FIRST

Laboratory for Future Interdisciplinary Research of Science and Technology

2019

東京工業大学
Tokyo Institute of Technology

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

CONTENTS

所長挨拶　Message from Director …… 1
研究所の概要　Overview …… 2
沿革　History …… 4
1. 研究紹介　Introduction of Research at FIRST …… 6
知能化工学研究コア　Intelligent Information Processing Research Core …… 7
情報イノベーション研究コア　Imaging Science and Engineering Research Center …… 11
電子機能システム研究コア　Applied Electronics Research Core …… 16
LG×JXTGエネルギー　スマートマテリアル&デバイス共同研究講座
LG×JXTG Nippon Oil & Energy Smart Materials & Devices Collaborative Research Programs …… 20
異種機能集積研究コア　ICE Cube Center …… 23
ニューフレアテクノロジー未来技術共同研究講座　NuFlare Future Technology Laboratory …… 26
フォトニクス集積システム研究コア　Photonics Integration System Research Center …… 28
量子ナノエレクトロニクス研究コア　Quantum Nanoelectronics Research Center …… 32
生体医歯工学研究コア　Biomedical Engineering Research Center …… 35
先端材料研究コア　Advanced Materials Research Core …… 37
先進メカノデバイス研究コア　Innovative Mechano-Device Research Core …… 41
コマツ革新技術共創研究所　Komatsu Collaborative Research Cluster for Innovative Technologies …… 44
融合メカノシステム研究コア　Industrial Mechano-System Research Core …… 46
リバーフィールド次世代手術支援ロボットシステム共同研究講座
RIVERFIELD Inc. Joint Collaborative Research Laboratory for Advanced Surgical Robots and Systems …… 49
創形科学研究コア　Materials Processing Science Research Core …… 51
都市防災研究コア　Urban Disaster Prevention Research Core …… 54
実大加力実験工学研究講座　Advanced Loading and Real-scale Experimental Mechanics Laboratory …… 58
2. 生体医歯工学共同研究拠点　Research Center for Biomedical Engineering …… 60
2.1　概要　Overview …… 60
2.2　共同研究リスト　List of Collaborative Research …… 60
2.3　2018年度活動状況　Activities in FY 2018 …… 62
職員　Staff …… 66
交通案内　Access …… 68
各コア所在地　Locations …… 68
すずかけ台キャンパスマップ　Suzukakedai Campus Map …… 69
大岡山キャンパスマップ　Ookayama Campus Map …… 69

■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
4259 Nagatsuta-cho, 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
2-12-1 Ookayama, Meguro-ku, Tokyo 152-8550

所長挨拶

Message from the Director

初澤　毅
Takeshi Hatsuzawa

平成28年４月に新体制でスタートした未来産業技術研究所は，本年で４年目を迎えます。科学技術創成研究院のもと，およそ90名の職員からなる東工大で最大規模の研究所として発足し，次世代の産業創成に関わる研究とその社会実装をミッションとしています。研究分野は，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，社会工学など多岐にわたり，異分野融合を醸成する研究組織としての存在に重点を置いています。このため年４回の教員会議では，研究情報交歓会を行い，他分野の研究からインスピレーションを得る機会として活用しています。

また，医療分野などへの研究･開発展開を目的として学外との連携を進めており，平成28年度から文科省のネットワーク型共同研究拠点である「生体医歯工学共同研究拠点」として活動中です。ここでは，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との連携により，異分野間の機能融合を図っています。平成29年11月には国際シンポジウムを未来研が担当し，約270名の参加者を得るとともに，研究者間のネットワークを醸成しました。

一方，産学連携については，ＵＲＡによる企業への研究課題の紹介，企業との研究課題マッチングを行い，未来研のシーズと社会的なニーズとの橋渡しに注力しています。さらに自然災害などへの対応として，平成29年４月には「実大加力実験工学共同研究講座」が設置され，巨大構造物の破壊と脆弱性を実寸法で評価可能な３方向動的加振実験施設の構築を目指して活動がスタートしました。一方，社会実装を目的とした共同研究も進み，平成30年度に１コア，２講座，令和元年度（発足時は平成31年）には１講座が新設されるとともに，新たな試みとして共創研究所が設置されました。

研究環境整備の一環としては平成28年度から進めていた文科省の「先端研究基盤共用促進事業」により，キャンパスに散在していたクリーンルームと実験装置の集約化が完了し，研究者や学生諸君への実験設備の提供環境が整いました。また，技術部の協力のもと，学内外にも開放を始めました。さらに産業界や一般の皆さまを対象として秋口に開催される研究院公開で実験室を公開し，未来研セミナーなどを通じて研究活動の広報･公開に努めています。

少子高齢化や定人件費･研究予算削減など，研究所を取り巻く社会環境が年々縮小方向に向かっておりますが，これら状況に適宜対応しつつ，新技術開発，社会実装を担う人材育成のため活動していく所存ですので，未来産業技術研究所への皆さまからのご支援をお願い申し上げます。

Laboratory for Future Interdisciplinary Research of Science and Technology (FIRST), which was started in April, 2016 with the new Tokyo Tech structure, will celebrate its fourth year. Under the Innovative Institute of Research (IIR), it was launched as the largest research organization consisting of about 90 staff members, and the research concerning the creation of the next generation industry and its social implementation are the mission. The research field is focused on existence as a research center that fosters interdisciplinary field, including mechanical engineering, electrical and electronic engineering, metal engineering, information engineering, environmental engineering, disaster prevention engineering, social science and so on. Therefore, at the quarterly faculty meeting, we set up time to introduce each current research and use it as an opportunity to obtain inspiration from other research fields.

In addition, we are promoting cooperation with outside of Tokyo Tech on research and development in the medical field etc. We are currently working as a network-based collaborative research base in a project of the Japanese Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT) since FY2016. Here, we are trying to integrate functions by collaborating with Tokyo Medical and Dental University (Institute of Biomaterial and Bioengineering), Hiroshima University (Research Institute of Nanodevice and Bio Systems), and Shizuoka University (Research Institute of Electronics). In November 2019, FIRST hosted an international symposium, had about 270 participants, and has been promoting networking among researchers.

Meanwhile, regarding industry-academia collaboration, we are focusing on introducing research issues to companies by URAs, matching research matters with companies, and bridging the seeds of the Future Laboratory and social needs. In addition, as a response to natural disasters, etc., in April, 2017, "E-Defense" was established, that can evaluate the destruction and vulnerability of a gigantic structure with actual size with the aim of constructing laboratory facilities for 3D applied force. Moreover, we have accepted 1 core and 2 Collaborative Research Chairs in 2018 and 1 Collaborative Research Cluster and 1 Collaborative Research Program in 2019 for social implementation.

As part of the improvement of the research environment, we have acomplished the consolidation and sharing of clean rooms and experimental equipment, which were scattered on campus, by the MEXT project budget. In addition to advancing the development of support facilities that researchers are easy to use and also useful for the students, we began opening up the facilities to inside and outside the Tokyo Tech with the cooperation of the technical department. Also, FIRST open house to the industry and the general public is held every year in autumn, and we are striving to publicize and publish research activities, as well as seminars.

Although the social environment surrounding FIRST, such as the declining birthrate and aging of population and capacity reduction and budget cuts, is going to shrink year by year, we are determined to develop for the researches of new technologies corresponding to these and human resources development responsible for social implementation. So we would like to ask for your continued support for FIRST.

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「先端研究基盤共用促進事業」では，キャンパス内に散在していたクリーンルームの集約化，共用化を進め，研究および教育の効率化を図り，研究者や学生への高度実験機器の提供を完了しました。さらに，29年度からは，企業連合の支援により都市防災工学研究コアに設置された「実大加力実験工学共同研究講座」を始めとする社会実装を目的とした組織の拡大が続き，平成30年度には１コア，２共同研究講座，令和元年には１共創研究所と１共同研究講座が設置されました。

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 Core 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. In "Advanced Research Infrastructure Sharing Promotion Project", we have accomplished the consolidation and common use of clean rooms that were scattered inside the campus, and are working to improve the efficiency of research and education. In April 2017, Collaborative Research Chair of Real-scale Experimental Mechanics for Building/civil Structural Members was founded with supports from industries in order to realize construction of the world's largest loading test facility. Thereafter, FIRST launched 1 core and 2 Collaborative Research Chairs in 2018 and 1 Collaborative Research Cluster and 1 Collaborative Research Program in 2019 for social implementation.

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

沿革 History 1934-2019

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，精密工学研究所　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，同附属フォトニ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 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，先導原子力研究所の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.

平成 29 年
(2017)

実大加力実験工学共同研究講座を設置
Advanced Loading and Real-scale Experimental Mechanics Laboratory was founded

平成 30 年
(2018)

創形科学研究コアを設置
Materials Processing Science Research Core was established.

ニューフレアテクノロジー未来技術共同研究講座を設置
NuFlare Future Technology Laboratory was founded

リバーフィールド次世代手術支援ロボットシステム共同研究講座を設置
RIVERFIELD Inc. Joint Collaborative Research Laboratory for Advanced Surgical Robots and Systems was founded.

平成 31 年
(2019)

コマツ革新技術共創研究所を設置
Komatsu Collaborative Research Cluster for Innovative Technologies was founded.

LG × JXTG エネルギースマートマテリアル＆デバイス（SMD）共同研究講座を設置
LG × JXTG Nippon Oil & Energy Smart Materials & Devices Collaborative Research Programs was founded.

1. 研究紹介 Introduction of Research at FIRST

知能化工学研究コア　*Intelligent Information Processing Research Core*

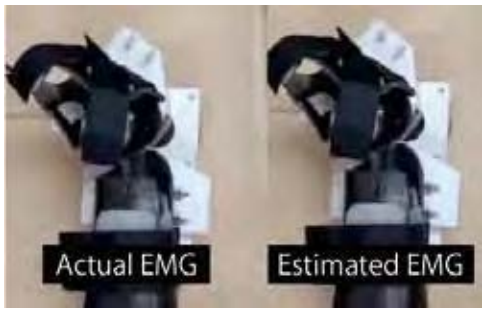
■脳の情報処理の数理的解明とその応用
Mathematical science and engineering of brain information processing

■ヒューマンインタフェイスとバーチャルリアリティ　Human interface and virtual reality

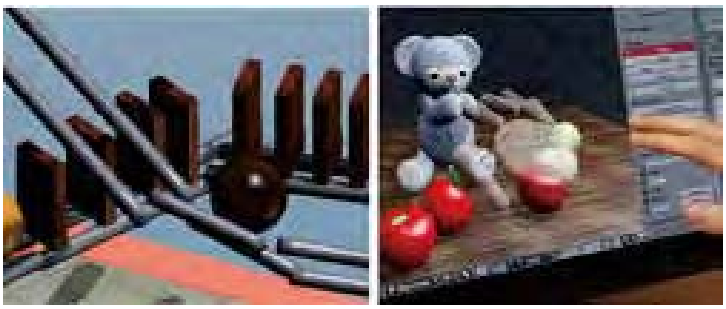
■ヒューマン嗅覚インタフェイス　Human olfactory interface

■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シストロボット
A power assist robot controlled by EMG signals estimated from EEG signals



バーチャルリアリティのためのシミュレーションと動作生成
Simulation and motion generation for virtual realiry

奥村　学　教授　*Prof. Manabu OKUMURA*

❶ 045-924-5067　❷ R2棟720室　❸ R2-7
❹ oku@pi.titech.ac.jp
❺ http://lr-www.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	・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	・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

❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

小池　康晴　教授　　*Prof. Yasuharu KOIKE*

❶ 045-924-5054　❷ J3棟1119室　❸ J3-11
❹ koike@pi.titech.ac.jp
❺ http://www.cns.pi.titech.ac.jp/

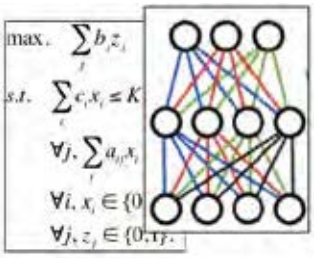
研究分野	計算論的神経科学，ヒューマンインタフェース
研究目的・意義	運動制御や視覚情報処理などの脳機能の解明とヒューマンインタフェースへの応用
最近の研究課題	・計算論的神経科学 ・筋骨格系のモデル化 ・ブレインマシンインタフェース ・筋電信号を用いたヒューマンインタフェース ・強化学習を用いたスキル獲得モデル
Research Field	Computational Neuroscience, Human interface
Objective	Investigate of brain function such as motor control and applications to human interface
Current Topics	・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 signala, which indicate muscle activities, are measured. These signals can bring the robot in the virtual environment or slave of ourselves into action.

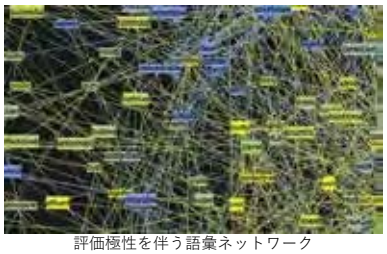
高村　大也　教授　　*Prof. Hiroya TAKAMURA*

❶ 045-924-5015　❷ R2棟814室　❸ R2-7
❹ takamura.h.aa@m.titech.ac.jp
❺ 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	・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	・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 opitimization problems and neural networks



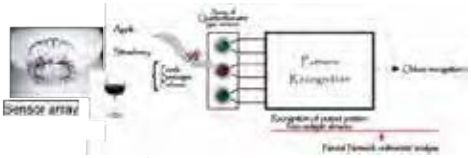
評価極性を伴う語彙ネットワーク
Lexical network with sentiment polarity

❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

中本　高道　教授　*Prof. Takamichi NAKAMOTO*

❶ 045-924-5017　❷ R2棟516室　❸ R2-5
❹ nakamoto.t.ab@m.titech.ac.jp
❺ 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	・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	・Human interface ・Olfactory display ・Odor sensing system ・Sensory information sensing ・Sensor information processing and embedded system



匂いセンシングシステム
Odor sensing system

ウェラブル嗅覚ディスプレイと香るコンテンツ
Wearable olfactory display and contents with scents

長谷川　晶一　准教授　*Assoc. Prof. Shoichi HASEGAWA*

❶ 045-924-5049　❷ R2棟624室　❸ R2-20
❹ hasegawa.s.ab@m.titech.ac.jp
❺ http://haselab.net/

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	・視線としぐさで対話できるエージェント ・物理エンジン，力触覚インタフェース ・芯まで柔らかい糸駆動ぬいぐるみロボット ・バーチャルリアリティ，テレエグジスタンス
Research Field	Human interface and virtual reality
Objective	Information environment for vital, active and joyful life
Current Topics	・Conversational agent with gaze and gesture interaction ・Physics engines and haptic interfaces ・String based stuffed toy robot soft to the bone ・Virtual Reality and Tele-existence

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

吉村　奈津江　准教授　*Assoc. Prof. Natsue YOSHIMURA*

❶ 045-924-5086　❷ R2棟810室　❸ R2-16
❹ yoshimura.n.ac@m.titech.ac.jp
❺ 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	・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	・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

❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

赤羽　克仁　助教　*Asst. Prof. Katsuhito AKAHANE*

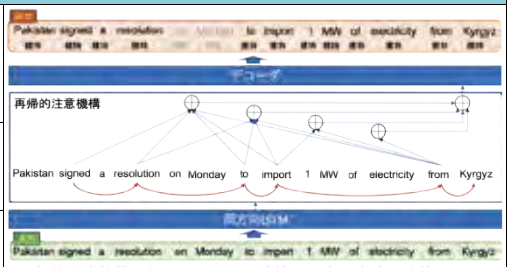
❶ 045-924-5050　❷ R2棟515室　❸ R2-13
❹ kakahane@hi.pi.titech.ac.jp
❺ http://silvia.mn.ee.titech.ac.jp/

最近の研究課題
・バーチャルリアリティ
・ヒューマンインタフェース
・ハプティックデバイス

Current Topics
・Virtual reality
・Human interface
・Haptic device

上垣外　英剛　助教　*Asst. Prof. Hidetaka KAMIGAITO*

❶ 045-924-5295　❷ R2棟728室　❸ R2-7
❹ kamigaito.h.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://lr-www.pi.titech.ac.jp/



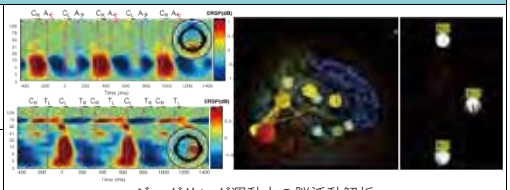
再帰的注意機構の働きにより，可読性と原文の意味を維持しつつ，長文を短く圧縮することに成功
Our proposed recursive attention module can support to compress a long sentence into a short one.

最近の研究課題
・文圧縮
・文書翻訳
・文書要約

Current Topics
・Sentence compression
・Document translation
・Document summarization

神原　裕行　助教　*Asst. Prof. Hiroyuki KAMBARA*

❶ 045-924-5054　❷ R2棟804室　❸ R2-15
❹ kambara@pi.titech.ac.jp
❺ http://www.cns.pi.titech.ac.jp/kylab/



ジャグリング運動中の脳活動解析
Time-frequency and information flow analysis on brain activity during 3-ball juggling task

最近の研究課題
・全身運動中の脳活動解析
・３次元空間内の上肢腕運動の運動制御理論
・上肢筋肉の筋活動に関するシナジー解析

Current Topics
・Mobile Brain/Body Imaging during juggling task
・Motor control theory for arm movement in 3-D space
・Muscle synergy in arm muscle activities

三武　裕玄　助教　*Asst. Prof. Hironori MITAKE*

❶ 045-924-5049　❷ R2棟624室　❸ R2-20
❹ mitake.h.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://haselab.net/~mitake/

左：インタラクティブキャラクタのデザイン環境
右：視点に応じた視線を提示するディスプレイ
Left：Design Environment for Interactive Characters
Right：View Point Dependent Gaze Direction Display

最近の研究課題
・インタラクティブキャラクタのための動作や振る舞いのデザイン環境
・社会的な存在感を持つデジタルサイネージ型インタラクティブキャラクタ
・モナリザ効果を起こさず選択的なアイコンタクトを成立させるディスプレイ

Current Topics
・Motion and Behaviour Design Environment for Interactive Characters
・Interactive Character Digital Signage with Social Presence
・Anti Mona Lisa Effect Display Enabling Selective Eye Contact

❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

■スピントロニクス　Spintronics in/on Semiconductors

■集積デバイス・集積回路　Integrated devices・Integrated circuits

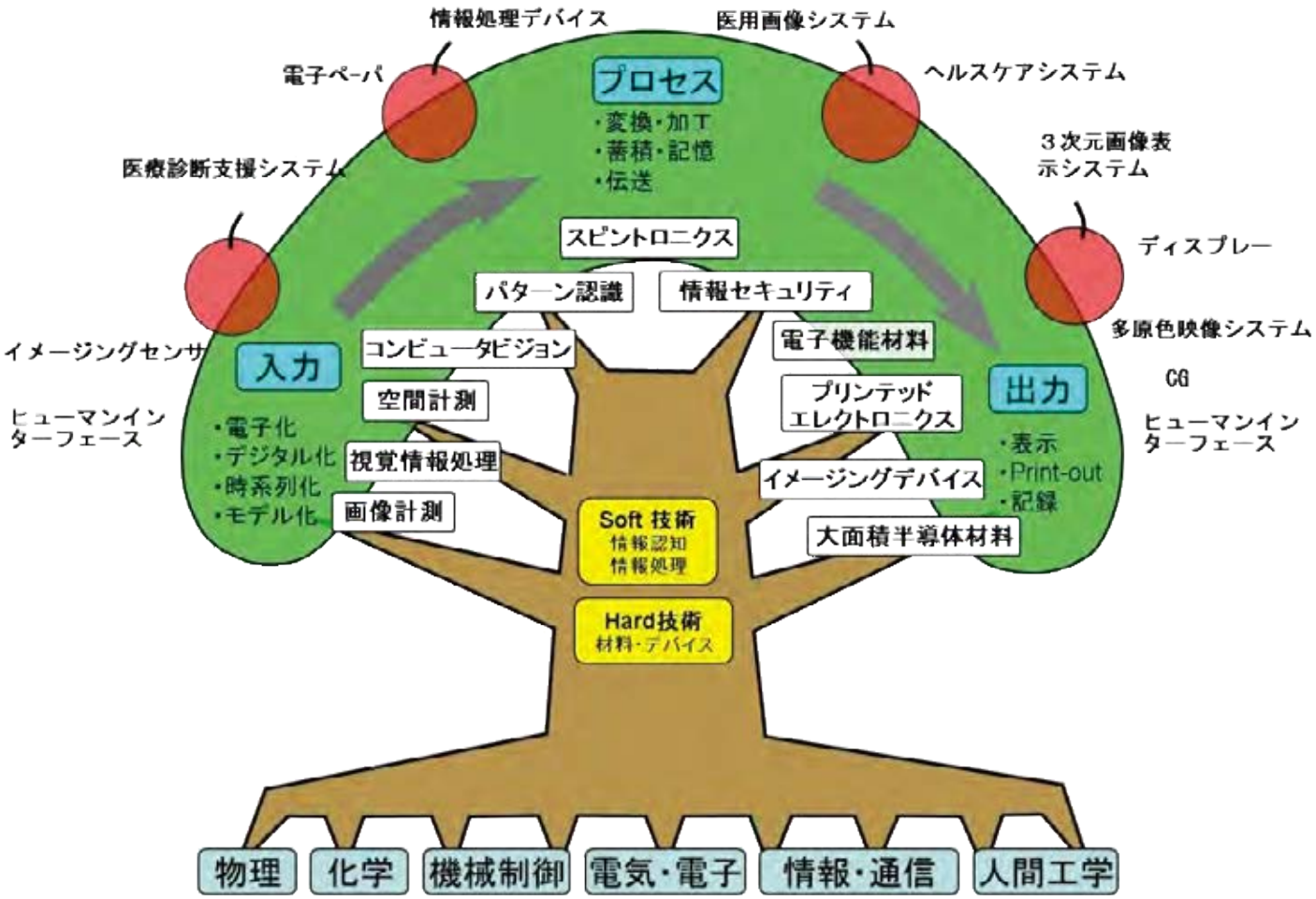
■有機エレクトロニクス　Organic electronics

■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



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

熊澤　逸夫　教授　*Prof. Itsuo KUMAZAWA*

❶ 045-924-5291　❷ R2棟330室　❸ R2-59
❹ kumazawa.i.aa@m.titech.ac.jp
❺ 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求し，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。神経回路に学び革新的な機械学習の新原理を開発応用する。

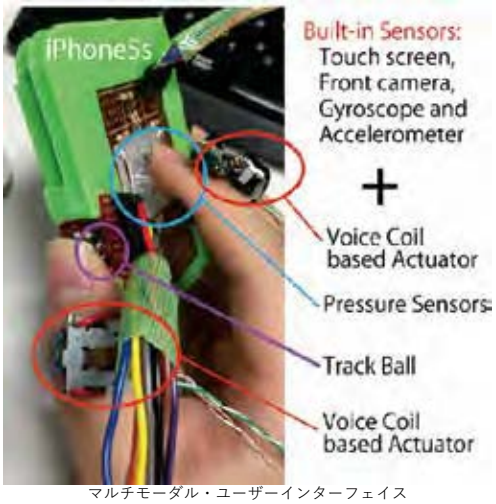
最近の研究課題
・工場の生産工程で部品装着や欠陥検査に画像認識技術を応用
・画期的に小型軽量化して光利用効率に優れるマルチスペクトル画像センサの開発
・携帯端末に実装できる小型・軽量・低消費電力・高速応答の触覚情報提示装置
・多様なセンサ（画像，圧力，加速度，ジャイロ，回転，音，タッチ，GPS，接近）と視覚，聴覚，触覚情報提示装置（ディスプレイ）を用いるマルチモーダル・ユーザーインターフェイス
・ステレオ監視カメラを用いる人物行動の分析

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
・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

宗片　比呂夫　教授　*Prof. Hiro MUNEKATA*

❶ 045-924-5185　❷ J3棟1217室　❸ J3-15
❹ munekata.h.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://www.munelab.first.iir.titech.ac.jp/

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
・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

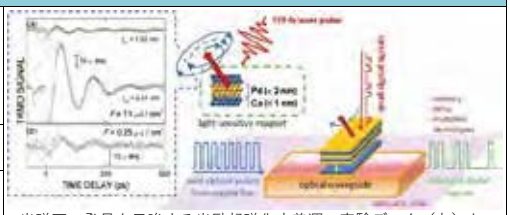
Research Field
Spintronics using light

Objective
Contribute solid state physics and optics/photonics through the study on new optical devices

Current Topics
・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

[Recent Publications]

[1] N. Nishizawa, et al.: Arbitrary helicity control of circularly polarized light from lateral-type spin-polarized light-emitting diodes at room temperature; APExp. 11, 053003 (2018).
[2] J. Okabayashi, et al.: iAnatomy of interfacial spin-orbit coupling in Co/Pd multilayers using X-ray magnetic circular dichroism and first-principles calculations; Sci. Rep. 8, 8303 (2018).
[3] R.C. Roca, et al.: A lateral-type spin-photodiode based on Fe/x-AlOx/p-InGaAs junctions with a refracting-facet side window; J. Appl. Phys. 123, 213903 (2018).
[4] B. Al-Qadi, et al.: Imaging in-plane 90° magnetization switching in a (Ga,Mn)As epitaxial layer; J. Appl. Phys. 124, 063901 (2018).
[5] 宗片比呂夫「光スピントロニクス：基礎と進展」、光学47巻p. 132 (2018).

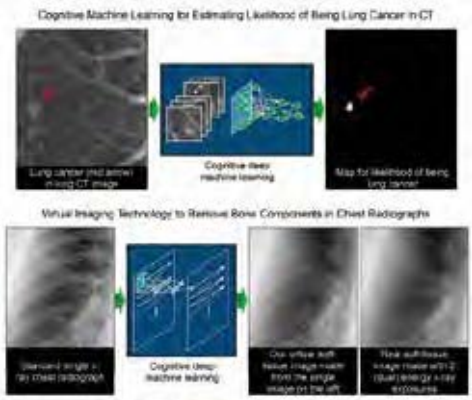


光磁石の発見を示唆する光励起磁化才差運の実験データ（左）とCo/Pd極薄積層構造概略図（中上），ならびに，その現象を活用した三端子光素子概略図（右下）
Experimental data of photo-excited precession of magnetization (left), schematic illustration of Co/Pd ultra-thin multi-layers (upper center), and the concept of three-terminal photonic device utilizing photo-magnetic property (lower right).

❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

鈴木　賢治　教授（特任）　*Prof. Kenji SUZUKI（Specially Appointed）*

❶ 045-924-5028　❷ R2棟523室　❸ R2-58
❹ suzuki.k.di@m.titech.ac.jp
❺ http://www.ece.iit.edu/~ksuzuki/



研究分野	機械・深層学習，コンピュータ支援診断，人工知能（ＡＩ），医用画像理解
研究目的・意義	人が何気なく無意識のうちに（"幼児のＡＩ"），あるいは，熟練の専門家が長年の経験により行う（"大人のＡＩ"）視覚による認知・認識・判断を人工的に実現する機械学習モデルを構築し，医師や人を支援する知的なシステムを開発しています。
最近の研究課題	・「認知的マシーン・ラーニング」：脳を含むヒトの視覚機能を実現する深層学習の研究 ・「ＡＩドクター」：お手本画像を学ぶ計算知能によるコンピュータ支援診断システムの開発 ・「仮想イメージング」：深層学習による物理現象の獲得に基づく仮想的画像生成法の開発
Research Field	Deep learning, Machine learning, Computer-aided Diagnosis, Artificial Intelligence, Biomedical Image Understanding.
Objective	To develop computational intelligence that learns, from image examples, physicians' skills and knowledge in interpreting images to help make smart decisions in biomedicine.
Current Topics	・Cognitive Machine Learning: Study on deep learning that realizes the functions, such as cognition, recognition and understanding, of the human visual system. ・AI Doctor: Development of intelligent computer-aided systems that assist physicians in early detection, accurate diagnosis, effective treatment, and better prognosis of diseases. ・Virtual Imaging: Development of machine-learning technologies that learn to virtually acquire the physical phenomena and functions in imaging.

