do my best for launching the new laboratory to contribute to the creation of innovative industrial technologies and education of innovative young researchers and engineers. On behalf of all the members of the laboratory, I would like to appreciate your suggestions and supports to our activities.

April, 2016
Director, Professor

A handwritten signature in black ink that reads "Fumio Koyama". The signature is written in a cursive, flowing style.

Dr. Fumio KOYAMA

- 昭和9年(1934) 建築材料研究所附置
The Laboratory for Building Materials was established.
- 昭和14年(1939) 精密機械研究所附置
The Research Laboratory of Precision Machinery was established.
- 昭和18年(1943) 窯業研究所附置
The Laboratory of Ceramics was established.
- 昭和19年(1944) 電子工学研究所附置
The Research Laboratory of Electronics was established.
- 昭和21年(1946) 電子工学研究所を電気科学研究所と改称
The Research Laboratory of Electronics was renamed as the Research Laboratory of Electrical Science.
- 昭和24年(1949) 新制東京工業大学に建築材料研究所, 精密機械研究所, 窯業研究所, 及び電気科学研究所附置
The Laboratory for Building Materials, the Research Laboratory of Precision Machinery, the Laboratory of Ceramics, and the Research Laboratory of Electrical Science were established to join Tokyo Institute of Technology under the new system.
- 昭和29年(1954) 建築材料研究所, 精密機械研究所・電気科学研究所, 及び窯業研究所をそれぞれ建築材料研究所, 精密工学研究所, 及び窯業研究所に整備し, 学部に印刷技術研究施設設置
The Laboratory for Building Materials, the Research Laboratory of Precision Machinery & the Research Laboratory of Electrical Science, and the Laboratory of Ceramics were reorganized as the Research Laboratory of Building Materials, the Precision and Intelligence Laboratory, and the Research Laboratory of Ceramic Industry, respectively. Additionally, the Graphic Engineering Laboratory was established to join the faculty of Tokyo Institute of Technology.
- 昭和33年(1958) 建築材料研究所及び窯業研究所を統合し, 工業材料研究所附置
The Research Laboratory of Building Materials and the Research Laboratory of Ceramic Industry were integrated into the Research Laboratory of Engineering Materials.
- 昭和39年(1964) 印刷技術研究施設を印写工学研究施設と改称
The Graphic Engineering Laboratory was renamed as the Imaging Science and Engineering Laboratory.
- 昭和49年(1974) 工学部附属印写工学研究施設を同附属像情報工学研究施設と改称.
The Japanese name of the Imaging Science and Engineering Laboratory was changed.
- 昭和50年(1975) 像情報工学研究施設, 精密機械研究所 長津田キャンパス(現すずかけ台キャンパス)へ移転
The Imaging Science and Engineering Laboratory and the Precision and Intelligence Laboratory were moved to Nagatsuta campus.
総合理工学研究科を長津田キャンパスに創設
Interdisciplinary Graduate School of Science and Engineering was established at Nagatsuta campus.
- 昭和54年(1979) 工業材料研究所 長津田(現・すずかけ台)キャンパスへ移転
The Research Laboratory of Engineering Materials was moved to Nagatsuta campus.
- 平成6年(1994) 量子効果エレクトロニクス研究センター設置
The Research Center for Quantum Effect Electronics was established.
- 平成8年(1996) 工業材料研究所を改組し, 応用セラミックス研究所附置
The Research Laboratory of Engineering Materials was reorganized into the Materials and Structures Laboratory.
工業材料研究所附属セラミックス研究センターを改組し, 応用セラミックス研究所附属構造デザイン研究センター設置
The Center for Materials Design affiliated to the Materials and Structures Laboratory was established.
応用セラミックス研究所に学内共通施設「建築物理研究センター」発足
The Structural Engineering Research Center affiliated to the Materials and Structures Laboratory was established.

平成10年 (1998)	フロンティア創造共同研究センター設置 The Frontier Collaborative Research Center was established.
平成12年 (2000)	精密工学研究所に附属マイクロシステム研究センター設置 The Microsystem Research Center affiliated to the Precision and Intelligence Laboratory was established.
平成16年 (2004)	量子効果エレクトロニクス研究センターを廃止し、量子ナノエレクトロニクス研究センターを設置 The Research Center for Quantum Effect Electronics was reorganized into the Quantum Nanoelectronics Research Center.
平成17年 (2005)	統合研究院を設置、傘下にソリューション研究機構等を設置 The Integrated Research Institute and the Solutions Research Organization within the IRI were established.
平成18年 (2006)	応用セラミックス研究所附属構造デザイン研究センターを廃止し、同附属セキュアマテリアル研究センターを設置 The Center for Materials Design was reorganized into the Secure Materials Center affiliated to the Materials and Structures Laboratory.
平成19年 (2007)	フロンティア創造共同研究センター、ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー、インキュベーションセンター、総合研究館の4施設を統合し、フロンティア研究センターに設置 The Frontier Research Center was established to incorporate Frontier Collaborative Research Center, Venture Business Laboratory, Incubation Center and Collaborative Research Buildings.
平成20年 (2008)	精密工学研究所に附属セキュアデバイス研究センターを設置 The Secure Device Research Center affiliated to the Precision and Intelligence Laboratory was established.
平成22年 (2010)	(旧) 統合研究院を廃止し、附置研究所及び研究施設を構成組織とする (新) 統合研究院を設置 The Integrated Research Institute was reorganized. フロンティア研究センターを発展的に改組したフロンティア機構、(旧) ソリューション研究機構を発展的に改組した (新) ソリューション研究機構を研究施設として設置 The Frontier Research Center and the Solutions Research Organization were reorganized respectively to be the new Frontier Research Center and the Solutions Research Laboratory. 精密工学研究所附属マイクロシステム研究センターを廃止し、同附属フォトンクス集積システム研究センターを設置 The Microsystem Research Center was reorganized and merged into the Photonics Integration System Research Center affiliated to the Precision and Intelligence Laboratory. 大学院理工学研究科附属像情報工学研究施設を廃止し、研究施設として像情報工学研究所を設置 The Imaging Science and Engineering Laboratory affiliated to the Graduate School of Science and Engineering was reorganized.
平成23年 (2011)	異種機能集積センター設置 ICE Cube Center was established.
平成28年 (2016)	統合研究院を廃止し、資源化学研究所、精密工学研究所、応用セラミックス研究所、原子炉工学研究所、フロンティア研究機構、ソリューション研究機構、像情報工学研究所、量子ナノエレクトロニクス研究センターを統合して科学技術創成研究院 (未来産業技術研究所、フロンティア材料研究所、化学生命科学研究所、先端原子力研究所の4附置研究所、及び時限付きの研究センター (平成28年4月時点で2センター)、研究ユニット (平成28年4月時点で10ユニット) から構成) を設置 The Integrated Research Institute, including the Chemical Resources Laboratory, the Precision and Intelligence Laboratory, the Materials and Structures Laboratory, the Research Laboratory for Nuclear Reactors, the Frontier Research Center, the Solutions Research Laboratory, the Imaging Science and Engineering Laboratory, and the Quantum Nanoelectronics Research Center, was integrated and reorganized into the Institute of Innovative Research.

1.1 研究所の概要 Overview

未来産業技術研究所は、機械工学、電気電子工学、金属工学、情報工学、環境工学、防災工学、社会科学等の異分野融合により、新たな産業技術を創成し、豊かな未来社会の実現に貢献することをミッションとして、2016年4月1日に、精密工学研究所、像情報工学研究所、量子ナノエレクトロニクス研究センター、建築物理研究センター、異種機能集積研究センターが統合されて創設されました。

その前身の一つである精密工学研究所は、精密機械研究所(1939年創設)と電気科学研究所(1944年創設)が1954年に合併した研究組織で、古賀逸策教授(水晶振動子の研究)と中田孝教授(歯車工学と自動制御の研究)の2名の日本学士院会員を輩出するとともに、さまざまな研究成果を創出し、産業界や学界の発展に多大な貢献をしました。例えば、機械を作るための機械である工作機械の数値制御技術における我が国のルーツであることは良く知られています。最近では、東京工業大学の前学長である伊賀健一名誉教授(面発光レーザーの発明と実用化の研究)が世界的に高く評価されています。また、像情報工学研究所は、我が国の大学における研究施設の先駆けとして、1954年に印刷技術研究施設として開設され、その後、1964年に印写工学研究施設と改名し、1974年に像情報工学研究施設、2010年に像情報工学研究所と改称しました。情報関連技術の中で様々な形で取り扱われる情報を情報像として捉え、情報像の入力・変換・蓄積・表示・伝達・処理などの情報プロセスを幅広く取り扱う新しい視点に立った研究を推進してきました。量子ナノエレクトロニクス研究センターは、1994年に量子効果エレクトロニクス研究センターとして発足し、2004年に量子ナノエレクトロニクス研究センターに改称され、ナノ光・電子デバイスの新技術開発と産業応用に貢献してきました。これらの研究所・センターに、1934年に本学最初の附置研究所として設置された建築材料研究所を前身とし、我が国の免震構造・制振構造など先端耐震工学をリードしてきた都市防災工学を研究分野とする応用セラミックス研究所建築物理研究センターと3次元集積回路などの技術開発と産業応用を推進してきた異種機能集積研究センターが加わり、異分野融合研究とその社会実装を加速する研究組織が誕生致しました。

未来産業技術研究所は、それぞれ10名程度の研究者を擁する11の研究グループ(研究コア)から構成され、情報工学、電気電子工学、光電子工学、機械工学、制御工学、バイオ工学、材料工学、環境工学、防災工学などの専門分野での基盤技術研究を深化させるとともに、各研究コアの異なる分野の研究者が密接な協力態勢を組むことにより、異分野融合研究を推進していきます。その中で、生体医歯工学研究コアは、平成28年度からスタートした文部科学省のネットワーク型共同研究拠点「生体医歯工学共同研究拠点」の活動の中核を担うものです。

また、本研究所の専任教員は全て、学院にも所属し、学部・大学院の講義・教育を担当して、学士、修士及び博士の学位取得のための研究指導をしています。

未来産業技術研究所の異分野融合領域

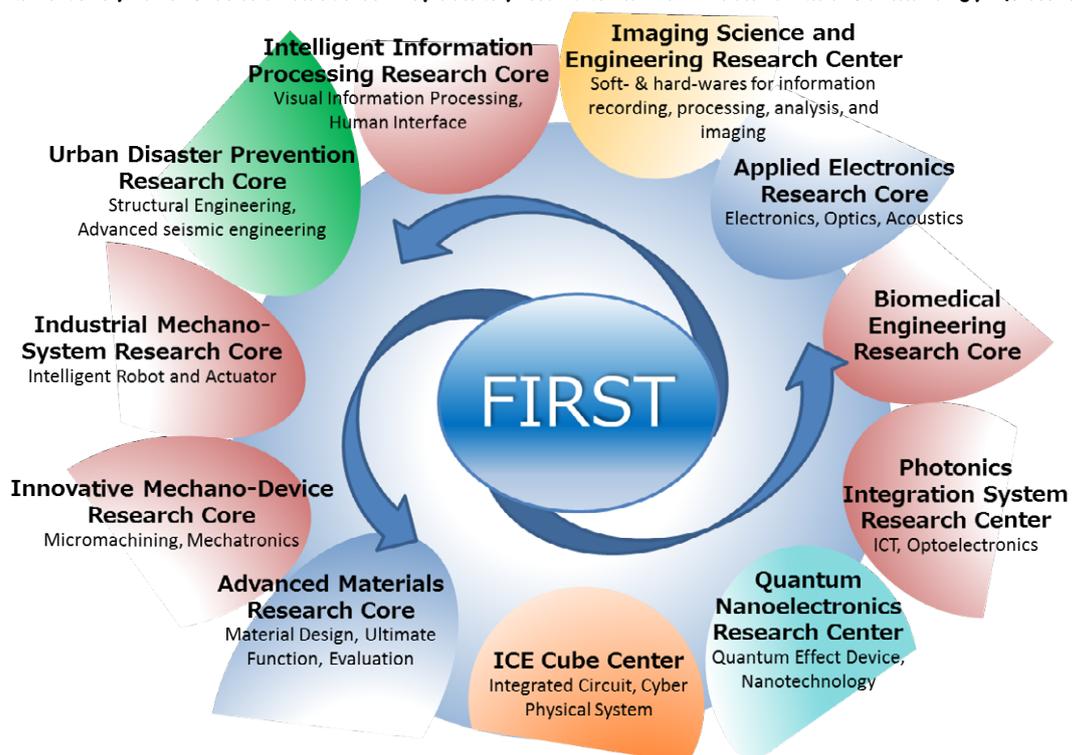


Laboratory for Future Interdisciplinary Research of Science and Technology (FIRST) was launched on April 1st, 2016 by merging five research organizations; Precision & Intelligence Laboratory, Imaging Science and Engineering Laboratory, Quantum Nanoelectronics Research Center, Structural Engineering Research Center and ICE Cube Center. The mission of FIRST is to create innovative industrial technologies by fusing various research fields such as mechanical engineering, information science and technology, electrical and electronic engineering, metallurgy, environmental engineering, disaster prevention engineering, social engineering, chemical engineering and materials science.

Precision & Intelligence (P&I) Laboratory was founded in 1954 by merging Research Laboratory of Precision Machinery (founded in 1939) and Research Laboratory of Electronics (founded in 1944). In the long history of the P&I Laboratory, significant contributions were made by outstanding researchers for the welfare of the human society. Among them temperature-independent quartz crystal oscillator by Prof. Issac Koga, gear drive engineering and numerical control (NC) technology by Prof. Takashi Nakada, and vertical cavity surface emitting semiconductor lasers by Prof. Kenichi Iga (Former President of Tokyo Tech) are significant outcome of the P&I Lab. Imaging Science and Engineering Laboratory was originally founded in 1954. The laboratory was the only research organization that had conducted comprehensive research on the development of materials, devices, processes and systems used to record, display, transmit, accumulate, process, and convert information, and the application of such basic science based on imaging science engineering. Quantum Nanoelectronics Research Center was originally founded in 1994. The center made great contributions for new devices using nanotechnology and its new physics, the development and application of cutting edge nanoscale processing technology, and the advancement of optical and electronic devices utilizing quantum engineering. The Structural Engineering Research Center is originally Research Laboratory of Building Materials founded as the first attached laboratory in Tokyo Tech in 1934, whose purpose is to study mechanical response of materials, components, and building structures for safety as well as functionality against earthquakes, typhoons, and other hazards. The ICE Cube Center founded in 2011 was also merged. By combining the five organizations, the new laboratory, FIRST, was launched to promote interdisciplinary research and industrial implementation.

FIRST consists of 11 research groups (research cores) involving about 10 researchers for each. Individual researchers are encouraged to deepen and broaden their research as well as to conduct interdisciplinary collaborations in various research fields. Among them, Biomedical Engineering Research Center is responsible for the interdisciplinary research activity in the network-type joint usage and collaborative research center for Biomedical Engineering started as a MEXT program in April 2016.

**Research fields of
Laboratory for Future Interdisciplinary Research of Science and Technology (FIRST)**

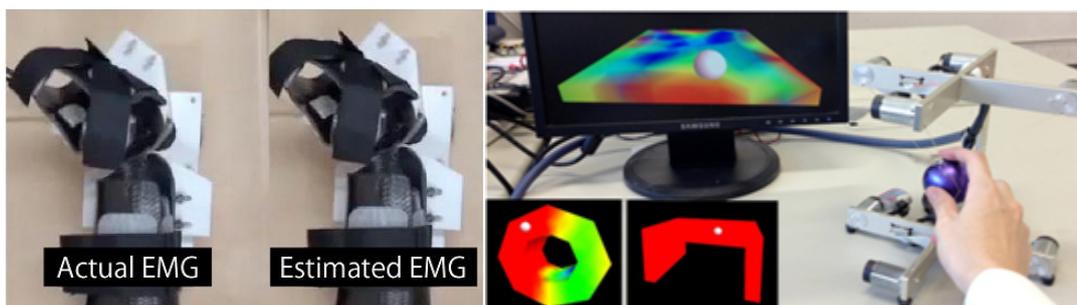


1.2 研究所の研究組織 Organization

知能化工学研究コア

Intelligent Information Processing Research Core

- 脳の情報処理の数理的解明とその応用 Mathematical science and engineering of brain information processing
- ヒューマンインタフェースとバーチャルリアリティ
Human interface and virtual reality
- ヒューマン嗅覚インターフェイス Human olfactory interface
- 自然言語処理と計算言語学 Natural language processing and computational linguistics
- 人工知能 Artificial intelligence



脳波から推定した筋電信号を利用した手首
パワーアシストロボット
A power assist robot controlled by EMG
signals estimated from EEG signals

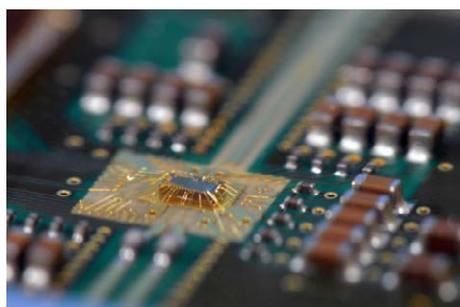
触覚提示のためのリアルタイム有限要素法
Real-time FEM for haptic display of
material feeling

研究紹介
P. 14~

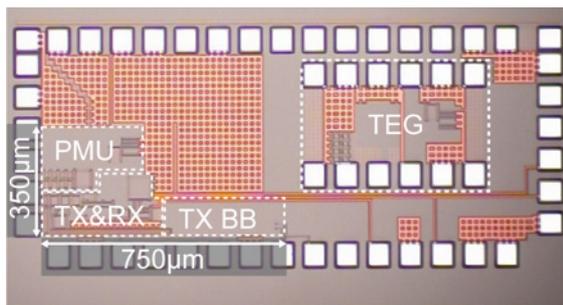
電子機能システム研究コア

Applied Electronics Research Core

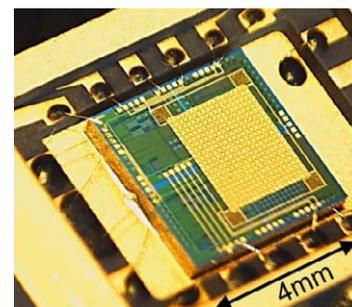
- 電子デバイス・集積システム Electron devices, Integrated system
- 光・超音波, プラズマ Optical measurements, Ultrasonics, Plasma technology



低位相雑音フラクショナルNシンセサイザ
Fractional-N Synthesizer



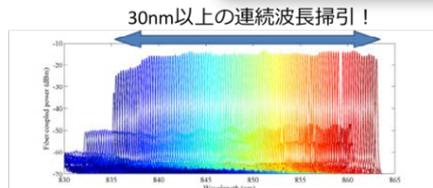
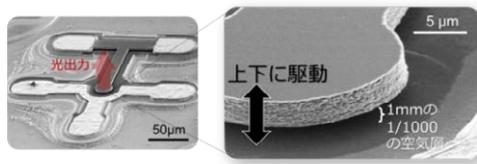
直交バックスキャタリング回路
Quadrature Backscattering Circuit



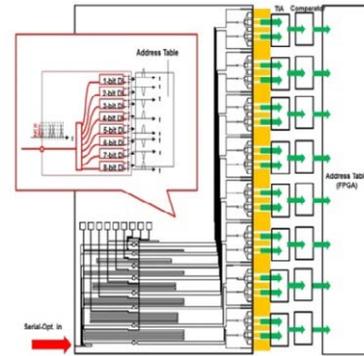
ワンチップ慣性センサ
One-Chip Inertial Sensor

研究紹介
P. 17~

- 新世代光情報伝送や先進光応用システムに資する光集積デバイス・光サブシステムとそれに関する基礎技術の開拓
Establishment of innovative photonic integrated devices, photonic subsystems and their basic technologies for new-generation photonic information transmission systems and advanced photonic applications



