

IMaSS Institute of Materials and Systems for Sustainability



HVEM
High Voltage Electron Microscope Laboratory



FR
Funded Research Division



CIRFE
Center for Integrated Research of
Future Electronics



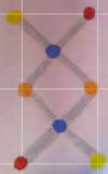
C-TEFs
CIRFE - Transformative Electronics Facilities

AMTC
Advanced Measurement
Technology Center

IMaSS

DM
Division of Materials Research

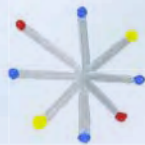
DS
Division of Systems Research



IACC
Industry-Academia Collaborative Chair

RFAST
Research Facility for Advanced Science and Technology

2026



Message from the Director

IMaSS

Institute of Materials and Systems for Sustainability

未来材料・システム研究所

所長 内山 知実

Tomomi Uchiyama, Director
Institute of Materials and Systems
for Sustainability (IMaSS)



未来材料・システム研究所(略称、未来研)は、2025年10月に創設10周年を迎えました。創設以来、環境調和型で持続発展可能な省エネルギー・創エネルギーのための材料とシステム研究拠点として文部科学省から認定され、国内外の大学や研究機関と多数の共同利用・共同研究を実施しています。

未来研は、未来エレクトロニクス集積研究センター、高度計測技術実践センター、材料創製部門、システム創成部門、3つの施設、2つの寄附研究部門、10の産学協同研究部門から構成されています。先端的な材料・デバイスなどの要素技術に関する「基礎研究」から社会実装に向けたシステム技術に関する「応用研究」にいたる包括的な研究を推進していることは、他部局にない大きな特色のひとつと言えます。

未来エレクトロニクス集積研究センターでは、次世代ポストシリコン材料を用いたデバイス・システムによる最先端エレクトロニクス研究を集積化するとともに、高度

The Institute of Materials and Systems for Sustainability (IMaSS) celebrated its 10th anniversary in October 2025. Since its establishment, it has been designated by the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT) as a joint usage/research center of environment-friendly and sustainable energy-saving and energy-creating materials and systems research. It has engaged in numerous joint usage and collaborative research projects with domestic and overseas universities and research institutes.

IMaSS consists of the Center for Integrated Research of Future Electronics (CIRFE), the Advanced Measurement Technology Center (AMTC), the Division of Materials Research (DM), the Division of Systems Research (DS), three facilities, two funded research divisions, and 10 industry-academia collaborative chairs. A key distinguishing feature from other departments is its promotion of comprehensive research spanning from “basic research” on elemental technologies such as advanced materials and devices to “applied research” on system technologies aimed at social implementation. CIRFE integrates leading-edge electronics research using devices and systems based on next-generation post-silicon materials. It also cultivates top-notch human resources and accumulates research results

人材を育成し、世界を先導する省エネ・創エネの材料・デバイス・システムに関する研究成果を蓄積しています。とくに、世界唯一の窒化ガリウム研究拠点として、大空間クリーンルームを有するエネルギー変換エレクトロニクス実験施設が2018年に整備され、文科省や環境省などの大型研究プロジェクトの実施に活用することで、卓越した研究成果を創出しています。

高度計測技術実践センターでは、超高圧電子顕微鏡施設と先端技術共同研究施設を核として、高度計測技術の開発と人材育成を推進し、さらには文科省によるマテリアルリサーチインフラ事業への参画、および共同利用・共同研究施設としての活動などを通して、国内外の研究機関と多数の共同研究を実施しています。

材料創製部門では、将来のエネルギーシステムや省エネデバイスなどに役立つ新規材料・先端ナノ材料を研究しています。また、文科省による6研究所研究プロジェクトに参画し、他大学の6つの研究所との連携研究

も展開しています。

システム創成部門では、高度なエネルギーの変換、輸送、利用の技術のほか、環境影響評価手法の開発、交通マネジメント技術、情報セキュリティ技術も推進しています。

今後10年、20年の間には、地球規模の気候変動、脱炭素社会・循環型社会への移行、デジタル社会の進展、AIの普及などに伴い、社会は大きく変化していくものと予測されます。そのようななかで、知を創出する学術研究拠点であり、社会課題を解決する産学連携拠点でもある未来研では、これまでに培ってきた研究基盤を踏まえつつ、次の時代を見据えた新たな発展段階として、所員一同それぞれの研究課題に全力で取り組んで参ります。このような未来材料・システム研究所2.0に対しまして、引き続き御支援および御協力を賜りますようお願い申し上げます。

on world-leading energy-saving and energy-creating materials, devices, and systems. Notably, the CIRFE-Transformative Electronics Facilities (C-TEFs) featuring a large-scale cleanroom were established in 2018 as the world's only research center specializing in nitride semiconductor devices. These facilities have been utilized to conduct major research projects funded by MEXT and the Ministry of the Environment, generating outstanding research outcomes.

AMTC, centered on its High-Voltage Electron Microscope Laboratory and Research Facility for Advanced Science and Technology, promotes the development of advanced measurement technologies and the cultivation of human resources. Furthermore, by participating in MEXT's Advanced Research Infrastructure for Materials and Nanotechnology in Japan (ARIM) and various activities as a joint usage/research facility, AMTC carries out numerous collaborative research projects with domestic and overseas research institutes.

DM engages in research on novel materials and advanced nanomaterials useful for future energy systems and energy-saving devices. It also participates in the collaborative project among six research institutes supported by MEXT, conducting collaborative

research with the six institutes of other universities.

DS promotes advanced technologies for energy conversion, transport, and utilization, while also advancing the development of environmental impact assessment methods, traffic management technologies, and information security technologies.

Over the next 10 to 20 years, society is expected to undergo significant changes driven by global climate change, the transition to a decarbonized and sound material-cycle society, the advancement of digital society, and the proliferation of AI. Amidst these changes, IMaSS will serve both as an academic research center for knowledge creation and an industry-academia collaboration center for solving societal challenges. Building upon the research foundation established thus far and moving forward to a new stage of development with an eye toward the next era, all members of IMaSS will dedicate themselves fully to their respective research projects. We sincerely request your continued support and cooperation for such future-oriented IMaSS 2.0.

CONTENTS

- 2 ご挨拶
Message from the Director
- 5 IMaSS組織図
IMaSS Organization Chart
- 6 共同利用・共同研究拠点
Joint Usage / Research Center
- 8 └ 共同研究紹介01~04
Research 01~04
- 12 超高压電子顕微鏡施設 (HVEM)
High Voltage Electron Microscope Laboratory
- 13 先端技術共同研究施設 (RFAST)
Research Facility for Advanced Science and Technology
- 14 未来エレクトロニクス集積研究センター (CIRFE)
Center for Integrated Research of Future Electronics
- 21 └ エネルギー変換エレクトロニクス実験施設 (C-TEFs)
CIRFE-Transformative Electronics Facilities
- 22 高度計測技術実践センター (AMTC)
Advanced Measurement Technology Center
- 26 材料創製部門 (DM)
Division of Materials Research
- 32 システム創成部門 (DS)
Division of Systems Research
- 36 IMaSSの技師
IMaSS Technical Experts
- 37 寄附研究部門 (FR)
Funded Research Division
- 38 産学協同研究部門 (IACC)
Industry-Academia Collaborative Chair
- 42 数字で見るIMaSS
IMaSS DATA
- 44 沿革
History
- 46 IMaSS 研究紹介ムービー
Featuring Science and Technology, IMaSS Future Map

YouTube

省エネルギー・創エネルギーのための材料とシステム研究拠点
名古屋大学 未来材料・システム研究所《IMaSS》



IMaSS 組織図

IMaSS Organization Chart



所長

内山 知実

Director

UCHIYAMA, Tomomi



副所長

山本 俊行

Vice Director

YAMAMOTO, Toshiyuki



副所長

大野 雄高

Vice Director

OHNO, Yutaka



共同利用・共同研究拠点 | Joint Usage / Research Center

当研究所は「環境調和型で持続発展可能な省エネルギー・創エネルギーのための材料とシステム研究拠点」として2022年度より6年間、共同利用・共同研究拠点として新たに認定されました。エネルギー変換、蓄エネルギー、エネルギー伝送およびエネルギー消費の高度化・超効率化を含む省エネルギー・創エネルギー技術を実現するため、先端的な材料・デバイス等の要素技術に関する基礎研究から社会実装のためのシステム技術の開発に至るまで、幅広く学内外・国内外の研究者の共同利用・共同研究を推進しています。様々な材料・デバイス開発を行うための成膜装置、微細加工装置、電子顕微鏡をはじめとする多様な分析装置、大量の資料・データ等を利用し共同研究することができます。共同利用・共同研究をご希望の方は、本研究所の教員と事前に打合せの上、ご応募ください。

共用装置のリストや申込み方法などの詳細は、下記 URL をご覧ください。

<https://www.imass.nagoya-u.ac.jp/joint>

共同利用・共同研究のイメージ Scheme of joint Usage/Research

本研究所の教員及び本学以外の機関に所属する教員又は研究者を含む研究チーム
Research teams including researchers from other institutes/universities and IMASS.

研究所員以外の
教員／研究者
(研究代表者：学外の方)
Researchers from other
institutes/universities
(Research representative)

本研究所の教員で
構成された研究チーム
Researchers from IMASS

2026年度 採択実績

2026 IMASS joint usage/joint research program

● 国内共同研究：81件採択

(最大10万円/年、1年)

In FY2026 : 81 proposals adopted
(Max 100,000 JPY/Year, 1Year)

● 国際共同研究：21件採択

(100万円/3年、3年)

International collaboration : 21 proposals adapted
(1,000,000 JPY/3Years)

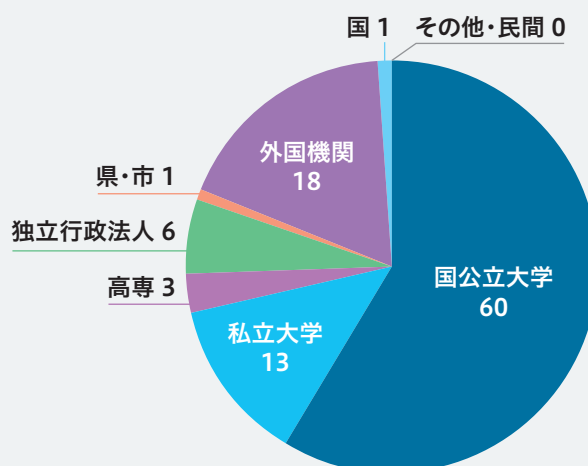
● 公募要領、採択課題等

(Call for Proposals and list of adapted proposals)

<https://www.imass.nagoya-u.ac.jp/joint/>
<https://www.imass.nagoya-u.ac.jp/en/joint/>

採択研究課題 所属機関

Organizations of adapted proposals



詳細はWebサイトをご覧ください。

See the website for details.

<https://www.imass.nagoya-u.ac.jp/joint>



IMaSS has been newly certified as a "Joint Usage/Research Center of energy-friendly and sustainable energy-saving and energy-creating materials and systems research" by the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology for 6 years from FY2022, and it is aimed at realizing the development of environment-friendly and sustainable energy-saving and energy-creating technologies (energy conversion, energy storage, energy transmission, and sophisticated and ultraefficient energy consumption). The center further promotes energy-saving and energy-creating technologies through joint usage/joint research by domestic and overseas researchers. Researchers from universities, research institutions and other organizations based in Japan and abroad can engage in joint research together with IMaSS researchers, utilizing a wide range of equipment including film-deposition systems, micro/nanofabrication equipments, electron microscopes, and other diverse analysis instruments.

If you wish to apply for joint usage or research at this center, please consult the IMaSS staff in advance and apply.

<https://www.imass.nagoya-u.ac.jp/en/joint/>

本研究所の施設、設備、データ等を利用した共同研究

先端的な材料・デバイス等の要素技術に関する基礎研究から社会実装のためのシステム技術

Joint research by utilizing the facilities, equipments, data, and other items of IMaSS.
Wide range of research from fundamental research on advanced materials and devices to systems for their social implementations.

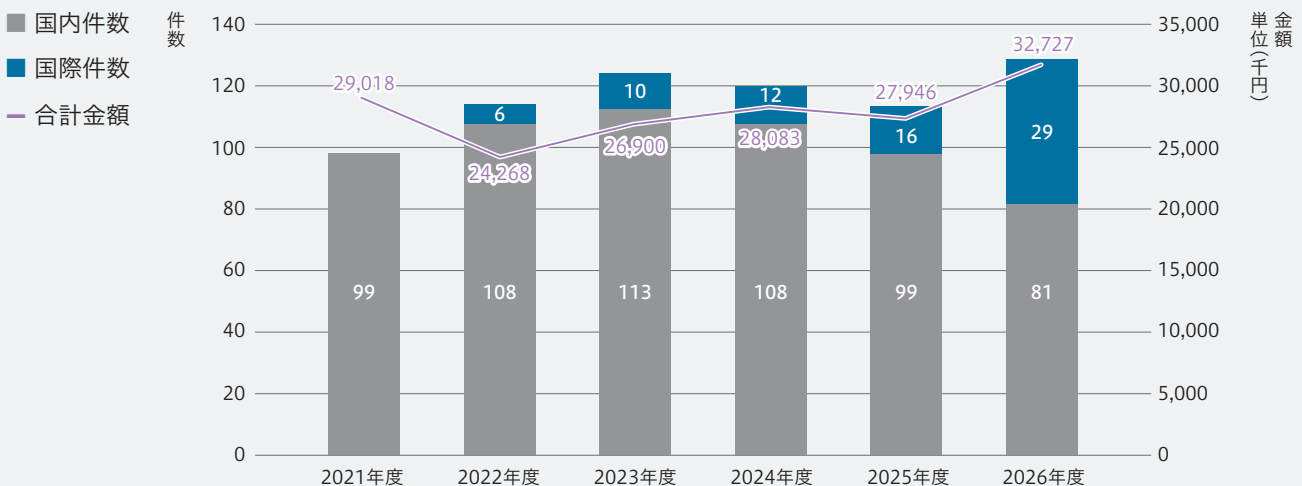


環境調和型で持続発展可能な省エネルギー・創エネルギー技術(エネルギー変換、蓄エネルギー、エネルギー伝送およびエネルギー消費の高度化・超効率化)の開発を実現

Realization of the development of environment-friendly and sustainable energy-saving and energy-creating technologies (energy conversion, energy storage, energy transmission, and sophisticated and ultraefficient energy consumption).

実施課題件数と総額の推移

Number, Amount



Research 01

研究課題名 Research topic

次世代半導体 MoS_2 の革新的ウエハースケール成膜技術

Development of Wafer-scale Growth Technology for Next-generation Semiconductor MoS_2

IMaSS担当者 IMaSS Host Researchers

狩野 絵美(助教)、五十嵐 信行(教授)

Emi Kano, Assistant Professor, Nobuyuki Ikarashi, Professor

共同研究の相手先(氏名(職名)・所属機関) Collaborative research partner (name, title, organization)

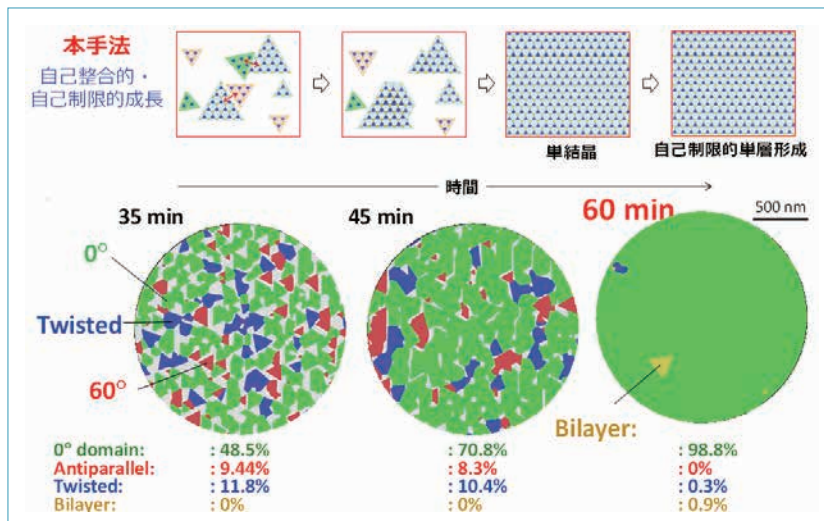
佐久間 芳樹(特任研究員)・物質・材料研究機構[NIMS]、長汐 晃輔(教授)・東京大学

Yoshiki Sakuma, Specially Appointed Research Fellow, National Institute for Materials Science (NIMS)
Kosuke Nagashio, Professor, The University of Tokyo

研究成果の概要 Summary of research results

原子1層の厚みをもつ二次元半導体 MoS_2 について、結晶成長が自発的に揃い、膜厚が自動的に1層で止まる新しい成膜メカニズムを発見した。これにより、高品質な単層 MoS_2 をウエハースケールで再現性よく作製することに成功した。本成果は、次世代半導体デバイス開発を大きく前進させるものである。

A novel growth mechanism of monolayer MoS_2 was discovered, where crystal domains self-align and the film thickness naturally stops at a single atomic layer. This enables reproducible wafer-scale growth of high-quality MoS_2 films. The achievement provides a significant step toward next-generation semiconductor and electronic devices.