飯野　裕明　准教授　*Assoc. Prof. Hiroaki IINO*

❶ 045-924-5181　❷ J1棟207室　❸ J1-2
❹ iino.h.ab@m.titech.ac.jp
❺ http://www.isl.titech.ac.jp/~iino/

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	・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電荷輸送特性の研究 ・液晶性有機半導体を用いたオプトエレクトロニクスデバイス
Research Field	Organic electronics, Imaging devices
Objective	Liquid crystalline organic-semiconductors toward large-area imaging devices
Current Topics	・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 ・Optoelectornic devices using liquid crystalline organic-semiconductors

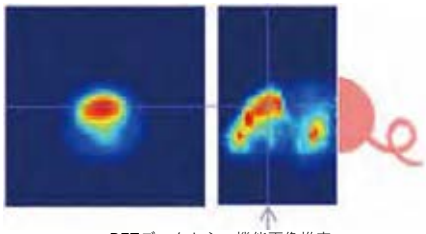
❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

小尾　高史　准教授　*Assoc. Prof. Takashi OBI*

❶ 045-924-5482　❷ R2棟326室　❸ R2-60
❹ obi.t.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://www-obi.isl.titech.ac.jp/

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	・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	・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

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

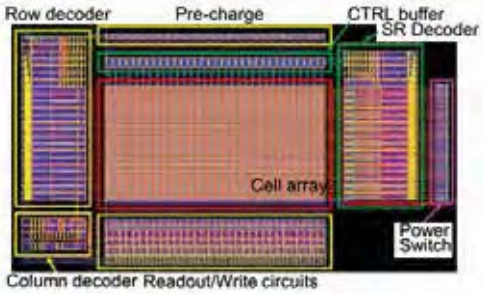


PETデータからの機能画像推定
Estimation of the PET functional image

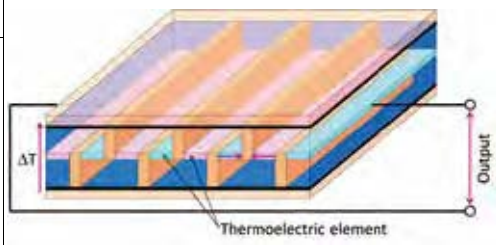
菅原　聡　准教授　*Assoc. Prof. Satoshi SUGAHARA*

❶ 045-924-5184　❷ J3棟1216室　❸ J3-14
❹ sugahara.s.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://www.isl.titech.ac.jp/~sugaharalab/

研究分野	集積デバイス，集積回路，マイクロ熱電発電モジュール
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
最近の研究課題	・不揮発記憶を応用した低消費電力CMOSロジック技術 ・不揮発性メモリのマイクロプロセッサ/SoC応用技術 ・Internet-of-humans (IoH)のためのマイクロ熱電発電モジュール技術
Research Field	Integrated devices/circuits, Micro thermoelectric generators
Objective	Integrated electronics for low-power energy-efficient logic systems
Current Topics	・Low-power energy-efficient CMOS logic technology using nonvolatile retention ・Nonvolatile memory technology for microprocessors and SoCs ・Micro thermoelectric generator technology for internet-of-humans (IoH)



Nonvolatile SRAM



Thin-film micro-TEG

❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

大野　玲　准教授（特任）

Assoc. Prof. Akira OHNO（Specially Appointed）

❶ 045-924-5181
❷ J1棟207室
❸ J1-2
❹ akira@isl.titech.ac.jp
❺ http://www.isl.titech.ac.jp/~iino/

山本　修一郎　講師（特任）

Lecturer Shuichiro YAMAMOTO（Specially Appointed）

❶ 045-924-5456
❷ J3棟1218室
❸ J3-14
❹ sh_yamamoto@isl.titech.ac.jp
❺ http://www.isl.titech.ac.jp/~sugaharalab/

鈴木　裕之　助教

Asst. Prof. Hiroyuki SUZUKI

❶ 045-924-5183　❷ R2棟224室　❸ R2-55
❹ hiroyuki@isl.titech.ac.jp
❺ http://asist.ssr.titech.ac.jp/

最近の研究課題

・非接触型静脈認証に関する研究
・病理画像解析に関する研究
・医療情報管理に関する研究

Current Topics

・Contactless finger vein authentication systems
・Pathological image analysis based on multi-spectral images
・Medical information management systems

非接触型静脈認証システム
Contactless finger vein authentication system

西沢　望　助教

Asst. Prof. Nozomi NISHIZAWA

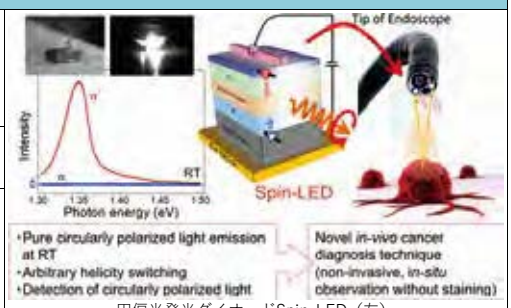
❶ 045-924-5178　❷ J3棟1218-1室　❸ J3-15
❹ nishizawa.n.ab@m.titech.ac.jp
❺ http://www.munelab.first.iir.titech.ac.jp/

最近の研究課題

・円偏光を発光、受光するスピンフォトニクスデバイス
・円偏光発光素子（Spin-LED）を用いたがん診断技術

Current Topics

・Spin-photonic devices emitting and detecting circularly polarized light
・Cancer diagnosis technology using spin-polarized light emitting diodes (spin-LEDs)



円偏光発光ダイオードSpin-LED（左）
それを用いたがん診断技術（右）

靳　泽　助教（特任）

Asst. Prof. Jin ZE（Specially Appointed）

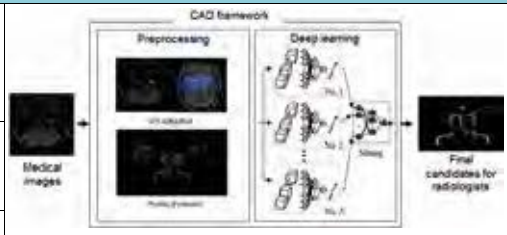
❶ 045-924-5303　❷ R2棟525室　❸ R2-58
❹ jin.z.ab@m.titech.ac.jp
❺ http://www.ece.iit.edu/~ksuzuki/

最近の研究課題

・医用画像専用の深層学習モデルの開発
・深層学習を利用した医用画像支援診断システムの開発
・深層学習を利用した低線量画像の画質改善

Current Topics

・Development of a deep learning model dedicated to medical imaging
・Developments of deep-earning based computer-aided diagnosis (CAD) for medical images
・Deep-learning based quality improving method for low dose image.

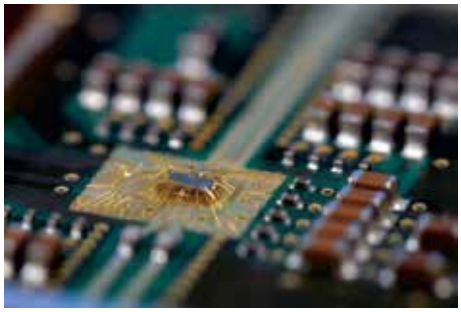


❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

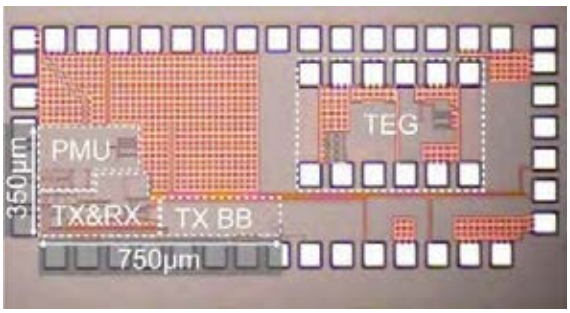
電子機能システム研究コア　*Applied Electronics Research Core*

■電子デバイス・集積システム　Electron devices, Integrated system

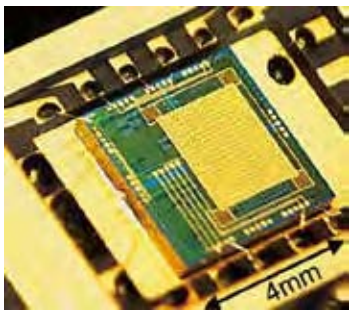
■光・超音波，プラズマ　Optical measurements, Ultrasonics, Plasma technology



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



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

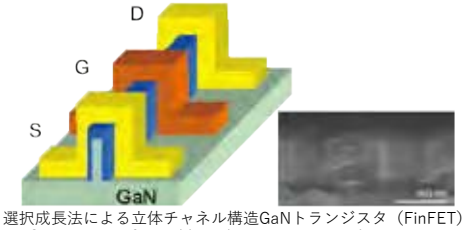


ワンチップ慣性センサ
One-Chip Inertial Sensor

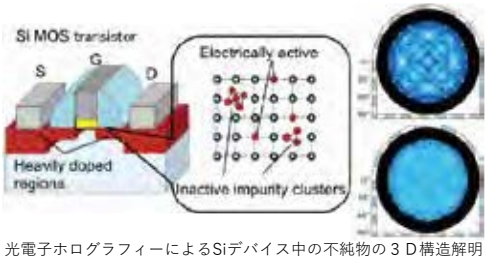
筒井　一生　教授　*Prof. Kazuo TSUTSUI*

❶ 045-924-5462　❷ J2棟1103室　❸ J2-69
❹ tsutsui.k.ac@m.titech.ac.jp
❺ 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	・選択成長法による立体チャネル形GaN系トランジスタ ・AlGaN/GaN HEMTにおける低抵抗コンタクト形成技術 ・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	・GaN transistors with fin structures fabricated by selective area growth techniques. ・Low resistivity contact technologies for AlGaN/GaN HEMTs. ・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

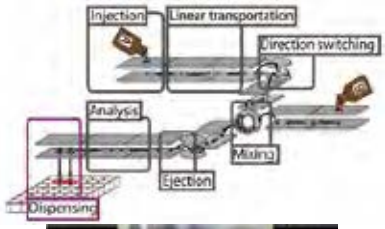


光電子ホログラフィーによるSiデバイス中の不純物の３Ｄ構造解明
Analyses of 3D atomic structures of impurity atoms doped in Si devices by hotoelectron holography

中村　健太郎　教授　*Prof. Kentaro NAKAMURA*

❶ 045-924-5090　❷ R2棟718室　❸ R2-26
❹ nakamura.k.ah@m.titech.ac.jp
❺ http://www.cns.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	・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	・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



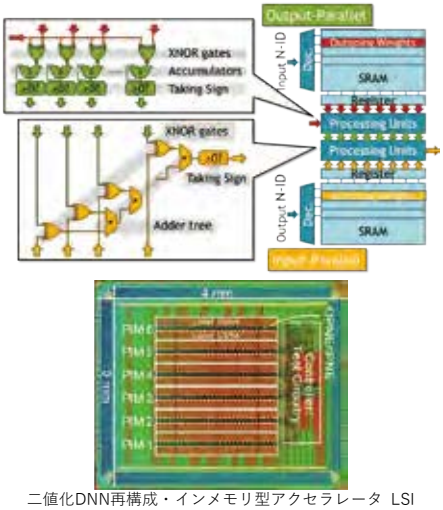
音波浮揚による非接触液体のハンドリング：超音波の放射力を用いることで，薬剤などの液滴を空中で非接触で搬送・混合することを目指しています。また，空中に浮揚させたまま解析や分注を行うことも検討しています（上図）。
液滴が音圧の節にトラップされた様子（下写真）。
Non-contact manupilation of droplets using ultrasonic levitation.

❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

本村　真人　教授　*Prof. Masato MOTOMURA*

❶ 045-924-5653　❷ J3棟1715-2室　❸ J3-30
❹ motomura@ict.e.titech.ac.jp
❺

研究分野	AIコンピューティング（科学技術創成研究院・研究ユニットとして2019年度に発足）
研究目的・意義	構造型情報処理アーキテクチャによる広義人工知能アプリケーションの加速
最近の研究課題	・深層ニューラルネットワーク(DNN)アクセラレータ ・アンサンブル学習アクセラレータ ・アニーリングマシン などのリコンフィギュラブルコンピューティング型アーキテクチャ
Research Field	AI computing research (Research Unit, Institute of Innovative Research, since FY2019)
Objective	Establishing structure-oriented computing architectures for wide-range AI applications
Current Topics	Reconfigurable computing architectures for ・Deep Neural network (DNN) accelerators ・Ansemble learning accelerators ・Annealing machines and so on.



二値化DNN再構成・インメモリ型アクセラレータ LSI
Binary DNN Reconfigurable in-Memory Accelerator LSI

大橋　弘通　教授（特任）
Prof. Hiromichi OHASHI（Specially Appointed）

❶ 045-924-5471
❷ J2棟1206室
❸ J2-68
❹ ohashi.h.ad@m.titech.ac.jp
❺

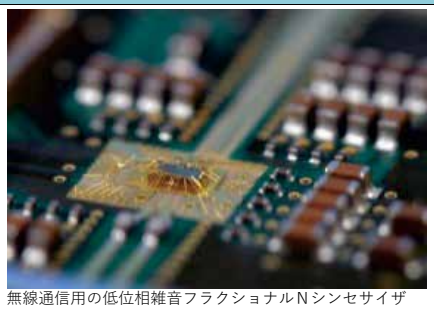
SZE, Simon Min　教授（特定）
Prof. SZE, Simon Min（Visiting）

❶ 045-924-5471
❷
❸ J2-68
❹
❺

伊藤　浩之　准教授　*Assoc. Prof. Hiroyuki ITO*

❶ 045-924-5010　❷ S2棟408室　❸ S2-14
❹ ito.h.ah@m.titech.ac.jp
❺ 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，IoT応用技術
研究目的・意義	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
最近の研究課題	・超低消費電力無線センサ回路技術 ・低雑音回路技術 ・酪農・畜産用モニタリング技術 ・農業用IT技術 ・歯科治療用測定技術
Research Field	Integrated Circuits, RF Circuits, Sensor Networks, IoT and Applictaion
Objective	Research on interface technology to connect real space and cyberspace
Current Topics	・Ultra Low Power Wireless Sensor Circuit Technology ・Low Noise Circuit Technology ・Monitoring Technology for Dairy Husbandry ・IT Technology for Agriculture ・Measurement Technology for Dental Therapy



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.

酪農・畜産用モニタリング技術
Monitoring Technology for Dairy Husbandry

沖野　晃俊　准教授　*Assoc. Prof. Akitoshi OKINO*

❶ 045-924-5688　❷ J2棟1306室　❸ J2-32
❹ okino.a.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://ap.first.iir.titech.ac.jp

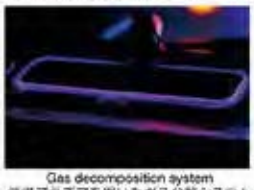
研究分野	大気圧プラズマ工学
研究目的・意義	新しい大気圧プラズマ装置を開発し，医療，分析，環境，材料等の分野に応用する
最近の研究課題	・マルチガス温度制御プラズマの開発とゲノム編集等への応用 ・生体表面付着物の超高感度分析システム開発 ・iPS，がん細胞等の単一細胞内超微量元素分析装置開発 ・低温プラズマによる殺菌，止血，ガス分解処理 ・新しい表面処理技術開発と高強度接着等への応用
Research Field	Atmospheric Plasma Engineering
Objective	Development of new atmospheric plasma sources and its application for medical/ analytical/ environmental/ material field
Current Topics	・Multi-gas temperature-controllable atmospheric plasma source ・Measurement system for skin/material surface adhesion compounds ・Elemental analysis in single iPS/cancer cell ・Sterilization, hemostasis, waste gas decomposition by LTP ・Surface treatment for high-strength adhesion

Atmospheric multi-gas plasm 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

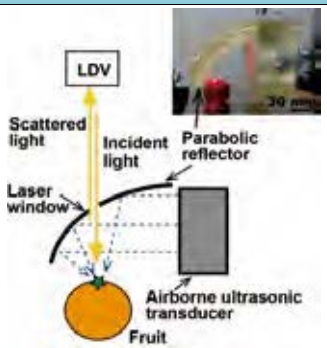

Gas decomposition system
低温プラズマを用いたガス分解システム


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*

❶ 045-924-5051　❷ R2棟713室　❸ R2-25
❹ tabaru.m.ab@m.titech.ac.jp
❺ http://tbr.first.iir.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	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。
最近の研究課題	・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

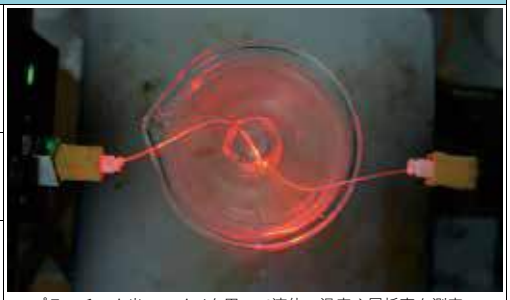
❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

水野　洋輔　助教　*Asst. Prof. Yosuke MIZUNO*

❶ 045-924-5052　❷ R2棟714室　❸ R2-26
❹ mizuno.y.af@m.titech.ac.jp
❺ http://www.nakamura.pi.titech.ac.jp/ymizuno/

最近の研究課題
・世界最速の分布型光ファイバセンサ
・プラスチック光ファイバセンサ
・光と超音波の相互作用の工学応用

Current Topics
・World's fastest distributed fiber-optic sensors
・Plastic optical fiber sensors
・Engineering applications of acousto-optic interaction



プラスチック光ファイバを用いて液体の温度や屈折率を測定している様子
Measurement of temperature and refractive index using a plastic optical fiber

山根　大輔　助教　*Asst. Prof. Daisuke YAMANE*

❶ 045-924-5031　❷ S2棟406室　❸ S2-14
❹ yamane.d.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://masu-www.pi.titech.ac.jp/member_files/daisuke_yamane/daisuke_yamane.html

最近の研究課題
・CMOS-LSIと微小電気機械システム（MEMS）の集積化技術の開発
・高分解能MEMS慣性センサの開発
・MEMSエナジーハーベスタの開発

Current Topics
・Integrated CMOS-MEMS Technology
・High-Resolution MEMS Inertial Sensor
・MEMS Energy Harvester

研究概要：CMOS集積回路とMEMSの融合による高機能電子システムの創出
Research Topic: High-performance electronic system integrating CMOS-LSI and MEMS

❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

本講座では、IoT社会を支えるセンサー／アクチュエーター開発として、今後の社会ニーズが高いと思われるガス／におい分子検出とスマートアクチュエーターの２テーマに焦点をあてて研究開発に取り組んでいます。

In our programs, as the sensor/ actuator development supporting the IoT society, we focus on the two themes of gas/ odor molecule detection and smart actuator that are considered to have high social needs in the near future.

■ スマートセンサー（ガス/VOC/におい分子検出）Smart sensor (gas/ VOC/ odor molecule detection)

特定のガス・VOC（Volatile Organic Compounds）成分のみを検出の対象とする従来型のガスセンサーに比べ，よりスマートなガス・VOCセンサー技術を開発し，近い将来の環境・健康モニタリング，におい産業分野への実装を目指します。TFT技術を活用することで複数のターゲットガスを対象に，成分の判別（種）と定量（濃度）情報を同時に取得できるセンサー（図１参照）を目標に据えて，下記の２つの材料を中心に開発を行っていきます。

We are developing smart gas / VOC (volatile organic compounds) sensor technology that is sperior to conventional gas sensors that only detect specific gas / VOC components. We aim to implement our smart sensors to environmental and health monitorings and the odor industry in the near future. Targeting a sensor (see Fig. 1) that can simultaneously acquire component discrimination (species) and quantitative (concentration) information for multiple target gases by utilizing TFT technology, the following two materials will be centered to develop.

・MOF型吸着材料の開発 Development of MOF type adsorption material

・ポリマーブラシ型吸着材料の開発 Development of polymer brush type adsorption material

実用上重要となる濃縮機構やリフレッシュ機構を考慮しながら，MOFとポリマーブラシからなるセンシング材料やトランスデューサーを開発しています。吸脱着機構の基礎的な理解から，シミュレーションを組み合わせた新しい分子設計など，革新的なガス・VOCセンサー開発を目指します。

We are developing sensing materials and transducers consisting of MOFs and polymer brushes, taking into consideration the concentration and refreshment mechanisms that are important for practical use. With an essential understanding of the adsorption / desorption mechanisms, we aim to develop innovative gas / VOC sensors such as new molecular designs aided with computer simulations.

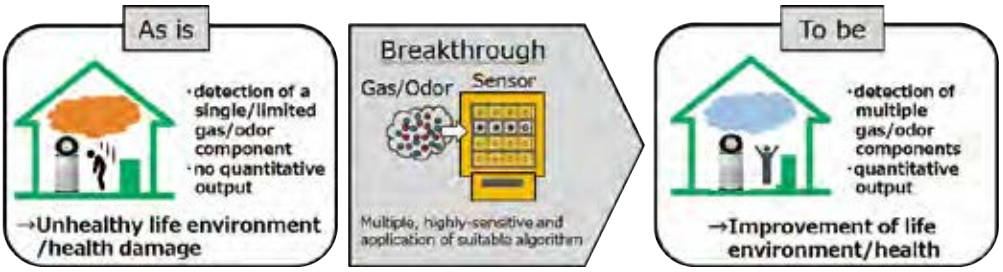


図１　VOCガス/におい成分向けスマートセンサーの開発概念
Fig. 1 Development concept of smart sensor for gas/ VOC/ odor component

■ スマートアクチュエーター（介護・アシストロボット）Smart actuator (nursing care/ assist robot)

人間の立位姿勢補助・歩行支援に使用できる電界駆動型大出力スマートアクチュエーターの実現を目指し、高誘電材料と微細電極構造体の開発を行います。また、多数のアクチュエーターの協働条件の最適化により、人体のような滑らかな動作の実現を目指します。

We will develop high dielectric materials and fine electrode structures with the aim of realizing an electric field drive type high power output smart actuator that can be used for human standing posture and walking assistance. In addition, by optimizing the cooperative conditions of many actuators, we aim to achieve smooth operation like human body.

・高誘電ソフトマターの開発 Development of high dielectric soft matter

強誘電液晶高分子材料の分子設計とその配向制御により、適度な強度を有し、自在に変形可能で、極めて大きな誘電率を持つ高誘電ソフトマターを開発します。

We will develop high dielectric soft matter with moderate strength, freely deformable, and extremely large dielectric constant by molecular design of high permittivity ferroelectric liquid crystal polymer material and its alignment control.

・ナノインプリント、ナノめっきを用いた微細電極構造の開発
Development of fine electrode structure using nanoimprint and nanoplating

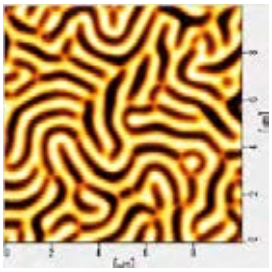
電界駆動型では、電極面積の増大と電極間距離の減少が出力増大の基本指針となります。アクチュエーターに適した微細電極構造体をナノインプリント技術とナノメッキ技術を組み合わせて開発していきます。

In the electric field drive type, the increase in the electrode area and the decrease in the distance between the electrodes are the basic guidelines for increasing the output power. We will develop fine electrode structures suitable for actuators by combining nanoimprinting technology and nanoplating technology.

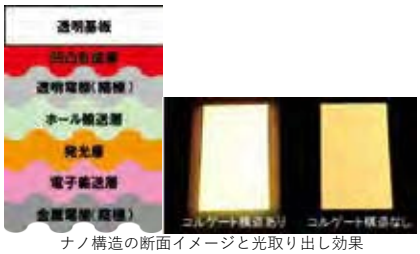
關　隆史　教授（特任）　*Prof. Takashi SEKI（Specially Appointed）*

❶ 045-924-5478　❷ S1棟414-1室　❸ S1-5
❹ seki.t.ak@m.titech.ac.jp
❺

研究分野	高分子材料，錯体化学
研究目的・意義	高分子材料のナノ構造制御，におい・ガスセンサー開発
最近の研究課題	・OLED照明用光取り出し構造の開発 ・無反射フィルムの開発 ・におい・ガスセンサー用感知材開発
Research Field	Polymer material，Coordination chemistry
Objective	・Nanostructure control using polymer materials ・Develpoment of materials and tenchnology for smart VOC gas sensor
Current Topics	・Light extraction technologies applicable for OLED lightings. ・Development of antireflection film. ・Development of sensing material for smart VOC gas sensor.



BCPによるナノ相分離構造
Nanostructures transferred from self-assembled block-copolymer pattern

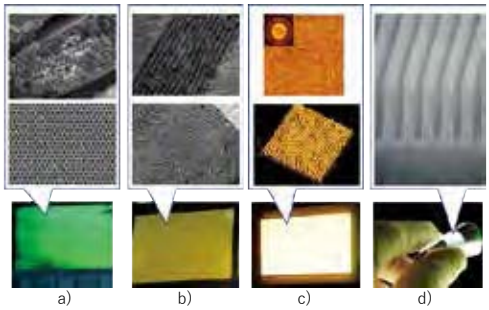


ナノ構造の断面イメージと光取り出し効果
Cross-sectional image of OLED device and Light extraction effect

西村　涼　教授（特任）　*Prof. Suzushi NISHIMURA（Specially Appointed）*

❶ 045-924-5478　❷ S1棟414-1室　❸ S1-5
❹ nishimura.s.ai@m.titech.ac.jp
❺

研究分野	計測工学／生体医工学，液晶／有機ＥＬ，偏光光学，フォトニクス，ナノインプリント
研究目的・意義	ナノ～ミクロン構造による新規現象／効果の探索と応用
最近の研究課題	・微細構造を利用した新規光学素子の開発 ・スマートセンサー／スマートアクチュエーターの開発
Research Field	Instrumentation Eng., Biomedical Eng., Liquid crystal, OLED, Polarization Optics, Photonics, Nano-imprit
Objective	Search for new phenomena/effects by nano to micron structures and its applications
Current Topics	・Development of various new optical films using fine structure. ・Development of smart sensors / smart actuators.