広帯域波長可変面発光レーザ
Wide wavelength range tunable VCSEL



シリコンフォトンクスを利用した光信号処理回路
Si photonic-based optical signal processing

研究紹介
P. 20~

先進メカノデバイス研究コア

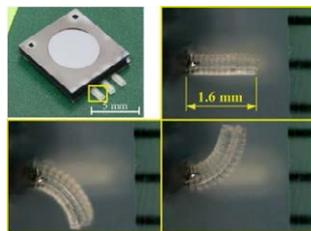
Innovative Mechano-Device Research Core

- ナノ加工技術の確立
Establishment of nano-fabricating technology
- 先進アクチュエータ, 先進センサの創成
Creation of innovative actuators and sensors
- 先進メカトロニクス, 精密制御の研究
Development of innovative mechatronics and precision control
- メカノデバイス/システムの総合ダイナミクスの精密な把握
Observation of comprehensive dynamic behavior for complex mechano-devices/systems

研究紹介
P. 22~



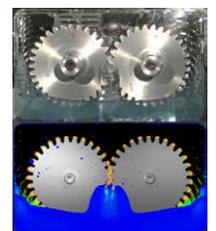
革新的マザーマシン
Innovative mother machine



E Rマイクロフィンガ
ER microfinger



超高加速高速メカニズム
Ultrahigh acceleration and high speed mechanism



歯車装置の潤滑油挙動と動力損失
Lubricant visualization of gears

融合メカノシステム研究コア

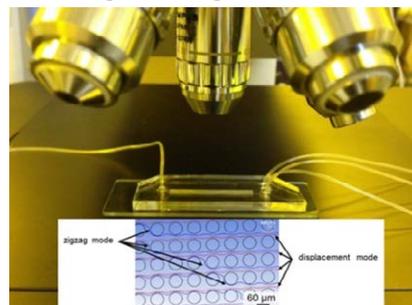
Industrial Mechano-System Research Core

- マイクロ・ナノメカトロニクス
Micro/Nano Mechatronics
- バイオ・医用工学
Biomedical Engineering

研究紹介
P. 24~

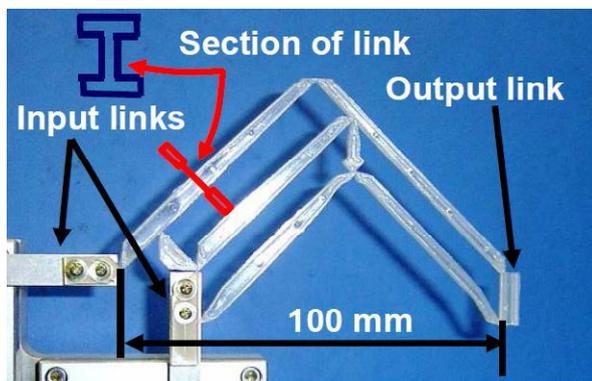


手術支援ロボット
Surgical robot



決定論的横置換デバイス (DLD) による細胞分類システム
Deterministic lateral displacement (DLD) devices for cell separation

- 金属工学およびその産業応用 Metallurgy for industrial applications
- 先端機能性金属材料の創成・設計・開発・応用
Design, development and applications of innovative functional materials
- 接着工学・複合材料工学・固体力学
Mechanics of Adhesive Joints, Mechanics of Composite Material, Solid Mechanics
- ナノ・マイクロ材料の開発・プロセス・評価・応用
Development, processing, evaluation and applications of nano-micro materials



出力節が常に鉛直面内下方に向いている新しい表面実装システム用
パンタグラフ機構(ヒンジ作用力の低減化のために、各リンクの軽量
化と質量分布の最適化がなされている。)

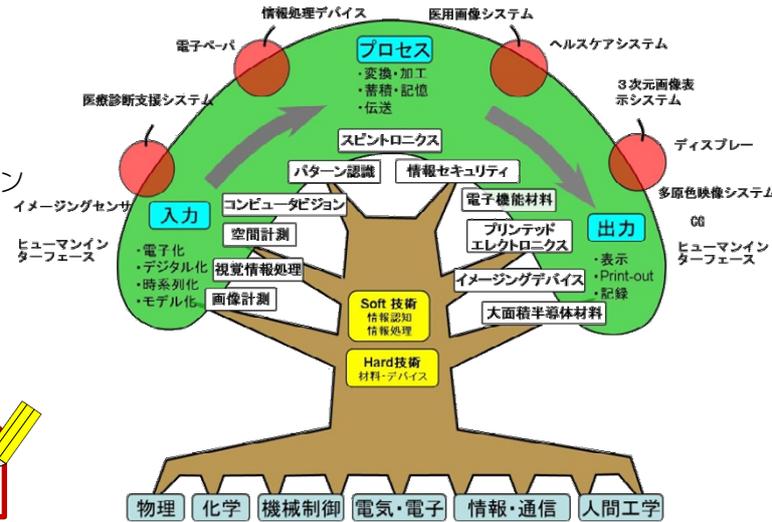
A new pantograph mechanism for surface mount systems in which
the output link has always turned to the lower part in a vertical
plane. (For decreasing of hinge forces, the weight saving and
optimization of mass distribution of each link are made.)

- ライフ・エンジニアリングに関わる基礎科学技術とその展開
Fundamental technologies and applications related to life engineering
- 先進医療機器およびその要素技術に関わる研究
Fundamental researches, development and applications of advanced medical and orthodontic devices and their
systems
- 生体医歯工学の発展のための融合研究・共同研究の推進
Interdisciplinary and collaboration researches for innovative development of biomedical engineering



体外設置型血液ポンプとその動物実験
Disposable maglev centrifugal blood pump in animal test

- スピントロニクス Spintronics
- 集積デバイス・集積回路
Integrated devices・Integrated circuits
- 有機エレクトロニクス Organic electronics
- ユーザーインターフェイスとマンマシンインタラクション
User Interface and Man-Machine Interaction
- 画像処理 Image processing
- 情報セキュリティー Information Security
- 人工知能 Artificial Intelligence



研究紹介
P. 30~

情報イノベーション研究コアの枠組みと学術・技術領域
Framework and Academic and Technical Field in Imaging Science and Engineering Research Center

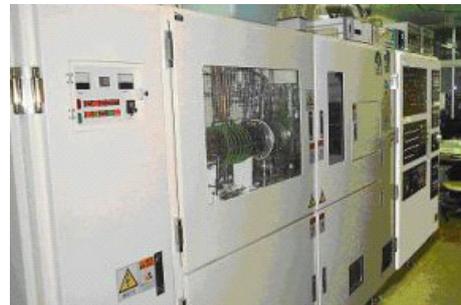
量子ナノエレクトロニクス研究コア

Quantum Nanoelectronics Research Center

- 量子効果デバイス Quantum effect devices
- ナノテクノロジー Nanotechnology



電子ビーム描画装置
Electron Beam Lithography Exposure



有機金属気相堆積装置
Metal Organic Chemical Vapor Deposition

研究紹介
P. 34~

都市防災研究コア

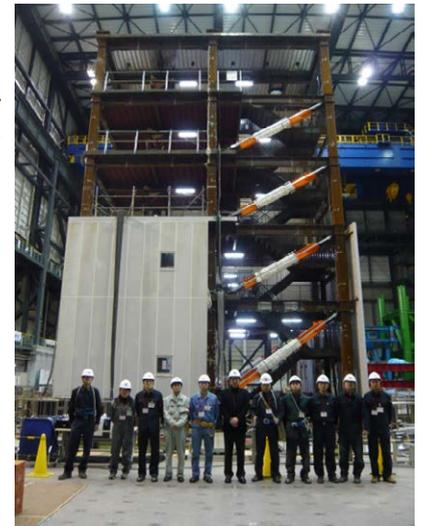
Urban Disaster Prevention Research Core

- 耐震工学 Earthquake Engineering
- 制振構造 Passive Control Structures
- 免震構造 Isolated Structures
- 耐震改修 Seismic Retrofit
- 耐風工学 Wind Engineering
- 耐津波構造 Tsunami Resilient Structures
- 最適化と変分法
Optimization and Variational Methods

実大5層制振鋼構造建物 →
5-story Steel Building with Dampers



免震構造用鋼材ダンパー →
Steel Dampers for Base-isolated Structures

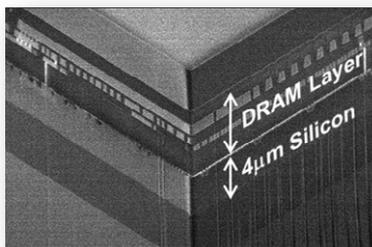


研究紹介
P. 36~

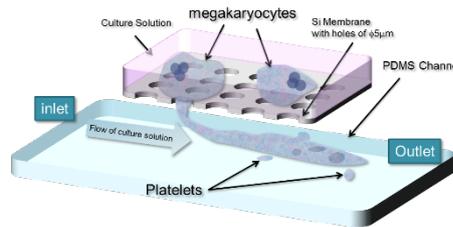
- 集積回路・RF CMOS 回路
- ワイヤレスセンサネットワークシステム
- 異種機能集積設計プラットフォーム
- 集積化 CMOS-MEMS 技術
- スウォーム・エレクトロニクス
- サイバーフィジカルシステム
- テラバイト三次元大規模集積
- 血小板産生デバイス
- 超小型冷却デバイス
- 楽しい農業

- Integrated Circuit・RF CMOS Circuit
- Wireless Sensor Network System
- Platform for Integration with Diverse Functionalities
- Integrated CMOS-MEMS Technology
- Swarm Electronics
- Cyber Physical System
- Tera-Byte 3D Large Scale Integration
- Bio-Platelets Generation Device
- Ultra-Small Cooling Device
- Delightful Agriculture

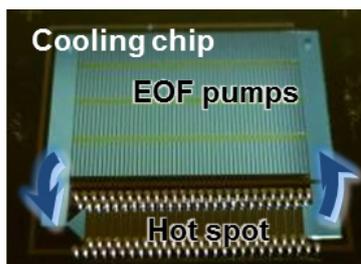
研究紹介
P. 39~



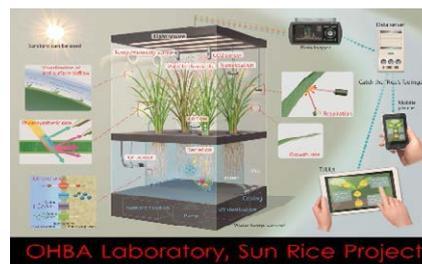
テラバイト三次元大規模集積
Tera-Byte 3D Large Scale Integration



血小板生産デバイス
Bio-Platelets Generation Device



超小型冷却デバイス
Ultra-Small Cooling Device



楽しい農業
Delightful Agriculture

2. 研究紹介

Introduction of Research at FIRST

知能化学研究コア	P. 14～
Intelligent Information Processing Research Core	
電子機能システム研究コア	P. 17～
Applied Electronics Research Core	
フォトニクス集積システム研究コア	P. 20～
Photonics Integration System Research Center	
先進メカノデバイス研究コア	P. 22～
Innovative Mechano-Device Research Core	
融合メカノシステム研究コア	P. 24～
Industrial Mechano-System Research Core	
先端材料研究コア	P. 27～
Advanced Materials Research Core	
情報イノベーション研究コア	P. 30～
Imaging Science and Engineering Research Center	
量子ナノエレクトロニクス研究コア	P. 34～
Quantum Nanoelectronics Research Center	
都市防災研究コア	P. 36～
Urban Disaster Prevention Research Core	
異種機能集積研究コア	P. 39～
ICE Cube Center	



奥村 学 教授

Prof. Manabu OKUMURA

TEL : 045-924-5067
 居室 : R 2 棟 7 階720号室
 Mail-Box : R 2 - 7

oku@pi.titech.ac.jp
<http://www.lr.pi.titech.ac.jp/>

研究分野	自然言語処理, 知的情報提示, 語学学習支援, テキストマイニング
研究目的・意義	ことばを計算機で処理する技術とその応用システムの開発
最近の研究課題	<ul style="list-style-type: none"> 人間の言語理解のモデルを目指して(頑健な自然言語の意味, 文脈解析 に関する研究) テキスト情報の「わかりやすい」提示技術 障害者のコミュニケーション支援に関する研究 Animated agentの自然言語による制御 WWW上のテキストデータからのテキストマイニング 機械学習, 統計的手法に基づいた自然言語処理
Research Field	Natural Language Processing, Text Mining, Computer-Assisted Language Learning
Objective	Development of the technique of natural language processing and application systems
Current Topics	<ul style="list-style-type: none"> Incremental Language Understanding Model (Robust Semantic and Discourse Processing). Automated Text Summarization. Development of Communication Assistive Technology for People with Disabilities. Animation Control through Natural Language Understanding. Text Mining from the text data on the WWW. Statistical/Machine Learning-Based Natural Language Processing



ソーシャルメディアを対象としたテキストマイニング
 Disposable maglev centrifugal blood pump in animal test



小池 康晴 教授

Prof. Yasuharu KOIKE

TEL : 045-924-5054
 居室 : J 3 棟11階1119号室
 Mail-Box : J 3 - 10

koike@pi.titech.ac.jp
<http://www.cns.pi.titech.ac.jp/>

研究分野	計算論的神経科学, ヒューマンインタフェース
研究目的・意義	運動制御や視覚情報処理などの脳機能の解明とヒューマンインタフェースへの応用
最近の研究課題	<ul style="list-style-type: none"> 計算論的神経科学 筋骨格系のモデル化 ブレインマシンインタフェース 筋電信号を用いたヒューマンインタフェース 強化学習を用いたスキル獲得モデル
Research Field	Computational Neuroscience, Human interface
Objective	Investigate of brain function such as motor control and applications to human interface
Current Topics	<ul style="list-style-type: none"> Computational Neuroscience Modeling of a musculo-skeletal system Brain Machine Interface Human Interface by biological signals Motor learning by reinforcement learning



筋電信号を用いたインターフェース: 筋肉の活動を示す筋電信号を計測し, 仮想世界のロボットや自分の分身を動かすことができる。
 Human interface using EMG Signals: EMG signals, which indicate muscle activities, are measured. These signals can bring the robot in the virtual environment or slave of ourselves into action.



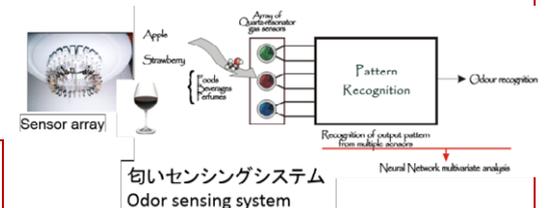
中本 高道 教授

Prof. Takamichi NAKAMOTO

TEL : 045-924-5017
 居室 : R 2 棟 5 階516号室
 Mail-Box : R 2 - 5

nakamoto.t.ab@m.titech.ac.jp
<http://silvia.mn.ee.titech.ac.jp>

研究分野	知覚情報処理・ヒューマンインタフェース
研究目的・意義	ヒューマン嗅覚インタフェースを実現する
最近の研究課題	<ul style="list-style-type: none"> ヒューマンインタフェース 嗅覚ディスプレイ 匂いセンシングシステム 感性情報センシング センサ情報処理と組み込みシステム
Research Field	Intelligent information processing・human interface
Objective	Realization of human olfactory interface
Current Topics	<ul style="list-style-type: none"> Human interface Olfactory display Odor sensing system Sensory information sensing Sensor information processing and embedded system



Demonstration of teleolfaction at international conference

嗅覚ディスプレイと香るコンテンツ
 Olfactory display and contents with scents



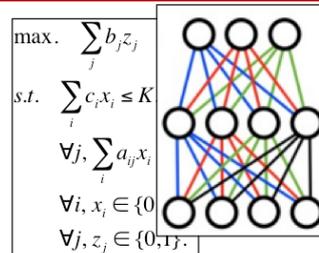
高村 大也 准教授

Assoc. Prof. Hiroya TAKAMURA

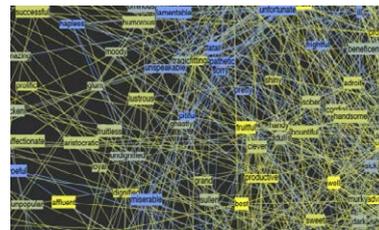
TEL : 045-924-5015
居室 : R 2 棟 8 階814号室
Mail-Box : R 2 - 7

takamura.h_aa@m.titech.ac.jp
http://www.lr.pi.titech.ac.jp/~takamura/

研究分野	計算言語学, 自然言語処理
研究目的・意義	コンピュータを用いて人間の言語を処理する技術の開発, および数理的手法による言語の研究
最近の研究課題	<ul style="list-style-type: none"> ・文書要約手法の開発 ・言語データを通して世界や社会を見る技術の開発 ・数理的アプローチによる言語研究
Research Field	Computational linguistics, natural language processing
Objective	Development of technology for understanding and processing human language, study on human languages with computational approaches
Current Topics	<ul style="list-style-type: none"> ・Development of text summarization methods ・Development of methods for understanding the real world through language ・Study on human languages with computational approaches



最適化問題やニューラルネットワークに基づく文書要約手法
Text summarization methods based on optimization problems and neural networks



評価極性を伴う語彙ネットワーク
Lexical network with sentiment polarity



長谷川 晶一 准教授

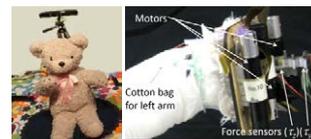
Assoc. Prof. Shoichi HASEGAWA

TEL : 045-924-5049
居室 : R 2 棟 6 階624号室
Mail-Box : R 2 - 20

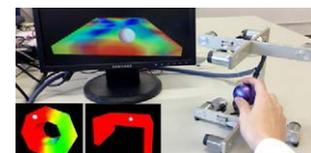
hasegawa.s_ab@m.titech.ac.jp
http://haseiab.net/



リアルタイム物理シミュレーションと動作生成
Real-time physics simulation and motion generation



芯まで柔らかいぬいぐるみロボットと内部構造
Soft staffed robot soft to bone and its mechanism



材質感の触覚提示のためのリアルタイム有限要素法
Real-time FEM for haptic display of material feeling

研究分野	ヒューマンインタフェース・バーチャルリアリティ
研究目的・意義	人が楽しくいきいきと活躍できる情報環境の構築
最近の研究課題	<ul style="list-style-type: none"> ・視線としぐさで対話できるエージェント ・芯まで柔らかい糸駆動ぬいぐるみロボット ・物理エンジン, 力触覚インタフェース ・バーチャルリアリティ, テレエグジスタンスの実用化 ・デジタルゲーム設計の知見の実生活環境への展開
Research Field	Human interface and virtual reality
Objective	Information environment for vital, active and joyful life
Current Topics	<ul style="list-style-type: none"> ・Conversational agent with gaze and gesture interaction ・String based stuffed toy robot soft to the bone ・Physics engines and haptic interfaces ・Real application of Virtual Reality and Tele-existence ・Application of knowledges on digital game design into real living environment



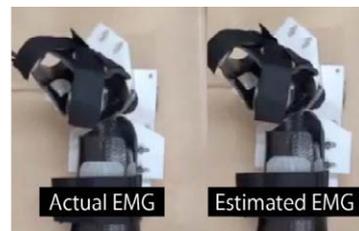
吉村 奈津江 准教授

Assoc. Prof. Natsue YOSHIMURA

TEL : 045-924-5086
居室 : R 2 棟 8 階810号室
Mail-Box : R 2 - 16

yoshimura.n_ac@m.titech.ac.jp
http://www.cns.pi.titech.ac.jp/

研究分野	脳活動信号処理, ヒューマンインタフェース
研究目的・意義	脳活動計測信号を用いた脳情報の解読とそのシステム応用
最近の研究課題	<ul style="list-style-type: none"> ・脳波を用いた運動, 言語, 感情に関する脳情報解読 ・機能的核磁気共鳴画像法 (fMRI) を用いた脳情報解読 ・ブレインマシンインタフェース (ブレインコンピュータインタフェース)
Research Field	Brain activity signal processing, Human interfaces
Objective	Neural decoding of brain activities and its applications
Current Topics	<ul style="list-style-type: none"> ・Decoding of motor, language, and emotional information using electroencephalography (EEG) signals ・Decoding brain states from functional magnetic resonance imaging (fMRI) ・Brain machine interfaces/ Brain computer interfaces