成膜メカニズムの模式図とDF-TEM解析による自己整合的成長の様子

特筆事項 Special note

Journal

Yoshiki Sakuma, Keisuke Atsumi, Takanobu Hiroto, Jun Nara, Akihiro Ohtake, Yuki Ono, Takashi Matsumoto, Yukihiro Muta, Kai Takeda, Emi Kano, Toshiaki Yasuno, Xu Yang, Nobuyuki Ikarashi, Asato Suzuki, Michio Ikezawa, Shuhong Li, Tomonori Nishimura, Kaito Kanahashi & Kosuke Nagashio, "Self-aligned and self-limiting van der Waals epitaxy of monolayer MoS_2 for scalable 2D electronics", *Nature Communications* **17**, 602 (2026).

<https://doi.org/10.1038/s41467-026-68320-8>

Research 02

研究課題名 Research topic

窒化物半導体と遷移金属窒化物のエピタキシャル接合技術

Epitaxial Integration of Nitride Semiconductors and Transition-metal Nitrides

IMaSS担当者 IMaSS Host Researchers

本田 善央(教授)

Yoshio Honda, Professor

共同研究の相手先(氏名(職名)・所属機関) Collaborative research partner (name, title, organization)

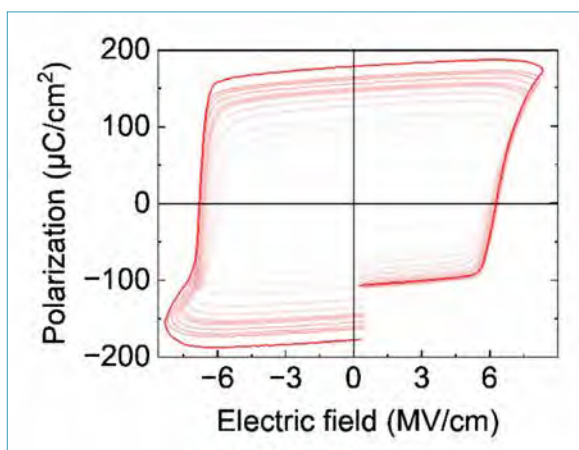
小林 篤(准教授)・東京理科大学

Atsushi Kobayashi, Associate Professor, Tokyo University of Science

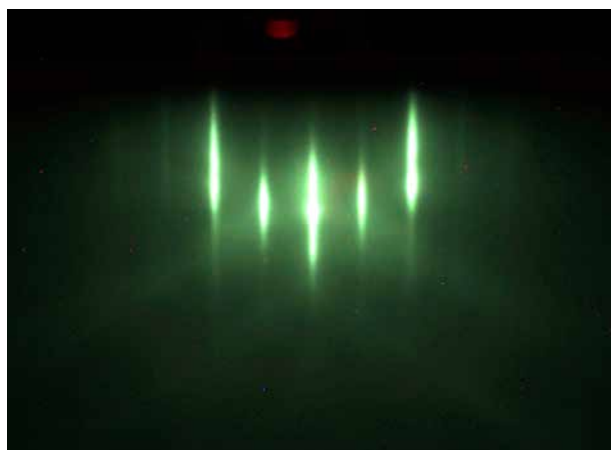
研究成果の概要 Summary of research results

スパッタ法によって窒化物半導体と遷移金属窒化物を接合するエピタキシャル成長技術を開発した。薄膜評価技術を駆使し、強誘電体や超伝導体薄膜の結晶性を向上させることに成功した。本技術は、窒化物半導体の機能を拡張した新規デバイス創成の基盤となる。

An epitaxial growth technique has been developed to form high-quality junctions between nitride semiconductors and transition metal nitrides via sputtering. Through the strategic application of thin-film characterization, we have succeeded in improving the crystallinity of ferroelectric and superconducting thin films. This advancement provides a critical platform for developing next-generation devices with expanded functionalities of nitride semiconductors.



ScAlN/GaNヘテロ接合で観測される強誘電性



NbN超伝導体の反射高速電子線回折像

特筆事項 Special note

Journal

A. Kobayashi, T. Maeda, T. Akiyama, T. Kawamura, Y. Honda, "Sputter Epitaxy of Transition Metal Nitrides: Advances in Superconductors, Semiconductors, and Ferroelectrics", *Physica Status Solidi A* **222**, 2400896 (2025).
<https://doi.org/10.1002/pssa.202400896> (Invited Review Paper)

A. Kobayashi, Y. Honda, T. Maeda, T. Okuda, K. Ueno, H. Fujioka, "Structural characterization of epitaxial ScAlN films grown on GaN by low-temperature sputtering", *Applied Physics Express* **17**, 011002 (2024).
<https://doi.org/10.35848/1882-0786/ad120b>

Invited Talk

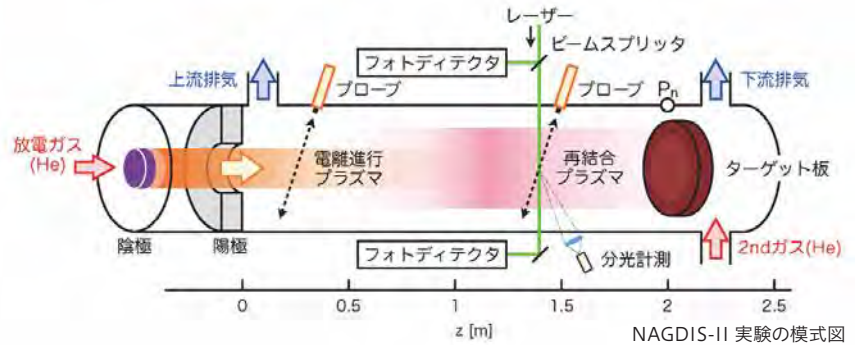
Atsushi Kobayashi, Takuya Maeda, Toru Akiyama, Takahiro Kawamura, Yoshio Honda, "Sputter Epitaxy of Transition Metal Nitrides on Nitride Semiconductors", E-MRS 2024 Fall Meeting, I03-634, Warsaw University of Technology

Research 03

研究課題名 Research topic

中性粒子滞在時間による
非接触再結合プラズマの制御

Control of Detached Recombining Plasma through Neutral Particle Residence Time



IMaSS担当者 IMaSS Host Researchers

田中 宏彦(准教授)、大野 哲靖(教授)

Hirohiko Tanaka, Associate Professor, Noriyasu Ohno, Professor

共同研究の相手先(氏名(職名)・所属機関) Collaborative research partner (name, title, organization)

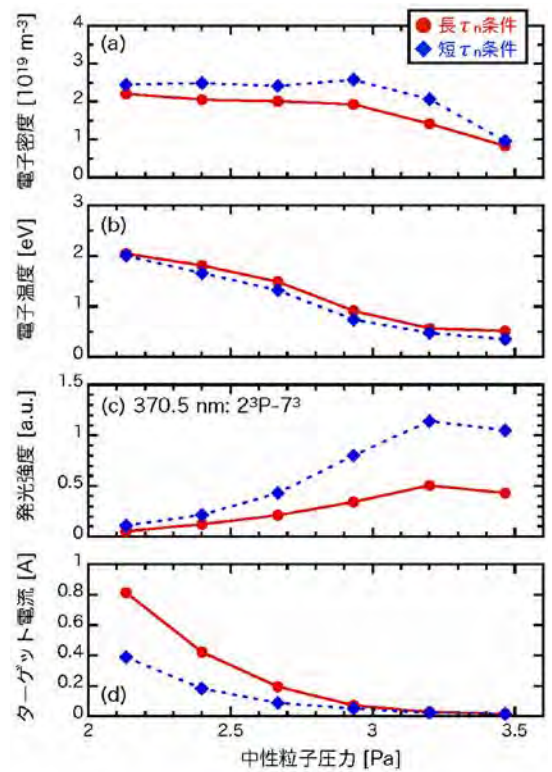
林 祐貴(助教)・東京大学

Yuki Hayashi, Assistant Professor, The University of Tokyo

研究成果の概要 Summary of research results

高粒子束プラズマ装置NAGDIS-IIにおいて、静電プローブ、レーザー吸収分光等による計測から、磁場核融合研究のキーテクノロジーの一つである『非接触再結合プラズマ』形成への中性粒子滞在時間(τ_n)の影響を明らかにした。ガスの給排気速度の調整により滞在時間を短くしたとき、非接触化が進行し、準安定原子が多量に生成されることが確認された。名古屋大学を含む共同研究により開発された数値シミュレーションコードDISCOVERにより、現象が定性的に再現された。本成果は、核融合発電の実現に寄与するものとして期待される。

Using measurements from electrostatic probes and laser absorption spectroscopy in the high-flux plasma device NAGDIS-II, the effect of neutral particle residence time on the formation of “detached recombining plasma,” one of the key technologies in magnetic fusion research, was clarified. It was confirmed that when the residence time was shortened by adjusting the gas puffing and pumping rates, plasma detachment progressed, and a large number of metastable atoms were generated. The phenomenon was qualitatively reproduced using the numerical simulation code DISCOVER, developed through a collaborative research effort involving Nagoya University. These results are expected to contribute to the realization of fusion power generation.



特筆事項 Special note

Journal

Yuki Hayashi, Noriyasu Ohno, Hiroki Natsume, Hirohiko Tanaka, Shin Kajita, Mitsutoshi Aramaki, Ryoji Mano, Ryosuke Koyama, and Keiji Sawada, “Control of detached plasma through neutral particle residence time and its impact on metastable atom production”, *Physics of Plasmas*, **33**, 012504 (2026).

<https://doi.org/10.1063/5.0303470>

Research 04

研究課題名 Research topic

表面処理による水分解のための高活性光触媒の開発

Development of Highly Active Photocatalysts for Water Splitting via Surface Modification

IMaSS担当者 IMaSS Host Researchers

小林 亮(准教授)

Makoto Kobayashi, Associate Professor

共同研究の相手先(氏名(職名)・所属機関) Collaborative research partner (name, title, organization)

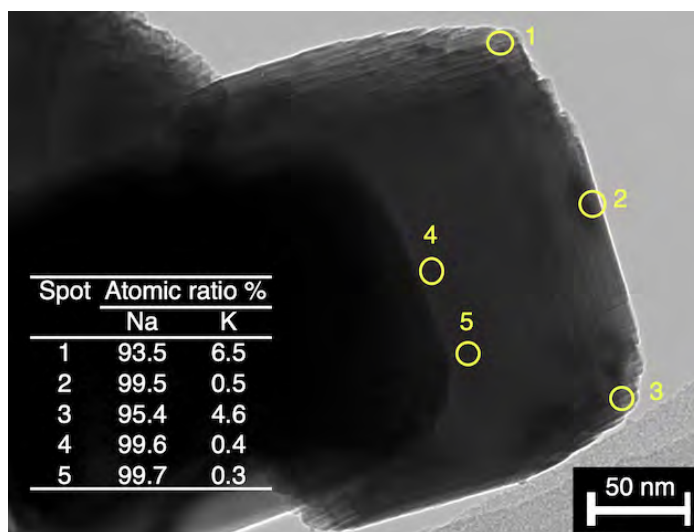
岩瀬 顕秀(教授)・明治大学

Akihide Iwase, Professor, Meiji University

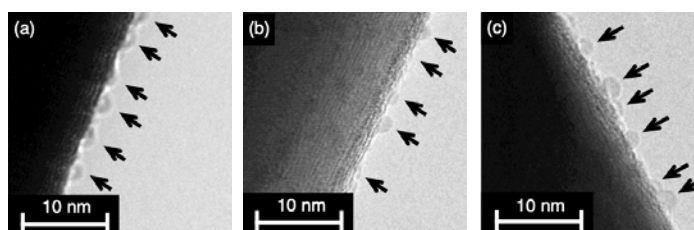
研究成果の概要 Summary of research results

光触媒による水分解は、太陽光エネルギーを水素として貯蔵できる次世代エネルギー技術として注目されている。本研究では、イリジウム(Ir)とランタン(La)を共ドーブしたタンタル酸ナトリウム(NaTaO_3)光触媒に表面処理を施すことで、可視光照射下における水分解光触媒活性を約3倍に向上させることに成功した。加えて、高効率な水素生成に表面構造がどのように寄与するかを提案を行った。

Photocatalytic water splitting is attracting attention as a next-generation technology for storing solar energy in the form of hydrogen. In this study, the water-splitting activity of Ir- and La-codoped NaTaO_3 photocatalysts was enhanced by surface modification, achieving approximately threefold activity under visible light irradiation. Detailed analysis revealed that surface structure control plays a key role in promoting efficient hydrogen evolution.



光触媒粒子のTEM像(表面処理により形成された KTaO_3 相を示す像)



光触媒粒子表面のHRTEM像。矢印は吸着した酸化鉛粒子を示しており、表面に酸化サイトが存在していることがわかる。

特筆事項 Special note

Journal

Taichi Sato, Makoto Kobayashi, Akihide Iwase, "Enhanced overall water splitting under visible light irradiation over Ir and La-codoped NaTaO_3 by post KCl flux treatment", *Journal of Materials Chemistry A*, **14**(6), 3584-3590 (2026).

<https://doi.org/10.1039/D5TA08226A>

超高圧 電子顕微鏡施設

HVEM

High Voltage Electron Microscope
Laboratory

HVEM web site



名古屋大学では、1965年に我が国で初めて50万ボルトの電子顕微鏡が設置されて以降、世界を先導する超高圧電子顕微鏡開発研究の隆盛を見るに至りました。特に2010年に設置された、新しい「反応科学超高圧走査透過電子顕微鏡」は、ガス中での各種の反応や現象を観察することが出来るため、環境・エネルギー関連材料の開発研究に適し、グリーンイノベーションに大いに貢献することのできる装置です。本施設は現在、その他の最先端電子顕微鏡群を有する共同利用研究施設として、本学の研究者はもとより共同研究を通して全国の大学、研究所、産業界の研究者にも共用されています。今後国際的な電子顕微鏡の研究センターとして、さらに機能の充実を図っていきます。

Nagoya University has seen prolific, world-leading research in the field of high-voltage electron microscopy in Japan since the construction of a 500 kV electron microscope in 1965. In particular, the 1000 kV Reaction Science High Voltage Scanning Transmission electron microscope, installed in 2010, facilitates the observation of reactions and phenomena occurring in gaseous environments, aiding in the research and development of environmental and energy-related materials. This microscope can significantly contribute to the field of greeninnovation research. The laboratory operates as an open research facility for all researchers of Nagoya University. Joint initiatives with other universities, research institutes, and industries are welcomed as part of our aim to become an international center for electron microscopy.

ARIM

文部科学省マテリアル先端リサーチインフラ
《計測・分析分野》

ARIM

(=Advanced Research Infrastructure for Materials and Nanotechnology in Japan)
Next-Generation Biomaterial Research Infrastructure Hub
[Measurement and Analysis]



YouTube



施設長・教授
栗原 真人

Director
Professor
KUWAHARA, Makoto

五十嵐 信行
IKARASHI, Nobuyuki
教授
Professor

荒井 重勇
ARAI, Shigeo
特任准教授
Designated Associate
Professor

齋藤 晃
SAITOH, Koh
教授
Professor

樋口 公孝
HIGUCHI, Kimitaka
技師
Technologist

山本 剛久
YAMAMOTO, Takahisa
教授(工学研究科)
Professor

山本 悠太 (博士(工学))
YAMAMOTO, Yuta [Ph. D.]
技師
Technologist

柴田 基洋
SHIBATA, Kiyou
准教授
Associate Professor

長尾 全寛
NAGAO, Masahiro
准教授
Associate Professor

先端技術 共同研究施設

RFAST

Research Facility for Advanced
Science and Technology

RFAST web site



先端技術共同研究施設のクリーンルーム等には、分子線エピタキシー、CVD、スパッタリング等の成膜装置、マスクレス露光装置、マスクアライナ、電子線描画装置、RIEエッチング、ICPエッチング装置等の微細加工装置、SEM、ESCA、PPMS、AFM、XRD等の分析装置など多くの先端的な機器が設置されており、各種材料の薄膜形成から、マイクロ/ナノ加工、さらに表面分析まで幅広い研究に活用されています。また、文部科学省の材料先端リサーチインフラ事業のバイオマテリアルハブ拠点として、ナノ材料・ナノ加工に関する技術支援を推進しており、学内外の多くの研究者に利用されています。

The Research Facility for Advanced Science and Technology operates a cleanroom and laboratories with instrumentation for thin film deposition equipment such as MBE, CVD, and sputtering systems, micro-fabrication equipment such as mask-less lithography, mask aligner, electron-beam lithography, RIE etching, and ICP etching, and analytical equipment such as SEM, ESCA, PPMS, AFM, and XRD. These cutting-edge equipment is used for a wide range of micro and nano-fabrication research projects from thin film deposition of various materials to material analysis. In addition, as a hub of Next-generation Biomaterials for Advanced Research Infrastructure for Materials and Nanotechnology (ARIM) Project supported by the Japanese Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT), this facility is providing technical support on nano-material processing and nano-fabrication to outside academic researchers as well as users industry.