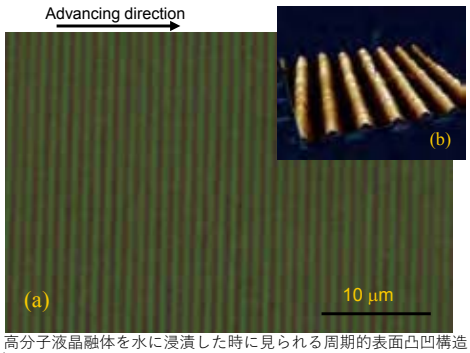
a) TiO_2逆オパールフォトニック結晶
TiO_2 inverse opal photonic crystal
b) 高分子コレステリック液晶フィルム
Cholesteric liquid crystal polymer film
c) コルゲート構造による高効率OLED
High-efficiency OLEDs with corrugated structure
d) 構造複屈折型波長板　Structural birefringent type of wave plate

❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

渡辺　順次　教授（特任）　*Prof. Junji WATANABE (Specially Appointed)*

❶ 045-924-5048　❷ R2棟214室　❸ R2-36
❹ watanabe.j.ab@m.titech.ac.jp
❺

研究分野	機能性ソフトマテリアル創成
研究目的・意義	機能性ソフトマテリアルを用いたセンサーデバイスの設計および機能評価
最近の研究課題	・高誘電率ソフトマテリアルフィルムの作製およびその応用 ・液晶エラストマーの作製とその応用 ・スマートウインドーの作成とその評価
Research Field	Functional soft material fabrication and characterization
Objective	Soft material fabrication and characterization for sensor devices
Current Topics	・Fabrication of soft materials with high dielectric constant and their application. ・Fabrication of liquid crystalline elastomers and their application. ・Fabrication and characterization for smart window which can automatically adjust light transmittance.



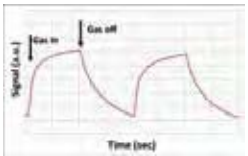
高分子液晶融体を水に浸漬した時に見られる周期的表面凸凹構造
(a) Optical microphotograph of the wetting ridge pattern on the polymer liquid coated plate during its advancement.
(b) AFM surface image. The arrows indicate the advancing direction of the water.

液晶界面基板上のポリマーブラシによるゼロアンカリング効果を利用した高輝度ディスプレイ（右）の作成
Novel in-plane switching liquid crystal display with an extremely high transmittance using a well-designed bottlebrush as a zero-azimuth anchoring material

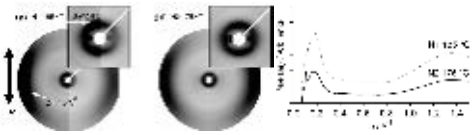
姜　聲敏　准教授（特任）　*Assoc. Prof. Sungmin KANG (Specially Appointed)*

❶ 045-924-5479　❷ S1棟416-2室　❸ S1-5
❹ kang.s.aa@m.titech.ac.jp
❺

研究分野	ソフトマテリアル構造・物性
研究目的・意義	・におい・ガスセンサー開発 ・ソフトアクチュエーター材料開発
最近の研究課題	・環境・健康モニタリングが可能なスマートセンサーの研究開発 ・ソフトアクチュエーター向け材料開発 ・液晶性分子／材料の構造と物性
Research Field	Structure and property of organic soft materials
Objective	・Develpoment of materials and devices for smart VOC gas sensor. ・Development of novel materials for smart soft actuator.
Current Topics	・Smart sensor for environment and health monitorings. ・Development of novel materials for smart soft actuator. ・Structure and property of liquid crystalline materials.



センサー用　評価システム（左）
およびセンサー出力信号の一例（右）
Evaluation system of sensor (left)
and an example of sensor signal output (right)



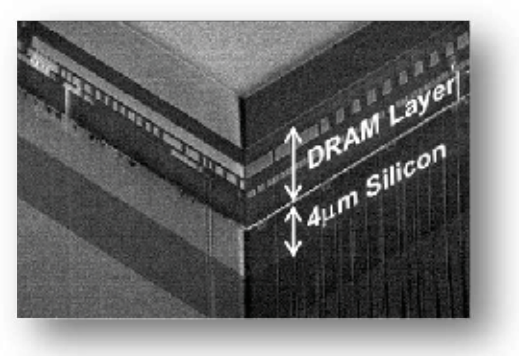
新規バナナ型液晶が示す特異的ネマチック相。
配向WAXDパターンから分子ラテラル方向のtetragonal周期性を有する
Oriented 2D and 1D profiles of the WAXD measurement indicating a formation of novel nematic phase with tetragonal order by an acute bent-core LC mesogen.

❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

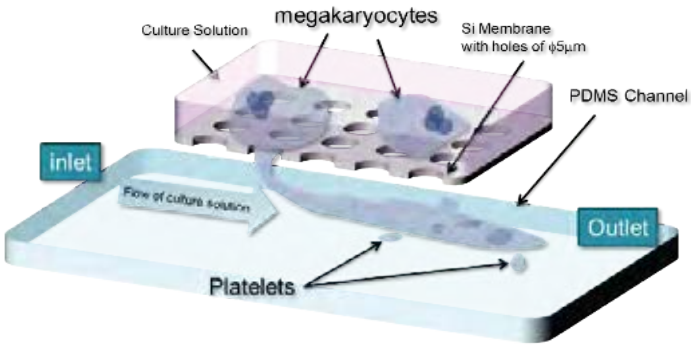
異種機能集積研究コア

ICE Cube Center

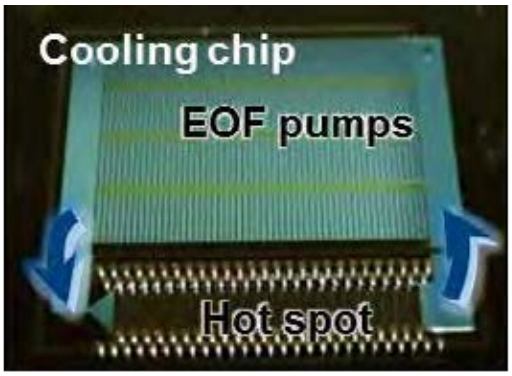
■集積回路・RF CMOS回路	Integrated Circuit・RF CMOS Circuit
■ワイヤレスセンサネットワークシステム	Wireless Sensor Network System
■異種機能集積設計プラットフォーム	Platform for Integration with Diverse Functionalities
■集積化CMOS-MEMS技術	Integrated CMOS-MEMS Technology
■スウォーム・エレクトロニクス	Swarm Electronics
■サイバーフィジカルシステム	Cyber Physical System
■テラバイト三次元大規模集積	Tera-Byte 3D Large Scale Integration
■血小板産生デバイス	Bio-Platelets Generation Device
■超小型冷却デバイス	Ultra-Small Cooling Device
■楽しい農業	Delightful Agriculture



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

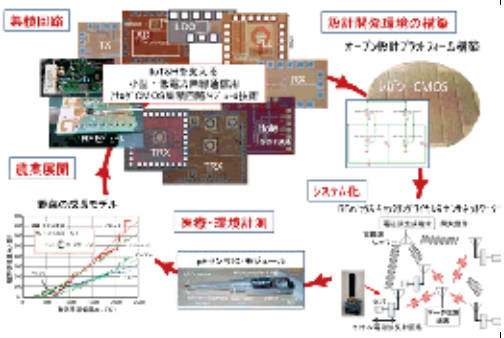


超小型冷却デバイス
Ultra-Small Cooling Device

楽しい農業
Delightful Agriculture

石原　昇　教授（特任）　*Prof. Noboru ISHIHARA（Specially Appointed）*

❶ 045-924-5056　❷ S2棟407室　❸ S2-14
❹ ishihara.n.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://masu-www.pi.titech.ac.jp/

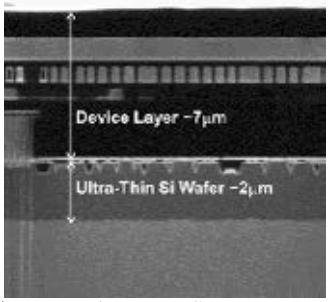


研究分野	アナログフロントエンド集積回路／モジュール技術および，その応用展開
研究目的・意義	アナログ集積回路／モジュールの高性能化を追求し，エレクトロニクスを礎とする恒久的社会の維持発展に資する。
最近の研究課題	・デバイス技術：低電力RF CMOS集積回路，センサインターフェースCMOS集積回路，異種機能デバイス特性のモデリング ・モジュール技術：オープンソースソフトウエア＆ハードウエアによるプロトタイピング技術の活用＆応用展開 ・システム技術：ワイヤレスセンサネットワーク（医療，農業，工場，オフィスへの展開），エネルギーマネージメント，センサ活用による野菜栽培管理システム ・研究開発プラットフォーム：集積デバイス設計のオープン化
Research Field	Integrated Circuits and Modules for Analog Front Ends, and their Applications.
Objective	Contribution to a permanent society with higher performance analog integrated circuits（ICs）and modules
Current Topics	・Device technologies：Low-power RF CMOS IC，Sensor interface IC，Modeling of heterogeneous sensor devices ・Module technologies：Prototyping techniques with open source software and hardware ・Systems：Sensor network（medical, agriculture, factory, office），Energy management, Vegetable cultivation management using electric sensors ・Design platforms：Open design platform for analog integrated circuits

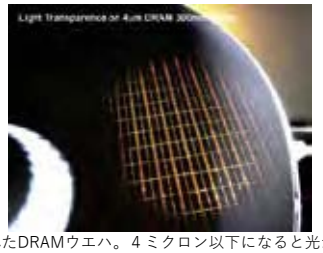
大場　隆之　教授（特任）　*Prof. Takayuki OHBA（Specially Appointed）*

❶ 045-924-5866　❷ J3棟307室　❸ J3-132
❹ ohba.t.ac@m.titech.ac.jp
❺ http://www.wow.pi.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	・DRAM 300mmウエハの極限薄化（~2ミクロン）開発 ・バ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	・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 transparence increases with thinning down of Si wafer.

CHEN Kuan-Neng　教授（特任）
Prof. Kuan-Neng CHEN（Specially Appointed）

❶ 045-924-5866
❷ J3棟307室
❸ J3-132
❹ chen.k.af@m.titech.ac.jp
❺

道正　志郎　教授（特任）
Prof. Shiro DOSHO　(Specially Appointed)

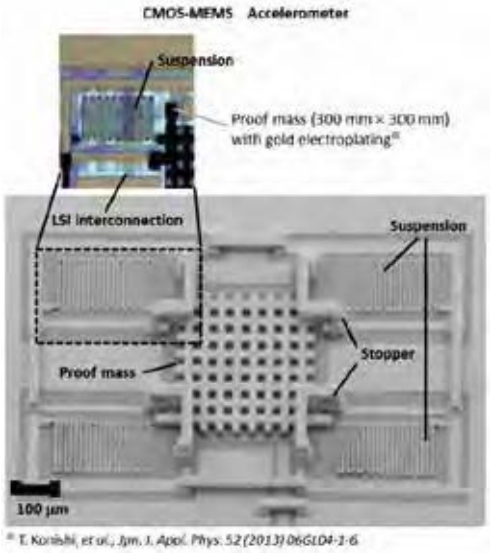
❶ 045-924-5019
❷ S2棟406室
❸ S2-14
❹ dosho.s.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://masu-www.pi.titech.ac.jp

❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

町田　克之　教授（特任）　*Prof. Katsuyuki MACHIDA（Specially Appointed）*

❶ 045-924-5019　❷ S2棟406室　❸ S2-14
❹ machida.k.ad@m.titech.ac.jp
❺

研究分野	異種機能集積化のための集積化CMOS-MEMS技術に関する研究
研究目的・意義	異種機能素子としてMEMSやセンサなどが挙げられます。これらの素子とLSIなど，あらゆる階層，あらゆる特徴のあるデバイスを融合することにより新機能のデバイスを実現し新たな産業の芽を創出します。本技術を確立するためのプロセス，回路，統合設計，実装と集積化に必要な要素技術を開拓構築することを目的とします。
最近の研究課題	・高分解能CMOS－MEMS加速度センサの開発 ・CMOS－MEMS統合設計技術の開発 ・CMOS－MEMSデバイスのモジュール化技術の開発 ・MEMS加速度センサの分解能評価技術の開発
Research Field	Integrated CMOS-MEMS Technology for high performance of a function device.
Objective	In order to realize the integration, we have developed and researched the each technology such as MEMS, LSI circuit, packaging, and design technologies.
Current Topics	High sensitive CMOS-MEMS accelerometer

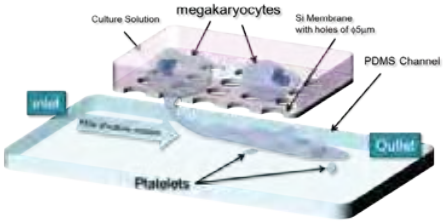


CMOS-MEMS加速度センサのSEM写真と下部のLSIの写真
SEM and optical photographs of CMOS-MEMS accelerometer

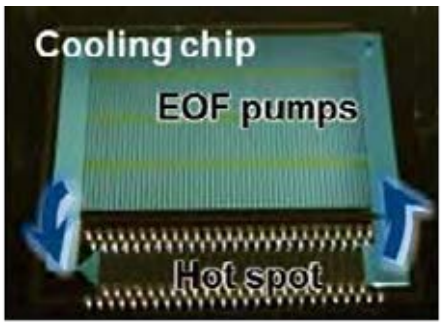
金　永奭　准教授（特任）　*Assoc. Prof. Young Suk KIM（Specially Appointed）*

❶ 045-924-5866　❷ J3棟307室　❸ J3-132
❹ youngsuk.k.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://www.wow.pi.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	・DRAM 300mmウエハの極限薄化（~2ミクロン）開発 ・バ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	・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



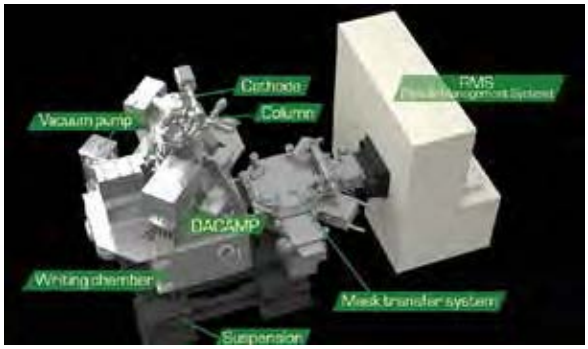
血小板産生デバイス
Bio-Platelets Generation Device



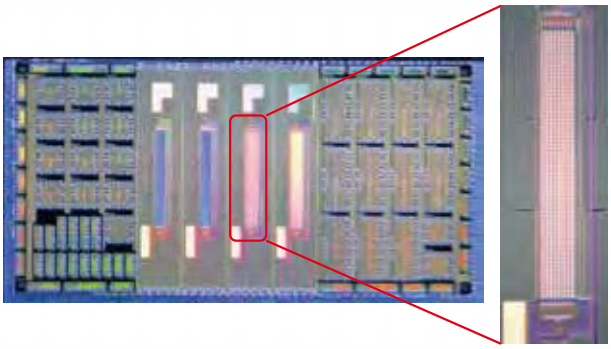
極小冷却デバイス
Ultra-Small Cooling Device

ニューフレアテクノロジー未来技術共同研究講座
NuFlare Future Technology Laboratory

- ■次世代電子ビーム描画装置 — Advanced electron beam writer
- ■描画速度向上に関する研究 — Improvement of writing speed
- ■高速データ転送モジュールの研究 — Development of high-speed data transfer module
- ■次世代先端薄膜形成装置 — Advanced thin film deposition
- ■薄膜形成における電気的／物理的評価 — Device physics and characterization
- ■新規材料形成技術 — New materials for power devices



次世代電子ビーム描画装置
Advanced electron beam writer

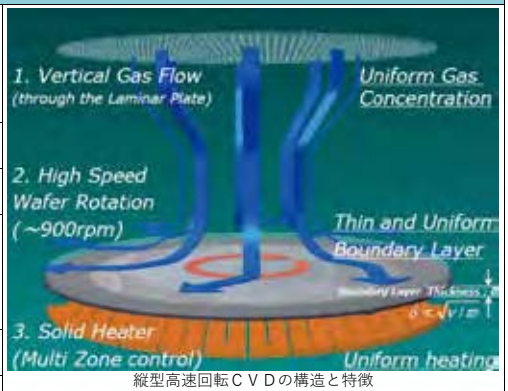


電子ビーム描画装置制御　試作チップ
Electron beam control chip (prototype)

依田　孝　教授（特任）　*Prof. Takashi YODA（Specially Appointed）*

❶ 045-924-5142　❷ S1棟304室　❸ S1-2
❹ yoda.t.ab@m.titech.ac.jp
❺

研究分野	電子ビーム描画装置，先端薄膜形成装置
研究目的・意義	電子ビーム描画装置及び先端薄膜形成装置の性能向上に必要な技術開発
最近の研究課題	・高速電子ビーム描画装置技術 ・描画データ高速転送技術 ・薄膜中欠陥の電気的/物理的評価技術 ・新規材料形成技術
Research Field	Advanced Electron Beam Writer, Advanced Thin Film Deposition
Objective	Development of the high performance Electron Beam Writer and Thin Film Deposition
Current Topics	・Improvement of writing speed ・Development of high-speed data transfer module ・Device physics and characterization ・New materials for power devices



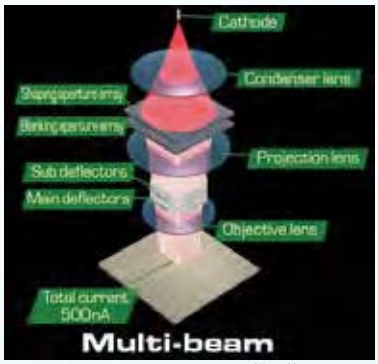
縦型高速回転ＣＶＤの構造と特徴
Structure and advantages of vertical high-speed rotation CVD system

❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

小笠原　宗博　准教授（特任）　*Assoc. Prof. Munehiro OGASAWARA（Specially Appointed）*

❶ 045-924-5142　❷ S1棟304室　❸ S1-2
❹ ogasawara.m.aa@m.titech.ac.jp
❺

研究分野	電子ビーム描画装置
研究目的・意義	電子ビーム描画装置の性能向上に必要な技術開発
最近の研究課題	・高速電子ビーム描画装置技術 ・描画データ高速転送技術
Research Field	Advanced Electron Beam Writer
Objective	Development of the high performance Electron Beam Writer
Current Topics	・Improvement of writing speed ・Development of high-speed data transfer module



マルチビーム電子ビーム描画装置
Multi-beam electron beam writer

❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

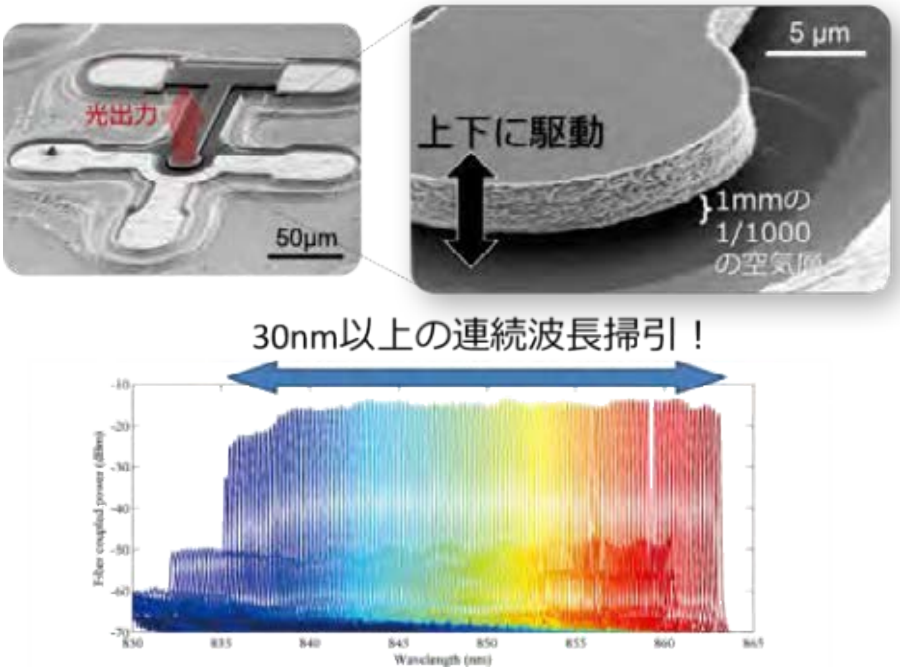
フォトニクス集積システム研究コア *Photonics Integration System Research Center*

■超高速フォトニックネットワーク　Ultrafast photonic network

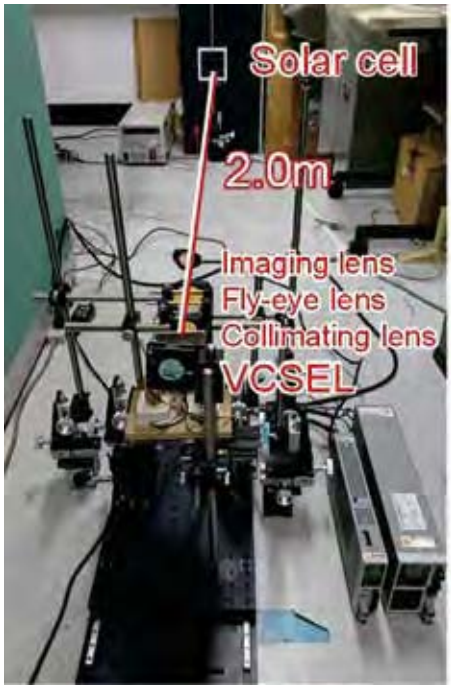
■新世代光センシングシステム　New generation photonic sensing system

■光無線給電システム　Optical wireless power transmission system

■高速・低消費電力・高効率な光集積デバイス・システム
High speed, low power consumption, highly efficient photonic integrated devices and systems

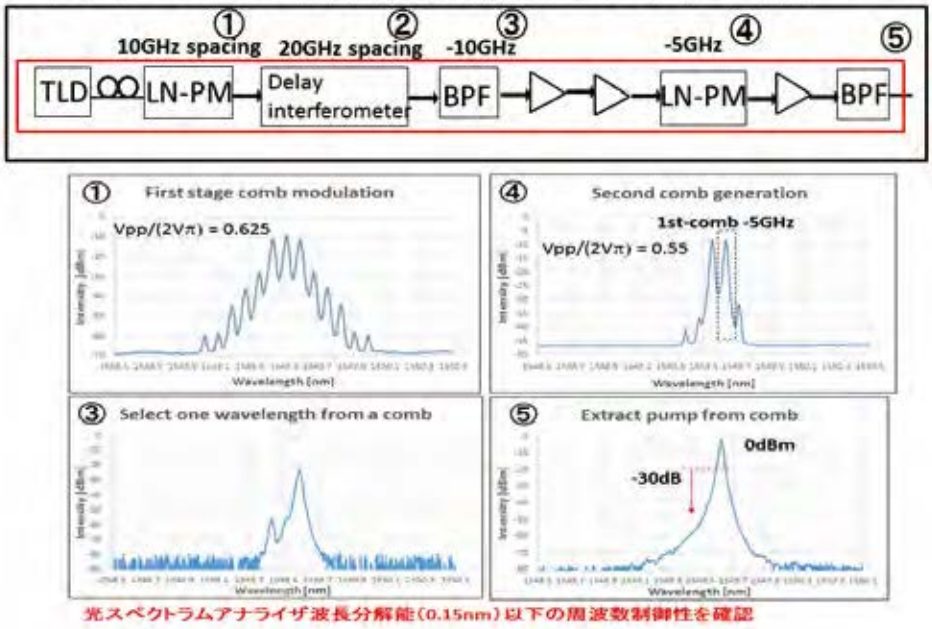


広帯域波長可変面発光レーザ
Wide wavelength range tunable VCSEL



光無線給電プロトタイプ
Prototype of optical wireless power transmission system

2段コムによる高周波数精度ポンプ光生成



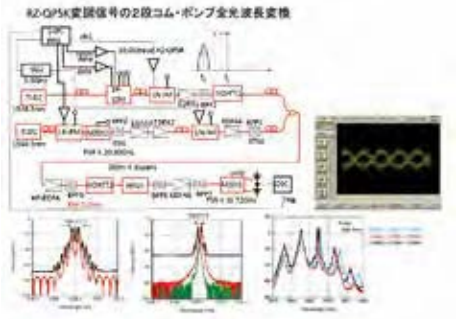
全光波長変換用ポンプ光の２段光コムによる高周波数精度生成技術
Pump light generation for all-optical wavelength conversion using 2-stage optical comb with high

❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

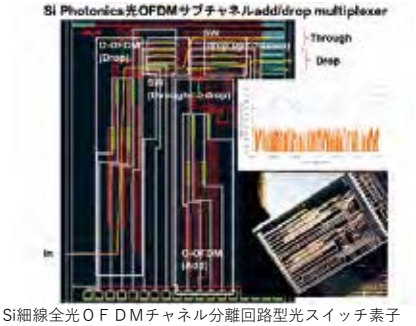
植之原　裕行　教授　*Prof. Hiroyuki UENOHARA*

❶ 045-924-5038　❷ R2棟820室　❸ R2-43
❹ uenohara.h.aa@m.titech.ac.jp
❺ 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 ・信号処理・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・大容量伝送および低消費電力・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 ・線形・非線形歪の逆伝達関数・シンボル推定・機械学習による光信号補償技術 ・周波数利用効率向上のための波長デフラグメンテーション・光OFDMスイッチング技術 ・超高速・低消費電力光機能素子（光コム生成・波長変換・光SP変換）回路とシリコン細線集積化
Research Field	Ultrafast Photonic Network, signal processing, and Photonic Integration Device
Objective	Research on optical signal processing for high-speed, large capacity transmission, and optical integration devices and systems for Photonic network with low power consumption, and high efficient transfer
Current Topics	・Optical signal processing technique for high-speed and high efficiency ・Optical linear/nonlinear distortion compensation using inverse transfer function/ phase linear approximation/machine learning ・Wavelength defragmentation and Optical OFDM switching technologies for high spectral efficiency ・Silicon-photonic functional circuit (optical comb generation, wavelength conversion, serial-to-parallel conversion) for application to optical communication systems



全光波長変換を用いた波長デフラグメンテーション技術
Wavelength Defragmentation Technology using all-optical wavelength converter

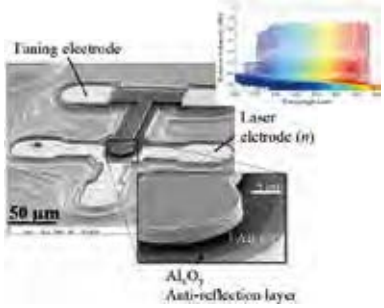


Si細線全光ＯＦＤＭチャネル分離回路型光スイッチ素子
Si photonics all-optical OFDM channel demultiplexer with optical switches

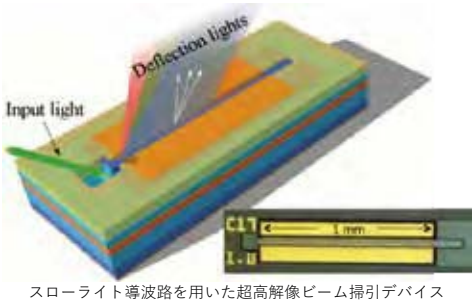
小山　二三夫　教授　*Prof. Fumio KOYAMA*

❶ 045-924-5068　❷ R2棟603室　❸ R2-22
❹ koyama.f.aa@m.titech.ac.jp
❺ 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拓
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



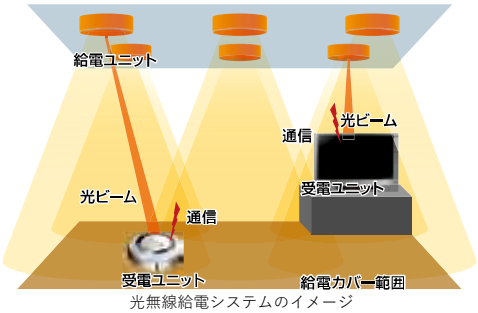
スローライト導波路を用いた超高解像ビーム掃引デバイス
Super-high resolution beam steering devices

❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

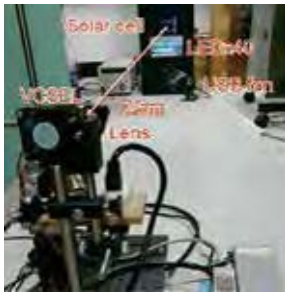
宮本　智之　准教授　*Assoc. Prof. Tomoyuki MIYAMOTO*

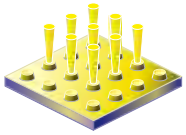
❶ 045-924-5059　❷ R2棟817室　❸ R2-39
❹ miyamoto.t.ac@m.titech.ac.jp
❺ http://vcsel-www.pi.titech.ac.jp

研究分野	フォトニクス／光エレクトロニクス
研究目的・意義	光無線給電システムの開拓
最近の研究課題	・光無線給電（OWPT）の応用領域拡大 ・光無線給電システム構築 ・光無線給電用光デバイス・モジュール開拓 ・OWPT用面発光レーザ（VCSEL）光源技術
Research Field	Photonics/Optoelectronics
Objective	Development of optical wireless power transmission system and related photonic devices
Current Topics	・Extending of application fields of optical wireless power transmission (OWPT) ・Construction of optical wireless power transmission system ・Development of devices and modules for optical wireless power transmission ・Research on vertical cavity surface emitting lasers (VCSEL) for OWPT



光無線給電システムのイメージ
Image of optical wireless power supply system





光無線給電プロトタイプ実験（左），および，面発光レーザアレイ概念図（右上）と直列接続型面発光レーザアレイモジュール（右下）
Prototype experiment of OWPT (left), schematic view of VCSEL array (upper right) and series-connected VCSEL array module (lower right)

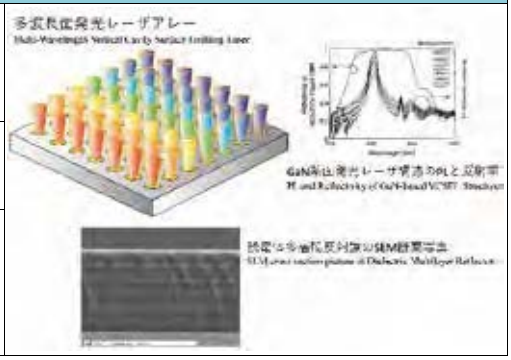
❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

坂口　孝浩　助教　*Asst. Prof. Takahiro SAKAGUCHI*

❶ 045-924-5026　❷ R2棟819室　❸ R2-22
❹ sakaguchi@pi.titech.ac.jp
❺ http://vcsel-www.pi.titech.ac.jp

最近の研究課題
・多波長面発光レーザの研究
・面発光レーザの新機能の模索
・波長可変面発光レーザの研究

Current Topics
・Multi-Wavelength Vertical Cavity Surface Emitting Laser (VCSEL)
・New Functions of VCSEL & VCSEL Process Technic
・Micro-ElectroMechanical System (MEMS) VCSEL



中濵　正統　助教
Asst. Prof. Masanori NAKAHAMA

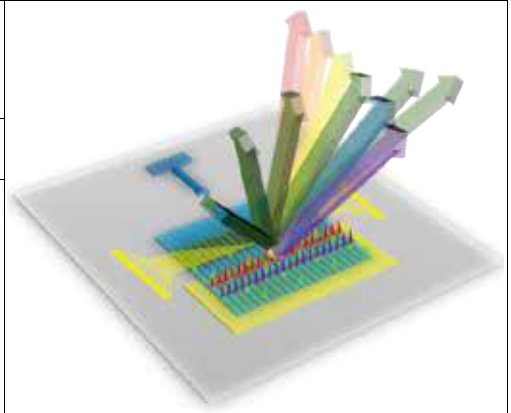
❶ 045-924-5026
❷ R2棟819室
❸ R2-22
❹ nakahama.m.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://vcsel-www.pi.titech.ac.jp

顧　暁冬　助教（特任）　*Asst. Prof. Xiaodong GU（Specially Appointed）*

❶ 045-924-5077　❷ R2棟605室　❸ R2-22
❹ gu.x.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://vcsel-www.pi.titech.ac.jp

最近の研究課題
・スローライト構造体を利用した非機械式ハイレゾ光レーダーの開発
・３Ｄセンシング用面発光レーザースキャナーの開発

Current Topics
・Development of high-resolution non-mechanical laser LiDAR using Slow-light Device
・Development of VCSEL scanning for 3D sensing



非機械式レーザースキャナー
Non-mechanical Laser Scanner

マース　カメル　助教（特任）
Asst. Prof. Kamel MARS（Specially Appointed）

❶ 045-924-5077
❷ R2棟605室
❸ R2-22
❹ kamel@idl.rie.shizuoka.ac.jp
❺ http://vcsel-www.pi.titech.ac.jp

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

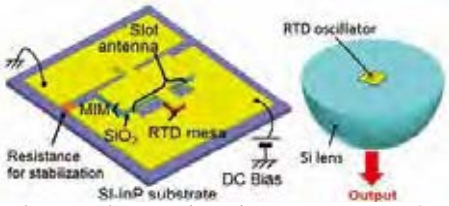
電子ビーム描画装置
Electron Beam Lithography Exposure

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

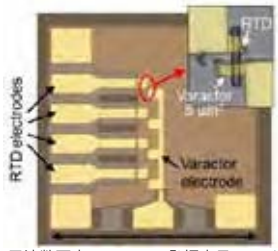
浅田　雅洋　教授　*Prof. Masahiro ASADA*

❶ 03-5734-2564　❷ 大岡山南9号館703室　❸ S9-3
❹ asada.m.ac@m.titech.ac.jp
❺ http://www.pe.titech.ac.jp/AsadaLab

研究分野	テラヘルツデバイス
研究目的・意義	高性能半導体テラヘルツ光源の開発と種々の応用
最近の研究課題	・半導体ナノ構造のテラヘルツ応答 ・共鳴トンネルダイオードによる室温半導体テラヘルツ光源の高性能化・高機能化 ・半導体テラヘル光源を用いた超高速無線通信，レーダー，イメージング
Research Field	Terahertz Devices
Objective	Development of high performance semiconductor terahertz sources and various applications
Current Topics	・Terahertz response of semiconductor nanostructures ・High-performance and high-functional room-temperature semiconductor terahertz source using resonant tunneling diodes ・Ultrahigh-speed wireless communication, radar, and imaging systems using semiconductor terahertz sources



共鳴トンネルダイオード（ＲＴＤ）を用いたテラヘルツ発振器
Terahertz Oscillator with resonant tunneling diode (RTD)



周波数可変テラヘルツ発振素子アレイ
Frequency-tunable terahertz oscillator array

徳田　崇　教授　*Prof. Takashi TOKUDA*

❶ 03-5734-2211　❷ 大岡山南3号館710室　❸ S3-27
❹ tokuda@ee.e.titec.ac.jp
❺ http://www.tokuda-lab.ee.e.titech.ac.jp/

研究分野	集積回路ベースマイクロデバイス・システム
研究目的・意義	バイオ応用・IoT応用に向けた新規回路技術・超小型ワイヤレスデバイス・センサの創出
最近の研究課題	・CMOS集積化光給電・エナジーハーベスティング技術 ・生体埋め込み超小型光刺激デバイス ・“ボトムアップIoT” 向けマイクロノード ・生体埋め込みグルコースセンサ ・オンチップ光・電気バイオイメージセンサ
Research Field	CMOS-based microdevices and systems
Objective	Development of circuit technology for ultra-small wireless devices and sensors for biomedical and IoT applications
Current Topics	・CMOS-controlled photovoltaic power transfer and energy harvesting ・Wireless, ultra-small Implantable optogenetic stimulator ・IoT micronode device for “Bottom-up IoT” technology ・Implantable glucose sensor ・On-chip opto-electronic image sensor

超小型生体埋め込み光刺激デバイス
Ultra-small Implantable optogenetic stimulator

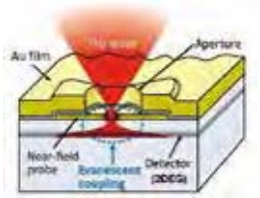
生体埋め込みグルコースセンサ
Implantable glucose sensor

❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

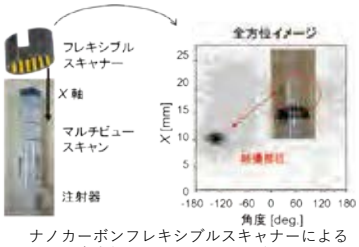
河野　行雄　准教授　*Assoc. Prof. Yukio KAWANO*

❶ 03-5734-3811　❷ 大岡山南9号館805室　❸ S9-12
❹ kawano@ee.e.titech.ac.jp
❺ 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フレキシブルセンサ・カメラ ・近接場テラヘルツ分光イメージング ・テラヘルツ・赤外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 flexible sensors and cameras 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

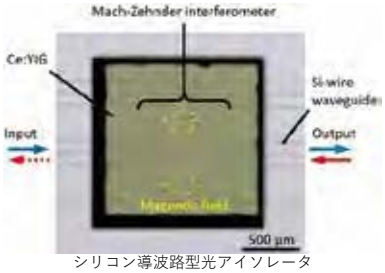


ナノカーボンフレキシブルスキャナーによる
全方位テラヘルツイメージング
Multi-view terahertz imaging with nano-carbon flexible scanners

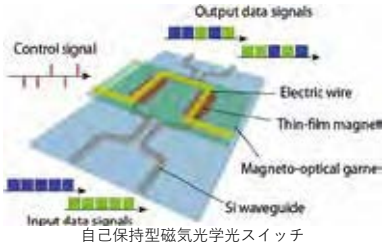
庄司　雄哉　准教授　*Assoc. Prof. Yuya SHOJI*

❶ 03-5734-2578　❷ 大岡山南9号館904室　❸ S9-10
❹ shoji@ee.e.titech.ac.jp
❺ http://mizumoto-www.pe.titech.ac.jp/

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光デバイス ・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

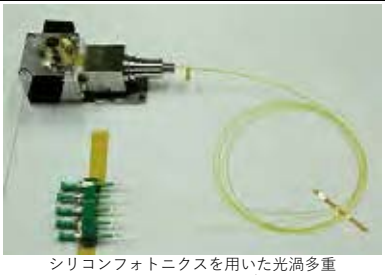
❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

雨宮　智宏　助教　*Asst. Prof. Tomohiro AMEMIYA*

❶ 03-5734-2555　❷ 大岡山南9号館707室　❸ S9-5
❹ amemiya.t.ab@m.titech.ac.jp
❺ http://www.pe.titech.ac.jp/AraiLab　https://www.ametomo.info/

最近の研究課題
・メタマテリアルフォトニクス（光学迷彩，光回路内バッファリング など）
・トポロジカルフォトニクス（光回路内における光渦信号の発生と制御）
・光渦多重通信（特に，シリコンフォトニクスを用いた光渦多重器の開発）

Current Topics
・Metamaterial photonics (Optical cloaking, Buffering in photonic integrated circuits)
・Topological photonics (Optical vortex control in photonic integrated circuits)
・OAM for optical communications (Si-photonics orbital angular momentum mux/demux)



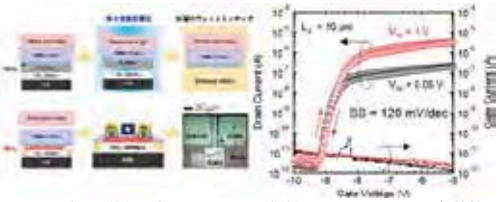
シリコンフォトニクスを用いた光渦多重
Si-photonics OAM mux/demux

川那子　高暢　助教　*Asst. Prof. Takamasa KAWANAGO*

❶ 03-5734-2542　❷ 大岡山南9号館806室　❸ S9-11
❹ kawanago.t.ab@m.titech.ac.jp
❺

最近の研究課題
・High-kゲート絶縁膜のマイクロコンタクト転写法に関する基礎および応用研究
・２次元結晶材料を用いたナノ電子デバイスに関する研究
・自己組織化有機単分子膜の機能性デバイス応用に関する研究

Current Topics
・Transfer printing of high-k gate dielectric for novel semiconductor devices
・Two-dimensional layered crystals for nanoelectronic devices
・Self-assembled monolayer for functional devices



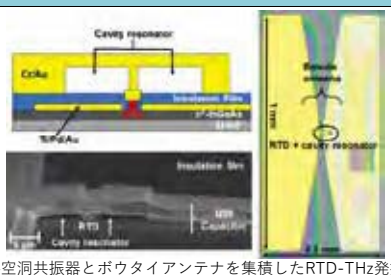
High-kゲート絶縁膜転写法によって作製したMoS_2 FETの電気特性
Transfer printing of high-k gate dielectric for top-gate MoS_2 FET

田中　大基　助教（特任）　*Asst. Prof. Hiroki TANAKA（Specially Appointed）*

❶ 03-5734-3605　❷ 大岡山南9号館804室　❸ S9-3
❹ tanaka.h.bh@m.titech.ac.jp
❺ http://www.pe.titech.ac.jp/AsadaLab/

最近の研究課題
・共鳴トンネルダイオードの応用
・共鳴トンネルダイオードテラヘルツ発振器の高出力化
・共鳴トンネルダイオードテラヘルツ発振器の高周波化

Current Topics
・Applications of resonant-tunneling diodes
・High output power resonant-tunneling-diode terahertz oscillators
・High frequency resonant-tunneling-diode terahertz oscillators



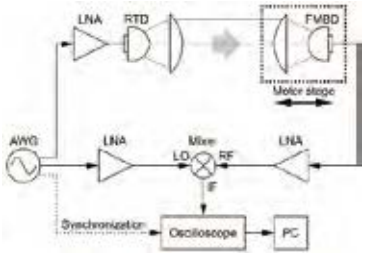
矩形空洞共振器とボウタイアンテナを集積したRTD-THz発振器
Resonant-tunneling-diode terahertz oscillators using rectangular cavity resonators and bow-tie antennas

ドブロユ　アドリアン　助教（特任）　*Asst. Prof. Adrian DOBROIU（Specially Appointed）*

❶ 03-5734-3605　❷ 大岡山南9号館804室　❸ S9-3
❹ dobroiu.a.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://www.pe.titech.ac.jp/AsadaLab/

最近の研究課題
・共鳴トンネルダイオードの応用
・テラヘルツ波を用いたレーダー
・テラヘルツ３Ｄイメージング

Current Topics
・Applications of resonant-tunneling diodes
・Terahertz-wave radars
・Terahertz 3D imaging



共鳴トンネルダイオード発振器を用いたFMレーダー
FM radar based on a resonant-tunneling-diode oscillator

❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

生体医歯工学研究コア

Biomedical Engineering Research Center

■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

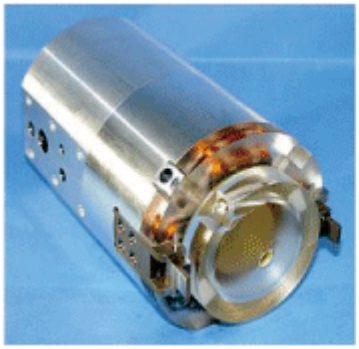
Fundamental technologies and applications related to life engineering

■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

兼任教員

教　授	研究コア	准教授	研究コア	助　教	研究コア
稲邑　朋也	先端材料	伊藤　浩之	電子機能システム	張　坐福	先端材料
小池　康晴	知能化工学	田原麻梨江	電子機能システム	マース　カメル	フォトニクス集積システム
小山二三夫	フォトニクス集積システム	吉岡　勇人	先進メカノデバイス		
佐藤　千明	創形科学	吉村奈津江	知能化工学		
進士　忠彦	融合メカノシステム				
曽根　正人	先端材料				
中村健太郎	電子機能システム				
中本　高道	知能化工学				
初澤　毅	融合メカノシステム				
細田　秀樹	先端材料				
柳田　保子	融合メカノシステム				
吉田　和弘	先進メカノデバイス				

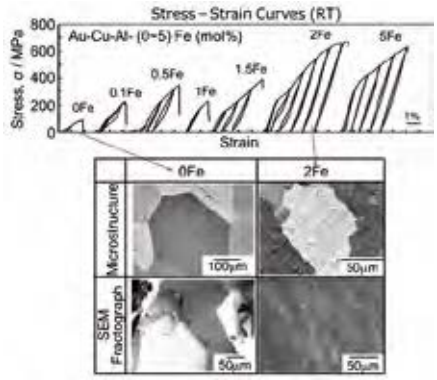
❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

海瀬　晃　助教　*Asst. Prof. Akira UMISE*

❶ 045-924-5061　❷ R2棟915室　❸ R2-27
❹ umise.a.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://www.mater.pi.titech.ac.jp/

最近の研究課題
・生体用Au基超弾性合金の開発
・マイクロスケールでの形状記憶・超弾性合金の機械的性質の評価
・生体模擬環境内での形状記憶・超弾性合金の耐食性評価

Current Topics
・Development of biomedical Au-based shape memory and superelastic alloys
・Mechanical properties of shape memory and superelastic alloys at micro scale
・Evaluation of corrosion resistance in biomedical shape memory and superelastic alloys



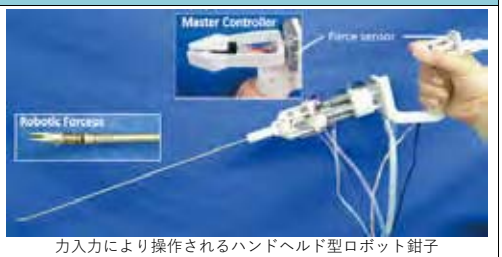
添加元素によりの結晶粒径を微細にかつ粒界の形状を複雑にすることで機械的性質が向上
The additional elements decreases grain size and that serrated grain boundaries were formed, thereby mechanical properties improvement.

川瀬　利弘　助教　*Asst. Prof. Toshihiro KAWASE*

❶ 045-924-5032　❷ R2棟418室　❸ R2-46
❹ kawase.t.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://www.k-k.pi.titech.ac.jp/

最近の研究課題
・力入力により操作されるハンドヘルド型ロボット鉗子
・空気圧ゴム人工筋を用いたトレーニング装置

Current Topics
・Hand-held robotic forceps using a force sensing input device
・Training machine using pneumatic artificial rubber muscles



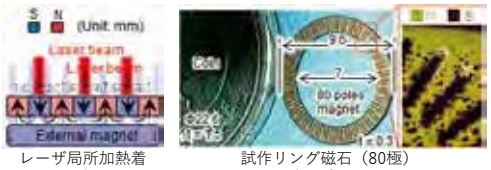
力入力により操作されるハンドヘルド型ロボット鉗子
Hand-held robotic forceps using a force sensing input device

韓　冬　助教（特任）　*Asst. Prof. Kamel MARS（Specially Appointed）*

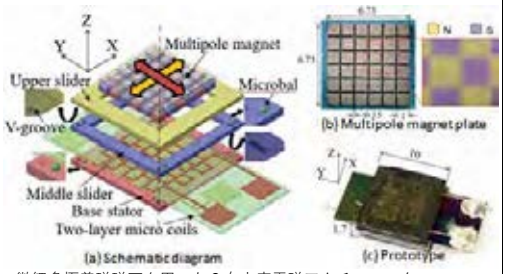
❶ 045-924-5094　❷ R2棟314室　❸ R2-38
❹ han.d.ab@m.titech.ac.jp
❺ http://www.nano.pi.titech.ac.jp/

最近の研究課題
・高トルクマイクロフラットモータ
・低周波数振動マイクロ発電デバイス
・多自由度マイクロアクチュエータ

Current Topics
・Micro flat motor with high torque
・Low-frequency-vibration MEMS energy harvester
・Microactuator with multi degree of freedoms



レーザ局所加熱着　　試作リング磁石（80極）
80-poles ring permanent magnet plate for micro motor

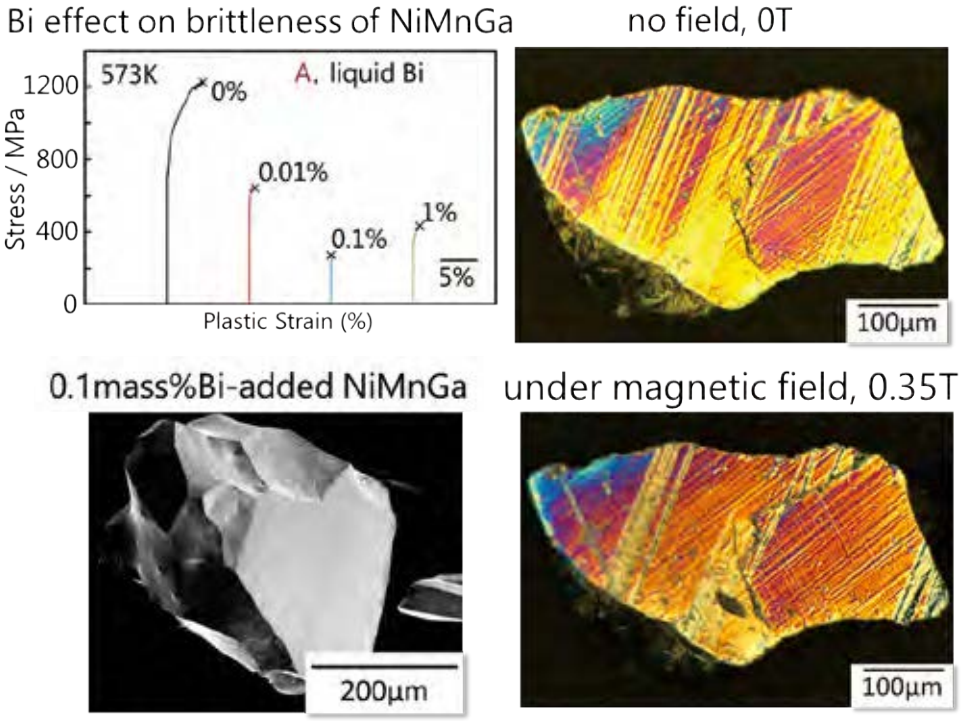


微細多極着磁磁石を用いた２自由度電磁アクチュエータ
2-DOF electromagnetic MEMS actuator using multipole magnet plate

❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

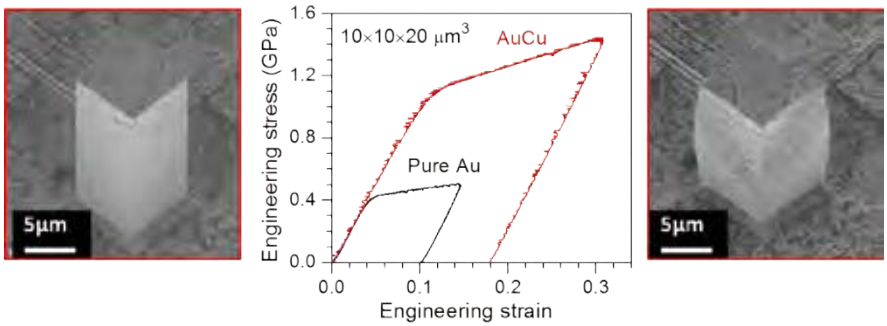
■金属工学およびその産業応用 Metallurgy for industrial applications

■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



代表的な磁場駆動アクチュエータ材料である磁性形状記憶合金NiMnGaへのBi添加粉末作製プロセスの開発。Bi添加と加工温度制御により粒界脆性を促進し，磁場により容易にドメイン変換が起こる粉末の作製に成功した。
Development of new powder fabrication of NiMnGa ferromagnetic shape memory alloy with easy magnetostrain though enhancement of grain boundary embrittlement by Bi addition

最強強度を有する金合金めっき微小材料
Electroplated gold alloy micro-material with highest strength



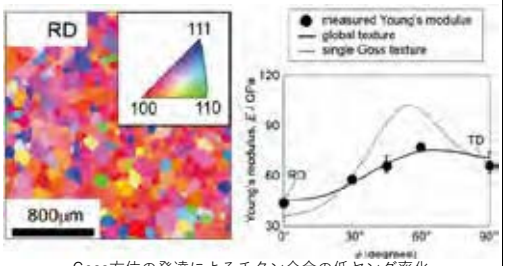
曽根研究室で開発された金銅合金めっき材料の微小圧縮試験による応力－ひずみ曲線と材料変形のSEM像。合金めっきの強度は通常の金めっきの３倍大きい。
Stress-strain curve of electroplated Au-Cu alloy material fabricated by Sone Lab. evaluated by micro-compression test and the SEM images before/after the testing. Strength of the alloy is three times higher than pure Au electroplated.

稲邑　朋也　教授　*Prof. Tomonari INAMURA*

❶ 045-924-5058　❷ J3棟1116室　❸ J3-22
❹ inamura.t.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://www.mrst.first.iir.titech.ac.jp/inamura_tit/

研究分野	組織制御，材料設計
研究目的・意義	微細組織の制御による構造・機能材料の開発・設計・高性能化
最近の研究課題	・無拡散相変態組織の欠陥構造と数理 ・形状記憶合金の長寿命化原理 ・集合組織制御によるチタン合金の高機能化
Research Field	Microstructure, Materials Design
Objective	Development, design and improvement of structural or functional materials by controlling microstructures
Current Topics	・Experimental and theoretical study on martensite microstructure ・Design principle of long-life shape memory alloy ・Design of multifunctional titanium alloy by control of texture

形状記憶合金のフラクタル状ドメイン組織
Fractal domain structure in a shape memory alloy

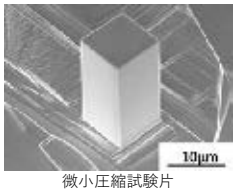


Goss方位の発達によるチタン合金の低ヤング率化
Low Young's modulus in a titanium alloy by a development of Goss orientation

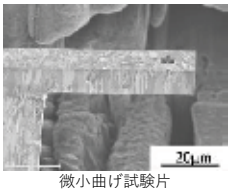
曽根　正人　教授　*Prof. Masato SONE*

❶ 045-924-5043　❷ R2棟920室　❸ R2-35
❹ sone.m.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://www.ames.pi.titech.ac.jp/

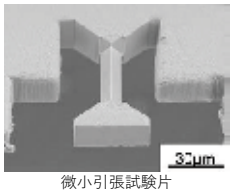
研究分野	材料評価
研究目的・意義	医用デバイス材料の設計および機能評価
最近の研究課題	・ウェアラブルセンサ用貴金属ポリマーハイブリッド繊維の作製およびその応用 ・非侵襲性高感度医用デバイスのための貴金属材料の作製とその材料評価 ・貴金属単原子金属電析法を用いた嗅覚センサの作製とその医用デバイスへの応用
Research Field	Material Characterization
Objective	Material fabrication and characterization for medical devices
Current Topics	・Fabrication of noble metal/polymer hybrid fiber for wearable devices and the application ・Fabrication and material characterization of noble metal materials for non-invasive high sensitive medical device ・Single atomic noble metal electrodeposition for smell sensor and the application



微小圧縮試験片
Micro-compression specimen



微小曲げ試験片
Micro-bending specimen



微小引張試験片
Micro-tensile specimen

我々が提案しているマイクロ材料試験片
（マイクロの領域で圧縮試験、曲げ試験、引張試験が可能）
Various micro-testing specimens proposed
（Possible to examine micro-compression,bending and tensile deformation）

❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

細田　秀樹　教授　*Prof. Hideki HOSODA*

❶ 045-924-5057　❷ R2棟916室　❸ R2-27
❹ hosoda.h.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://www.mater.pi.titech.ac.jp/

研究分野
構造・機能材料，金属材料・物性

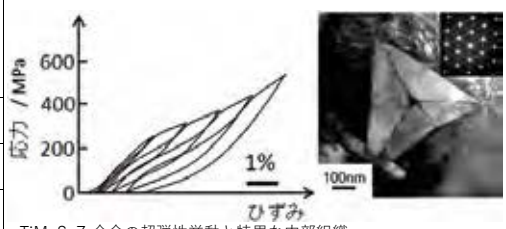
研究目的・意義
新規各種機能性材料の創成とその設計，応用展開

最近の研究課題
・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
Functional and structural materials, metallurgy

Objective
Innovation and development of novel functional materials and materials design, and their applications

Current Topics
・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.