脳波から推定した筋活動信号を利用した
手首パワーアシストロボット
A power assist robot controlled by EMG signals
estimated from EEG signals

赤羽 克仁 助教

Asst. Prof. Katsuhito AKAHANE



TEL : 045-924-5050
居室 : R 2 棟 5 階513号室
Mail-Box : R 2 - 13

akahane.k.aa@m.titech.ac.jp

神原 裕行 助教

Asst. Prof. Hiroyuki KAMBARA



TEL : 045-924-5054
居室 : J 3 棟11階1120号室
Mail-Box : J 3 - 10

kambara@pi.titech.ac.jp

笹野 遼平 助教

Asst. Prof. Ryohei SASANO



TEL : 045-924-5295
居室 : R 2 棟 7 階728号室
Mail-Box : R 2 - 7

sasano.r.aa@m.titech.ac.jp

三武 裕玄 助教

Asst. Prof. Hironori MITAKE



TEL : 045-924-5049
居室 : R 2 棟 6 階624号室
Mail-Box : R 2 - 20

mitake@pi.titech.ac.jp



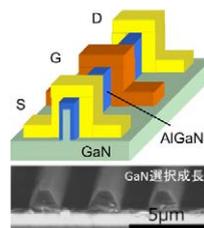
筒井 一生 教授

Prof. Kazuo TSUTSUI

TEL : 045-924-5462
 居室 : J 2 棟11階1103号室
 Mail-Box : J 2 -69

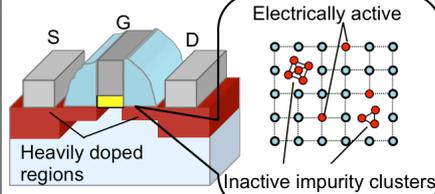
tsutsui.k.ac@m.titech.ac.jp
 http://www.tsutsui.ep.titech.ac.jp

研究分野	電子デバイス, 電子材料・プロセス, 結晶成長
研究目的・意義	新材料・新プロセス技術による高性能電子デバイス技術の開発
最近の研究課題	<ul style="list-style-type: none"> AlGaIn/GaN HEMT (高電子移動度トランジスタ) の低抵抗コンタクト形成技術 選択成長法による立体チャネル形GaN系トランジスタ Siパワーデバイス (IGBT) の高効率化技術 原子ホログラフィー技術による半導体中不純物の3次元構造の解明
Research Field	Electron devices, Electronic materials and processes, Crystal growth
Objective	Research and development of high performance electron devices based on new material and process technologies
Current Topics	<ul style="list-style-type: none"> Low resistivity contact technologies for AlGaIn/GaN HEMTs. GaN transistors with fin structures fabricated by selective area growth techniques. High efficiency Si IGBT. Analyses of 3D structure of impurities doped in semiconductors by atomic holography techniques.



選択成長法による立体チャネル構造GaNトランジスタ (FinFET)
 GaN FinFETs formed by selective area growth processes

Si MOS transistor



Siデバイス中の高濃度不純物の3D構造の解明
 Analyses of 3D atomic structures of heavily doped impurity in Si devices



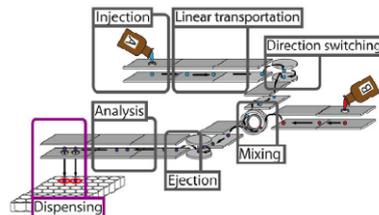
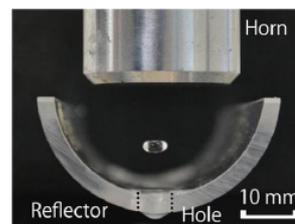
中村 健太郎 教授

Prof. Kentaro NAKAMURA

TEL : 045-924-5090
 居室 : R 2 棟 7 階718号室
 Mail-Box : R 2 -26

Nakamura.k.ah@m.titech.ac.jp
 http://www.nakamura.pi.titech.ac.jp

研究分野	波動応用デバイス
研究目的・意義	分布した量を高速測定するセンサシステムおよびそのアクチュエータとの融合
最近の研究課題	<ul style="list-style-type: none"> 超音波による液体の非接触搬送・操作 超音波モータ・アクチュエータ 健康用途のための光・超音波計測 光ファイバセンサ技術 音場可視化手法
Research Field	Applied Acoustic Devices
Objective	Development of high-speed distributed sensor system and actuators
Current Topics	<ul style="list-style-type: none"> Non-contact transport/manipulation of droplets using ultrasonic field. Ultrasonic motors and actuators. Optical/ultrasonic measurement for healthcare use. Optical Fiber Sensors. Visualization of acoustic field



超音波浮場による非接触液体ハンドリング
 Non-contact manipulation of droplets using ultrasonic levitation.



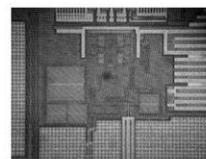
益 一哉 教授

Prof. Kazuya MASU

TEL : 045-924-5010
 居室 : S 2 棟 4 階408号室
 Mail-Box : S 2 -14

masu.k.aa@m.titech.ac.jp
 http://masu-www.pi.titech.ac.jp

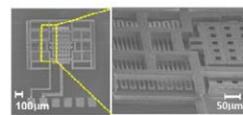
研究分野	集積回路工学
研究目的・意義	CMOS集積回路技術の極限追求の研究を遂行し、これからの社会基盤であるグリーンICE (Information, Communication, and Energy) 技術の構築を目指す。
最近の研究課題	<ul style="list-style-type: none"> RF CMOS集積回路の研究 ワイヤレスセンサネットワークシステムの研究 異種機能集積設計プラットフォームの研究 集積化CMOS-MEMS技術の研究 スウォーム・エレクトロニクスへの展開研究
Research Field	Integrated Circuit Technology
Objective	The performance of CMOS ULSI circuit is pursued from the viewpoint of ultimate miniaturization and diverse-functionalities integration. These approach is the fundamental of Green ICE (Information, Communication and Energy) Technology.
Current Topics	<ul style="list-style-type: none"> RF CMOS Circuit Wireless Sensor Network System Platform for Integration with Diverse Functionalities Integrated CMOS-MEMS Technology Toward Swarm Electronics



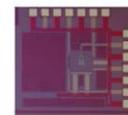
RF CMOS Circuit Technology



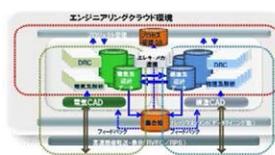
Sensor System



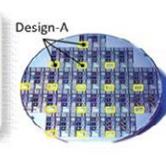
Integrated MEMS Technology



Sensor Technology



統合設計技術
Co-Design Technology



Design-A
新規ウエハシャトル技術
Wafer Shuttle Technology



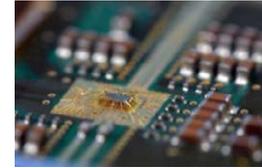
伊藤 浩之 准教授

Assoc. Prof. Hiroyuki ITO

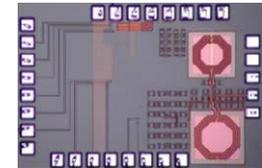
TEL : 045-924-5010
居室 : S 2 棟 4 階408号室
Mail-Box : S 2 -14

ito.h.ah@m.titech.ac.jp
http://masu-www.pi.titech.ac.jp

研究分野	集積回路, 高周波回路, センサネットワーク
研究目的・意義 最近の研究課題	実空間と情報空間をつなぐインターフェース技術の創出 ・無線通信回路技術 ・センサインターフェース回路技術 ・農業用IT技術 ・無線測位技術
Research Field	Integrated Circuits, RF Circuits, Sensor Networks
Objective	Research on interface technology to connect real space and cyberspace
Current Topics	・Wireless Communication Circuit Technology ・Sensor Interface Circuit Technology ・IT Technology for Agriculture ・Wireless Positioning Technology



無線通信用の低位相雑音フラクショナルNシンセサイザ
Low-Phase-Noise Fractional-N Synthesizer for Wireless Communication.



超低電力無線通信トランシーバ
Ultra-Low-Power Wireless Transceiver.



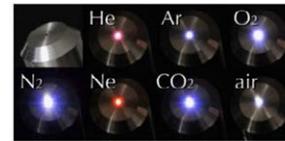
沖野 晃俊 准教授

Assoc. Prof. Akitoshi OKINO

TEL : 045-924-5688
居室 : J 2 棟13階1306号室
Mail-Box : J 2 -32

okino.a.aa@m.titech.ac.jp
http://www2.es.titech.ac.jp/okino

研究分野	大気圧プラズマ工学
研究目的・意義 最近の研究課題	新しい大気圧プラズマ装置を開発し、医療、分析、環境、材料等の分野に応用する ・表面付着物超高感度分析システム開発 ・マルチガス温度制御プラズマ内視鏡止血システム開発 ・単一細胞内超微量元素分析装置開発 ・プラズマとMEMSを統合した分析システム開発 ・自動車・航空機用高強度接着手法の開発
Research Field	Atmospheric Plasma Engineering
Objective	Development of new atmospheric plasma sources and its application for medical/analytical/ environmental/ material field
Current Topics	・Measurement system for surface adhesion compounds ・Multi-gas plasma endoscope system ・Elemental analysis in single cell ・Plasma-MEMS analytical system ・Surface treatment for high-strength adhesion



Atmospheric multi-gas plasma jet
大気圧マルチガスプラズマジェット



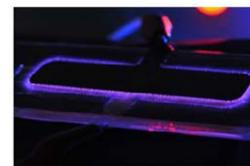
Small plasma jet for endoscope
3Dプリンタ製の内視鏡用プラズマ



Touchable plasma
医療・分析用の触れるプラズマ



335mm linear plasma source
表面処理用リニア型プラズマ



Gas decomposition system
低温プラズマを用いたガス分解システム



Below freezing plasma
零下のプラズマも生成可能



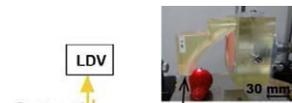
田原 麻梨江 准教授

Assoc. Prof. Marie TABARU

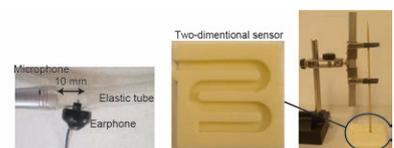
TEL : 045-924-5051
居室 : R 2 棟 7 階713号室
Mail-Box : R 2 -25

tabaru.m.ab@m.titech.ac.jp
http://tbr.pi.titech.ac.jp/

研究分野	音響工学, 医療超音波, 食品科学, 福祉工学
研究目的・意義 最近の研究課題	本研究室では、音波や光を用いた計測技術に関する研究を行っており、特に、医療分野、ヘルスケア、農業分野への応用を目指しています。 ・果物の非接触弾性計測 ・人にやさしい柔らかい触覚センサ ・光干渉計を用いた生体組織の弾性イメージング ・超音波エコーと筋電位信号を用いた動作モニタ ・光と超音波のフュージョンイメージング法
Research Field	Acoustic engineering, Medical ultrasound, Food science, Welfare technology
Objective	Our group studies measurement technology using ultrasonic and optical waves for medical care and agriculture.
Current Topics	・Firmness measurement of fruits ・Tactile sensor utilizing acoustic responses of an elastic tube ・Endoscopic elastography using optical coherent tomography ・Motion monitoring using ultrasound and EMG signal ・Fusing imaging of ultrasonic and optical image



空中超音波を用いた果物の非接触弾性計測
Firmness measurement of fruits using airborne ultrasonic transducer



ゴムを用いた柔らかい触覚センサ
Tactile sensor utilizing acoustic responses of an elastic tube

水野 洋輔 助教
Asst. Prof. Yosuke MIZUNO



TEL : 045-924-5052
居室 : R 2 棟 7 階 714号室
Mail-Box : R 2 -26
Mizuno.y.af@m.titech.ac.jp

山根 大輔 助教
Asst. Prof. Daisuke YAMANE



TEL : 045-924-5031
居室 : S 2 棟 4 階 410号室
Mail-Box : S 2 -14
yamane.d.aa@m.titech.ac.jp

宮原 秀一 助教(特任)
Asst. Prof. Hidekazu MIYAHARA



TEL : 045-924-5689
居室 : J 2 棟 13階 1303号室
Mail-Box : J 2 -32
miya.h.aa@m.titech.ac.jp



植之原 裕行 教授

Prof. Hiroyuki UENOHARA

TEL : 045-924-5038
 居室 : R 2 棟 8 階820号室
 Mail-Box : R 2 -43

Uenohara.h_aa@m.titech.ac.jp
<http://vcsel-www.pi.titech.ac.jp>

研究分野

- 超高速フォトニックネットワーク
- システム・光集積デバイス

研究目的・意義

超高速フォトニックネットワークの高速・低消費電力・高効率転送を実現する光集積デバイス・システムの研究

最近の研究課題

- 超高速・高効率光信号処理技術
- 位相干渉を用いた超高速・低消費電力光インターフェース（シリアル・パラレル変換）回路とシリコン細線集積化
- 位相・強度制御・非線形現象による歪補償・信号再生・誤り訂正符号化技術
- 空間多重信号の多次元ノードによる高効率光スイッチング・周波数利用

Research Field

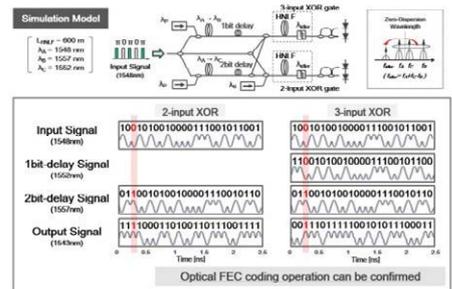
Ultrafast Photonic Network and Photonic Integration Device

Objective

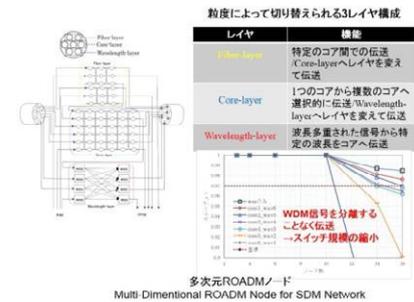
Research on optical integration devices and systems for Photonic network with ultrafast, low power consumption, and high efficient transfer

Current Topics

- Optical signal processing technique for high-speed and high efficiency
- Silicon-photonics interface circuit (serial-to-parallel converter) for application to optical communication systems
- Optical distortion compensation/regeneration/forward error correction using phase/intensity control /nonlinear phenomenon
- Multi-dimensional optical mode with high efficient /frequency utilization switching for spatial division multiplexing signal



光信号処理による誤り訂正符号化回路と出力波形
 Waveform Results of Optical FEC Coding



Multi-Dimensional ROADM Node for SDM Network



小山 二三夫 教授

Prof. Fumio KOYAMA

TEL : 045-924-5068
 居室 : R 2 棟 6 階603号室
 Mail-Box : R 2 -22

koyama.f_aa@m.titech.ac.jp
<http://vcsel-www.pi.titech.ac.jp/>

研究分野

フォトニクス集積デバイス

研究目的・意義

光通信ネットワーク・センシングシステムのための光集積デバイスの開発

最近の研究課題

- 面発光レーザフォトニクスの新機能創成
- 次世代データセンタ用超高速面発光レーザ集積光源
- 波長可変面発光レーザと生体イメージング
- 超高解像ビーム掃引とレーザレーダ光源
- 光アクセス用波長可変デバイス

Research Field

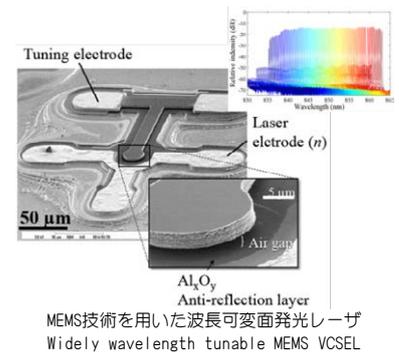
Photonic Integrated Devices

Objective

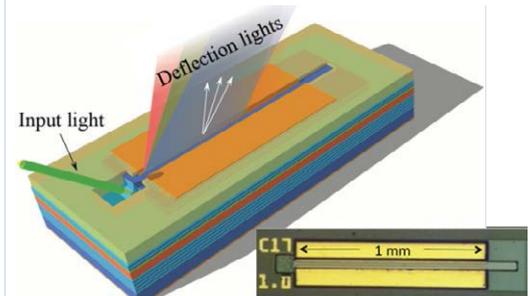
Photonic integrated circuits toward high-capacity lightwave communication and optical sensing systems

Current Topics

- VCSEL photonics for new functions
- High-speed VCSEL photonics for next-generation data center networks
- Widely tunable VCSELs for optical bio-imaging
- High-resolution beam steering for LiDAR applications
- Tunable optical devices for next-generation access networks



MEMS技術を用いた波長可変面発光レーザ
 Widely wavelength tunable MEMS VCSEL



スローライト導波路を用いた超高解像ビーム掃引デバイス
 Super-high resolution beam steering devices



宮本 智之 准教授

Assoc. Prof. Tomoyuki MIYAMOTO

TEL : 045-924-5069
居室 : R 2 棟 8 階817号室
Mail-Box : R 2 -39

miyamoto.t.ac@m.titech.ac.jp
http://vcsel-www.pi.titech.ac.jp

研究分野

フォトニクス

研究目的・意義

光無線給電システムと光デバイスの開拓

最近の研究課題

- ・新規光システムとなる光無線給電の提案
- ・光無線給電用光デバイスの開拓
- ・高効率・高出力面発光レーザー
- ・面発光レーザーのビーム特性制御
- ・量子構造混晶化を用いた光デバイス製作技術開拓

Research Field

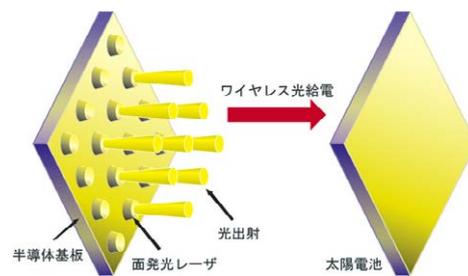
Photonics

Objective

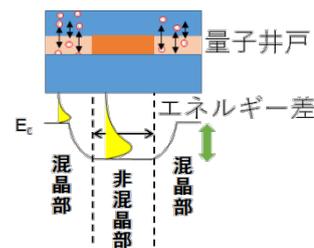
Development of optical wireless power transmission system and related photonic devices

Current Topics

- ・Proposal of optical wireless power transmission system
- ・Photonic devices for optical wireless power transmission
- ・High efficiency and high power VCSEL
- ・Beam control of VCSEL
- ・Device fabrication technologies using quantum structure intermixing



高出力VCSELによる高効率光ワイヤレス給電システム
Optical wireless power transmission system using high-power VCSELS



キャリアと光の閉じ込めのための量子構造混晶化
Quantum well intermixing for carrier and optical confinement

坂口 孝浩 助教

Asst. Prof. Takahiro SAKAGUCHI



TEL : 045-924-5026
居室 : R 2 棟 8 階819号室
Mail-Box : R 2 -22

sakaguchi@pi.titech.ac.jp

中濱 正統 助教

Asst. Prof. Masanori NAKAHAMA

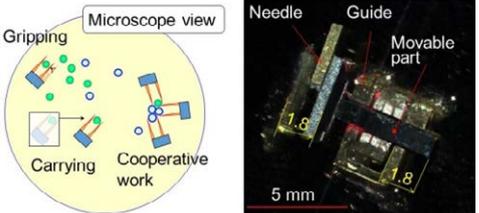
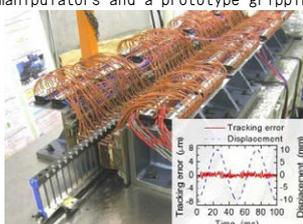


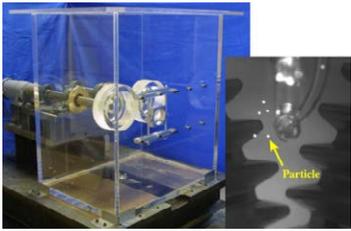
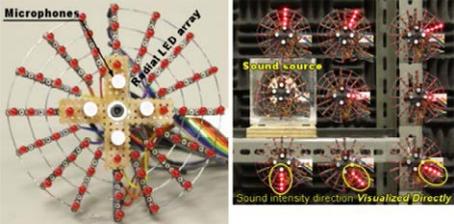
TEL : 045-924-5026
居室 : R 2 棟 8 階819号室
Mail-Box : R 2 -22

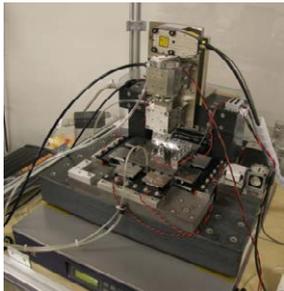
nakahama.m.aa@m.titech.ac.jp

	<h2>新野 秀憲 教授</h2>	<h2>Prof. Hidenori SHINNO</h2>
	<p>TEL : 045-924-5469 居室 : G 2 棟 3 階304号室 Mail-Box : G 2 -19 shinno.h_aa@m.titech.ac.jp http://www.upm.pi.titech.ac.jp</p>	 <p>加工環境制御超精密加工機 (CAPSULE) Innovative mother machine for nano-machining</p>
<p>研究分野 研究目的・意義 最近の研究課題</p>	<p>超微細加工</p> <ul style="list-style-type: none"> 革新的マザーマシンの実現 超精密加工学の確立 <p>革新的ナノ加工マザーマシンの研究開発</p> <ul style="list-style-type: none"> 硬脆性材料のナノ加工技術 誤差要因最小化構造に関する研究 工作機械の設計方法論 製品開発方法論 	 <p>広域ナノパターンジェネレータ (ANGEL) Advanced nano-pattern generator with large work area</p>
<p>Research Field Objective Current Topics</p>	<p>Ultrafine Machining</p> <ul style="list-style-type: none"> Realization of an innovative mother machine for nano-machining Establishment of ultraprecision machining <p>Research and development of an innovative mother machine for nano-machining.</p> <ul style="list-style-type: none"> Nano-machining technology of hard and brittle materials. Research on error factor-minimized structure. Design methodology for machine tool. Product development methodology. 	