ARIM

文部科学省材料先端リサーチインフラ
《加工・デバイスプロセス分野》

ARIM

(=Advanced Research Infrastructure for Materials and
Nanotechnology in Japan)
[Processing and Device Processing]



YouTube



施設長・教授

加藤 剛志

Director
Professor

KATO, Takeshi

大野 雄高

OHNO, Yutaka
教授
Professor

中塚 理

NAKATSUKA, Osamu
教授《工学研究科》
Professor

大島 大輝

OSHIMA, Daiki
准教授《工学研究科》
Associate Professor

松永 正広

MATSUNAGA, Masahiro
助教
Assistant Professor

未来エレクトロニクス
集積研究センター

CIRFE

Center for Integrated Research of
Future Electronics

YouTube



センター長

天野 浩

Director

AMANO, Hiroshi

CIRFE web site



未来エレクトロニクス集積研究センターは、窒化ガリウム、ナノカーボン、炭化ケイ素などのポストシリコン材料を用いたデバイスに代表される先端的エレクトロニクス研究を推進すると共に、高度な人材を育成し、未来のエレクトロニクス産業の基盤を創成することを目的として、平成27年10月に設立されました。

センターは6つの部から構成されており、各部において、それぞれの分野の世界トップクラスの専門教員およびインフラを揃えております。材料・計測・デバイス・応用システムの基礎科学から出口まで、一貫した連携研究・教育体制を構築します。

世界に見てもほとんど試みのない省エネデバイス研究を通じて、21世紀のものづくりを主導する高度な人材の育成を進めます。

The Center for Integrated Research of Future Electronics (CIRFE), established in October 2015, engages in leading-edge electronics research-including research in the untraversed area of devices with gallium nitride, carbon nano-tube, SiC and other post-silicon materials-while also cultivating top-notch human resources to lay the foundations of the future electronics industry. CIRFE is divided into six sections, each staffed with instructors who serve as leading specialists in their field, and equipped with outstanding research infrastructure. The Center's fully integrated joint research and education system covers everything from basic scientific education on materials, measuring, devices, and applied systems through to the completion of student educational courses.

Through research on energy-saving devices, an area in which very little experimentation has been carried out anywhere in the world, CIRFE strives to foster well-trained human resources who will lead the field of manufacturing in the twenty-first century.



青色発光ダイオードの試作例 Prototype of Blue LED

未来デバイス部 Device Innovation Section

未来デバイス部では、窒化ガリウムや炭化ケイ素などのワイドギャップ半導体やナノカーボン材料を中心とした先端エレクトロニクス材料について、新規結晶成長手法の確立およびプロセス開発を行い、新機能デバイス創成を目指しております。結晶成長からデバイス設計・作製・評価に至るまで一貫した研究を行うことで、トータルプロセスの確立を目指します。

The Device Innovation Section aims to develop devices with new functions by establishing new crystal-growth methods and process development for cutting-edge electronics materials with a central focus on wide-bandgap semiconductors and ultrawide-bandgap semiconductors, such as gallium nitride, silicon carbide, aluminum gallium nitride, and nanocarbon materials. A fully integrated research approach enables us to establish a unified process from crystal growth to device design, manufacturing, circuit design, and assessment.

結晶成長 Crystal Growth

[研究室HPへ](#)


次世代エレクトロニクスの基盤となる窒化ガリウム系および窒化アルミニウム系化合物半導体デバイスを実現するためのキラ欠陥の無い基板用バルク結晶成長から、次世代量子構造、ナノ構造の成長及び加工法まで、広範に研究を行っています。

To realize gallium nitride and aluminum gallium nitride semiconductor devices that will serve as the foundation of next-generation electronics, we carry out a wide variety of research from the growth of bulk crystals for use as substrates free of killer defects to the growth and processing of next-generation quantum structures and nanostructures.

天野 浩

AMANO, Hiroshi
センター長・特別教授
Director of CIRFE
Distinguished Professor

本田 善央

HONDA, Yoshio
副センター長・教授
Vice Director of CIRFE
Professor

笹岡 千秋

SASAOKA, Chiaki
特任教授
Designated Professor

草場 彰

KUSABA, Akira
特任准教授
Designated Associate Professor

田中 敦之

TANAKA, Atsushi
特任准教授
Designated Associate Professor

富田 大輔

TOMIDA, Daisuke
特任准教授
Designated Associate Professor

鄭 惠貞

CHEONG, Heajeong
助教《工学研究科》
Assistant Professor

王 嘉

WANG, Jia
特任助教《高等研究院》
Designated Assistant Professor

イエン シュモン

YAN, Shumeng
研究員
Researcher

石本 聖治

ISHIMOTO, Seiji
研究員
Researcher

藤元 直樹

FUJIMOTO, Naoki
研究員
Researcher

リン インイン

LIN, Yingying
研究員
Researcher

徐 芝宇

XU, Zhiyu
研究員(外国人客員教員)
Researcher

陸 順

LU, Shun
JSPS外国人特別研究員
JSPS Research Fellow

ショワルター レオ ジョン

SCHOWALTER, Leo John
客員教授
Visiting Professor

西谷 智博

NISHITANI, Tomohiro
客員教授
Visiting Professor

武藤 浩隆

MUTO, Hirotaka
客員教授
Visiting Professor

張 梓懿

ZHANG, Ziyi
客員准教授
Visiting Associate Professor

吉川 陽

YOSHIKAWA, Akira
客員准教授
Visiting Associate Professor



C-TECs 1階の壁画
First-Floor Mural at C-TECs

表面・界面 Surface/Interface

研究室HPへ



環境・エネルギー問題を解決するためのパワーデバイス、太陽電池、LED、セラミックス、超伝導、さらには創薬に役立つタンパク質結晶まで、これら全てが作られている「結晶成長」を理解し利用することで、世界を変革させる様々な材料、いまだ人類の知り得ない未来材料の実現を目指しています。

The materials used for power devices, solar batteries, LEDs, ceramics, and superconductors that help solve environmental and energy problems, as well as proteins required for drug development analysis, have crystal structures. By increasing our understanding and utilization of crystal growth, we aim to develop various materials that may change the world and produce materials that we have never encountered before.

宇治原 徹
UJIHARA, Toru
教授
Professor

沓掛 健太郎
KUTSUKAKE, Kentaro
准教授
Associate Professor

原田 俊太
HARADA, Shunta
准教授
Associate Professor

原田 知季
HARADA, Tomoki
特任助教
Designated Assistant Professor

サファー デバラジ
SAHOO, Debaraj
研究員
Researcher

瀬尾 圭介
SEO, Keisuke
研究員
Researcher

園田 勉
SONODA, Tsutomu
研究員
Researcher

高橋 幸聖
TAKAHASHI, Kousei
研究員
Researcher

川瀬 道夫
KAWASE, Michio
研究員(非常勤)
Researcher

泉妻 宏治
IZUNOME, Koji
客員教授
Visiting Professor

宇田 聡
UDA, Satoshi
客員教授
Visiting Professor

亀井 一人
KAMEI, Kazuhito
客員教授
Visiting Professor

児島 一聡
KOJIMA, Kazutoshi
客員教授
Visiting Professor

鈴木 敦
SUZUKI, Atsushi
客員教授
Visiting Professor

塚本 勝男
TSUKAMOTO, Katsuo
客員教授
Visiting Professor

古庄 智明
FURUSHO, Tomoaki
客員教授
Visiting Professor

米澤 喜幸
YONEZAWA, Yoshiyuki
客員教授
Visiting Professor

関 和明
SEKI, Kazuaki
客員准教授
Visiting Associate Professor

三谷 武志
MITANI, Takeshi
客員准教授
Visiting Associate Professor

蔵重 和央
KURASHIGE, Kazuhisa
招へい教員
Visiting Faculty

ナノ材料デバイス Nanomaterial devices

研究室HPへ



ひとと調和する未来型エレクトロニクスの創世を目指し、カーボンナノチューブに代表されるナノ構造材料の特徴を生かして、透明で自在に形が変わる電子デバイスの実現に取り組んでいます。人体の軟組織と力学的にも生化学的にも親和性のあるバイオセンサや信号処理回路を集積したウェアラブルデバイスを実現し、エレクトロニクスとバイオ・医療との融合を進め、ひとが健康で幸せに生きる明るい社会の構築に貢献します。

Aiming at the creation of future electronics with affinity for human beings, we are striving to realize electronic devices that are transparent and flexible, taking advantage of the characteristics of nanomaterials such as carbon nanotubes. We will realize wearable healthcare devices that can be placed in direct contact with soft tissue of the human body.

大野 雄高
OHNO, Yutaka
副所長・教授
Vice Director / Professor

松永 正広
MATSUNAGA, Masahiro
助教
Assistant Professor

アジ アザ スクマ
AJI, Adha Sukma
特任助教
Designated Assistant Professor

田中 未紀
TANAKA, Miki
研究員(非常勤)
Researcher

片浦 弘道
KATAURA, Hiromichi
客員教授
Visiting Professor

大町 遼
OMACHI, Haruka
招へい教員
Visiting Faculty

エネルギー変換デバイス Energy Conversion Device

研究室HPへ



宇佐美 徳隆
USAMI, Noritaka
教授《工学研究科》
Professor

先端デバイス Advanced Device

研究室HPへ



須田 淳

SUDA, Jun

教授《工学研究科》

Professor

安藤 裕二

ANDO, Yuji

特任教授《工学研究科》

Designated Professor

堀田 昌宏

HORITA, Masahiro

准教授《工学研究科》

Associate Professor

押山 淳

OSHIYAMA, Atsushi

客員教授

Visiting Professor

乙木 洋平

OTOKI, Yohei

客員教授

Visiting Professor

白石 賢二

SHIRAISHI, Kenji

客員教授

Visiting Professor

ボコウスキ ミハウ スタニスワフ

BOCKOWSKI, Michał Stanisław

客員教授

Visiting Professor

宮嶋 孝夫

MIYAJIMA, Takao

客員教授

Visiting Professor

ナノ電子デバイス
Nanoelectronic Device

研究室HPへ



中塚 理

NAKATSUKA, Osamu

教授《工学研究科》

Professor

機能集積デバイス
Semiconductor
Engineering and
Integration Science

研究室HPへ



牧原 克典

MAKIHARA, Katsunori

教授《工学研究科》

Professor

マルチフィジックスシミュレーション部 Multiphysics Simulation Section

マルチフィジックスシミュレーション部では原子レベルの第一原理計算とマクロスコピックな流体力学を熱力学解析を介して融合するマルチフィジックス体系に基づく予言可能な結晶成長のシミュレーションの実現を目指して研究を行っています。その他、窒化ガリウム系新規パワーデバイスの提案も行っています。

The Multiphysics Simulation Section is engaged in research with the aim of realizing multiphysical-system-based predictable crystal-growth simulations that integrate first-principles calculation with macroscopic fluid dynamics via thermodynamic analysis. Additionally, this section is pursuing proposals for new gallium-nitride-based power devices.

計算物理学 Computational Physics

研究室
関連ページへ

物質中の電子、原子の挙動から、流体の運動までマイクロからマクロにわたる物理現象の理解は、学術ならびに、材料探索、デバイス設計などの応用として重要です。スーパーコンピュータを用いた計算科学的手法、データ科学的手法や数理解析を駆使して、現象解明とその知見に基づく研究に取り組んでいます。

Understanding physical phenomena from the microscopic to the macroscopic levels, such as the behavior of electrons and atoms in materials and fluid motion, is important for science, and for applications such as material exploration and device design. We study these phenomena and conduct research based on our findings, using computational science methods, data science methods using supercomputers, and mathematical analysis.

芳松 克則

YOSHIMATSU, Katsunori

准教授

Associate Professor

洗平 昌晃

ARAIKAI, Masaaki

助教

Assistant Professor

先端物性解析部 Materials Nano-Characterization Section

電子顕微鏡・電子線ホログラフィーを用いた、動作状態におけるデバイスのナノスケール・オペランド解析技術を開発し、「デバイス動作の直接計測」や、半導体界面の電子構造の電界応答計測を通じた「界面電子物性」研究を主なテーマとして研究を進めています。

The Materials Nano-Characterization Section develops nanoscale operand analysis techniques for semiconductor devices under operating conditions using electron microscopy and electron holography. These efforts are part of research centered on themes such as interface electronic properties involving direct measurement of device operations and electric-field response measurements for semiconductor interface electronic structures.

ナノ電子物性 Computational Physics

研究室
関連ページへ



五十嵐 信行
IKARASHI, Nobuyuki
教授
Professor

長尾 全寛
NAGAO, Masahiro
准教授
Associate Professor

狩野 絵美
KANO, Emi
助教
Assistant Professor

田中 信夫
TANAKA, Nobuo
招へい教員(名誉教授)
Professor Emeritus

システム応用部 System Applications Section

先端エレクトロニクス材料を用いたデバイスについて、様々なシステムへの実装を検討し社会実装を目指した応用研究を行います。

In the area of devices utilizing cutting-edge electronics materials, this Section focuses on the integration of such devices into various systems and pursues applied research with an eye toward real-life applications throughout society.

パワーエレクトロニクス Power Electronics

研究室HPへ



ハイブリッドカーや電気自動車、電力インフラ、さらには次世代航空機で使用される電力変換器や回転機(モータ)の高効率化、小型軽量化を目的として、パワー半導体分野、制御分野、磁気分野を融合したパワーエレクトロニクス技術の応用研究を行います。

For the purpose of realizing high-efficiency, small, and lightweight power converters and motors used in hybrid vehicles, electric vehicles, power infrastructures, and next-generation aircrafts, we carry out applied research on power electronics technology by integrating fields related to power semiconductors, controlling technology, and magnetic applications.

山本 真義
YAMAMOTO, Masayoshi
教授
Professor

財津 俊行
ZAITSU, Toshiyuki
特任教授
Designated Professor

重松 浩一
SHIGEMATSU, Koichi
特任教授
Designated Professor

獅山 有邦
SHISHIYAMA, Yuho
特任教授
Designated Professor

米澤 遊
YONEZAWA, Yu
特任教授
Designated Professor

今岡 淳
IMAOKA, Jun
准教授
Associate Professor

栗本 宗明
KURIMOTO, Muneaki
准教授(工学研究科)
Associate Professor

神谷 有弘
KAMIYA, Arihiro
特任准教授
Designated Associate Professor

チェ シフン
CHOI, Sihoon
特任助教
Designated Assistant Professor

孫 徳傑 SUN, Dejie 研究員 Researcher	平井 基資 HIRAI, Motoshi 研究員 Researcher	伊藤 章 ITO, Akira 客員教授 Visiting Professor	梅谷 和弘 UMETANI, Kazuhiro 客員教授 Visiting Professor	佐藤 伸二 SATO, Shinji 客員教授 Visiting Professor	庄山 正仁 SHOYAMA, Masahito 客員教授 Visiting Professor
邱 煌仁 CHIU, Huangjen 客員准教授 Visiting Professor	西村 和則 NISHIMURA, Kazunori 客員教授 Visiting Professor	細谷 達也 HOSOTANI, Tatsuya 客員教授 Visiting Professor	石倉 祐樹 ISHIKURA, Yuki 客員准教授 Visiting Associate Professor	黒田 尚孝 KURODA, Naotaka 客員准教授 Visiting Associate Professor	増澤 高志 MASUZAWA, Takashi 客員准教授 Visiting Associate Professor
増田 満 MASUDA, Mitsuru 客員准教授 Visiting Associate Professor	向山 大索 MUKAIYAMA, Daisaku 客員准教授 Visiting Associate Professor	モスタファ ノア MOSTAFA, Noah 客員准教授 Visiting Associate Professor	レザジランドヒ アントワン LESAGE-LANDRY, Antoine 客員准教授 Visiting Associate Professor		

高周波回路 RF Circuits

研究室
関連ページへ



無線エネルギー伝送や次世代無線通信等のマイクロ波・ミリ波応用を目的として、新規回路方式や要素デバイスの基本性能向上に向けた研究等を行っています。窒化ガリウム(GaN)ならではの特徴を活かきすることで、エネルギー消費量の大幅な削減を目指し、便利さと持続可能性を両立する社会の実現に貢献します。

RF circuits group conducts researches of new circuit technology and the basic performance improvement of the elementary devices, aiming for micro- and millimeter-wave applications such as wireless energy transfer, next generation wireless communication systems, etc. By taking full advantages of gallium nitride (GaN) devices, we aim to dramatically reduce the energy consumptions and contribute to the realization of the society coping both convenience and sustainability.