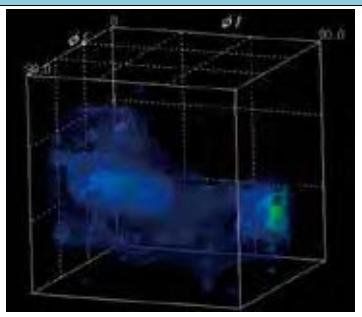
NiMnGa磁性形状記憶合金粒子分散シリコーン複合材料のマイクロCT像（左）とBi添加粉砕法により清浄な表面を持つNiMnGa粒子のSEM像
Micro CT image of NiMnGa ferromagnetic shape memory alloy particle distributed silicone composite (left) and SEM image of NiMnGa particle with smooth surface by Bi-modified pulverization process.

篠原　百合　助教　*Asst. Prof. Yuri SHINOHARA*

❶ 045-924-5597　❷ J3棟1121室　❸ J3-22
❹ shinohara.y.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://www.mrst.first.iir.titech.ac.jp/inamura_tit/

最近の研究課題
・鉄鋼材料におけるマルテンサイト組織の結晶学的解析
・チタン合金の局所構造解析
・生体用低ヤング率チタン合金の開発

Current Topics
・Morphology and crystallography of martensite in alloy steels
・Local structure analysis in titanium alloys
・Developmenent of biomedical titanium alloys with low Young's modulus



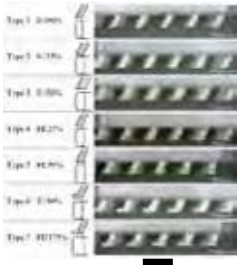
生体用低ヤング率チタン合金の集合組織
Texture in the biomedical titanium alloy with low Young's modulus

関口　悠　助教　*Asst. Prof. Yu SEKIGUCHI*

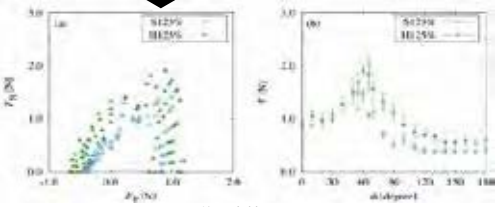
❶ 045-924-5012　❷ R2棟216室　❸ R2-31
❹ sekiguchi.y.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://www.csato.pi.titech.ac.jp

最近の研究課題
・ヤモリにインスピレーションされた可逆接合
・接着接合部の強度・破壊じん性評価
・接着・粘着接合部の座屈解析

Current Topics
・Reversible adhesion inspired from Gecko
・Strength and fracture toughness evaluation of adhesively bonded joints
・Buckling analysis of adhesive joints



生体模倣凝着デバイス
Bio-inspired adhesive devices



接着異方性の発現
Directional diperdency of adhesion force

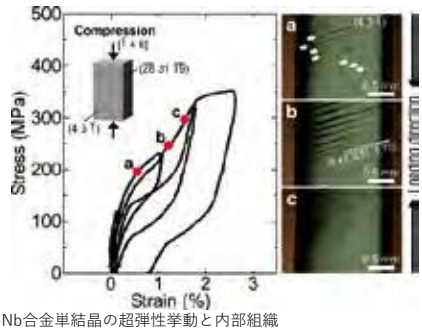
❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

田原　正樹　助教　*Asst. Prof. Masaki TAHARA*

❶ 045-924-5061　❷ R2棟919室　❸ R2-27
❹ tahara.m.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://www.mater.pi.titech.ac.jp/

最近の研究課題
- 形状記憶合金における応力誘起マルテンサイトの組織解析
- 形状記憶合金の塑性変形機構
- 等温マルテンサイト変態

Current Topics
- Microstructural analysis of stress-induced martensite in shape memory alloys
- Plastic deformation mechanism of shape memory alloys
- Isothermal martensitic transformation



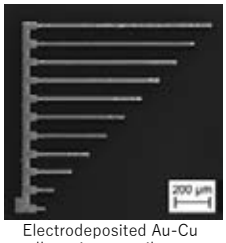
Ti-Nb合金単結晶の超弾性挙動と内部組織
Superelasticity and microstructure of stress-induced martensite in Ti-Nb alloy single crystal

張　坐福　助教　*Asst. Prof. Tso-Fu Mark CHANG*

❶ 045-924-5631　❷ R2棟906室　❸ R2-35
❹ chang.m.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://www.ames.pi.titech.ac.jp/

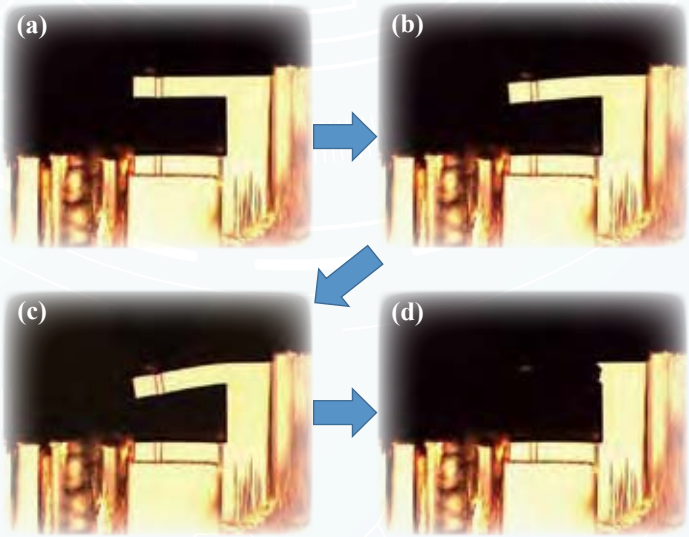
最近の研究課題
- 小型電子デバイス用の金属材料めっきプロセスの開発
- フレキシブルセラミック/金属/ポリマー複合機能材料の開発
- ナノ構造光触媒の開発

Current Topics
- Development of metallic materials fabrication process for miniaturized electronic devices.
- Development of flexible ceramic/metal/polymer composite functional materials
- Development of nanostructured photocatalyst

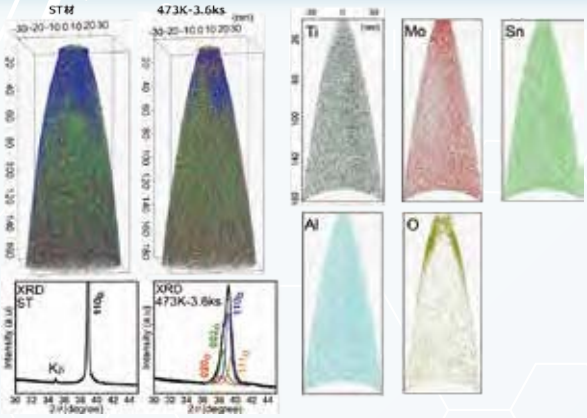


Electrodeposited Au-Cu alloy micro-cantilevers

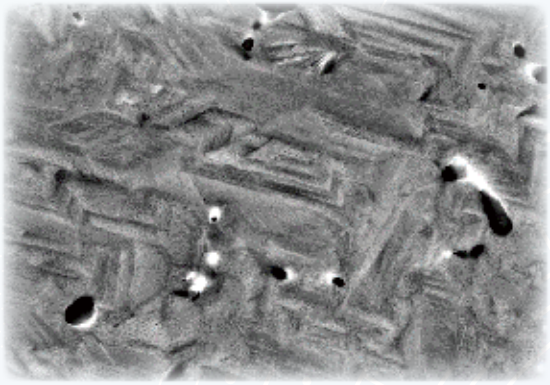
Flexible silk/Au/ZnO photocatalytic material



$Au_{88}Cu_{12}$のマイクロ曲げ試験の様子：厚さ 10um、幅 10um、長さ50um の微小試験片を作製し、本研究室で開発した微小材料試験機で、微小曲げ試験を行いました。この材料は、高感度重力加速度センサのために開発されたもので、曲げ変形での降伏強度は 2GPa に達します。



TiMoSnAl 生体用形状記憶合金に見られる特異な時効 a" 相の３次元原子分布と相構成。ST：溶体化処理後、473K-3.6ks：200℃ 1 時間時効。本測定は東芝ナノアナリシス㈱ 佐々木智一氏のご協力による。



TiNi 基長寿命形状記憶合金の内部組織

先進メカノデバイス研究コア

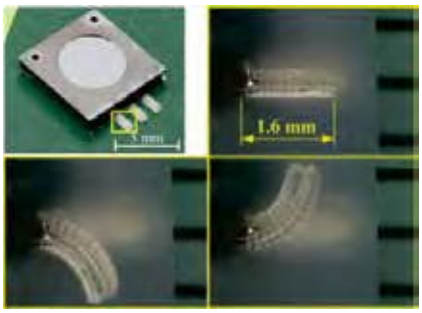
Innovative Mechano-Device Research Core

■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

■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

革新的マザーマシン
Innovative mother machine



ＥＲマイクロフィンガ
ER microfinger

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

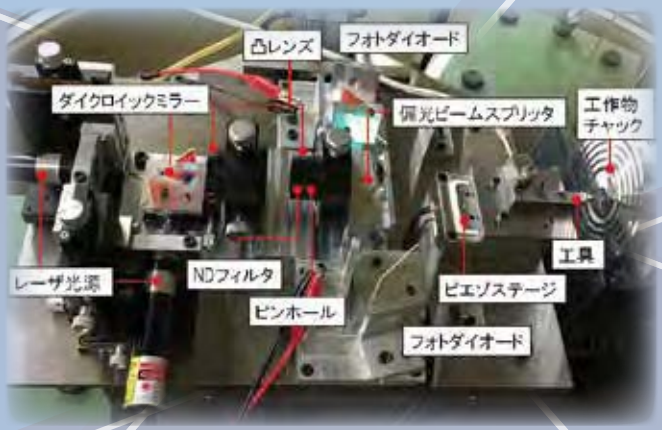
新野　秀憲　教授　*Prof. Hidenori SHINNO*

❶ 045-924-5469　❷ G2棟304室　❸ G2-19
❹ shinno.h.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://www.upm.pi.titech.ac.jp

研究分野	超精密・超微細加工学，工作機械工学
研究目的・意義	革新的マザーマシンの実現と工作機械工学の確立
最近の研究課題	・革新的ナノ加工マザーマシンの研究開発 ・超精密ハイブリッドマシニングシステムの研究開発 ・硬ぜい性材料のナノ加工技術 ・工作機械の設計方法論 ・製品開発方法論
Research Field	Ultraprecision & Ultrafine Machining, Machine Tool Engineering
Objective	Realization of innovative mother machines and formulation of machine tool engineering
Current Topics	・Research and development of an innovative mother machine for nano-machining ・Research and development of an ultraprecision hybrid machining system ・Nano-machining technology of hard and brittle materials ・Design methodology for machine tool ・Product development methodology

加工環境制御超精密加工機（CAPSULE）
Innovative mother machine for nano-machining

広域ナノパターンジェネレータ（ANGEL）
Advanced nano-pattern generator with large work area

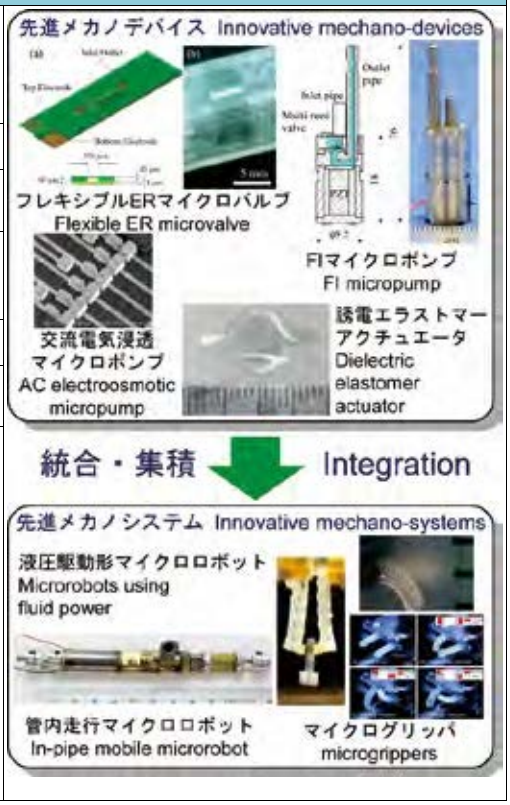


レーザ光を用いた超精密加工の状態認識

吉田　和弘　教授　*Prof. Kazuhiro YOSHIDA*

❶ 045-924-5011　❷ R2棟218室　❸ R2-42
❹ yoshida.k.ab@m.titech.ac.jp
❺ http://yoshida-www.pi.titech.ac.jp

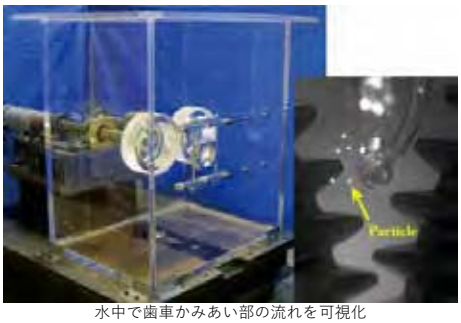
研究分野	マイクロアクチュエータ，マイクロロボット，機能性流体
研究目的・意義	微小領域でパワーを要する作業を行う高機能パワーマイクロロボットなどのための先進メカノデバイス／システムの開発
最近の研究課題	・機能性流体を応用したニューマイクロアクチュエータ ・高出力マイクロ流体パワー源 ・流体パワーを用いた管内作業マイクロロボット
Research Field	Microactuators, Microrobots, Functional Fluids
Objective	Development of innovative mechano-devices/systems for advanced power microrobots working in micro space
Current Topics	・New microactuators using functional fluids ・High output power micro fluid power sources ・In-pipe working microrobots using fluid power



松村　茂樹　准教授　*Assoc. Prof. Shigeki MATSUMURA*

❶ 045-924-5041　❷ R2棟416室　❸ R2-34
❹ matsumura.s.aa@m.titech.ac.jp
❺

研究分野	機械装置のダイナミクス
研究目的・意義	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
最近の研究課題	・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
Research Field	Dynamics of machinery
Objective	Analysis and measurement of machinery's noise and vibration
Current Topics	・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



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

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

❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

吉岡　勇人　准教授　*Assoc. Prof. Hayato YOSHIOKA*

❶ 045-924-5470　❷ G2棟302室　❸ G2-19
❹ yoshioka.h.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://www.upm.pi.titech.ac.jp

研究分野
超微細加工

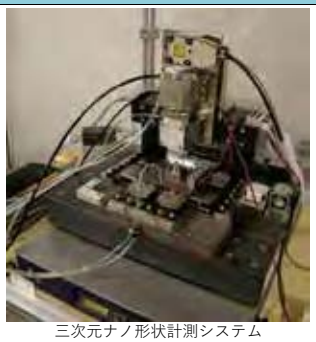
研究目的・意義
超精密加工を目的としたナノ計測・ナノ運動制御技術の確立

最近の研究課題
・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モニタリング
・回転工具用高速工具サーボ
・機能性表面の創成と評価

Research Field
Ultrafine Machining

Objective
Nano-measurement and nano-motion control for ultraprecision machining

Current Topics
・High speed spindle system with high rigidity
・Multi-degree of freedom nano-positioning table system
・In-process monitoring for ultraprecision machining
・Fast tool servo for milling process
・Generation and assessment of functional surface



三次元ナノ形状計測システム
Three-dimensional nano profile scanner

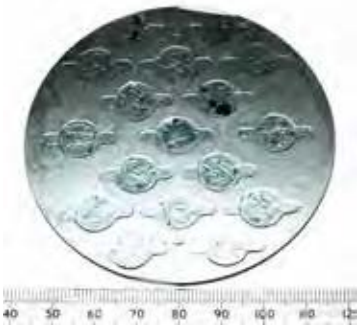
サブナノメートル位置決めテーブルシステム
Sub-nanometer positioning table system

嚴　祥仁　助教　*Asst. Prof. Sang In EOM*

❶ 045-924-5034　❷ R2棟204室　❸ R2-42
❹ eom.s.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://yoshida-www.pi.titech.ac.jp/

最近の研究課題
・UVリソグラフィで製作する誘電エラストマーアクチュエータ
・蠕動マイクロポンプ
・柔軟性電極開発

Current Topics
・Dielectric elastomer actuator fabricated on the 3 inch wafer
・Parastaltic micropump
・Development of compliant electorde



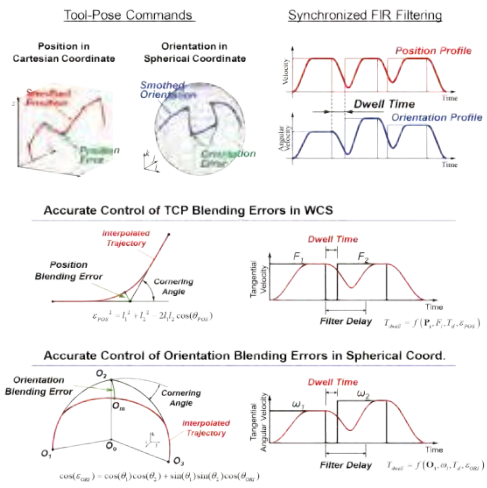
3インチウェハ上に製作した誘電エラストマーアクチュエータ
Dielectric elastomer actuators fabricated on the 3 inch wafer

田島　真吾　助教　*Asst. Prof. Shingo TAJIMA*

❶ 045-924-5029　❷ G2棟306室　❸ G2-19
❹ tajima.s.ac@m.titech.ac.jp
❺ http://www.upm.pi.titech.ac.jp

最近の研究課題
・軸制限を考慮した時間最適な軌跡生成
・高精度位置決めのための残留振動の抑制
・５軸加工機や産業用ロボットの精密な軌跡生成

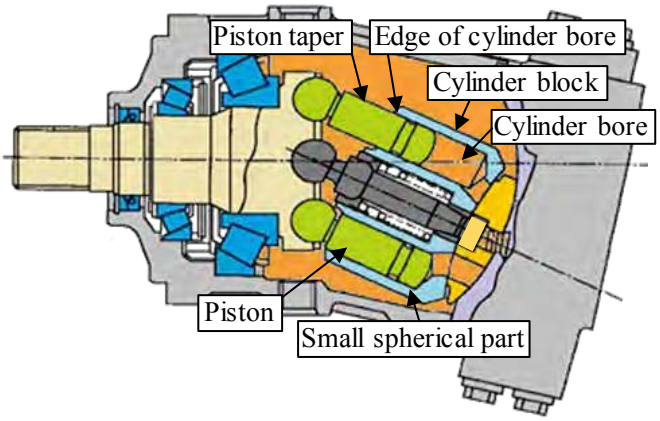
Current Topics
・Time-optimal trajectory generation along discrete tool-paths within axis kinematic limits
・Suppression of residual vibrations for high positioning accuracy
・Accurate trajectory generation for 5-axis machine tools and industrial robots



デカップルドFIRフィルタリング技術を用いたリアルタイムで滑らかな作業座標系での工具位置姿勢補間
Real-time non-stop tool-pose interpolation in workpiece coordinate system by decoupled FIR filtering technique

❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

- **斜軸式油圧モータの高出力化** Increasing power density of bent axis type axial piston motor
- **斜軸式油圧モータ摺動部の混合潤滑解析** Mixed lubrication analysis of sliding parts in bent axis type axial piston motor
- **斜板式油圧ポンプの効率向上** Improving efficiency of swash plate type axial piston pump
- **ZnDTP由来トライボフィルムの形成挙動と摩擦摩耗特性** Formation behavior and friction and wear characteristics of ZnDTP derived tribofilm



斜軸式油圧モータ
Bent axis type axial piston motor

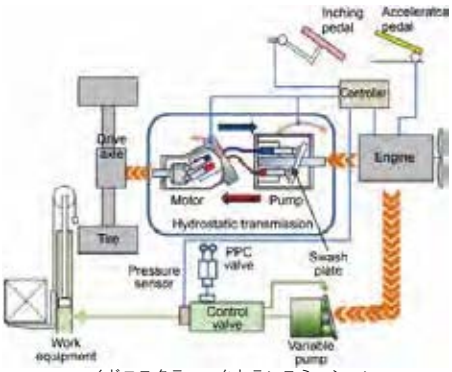
トラクション試験機
Traction machine

菊池　雅男　教授（特任）　*Prof. Masao KIKUCHI（Specially Appointed）*

❶ 045-924-5255　❷ S1棟412-2室　❸ S1-10
❹ kikuchi.m.af@m.titech.ac.jp
❺ http://komatsu.first.iir.titech.ac.jp/

研究分野	トライボロジー，金属材料
研究目的・意義	摺動性能改善による機械要素の耐久性向上
最近の研究課題	・斜軸式油圧モータの高出力化 ・斜板式油圧ポンプの効率向上 ・トライボフィルムの生成に着目した「なじみ」過程の最適化 ・金属表面処理による転動疲労強度の向上
Research Field	Tribology, Metallic materials
Objective	Improvement of durability of the machine elements by tribological approach.
Current Topics	・Increase of power density of bent axis type axial piston motor. ・Improvement of efficiency of the swash plate type axial piston pump. ・Optimization of running-in condition focused on tribofilm formation. ・Improvement of contact fatigue durabirity by various metal surface treatment.

ホイールローダ
Wheel loader



ハイドロスタティックトランスミッション
Hydrostatic transmission

❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

京極　啓史　教授（特任）

Prof. Keiji KYOGOKU（Specially Appointed）

❶ 045-924-5263
❷ S1棟420室
❸ S1-10
❹ kyogoku.k.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://komatsu.first.iir.titech.ac.jp/

北條　春夫　教授（特任）

Prof. Haruo HOUJOH（Specially Appointed）

❶ 045-924-5263
❷ S1棟420室
❸ S1-10
❹ houjoh.h.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://komatsu.first.iir.titech.ac.jp/

益子　正文　教授（特任）

Prof. Masabumi MASUKO（Specially Appointed）

❶ 045-924-5263
❷ S1棟420室
❸ S1-10
❹ masuko.m.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://komatsu.first.iir.titech.ac.jp/

田中　真二　准教授（特任）　*Assoc. Prof. Shinji TANAKA（Specially Appointed）*

❶ 045-924-5243　❷ S1棟417-2室　❸ S1-10
❹ tanaka.s.aj@m.titech.ac.jp
❺ http://komatsu.first.iir.titech.ac.jp/

研究分野	トライボロジー，機械要素
研究目的・意義	実機摺動部の潤滑状態の可視化，混合潤滑解析，摩擦摩耗特性評価
最近の研究課題	・斜軸式油圧モータの高出力化 ・斜軸式油圧モータ摺動部の混合潤滑解析 ・斜板式油圧ポンプの効率向上 ・ZnDTP由来トライボフィルムの形成挙動と摩擦摩耗特性 ・次世代冷媒用冷凍機油の摩擦摩耗特性
Research Field	Tribology, Machine elements
Objective	Visualization of lubrication condition of sliding parts in actual machine, Mixed lubrication analysis, Evaluation of friction and wear characteristics of sliding parts and lubricants
Current Topics	・Increasing power density of bent axis type axial piston motor. ・Mixed lubrication analysis of sliding parts in bent axis type axial piston motor. ・Improving efficiency of swash plate type axial piston pump. ・Formation behavior and friction and wear characteristics of ZnDTP-derived tribofilm. ・Friction and wear characteristics of refrigeration oil for next generation refrigerant.

冷媒雰囲気下摩擦試験機
A friction tester installed in pressure vessel

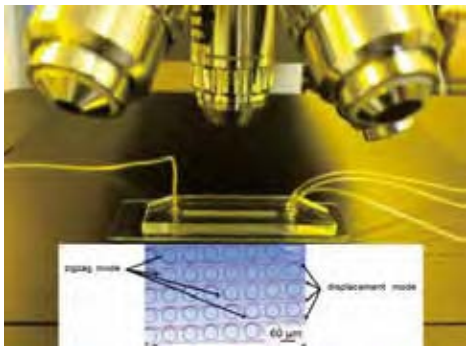
ZnDTP由来のトライボフィルム
ZnDTP-derived tribofilm

❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

■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

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

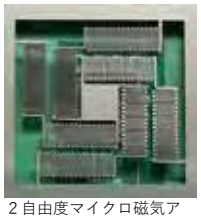
進士　忠彦　教授　*Prof. Tadahiko SHINSHI*

❶ 045-924-5095　❷ R2棟316室　❸ R2-38
❹ shinshi.t.ab@m.titech.ac.jp
❺ 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	・磁気浮上技術を用いた補助人工心臓 ・永久磁石を用いたＭＥＭＳデバイス ・産業用高応答・多自由度アクチュエータ
Research Field	Mechanical devices and systems using magnetic force
Objective	Realization of novel mechanical devices and systems using magnetic force
Current Topics	・Artificial hearts using magnetic levitation technology ・MEMS devices using permanent magnet ・High response and multi-DOF actuators for industrial applications

磁気浮上血液ポンプの設計と試作
Design and fabrication of blood pumps using magnetic levitation technology

ベアリングレスモータを用いたターボ機械の制振や健康診断
Vibration suppression and health monitoring of turbomachinery using bearingless motor



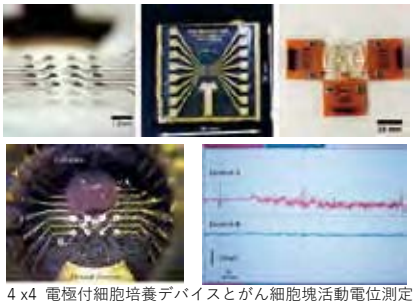
２自由度マイクロ磁気アクチュエータ
2-DOF micro magnetic actuator

初澤　毅　教授　*Prof. Takeshi HATSUZAWA*

❶ 045-924-5037　❷ R2棟318室　❸ R2-6
❹ hatsuzawa.t.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://www.hat.first.iir.titech.ac.jp/

研究分野	融合メカノシステム
研究目的・意義	MEMS／NEMS加工によるバイオ・医療用デバイス開発
最近の研究課題	・深部がん探査用内視鏡センサ ・電気・機械的刺激による細胞培養効率化・分化誘導デバイス ・微生物駆動型マイクロメカニズム
Research Field	Industrial Mechano System
Objective	MEMS/NENS application and development to bio-assay and diagnosis device
Current Topics	・Endscope sensors for deep cancer exploration. ・High efficiency and differentiation-inducing cell culture devices with electrical and mechanical stimulational function. ・Microorgan-driven micromechanisms.

深部がん探査用内視鏡センサのモックアップ試験と内視鏡手術への応用想定
Protopype sensor with mock-up organ and application assumption for endscope surgery.