	<h2>吉田 和弘 教授</h2>	<h2>Prof. Kazuhiro YOSHIDA</h2>
	<p>TEL : 045-924-5011 居室 : R 2 棟 2 階218号室 Mail-Box : R 2 -42 yoshida.k_ab@m.titech.ac.jp http://yoshida-www.pi.titech.ac.jp</p>	 <p>先進メカノデバイス Innovative mechano-devices</p> <p>フレキシブルERマイクロバルブ Flexible ER microvalve</p> <p>FIマイクロバルブ FI microcylinder</p> <p>交流電気浸透マイクロポンプ AC electroosmotic micropump</p>
<p>研究分野 研究目的・意義 最近の研究課題</p>	<p>マイクロアクチュエータ, マイクロロボット, 機能性流体</p> <p>微小領域でパワーを要する作業を行う高機能パワーマイクロロボットなどのための先進メカノデバイス/システムの開発</p> <ul style="list-style-type: none"> 機能性流体を応用したニューマイクロアクチュエータ 高出力マイクロ流体パワー源 流体パワーを用いた管内作業マイクロロボット 	<p>統合・集積 Integration</p>  <p>先進メカノシステム Innovative mechano-systems</p> <p>流体駆動形マイクロロボット Microrobots using fluid power</p> <p>管内走行マイクロロボット In-pipe mobile microrobot</p> <p>ERマイクログリップ ER microgrippers</p>
<p>Research Field Objective Current Topics</p>	<p>Microactuators, Microrobots, Functional Fluids</p> <p>Development of innovative mechano-devices/systems for advanced power microrobots working in micro space</p> <ul style="list-style-type: none"> New microactuators using functional fluids High output power micro fluid power sources In-pipe working microrobots using fluid power 	

	<h2>佐藤 海二 准教授</h2>	<h2>Assoc. Prof. Kaiji SATO</h2>
	<p>TEL : 045-924-5045 居室 : G 2 棟 4 階416号室 Mail-Box : G 2 -17 sato.k_ah@m.titech.ac.jp http://kaiji-www.pms.titech.ac.jp</p>	 <p>マイクロマニピュレータを用いたマイクロ部品操作イメージ図と試作把持機能部</p> <p>Image figure of micro-object operation with the micromanipulators and a prototype gripping unit</p>
<p>研究分野 研究目的・意義 最近の研究課題</p>	<p>精密運動システム</p> <p>多様な用途・分野に向けて、優れた機能・利便性と高い性能をもつ運動システムの実現</p> <ul style="list-style-type: none"> 感温磁性体応用マイクロマニピュレータ 高性能コンパクトアクチュエータ ディスプレイフィルム可動子を持つ薄型モータ 超高加速リニアモータとその高速・高精度制御 高性能制御系の簡単設計法 	 <p>超高加速リニアモータ Ultrahigh acceleration linear motor</p> <p>Tracking error (µm) vs Displacement (mm) vs Time (ms) graph</p>
<p>Research Field Objective Current Topics</p>	<p>Precision Motion System</p> <p>High performance and innovative motion system design for a variety of applications and fields</p> <ul style="list-style-type: none"> Micromanipulator using temperature-sensitive magnetic material Compact and high performance actuator Thin linear motor with a disposable film mover Ultrahigh acceleration linear motor and its high speed and high precision control Simple controller design method for high-performance and easy maintenance 	

	<p>松村 茂樹 准教授</p>	<p><i>Assoc. Prof. Shigeki MATSUMURA</i></p>
	<p>TEL : 045-924-5041 居室 : R 2 棟 4 階416号室 Mail-Box : R 2 -34 Matsumura.s.aa@m.titech.ac.jp http://www.ds.pi.titech.ac.jp</p>	
<p>研究分野 研究目的・意義 最近の研究課題</p>	<p>機械装置のダイナミクス 静粛化・低振動化のための機械装置の振動・騒音の解析と計測</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊星歯車装置の振動挙動の詳細な把握 振動計測による歯車加工精度の診断手法 動力伝達系用遠心振子式動吸振器の開発 歯車かみあい部の流れと潤滑油供給の効率化 無響室を用いない実用的音源探査法 	<p>水中で歯車かみあい部の流れを可視化 Flow visualization in meshing part of a gear pair</p>
<p>Research Field Objective Current Topics</p>	<p>Dynamics of machinery Analysis and measurement of machinery' s noise and vibration</p> <ul style="list-style-type: none"> Vibration measurement of a planetary gear system Diagnosis of gear tooth surface form with vibration measurement Centrifugal Dynamic Damper for Transmission Visualization of air flow behavior at around gear mesh Practical sound source localization without use of an anechoic chamber 	
		<p>表示部一体型音響インテンシティプローブ Intensity probe with integrated LED display</p>

	<p>吉岡 勇人 准教授</p>	<p><i>Assoc. Prof. Hayato YOSHIOKA</i></p>
	<p>TEL : 045-924-5470 居室 : G 2 棟 3 階302号室 Mail-Box : G 2 -19 yoshioka.h.aa@m.titech.ac.jp http://www.upm.pi.titech.ac.jp</p>	
<p>研究分野 研究目的・意義 最近の研究課題</p>	<p>超微細加工 超精密加工を目的としたナノ計測・ナノ運動制御技術の確立</p> <ul style="list-style-type: none"> 高速高剛性スピンドルシステム 多自由度超精密位置決めシステム 超精密加工のインプロセス状態認識 ナノ加工の適応制御 精密機械用アクティブ制振システム 	<p>三次元ナノ形状計測システム Three-dimensional nano profile scanner</p>
<p>Research Field Objective Current Topics</p>	<p>Ultrafine Machining Nano-measurement and nano-motion control for ultraprecision machining</p> <ul style="list-style-type: none"> High speed spindle system with high stiffness Multi-degree of freedom nano-positioning table system In-process status monitoring for ultraprecision machining Adaptive control of nano-machining process Active vibration isolation system for precision instruments 	
		<p>サブナノメートル位置決めテーブルシステム Sub-nanometer positioning table system</p>

<p>飯野 剛 助教</p>	<p><i>Asst. Prof. Takeshi IINO</i></p>
	<p>TEL : 045-924-5078 居室 : R 2 棟 4 階415号室 Mail-Box : R 2 -34 iino.t.aa@m.titech.ac.jp</p>



進士 忠彦 教授

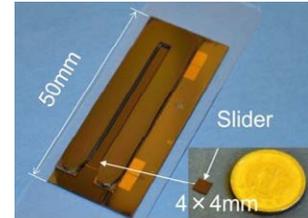
Prof. Tadahiko SHINSHI

TEL : 045-924-5095
 居室 : R 2 棟 3 階316号室
 Mail-Box : R 2 - 38
 shinshi.t.ab@m.titech.ac.jp
 http://www.nano.pi.titech.ac.jp

研究分野	電磁力応用機械システム
研究目的・意義	新しい電磁力応用機械デバイス・システムの創出
最近の研究課題	<ul style="list-style-type: none"> ・磁気浮上技術を用いた補助人工心臓 ・永久磁石膜を用いたMEMSデバイス ・産業用高応答・多自由度磁気浮上アクチュエータ
Research Field	Mechanical devices and systems using magnetic force
Objective	Realization of novel mechanical devices and systems using magnetic force
Current Topics	<ul style="list-style-type: none"> ・Artificial hearts using magnetic levitation technology ・MEMS devices using permanent magnet film ・High response and multi-DOF Maglev actuators for industrial applications



Implantable and disposable artificial hearts using magnetic levitation



磁石膜を用いたマイクロニアモータ
MEMS linear motor using permanent magnet film

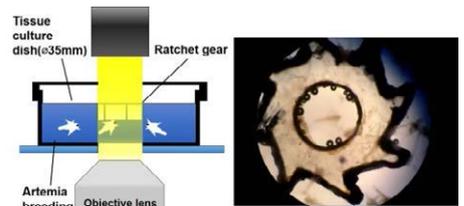


初澤 毅 教授

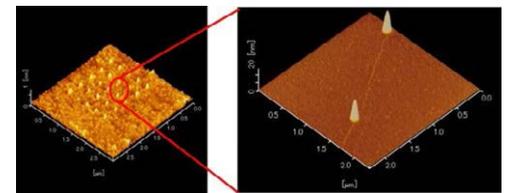
Prof. Takeshi HATSUZAWA

TEL : 045-924-5037
 居室 : R 2 棟 3 階318号室
 Mail-Box : R 2 - 6
 hatsuzawa.t.aa@m.titech.ac.jp
 http://www.pme.pi.titech.ac.jp

研究分野	融合メカノシステム
研究目的・意義	MEMS/NEMSによるバイオアッセイ・診断デバイス開発
最近の研究課題	<ul style="list-style-type: none"> ・微生物駆動型マイクロメカニズム ・機械的刺激による細胞培養効率化・分化誘導 ・ナノ複合構造による高感度分析センサチップ ・DNAのナノメカ機械要素への応用
Research Field	Industrial Mechano System
Objective	MEMS/NEMS application and development to bio-assay and diagnosis device
Current Topics	<ul style="list-style-type: none"> ・Plankton driven micro mechanisms. ・High efficiency culture and differentiation-inducing by mechanical stimulation to cells. ・Sensor chips by complexed nano-structures. ・DNA application to nano-mechanical elements.



アルテミアの走光性を用いたマイクロ歯車駆動
Micro ratchet gear driven by phototaxis of Artemia.



AFMによる局所酸化ナノピラーとDNAナノワイヤ架橋
Nano-pillars fabricated by AFM localized oxidation and DNA bridge between two pillars.



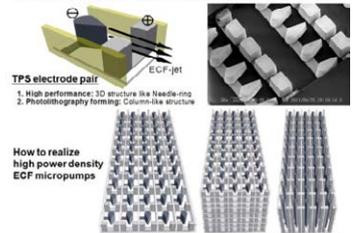
金 俊完 准教授

Assoc. Prof. Joon-wan KIM

TEL : 045-924-5035
 居室 : J 3 棟 11 階1115号室
 Mail-Box : J 3 - 12
 kim.j.aa@m.titech.ac.jp
 http://www.smart.pi.titech.ac.jp

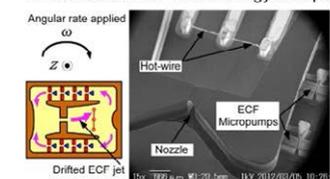
研究分野	MEMS, マイクロメカトロニクス, バイオメカトロニクス
研究目的・意義	MEMS技術による新原理マイクロメカトロニクスの実現とその応用
最近の研究課題	<ul style="list-style-type: none"> ・ECFを用いたマイクロ液圧システム (マイクロポンプ) ・ECFジェット流を用いた強制液冷システム ・ECFフレキシブルアクチュエータ (マイクロハンド, マイクロマニピュレータ) ・可変焦点形ECFマイクロレンズシステム ・ECFマイクロレートジャイロ
Research Field	MEMS, Micro Mechatronics, Bio Mechatronics
Objective	Advanced Micro-mechatronics by MEMS technology and its applications
Current Topics	<ul style="list-style-type: none"> ・Micro hydraulic power source (micropump) driven by ECF jet ・Liquid cooling system by ECF micropump ・ECF flexible actuators (micro hands or micro manipulators) ・Focus-tunable ECF microlens by MEMS technology. ・MEMS-based ECF micro rate gyroscopes.

Micro Hydraulic Power Source by ECF and MEMS



三角柱-スリット (TPSE) 形ECFマイクロポンプ
ECF Micropump by triangular prism and slit electrodes

MEMS-based ECF micro rate gyroscope



MEMS技術を用いたECFマイクロレートジャイロ
ECF micro rate gyroscope by MEMS technology



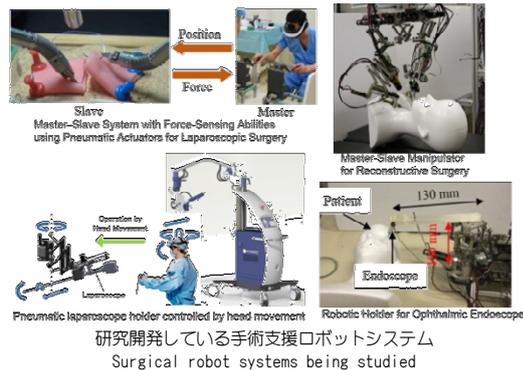
只野 耕太郎 准教授

Assoc. Prof. Kotaro TADANO

TEL : 045-924-5032
居室 : R 2 棟 4 階420号室
Mail-Box : R 2 -46

tadano.k.aa@m.titech.ac.jp
http://www.k-k.pi.titech.ac.jp/

研究分野	動的システム
研究目的・意義	高機能人間支援システムの実現
最近の研究課題	<ul style="list-style-type: none"> 手術支援ロボットシステム 遠隔操作システムの制御 空気圧駆動システムの制御
Research Field	Dynamic Systems
Objective	Realization of Advanced Human Support Systems
Current Topics	<ul style="list-style-type: none"> Surgical Robot Systems Control of Teleoperation Systems Control of Pneumatic Driven Systems



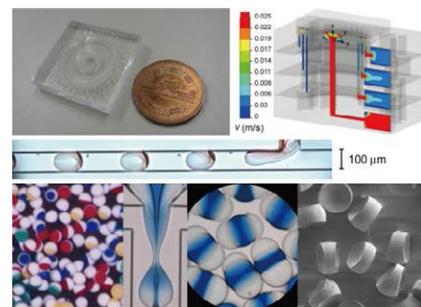
西迫 貴志 准教授

Assoc. Prof. Takasi NISISAKO

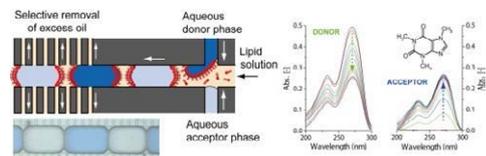
TEL : 045-924-5092
居室 : R 2 棟 2 階220号室
Mail-Box : R 2 -9

nisisako.t.aa@m.titech.ac.jp
http://www.pme.pi.titech.ac.jp/staff/nisisako

研究分野	マイクロ流体・界面科学
研究目的・意義	微小空間における流体と界面現象の工学的応用
最近の研究課題	<ul style="list-style-type: none"> 液滴マイクロフレイディクス 機能性微粒子設計 マイクロ化学・生化学分析デバイス マイクロ・ナノ加工 粒子分離マイクロデバイス
Research Field	Microfluidics and Interfacial Science
Objective	Handling of fluids and interfaces at small scales for novel engineering applications
Current Topics	<ul style="list-style-type: none"> Droplet microfluidics Functional particles design MicroTAS / Lab on a chip Micro/nano fabrication Microfluidic particles separation



マイクロ流路内にて作製した人工脂質二分子膜を介した薬剤膜透過性測定
Drug permeability assay through microfluidic droplet interface bilayers



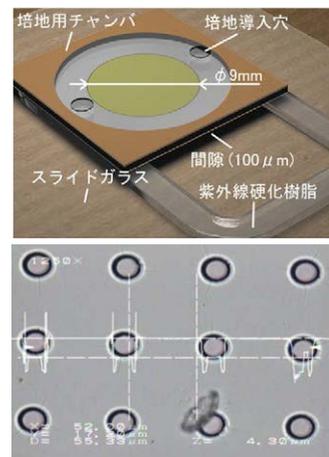
柳田 保子 准教授

Assoc. Prof. Yasuko YANAGIDA

TEL : 045-924-5039
居室 : R 2 棟 3 階308号室
Mail-Box : R 2 -23

yanagida.y.aa@m.titech.ac.jp
http://www.pme.pi.titech.ac.jp/

研究分野	バイオMEMS, バイオ計測, 生物機能工学
研究目的・意義	バイオMEMS/NEMSデバイスによる生物機能・環境計測
最近の研究課題	<ul style="list-style-type: none"> フォトニクス結晶を用いたバイオ計測デバイスによる生物機能計測 生体分子集合体形成制御とナノテクノロジーへの応用 単一細胞計測のためのマイクロシステム
Research Field	Bio-MEMS, Bio-sensing, Bio-functional engineering
Objective	Development of MEMS devices systems for biochemistry and bio-analysis
Current Topics	<ul style="list-style-type: none"> Analysis of bio-functions using nanophotonics based bio-device Regulation of biomolecular assembly for application of nano-biotechnology Single-chip for bio cell sensing micro system



巖 祥仁 助教

Asst. Prof. Sang In EOM



TEL : 045-924-5034
居室 : R 2 棟 2 階204号室
Mail-Box : R 2 -41

eom.s.aa@m.titech.ac.jp

朴 鍾昊 助教

Asst. Prof. Jongho PARK



TEL : 045-924-5088
居室 : R 2 棟 3 階310号室
Mail-Box : R 2 -23

park.j.ah@m.titech.ac.jp

尹 鍾皓 助教

Asst. Prof. Chongho YOUN



TEL : 045-924-5486
居室 : R 2 棟 4 階417号室
Mail-Box : R 2 -45

youn.c.aa@m.titech.ac.jp



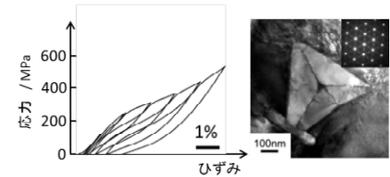
細田 秀樹 教授

Prof. Hideki HOSODA

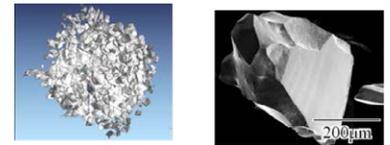
TEL : 045-924-5057
 居室 : R 2 棟 9 階916号室
 Mail-Box : R 2 -27

hosoda.h.aa@m.titech.ac.jp
<http://www.mater.pi.titech.ac.jp>

研究分野	構造・機能材料, 金属材料・物性
研究目的・意義	新規各種機能性材料の創成とその設計, 応用展開
最近の研究課題	<ul style="list-style-type: none"> 生体用形状記憶・超弾性合金の開発 高温用形状記憶合金の開発 磁性形状記憶合金およびその複合材料 金属間化合物, 状態図 生体材料・医用材料・歯科用材料およびその応用 相安定性, 相変態, 組織制御
Research Field Objective	functional and structural materials, metallurgy innovation and development of novel functional materials and materials design, and their applications
Current Topics	<ul style="list-style-type: none"> development of biomedical shape memory and superelastic alloys high temperature shape memory alloys ferromagnetic shape memory alloys and their composites intermetallic compounds, phase diagram biomaterials, medical materials and dental materials and their applications phase stability, phase transformation and microstructural control



TiMoSnZr 合金の超弾性挙動と特異な内部組織
 Superelastic behavior and unique internal structure of TiMoSnZr biomedical alloy.