原 信二 HARA, Shinji 特任教授 Designated Professor	川村 博史 KAWAMURA, Hiroshi 研究員 Researcher	作野 圭一 SAKUNO, Keiichi 研究員 Researcher	丹波 憲之 TANBA, Noriyuki 研究員 Researcher	チェンツェ マイケル ウー Chung-Tse Michael Wu 客員准教授 Visiting Associate Professor	溝尻 征 MIZOJIRI, Sei 招へい教員 Visiting Faculty
--	---	---	---	--	--

国際客員部 International Research Section

招聘した外国人教員と共に研究開発を行います。また国際的な研究ネットワークを組織し、窒化物半導体研究の拠点形成に貢献します。

The International Research Section engages in research and development activities together with visiting professors invited from overseas. Additionally, the Section is cultivating an international research network as part of efforts to form a central venue for nitride semiconductor research.

次世代窒化物半導体 New Approaches on III-Nitrides

研究室HPへ



次世代のデバイスが、現在の材料の性能限界を超えるために、III族窒化物半導体のさらなる開発が必要です。従来の方法では実現できなかったデバイス性能を達成するため、N極性表面などの新しいアプローチや、AlPNのような新しい材料を研究しています。

Future devices needs further III-Nitride semiconductor development, to go beyond the limits set by the current materials. New approaches like N-polar surface and new material like AlPN are explored which to achieve a device performance not possible using conventional approaches.

プリストフセク マーコス PRISTOVSEK, Markus 特任教授 Designated professor	ロビン ヨアン ROBIN, Yoann 研究機関研究員 Researcher
--	--

研究戦略・共同研究推進部 Research Strategy and Joint Research Promotion Department

本組織は、次世代、および次々世代半導体研究の共創場としてネットワークを構築し、それを通じた人材交流や共同研究を推進するためにプロジェクトの企画、運営を行います。また、本学学内コンソーシアムであるGaN研究戦略室の事務局機能も担います。

This organization was established to build a network as a co-creation platform for studying wide bandgap and ultra-wide bandgap semiconductor materials. And it is in charge of planning and managing projects to promote human resources exchange and joint research through the research network. This section is also provided a function secretariat of GaN research strategy office of Nagoya University.

須田 淳
SUDA, Jun
リーダー・教授《工学研究科》
Professor

新井 学
ARAI, Manabu
副リーダー・特任教授
Designated Professor

上杉 勉
UESUGI, Tsutomu
特任教授
Designated Professor

加地 徹
KACHI, Tetsu
特任教授
Designated Professor

笹岡 千秋
SASAOKA, Chiaki
特任教授
Designated Professor

富田 一義
TOMITA, Kazuyoshi
特任教授
Designated Professor

布上 真也
NUNOUE, Shinya
特任教授
Designated Professor

藤田 静雄
FUJITA, Shizuo
特任教授
Designated Professor

柳生 栄治
YAGYU, Eiji
特任教授
Designated Professor

安藤 裕二
ANDO, Yuji
特任教授《工学研究科》
Designated Professor

チョドリ スラバンティ
CHOWDHURY, Srabanti
客員教授
Visiting Professor

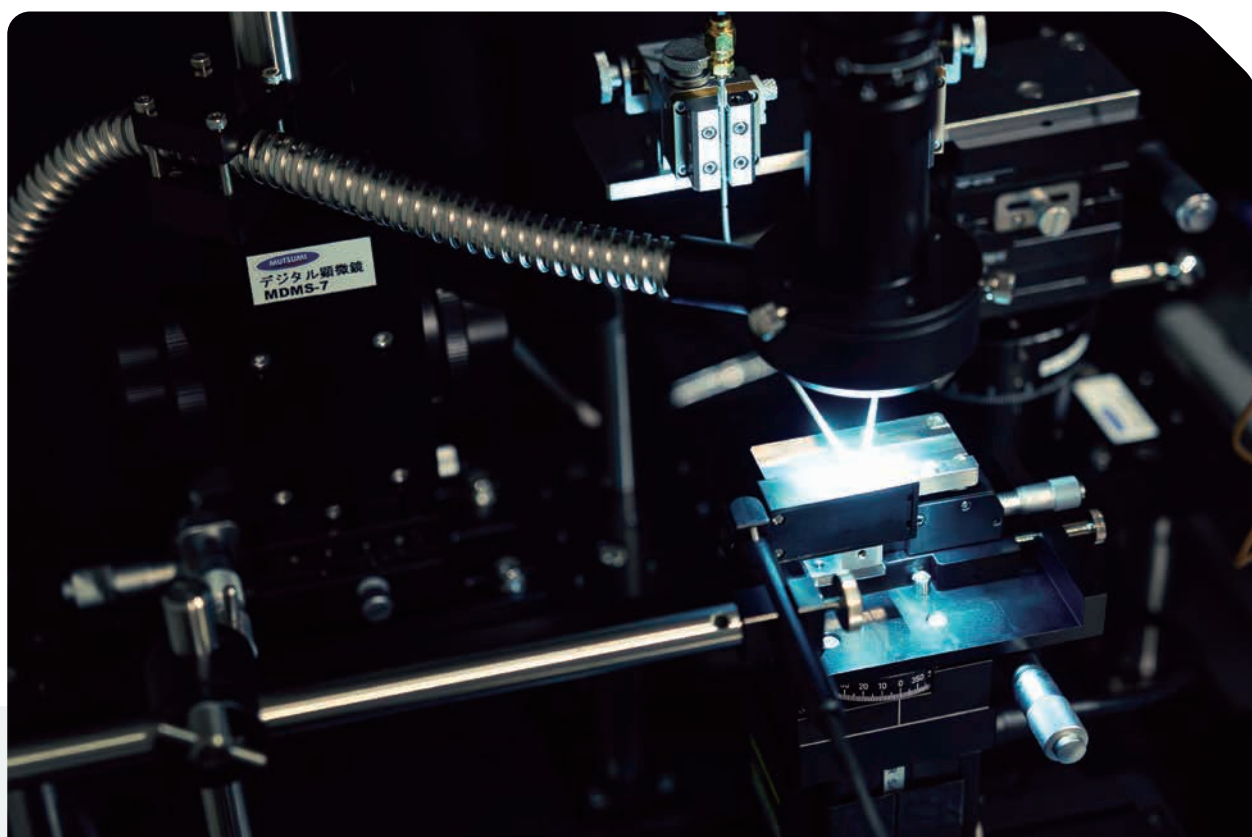
古来 隆雄
KORAI, Takao
招へい教員
Visiting Faculty

渡邊 豊之
WATANABE, Toyoyuki
主幹URA《学術研究・産学官連携推進本部》
Supervising Research Administrator

藤本 裕雅
FUJIMOTO, Hiromasa
特任主幹URA
Designated Supervising Research Administrator

水野 紘一
MIZUNO, Koichi
特任主幹URA
Designated Supervising Research Administrator

関連ページへ



C-TEFs

エネルギー変換エレクトロニクス実験施設 CIRFE - Transformative Electronics Facilities

エネルギー変換エレクトロニクス実験施設は、名古屋大学未来材料・システム研究所のクリーンルーム実験棟です。本施設は、GaN研究における結晶成長・デバイスプロセス・評価を同一スペースで行える約1,000㎡(クラス1,000:露光エリア、クラス10,000:プロセスエリア)の大空間クリーンルームを有し、研究開発の加速を図ります。

The Center for Integrated Research of Future Electronics – Transformative Electronics Facilities (C-TEFs) is an experimental facility of IMASS at Nagoya University. It has a large clean room of about 1,000 m² (Class 1,000 exposure area; Class 10,000 process area) for conducting accelerated crystal growth, device processes, and evaluation in GaN research and development.

C-TEFs web site



施設長・教授
須田 淳

Director, Professor
SUDA, Jun

YouTube



本田 善央
HONDA, Yoshio
副施設長・教授
Vice Director
Professor

笹岡 千秋
SASAOKA, Chiaki
技術管理室長・特任教授
General Manager, Technology management office
Designated Professor

新井 学
ARAI, Manabu
次々世代半導体技術室長・技術開発室長・特任教授
General Manager, Ultrawide-bandgap semiconductor
technology office General Manager
Technology development office
Designated Professor

西井 勝則
NISHII, Katsunori
技術グループ長・研究員
Technical Staff Manager

齊藤 徹
SAITOH, Tohru
副技術グループ長・研究員
Deputy Technical Staff Manager

辻 信博
TSUJI, Nobuhiro
研究員
Technical Staff

青戸 孝至
AOTO, Koji
研究員
Technical Staff

武井 真也
TAKEI, Shinya
研究員
Technical Staff

松本 貢治
MATSUMOTO, Koji
研究員
Technical Staff

高度計測技術実践センター

AMTC

Advanced Measurement
Technology Center

YouTube



センター長
栞原 真人

Director
KUWAHARA, Makoto



高度計測技術実践センターは、これまでの研究所のもつユニークな高度計測技術シーズを活用し、高度計測技術の開拓発展、機器共用と共同研究および人材育成を行うための組織として、平成27年4月に設立されました。本センターでは、所内の超高圧電子顕微鏡施設と先端技術共同研究施設を核に、研究所と関連する工学研究科、理学研究科、環境学研究科、シンクロトロン光研究センターおよび学外の知の拠点あいちシンクロトロン光センター、核融合科学研究所、日本ファインセラミックスセンター(JFCC)などの連携の下、電子顕微鏡計測、電磁波計測、素粒子計測、X線分光計測、ナノ加工計測の5つの分野の高度計測技術の実践と人材育成を推進しています。

This Institute has developed unique and advanced measurement technologies in the High Voltage Electron Microscope Laboratory, the Research Facility for Advanced Science and Technology, and other facilities of the Institute. The Advanced Measurement Technology Center, which was established in April 2015, aims to explore and develop novel measurement techniques, operate multiuser instruments, provide opportunities for collaborative research, and train highly skilled scientists and engineers. The Center is operated jointly by Nagoya University graduate schools and research centers with ties to this Institute, including the Graduate Schools of Engineering, Science, and Environmental Studies, and the Synchrotron Radiation Research Center, and external institutes, such as the Aichi Synchrotron Radiation Center of the Knowledge Hub Aichi, the National Institute for Fusion Science and Japan Fine Ceramics Center (JFCC). The Center is divided into the following five sections: Electron Nanoscopy Section, Electromagnetic Wave Measurements Section, Elementary Particle Measurements Section, X-Ray Spectroscopy Section, Nanofabrication & Characterization Section.

電子顕微鏡計測部 Electron Nanoscopy Section

電子顕微鏡を用いた精密構造解析法および物性測定法として、原子レベル空間／電子構造解析、収束電子回折法によるナノメートル領域の格子歪みの精密測定、電子線トモグラフィーによる三次元構造解析、新たな検出器導入による4D-STEM技術を使った電磁場、局所歪などの可視化、ガス環境下の化学反応オペランド観察／分析、パルス電子による時間分解観察／分析などの技術を発展させます。

In this section, techniques for detailed structural analyses and property measurements using electron microscopes are developed; precise measurement of lattice strain in the nanometer range using convergent beam electron diffraction (CBED); three-dimensional structural analysis through electron tomography; visualization of electromagnetic fields and local strains using 4D-STEM technology with newly introduced detectors; operando observation and analysis of chemical reactions under gas environments; and time-resolved observation and analysis using pulsed electron beams.

電子線ナノ物理工学 Electron Beam Physics

研究室HPへ



軌道角運動量を制御した新しい電子ビームをもちいた次世代の電子顕微鏡装置および分析手法の開発を行っています。電子線ダイレクト検出器を備えた電子顕微鏡装置をもちいて、ナノスケールの超高速現象の可視化などへの応用研究を進めています。また、電子回折や電子エネルギー損失分光などあらゆる電子顕微鏡技術を最大限に活用し、半導体パワーデバイスの欠陥解析や電池材料のオペランド観察など実用材料の精緻な評価も行っています。

We have developed next-generation electron microscopes using innovative electron beams such as electron vortex beams. Our newly developed electron microscopes equipped with a direct electron detector have been applied to the visualization of high-speed phenomena at the nanoscale. Furthermore, we have performed characterization of practical materials such as defect analysis of power devices and operando TEM observation of battery materials by making the best use of various electron microscopy techniques.

齋藤 晃

SAITOH, Koh

副センター長・教授

Vice Director of AMTC, Professor

柴田 基洋

SHIBATA, Kiyou

准教授

Associate Professor

石田 高史

ISHIDA, Takafumi

助教

Assistant Professor

内田 正哉

UCHIDA, Masaya

客員教授

Visiting Professor

平山 司

HIRAYAMA, Tsukasa

客員教授

Visiting Professor

山崎 順

YAMASAKI, Jun

客員教授

Visiting Professor

山本 和生

YAMAMOTO, Kazuo

客員教授

Visiting Professor

玉置 央和

TAMAKI, Hirokazu

客員准教授

Visiting Associate Professor

電磁波計測部 Electromagnetic Wave Measurements Section

プラズマ中の原子・分子からの線スペクトル観察やレーザーを用いたプラズマ診断など、発光体や材料からの電磁波、反射光などの計測・診断技術を開発することにより、プラズマ核融合などのエネルギーシステムの制御技術の発展に貢献します。

This section is dedicated to the advancement of techniques to control energy systems, such as nuclear fusion using plasmas. Research is focused on developing methods to measure electromagnetic waves and reflected light from emitting bodies and materials, including plasma diagnostics observing line emissions from atoms and molecules and using lasers.

プラズマエネルギー工学 Plasma Energy Engineering

研究室HPへ



温暖化や資源枯渇といった地球環境問題の解決に向けて、磁場によって閉じ込めた高温プラズマを利用した核融合発電の研究が、世界的な規模で進められています。当グループでは、高温・高密度な炉心プラズマを安定して維持するために不可欠な境界プラズマの制御技術およびプラズマ計測技術の開発に取り組んでいます。また、太陽表面に匹敵する超高熱流プラズマと壁材料との相互作用に関する研究も推進しています。これらの研究は、高密度プラズマ発生装置を用いた実験に加え、計算機シミュレーションによるプラズマモデリングによって進められています。さらに、産業応用が期待される機能性ナノ構造金属の創製にも取り組んでおり、基礎から応用にわたる幅広い研究を展開しています。

To address global environmental challenges such as global warming and resource depletion, research on fusion power generation using magnetically confined high-temperature plasmas is being conducted on a global scale. Our group is engaged in the development of edge plasma control techniques and advanced plasma diagnostics, both of which are essential for the stable maintenance of high-temperature, high-density core plasmas. We are also conducting research on the interaction between wall materials and ultra-high heat flux plasmas, with intensities comparable to those on the solar surface. These studies are carried out through experiments using high-density plasma devices, as well as through computational plasma modeling using numerical simulations. In addition, we are working on the fabrication of functional nanostructured metals with promising potential for industrial applications, thereby promoting a wide range of research from fundamental science to practical technologies.

大野 哲靖
OHNO, Noriyasu
教授《工学研究科》
Professor

田中 宏彦
TANAKA, Hirohiko
准教授
Associate Professor

リー ロン
LI, Long
研究機関研究員
Researcher

素粒子計測部 Elementary Particle Measurements Section

独自に開発した原子核乾板技術を駆使して、宇宙から地上へと降り注ぐ宇宙線に含まれる、電荷を持つ素粒子ミューオンを利用して巨大構造物（ピラミッド、原子炉、溶鉱炉、火山など）の内部を透かし撮りする応用技術「ミューオンラジオグラフィ」の開発を行います。

This section specializes in the development of muon radiography, which is an applied technology to obtain images inside extremely large structures (e.g., pyramid, nuclear reactor, blast furnace, volcano). This technology makes use of muons, which are elementary particles found in charged cosmic rays from outer space that hit the Earth, and other in-house conceived techniques.

実験観測機器開発 Instrument Development

研究室HPへ



中野 敏行
NAKANO, Toshiyuki
准教授《理学研究科》
Associate Professor

森島 邦博
MORISHIMA, Kunihiko
准教授《理学研究科》
Associate Professor

佐藤 修
SATO, Osamu
特任准教授
Designated Associate Professor

北川 暢子
KITAGAWA, Nobuko
特任講師
Designated Lecturer

長縄 直崇
NAGANAWA, Naotaka
特任助教
Designated Assistant Professor

松尾 友和
MATSUO, Tomokazu
特任助教
Designated Assistant Professor

石黒 勝己
ISHIGURO, Katsumi
研究員(非常勤)
Researcher

山本 紗矢
YAMAMOTO, Saya
研究員(非常勤)
Researcher

早川 友博
HAYAKAWA, Tomohiro
研究機関研究員
Researcher

X線分光計測部 X-Ray Spectroscopy Section

X線分光技術の高度化およびコヒーレント電子線計測と融合研究を進めることで、機能材料や創薬分野への応用研究を進めています。

In this section, research studies using sophisticated of X-ray spectroscopy techniques and their complex technologies combined with coherent electron beams are conducted toward developing functional materials and pharmaceuticals.