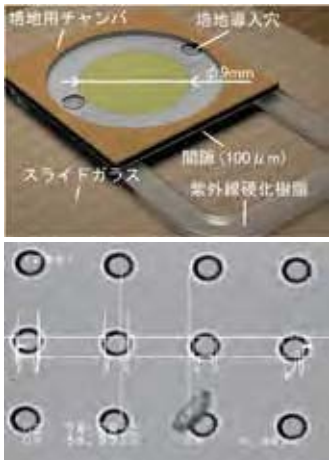
4 x4 電極付細胞培養デバイスとがん細胞塊活動電位測定
Cell culture device with 4 x4 micro-electrode array and electrical activity observation of cancer cell mass.

❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

柳田　保子　教授　*Prof. Yasuko YANAGIDA*

❶ 045-924-5039　❷ R2棟308室　❸ R2-23
❹ yanagida.y.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://www.yanagida.first.iir.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	・ナノ周期構造を有する基板表面の光学特性評価とバイオ計測への応用 ・バイオMEMS・NEMSによる細胞機能工学 ・生体分子の特性を活用したナノバイオテクノロジー
Research Field	Bio-MEMS，Bio-sensing，Bio-functional engineering
Objective	Development of MEMS devices systems for biochemistry and bio-analysis
Current Topics	・Evaluation of Optical Properties of Substrate with Nano Periodic Structure and Its Application to Bio Measurement ・Cellular engineering by bio MEMS/NEMS ・Nanobiotechnology utilizing properties of biomolecules

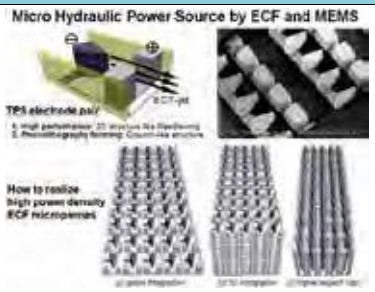


遺伝子導入用細胞培養デバイス
Transfection device to single-cell

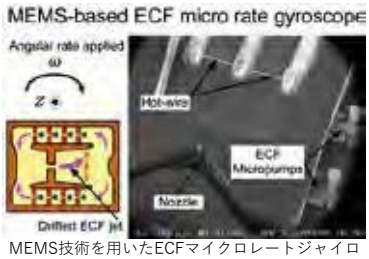
金　俊完　准教授　*Assoc. Prof. Joon-wan KIM*

❶ 045-924-5035　❷ J3棟1115室　❸ J3-12
❹ kim.j.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://www.smart.first.iir.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	・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	・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



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

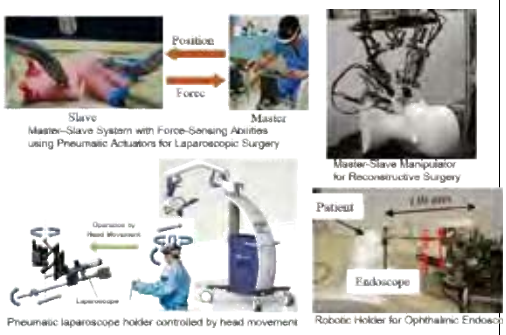


MEMS技術を用いたECFマイクロレートジャイロ
ECF micro rate gyroscope by MEMS technology

只野　耕太郎　准教授　*Assoc. Prof. Kotaro TADANO*

❶ 045-924-5032　❷ R2棟420室　❸ R2-46
❹ tadano.k.aa@m.titech.ac.jp
❺ 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	・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	・Surgical Robot Systems ・Control of Teleoperation Systems ・Control of Pneumatic Driven Systems



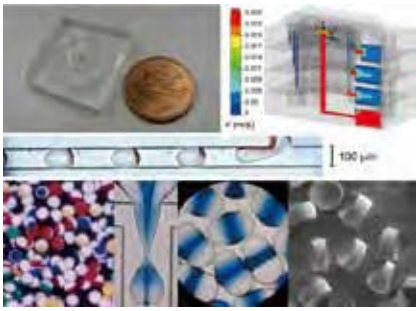
研究開発している手術支援ロボットシステム
Surgical robot systems being studied

❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

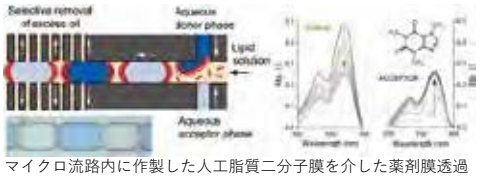
西迫　貴志　准教授　*Assoc. Prof. Takasi NISISAKO*

❶ 045-924-5092　❷ R2棟219室　❸ R2-9
❹ nisisako.t.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://www.nis.first.iir.titech.ac.jp/

研究分野	マイクロ／ナノ流体・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	・液滴マイクロフルイディクス ・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 ・粒子分離マイクロナノデバイス
Research Field	Micro/nanofluidics and Interfacial Science
Objective	Handling of fluids and interfaces at small scales for novel engineering applications
Current Topics	・Droplet microfluidics ・Functional particles design ・MicroTAS / Lab on a chip ・Micro/nano fabrication ・Microfluidic particles separation



マイクロ流路による機能性液滴・微粒子調製
Microfluidic production of functional droplets and particles

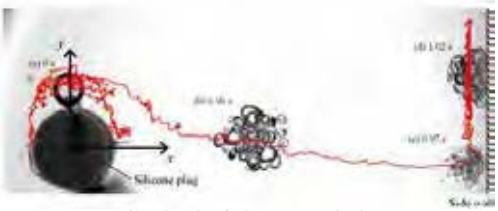


マイクロ流路内に作製した人工脂質二分子膜を介した薬剤膜透過性測定
Drug permeability assay through microfluidic droplet interface bilayers

杉田　直広　助教　*Asst. Prof. Naohiro SUGITA*

❶ 045-924-5094　❷ R2棟314室　❸ R2-38
❹ sugita.n.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://www.nano.pi.titech.ac.jp/

最近の研究課題	・マイクロバブルを援用した超音波治療 ・気泡群の径分布制御 ・音響キャビテーション制御
Current Topics	・Microbubble-mediated ultrasound therapy ・Control of bubble size distribution ・Control of acoustic cavitation

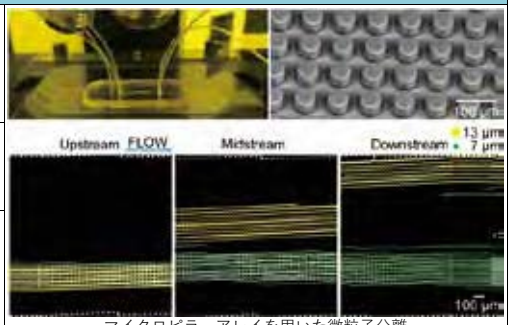


静止音場中の気泡クラスター振動
An oscillating bubble cluster in a stationary sound field

鳥取　直友　助教（特任）　*Asst. Prof. Naotomo TOTTORI（Specially Appointed）*

❶ 045-924-5092　❷ R2棟217室　❸ R2-9
❹ tottori.n.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://www.nis.first.iir.titech.ac.jp

最近の研究課題	・ナノ・マイクロピラーアレイによる微粒子分離 ・粒子処理マイクロナノ流体デバイス ・マイクロ化学・生化学分析デバイス
Current Topics	・Particles separation through nano/micro pillar arrays ・Micro/nanofluidic particles processing ・MicroTAS / Lab on a chip



マイクロピラーアレイを用いた微粒子分離
Particles separation using micro pillar arrays

❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

リバーフィールド次世代手術支援ロボットシステム共同研究講座

RIVERFIELD Inc. Joint Collaborative Research Laboratory for Advanced Surgical Robots and Systems

■医用デバイス　Medical Device

■テレロボティクス　Tele Robotics

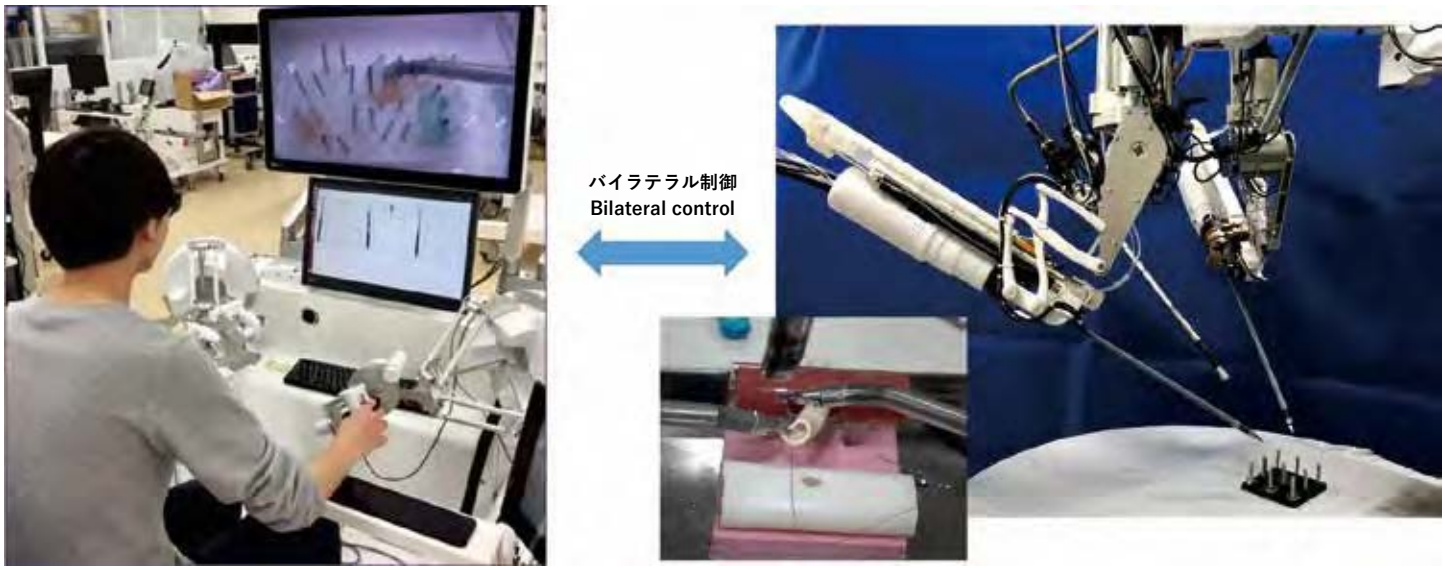
■ロボット操作インターフェース　Robot Control Interface

■多自由度マニピュレータ　Multi-DOF Manipulator

■流体計測制御とその応用　Fluid Measurement, Control and Its Applicational Technology

手術支援ロボットの事業を手掛ける本学発ベンチャー企業「リバーフィールド株式会社」との共同研究を主体とし、最新のロボット技術を駆使した次世代の高度な低侵襲医療の実現に資する研究開発を行います。

We conduct research and development on the next-generation minimally invasive surgical robots, automation of surgical procedures, and the fusion of diagnosis and treatments.



ハプティツクマスタインターフェース
・立体視（3D）オープンコンソールシステム
・力覚情報を反力として手元に提示するほか，モニタにも表示可能

Haptic master interface
・Stereoscopic(3D) open console system.
・Haptic information can be presented as reflection force and displayed on a monitor.

空気圧駆動手術マニピュレータシステム
・腹腔鏡／胸腔鏡手術向け，7自由度ロボットアーム
・空気圧アクチュエータにより小型軽量，外力推定機能を実装
・各種インスツルメント（術具）を着脱、交換可能

Surgical manipulator system using pneumatic drive
・7dof robot arms for laparoscopic/thoracoscopic surgery.
・Lightweight mechanism and force estimation system with pneumatic actuators.
・Instruments are detouchable and exchangeable.

図１：空気圧サーボ駆動を用いた力覚検出・提示機能を有する低侵襲手術支援ロボットシステム
Figure 1: Minimally-invasive surgical robot system with haptic force detection and display using pneumatic servo drive.

原口 大輔　准教授（特任）　*Assoc. Prof. Daisuke HARAGUCHI (Specially Appointed)*

❶ 045-924-5698　❷ J3棟1315室　❸ J3-13
❹ haraguchi.d.aa@m.titech.ac.jp
❺

研究分野	医用デバイス／メカトロニクス、知能化ロボットシステム
研究目的・意義	ロボット技術を駆使し次世代の低侵襲治療に貢献す
最近の研究課題	・ロボット手術用超細径インスツルメント ・モーションセンシングによるマスタインターフェース
Research Field	Medical devices/mechatronics, Intelligent robot system
Objective	Realizing advanced minimally-invasive treatments using robotic technology
Current Topics	・Highly-miniaturized instruments for robotic surgery ・Master control interface using motion sensing

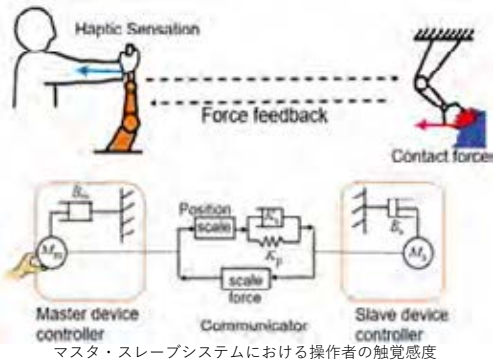
力覚提示機能を有する低侵襲手術支援ロボットシステム
Master-slave surgical manipulator system with force feedback

空気圧駆動による多自由度ロボット鉗子
Pneumatically-driven multi-dof robotic forceps

周　東博　助教（特任）　*Asst. Prof. Dongbo ZHOU (Specially Appointed)*

❶ 045-924-5698　❷ J3棟1315室　❸ J3-13
❹ zhou.d.aa@m.titech.ac.jp
❺

最近の研究課題	・マスタ・スレーブシステムにおける操作者の触覚感度 ・手術支援ロボット ・眼科手術用の内視鏡保持ロボット
Current Topics	・Operator's haptics sensation in master-slave systems ・Surgery assistant robot ・Robotic endoscope holder for eye surgery



マスタ・スレーブシステムにおける操作者の触覚感度
Operator's haptics sensation in master-slave systems

眼科手術用の内視鏡保持ロボット
Robotic endoscope holder for eye surgery

❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

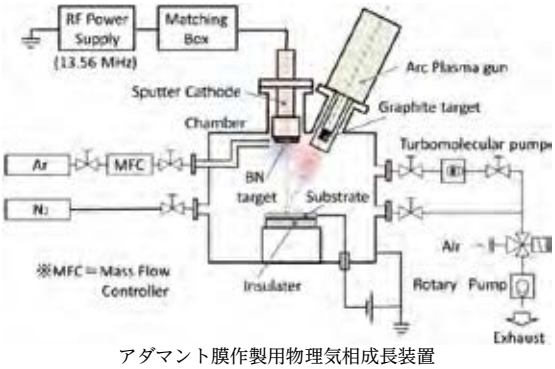
■Diamond-Like Carbon（DLC）をはじめとする炭素系高機能性薄膜の成膜技術
Fabrication of DLC films and functional carbon thin films

■アダマント材料の体系化と表面デザイン　Classification and surface-designing of adamant thin films

■環境調和性コーティング　Surface coatings to correspond to environmental preservation

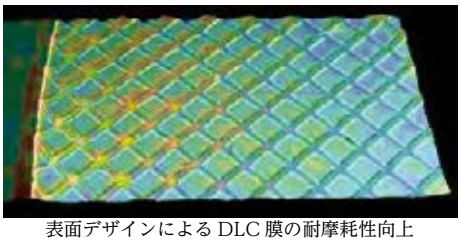
■炭素系材料の電池応用　Application of carbon materials to photovoltaic cells and microbial fuel cells

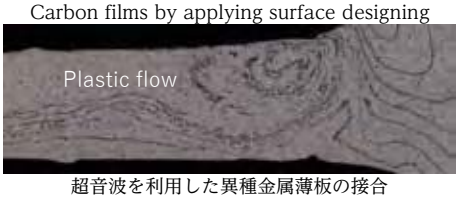
■精密・マイクロ塑性加工　Precision and micro plastic forming



アダマント膜作製用物理気相成長装置
A PVD apparatus for adamant films preparation


CNT を利用した微生物燃料電池
Microbial fuel cells using carbon nanotube


表面デザインによる DLC 膜の耐摩耗性向上
Improvement of wear resistance of Diamond-Like Carbon films by applying surface designing



超音波を利用した異種金属薄板の接合
Joining of dissimilar metal plates using ultrasonic vibration

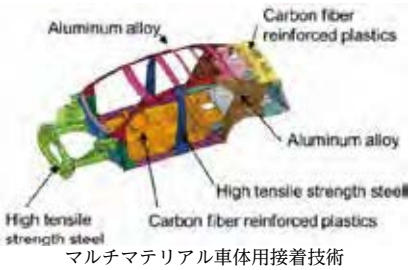
■自動車構造用接着技術　Adhesion technology for car structures

■炭素繊維複合材料や金属などの異種材接合技術
Bonding technology for dissimilar materials, such as CFRP and metals

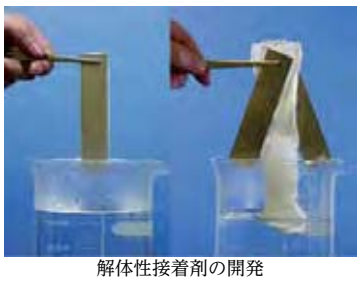
■解体性接着剤の開発　Development of dismantlable adhesive

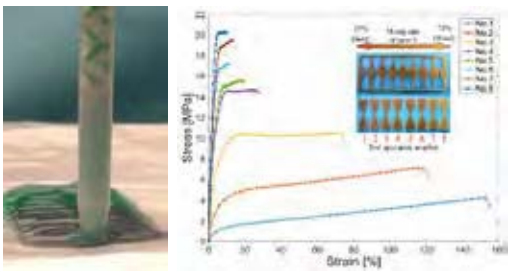
■物性傾斜接着接合部の実現　Property graded adhesive joints

■空飛ぶ車に向けた軽量構造　Light-weight structures for eVTOL

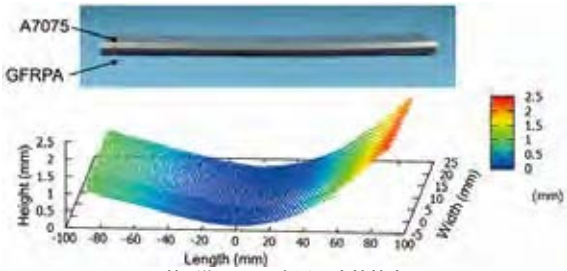


マルチマテリアル車体用接着技術
Adhesion technology for multimaterial car structures


解体性接着剤の開発
Development of dismantlable adhesive



物性傾斜接着接合部
Property graded adhesive joints



熱可塑FRPと金属の直接接合
Direct bonding of FRTP and metal

❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

大竹　尚登　教授　*Prof. Naoto OHTAKE*

❶ 045-924-5078　❷ R2棟414室　❸ R2-37
❹ ohtake.n.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://www.first.iir.titech.ac.jp/member/core6.html#ohtake

研究分野	機能性機械材料，薄膜工学，プラズマ工学，塑性・成形加工学
研究目的・意義	機械的高機能材料の創成及び実用化を目指した創形プロセス開発
最近の研究課題	・ダイヤモンド状炭素（DLC）膜の成膜法開発とトライボロジー特性の評価 ・ナノパルスプラズマ気相成長法による薄膜作製法の開発 ・アダマント薄膜の体系化 ・イオン流を利用した三次元創形法の開発 ・CNTを利用した微生物燃料電池 ・高張力鋼板とアルミニウム合金板の超音波接合
Research Field	Functional materials, Thin films technology, Plasma technology, Plastic forming
Objective	Innovation in materials and processing, with “right material in the right place through right process
Current Topics	・Fabrication and tribological properties of Diamond-Like Carbon (DLC) films. ・Thin films fabrication by nanopulse plasma chemical vapor deposition. ・Systematization of adamant thin films. ・Three dimensional fabrication method using ion beam. ・Microbial fuelcell utilizing carbon nanotube. ・Joining of high tensile strength steel sheet with aluminum alloy sheet using ultrasonic vibration.

DLC（Diamond-Like Carbon）の成膜・応用技術

DLCはダイヤモンドに似た性質を持ち高硬度，低摩擦係数，化学的安定性などの優れた性質を有しています。体摩擦係数・耐摩耗性のコーティングとして応用が進んでいるDLCコーティングの更なる高機能化を推進します。

☆高耐摩耗性テクスチャDLC膜，B-C-N系アダマント膜の成膜方法開発と機械的特性・トライボロジー特性評価を行います。
☆砂などの異物が潤滑油中に混入した過酷条件でも機械部品を守る表面を設計します。
☆DLCを構成するC,Hに第三元素を添加して，DLCの耐薬品性能と生体親和性を向上させます。
☆DLCを用いた高生体親和性の医療機器を開発します。
☆どんな樹脂や接着剤も剥離させることのできるDLCベースのコーティングを開発します。

ナノパルスプラズマCVDによるDLC成膜
DLC films deposition by Nanopulse plasma CVD

DLCコーティングした脳外科用鋏
DLC coated scissors for brain surgery

佐藤　千明　教授　*Prof. Chiaki SATO*

❶ 045-924-5062　❷ G2棟516室　❸ G2-20
❹ sato.c.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://www.csato.pi.titech.ac.jp/

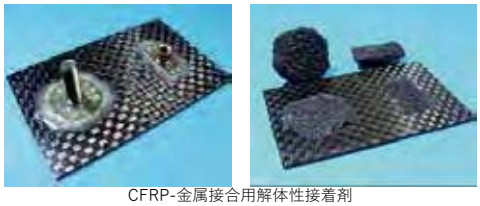
研究分野	接着工学・複合材料工学・固体力学
研究目的・意義	接着技術の開発と社会実装
最近の研究課題	・自動車構造の接着接合 ・航空機・船舶の接着接合 ・複合材料の接着接合 ・電子機器の接着接合 ・その他なんでも接着接合
Research Field	Adhesion technology, Composite materials, Solid mechanics
Objective	Development and implementation of adhesion technology
Current Topics	・Adhesion for car structures ・Adhesion for aircraft and maritime structures ・Adhesion of composite materials ・Adhesion for electronics ・Adhesion for everything

接着接合技術の積極展開

接着材を用いた接合は，他の方法，例えば溶接と比べ，応力レベルでは遥かに弱いのが実情です。一方，接合面積が大きな場合は，非常に強力な接合方法となります。

接着接合をより多様な分野で使っていただけるよう，基礎的なデータや耐久性に関する知見を蓄積するとともに，一般の皆さんにも使っていただけるよう，積極的に情報公開をしていく所存です。

技術的な問題があればぜぜひご連絡ください。



CFRP-金属接合用解体性接着剤
Dismantlable adhesive for CFRP and metal

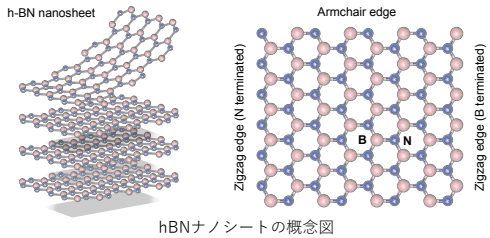
❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

平田　祐樹　助教

Asst. Prof. Yuki HIRATA

❶ 045-924-5099　❷ R2棟404室　❸ R2-37
❹ hirata.y.ac@m.titech.ac.jp
❺

最近の研究課題	・六方晶窒化ホウ素ナノシートの合成法の開発 ・ダイヤモンド状炭素（DLC）膜の三次元成膜法の開発 ・プラズマシミュレーションによる薄膜成長メカニズムの解明
Current Topics	・Synthesis of hexagonal boron nitride nanosheets ・Development of 3-Dimensional DLC film coating technique ・Analysis of plasma behavior to elucidate the coating mechanism



hBNナノシートの概念図
Schematic of h-BN nanosheets

❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

■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

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

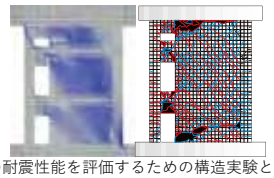
大型振動台を用いた高性能ＲＣ造建物の耐震性能確認
Shaking table test on real scale high performance RC buildings

河野　進　教授　*Prof. Susumu (Sam) KONO*

❶ 045-924-5384　❷ G5棟301室　❸ G5-1
❹ kono.s.ae@m.titech.ac.jp
❺ http://www.udprc.first.iir.titech.ac.jp/kono/

研究分野	建築構造・耐震工学・鉄筋コンクリート造
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	・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 ・構造物を支える杭と杭頭部の変形性能と終局強度の予測精度向上
Research Field	Structural Engineering / Seismic Engineering / Reinforced Concrete Structures
Objective	Resilient structures for various natural disasters
Current Topics	・Evaluation of capacity in load and deformation of high rise buildings ・Proposal of high performance structures resilient to earthquakes ・Proposal of long-life and large-span buildings using precast and prestressing technology ・Enhancement of seismic performance of piles and pile caps

建物を支えるコンクリート基礎の耐震性能確認実験
Seismic performance of concrete foundation



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 RC walls

❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

山田　哲　教授　*Prof. Satoshi YAMADA*

❶ 045-924-5330　❷ J3棟709室　❸ J2-21
❹ yamada.s.ad@m.titech.ac.jp
❺ http://www.udprc.first.iir.titech.ac.jp/~yamadalab/

研究分野	耐震工学，鋼構造建築，免震構造，制振構造
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	・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	・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

吉敷　祥一　准教授　*Assoc. Prof. Shoichi KISHIKI*

❶ 045-924-5332　❷ J3棟710室　❸ J3-1
❹ kishiki.s.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://www.udprc.first.iir.titech.ac.jp/~kishikilab/

研究分野	免震・制振，耐震補強，被災度評価と復旧技術，継続使用性
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	・免制振ダンパー、耐震補強の研究開発 ・見える損傷の定量化に基づく即時損傷評価法 ・損傷した鋼部材の被災後補修 ・LGS間仕切壁をはじめとする非構造部材の地震時損傷抑制 ・感性に基づいた耐震設計指標の構築
Research Field	Seismic control, Retrofit, Post-earthquake evaluation and recovery, Socio-functional continuity technology
Objective	Realizing the resilience of building structures, and enhancing the disaster prevention of urban area
Current Topics	・Seismic dampers and seismic retrofit ・Quick inspection method based on the visible damage ・Seismic repair of the damaged steel members after earthquake ・Damage reduction for LGS partition walls in eqrthquake ・Seismic design index based on human behavior

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

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 out in Suzukakedai Campus

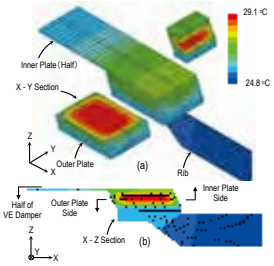
❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

佐藤　大樹　准教授　*Assoc. Prof. Daiki SATO*

❶ 045-924-5306　❷ G5棟607室　❸ G5-21
❹ sato.d.aa@m.titech.ac.jp
❺ 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ィ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 out in Suzukakedai Campus



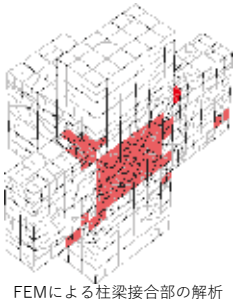
長時間加振時における粘弾性ダンパーの内部温度分布の解析結果
Temperature Distribution of Viscoelastic Damper under Long Duration Loading

西村　康志郎　准教授　*Assoc. Prof. Koshiro NISHIMURA*

❶ 045-924-5326　❷ G5棟302室　❸ G5-5
❹ nishimura.k.ac@m.titech.ac.jp
❺ http://www.udprc.first.iir.titech.ac.jp/~nishimura/