NiMnGa 磁性形状記憶合金粒子分散シリコン複合材料のマイクロCT像 (右) と Bi 添加粉砕法により清浄な表面を持つ NiMnGa 粒子のSEM像
 Micro CT image of NiMnGa ferromagnetic shape memory alloy particle distributed silicone composite (left) and SEM image of NiMnGa particle with smooth surface by Bi-modified pulverization process.



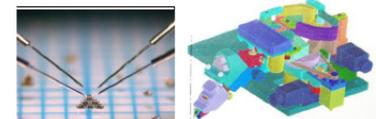
堀江 三喜男 教授

Prof. Mikio HORIE

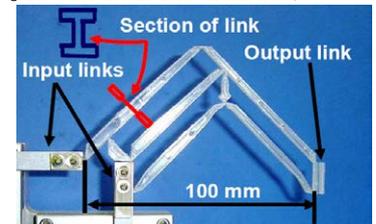
TEL : 045-924-5048
 居室 : R 2 棟 2 階214号室
 Mail-Box : R 2 -14

horie.m.aa@m.titech.ac.jp
<http://www.meds.pi.titech.ac.jp/>

研究分野	極限材料
研究目的・意義	先端機械運動系のための極限材料機能の追求と極限設計システムの確立
最近の研究課題	<ul style="list-style-type: none"> 機械運動系の動的解析と総合 感性を考慮した機械運動系の知的CAD 機械システムにおける高集積化機構設計 マイクロアセンブリシステム/超小形表面実装システムの研究開発 マイクロモーションシステム (マイクロマシン, MEMS, MOEMS等) の設計・製作テクノロジー
Research Field Objective	Mechanics and Engineering Design Establishment of ultimate design systems and investigation of ultimate material functions for advanced mechanical motion systems
Current Topics	<ul style="list-style-type: none"> Dynamic analysis and synthesis of mechanical motion systems Intelligent CAD of mechanical motion systems with consideration of the human interface. Design of high-integrated mechanisms in the mechanical systems R&D of palmtop surface mount systems and micro assembly systems Design and manufacturing technologies for micro motion systems (Micromachines, MEMS, MOEMS, and so on.)



左右2腕で構成される微小物把持操作用マイクロマニピュレータの1腕 (左図は電子デバイス0402を組立している様子; 左図の青い線→1mmの格子線)
 One arm composed of two 2-DOF micromanipulators for minute object assembling operation (In the left figure, the endeffector is assembling the micro device 0402; 0.4mm*0.2mm)



出力節が常に鉛直面内下方に向いている新しい表面実装システム用パンタグラフ機構 (ヒンジ作用力の低減化のために, 各リンクの軽量化と質量分布の最適化がなされている。)
 A new pantograph mechanism for surface mount systems in which the output link has always turned to the lower part in a vertical plane. (For decreasing of hinge forces, the weight saving and optimization of mass distribution of each link are made.)



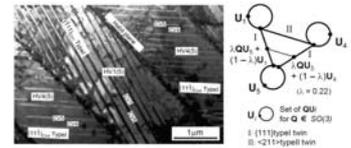
稲色 朋也 准教授

Assoc. Prof. Tomonari INAMURA

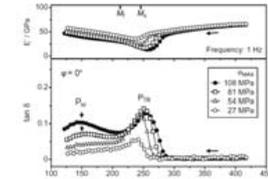
TEL : 045-924-5058
居室 : R 2 棟 9 階914号室
Mail-Box : R 2 -27

inamura.t.aa@m.titech.ac.jp
http://www.mater.pi.titech.ac.jp

研究分野	材料設計
研究目的・意義	微細組織・格子欠陥の制御によるアクチュエータ材料の開発・設計・高性能化
最近の研究課題	<ul style="list-style-type: none"> ・無拡散相変態組織の欠陥構造とトポロジー ・形状記憶合金の長寿命化原理 ・集合組織制御による形状記憶合金の高出力化 ・生体用および高温用形状記憶・超弾性合金の開発
Research Field	Materials Design
Objective	Development, design and improvement of actuator materials by control of microstructures and lattice defects
Current Topics	<ul style="list-style-type: none"> ・Defect and topology of microstructure formed by diffusionless phase transition ・Design principle of long-life shape memory alloy ・Design of high-power shape memory alloy by control of texture ・Development of high-temperature and biomedical shape memory and superelastic alloys



Ti-Au形状記憶合金におけるtwin-within-twin構造の透過型電子顕微鏡像
TEM image of the twin-within-twin structure in Ti-Au shape memory alloy



Ti-Nb-Al合金の貯蔵弾性率 (E') と内部摩擦 ($\tan \delta$) の温度・応力振幅依存性 ([110] β 方向)
Temperature and stress amplitude dependence of storage modulus (E') and internal friction ($\tan \delta$) in Ti-Nb-Al alloy ([110] β)



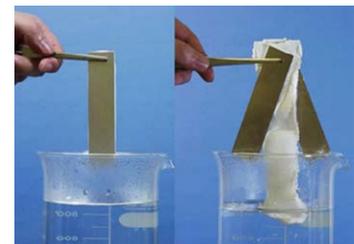
佐藤 千明 准教授

Assoc. Prof. Chiaki SATO

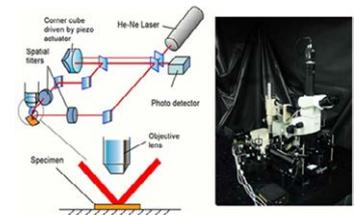
TEL : 045-924-5062
居室 : G 2 棟 5 階516号室
Mail-Box : G 2 -20

csato@pi.titech.ac.jp
http://www.csato.pi.titech.ac.jp/

研究分野	接着工学・複合材料工学・固体力学
研究目的・意義	なんでもくつつける
最近の研究課題	<ul style="list-style-type: none"> ・自動車構造の接着接合 ・CFRPの接着接合 ・航空機の接着接合 ・船舶の接着接合 ・その他なんでも接着接合
Research Field	Adhesion technology, Composite materials, Solid mechanics
Objective	Adhesion for everything
Current Topics	<ul style="list-style-type: none"> ・Adhesion for car structures ・Adhesion of composite materials ・Adhesion for aircraft structures ・Adhesion for maritime structures ・Adhesion for everything



解体性接着剤の剥離
Dismantlement of the adhesive



レーザスペckルを用いた微小領域の変形計測システム
Laser Speckle Microscope to measure micro deformation



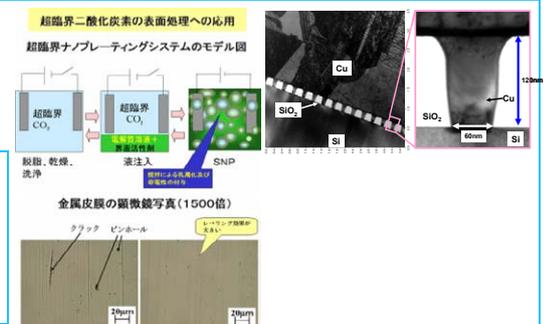
曽根 正人 准教授

Assoc. Prof. Masato SONE

TEL : 045-924-5043
居室 : R 2 棟 9 階920号室
Mail-Box : R 2 -35

sone.m.aa@m.titech.ac.jp
http://www.ames.pi.titech.ac.jp/index.html

研究分野	材料評価
研究目的・意義	次世代MEMS用新規金属材料の創製と評価
最近の研究課題	<ul style="list-style-type: none"> ・超臨界二酸化炭素を用いた半導体銅配線 ・パルスめっき法を用いた高強度金属材料 ・めっき材料の微小材料試験 ・生体適合性金属/高分子ハイブリッド材料
Research Field	Material characterization
Objective	Fabrication and characterization of novel metallic materials for next generation MEMS
Current Topics	<ul style="list-style-type: none"> ・Cu wiring using supercritical CO₂ for IC ・High strength Au fabricated by pulse plating ・Micro-testing of electrodeposited material ・biocompatible metal/polymer hybrid materials



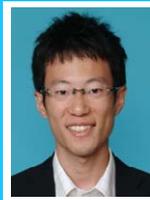
超臨界二酸化炭素を用いた世界独自の電気めっき法による直径60nmホールへの埋入銅配線の電子顕微鏡写真
TEM image of wired Cu into 60nm ϕ TEG by Sc-CO₂ electroplating

篠原 百合 助教
Asst. Prof. Yuri SHINOHARA



TEL : 045-924-5061
居室 : R 2 棟 9 階913号室
Mail-Box : R 2 -27
shinohara.y.aa@m.titech.ac.jp

関口 悠 助教
Asst. Prof. Yu SEKIGUCHI



TEL : 045-924-5012
居室 : R 2 棟 2 階216号室
Mail-Box : R 2 -31
sekiguchi.y.aa@m.titech.ac.jp

田原 正樹 助教
Asst. Prof. Masaki TAHARA



TEL : 045-924-5061
居室 : R 2 棟 9 階919号室
Mail-Box : R 2 -27
tahara.m.aa@m.titech.ac.jp

張 坐福 助教
Asst. Prof. Tso-Fu Mark CHANG



TEL : 045-924-5631
居室 : R 2 棟 9 階906号室
Mail-Box : R 2 -35
chang.m.aa@m.titech.ac.jp

沈 炫甫 助教(特任)
Asst. Prof. Hyunbo SHIM



TEL : 045-924-5061
居室 : R 2 棟 9 階913号室
Mail-Box : R 2 -27
shim.h.aa@m.titech.ac.jp

陳 君怡 助教(特任)
Asst. Prof. Chun-Yi CHEN



TEL : 045-924-5631
居室 : R 2 棟 9 階906号室
Mail-Box : R 2 -35
chen.c.ac@m.titech.ac.jp



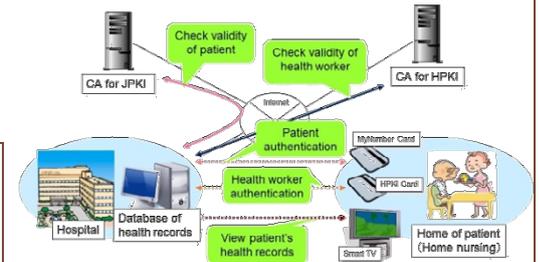
大山 永昭 教授

Prof. Nagaaki OHYAMA

TEL : 045-924-5177
居室 : R 2 棟 3 階324号室
Mail-Box : R 2 -55

ohyama.n.ab@m.titech.ac.jp
http://assist.ssr.titech.ac.jp

研究分野	社会情報流通基盤
研究目的・意義	行政機関や医療機関等が管理している個人情報、本人が自ら必要に応じて取得・確認・活用できる安全確実な社会情報流通基盤の実現
最近の研究課題	<ul style="list-style-type: none"> マイナンバーカードや公的個人認証サービス（JPKI）を利用した本人確認技術及び応用システム ヘルスケアPKIとJPKIを利用した医療情報システム 生涯にわたる個人健康管理
Research Field	Social Information Science and Technology
Objective	To design social infrastructure for personal information management system in public institution such as government, hospital, etc.
Current Topics	<ul style="list-style-type: none"> Personal identification techniques using MY Number Card and Japanese Public Key Infrastructure(JPKI), and its application systems Medical information system based on healthcare PKI and JPKI Data management system for a lifetime of personal health record



JPKIとHPKIを利用した在宅医療用データ管理システム
Database management system for personal health records using JPKI and HPKI



熊澤 逸夫 教授

Prof. Itsuo KUMAZAWA

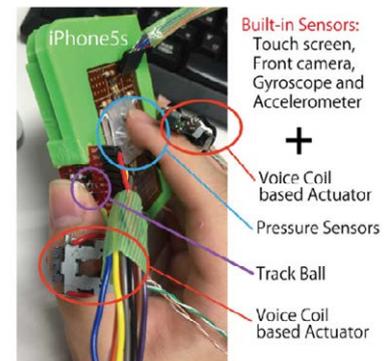
TEL : 045-924-5291
居室 : R 2 棟 3 階330号室
Mail-Box : R 2 -59

kumazawa.i.aa@m.titech.ac.jp
http://kuma2.isl.titech.ac.jp/

研究分野	画像処理, ユーザーインターフェイス, 機械学習
研究目的・意義	画像センサの計測原理, 画像処理, 画像認識の新原理を探索し, 自動運転, 生産ライン自動化, 監視カメラ映像の自動認識等へ応用する。多様なセンサと情報提示手段を駆使して人と機械のインタラクションを自然で効率良いものとする。神経回路に学ぶ革新的な機械学習の新原理を開発応用する。
最近の研究課題	<ul style="list-style-type: none"> 工場の生産工程で部品装着や欠陥検査に画像認識技術を応用。 周期的に小型軽量化して光利用効率に優れるマルチスペクトル画像センサの開発。 携帯端末に実装できる小型・軽量・低消費電力・高速応答の触覚情報提示装置。 多様なセンサ(画像, 圧力, 加速度, ジャイロ, 回転, 音, タッチ, GPS, 接近)と視覚, 聴覚, 触覚情報提示装置(ディスプレイ)を用いるマルチモーダル・ユーザーインターフェイス。 ステレオ監視カメラを用いる人物行動の分析。
Research Field	Image Processing, User Interface, Machine Learning
Objective	The objectives of our research activities are as follows: Exploring novel image sensing and recognition principles, applying them to automated cruising of automobiles or drones, production lines in factories and detection of suspicious actions in images observed by surveillance cameras. The multi-modal user interface that uses various sensors and tactile displays in addition to visual or auditory displays for man-machine-interaction. Innovative machine learning principles and their application are investigated.
Current Topics	<ul style="list-style-type: none"> Image recognition techniques for factory automation: robot vision for assembly and detecting defects in products. An ultra-small and low-weight multi-spectrum image sensor with an innovative efficient sensing principle. A small and energy-saving tactile display for mobile or wearable devices. Multi-modal user interface using various sensors (image, pressure, acceleration, gyro, rotation, sound, touch, GPS and vicinity sensors) and various displays (screen, speaker and tactile display). Tracking and recognition of human actions by networked stereo cameras.



多視点カメラ計測システム
Multiple view image observation system



マルチモーダル・ユーザーインターフェイス
Multi-modal user interface.



長橋 宏 教授

Prof. Hiroshi NAGASHI

TEL : 045-924-5478
居室 : R 2 棟 5 階 526号室
Mail-Box : R 2 -51

nagashih.h.aa@m.titech.ac.jp
http://www.isl.titech.ac.jp/~nagashilab/

研究分野	画像解析, コンピュータビジョン, コンピュータグラフィックス
研究目的・意義	人間の安全や安心, 健康を守るための様々な画像解析支援システムを確立するとともに, コンピュータビジョン, コンピュータグラフィックス, 機械学習等の技術を駆使することで, “像” に関わる新しい価値を創り出すこと
最近の研究課題	<ul style="list-style-type: none"> ・ 深層学習による画像分類と概念形成 ・ アクティブカメラ間の協調に基づく高拡張性広域監視システム ・ 自律的学習に基づく三次元エージェントの動作機能獲得 ・ 超音波画像による人体臓器の高精度動態解析 ・ 無染色細胞の顕微鏡画像解析に基づく細胞分裂周期同定
Research Field	Image Analysis, Computer Vision and Computer Graphics
Objective	To develop image-based supporting systems for human health and life, and create new resources for visualizations based on CV and CG techniques.
Current Topics	<ul style="list-style-type: none"> ・ Image categorization by deep learning methods ・ Active camera based wide-area surveillance system with high-extensibility ・ Three dimensional agents autonomously acquiring motions ・ High quality of Motion analysis from ultrasound image sequences of human organs ・ Cell-cycle identification from microscopic images of non-stained cells



長橋研究室の研究内容
Research Field of Nagahashi Group



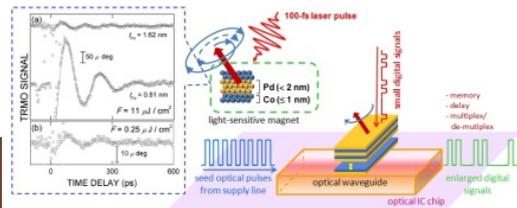
宗片 比呂夫 教授

Prof. Hiro MUNEKATA

TEL : 045-924-5185
居室 : J3 棟 12階 1217号室
Mail-Box : J 3 -15

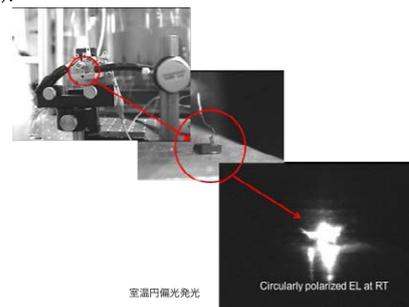
munekata.h.aa@m.titech.ac.jp
http://www.isl.titech.ac.jp/~munelab/

研究分野	光を活用したスピントロニクス
研究目的・意義	新規光デバイスの研究・光科学と固体物理学への貢献
最近の研究課題	<ul style="list-style-type: none"> ・ 円偏光発光・受光素子とスピン増幅 ・ 全光3端子素子と光磁石 ・ 光励起による磁化の非平衡状態
Research Field	Spintronics using light
Objective	Contribute solid state physics and optics/photonics through the study on new optical devices
Current Topics	<ul style="list-style-type: none"> ・ Circular polarized light emitters and detectors, involving spin amplification ・ All-optical three terminal devices with light-sensitive magnets ・ Non-equilibrium magnetization triggered by photonic excitations



光磁石の発見を示唆する光励起磁化才差運の実験データ (左) と Co/Pd極薄積層構造概略図 (中上), ならびに, その現象を活用した三端子光素子概略図 (右下)

Experimental data of photo-excited precession of magnetization (left), schematic illustration of Co/Pd ultra-thin multi-layers (upper center), and the concept of three-terminal photonic device utilizing photo-magnetic property (lower right).