ナノダイナミクス Nano Dynamics

[研究室HPへ](#)


X線および電子線をプローブに用いた動的計測技術により、実動作環境におけるデバイス特性や材料物性を明らかにし、省エネルギーデバイス開発を加速します。さらに、電子と光子を組み合わせた新しい計測技術分野の開拓を推進します。

Leveraging dynamic measurement technologies using X-rays and electron beams, we clarify the properties of devices and materials under actual operating conditions to accelerate the development of energy-saving technologies. Furthermore, we will explore the frontier of measurement technologies that combines electrons and photons.

栗原 真人

KUWAHARA, Makoto

センター長・教授

Director of AMTC, Professor

小川 智史

OGAWA, Satoshi

准教授

Associate Professor

岩清水 千咲

IWASHIMIZU, Chisaki

特任助教

Assistant Professor

揚村 寿英

AGEMURA, Toshihide

客員教授

Visiting Professor

渡川 和晃

TOGAWA, Kazuaki

客員教授

Visiting Professor

野間口 恒典

NOMAGUCHI, Tsunenori

客員准教授

Visiting Associate Professor

森下 英郎

MORISHITA, Hideo

客員准教授

Visiting Associate Professor

唐 龍樹

TANG, Longshu

研究機関研究員

Researcher

ナノ加工計測部 Nanofabrication & Characterization Section

先端技術共同研究施設に設置されている薄膜作製装置、微細加工装置、分析・計測装置などの共用装置とクリーンルームを利用して、薄膜形成、ナノ材料作製、ナノ加工、評価／計測に関する技術の高度化を図り、高機能デバイス開発に貢献します。

This section develops the state-of-arts techniques of thin-film deposition, nanomaterial synthesis, nanofabrication, and associated measurements and evaluations. Shared instruments and clean room at Research Facility for Advanced Science and Technology are provided for the development of advanced functional devices.

ナノスピndeバイス Nano-Spin Devices

[研究室HPへ](#)


加藤 剛志

KATO, Takeshi

教授

Professor

大島 大輝

OSHIMA, Daiki

准教授《工学研究科》

Associate Professor

本田 杏奈

HONDA, Anna

特任講師

Designated

Lecturer

大住 克史

OHSUMI, Katsufumi

研究員

Researcher

園部 義明

SONOBE, Yoshiaki

客員教授

Visiting Professor

ナノ構造制御学

Nanostructure
Analysis and Design

[研究室HPへ](#)


山本 剛久

YAMAMOTO, Takahisa

教授《工学研究科》

Professor

材料創製部門

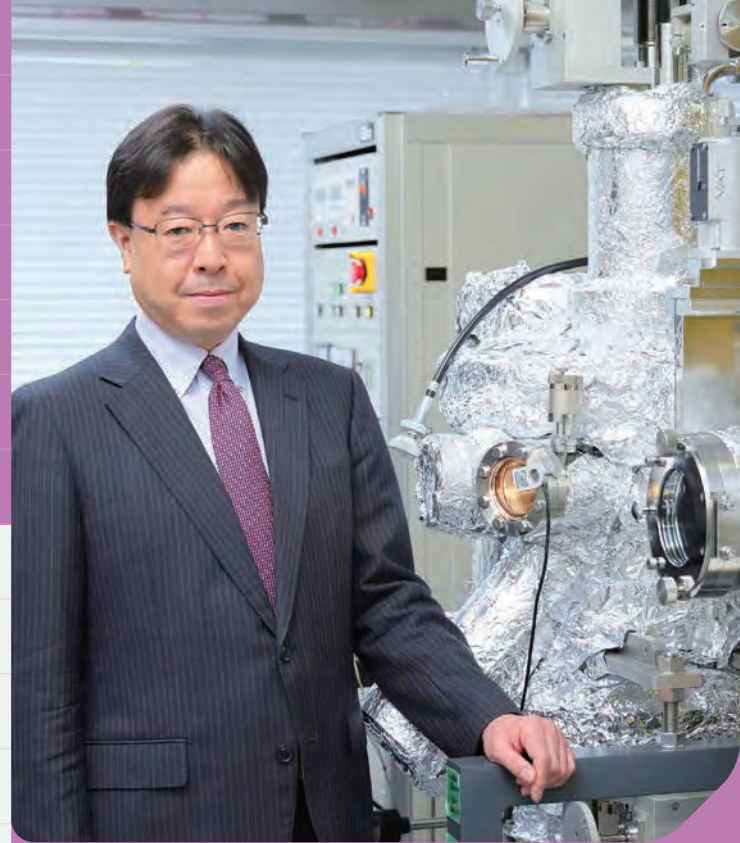
DM

Division of
Materials Research



材料創製部門では、様々な素材・材料の物性研究、作製プロセス、組織制御、応用・性能評価、シミュレーションなどを行い、これらの材料をデバイス設計や装置化に結び付ける研究、技術開発を推進しています。既存の物質・資源・エネルギーの効率的利用といった課題にとどまらず、将来のエネルギーシステムや省エネデバイスに役立つ 新規材料・先端ナノ材料に関する研究を推進し、長期的な視点に立って省エネ・創エネのための材料創製研究を行います。

The Division of Materials Research(DM) carries out research on various materials and substances, their properties, production processes, structural control, and the evaluation of their performance toward many applications, and also promotes development of device designs to integrate these materials into novel systems. In addition to research on the improvement of industrial materials, the utilization of resources, and the optimization of energy sources, the DM also promotes cutting-edge research on novel materials and nanomaterials that are expected to be useful in future energy systems, energy-saving devices, and advanced materials systems from a long-term perspective.



部門長

水口 将輝

Director

MIZUGUCHI, Masaki



材料物性部 Materials Physics Section

誘電体、磁性体、超伝導体、イオン伝導体、可視紫外・光学物性、触媒性といった材料機能の基盤となる諸物性の基礎及び応用研究を行い、それらの物性の向上、発見によるデバイス化に必要な材料物性の研究を推進します。

The Materials Physics Section carries out fundamental and applied research on dielectrics, magnetic materials, superconductors, ionic conductors, optical properties, catalytic properties, and other material functions. Research on material properties that are necessary to achieve new devices through the enhancement of properties and the discovery of new functions is also performed.

計算流体力学 Computational Fluid Dynamics

研究室HPへ



流動現象をコンピュータシミュレーションで解析する、計算流体力学(Computational Fluid Dynamics: CFD)に取り組んでいます。特に、結晶成長に深く関連する、気体・液体・固体が混在して相互作用を及ぼし合いながら流れる、混相流(Multiphase Flow)のCFDに注力しています。複数の種類の液体の界面で生じる移流・拡散・混合を高精度で解析するためのシミュレーション手法の開発のほか、液体と固体粒子、液体と気泡と粒子の相互作用のシミュレーションに取り組んでいます。また、液中における渦を用いた粒子や気泡などの分散相の運動制御方法の開発に関連した実験的研究にも傾注しています。

We are working on computational fluid dynamics(CFD) to analyze fluid phenomena by computer simulation. In particular, we focus on the CFD of multiphase flow in which gas, liquid, and solid phases coexist and flow while interacting with each other. Multiphase flow is intimately related to crystal growth. In addition to the simulation method used to analyze the convection, diffusion, and mixing of several kinds of liquid at an interface, we carry out simulation of the interaction between liquid and solid particles and among liquids, bubbles, and particles. We are also involved in experimental research on the development of a method of controlling the movement of disperse phases such as particles and bubbles using vortices in a liquid.

内山 知実
UCHIYAMA, Tomomi

所長・教授
Director of IMaSS / Professor

出川 智啓
DEGAWA, Tomohiro

助教
Assistant Professor

熊 涼慈
KUMA, Ryoji

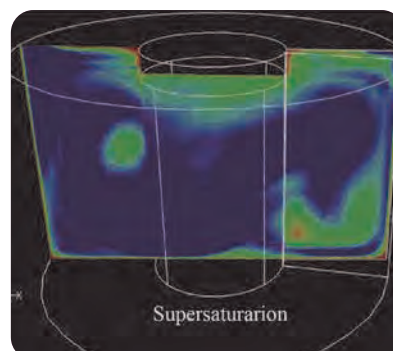
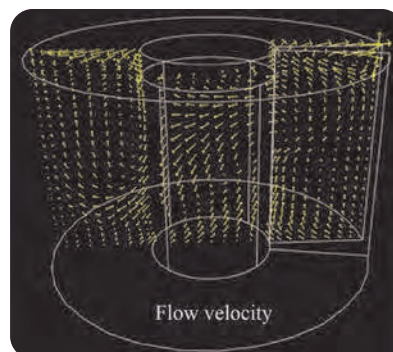
客員教授
Visiting Professor

中山 浩
NAKAYAMA, Hiroshi

客員教授
Visiting Professor

高牟禮 光太郎
TAKAMURE, Kotaro

客員准教授
Visiting Associate Professor



理論化学 Theoretical Chemistry

研究室HPへ



化学データベースの良い機械学習法と獲得知識を用いた分子の自動生成、励起状態ダイナミクスの研究、超並列計算機を用いた科学技術計算のアルゴリズムやプログラム、分子や固体の新しい量子化学理論の開発を行っています。[ニューラルネット、グラフ理論、graphics processing units、CUDA、密度行列、グリーン関数]

My group is involved in the development of machine learning algorithms for chemical data, the automatic design of molecules using structure–property relationships, study on excited state dynamics, parallel algorithms and programs for material simulations on massively parallel computers, and new quantum-chemical theory for molecules and solids (neural networks, graph theory, graphics processing units, CUDA, density matrices, Green's function)

安田 耕二

YASUDA, Koji

准教授

Associate Professor

ハード柔軟材料 Hard & Flexible Materials

研究室HPへ



スポンジのように大きく圧縮変形して元に戻ることが可能な柔軟材料は柔らかく、反対に消しゴムのように固い材料は大きく変形することはできず、割れたり砕けたりします。本研究では、ポリマー多孔体の分子構造と細孔構造の両方をデザインすることにより、固いにもかかわらず大きく圧縮変形して元に戻ることが可能な新たな材料を開発します。軽量・衝撃吸収・吸音・高断熱といった特徴を活かし、環境・エネルギー分野における応用を目指しています。

In general, flexible materials bearing high recoverability from a large deformation are soft, while hard materials with high elastic modulus show poor flexibility. We aim at developing novel porous materials with both high flexibility and high stiffness by designing macromolecular structures as well as porous morphologies.

長谷川 丈二

HASEGAWA, George

特任准教授

Designated Associate professor

材料設計部 Materials Design Section

生体・環境・エネルギー材料等の微細構造に着目し、2次元、3次元構造やそれらのナノ化といった視点から、従来材料の性能向上を目指すとともに、新規組成や複合化、精密制御による性能の飛躍的向上のための材料設計の研究を推進します。

This Section promotes researches of material design with a focus on the microstructures of materials used in environments, electronics, mechanics and energy-related fields. Toward the aim of improving the performance and making major strides in terms of enhancements, the MD performs advanced studies through new compositions, novel composites and nanomaterials from the perspective of two- and three-dimensional and/or nanometer-scaled structures.

ナノスピン・磁性材料創成工学

Engineering for Nano-spintronics and Magnetic Materials

研究室HPへ



新概念の変換機能を持つエネルギー材料の実現を目指して、スピン流を介したエネルギー変換に関する学理の追求と将来の創エネ・省エネ社会の構築への貢献を目指しています。特に、熱とスピンの相互作用に関する物理を探究するスピントロニクスの実験的・理論的研究や、熱流からスピン流を生成して電力を得るための材料とデバイス開発などに精力的に取り組んでいます。また、次世代磁気記録材料・永久磁石材料やスピントロニクスデバイスに資する新しい機能性磁性材料の創製に関する研究開発を進めています。

We are pursuing novel energy conversion via spin currents and contributing to the construction of Society 5.0 in the future. In particular, we are actively engaged in experimental and theoretical studies of spin caloritronics, which explores the physics of the interaction between heat and spin, and in the development of materials and devices for generating spin currents from heat currents to generate electric power. We are also conducting research and development on the creation of new functional magnetic materials devices.

水口 将輝

MIZUGUCHI, Masaki

部門長・教授

Director of DM; Professor

宮町 俊生

MIYAMACHI, Toshio

准教授

Associate Professor

小林 祐希

KOBAYASHI, Yuki

《工学研究科》助教

Assistant Professor

小森 文夫

KOMORI, Fumio

客員教授

Visiting Professor

永沼 博

NAGANUMA, Hiroshi

客員教授

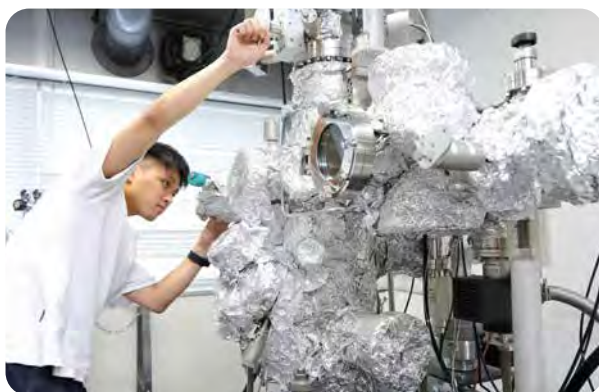
Visiting Professor

平山 悠介

HIRAYAMA, Yusuke

客員教授

Visiting Professor



超高真空分子線エビタキシ(MBE)

Ultra-high vacuum molecular beam epitaxy (MBE)

エネルギー機能設計工学 Energy Function Design Engineering

研究室HPへ



触媒や蓄電池材料などのエネルギー機能材料では、材料中に存在する「欠陥」がその機能の源となっています。しかし欠陥機能の活用は難しく、現状、材料開発に十全に活かされているとは言えません。本研究グループでは、材料中の欠陥を合理的に設計し、自在に制御することで、革新的なエネルギー機能材料の創製に取り組んでいます。

Defect species are recognized as a source of functionalities in energy materials such as catalysts and battery materials. However, the material development based on defect engineering is not yet established so far due to its difficulties. We aim to explore innovative energy functional materials by rational design and precise manipulation of defect structures.

中村 崇司

NAKAMURA, Takashi

教授

Professor

吉本 将隆

YOSHIMOTO, Masataka

助教

Assistant Professor

材料プロセス部 Materials Processing Section

材料製造プロセスに関する研究を進めるとともに、高性能な断熱・遮熱材料、熱電発電や誘電エラストマーを用いた機械的エネルギー変換デバイスの研究、高効率な水素製造・燃焼・発電プロセス等に関する研究等を推進します。

In addition to research related to material production processes, the Materials Processing Section performs research on mechanical energy conversion devices that make use of high-performance thermal-insulation and -shielding materials, thermoelectric power-generating and dielectric elastomers, and other such materials, as well as research on, for example, high-efficiency hydrogen production, combustion, and power-generation processes.

ナノ機能材料 Functional Nanomaterials

研究室HPへ



ナノレベルでサイズ、形態、次元を制御したナノ物質は、従来のバルク材料にはない特異な物性を示し、新しい機能材料としての応用が期待されています。材料プロセス部では、無機2次元ナノ物質を対象に、精密合成、高次構造体の構築、機能開拓などを行い、新しい電子デバイス、エネルギー材料の開発を進めています。

Nanomaterials with controlled size, morphology, and dimensions have been emerging as important new materials owing to their unique properties. In particular, two-dimensional (2D) nanosheets, which possess atomic or molecular thickness, have opened up new possibilities in exploring fascinating properties and novel devices. The Materials Processing Section is working on the creation of inorganic 2D nanosheets and the exploration of their novel functionalities in electronic and energy applications.