研究分野	建築構造，耐震工学，コンクリート構造
研究目的・意義	コンクリート系建築物の機能と安全性の向上
最近の研究課題	・鉄筋コンクリート部材の付着・定着性能 ・高強度材料を用いた鉄筋コンクリート柱の構造性能評価 ・鉄筋コンクリート梁柱接合部の耐震性能 ・杭基礎梁接合部の応力伝達機構
Research Field	Structural Engineering, Seismic Engineering, Concrete Structures
Objective	Improvement in performance and safty of building structures
Current Topics	・Bond and anchorage performance of deformed bar in reinforced concrete members ・Evaluation of seismic performance of high strength reinforced concrete columns ・Seismic performance of reinforced concrete beam-column joints ・Stress transfer mechanism in foundation beam-pile joints

鉄筋コンクリート柱の破壊実験
Loading test of reinforced concrete column



FEMによる柱梁接合部の解析
FE analysis of beam-column joint

MUKAI David Jiro　准教授（特任）

Assoc. Prof. David Jiro MUKAI（Specially Appointed）

❶ 045-924-5384
❷ G5棟301室
❸ G5-1
❹
❺ https://www.uwyo.edu/civil/faculty_staff/faculty/david-mukai/

石田　孝徳　助教　*Asst. Prof. Takanori ISHIDA*

❶ 045-924-5330　❷ J2棟704室　❸ J2-21
❹ ishida.t.ae@m.titech.ac.jp
❺ http://www.udprc.first.iir.titech.ac.jp/~yamadalab/

最近の研究課題

・鋼柱の低サイクル疲労性能評価法の構築
・複数回の強震を受ける鋼構造建物の耐震性能評価
・水平２方向の地震入力を受ける球面すべり支承の最大応答評価

Current Topics

・Low-Cycle Fatigue Performance Assessment of Steel columns
・Seismic Performance of Steel Moment Resisting Frames Subjected to Multiple Strong Ground Motion
・Maximum Response Evaluation of a Friction Pendulum Bearing Subjected to Bidirectional Horizontal Ground Motion

鋼柱の小振幅繰り返し載荷実験
Cyclic loading test of steel columns under small amplitude loading history

小原　拓　助教　*Asst. Prof. Taku OBARA*

❶ 045-924-5329　❷ G5棟303室　❸ G5-1
❹ obara.t.ac@m.titech.ac.jp
❺ http://www.udprc.first.iir.titech.ac.jp/kono/

最近の研究課題

・損傷制御型鉄筋コンクリート造建物の開発
・鉄筋コンクリート部材の損傷評価法の構築
・杭頭接合部の抵抗機構の解明

Current Topics

・Quick Recovery Performance of Reinforced Concrete Buildings
・Damage Evaluation of Reinforced Concrete Members after Earthquake
・Stress Transfer Mechanism of Pile Cap

実大ハイブリッド壁の載荷実験
Experiment of Hybrid Coupling Walls with dampers

巽　信彦　助教　*Asst. Prof. Nobuhiko TATSUMI*

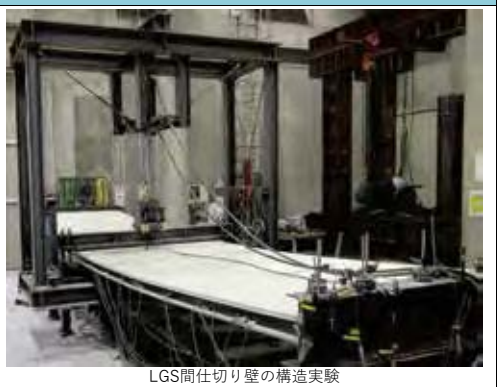
❶ 045-924-5351　❷ J3棟716室　❸ J3-1
❹ tatsumi.n.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://www.udprc.first.iir.titech.ac.jp/~kishikilab/

最近の研究課題

・低層ブレース構造の接合部ディテールが耐震性能に及ぼす影響
・地震後の鋼部材の損傷評価
・非構造部材の地震時損傷抑制

Current Topics

・Effect of connection details on seismic performance of low-rise braced structure
・Damage evaluation of steel members after earthquake
・Damage reduction for LGS partition walls in eqrthquake



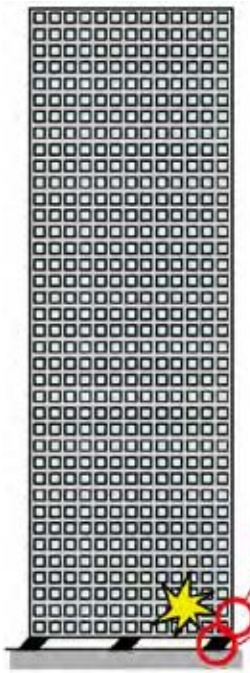
LGS間仕切り壁の構造実験
Structural experiment of LGS partition wall

❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ
❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

■実大加力実験 Real-scale loading experiment

■超高層建築＆巨大土木構造物 Super-tall buildings & Civil mega-structures

■大型免震支承＆大型部材 Large base isolators & Large structural members



高耐力化する構造部材が実大試験検証なしで使われている！
Many large & critical structural members are used without real-size tests & validations!

巨大構造物には極めて大きな重力が生じ，壊滅的な地震力が作用する
Extremely large gravity force & catastrophic earthquakes forces

実大部材に対する３方向載荷が必要
3-dir. loading for real-size members

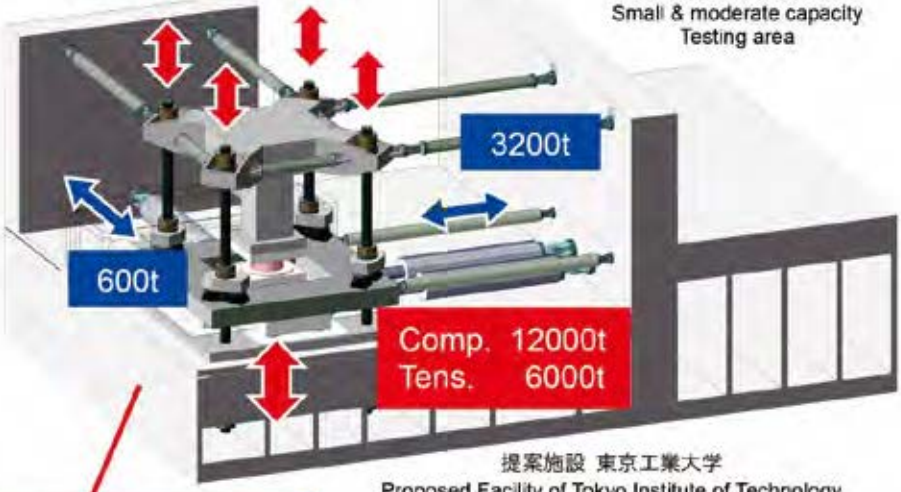
大型柱 Large Columns	1.5m×1.5m 1.5m×1.5m
免震ゴム支承 Base Isolator	直径 1.6m 1.6m diameter

柱の破断（1985 Kobe Earthquake）
Sudden fracture of many steel columns

材料の破断
Small-size → Ductile

免震ゴム支承の大変形
Loading & large deformation of base isolator (reduced-size test)

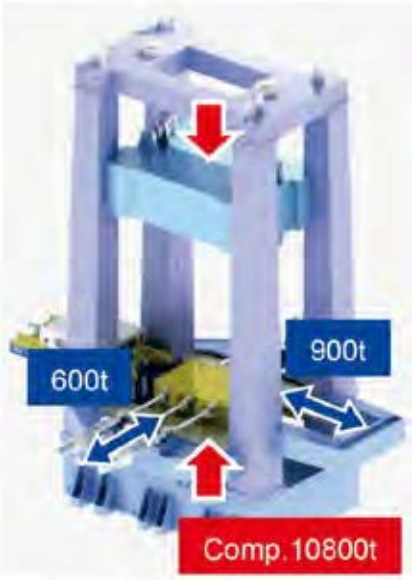
大容量３方向試験場
3-dir. large capacity testing area



小中容量一般試験場
Small & moderate capacity Testing area

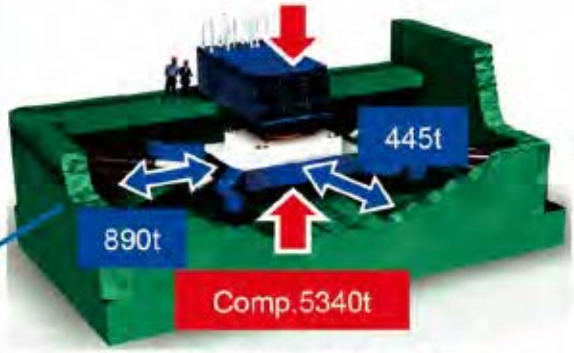
提案施設 東京工業大学
Proposed Facility of Tokyo Institute of Technology

世界初の高引張力＋水平力
圧縮力も世界最大
World's first facility applying high tension & horizontal forces.
World's largest comp. forces.



2017 年中国建築有限公司
State Construction Engineering Corporation, to be completed in 2017

現在まで世界最大
使用者の 1/3 は日本企業
試験予約 1 年以上・フル稼働
World's largest at the moment.
One third of users are Japanese companies.
Reserved 1 year, in full operation.



2000 年 カリフォルニア大サンディエゴ校
University of California, San Diego, completed in 2000

水平変位・速度（最大方向）
Horizontal displacement・Velocity (Max dir.)

米国 USA	±1.22m,	1.80m/s
中国 China	±1.58m,	2.12m/s
本案 Japan	±1.44m,	2.88m/s

❶電話番号 ❷居室 ❸ポスト番号 ❹E-mail ❺ホームページ

笠井　和彦　教授（特任）　*Prof. Kazuhiko KASAI (Specially Appointed)*

❶ 045-924-5512　❷ J3棟614室　❸ J3-9
❹ kasai.k.ac@m.titech.ac.jp
❺ http://kasai-lab.jp/

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	・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	・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

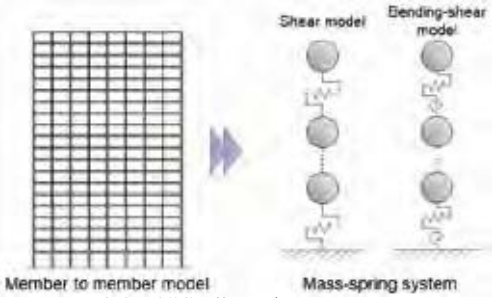
世界最大のE-Defense震動台を用いた実物大５階制振ビルの実験（神戸地震波を入力）
Full-scale Test of 5-story Building with Dampers Using World's Largest Shake-table at E-Defense

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

渡井　一樹　助教（特任）　*Asst. Prof. Kazuki WATAI (Specially Appointed)*

❶ 045-924-5512　❷ J3棟614室　❸ J3-9
❹ watai.k.aa@m.titech.ac.jp
❺ http://kasai-lab.jp/

最近の研究課題	・超高層建築物の簡易モデル化手法の開発 ・パッシブ制振設計法の拡張 ・油圧式変位制御機構による変形制御機構の開発
Current Topics	・Development of simplified modeling method for super tall buildings ・Extension of passive control design method ・Development of story deflection control method using hydraulic link mechanism



超高層建築物の簡易モデル化手法の開発
Development of simplified modeling method for super tall buildings

❶電話番号　❷居室　❸ポスト番号　❹E-mail　❺ホームページ

2.生体医歯工学共同研究拠点
Research Center for Biomedical

2．1 概要　Overview

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型研究拠点であり，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成果を広く社会実装する。

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.

2．2 共同研究リスト（2018年度採択）List of Collaborative Researches

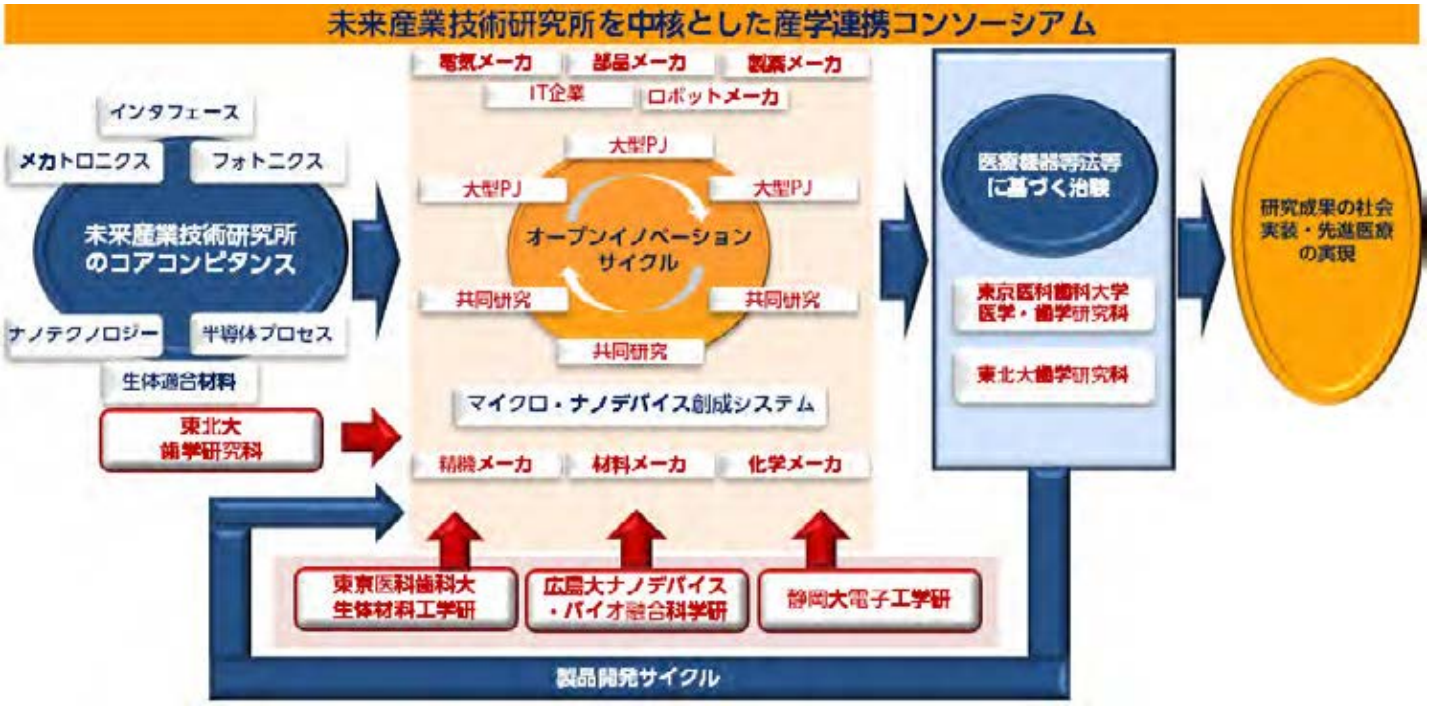
63テーマ（参加機関　大学・高専39，国研2，うち海外4）

1. 眼瞼圧力測定デバイスの開発
2. 筋活動と動きの同時計測による運動関連疾患の診断に関する研究
3. 血管内留置ステント用含希土類マグネシウム合金の溶出特性の制御
4. 品種改良への利用に向けた大気圧プラズマによる植物の生育促進・制御技術の開発
5. 巨大ひずみ加工による生体親和性マグネシウム合金の強度・耐食性同時改善
6. MRI における磁化率アーチファクトの定量評価に関する研究
7. 生体材料用マグネシウム及びマグネシウム合金の振動減衰能に及ぼす合金元素、環境の影響に対する研究
8. ポリマーナノ周期構造基盤を用いた培養細胞の機械的応答観察に関する研究
9. ドラッグデリバリーにおける陰極電解法による金属酸化物機能材料の開発
10. バイオセンサーへの応用に向けた電気めっきコバルト合金の研究
11. 生体用合金のトライボコロージョン特性
12. 歯科技能の感覚的教示システムの開発
13. 温度制御大気圧マルチプラズマを用いた歯科用ジルコニアの接着強さ向上に関する研究
14. 深層学習を用いた超低線量ＣＴ像の高画質化によるＣＴの被曝低減
15. 医用画像処理のための機械・深層学習のソフト・ハード強調設計による高速化
16. バイオセンサーチップへの応用を目的とした機能性多孔質基板の開発
17. 歯を切削する技能を可視化／スコア化した評価システムの開発
18. エピタキシャル圧電結晶膜を用いた医療用超高周波超音波プローブの開発
19. 神経活動からの睡眠障害の解析
20. 細胞応用マイクロデバイスのための表面創成技術に関する研究
21. 医療用 Ti-Ni 系高成形性形状記憶合金のコンビナトリアル探索
22. 生体用形状記憶チタン合金の第一原理合金設計
23. 超小型ウェアラブル咬合力測定器の開発
24. 歯周組織と結合する歯科用チタンインプラントの開発
25. 次世代光コヒーレンストモグラフィのための異種材料融合活性層を用いた広帯域光源の研究
26. 超臨界流体を用いた生体適合性貴金属被覆ポリマーの創成研究
27. スマート ISFET を用いた口腔内微小環境マルチイオン測定
28. オンチップ細胞機能制御プラットフォーム
29. MRI アーチファクトフリー Au-Ta-(Ti，Zr) 合金の開発
30. Ti-Ni 超弾性合金を用いた介護等作業補助具の形状最適化に関する研究
31. 医療用プラズマ殺菌装置の安全性と殺菌効果の検証
32. 温度制御マルチガスプラズマジェットの医療応用に向けた検討
33. 介護支援ロボット応用に向けた高感度フレキシブル触覚センサの開発
34. 機能性高分子ヒドロゲル表面の細胞接着特性評価
35. 単一細胞元素分析システム構築のための基盤技術開発
36. 大気圧プラズマを用いた植物細胞内への効率的な生体高分子導入法の開発
37. 咀嚼筋活動リアルタイムモニタによる咀嚼筋障害診断装置の開発
38. 超音波を用いたビスホスホネート関連顎骨壊死治療法
39. 極微小領域ｐＨセンサの開発
40. 分光学的検索による歯と歯周組織の健常性評価に関する研究
41. 板状 Ti-Ni 形状記憶合金素子の座屈後特性に及ぼす熱処理の効果
42. ヘルスケアのためのバイオマーカーセンシングデバイス・システムの創成
43. 医療用制御機器向けのフェールセーフシステムの基礎検討
44. 皮膚外用薬研究のための生体表面付着物マッピング分析装置の開発
45. 電気抵抗率の精密測定による医療用 Ti 合金の組織解析
46. 細胞解析用マイクロ流体デバイスの実用化に向けた振動試験法の確立
47. Au 基および Ag 基マルテンサイト合金の不安定化に関する研究
48. 遠心血液ポンプ用ベアリングレスモータの高性能化・高効率化
49. 生体適合性の高い厚膜磁石の MEMS 応用
50. 非破壊的超高感度細胞内 ATP および NADH 計測マイクロデバイスの開発
51. 口腔内微小環境マルチイオン測定マイクロデバイスのためのイオン選択膜の作製
52. 在宅歯科診療に利用できる光干渉断層撮影装置の開発
53. チタン―貴金属系形状記憶・超弾性合金の医療応用に向けた検討
54. 生体応用小型高精度化学分析センサの研究
55. 眼科手術用内視鏡保持ロボットの開発
56. 高齢者のコミュニケーション能力向上のための聴こえ支援に関する研究
57. TiO_{2-x} 熱電材料の単結晶化による高性能バルク熱電材料の作製
58. 手術用器用ロボティックホルダの開発
59. 内視鏡下の止血応用に向けた低温プラズマ装置の開発
60. 3D プリンタを用いた，医療用プラズマ装置の開発
61. 生体系の高周波応答の回路モデリング技術

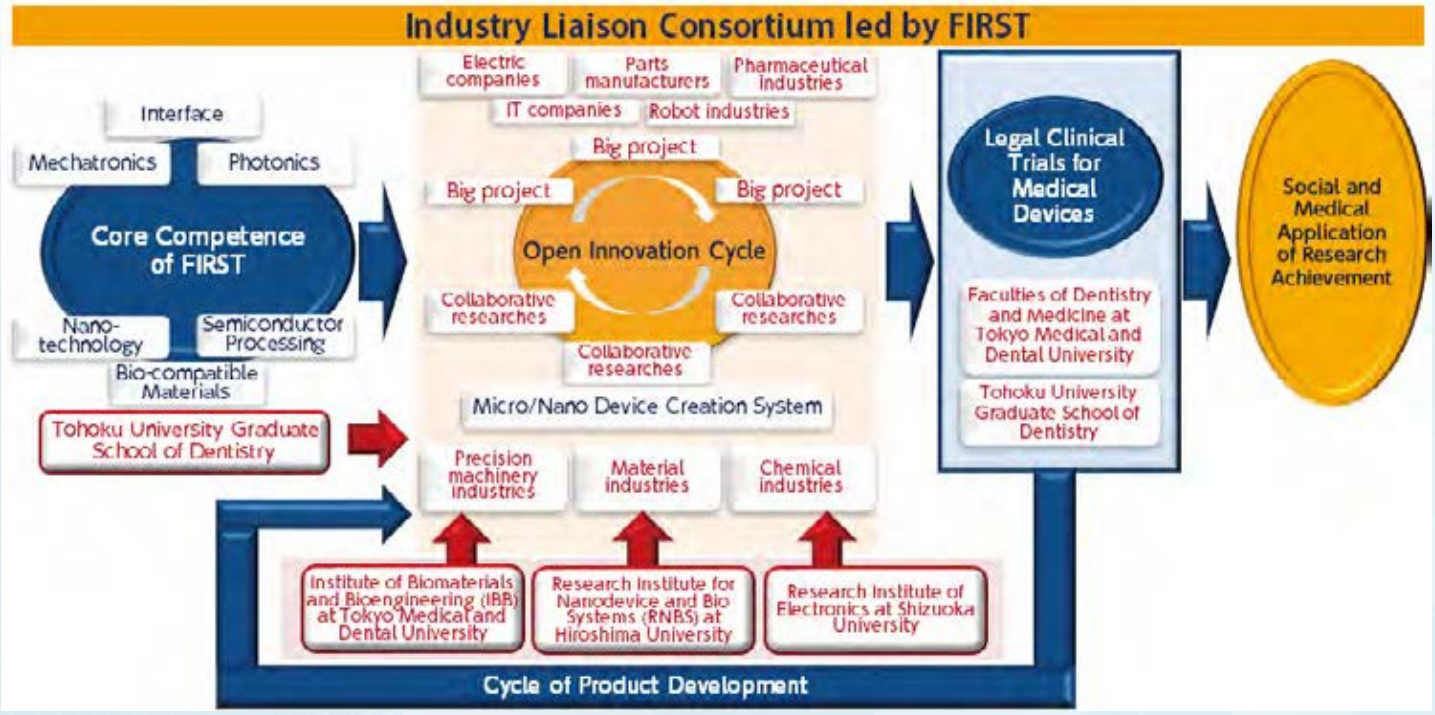
他 2 件非公開

Engineering

生体医歯工学共同研究拠点



Research Center for Biomedical Engineering



2．3　2018年度活動状況　Activities in FY 2018

生体医歯工学公開セミナー

第11回　2018年４月27日（金）11:30 ～ 12:15　参加人数:39名

「電子スピン共鳴で "環境に優しい農業" を」
松岡 由貴　准教授（奈良女子大学）

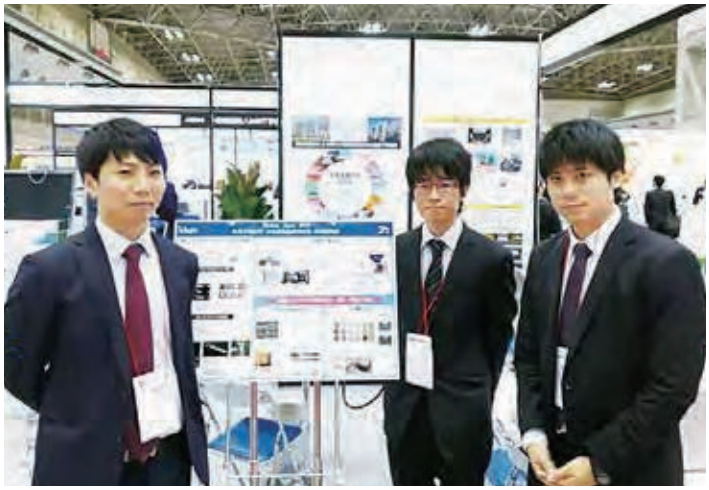
第12回　2018年６月13日（水）15:00 ～ 16:00　参加人数:22名

「MRエラストグラフィによる定量的触診技術の開発」
沼野智一　准教授
（首都大学東京大学院人間健康科学研究科放射線科学域）

Medtec Japan 2018

来場者数:31,062名

生体医歯工学共同研究拠点ブース　2018年4月18日（水）～ 20日（金）
出展内容:デバイス展示（医療用の温度制御プラズマ装置，内視鏡用プラズマ止血装置など），
ビデオによる研究紹介，パネル展示，資料配布



第13回 2018年９月10日（月）16:00 ～ 17:00　　参加人数:20名

東京工業大学科学技術創成研究院

未来産業技術研究所

生体医歯工学拠点 第 13 回 公開セミナー

日時： 2018 年 9 月 10 日(月) 16:00-17:00

場所： R2 棟 6 階 大会議室

講師： James Friend 先生 （元 日精密工学研究所）
Medically Advanced Devices Laboratory, Center for Medical Devices,
Department of Mechanical and Aerospace Engineering,
University of California San Diego
Website: friend.ucsd.edu

題目： Acoustofluidics

講演概要

Acoustic waves have found new utility in micro and nanofluidics in recent years, providing an enormously powerful ability to manipulate fluids and suspended particles in open and closed fluid systems. In this talk, we discuss fundamental and powerful concepts of acoustic wave generation and propagation with exploration of new phenomena observed at the micro to nano-scale. Particle deagglomeration, fluid pumping, pattern formation, surface deposition modification, and other curious physical phenomena will be shown in the context of potentially useful applications. Along the way, the fascinating underlying physics tying together the acoustics, fluid dynamics, and broader physical phenomena appearing in these systems will be described.

James Friend

James Friend is a Professor in the Center for Medical Devices and Instrumentation at the University of California, San Diego, leading the Medically Advanced Devices Laboratory. His research interests are principally in exploring and exploiting acoustic phenomena at small scales. He currently supervises a team of 7 PhD students, has over 260 peer-reviewed research publications (H-factor = 42) and 27 patents in process or granted, completed 33 postgraduate students and supervised 18 postdoctoral staff, and been awarded over $25 million in competitive grant-based research funding.