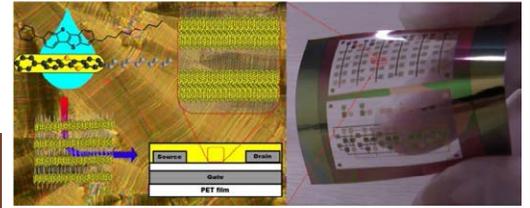


飯野 裕明 准教授

Assoc. Prof. Hiroaki IINO

TEL : 045-924-5181
居室 : J 1 棟 2 階207号室
Mail-Box : J 1 - 2

iino.h.ab@m.titech.ac.jp
http://www.isl.titech.ac.jp/~hanna



プラスチック基板上に溶液プロセスで作製した液晶性有機半導体の有機トランジスタ
Organic transistors using liquid crystalline organic-semiconductors fabricated by solution process on a plastic film

研究分野	有機エレクトロニクス, イメージングデバイス
研究目的・意義	大面積イメージングデバイスのための液晶性の有機半導体材料の開拓
最近の研究課題	<ul style="list-style-type: none"> 高品質な液晶性有機半導体材料の開拓 液晶性有機半導体を用いた有機トランジスタ 液晶性を活用した溶液プロセスの開拓 液晶性有機半導体の基礎特性の研究 液晶性有機半導体を用いた有機EL
Research Field	Organic electronics, Imaging devices
Objective	Liquid crystalline organic-semiconductors toward large-area imaging devices
Current Topics	<ul style="list-style-type: none"> Study on quality liquid crystalline organic-semiconductors Organic transistors using liquid crystalline organic-semiconductors Study on solution process using liquid crystallinity Study on carrier transport properties in liquid crystalline organic-semiconductors Organic electro luminescence devices using liquid crystalline organic-semiconductors

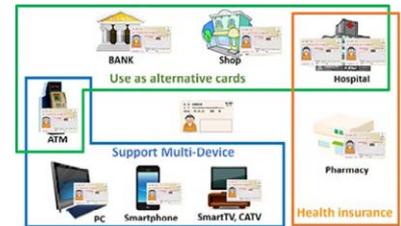


小尾 高史 准教授

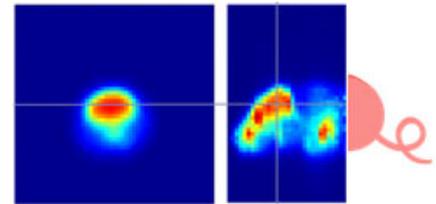
Assoc. Prof. Takashi OBI

TEL : 045-924-5482
居室 : R 2 棟 3 階326号室
Mail-Box : R 2 - 60

obi.t.aa@m.titech.ac.jp
http://www.obi.isl.titech.ac.jp/



個人番号カードの多目的利用の検討
Extension of the utilization of My Number Card



PETデータからの機能画像推定
Estimation of the PET functional image

研究分野	社会情報システム, 医用情報処理, 医用画像処理
研究目的・意義	社会の情報化を支える情報処理・画像処理技術の開発
最近の研究課題	<ul style="list-style-type: none"> セキュアチップを利用したネットワーク技術 医療用ネットワークシステムの研究開発 公的ICカードシステムの研究 医療情報の高度利用の研究開発 PET画像再構成手法の研究
Research Field	Social Information System, Information Security, Medical Image and Information Processing
Objective	Development of information systems and imaging systems that are used in the medical field and public sector.
Current Topics	<ul style="list-style-type: none"> Secure networks using the security modules Medical network systems Japanese National e-ID system Advanced techniques of the medical information Reconstruction method for the Positron Emission Tomography

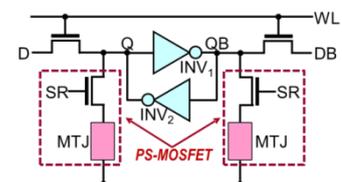
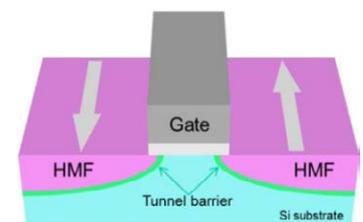


菅原 聡 准教授

Assoc. Prof. Satoshi SUGAHARA

TEL : 045-924-5177
居室 : J 3 棟12階1216号室
Mail-Box : J 3 - 14

Sugahara.s.aa@m.titech.ac.jp
http://www.isl.titech.ac.jp/~sugaharalab/



研究分野	集積デバイス, 集積回路, スピントロニクス
研究目的・意義	低消費電力/高エネルギー効率集積エレクトロニクス/スピントロニクス
最近の研究課題	<ul style="list-style-type: none"> 低消費電力CMOSロジックシステム スピンドバイス技術 集積熱発電デバイス技術
Research Field	Integrated devices/circuits, spintronics
Objective	Integrated electronics/spintronics for low-power /energy-efficient logic systems.
Current Topics	<ul style="list-style-type: none"> low-power CMOS logic systems Spin-device technology integrated thermoelectric generator technology

 <h2 style="display: inline;">長谷川 修 准教授</h2> <h3 style="display: inline; margin-left: 20px;">Assoc. Prof. Osamu HASEGAWA</h3>	
TEL : 045-924-5180 居室 : J 3 棟14階1418号室 Mail-Box : J 3 -13 hasegawa.o.aa@m.titech.ac.jp http://haselab.info/	
研究分野 研究目的・意義 最近の研究課題	人工知能 あらゆるモノの知能化を目指す ・人工脳SOINN ・知能ロボティクス ・画像処理
Research Field Objective Current Topics	Artificial Intelligence Every "object" begins to think. ・Artificial brain, SOINN ・Intelligent Robotics ・Image Processing
 <p>研究用ヒューマノイド Humanoid robot for research use</p>	
 <p>米NSF視察団への知能ロボットのデモ Demonstration for visitors from US-NSF.</p>	

<h2 style="display: inline;">小野 峻佑 助教</h2> <h3 style="display: inline; margin-left: 20px;">Asst. Prof. Shunsuke ONO</h3>	<h2 style="display: inline;">鈴木 裕之 助教</h2> <h3 style="display: inline; margin-left: 20px;">Asst. Prof. Hiroyuki SUZUKI</h3>
 TEL : 045-924-5089 居室 : R 2 棟5階527号室 Mail-Box : R 2 -59 ono.s.ao@m.titech.ac.jp	 TEL : 045-924-5183 居室 : R 2 棟2階224号室 Mail-Box : R 2 -55 suzuki.h.ag@m.titech.ac.jp



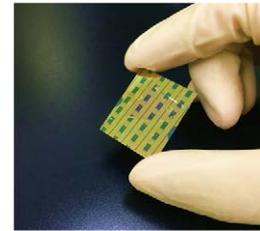
荒井 滋久 教授

Prof. Shigehisa ARAI

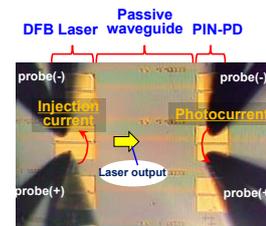
TEL : 03-5734-2555
 居室 : 大岡山南9号館7階704号室
 Mail-Box : S 9-5

arai.s.ab@m.titech.ac.jp
<http://www.pe.titech.ac.jp/AraiLab/>

研究分野	半導体レーザ, 光集積回路
研究目的・意義	オンチップ光配線のためのシリコン上半導体光デバイス
最近の研究課題	<ul style="list-style-type: none"> ・ Si LSI上メンブレン光回路 ・ Si基板上半導体薄膜レーザ ・ 分布反射型 (DR) レーザ ・ 3次元Si光回路 ・ 光メタマテリアル
Research Field	Semiconductor Laser, Photonic Integrated Circuit
Objective	Photonic devices on Si towards on-chip optical interconnection
Current Topics	<ul style="list-style-type: none"> ・ Membrane photonic integrated circuit on Si LSI ・ Semiconductor membrane laser on Si wafer ・ Distributed reflector (DR) laser ・ 3-dimensional Si photonic circuit ・ Optical metamaterial



Si LSI上オンチップ光配線
 On-chip optical interconnection on Si LSI



Si上薄膜光集積回路
 Membrane photonic integrated circuit on Si platform



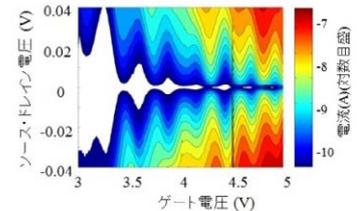
小田 俊理 教授

Prof. Shunri ODA

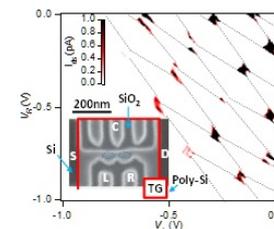
TEL : 03-5734-3048
 居室 : 大岡山南9号館8階805号室
 Mail-Box : S 9-11

soda@pe.titech.ac.jp
<http://odalab.pe.titech.ac.jp/>

研究分野	量子ナノエレクトロニクス
研究目的・意義	高度情報処理エレクトロニクスのための量子ナノデバイスの開拓
最近の研究課題	<ul style="list-style-type: none"> ・ ナノ結晶シリコン量子ドットの作製と特性評価 ・ シリコン量子ドット単電子トランジスタ ・ シリコン多重結合量子ドットを用いた量子情報処理デバイス ・ GeコアSiシェルナノワイヤデバイス
Research Field	Quantum Nanoelectronics
Objective	Quantum nanodevices for advanced information processing systems
Current Topics	<ul style="list-style-type: none"> ・ Fabrication and characterization of silicon nanocrystals quantum dots ・ Single electron transistors based on Si quantum dots ・ Quantum information devices based on Si coupled quantum dots ・ Ge-core Si-shell nanowire devices



ナノ結晶シリコン量子ドットを用いた単電子トランジスタ特性
 Single-electron transistor characteristics based on silicon nanocrystals quantum dots



多重結合量子ドットデバイスの静電的・量子的結合状態の観測
 Observation of quantum mechanical coupling based on multiple silicon quantum dots.



河野 行雄 准教授

Assoc. Prof. Yukio KAWANO

TEL : 03-5734-3811
居室 : 大岡山南9号館8階804号室
Mail-Box : S 9-12

kawano@ee.e.titech.ac.jp
http://diana.pe.titech.ac.jp/kawano

研究分野

テラヘルツデバイス・システム

研究目的・意義

テラヘルツセンシング・イメージングの開拓と応用

最近の研究課題

- ・カーボンナノチューブ・グラフェンによるテラヘルツ波センサ
- ・近接場テラヘルツ分光イメージング
- ・テラヘルツ・赤外線領域プラズモニックデバイス
- ・光の電場・位相ベクトルイメージング
- ・非平衡相転移・非線形光学応答

Research Field

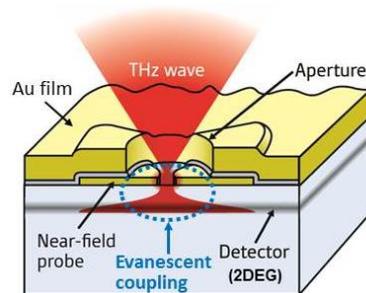
Terahertz devices and systems

Objective

Terahertz sensing and imaging and their applications

Current Topics

- ・Terahertz sensors with carbon nanotubes and graphene
- ・Near-field terahertz spectroscopic imaging
- ・Terahertz and infrared plasmonic devices
- ・Vector imaging of optical electric field and phase
- ・Non-equilibrium phase transition and nonlinear optical response



近接場テラヘルツ撮像素子によるナノスケール分光イメージング
Integrated near-field terahertz imager for nanoscale spectroscopic imaging



庄司 雄哉 准教授

Assoc. Prof. Yuya SHOJI

TEL : 03-5734-2578
居室 : 大岡山南9号館9階904号室
Mail-Box : S 9-10

shoji.y.ad@m.titech.ac.jp
http://mizumoto-www.pe.titech.ac.jp/index-j.html

研究分野

光回路、光デバイス

研究目的・意義

次世代光通信ネットワークに向けた新機能光集積デバイスの開発

最近の研究課題

- ・導波路型光アイソレータ
- ・自己保持型磁気光学光スイッチ
- ・オンチップ波長多重化デバイス
- ・通信用磁性光メモリ

Research Field

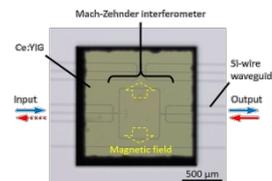
Photonic circuits, Photonic devices

Objective

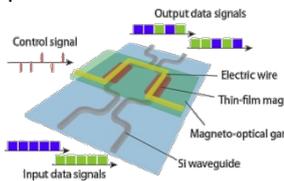
Photonic integrated circuits for the next generation photonic network systems

Current Topics

- ・Waveguide optical isolator
- ・Self-holding magneto-optical switch
- ・On-chip wavelength-division multiplexing device
- ・Photonic memory with magnetic material



シリコン導波路型光アイソレータ
Silicon waveguide optical isolator



自己保持型磁気光学光スイッチ
Self-holding magneto-optical switch

雨宮 智宏 助教

Asst. Prof. Tomohiro AMEMIYA

川那子 高暢 助教

Asst. Prof. Takamasa KAWANAGO



TEL : 03-5734-2555
居室 : 大岡山
南9号館7階707号室
Mail-Box : S 9-5

amemiya.t.ab@m.titech.ac.jp



TEL : 03-5734-2542
居室 : 大岡山
南9号館8階806号室
Mail-Box : S 9-11

kawanago.t.ab@m.titech.ac.jp



笠井 和彦 教授

Prof. Kazuhiko KASAI

TEL : 045-924-5512
居室 : G 5 棟 7 階707号室
Mail-Box : G 5 -14

kasai.k.ac@m.titech.ac.jp
<http://www.msl.titech.ac.jp/~serc/kasailab/>

研究分野	制振構造・免震構造
研究目的・意義	地震に対する建物の損傷制御と機能保護
最近の研究課題	<ul style="list-style-type: none"> ・制振・免震構造の理論、実験、設計法 ・様々なダンパーによる地震、風応答の制御 ・超高層建物の地震応答観測と分析 ・木造・軽量鉄骨造戸建住宅の制振
Research Field	Response-controlled building and base-isolated building
Objective	Seismic damage control and function protection for buildings
Current Topics	<ul style="list-style-type: none"> ・ Theory, test, and design of seismic protective systems ・ Seismic and wind response control by various dampers ・ Seismic response recording for high-rise buildings ・ Vibration control for timber and light-gage steel houses



世界最大の E-Defense 震動台を用いた実物大 5 階制振ビルの実験 (神戸地震波を入力)
Full-scale Test of 5-story Building with Dampers Using World's Largest Shake-table at E-Defense



戸建て住宅制振構造の開発と実験
Development and Test for Wooden House with Passive Control System



河野 進 教授

Prof. Susumu (Sam) KONO

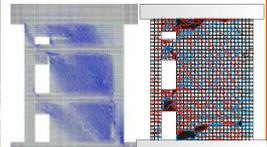
TEL : 045-924-5384
居室 : G 5 棟 3 階301号室
Mail-Box : G 5 -1

kono.s.ae@m.titech.ac.jp
<http://www.msl.titech.ac.jp/~serc/kono.html>

研究分野	建築構造・耐震工学
研究目的・意義	安心かつ安全なコンクリート系建築物の構築
最近の研究課題	<ul style="list-style-type: none"> ・高層鉄筋コンクリート造建物設計に必要な変形性能やじん性能評価 ・地震後にすぐに復旧可能な機能維持性能を有する構造システム開発 ・プレキャスト・プレストレストコンクリート技術を用いた超寿命・大空間構造の提供
Research Field	Structural Engineering/Seismic Engineering
Objective	Resilient structures under earthquakes
Current Topics	<ul style="list-style-type: none"> ・ Evaluation of capacity in load and deformation of high rise buildings ・ Proposal of high performance structures which can quickly recover their functions after earthquake ・ Proposal of long-life and large-span buildings using precast and prestressing technology.



大型振動台を用いた高性能RC造建物の耐震性能確認
Shaking table test on real scale high performance RC buildings



耐震壁の耐震性能を評価するための構造実験とモデル化
Structural test and numerical modeling of walls



山田 哲 教授

Prof. Satoshi YAMADA

TEL : 045-924-5330
居室 : J 3 棟 7 階709号室
Mail-Box : J 2 -21

Yamada.s.ad@m.titech.ac.jp
www.msl.titech.ac.jp/~serc/yamadab/

研究分野	耐震工学、溶接構造、耐震改修
研究目的・意義	耐震技術を発展させ、地震に対する都市の安全性を向上する。
最近の研究課題	<ul style="list-style-type: none"> ・鋼構造剛接骨組の終局耐震性評価 ・耐震改修技術の開発 ・避難施設の耐震性向上 ・高強度鋼の溶接接合部 ・鋼材ダンパーを活用した免震構造
Research Field	Earthquake Engineering, Welded Structures, Seismic Retrofit
Objective	In order to improve safety of urban cities against ears quake, we are enhancing seismic technology of building structures.
Current Topics	<ul style="list-style-type: none"> ・ Evaluation of Ultimate Seismic Performance of Steel Moment Resisting Frames. ・ Development of Seismic Retrofitting Technology ・ Improvement of Seismic Performance of Evacuation Facilities ・ Welding of High Strength Steel ・ Base Isolated Structure with Steel Damper



鋼構造剛接骨組の実大振動台実験
Full Scale Shaking Table Test of Steel Moment Resisting Frame

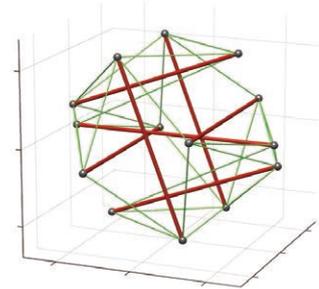


寒野 善博 准教授

Assoc. Prof. Yoshihiro KANNO

TEL : 045-924-5364
居室 : R 3 棟 6 階608号室
Mail-Box : R 3 - 13
Kanno.y.af@m.titech.ac.jp
<http://www.msl.titech.ac.jp/~serc/kannolab/>

研究分野	構造最適化
研究目的・意義	設計力学の数理的構築
最近の研究課題	<ul style="list-style-type: none"> ・離散性を考慮した構造物の最適設計法 ・ロバスト性・冗長性を考慮した構造物の設計法 ・弾塑性問題に対する変分法的解法
Research Field	Structural optimization
Objective	Development of mathematical methodology for structural design
Current Topics	<ul style="list-style-type: none"> ・Discrete optimization of structures ・Robust optimization of structures ・Variational approach to elastoplastic problems



最適化を用いて生成されたテンセグリティ構造
A tensegrity structure generated by using an optimization-based approach



最適化により設計されたポアソン比が負の骨組構造
A frame structure with negative Poisson's ratio designed via optimization



吉敷 祥一 准教授

Assoc. Prof. Shoichi KISHIKI

TEL : 045-924-5332
居室 : J 3 棟 7 階710号室
Mail-Box : J 3 - 1
kishiki.s.aa@m.titech.ac.jp
<http://www.msl.titech.ac.jp/~serc/kishikilab/>

研究分野	免震・制振、耐震補強、被災度評価と復旧技術
研究目的・意義	建築物の災害に対するレジリエンスを高め、都市全体の防災力を向上する
最近の研究課題	<ul style="list-style-type: none"> ・免振ダンパーの水平2方向特性の解明 ・耐震部材接合部の簡易な耐震補強 ・火災加熱を受けた部材の残存耐力評価 ・見える損傷の定量化に基づく即時損傷評価法 ・局部座屈により耐力劣化した鋼柱の被災後補修
Research Field	Seismic control, Retrofit, Post-earthquake evaluation and recovery
Objective	Realizing the resilience of building structures, and enhancing the disaster prevention of urban area
Current Topics	<ul style="list-style-type: none"> ・Bi-directional characteristics of seismic dampers ・Retrofit of connections by using simple method ・Strength of framing members after fire heating ・Quick inspection method based on the visible damage ・Seismic repair of steel column after earthquake



構造特性の把握と損傷評価法の構築を目指したブレース架構の実大実験
Research on structural behavior and establishment of damage evaluation method for steel braced frames



露出柱脚の基礎コンクリート周辺ひび割れに基づく損傷評価
Damage evaluation based on crack pattern and its width on the concrete foundation of exposed column base



佐藤 大樹 准教授

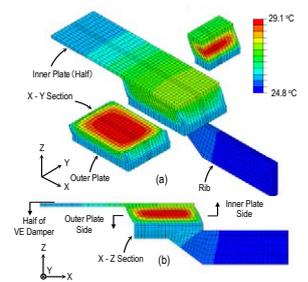
Assoc. Prof. Daiki SATO

TEL : 045-924-5306
居室 : G 5 棟 6 階607号室
Mail-Box : G 5 - 21
sato.d.aa@m.titech.ac.jp
<https://sites.google.com/site/daikisatotokyotech/>