長田 実
OSADA, Minoru
教授
Professor

小林 亮
KOBAYASHI, Makoto
准教授
Associate Professor

山本 瑛祐
YAMAMOTO, Eisuke
助教
Assistant Professor

リヤン
LI Yan
研究員
Researcher

明渡 純
AKEDO, Jun
客員教授
Visiting Professor

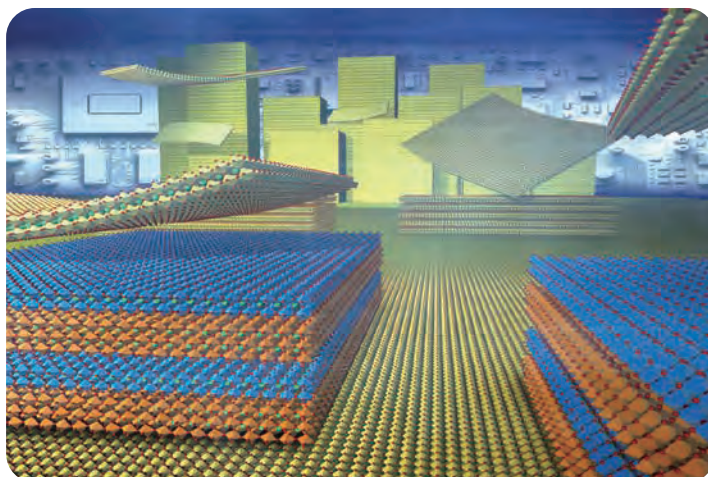
小澤 正邦
OZAWA, Masakuni
客員教授
Visiting Professor

三村 憲一
MIMURA, Ken-ichi
客員教授
Visiting Professor

板坂 浩樹
ITASAKA, Hiroki
客員准教授
Visiting Associate Professor

山本 凌大
YAMAMOTO, Ryota
客員准教授
Visiting Associate Professor

ビトリア ルベン カントン
VITORIA, Rubén Cantón
事業客員研究者
Visiting Researcher



2次元ナノシートの精密集積と電子デバイスへの応用
Controlled assembly of 2D nanosheets
and its application to electronic devices

自己組織化機能性ナノ材料 Self-assembled Functional Nanomaterials

[研究室HPへ](#)


ナノ粒子等のナノサイズ化された物質(ナノ材料)は、それ自身がバルク材料とは異なる新奇な物性を持つだけでなく、秩序的に配列して高次構造化することにより、更に新奇な物性を発現します。これらの物性を上手く引き出すためには、ナノ材料の精密な構造化技術が必要ですが、ナノ材料のみで高次構造を制御するのは容易ではありません。

自己組織化機能性ナノ材料創製部では、核酸等の生体分子の自己組織化能を利用して、ナノ材料同士の相互作用を制御し、配列や高次構造を精密に制御しながら結晶化する研究を行っています。ナノスケールの物理現象を発現する新奇材料を創製することで、全く新しい原理に基づくデバイス開発等に貢献します。

Nanoparticles and other nanosized materials (nanomaterials) not only have novel physical properties that differ from those of bulk materials, but also exhibit even more novel properties when they are arranged in an orderly manner to form higher-order structures. To successfully bring out these properties, precise structuring technology of nanomaterials is necessary, but it is not easy to control the higher-order structure of nanomaterials alone.

In the Self-Assembled Functional Nanomaterials Division, we are studying crystallization of nanomaterials by controlling the interaction between nanomaterials and precisely controlling their arrangement and higher-order structures, utilizing the self-assembling ability of biomolecules such as nucleic acids. By creating novel materials that exhibit physical phenomena at the nanoscale, we contribute to the development of devices based on completely new principles.

田川 美穂

TAGAWA, Miho

副部門長・教授

Vice director of DM, Professor

李 旭

LI, Xu

助教

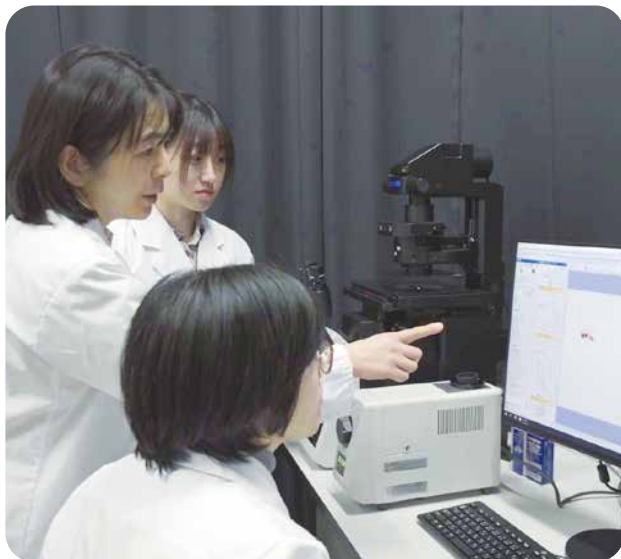
Assistant Professor

スリバスタバ スニタ

SRIVASTAVA, Sunita

客員准教授

Visiting Associate Professor



ラジカル化学 Radiation Chemistry & Biology

[研究室
関連ページへ](#)


薩摩 篤

SATSUMA, Atsushi

教授《工学研究科》

Professor

熊谷 純

KUMAGAI, Jun

准教授

Associate Professor

原田 勝可

HARADA, Katsuyoshi

客員教授

Visiting Professor

津田 泰志

TSUDA, Taishi

招へい教員

Visiting Faculty

システム創成部門

DS

Division of
Systems Research

YouTube



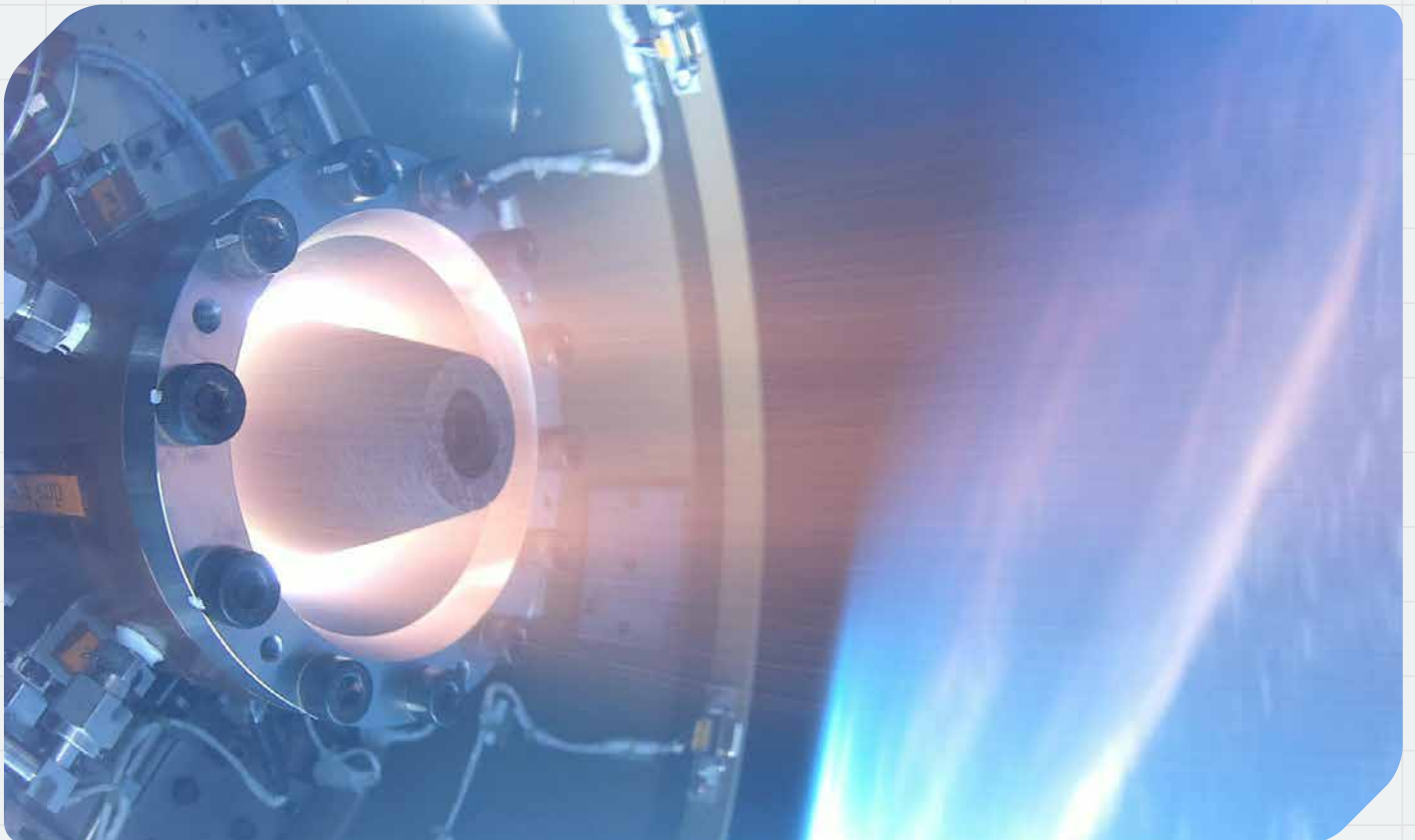
システム創成部門では、持続発展可能でかつ環境に調和した社会の構築に資する要素技術として、高度なエネルギー変換・輸送・利用技術、様々な視点からエネルギー・環境の影響評価を行う手法、物質変換・物質循環技術の開発などを行います。また、それらを効果的に活用するための交通マネジメント技術や情報セキュリティに関する最先端の研究も推進しています。

The Division of Systems Research (DS) aims to develop key technologies contributing to sustainable and ecological society, such as advanced energy conversion, transmission, and utilization technologies, energy and environmental impact assessment methods from various points of view, and material conversions and circulation. For the effective use of these technologies, the DS also carries out leading-edge researches on urban traffic management system and information security, etc.



部門長
林 希一郎

Director
HAYASHI, Kiichiro



世界初! デトネーションエンジン宇宙実証 World's First! Detonation Engine Space Demonstration

変換システム部 Conversion Systems Section

環境調和型で先進的なエネルギー変換システムの構築を目指した研究に取り組んでおります。バイオマスや廃棄物等の高効率エネルギー変換技術の開発、デトネーション現象による燃焼器やエンジンシステムの小型・高性能化等を進めています。

This section is engaged in research aimed at the creation of ecological and cutting-edge energy conversion systems. This includes development of highly-efficient energy conversion technologies for biomass and waste and downsizing and high performance of the combustors and/or engine systems by applying the detonation phenomena.

環境・エネルギー工学 Energy and Environmental Engineering

[研究室HPへ](#)


地球環境の持続性担保、地域における物質循環型社会の創成を具現化するため、燃焼やガス化などの高温プロセスを利用した新たな環境調和型高効率エネルギー変換技術の開発に取り組んでいます。特に、バイオマスや廃棄物の高効率利用技術の開発、固体燃料のエネルギー変換プロセスにおける燃焼灰挙動の解明および灰付着抑制技術の開発等を行っています。

In order to embody the sustained security of global environment and the local material recycling society, we are engaged in development of the new ecological and highly-efficient energy conversion technologies, using the high temperature processes such as combustion and gasification. We develop the highly-efficient utilization technology of biomass and waste, elucidation of ash behavior and ash adhesion control technology in the energy conversion processes of solid fuel.

成瀬 一郎

NARUSE, Ichiro

教授

Professor

張 慧

ZHANG, Hui

研究機関研究員

Researcher

推進エネルギーシステム工学 Propulsion and Energy Systems Engineering

[研究室HPへ](#)


デトネーション(極超音速燃焼)の基礎研究、及びその航空宇宙推進機・ガスタービンエンジン等へのシステム応用研究を行っています。デトネーション現象を利用すると、燃焼器やエンジンシステムの革新的な小型・高性能化が期待できるため、多様なシステムを根底から変更することになります。

In this laboratory, we are conducting basic research on detonation and its application to aerospace propulsion and gas-turbine engines. By utilizing the detonation phenomenon, innovative downsizing and high performance of combustors and engine systems can be expected. The detonation engine will fundamentally change various systems.

笠原 次郎

KASAHARA, Jiro

教授

Professor

並河 達夫

NAMIKAWA, Tatsuo

特任教授

Designated Professor

安井 正明

YASUI, Masaaki

特任教授

Designated Professor

川又 善博

KAWAMATA, Yoshihiro

特任准教授

Designated Associate Professor

伊東山 登

ITOUYAMA, Noboru

助教

Assistant Professor

井出 雄一郎

IDE, Yuichiro

特任助教

Designated Assistant Professor

コッターノ カミーユ

COTTENOT, Camille

特任助教

Designated Assistant Professor

中村 友祐

NAKAMURA, Yusuke

特任助教

Designated Assistant Professor

川崎 央

KAWASAKI, Akira

客員准教授

Visiting Associate Professor

ネットワークシステム部 Network Systems Section

ネットワークシステム部では、様々な電力・熱エネルギー源と需要家をつなぐエネルギーシステムの計画・制御技術、環境的に持続可能な交通システムやその最適マネジメント、それらインフラの高信頼の運用に不可欠な高度な情報セキュリティなどに関する最先端の研究を推進しています。

The Network Systems Section is pursuing cutting-edge researches, such as planning and control method of energy system connecting various electricity/heat sources and demands, future visions of environmentally sustainable urban transportation system and its optimum management, and information security necessary for reliable operation of infrastructures.

エネルギーシステム Energy Systems

研究室HPへ



太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギーが大量導入された将来の電力システムを安定かつ効率的に運用するため、再エネ発電の出力把握・予測技術の高精度化・高信頼化、電力システムの計画・運用技術の高度化に関する研究を行うとともに、これに貢献する電力需要の能動化、分散電源の制御技術の開発に取り組んでいます。また、これらの効果を実態に即して評価するため、将来の電力需要や再エネ出力などの各種時系列データの構築も行っています。

In order to realize the stable and reliable operation of future electric power system with high penetration renewable energy such as photovoltaic power generation and wind power generation, we investigate and develop the following issues: highly accurate and reliable forecasting and nowcasting method of renewable power output, sophisticated planning and operation method of electric power system, control method of demand-side resources and distributed generators to contribute to power system operation. In addition, we develop a time-series data of future electricity demand and renewable power output to be used in a system assessment in consideration of the actual situation.

加藤 丈佳

KATO, Takeyoshi

教授

Professor

太田 豊

OTA, Yutaka

客員教授

Visiting Professor

交通システム Transport System

研究室HPへ



自動運転車両の普及を念頭に置きつつ、環境的に持続可能な交通システムの実現を目指し、環境負荷とエネルギー消費に対する制約を明示的に考慮した都市交通システムのあるべき将来像の提案、および、人々の交通行動に関するよりよい理解と、それに基づく個々の交通施策の構築とその定量的評価を行っています。研究テーマとしては、電気自動車の利用効率性に関する研究、水素燃料ステーションの社会的受容に関する研究、カーボンニュートラルに向けた交通システムに関する研究、交通事故削減方策に関する研究、ドアツードア型のパーソナルラピッドトランジットに関する研究、などに取り組んでいます。

Towards the realization of an environmentally sustainable transportation system considering the widespread use of autonomous vehicles in the near future, we propose that future visions of urban transport systems should explicitly consider the constraints of environmental impact and energy consumption, and develop and evaluate transportation policy measures based on a rigorous understanding of individuals' travel behaviors. Our research topics include the efficiency of the use of electric vehicles, social acceptance of hydrogen fueling station, transportation system toward carbon neutral, countermeasures to reduce traffic accidents, door-to-door personal rapid transit system.

山本 俊行

YAMAMOTO, Toshiyuki

副所長・教授

Vice Director of IMaSS, Professor

安藤 宏恵

ANDO, Hiroe

助教

Assistant Professor

朱 圓方

ZHU, Yuanfang

助教

Assistant Professor

三古 展弘

SANKO, Nobuhiro

客員教授

Visiting Professor

安部 遼祐

ABE, Ryosuke

客員准教授

Visiting Associate Professor

鄒 寧

HUAN, Ning

JSPS外国人特別研究員

JSPS Research Fellow

暗号・情報セキュリティ Cryptography and Information Security

[研究室HPへ](#)


持続発展可能な社会のための情報・通信システムについて、これらの安全性に関する研究を暗号・情報セキュリティの観点から進めています。省エネルギーのための軽量暗号技術やBeyond 5G/6G環境に適したセキュリティ技術、量子安全性解析等により、将来にわたり、だれもが情報通信技術の恩恵を享受できる安心・安全な社会の実現に貢献することを目的としています。

For information and communication systems for a sustainable society, we are conducting research on their security from the perspective of cryptography and information security. Through the research on lightweight cryptography for energy conservation, security techniques for beyond 5G/6G systems, and quantum security analysis, we aim to contribute to realizing a safe and secure society, where everyone can benefit from information and communication technology into the future.

岩田 哲

IWATA, Tetsu

教授

Professor

循環システム部 Circulation Systems Section

循環システム部では、環境調和型の物質変換・物質循環に関する様々な要素技術開発とともに、土地利用や自然環境の空間評価を通じて再生可能エネルギー、生態系サービス、経済社会に関する総合的な解決策を検討するためのエネルギー・環境評価システムの開発を推進しています。

The Circulation Systems Section develops various key technologies related to ecological material conversions and circulation, and also pursues development on energy and environmental impact assessment system useful for comprehensive solution of problems related to renewable energy, ecosystem services, economy, and society.