問い合わせ先： 未来産業技術研究所・電子機能システム研究コア
教授 中村健太郎（内線 5052）
kenkamur@sonic.pi.titech.ac.jp

「Acoustofluidics」
Prof. James Friend（University of California San Diego）

第14回 2018年11月７日（水）13:15 ～ 14:15　　参加人数:17名

「Magnetic Micro-structures for Biomedical Engineering and Life Science Applications」
Dr. Nora Dempsey
（フランス国立科学研究センター・ニール研究所）

Medtec Japan 2019

来場者数:25,407名

生体医歯工学共同研究拠点ブース　2019年3月18日（月）～ 20日（水）
出展内容:ビデオによる研究紹介，パネル展示，資料配布

国際シンポジウム

第3回生体医歯工学共同研究拠点国際シンポジウム
International Symposium on Biomedical Engineering

参加人数:223名

日　時：2018年11月8日(木)～11月9日(金)
場　所：広島大学東広島キャンパス　サタケメモリアルホール
主　催：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
協　賛：文部科学省

ポスター発表:112件

海外招待講演者: 4名

"Magnetic Micro-structures for Biomedical Engineering and Life Science Applications"
Nora Dempsey(Institut Néel)
"The Emergence of Aqueous Chemiluminescence: New Promising Class of Phenoxy 1,2-Dioxetanes"
Doron Shabat(Tel-Aviv University)
"Field-effect Biosensing - Selected Examples"
Michael J. Schoening(Aachen University of Applied Sciences)
"Translational Medical Device Research"
Declan O'Loughlin(National University of Ireland)

産学連携セッション招待講演者: 4名

"CMOS-LSI for Breast Cancer Detection"
Toshifumi Imamura(A-R-Tec Corporation)
"A New Approach to Virus Detection Using Nanopore Technologies"
Sadato Hongo(Toshiba Corporation)
"Clinical Evaluations of an Extracorporeal Ventricular Assist Device in National Cerebral and Cardiovascular Center (NCVC)"
Tomonori Tsukiya (National Cerebral and Cardiovascular Center)
"Quantitative Diagnostic Imaging of Cancer Tissues by Using Phosphor Integrated Dots (PID) with Ultra-high Brightness"
Yasushi Nakano(Konica Minolta Inc)

拠点内講演者:12名

"Development of Atmospheric Multi-gas Temperature-controllable Plasma and Application to Medical/Dental/Bio Science Field"
Akitoshi Okino(Tokyo Institute of Technology)
"Quantitative Palpation of Skeletal Muscle Systems with MR Elastography"
Tomokazu Numano(Tokyo Metropolitan University)
"Deep Learning in Medical Image Processing and Computer-aided Diagnosis"
Kenji Suzuki(Tokyo Institute of Technology)　　**他9名**

学術連携研究会

東工大未来研－東北大歯学研究科　包括的研究協力協定　第６回連携事業IDEA　組織連携協議

日時：2018 年3月 27 日（火）　場所：東北大学歯学研究科

東工大未来研－東北大歯学研究科　包括的研究協力協定　第７回連携事業IDEA　研究会

参加人数:32名

日　時：2018 年4月 27 日（金）15:00 ～ 19:30
場　所：第１部 すずかけ台キャンパスＲ２棟１階
　　オープンコミュニケーションスペース
　　第２部 すずかけ台キャンパスＲ２棟６Ｆ 大会議室
　　生体医歯工に関する講演８件

東工大未来研－東北大歯学研究科　包括的研究協力協定　第８回連携事業IDEA　研究会

参加人数:34名

日　時：2018 年 12 月3日（月）14:00 ～ 20:25
場　所：東北大星陵キャンパス　東北大学歯学研究科
　　臨床研究１階 大会議室
　　生体医歯工に関する講演 14 件

成果報告会

平成30年度生体医歯工学共同研究拠点成果報告

参加人数:219名

日時：2019 年3月8日（金）13:00 ～ 19:30
場所：東京医科歯科大学　M&D タワー
ポスター発表：146 件
口頭発表：８名　基調講演：１名

講 演 内 容	講演者・所属
電気伝導性フラーレン混合電子線レジストを用いた有機ナノデバイスとバイオセンサーへの応用可能性	中島　安理　（広島大学・准教授）
バイオメディカル応用可能なナノ平坦表面接合技術の研究	荻原　光彦　（株式会社 フィルネックス・代表取締役）
RFバックスキャッタリングによる低電力ワイヤレスセンシング	石原　　昇　（東京工業大学・特任教授）
バイオミメティックナノ表面改質を施したチタン材料の生物学的効果	山田　将博　（東北大学・准教授）
【基調講演】ヒューマン・オルガノイドを用いた移植医療研究	武部　貴則　（東京医科歯科大学・教授）
医療用低磁性ジルコニウム合金の開発－耐食性の検討－	堤　　祐介　（東京医科歯科大学・教授）
生体適合性を志向した深赤色蛍光体開発	松嶋　雄太　（山形大学・准教授）
多様な生体組織を対象とした近赤外分光血液動態計測	庭山　雅嗣　（静岡大学・准教授）

全体写真

東京医科歯科大
宮原所長開会挨拶

ポスター会場

ネットワーキング

職員 Staff

2019年7月１日現在

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	初澤　毅　T. HATSUZAWA (5020, R2-108, R2-1)			
知能化工学 Intelligent Information Processing	奥村　学　M. OKUMURA (5067, R2-720, R2-7)	長谷川晶一　S. HASEGAWA (5049, R2-624, R2-20)		赤羽　克仁　K. AKAHANE (5050, R2-515, R2-13)
	小池　康晴　Y. KOIKE[*1] (5054, J3-1119, J3-11)	吉村奈津江　N. YOSHIMURA[*1] (5086, R2-810, R2-16)		上垣外英剛　H. KAMIGAITO (5295, R2-728, R2-7)
	高村　大也　H. TAKAMURA[*8] (5015, R2-814, R2-7)			神原　裕行　H. KAMBARA[*1] (5054, R2-804, R2-15)
	中本　高道　T. NAKAMOTO (5017, R2-516, R2-5)			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, S2-406, S2-14)
	本村　真人　M. MOTOMURA[*2] (5653, J3-1715-2, J3-30)	田原麻梨江　M. TABARU (5051, R2-713, R2-25)		
	大橋　弘通　H. OHASHI　(特任) (5471, J2-1206, J2-68)			
	SZE, Simon Min　(特定) (5471, J2-68)			
フォトニクス集積システム 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)			中濵　正統　M. NAKAHAMA (5026, R2-819, R2-22)
				顧　暁冬　X. GU　(特任) (5077, R2-605, R2-22)
				マース　カメル　Kamel MARS（特任） (5077, R2-605, 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)	松村　茂樹　S. MATSUMURA (5041, R2-416, R2-34)		嚴　祥仁　S. I. EOM (5034, R2-204, R2-42)
	吉田　和弘　K. YOSHIDA (5011, R2-218, R2-42)	吉岡　勇人　H. YOSHIOKA (5470, G2-302, G2-19)		田島　真吾　S. TAJIMA (5029, G2-306, 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)		川瀬　利弘　T. KAWASE　(兼務)
	初澤　毅　T. HATSUZAWA (5037, R2-318, R2-6)	只野耕太郎　K. TADANO[*10] (5032, R2-420, R2-46)		杉田　直広　N. SUGITA (5094, R2-314, R2-38)
	柳田　保子　Y. YANAGIDA (5039, R2-308, R2-23)	西迫　貴志　T. NISISAKO (5092, R2-219, R2-9)		鳥取　直友　N. TOTTORI　(特任) (5092, R2-217, R2-9)
創形科学 Materials Processing Science	大竹　尚登　N. OHTAKE[*6] (5078, R2-414, R2-37)			平田　祐樹　Y. HIRATA (5099, R2-404, R2-37)
	佐藤　千明　C. SATO[*9] (5062, G2-516, G2-20)			
先端材料 Advanced Materials	稲邑　朋也　T. INAMURA[*4] (5058, J3-1116, J3-22)			篠原　百合　Y. SHINOHARA[*4] (5597, J3-1121, J3-22)
	曽根　正人　M. SONE[*4] (5043, R2-920, R2-35)			関口　悠　Y. SEKIGUCHI[*4] (5012, R2-216, R2-31)
	細田　秀樹　H. HOSODA[*4] (5057, R2-916, R2-27)			田原　正樹　M. TAHARA[*4] (5061, R2-919, R2-27)
				張　坐福　T. F. M CHANG[*4] (5631, R2-906, R2-35)
				海瀬　晃　A. UMISE　(兼務)
生体医歯工学 Biomedical Engineering	稲邑　朋也　T. INAMURA　(兼務) 小池　康晴　Y. KOIKE　(兼務) 小山二三夫　F. KOYAMA　(兼務) 佐藤　千明　C. SATO　(兼務) 進士　忠彦　T. SHINSHI　(兼務) 曽根　正人　M. SONE　(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) 柳田　保子　Y. YANAGIDA　(兼務) 吉田　和弘　K. YOSHIDA　(兼務)	伊藤　浩之　H. ITO　(兼務) 田原麻梨江　M. TABARU　(兼務) 吉岡　勇人　H. YOSHIOKA　(兼務) 吉村奈津江　N. YOSHIMURA　(兼務)		海瀬　晃　A. UMISE[*11] (5061, R2-915, R2-27)
				川瀬　利弘　T. KAWASE[*12] (5032, R2-418, R2-46)
				韓　冬　D. HAN　(特任) (5094, R2-314, R2-38)
				張　坐福　T. F. M CHANG　(兼務)
				マース　カメル　Kamel MARS（兼務）
情報イノベーション Imaging Science and Engineering	熊澤　逸夫　I. KUMAZAWA (5291, R2-330, R2-59)	飯野　裕明　H. IINO (5181, J1-207, J1-2)	山本修一郎　S. YAMAMOTO　(特任) (5456, J3-1218, J3-14)	鈴木　裕之　H. SUZUKI[*7] (5183, R2-224, R2-55)
	宗片比呂夫　H. MUNEKATA[*5] (5185, J3-1217, J3-15)	小尾　高史　T. OBI[*7] (5482, R2-326, R2-60)		西沢　望　N. NISHIZAWA (5178, J3-1218-1, J3-15)
	鈴木　賢治　K. SUZUKI　(特任) (5028, R2-523, R2-58)（WRHI）	菅原　聡　S. SUGAHARA (5184, J3-1216, J3-14)		靳　泽　JIN ZE（特任）（WRHI） (5303, R2-525, R2-58)
		大野　玲　A. OHNO　(特任) (5181, J1-207, J1-2)		

研究コア Research Cores	教授 Professors	准教授 Associate Professors	講師 Lecturers	助教 Assistant Professors
量子ナノエレクトロニクス Quantum Nanoelectronics	浅田　雅洋　M. ASADA (2564，南9-703，S9-3)	河野　行雄　Y. KAWANO (3811，南9-805，S9-12)		雨宮　智宏　T. AMEMIYA (2555，南9-707，S9-5)
	德田　崇　T. TOKUDA (2211，南3-710，S3-27)	庄司　雄哉　Y. SHOJI (2578，南9-904，S9-10)		川那子高暢　T. KAWANAGO (2542，南9-806，S9-11)
				田中　大基　H. TANAKA　(特任) (3605，南9-804，S9-3)
				ドブロユ アドリアン　Adrian DOBROIU (特任) (3605，南9-804，S9-3)
都市防災 Urban Disaster Prevention	河野　進　S. KONO*5 (5384，G5-301，G5-1)	吉敷　祥一　S. KISHIKI*5 (5332，J3-710，J3-1)		石田　孝徳　T. ISHIDA*5 (5330，J2-704，J2-21)
	山田　哲　S. YAMADA*5 (5330，J3-709，J2-21)	佐藤　大樹　D. SATO*5 (5306，G5-607，G5-21)		小原　拓　T. OBARA*5 (5329，G5-303，G5-1)
		西村康志郎　K. NISHIMURA*5 (5326，G5-302，G5-5)		巽　信彦　N. TATSUMI*5 (5351，J3-716，J3-1)
		MUKAI David Jiro　D. J. MUKAI　(特任) (5384，G5-301，G5-1)		
実大加力実験工学共同研究講座 Advanced Loading and Real-scale Experimental Mechanics Laboratory	笠井　和彦　K. KASAI　(特任) (5512，J3-614，J3-9)			渡井　一樹　K. WATAI　(特任) (5512，J3-614，J3-9)
ニューフレアテクノロジー未来技術共同研究講座 NuFlare Future Technology Laboratory	依田　孝　T. YODA　(特任) (5142，S1-304，S1-2)	小笠原宗博　M. OGASAWARA (特任) (5142，S1-304，S1-2)		
リバーフィールド次世代手術支援ロボットシステム共同研究講座 RIVERFIELD Inc. Joint Collaborative Research Laboratory for Advanced Surgical Robots and Systems		原口　大輔　D. HARAGUCH　(特任) (5698，J3-1315，J3-13)		周　東博　D. ZHOU　(特任) (5698，J3-1315，J3-13)
協働研究拠点 **(コマツ革新技術共創研究所)** Komatsu Collaborative Research Cluster for Innovative Technologies	菊池　雅男　M. KIKUCHI　(特任) (5255，S1-412-2，S1-10)	田中　真二　S. TANAKA　(特任) (5243，S1-417-2，S1-10)		
	京極　啓史　K. KYOGOKU　(特任) (5263，S1-420，S1-10)			
	北條　春夫　H. HOUJOH　(特任) (5263，S1-420，S1-10)			
	益子　正文　M. MASUKO　(特任) (5263，S1-420，S1-10)			
LG×JXTGエネルギースマートマテリアル&デバイス共同研究講座 LG×JXTG Nippon Oil & Energy Smart Materials & Devices Collaborative Research Programs	關　隆史　T. SEKI　(特任) (5478，S1-414-1，S1-5)	姜　聲敏　S. KANG　(特任) (5479，S1-416-2，S1-5)		
	西村　涼　S. NISHIMURA　(特任) (5478，S1-414-1，S1-5)			
	渡辺　順次　J. WATANABE　(特任) (5048，R2-214，R2-36)			
異種機能集積 ICE Cube Center	石原　昇　N. ISHIHARA　(特任) (5056，S2-407，S2-14)	金　永奭　Y. S. KIM　(特任)*3 (5866，J3-307，J3-132)		
	大場　隆之　T. OHBA　(特任)*3 (5866，J3-307，J3-132)			
	CHEN KUAN-NENG　(特任)*3 (5866，J3-307，J3-132)			
	道正　志郎　S. DOSHO　(特任) (5019，S2-406，S2-14)			
	町田　克之　K. MACHIDA　(特任) (5019，S2-406，S2-14)			
合　計　(34) 69	(17) 25	(7) 19	(1) 0	(9) 25

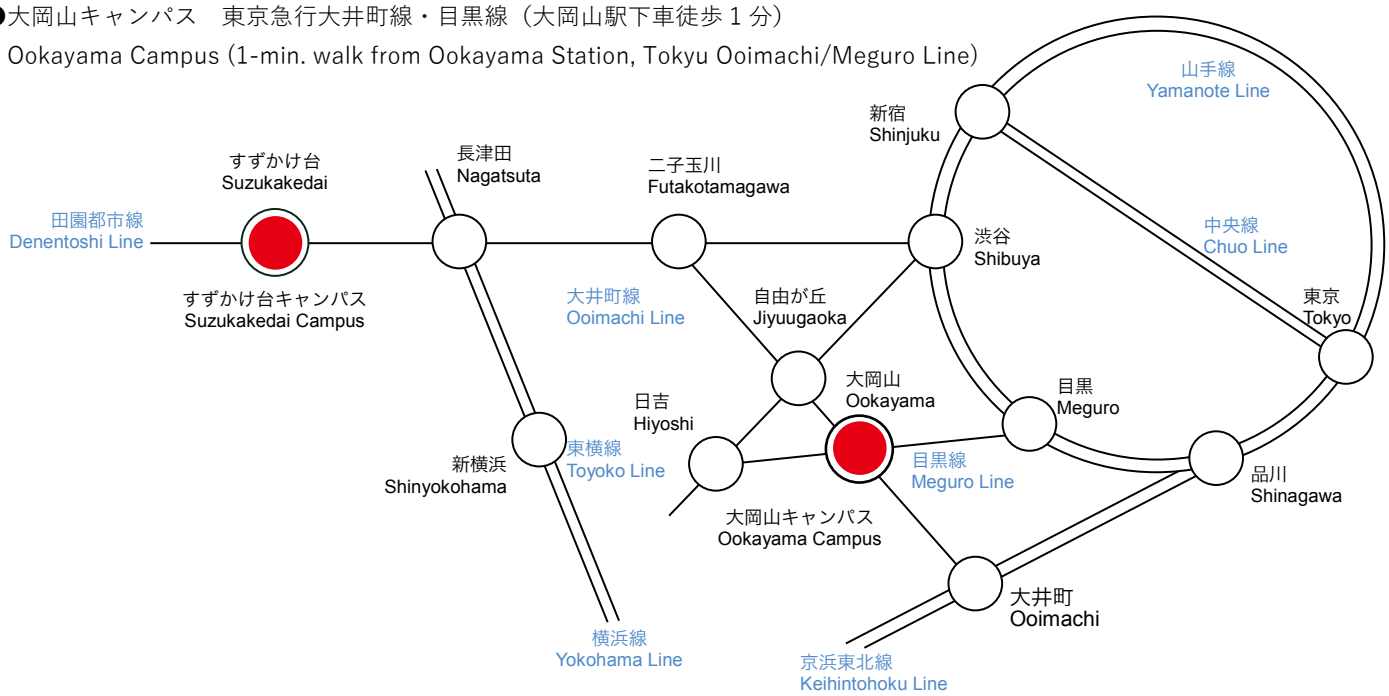
【注意】(　　) 内数字は，内線番号，棟番号－部屋番号，ポスト番号
合計の (　　) 内の数字は，非常勤教員数で外数

*1　バイオインタフェース研究ユニット主担当
*2　AIコンピューティング研究ユニット主担当
*3　異種機能集積研究ユニット主担当
*4　フロンティア材料研究所主担当
*5　フロンティア材料研究所担当兼
*6　基礎研究機構担当兼
*7　社会情報流通基盤研究センター担当兼
*8　クロスアポイントメント　産総研（80%）
*9　クロスアポイントメント　産総研（25%）
*10　クロスアポイントメント　リバーフィールド（80%）
*11　クロスアポイントメント　東京医科歯科大学（20%）
*12　クロスアポイントメント　東京医科歯科大学（80%）

交通案内　Access

●すずかけ台キャンパス　東京急行田園都市線（すずかけ台駅下車徒歩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)



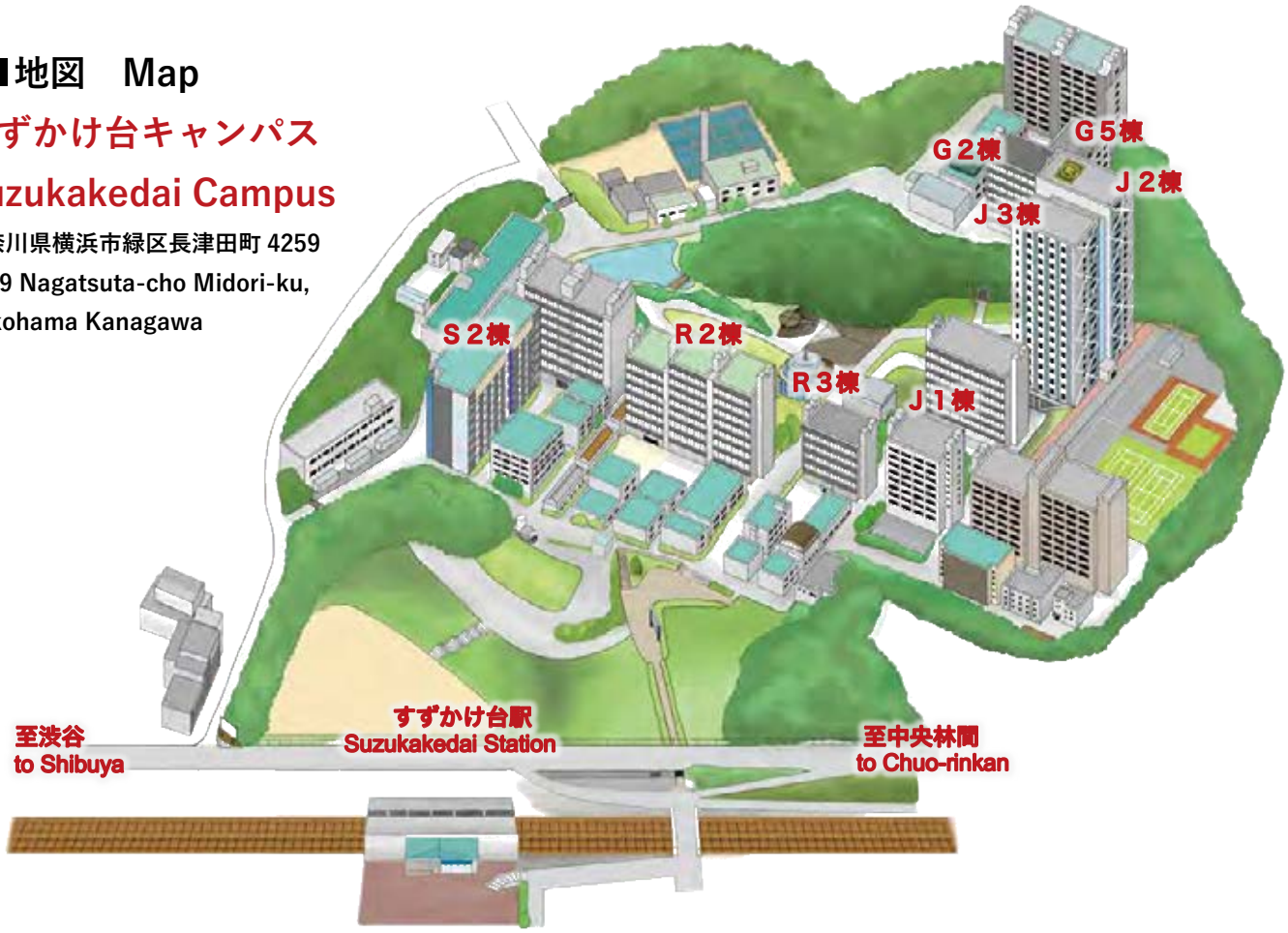
各コア所在地　Locations

コア名称 Research Cores	キャンパス Campus Names	建物 Buildings
知能化工学研究コア Intelligent Information Processing Research Core	すずかけ台 Suzukakedai	Ｒ２棟・Ｊ３棟 R2 and J3
電子機能システム研究コア Applied Electronics Research Core	すずかけ台 Suzukakedai	Ｓ２棟・Ｊ２棟・Ｊ３棟・Ｒ２棟 S2, J2, J3 and R2
フォトニクス集積システム研究コア Photonics Integration System Research Center	すずかけ台 Suzukakedai	Ｒ２棟 R2
先進メカノデバイス研究コア Innovative Mechano-Device Research Core	すずかけ台 Suzukakedai	Ｇ２棟・Ｒ２棟 G2 and R2
融合メカノシステム研究コア Industrial Mechano-System Research Core	すずかけ台 Suzukakedai	Ｒ２棟・Ｊ３棟 R2 and J3
創形科学研究コア Materials Processing Science Research Core	すずかけ台 Suzukakedai	Ｇ２棟・Ｒ２棟 G2 and R2
先端材料研究コア Advanced Materials Research Core	すずかけ台 Suzukakedai	Ｒ２棟・Ｊ３棟 R2 and J3
生体医歯工学研究コア Biomedical Engineering Research Core	すずかけ台 Suzukakedai	Ｒ２棟・Ｊ３棟・Ｓ２棟・Ｇ２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	すずかけ台 Suzukakedai	Ｒ２棟・Ｊ１棟・Ｊ３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３号館・南９号館 South Bldg. 3 and South Bldg. 9
都市防災研究コア Urban Disaster Prevention Research Core	すずかけ台 Suzukakedai	Ｇ５棟・Ｊ２棟・Ｊ３棟・Ｒ３棟 G5, J2, J3 and R3
異種機能集積研究コア ICE Cube Center	すずかけ台 Suzukakedai	Ｓ２棟・Ｊ３棟 S2 and J3

■地図　Map

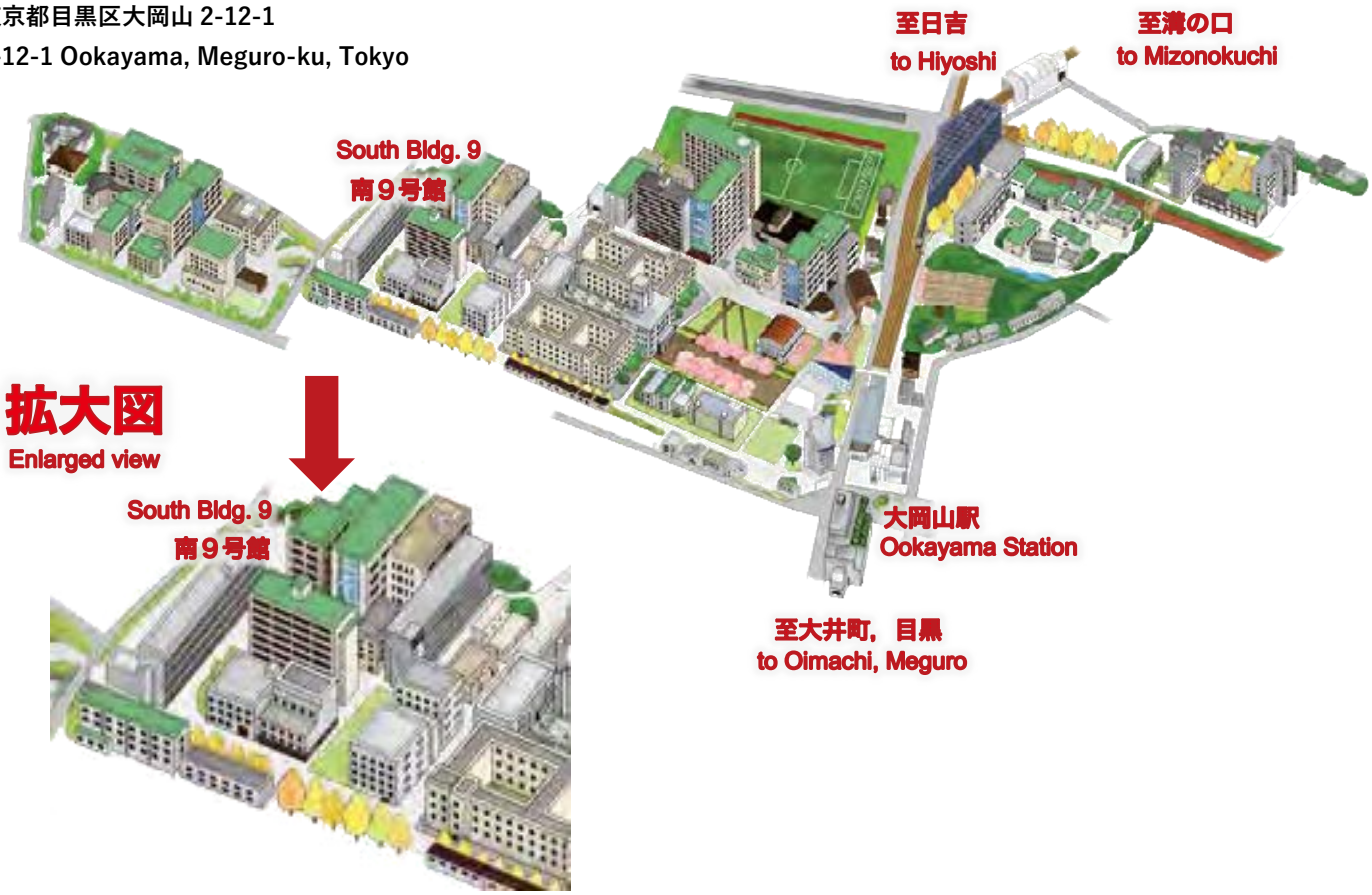
すずかけ台キャンパス
Suzukakedai Campus

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



FIRST

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