研究分野	制振構造、免震構造、耐風設計
研究目的・意義	地震・風に対する安全・安心な建物の構築
最近の研究課題	長周期地震動や強風の長時間繰返しによるデバイス特性の変化を考慮した制振・免震構造の応答特性評価および設計手法の提案
Research Field	Response control building, Seismically isolated building, Wind-resistant design
Objective	Construction of safety and security buildings to earthquake and wind
Current Topics	Response evaluation of vibration control and seismically isolated building considering characteristic change of devices by long duration loading such as long period ground motion and strong wind, and its design methods



地震・風観測を行っている超高層免震建物（すずかけ台キャンパス）
High-rise Isolated Building where Earthquake and Wind Observation are Carried



長時間加振時における粘弾性ダンパーの内部温度分布の解析結果
Temperature Distribution of Viscoelastic Damper under Long Duration Loading



篠原 保二 准教授

Assoc. Prof. Yasuji SHINOHARA

TEL : 045-924-5326
居室 : G 5 棟 3 階302号室
Mail-Box : G 5 - 5

shinohara.y.ab@m.titech.ac.jp
http://www.msl.titech.ac.jp/~serc/yshinohara/

研究分野

コンクリート構造・材料

研究目的・意義

災害後も継続使用可能な高耐久性鉄筋コンクリート造建物の提案

最近の研究課題

- ・コンクリートのひび割れ挙動と力学モデル
- ・コンクリート造建物のせん断損傷評価
- ・プレストレスによるひび割れ制御技術
- ・鉄筋の腐食膨張による腐食ひび割れ挙動
- ・高経年化コンクリート造建物の構造性能

Research Field

Concrete structures and materials

Objective

The reinforced concrete building having a high durability which is continuously serviceable after a disaster

Current Topics

- ・Crack behaviors and mechanical models of concrete
- ・Shear-damage evaluations of a concrete buildings
- ・Crack-control technology using prestress
- ・Corrosion crack behaviors caused by corroding bars
- ・Structure performance of high aging concrete buildings



かぶり厚とコンクリート強度による腐食ひび割れ性状の違い
Corrosion crack behaviors depending on cover depth and concrete strength

石田 孝徳 助教

Asst. Prof. Takanori ISHIDA



TEL : 045-924-5330
居室 : J 2 棟 7 階704号室
Mail-Box : J 2 - 21

ishida.t.ae@m.titech.ac.jp

藤田 慎之輔 助教

Asst. Prof. Shinnosuke FUJITA



TEL : 045-924-5385
居室 : R 3 棟 6 階610号室
Mail-Box : R 3 - 13

fujita.s.ag@m.titech.ac.jp

松田 和浩 助教

Asst. Prof. Kazuhiro MATSUDA



TEL : 045-924-5512
居室 : G 5 棟 7 階707号室
Mail-Box : G 5 - 14

matsuda.k.aa@m.titech.ac.jp

渡邊 秀和 助教

Asst. Prof. Hidekazu WATANABE



TEL : 045-924-5329
居室 : G 5 棟 3 階310号室
Mail-Box : G 5 - 1

Watanabe.h.as@m.titech.ac.jp



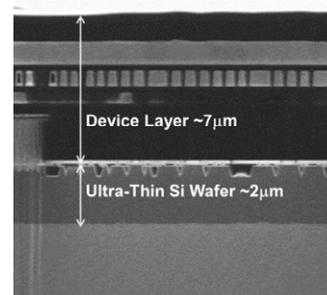
大場 隆之 教授(特任)

Prof. Takayuki OHBA

TEL : 045-924-5866
居室 : J 3 棟 3 階307号室
〒 : J 3 -132

ohba.t.ac@m.titech.ac.jp
http://www.ohba.ice.titech.ac.jp/

研究分野	三次元大規模集積半導体の開発および応用技術
研究目的・意義	米粒サイズにテラビットメモリが収まる三次元集積技術を実用化開発する。1/100の低消費電力と超小型化で生体デバイス、冷却デバイス、植物センサーなど応用市場が広がる。
最近の研究課題	<ul style="list-style-type: none"> DRAM 300mmウエハの極限薄化 (~2ミクロン) 開発 パンプを使わないウエハ間の垂直配線技術の開発 WOWプロセスの開発 血小板産生デバイスの開発 デバイスのホットスポット熱平滑化冷却の開発 閉鎖型植物育成環境となる植物工場の開発
Research Field	3D LSI Semiconductor Process Development and Applications
Objective	To develop three-dimensional LSI process and technology for Tera-bits memory at millimeter cubic in size. Power consumption ~1/100 and ultra-small size will be used for bio device, cooling device and plant sensors for the applied market.
Current Topics	<ul style="list-style-type: none"> Ultra-thinning 300-mm DRAM wafer down to 2-μm Bumpless vertical interconnects between wafers Development of Wafer-on-Wafer (WOW) process Platelets generation by bio device Thermal dissipation of hot-spot in device Closed growth system development of lab-type plant chamber



DRAMデバイス層の1/3の厚さまで薄くされた300mmウエハの断面
Cross-section SEM picture of 300-mm wafer thinned down to 1/3 of DRAM layer thickness



薄化されたDRAMウエハ。4ミクロン以下になると光が透過されるのがよくわかる。
Picture of thinned DRAM wafer. Light transparency increases with thinning down of Si wafer.



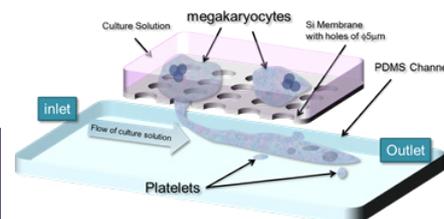
金 永奭 准教授(特任)

Assoc. Prof. Young Suk KIM

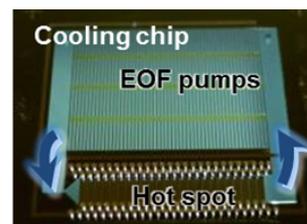
TEL : 045-924-5866
居室 : J 3 棟 3 階307号室
〒 : J 3 -132

youngsuk.k.aa@m.titech.ac.jp
http://www.ohba.ice.titech.ac.jp/

研究分野	三次元大規模集積半導体におけるインテグレーション技術の開発
研究目的・意義	300mmデバイスウエハの超薄化と積層インテグレーションを確立し三次元集積技術を開発する。超薄化ウエハの積層(WOW)で配線長が従来に比べ1/10になることから低消費電力で高速三次元デバイスが実現される。
最近の研究課題	<ul style="list-style-type: none"> DRAM 300mmウエハの極限薄化 (~2ミクロン) 開発 パンプを使わないウエハ間の垂直配線技術の開発 薄化されたデバイスの欠陥発生機構およびデバイス特性の解析
Research Field	Process Integration Development for 3D LSI Devices
Objective	To develop ultra-thinning of 300-mm device wafers and those stack process integration technology for three-dimensional LSI technology. Because the physical interconnects length becomes 1/10 using ultra-thin wafers and Wafer-on-Wafer (WOW) process, high performance 3D devices with low power consumption will be realized.
Current Topics	<ul style="list-style-type: none"> Ultra-thinning 300-mm DRAM wafer down to 2-μm Bumpless vertical interconnects between wafers Analyses of defect generation and device characteristics for thinned device wafer



Bio-Platelets Generation Device



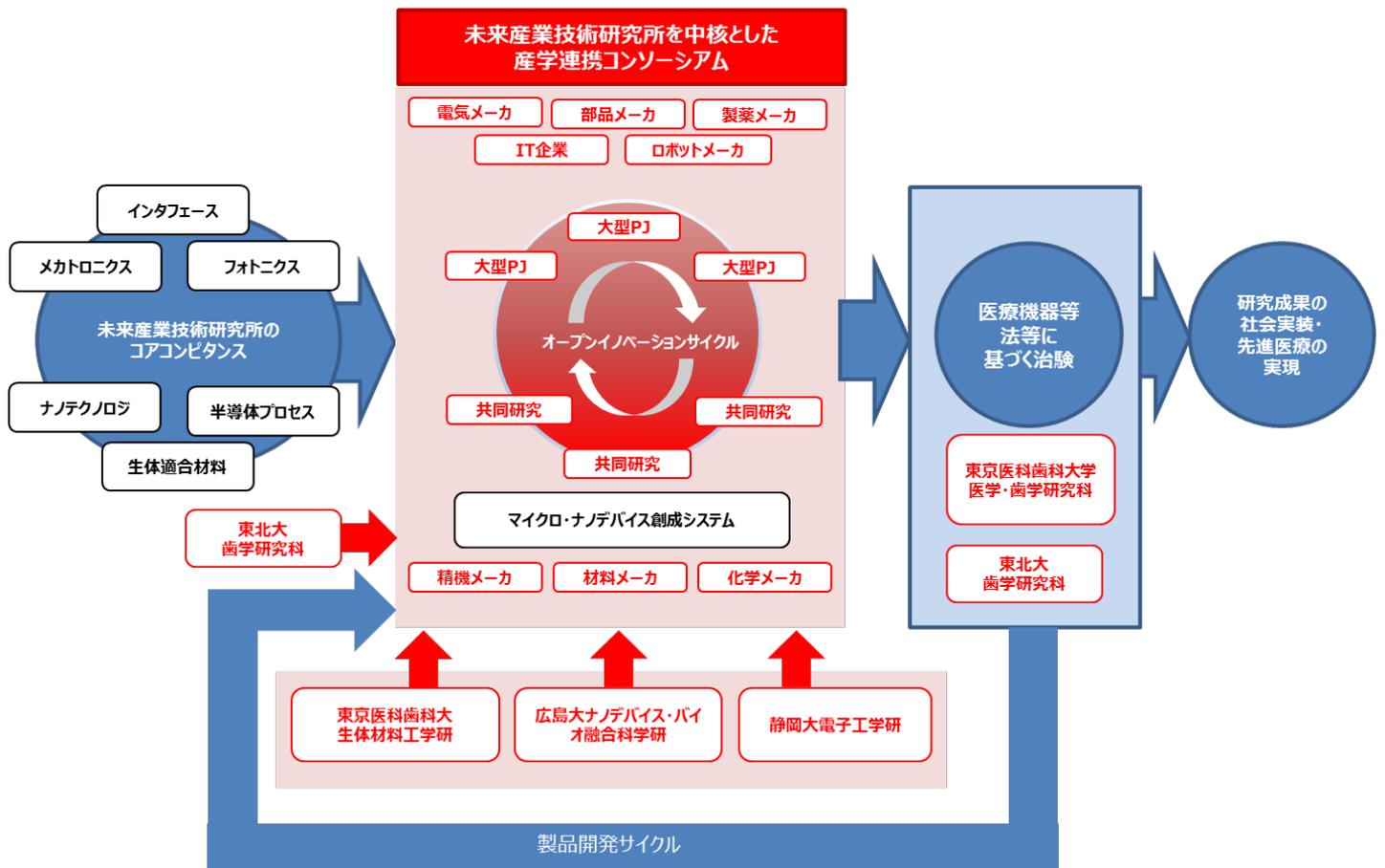
Ultra-Small Cooling Device

3. 生体医歯工学共同研究拠点

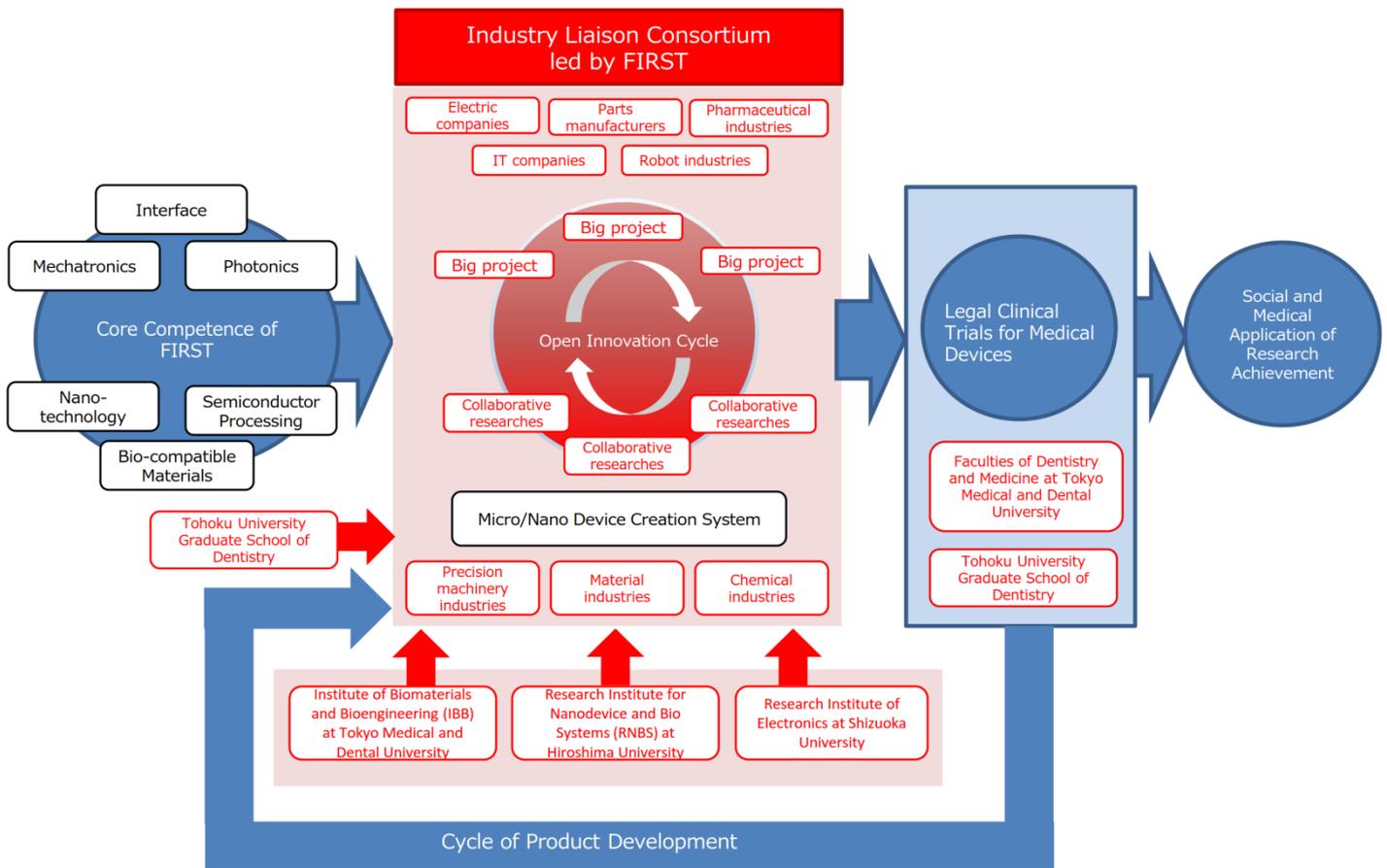
Research Center for Biomedical Engineering

東京工業大学未来産業技術研究所，東京医科歯科大学生体材料工学研究所，広島大学ナノデバイス・バイオ融合科学研究所，静岡大学電子工学研究所により構成された「生体医歯工学」を研究対象とする異分野連携ネットワーク形研究拠点であり，各研究所の強みをそれぞれの大学全体の機能強化に活用すると共に，国内外の研究者コミュニティと共同研究を展開し，医療・健康・バイオ領域の学際的連携研究の研究成果を広く社会実装する。

生体医歯工学共同研究拠点



The Biomedical Engineering Research Center places its primary focus on providing an interdisciplinary network for researchers in the field of biomedical engineering, as authorized by Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. Being made up of four institutes, namely Laboratory for Future Interdisciplinary Research of Science and Technology (FIRST) at Tokyo Institute of Technology, Institute of Biomaterials and Bioengineering (IBB) at Tokyo Medical and Dental University, Research Institute for Nanodevice and Bio Systems (RNBS) at Hiroshima University, and Research Institute of Electronics at Shizuoka University, this research center utilizes the specialties of each research institute to enhance the functions of each university, promotes interdisciplinary collaboration with researchers of other national and international institutes, and contributes to the future improvement of medical service, health care system, and bioengineering fields, by widely applying interdisciplinary research achievements in society.



研究コア Research Cores	教授 Professors	准教授 Associate Professors	講師 Lecturers	助教 Assistant Professors
所長 Director's Office	小山二三夫 F. KOYAMA (5020, R2-108, ☎R2-1)			
知能工学 Intelligent Information Processing	奥村 学 M. OKUMURA (5067, R2-720, ☎R2-7)	高村 大也 H. TAKAMURA (5015, R2-814, ☎R2-7)		赤羽 克仁 K. AKAHANE (5050, R2-514, ☎R2-13)
	小池 康晴*1 Y. KOIKE (5054, J3-1119, ☎J3-10)	長谷川晶一 S. HASEGAWA (5049, R2-624, ☎R2-20)		神原 裕行 H. KAMBARA (5054, J3-1120, ☎J3-10)
	中本 高道 T. NAKAMOTO (5017, R2-516, ☎R2-5)	吉村奈津江 N. YOSHIMURA (5086, R2-810, ☎R2-16)		笹野 遼平 R. SASANO (5295, R2-728, ☎R2-7)
	川人 光男(特定)(小池研) M. KAWATO (5054, J3-1120, ☎J3-10)			三武 裕玄 H. MITAKE (5049, R2-624, ☎R2-20)
電子機能システム Applied Electronics	筒井 一生 K. TSUTSUI (5462, J2-1103, ☎J2-69)	伊藤 浩之 H. ITO (5010, S2-408, ☎S2-14)		水野 洋輔 Y. MIZUNO (5052, R2-714, ☎R2-26)
	中村健太郎 K. NAKAMURA (5090, R2-718, ☎R2-26)	沖野 晃俊 A. OKINO (5688, J2-1306, ☎J2-32)		山根 大輔 D. YAMANE (5031, S2-410, ☎S2-14)
	益 一哉 K. MASU (5010, S2-408, ☎S2-14)	田原麻梨江 M. TABARU (5051, R2-713, ☎R2-25)		宮原 秀一(特任)(沖野研) H. MIYAHARA (5689, J2-1303, ☎J2-32)
	大橋 弘道(特任)(筒井研) H. OHASHI (5471, J2-1206, ☎J2-68)			
	SZE, Simon Min(特定)(筒井研) (5471, ☎J2-68)			
フォトンクス集積システム Photonics Integration System	植之原裕行 H. UENOHARA (5038, R2-820, ☎R2-43)	宮本 智之 T. MIYAMOTO (5059, R2-817, ☎R2-39)		坂口 孝浩 T. SAKAGUCHI (5026, R2-819, ☎R2-22)
	小山二三夫 F. KOYAMA (5068, R2-603, ☎R2-22)			中濱 正統 M. NAKAHAMA (5026, R2-819, ☎R2-22)
先進メカノデバイス Innovative Mechano-Device	新野 秀憲 H. SHINNO (5469, G2-304, ☎G2-19)	佐藤 海二 K. SATO (5045, G2-416, ☎G2-17)		飯野 剛 T. IINO (5078, R2-415, ☎R2-34)
	吉田 和弘 K. YOSHIDA (5011, R2-218, ☎R2-42)	松村 茂樹 S. MATSUMURA (5041, R2-416, ☎R2-34)		
		吉岡 勇人 H. YOSHIOKA (5470, G2-302, ☎G2-19)		
融合メカノシステム Industrial Mechano-System	進士 忠彦 T. SHINSHI (5095, R2-316, ☎R2-38)	金 俊完 J. W. KIM (5035, J3-1115, ☎J3-12)		巖 祥仁 S. I. EOM (5034, R2-219, ☎R2-41)
	初澤 毅 T. HATSUZAWA (5037, R2-318, ☎R2-6)	只野耕太郎 K. TADANO (5032, R2-420, ☎R2-46)		朴 鍾湜 J. PARK (5088, R2-310, ☎R2-23)
		西迫 貴志 T. NISISAKO (5092, R2-220, ☎R2-9)		尹 鍾皓 C. YOUN (5486, R2-417, ☎R2-45)
		柳田 保子 Y. YANAGIDA (5039, R2-308, ☎R2-23)		
先端材料 Advanced Materials	細田 秀樹*2 H. HOSODA (5057, R2-916, ☎R2-27)	稲邑 朋也*2 T. INAMURA (5058, R2-914, ☎R2-27)		篠原 百合*2 Y. SHINOHARA (5061, R2-913, ☎R2-27)
	堀江三喜男*2 M. HORIE (5048, R2-214, ☎R2-14)	佐藤 千明*2 C. SATO (5062, G2-516, ☎G2-20)		関口 悠*2 Y. SEKIGUCHI (5012, R2-216, ☎R2-32)
		曾根 正人*2 M. SONE (5043, R2-920, ☎R2-35)		田原 正樹*2 M. TAHARA (5061, R2-919, ☎R2-27)
				張 坐福*2 T. F. M CHANG (5631, R2-906, ☎R2-35)