環境エコロジー・システム評価 Environment and ecology system assessment

[研究室HPへ](#)


エネルギー・環境の影響評価を行い、持続可能な社会実現のための研究を行っています。特に土地利用や自然環境の空間評価に着目し、再生可能エネルギー（バイオマス、小水力、太陽光等）、生態系サービス、経済社会に関する課題の総合的な解決に取り組んでいます。現地調査等の小スケールから国を超えたグローバルなスケールまでの影響評価を行うとともに、GIS（地理情報システム）等の空間分析、AI、ドローン、現地調査等を組み合わせた学際的なアプローチで研究に取り組んでいます。

We are conducting research to realize a sustainable society by assessing the impact of energy and the environment. Focusing particularly on land use and spatial evaluation of the natural environment, we are working on the comprehensive solution of problems related to renewable energy (biomass, small-scale hydropower, solar power, etc.), ecosystem services, economy, and society. Along with environment assessments ranging from small-scale field surveys to global-scale assessment, we are engaged in research with an interdisciplinary approach combining, for example, spatial analysis such as GIS (Geographical Information System), AI, UAV, and field surveys.

林 希一郎

HAYASHI, Kiichiro

部門長・教授

Director of DS, Professor

岡澤 宏

OKAZAWA, Hiromu

客員教授

Visiting Professor

水環境微生物生態工学 Microbial Ecological Engineering for Water Environments

[研究室HPへ](#)


自然資本を持続可能に活用・発展する社会を目指し、社会活動による元素循環不均衡を生物・生態機能を活用することで解消且つ循環利用するシステムを確立します。都市から沿岸域に至る水環境を対象とし、水・無機塩・バイオマスエネルギー資源を循環利用可能なエコシステムを確立し、水環境の恒常性の維持ならびにサーキュラーエコノミーの発展に寄与します。

The Laboratory of Microbial Ecological Engineering for Water Environments (MEE-Water Lab) aims to establish a system that addresses elemental cycle imbalances caused by human activities by leveraging biological and ecological functions. Focusing on water environments—from urban areas to coastal zones, including water resources and groundwater—we will develop ecosystems that support the circular use of resources such as water, inorganic salts, and biomass energy. This approach will contribute to maintaining the homeostasis of water environments and advancing a circular economy at the interface between nature and society.

吉田 奈央子

YOSHIDA, Naoko

副部門長・教授

Vice Director, Professor

紀 佳淵

Ji, Jiayuan

助教

Assistant Professor

グエンクウェーホー

NGUYEN, Que ho

特任助教

Designated Assistant Professor

エコ・エネルギー工学 Eco-Energy Engineering

[研究室
関連ページへ](#)


超音波支援によるマイクロ空間場を利用したエネルギー変換・廃棄物処理に資する材料設計およびプロセス開発に関する研究に取り組んでいます。

We conduct research on the application of micro space formed by ultrasonication to the material design and development of chemical/physical processes aiding energy conversion and wastetreatment.

小島 義弘

KOJIMA, Yoshihiro

准教授

Associate Professor

エネルギー資源循環科学 Energy Resource Circulation Science

[研究室HPへ](#)


エネルギー資源を有効利用した、環境調和型の物質変換・資源循環を実現するための研究を行っています。特に、太陽光および再生可能エネルギー由来の電力を用いた水の分解や、二酸化炭素の資源化に関する研究を行っています。

Our research aims to realize sustainable material conversion and circulation by utilizing energy resources. Specifically, we focus on water splitting and carbon dioxide conversion using solar energy and electricity derived from renewable sources.

吉田 朋子

YOSHIDA, Tomoko

教授《工学研究科》

Professor

山本 宗昭

YAMAMOTO, Muneaki

助教

Assistant Professor

IMaSSの技師

IMaSS Technical Experts

松浪 有高

MATSUNAMI, Aritaka

首席技師

Chief Technologist

樋口 公孝

HIGUCHI, Kimitaka

技師

Technologist

山本 悠太 《博士(工学)》

YAMAMOTO, Yuta [Ph. D.]

技師

Technologist

エネルギーシステム(中部電力)寄附研究部門《第9期》 Energy Systems (Chubu Electric Power) Funded Research Division

[部門紹介
ページへ](#)


本部門では、脱炭素社会の実現に向けて、IoT・DXによる次世代の電力流通機器やエネルギー伝送/制御システムの高度化・環境適合化に関する研究を実施します。また、これらの研究の推進にあたっては、技術の社会実装の道筋を描きつつ、各種機関との連携も深めるなどして総合知も活用していきます。さらに、社会との融合・情報発信、地域大学等との連携・教育支援も行い、課題の発見・解決や社会的な価値の創造に結びつけていく資質・能力を持つ人材の育成にも取り組みます。

This division conducts research on the advancement and environmental adaptation of next-generation power distribution/transmission equipment and energy transmission/control systems through IoT and DX, aiming to realize a decarbonized society. In advancing these studies, we will utilize comprehensive knowledge by charting pathways for the societal implementation of technologies while deepening collaboration with various institutions. Furthermore, we will foster talent equipped with the qualities and abilities to integrate with society, disseminate information, collaborate with regional universities and other institutions, and provide educational support --ultimately linking these efforts to identifying and solving challenges and creating social value.

岩田 幹正
IWATA, Mikimasa

特任教授

Designated Professor

中村 綾花
NAKAMURA, Ayaka

特任助教

Designated Assistant Professor

トヨタ先端パワーエレクトロニクス寄附研究部門 Toyota Advanced Power Electronics Funded Research Division

[部門紹介
ページへ](#)


人と地球が共生できる持続可能な社会を目指し、将来モビリティのパワーエレクトロニクス技術の研究を進めます。ワイドギャップ半導体の材料、デバイス、システム応用の広い視野から研究を行い、持続可能な社会の実現と、次代を担う人材の育成に貢献します。

To achieve a sustainable society that ensures a positive symbiotic relationship between humans and Earth, the funded division researches power electronics technologies for future mobility. The division researches and develops material technologies, device technologies, and system applications of wide-bandgap semiconductors with a wide perspective, contributing to the realization of the sustainable society as well as nurturing young researchers for the next generation.

井出 一正
IDE, Kazumasa

特任教授

Designated Professor

小笠原 悟司
OGASAWARA, Satoshi

特任教授

Designated Professor

城山 吉隆
SHIROYAMA, Yoshitaka

研究員

Researcher

手嶋 茂晴
TESHIMA, Shigeharu

客員教授

Visiting Professor

成田 哲生
NARITA, Tetsuo

客員教授

Visiting Professor

塩崎 宏司
SHIOZAKI, Koji

特任教授

Designated Professor

只野 博
TADANO, Hiroshi

特任教授

Designated Professor

山田 隆
YAMADA, Takashi

客員教授

Visiting Professor

大沼 喜也
ONUMA, Yoshiya

客員准教授

Visiting Associate Professor

木下 和哉
KINOSHITA, Kazuya

客員准教授

Visiting Associate Professor

森 勇介
MORI, Yusuke

特任教授

Designated Professor

高木 健一
TAKAGI, Kenichi

特任准教授

Designated Associate Professor

江澤 敦
EZAWA, Atsushi

招へい教員

Visiting Faculty

片山 翔太
KATAYAMA, Shota

招へい教員

Visiting Faculty

西原 和則
NISHIHARA, Kazunori

招へい教員

Visiting Faculty

松永 英也
MATSUNAGA, Hideya

招へい教員

Visiting Faculty

湯本 速巨
YUMOTO, Hayami

招へい教員

Visiting Faculty

IACC

Industry-Academia Collaborative Chair

ミライズテクノロジーズ先端パワーエレクトロニクス産学協同研究部門 MIRISE Technologies Advanced Power Electronics Industry-Academia Collaborative Chair

部門紹介
ページへ



ミライズテクノロジーズ先端パワーエレクトロニクス産学協同研究部門では将来の電動車両の電動化システムの大電力化・高効率化・高周波化を見据え、窒化ガリウムパワー半導体の材料研究、デバイス研究、および応用システムの探索研究を推進します。

MIRISE Technologies Advanced Power Electronics Industry-Academia Collaborative Chair is looking into the future of high-power, high-efficiency, and high-frequency electric drive systems for electrification vehicles, and promoting exploratory research into gallium nitride power semiconductor materials, devices, and application systems.

恩田 正一
ONDA, Shoichi
特任教授
Designated Professor

小島 淳
KOJIMA, Jun
特任教授
Designated Professor

長里 喜隆
NAGASATO, Yoshitaka
特任教授
Designated Professor

徳田 祥典
TOKUDA, Yoshinori
特任准教授
Designated Associate Professor

星 真一
HOSHI, Shinichi
特任准教授
Designated Associate Professor

喜田 弘文
KIDA, Hirofumi
特任助教
Designated Assistant Professor

豊田合成先端デバイス応用産学協同研究部門 TOYODA-GOSEI Leading Innovative R&D Industry-Academia Collaborative Chair

部門紹介
ページへ



豊田合成は、1986年に赤崎特別教授、天野特別教授、豊田中央研究所との共同研究の機会に恵まれ、GaN材料に関わる基礎研究をスタートしました。その研究成果をもとにLED事業を立ち上げ、LEDの普及に邁進してまいりました。研究から事業化および拡大・継続を経験する中で培ったコアコンピタンスを活用し、新たな事業の創出を目指します。

In 1986, Toyoda Gosei Co., Ltd., started a joint research project with Professor Akasaki, Professor Amano, and Toyota Central R&D Labs., Inc., and began fundamental research on GaN materials. The commercialization of LEDs and their subsequent widespread adoption were based on this research. The core competencies cultivated from research, commercialization, expansion, and continuation will be utilized to create new business opportunities.

岡 徹
OKA, Tohru
特任教授
Designated Professor

長谷川 恭孝
Hasegawa, Yukitaka
特任教授
Designated Professor

福島 英沖
FUKUSHIMA, Hideoki
客員教授
Visiting Professor

旭化成次世代デバイス産学協同研究部門

AsahiKASEI Innovative Devices Industry-Academia Collaborative Chair

部門紹介
ページへ

旭化成次世代デバイス産学協同研究部門では、単結晶窒化アルミニウム基板の特徴を生かした新規デバイスの探索研究および応用技術の開発を推進し、新規事業の創出を目指します。

AsahiKASEI Innovative Devices IA Collaborative Chair exploit our high-quality AlN singlecrystal substrate technology, exploratory research into novel devices, and applications to create new business opportunities.

杉山 聖

SUGIYAMA, Sho

特任講師

Designated Lecturer

李 太起

LEE, Taegi

特任助教

Designated Assistant Professor

豊田中研GaNパワーデバイス産学協同研究部門

TOYOTA CENTRAL R&D LABS GaN Power Device Industry-Academia Collaborative Chair

部門紹介
ページへ

下記の観点から研究を進めています。

- ①不純物や点欠陥を高精度に制御するエピタキシャル成長技術
- ②ゲート絶縁膜・MOS界面技術
- ③低ダメージ加工、イオン注入などプロセス技術
- ④超低損失を実現するデバイス設計技術

In order to realize GaN power devices, we research the following:

1. Epitaxial growth with precise control of impurities and point defects
2. Gate insulators and MOS interfaces
3. Process technologies, such as low-damage etching and ion implantation
4. Device design for very low loss

伊藤 健治

ITO, Kenji

特任教授

Designated Professor

兼近 将一

KANECHIKA, Masakazu

特任教授

Designated Professor

三菱ケミカルGaN基板デバイス産学協同研究部門

MITSUBISHI CHEMICAL GaN Substrate Devices Industry-Academia Collaborative Chair

部門紹介
ページへ

三菱ケミカル GaN 基板デバイス産学協同研究部門では、窒化ガリウム (GaN) の優れた物性を活用した新規デバイス構造の土台となる高品位 GaN 基板について、以下の内容で研究開発に取り組みます。

- ・基板品質（結晶欠陥、不純物等）とデバイス特性との相関調査及びメカニズム究明
- ・新規デバイス用 GaN 基板に求められる品質及び特性の明確化

MITSUBISHI CHEMICAL GaN Substrate Devices Industry-Academia Collaborative Chair is engaged in the research and development of high-quality gallium nitride (GaN) substrates that serve as the foundation of new device structures exploiting the excellent properties of GaN, focusing on the following themes.

- ・Investigation of the correlation between substrate quality (e.g., crystal defects, impurities) and device characteristics, as well as elucidation of the mechanism underlying the correlation
- ・Clarification of the quality and characteristics required for GaN substrates for new devices

天内 英隆

AMANAI, Hidetaka

特任教授

Designated Professor

磯 憲司

ISO, Kenji

特任教授

Designated Professor

Photo electron Soul GaN電子ビームデバイス産学協同研究部門

Photo electron Soul/Nagoya University, Joint Lab. of GaN e-beam Device

部門紹介
ページへ



(株)Photo electron Soul は、名古屋大学発企業であり、産業用半導体フォトカソード電子ビームシステムの世界唯一のサプライヤーです。本部門でのGaN系半導体フォトカソードの研究開発を通じて、GaNの新たなアプリケーションである「GaN電子ビームデバイス」の産業展開を加速しています。

Photo electron Soul Inc. is the only one company in the world that supplies semiconductor photocathode e-beam systems for industrial use. With Nagoya University, in this joint laboratory, we are researching GaN-based semiconductors as e-beam devices. Through this activity, we are accelerating the industrial usage of “GaN e-beam devices”, which is a new application of GaN-based semiconductors.

佐藤 大樹

SATO, Daiki

特任講師

Designated Lecturer

UJ-Crystal超高品質SiC半導体産学協同研究部門

UJ-Crystal ultra-high quality SiC IA Collaborative Chair

部門紹介
ページへ



(株)UJ-Crystalは名古屋大学発ベンチャー企業であり、SiC溶液成長法技術、機械学習技術を用いて超高品質SiC単結晶基板の社会実装を早期に目指します。これにより、EVやスマートグリッド分野でのさらなる省エネを図り、カーボンニュートラルに貢献します。

UJ-Crystal Co., Ltd. is a venture company originating from Nagoya University, and aims to quickly implement in society of ultra-high quality SiC single crystal substrates using the SiC solution growth technology and machine learning technology cultivated. This will enable further energy savings in the EV and smart grid fields and contribute to carbon neutrality.

村山 健太

MURAYAMA, Kenta

特任准教授

Designated Associate Professor

アイクリスタル半導体プロセスインフォマティクス産学協同研究部門

Aixtal Semiconductor Process Informatics Industry-Academia Collaborative Chair

部門紹介
ページへ



アイクリスタル株式会社は名古屋大学発スタートアップです。SiC溶液成長のプロセス開発で培ったプロセスインフォマティクス(PI)を駆使して、半導体業界全体を巻き込んだ「半導体メタファクトリー」を構築し、企業の垣根を超えた半導体製造プロセスの最適化を目指します。

Aixtal Corporation is a Nagoya University startup that aims to optimize the semiconductor manufacturing process across corporate boundaries by building a “semiconductor meta-factory” involving the entire semiconductor industry using process informatics (PI) cultivated through the development of SiC crystal growth processes.

前田 進

MAEDA, Susumu

特任教授

Designated Professor

安川 滉啓

YASUKAWA, Akihiro

特任助教

Designated Assistant Professor

高石 特輝

TAKAISHI, Masaki

客員准教授

Visiting Associate Professor

D4 原子膜工学産学協同研究部門

D4 Atomic Layer Engineering Industry-Academia Collaborative Chair

部門紹介
ページへ

D4原子膜工学産学協同研究部門では、無機ナノシートをはじめとする原子レベルで設計された薄膜・界面材料の創製と機能開拓を通じて、触媒機能の高度化、次世代電子デバイス、環境・エネルギー分野への応用を目指します。さらに新規ナノ構造体の構築にも取り組みます。

The D4 Atomic Layer Engineering Industry-Academia Collaborative Chair focuses on developing atomically engineered thin-film and interfacial materials, including inorganic nanosheets. Through these efforts, the chair aims to enhance catalytic functions and contribute to applications in next-generation electronic devices, environmental technologies, and energy-related fields. The chair also pursues the development of novel nanostructures.

中村 真季

NAKAMURA, Maki

特任准教授

Designated Associate Professor

森田 秀

MORITA, Shu

特任助教

Designated Assistant Professor

浅田 賢

ASADA, Ken

客員教授

Visiting Professor

NGKアドバンスナノマテリアル産学協同研究部門

NGK Advanced Nanomaterials Industry-Academia Collaborative Chair

部門紹介
ページへ

NGKアドバンスナノマテリアル産学協同研究部門では、カーボンニュートラルおよびデジタル社会の実現に貢献する新商品・新事業の創出を目指し、無機ナノ材料の開発およびその応用を中心とした先端的研究を推進しています。

NGK Advanced Nanomaterials Industry -Academia Collaborative Chair promotes advanced research centered on the development and application of inorganic nanomaterials, with the aim of creating new products and businesses that contribute to the realization of a carbon_neutral and digital society.