研究コア Research Cores	教授 Professors	准教授 Associate Professors	講師 Lecturers	助教 Assistant Professors
				沈 炫甫*2 (特任) (細田研) H.B. SHIM (5061, R2-913, R2-27)
				陳 君怡*2 (特任) (曾根研) C.Y. CHEN (5631, R2-906, R2-35)
生体医歯工学 Biomedical Engineering	小池 康晴 Y. KOIKE (兼務) 小山二三夫 F. KOYAMA (兼務) 進士 忠彦 T. SHINSHI (兼務) 中村健太郎 K. NAKAMURA (兼務) 中本 高道 T. NAKAMOTO (兼務) 初澤 毅 T. HATSUZAWA (兼務) 細田 秀樹 H. HOSODA (兼務) 堀江三喜男 M. HORIE (兼務) 益 一哉 K. MASU (兼務) 吉田 和弘 K. YOSHIDA (兼務)	伊藤 浩之 H. ITO (兼務) 稲邑 朋也 T. INAMURA (兼務) 佐藤 千明 C. SATO (兼務) 曾根 正人 M. SONE (兼務) 只野耕太郎 K. TADANO (兼務) 田原麻梨江 M. TABARU (兼務) 柳田 保子 Y. YANAGIDA (兼務) 吉村奈津江 N. YOSHIMURA (兼務)		
情報イノベーション Imaging Science and Engineering	大山 永昭*3 N. OHYAMA (5177, R2-324, ㊟R2-55) 熊澤 逸夫 I. KUMAZAWA (5291, R2-330, ㊟R2-59) 長橋 宏 H. NAGAHASHI (5478, R2-526, ㊟R2-51) 宗片比呂夫*4 H. MUNEKATA (5185, J3-1217, ㊟J3-15)	飯野 裕明 H. IINO (5181, J1-207, ㊟J1-2) 小尾 高史*5 T. OBI (5482, R2-326, ㊟R2-60) 菅原 聡 S. SUGAHARA (5177, J3-1216, ㊟J3-14) 長谷川 修 O. HASEGAWA (5180, J3-1418, ㊟J3-13) 大野 玲 (特任) (飯野研) A. OHNO (5181, J1-207, ㊟J1-2)	西林 一彦 (特任) (宗片研) K. NISHIBAYASHI (5178, J3-1218, ㊟J3-15) 山本修一郎 (特任) (菅原研) S. YAMAMOTO (5456, J3-1218, ㊟J3-14)	小野 峻佑 S. ONO (5089, R2-527, ㊟R2-59) 鈴木 裕之*5 H. SUZUKI (5183, R2-224, ㊟R2-55) 西沢 望 (特任) (宗片研) N. NISHIZAWA (5178, J3-1218, ㊟J3-15)
量子ナノ エレクトロニクス Quantum Nanoelectronics	荒井 滋久 S. ARAI (2555, 南9-704, ㊟S9-5) 小田 俊理 S. ODA (3048, 南9-805, ㊟S9-11)	河野 行雄 Y. KAWANO (3811, 南9-804, ㊟S9-12) 庄司 雄哉 Y. SHOJI (2578, 南9-904, ㊟S9-10)		雨宮 智宏 T. AMEMIYA (2555, 南9-707, ㊟S9-5) 川那子高暢 T. KAWANAGO (2542, 南9-806, ㊟S9-11) TENORIO PEARL, Jaime Oscar (特任) (小田研) (3048, 南9-802, ㊟S9-11)
都市防災 Urban Disaster Prevention	笠井 和彦*4 K. KASAI (5512, G5-707, ㊟G5-14) 河野 進*4 S. KONO (5384, G5-301, ㊟G5-1) 山田 哲*4 S. YAMADA (5330, J3-709, ㊟J2-21)	寒野 善博*4 Y. KANNO (5364, R3-608, ㊟R3-13) 吉敷 祥一*4 S. KISHIKI (5332, J3-710, ㊟J3-1) 佐藤 大樹*4 D. SATO (5306, G5-607, ㊟G5-21) 篠原 保二*4 Y. SHINOHARA (5326, G5-302, ㊟G5-5)		石田 孝徳*4 T. ISHIDA (5330, J2-704, ㊟J2-21) 藤田慎之輔*4 S. FUJITA (5385, R3-610, ㊟R3-13) 松田 和浩*4 K. MATSUDA (5512, G5-707, ㊟G5-14) 渡邊 秀和*4 H. WATANABE (5329, G5-310, ㊟G5-1)
異種機能集積 ICE Cube Center	益 一哉 (兼務) K. MASU 石原 昇 (特任) (益研) N. ISHIHARA (5866, S2-407, ㊟S2-14) 大場 隆之 (特任) (益研) T. OHBA (5866, J3-307, ㊟J3-132) 道正 志郎 (特任) (益研) S. DOSHO (5019, S2-406, ㊟S2-14)	金 永爽 (特任) (益研) Y.S. KIM (5866, J3-307, ㊟J3-132)		
合 計	(15) 74	(6) 23	(2) 27	(5) 24

【注意】 () 内数字は、内線番号、棟番号一部屋番号、ポスト番号

合計の () 内の数字は、非常勤教員数で外数

*1 バイオインタフェースユニット担当

*2 フロンティア材料研究所主担当

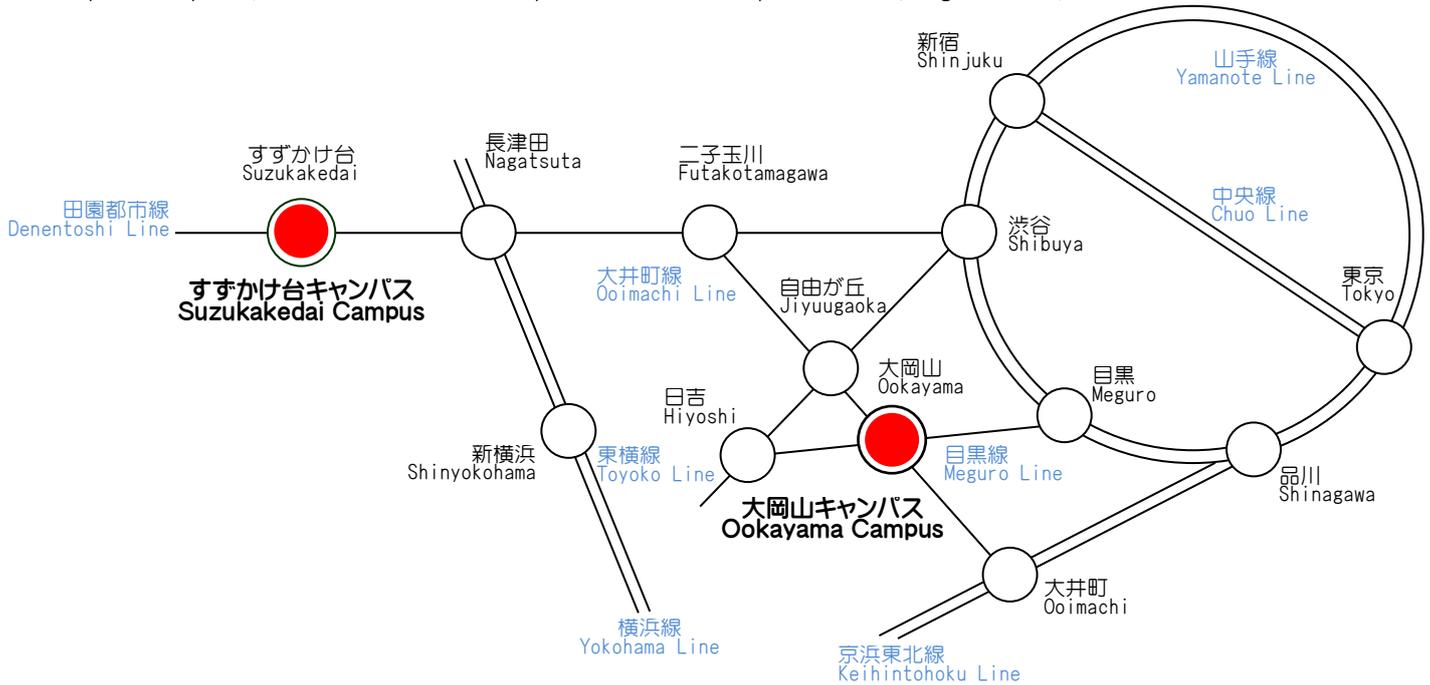
*3 社会情報流通基盤研究センター主担当

*4 フロンティア材料研究所担当兼

*5 社会情報流通基盤研究センター担当兼

交通案内 Access

- **すすかけ台キャンパス** 東京急行田園都市線(すすかけ台駅下車徒歩 5 分)
Suzukakedai Campus (5-min. walk from Suzukakedai Station, Tokyu Denentoshi Line)
- **大岡山キャンパス** 東京急行大井町線・目黒線(大岡山駅下車徒歩 1 分)
Ookayama Campus (1-min. walk from Ookayama Station, Tokyu Ooimachi/Meguro Line)



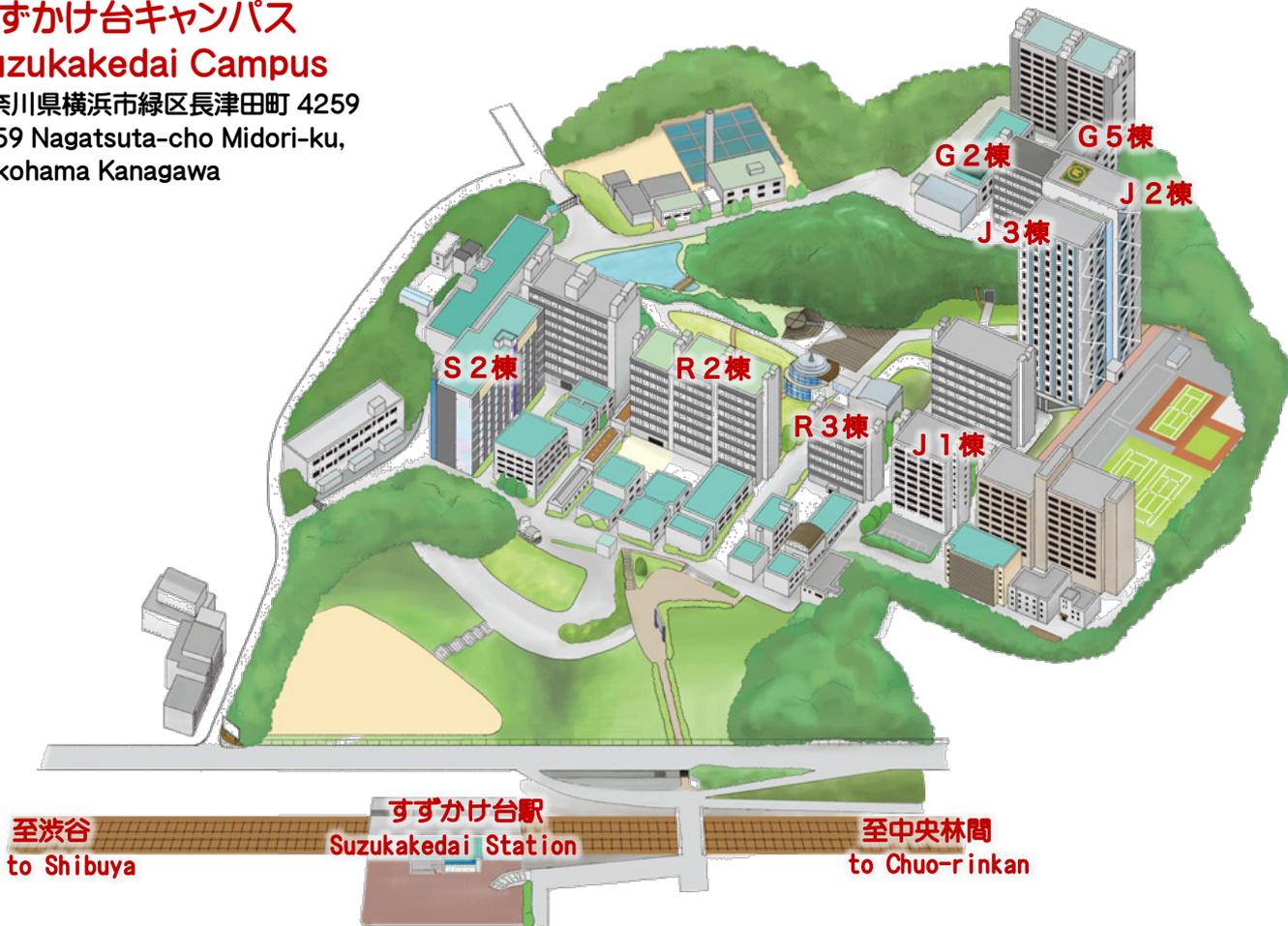
各コア所在地 Locations

コア名称 Research Cores	キャンパス Campus Names	建物 Buildings
知能化学研究コア Intelligent Information Processing Research Core	すすかけ台 Suzukakedai	R 2 棟・J 3 棟 R2 and J3
電子機能システム研究コア Applied Electronics Research Core	すすかけ台 Suzukakedai	S 2 棟・J 2 棟・R 2 棟 S2, J2, and R2
フォトンクス集積システム研究コア Photonics Integration System Research Center	すすかけ台 Suzukakedai	R 2 棟 R2
先進メカノデバイス研究コア Innovative Mechano-Device Research Core	すすかけ台 Suzukakedai	G 2 棟・R 2 棟 G2 and R2
融合メカノシステム研究コア Industrial Mechano-System Research Core	すすかけ台 Suzukakedai	R 2 棟・J 3 棟 R2 and J3
先端材料研究コア Advanced Materials Research Core	すすかけ台 Suzukakedai	R 2 棟・G 2 棟 R2 and G2
生体医歯工学研究コア Biomedical Engineering Research Core	すすかけ台 Suzukakedai	R 2 棟・J 3 棟・S 2 棟・G 2 棟 R2, J3, S2, and G2
情報イノベーション研究コア Imaging Science and Engineering Research Center	すすかけ台 Suzukakedai	R 2 棟・J 1 棟・J 3 棟 R2, J1, and J3
量子ナノエレクトロニクス研究コア Quantum Nanoelectronics Research Center	大岡山 Ookayama	南 9 号館 South Bldg. 9
都市防災研究コア Urban Disaster Prevention Research Core	すすかけ台 Suzukakedai	G 5 棟・J 2 棟・J 3 棟・R 3 棟 G5, J2, J3, and R3
異種機能集積研究コア ICE Cube Center	すすかけ台 Suzukakedai	S 2 棟・J 3 棟 S2 and J3

■地図 Map

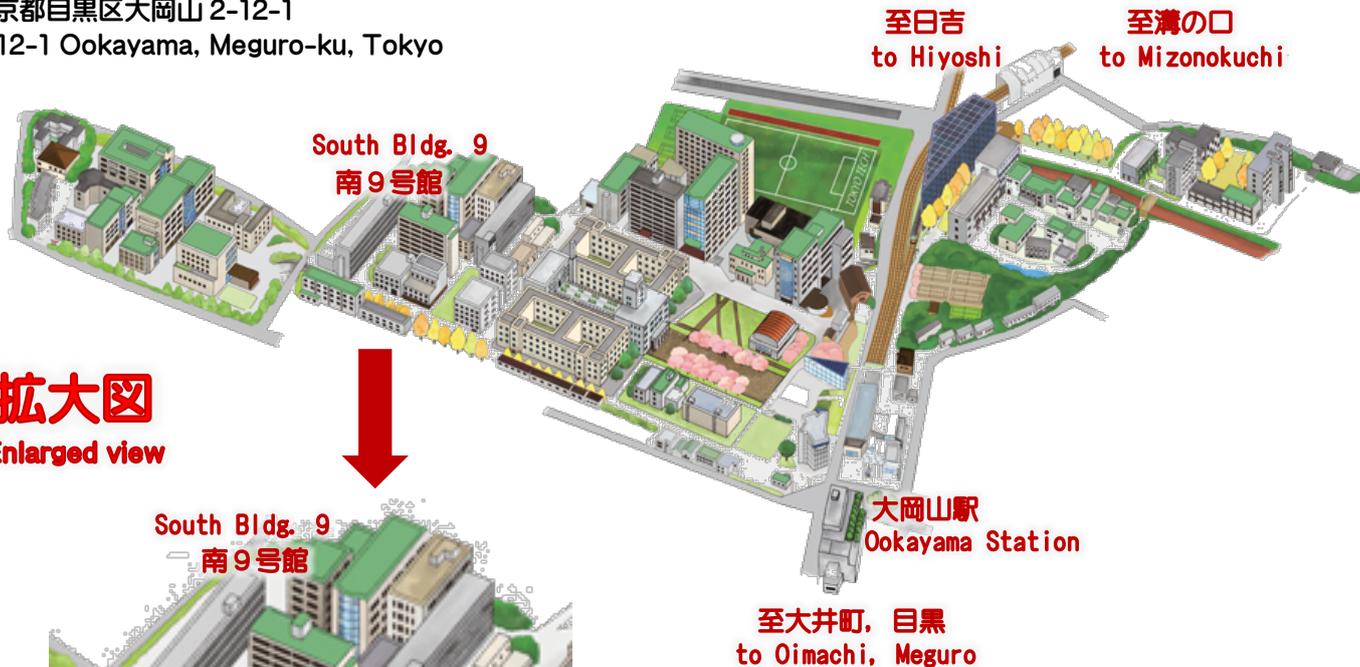
すずかけ台キャンパス
Suzukakedai Campus

神奈川県横浜市緑区長津田町 4259
4259 Nagatsuta-cho Midori-ku,
Yokohama Kanagawa

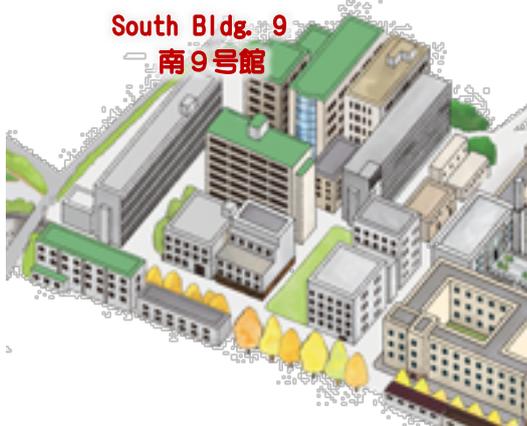


大岡山キャンパス
Ookayama Campus

東京都目黒区大岡山 2-12-1
2-12-1 Ookayama, Meguro-ku, Tokyo



拡大図
Enlarged view





東京工業大学
Tokyo Institute of Technology

未来産業技術研究所
<http://www.first.iir.titech.ac.jp/>