後藤 万佐司

GOTO, Masashi

特任教授

Designated Professor

岡本 英明

OKAMOTO, Hideaki

特任助教

Designated Assistant Professor

永田 美豊

NAGATA, Miho

特任助教

Designated Assistant Professor

福井 直美

FUKUI, Naomi

特任助教

Designated Assistant Professor

IMaSS Data | 数字で見るIMaSS (令和7年度 FY2025)

教員数 Number of Members

令和8年3月31日時点 As of March 31, 2026

研究所全体 Total	教授 Professors	55人	准教授/講師 Associate Professors / Lecturers	33人	助教 Assistant Professors	32人	教授 Professors	准教授/講師 Associate Professors / Lecturers	助教 Assistant Professors
部門等名 Divisions									
未来エレクトロニクス集積研究センター Center for Integrated Research of Future Electronics (CIRFE)	18	11	5						
高度計測技術実践センター Advanced Measurement Technology Center (AMTC)	4	6	6						
材料創製部門 Division of Materials Research(DM)	7	5	4						
システム創成部門 Division of Systems Research(DS)	10	2	8						
寄附研究部門 Funded Research Division	6	1	1						
産学協同研究部門 Industry-Academia Collaborative Chair	10	7	8						
超高压電子顕微鏡施設 High Voltage Electron Microscope Laboratory	0	1	0						

※特任教員を含む。兼務教員および客員教員を除く。 These numbers include the designated faculty and also exclude the concurrent and visiting faculty

発表論文 Papers

319件

国際学会・口頭発表

Presentations in International Conferences

692件

国内学会・口頭発表

Presentations in National Conferences

804件

学位審査数

Doctoral Degree Examinations

主査の実績

Principal Reviews

12人

受賞

Awards and Prizes

受賞実績

Number of Awards and Prizes

57件

特許出願・取得数

Patent Applications and Granted Patents

出願

Applications

51件

(国内 29件)

(国際 22件)

取得

Granted Patents

41件

(国内 26件)

(国際 15件)

※本研究の所属教員が、本学の博士号学位審査で主査を務めた実績。
This is the number of doctoral degrees reviewed by the academic staff at faculties of IMaSS as the principal examiner.

Research Collaboration | 連携協定拠点

令和8年4月1日時点 As of April 1, 2026

国外 | International Collaboration

中国科学院過程工程研究所 Institute of Process Engineering, Chinese Academy of Sciences	中国 China	2005.02.21
慶南大学校産学協力団 Industry Academic Cooperation Foundation of Kyungnam University	韓国 Republic of Korea	2005.06.13
メリーランド大学・工学部機械工学科 Department of Mechanical Engineering, University of Maryland	米国 USA	2005.08.08
ワシントン大学・遺伝子工学材料科学工学センター Genetically Engineered Materials Sciences and Engineering Center, University of Washington	米国 USA	2005.12.20
インドネシア技術評価応用局環境工学センター Center of Environmental Technology, Agency for the Assessment and Application of Technology	インドネシア Indonesia	2006.11.06
中国科学院生態環境研究中心 Research Center for Eco-Environmental Sciences, Chinese Academy of Sciences	中国 China	2006.11.18
キングモンクツ工科大学 北バンコク校科学技術研究所 Science and Technology Research Institute, King Mongkut's University of Technology North Bangkok	タイ Thailand	2011.10.10
インド工科大学デリー校 Indian Institute of Technology Delhi (IITD)	インド India	2011.10.18
マレーシアプトラ大学理学部 Faculty of Science, Universiti Putra Malaysia	マレーシア Malaysia	2013.03.21

国内 | Domestic Collaboration

中部電力株式会社 Chubu Electric Power	2004.10.14
愛知県 Aichi Prefecture	2004.11.26
名古屋市 City of Nagoya	2004.11.26

詳細はWebサイトをご覧ください。
See the website for details.



研究所の財政 Research Funding

運営費交付金および外部資金の合計 Total Amount	4,471,675 千円	民間等との共同研究費 Collaborative Research Funding with Industry	(139件) 657,023 千円
運営費交付金 Government Subsidies for Management Expenses	539,064 千円	寄附金 Donations	(26件) 60,808 千円
科学研究費助成事業 Grants-in-Aid for Scientific Research (KAKENHI)	(44件) 441,480 千円	政府補助金 Government grants	(6件) 49,882 千円
受託研究費 Contracted Research	(42件) 2,603,742 千円	受託事業費 Contract project expenses	(30件) 119,676 千円

教育貢献 Contribution to Education

学部生 Undergraduate Students	博士前期課程学生 Master's Students	博士後期課程学生 Doctoral Students	博士研究員等 Postdoctoral Researchers
(4人) 138 人	(19人) 272 人	(45人) 101 人	(11人) 35 人

※本研究所の所属教員が主たる指導教員となっている学生数または研究員数。括弧内は外国人数(内数)。

Total number of students and researchers supervised by the academic staff at faculties of IMaSS is shown above, together with the number of international students and researchers enrolled in each program.

留学生の受入状況(学部生、博士前期課程学生、博士後期課程学生) International Students (UG / MSc / PhD) (UG = Undergraduate, MSc = Master's, PhD = Doctoral)

アジア Asia	北米 N. America	中南米 C. & S. America	ヨーロッパ Europe	オセアニア Oceania	中東 Middle East	アフリカ Africa
61 人	1 人	2 人	1 人	1 人	1 人	1 人

クレルモンオーベルニュ大学 Université Clermont Auvergne	フランス France	2018.01.30
イノベーションズ フォーハイ パフォーマンス マイクロエレクトロニクス Innovations for High Performance Microelectronics (IHP)	ドイツ Germany	2018.02.05
ユーリヒ総合研究機構 Forschungszentrum Jülich GmbH	ドイツ Germany	2018.05.28
クルディスタン大学工学部 Faculty of Engineering, University of Kurdistan	イラン Iran	2018.07.23
バスク気候変動センター Basque Centre for Climate Change (BC3)	スペイン Spain	2018.08.16
ライプニッツ結晶成長研究所 Leibniz-Institut für Kristallzüchtung	ドイツ Germany	2023.05.16
工業技術研究院 産業科学技術国際戦略センター Industry, Science and Technology International Strategy Center, Industrial Technology Research Institute	台湾 Taiwan	2023.09.01
パワーエレクトロニクスフィンランド協会 Power Electronics Finland Association	フィンランド Finland	2026.03.12
マレーシアサイنز大学 ナノオプトエレクトロニクス研究技術研究所 Universiti Sains Malaysia, Institute of Nano Optoelectronics Research and Technology	マレーシア Malaysia	2026.03.19
国立台湾科技大学 産学創新学院、電子情報学院及び応用科学学院 National Taiwan University of Science and Technology, Industry-Academia Innovation College, College of Electrical Engineering and Computer Science, and College of Applied Sciences	台湾 Taiwan	手続中
自然科学研究機構 核融合科学研究所 National Institute for Fusion Science, National Institutes of Natural Sciences		2007.09.13
早稲田大学 現代政治経済研究所 Waseda Institute of Political Economy		2009.04.09
一般財団法人ファインセラミックスセンター Japan Fine Ceramics Center		2017.04.17
NGK株式会社 NGK Corporation		2026.03.03

2004 ● エコトピア科学研究機構の設立 (次の研究センター等の再編・統合により設立(4月))

平成16年度

- 理工科学総合研究センター(昭和38年創設の人工結晶研究施設を平成7年に改組)
- 高効率エネルギー変換研究センター(省資源エネルギー研究センター(昭和57年創設)、その後再度、高温エネルギー変換研究センター(平成4年)を経て平成14年に改組)
- 先端技術共同研究センター(昭和63年に創設) ●難処理人工物研究センター(平成9年創設) ●情報メディア教育センター(平成10年に創設)
- 環境量子リサイクル研究センター(平成13年創設) ●ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー、インキュベーション施設 等
- さらに全学の文系・理系の専門教員を追加配置

連携協定(中部電力株式会社、愛知県、名古屋市等) / 学術交流協定(中国科学院過程工程研究所)

Ecotopia Science Research Organization established (Apr.)

(Apr.) (through reorganization and integration of several on-campus research centers)

Collaboration agreements with Chubu Electric Power Co., Inc., Aichi Prefecture, Nagoya City, etc.

Academic exchange agreement with the Institute of Process Engineering, Chinese Academy of Sciences

2005 ● エコトピア科学研究所(学内措置の研究所)の設置 (4月)

17年度

国際シンポジウムISETS'05の開催

学術交流協定(慶南大学校産学協力団、メリーランド大学・工学部機械工学科、ワシントン大学・遺伝子工学材料科学工学センター等)

Ecotopia Science Institute established (renamed by internal university decision, in Apr.)

International Symposium ISETS 2005

Academic exchange agreements with Kyungnam University, University of Maryland (Mechanical Engineering),

University of Washington (Center for Gene and Materials Engineering), etc.

2006 ● エコトピア科学研究所(国立大学の附置研究所)へ改組 (4月)

18年度

学術交流協定(インドネシア技術評価応用局環境工学センター、中国科学院生態環境研究中心等)

外部評価委員会の開催

Ecotopia Science Institute approved as the National University Inter-University Research Institute (Apr.)

Academic exchange agreements with the Agency for the Assessment and Application of Technology (Indonesia), Research Center for Eco-Environmental Sciences, Chinese Academy of Sciences, etc.

External evaluation committee meeting

2007 ● 先端技術共同研究センターを統合

19年度

研究所附属アジア資源循環研究センターの設置(平成24年3月廃止)

所内研究交流会の開催 ※以降毎年開催(平成28年よりIMaSS交流会)

国際シンポジウムISETS '07の開催

連携協定(自然科学研究機構核融合科学研究所)

Advanced Technology Joint Research Center integrated

Asia Resource Circulation Research Center established (closed in Mar. 2012)

Internal research exchange meeting launched (annually held thereafter; renamed IMaSS Exchange Meeting in 2016)

International Symposium ISETS 2007

Collaboration agreement with the National Institute for Fusion Science

2008 ● エコトピア科学シンポジウム 国際シンポジウムの開催

20年度

Ecotopia Science International Symposium

2009 ● 連携協定(早稲田大学現代政治経済研究所)

21年度

Collaboration agreement with Waseda University Institute of Contemporary Political and Economic Studies

2010 ● 外部評価委員会の開催

22年度

External evaluation committee meeting

2011 ● 国際シンポジウムISETS '11の開催

23年度

学術交流協定(キングモンクウツ工科大学北バンコク校科学技術研究所、インド工科大学デリー校)

International Symposium ISETS 2011

Academic exchange agreements with KMUTNB Institute of Science and Technology, Indian Institute of Technology Delhi

2013 ● 国際シンポジウムISETS '13の開催

25年度

学術交流協定(マレーシアブトラ大学理学部)

International Symposium ISETS 2013

Academic exchange agreement with Faculty of Science, Universiti Putra Malaysia

当時のTOPIC

2014 ● 工学研究科教授 天野 浩 博士(現 未来エレクトロニクス集積研究センター長)が2014年ノーベル物理学賞を共同受賞

26年度

名古屋大学受賞情報 <https://www.nagoya-u.ac.jp/info/winner/20141008.html>

Prof. Hiroshi Amano (Graduate School of Engineering) awarded the 2014 Nobel Prize in Physics

- 2015** ● 研究所附属高度計測技術実践センターの設置 (4月)
平成27年度
未来材料・システム研究所へ改組 (10月)
研究所附属未来エレクトロニクス集積研究センターの設置 (10月)
国際シンポジウムISETS'05 の開催
Center for Advanced Measurement Technology Practice established (Apr.)
Reorganized into the Institute of Materials and Systems for Sustainability (IMaSS) (Oct.)
Future Electronics Integrated Research Center established (Oct.)
International Symposium **ISETS 2015**
- 2016** ● 「革新的省エネルギーのための材料とシステム研究拠点」として共同利用・共同研究拠点に認定 (4月)
28年度
文部科学省「学際・国際的高度人材育成ライフイノベーションマテリアル創製共同研究プロジェクト」
《6 研連携プロジェクト》の名古屋大学東京分室を早稲田大学内に設置
Designated as a Joint Usage/Research Center for Materials and Systems for Innovative Energy Conservation (Apr.)
Selected for MEXT Interdisciplinary and International Human Resource Development Project
Nagoya University Tokyo Office established at Waseda University
- 2017** ● 国際会議ICMaSS 2017の開催
29年度
連携協定(一般財団法人ファインセラミックスセンター)
学術交流協定(クレルモンオーベルニュ大学、イノベーションズフォーハイパフォーマンスマイクロエレクトロニクス)
International Conference **ICMaSS 2017**
Collaboration agreement with Japan Fine Ceramics Center
Academic exchange agreements with Université Clermont Auvergne, Innovations for High-performance Microelectronics
- 2018** ● エネルギー変換エレクトロニクス実験施設(C-TEFs)の設置 (6月)
30年度
エネルギー変換エレクトロニクス研究館(C-TECs)の開設 (12月)
学術交流協定(ユーリヒ総合研究機構、クルディスタン大学工学部、バスク気候変動センター)
Energy Conversion Electronics Experimental Facility (C-TEFs) established (Jun.)
Energy Conversion Electronics Research Building (C-TECs) opened (Dec.)
Academic exchange agreements with Forschungszentrum Jülich, University of Kurdistan, Basque Centre for Climate Change
- 2019** ● 国際会議ICMaSS 2019の開催
令和元年度
5/1以前は平成31年
学術交流協定(パドヴァ大学情報工学部門*) ※大学間協定締結へ移行(2024年11月)
International Conference **ICMaSS 2019**
Academic exchange agreement with the Department of Information Engineering, University of Padova
(transitioned to a university-wide agreement in Nov. 2024)
- 2020** ● J-Innovation HUB 地域オープンイノベーション拠点に採択
2年度
Selected as the **J-Innovation HUB** Regional Open Innovation Center
- 2021** ● 国際会議ICMaSS 2021の開催
3年度
International Conference **ICMaSS 2021**
- 2022** ● 「環境調和型で持続発展可能な省エネルギー・創エネルギーのための材料とシステム研究拠点」
4年度
として共同利用・共同研究拠点の継続 (4月)
Joint Usage/Research Center designation renewed (Apr.)
(for environmentally harmonious sustainable energy materials and systems)
- 2023** ● 国際会議ICMaSS 2023の開催
5年度
学術交流協定(ライブニッツ結晶成長研究所、台湾工業技術研究院産業科学技術国際戦略センター)
International Conference **ICMaSS 2023**
Academic exchange agreements with Leibniz Institute for Crystal Growth, Industrial Technology Research Institute (Taiwan)
- 2024** ● 名古屋大学夏のテクノロジーフェスティバルを開催(未来材料・システム研究所主催、工学部・工学研究科共催)
6年度
外部評価委員会の開催
Nagoya University Summer Technology Festival held
External evaluation committee meeting
- 2025** ● 未来材料・システム研究所10周年
7年度
国際会議ICMaSS 2025の開催
10th Anniversary of IMaSS
International Conference **ICMaSS 2025**

Featuring Science and Technology, IMaSS Future Map

IMaSS 研究紹介ムービー

IMaSS 未来予想図

《IMaSS未来予想図》は、「あなたにもわかる!名古屋大学 未来材料・システム研究所の研究!」を掲げて、楽しみながら最新の研究への理解を深めていただけるよう制作した映像です。

[Featuring Science and Technology, IMaSS Future Map] is the video that is "the research of IMaSS Lucidly Explained," and we do hope that you enjoy watching it and at the same time deepen your understanding of our research.

IMaSS未来予想図 第1弾

01

次世代エンジンの宇宙実験に成功!
デトネーションエンジンについて解説!

The world first! Successful flight demonstration in space!
The next-generation rocket engine is much too amazing.



YouTube

<https://youtu.be/Jd2imyEYTX4>

IMaSS未来予想図 第2弾

02

次世代パワー半導体素材の開発がすごすぎる!
次世代素材SiC結晶ってなに?

New Technology! The development of the next generation material SiC is too great! What are SiC crystals?



YouTube

<https://youtu.be/g4S4cv3stHU>

IMaSS未来予想図 第3弾

03

次世代エアカーテン装置がすごすぎる!
新型コロナウイルスを不活化!

Next-generation Air Curtain with Deep UV Technology!



YouTube

<https://youtu.be/dqoZ1bpGaqs>

IMaSS未来予想図 第4弾

04

GaN加工の新技術がすごすぎる!
パワー半導体の普及が加速!?

A revolution in the slicing technique for GaN, a leading high-quality semiconductor!



YouTube

<https://youtu.be/PTXJdOzO6Y>

IMaSS未来予想図 第5弾

05

ナノの世界の
高速現象を捉える

Capturing High-Speed Phenomenon in Nanoscopic World!



YouTube

https://youtu.be/99c1QKMj_rl

IMaSS未来予想図 第6弾

06

DNAでナノ粒子を
自由自在に制御する

Achieving Full Control of
Nanoparticles Using DNA



YouTube

<https://youtu.be/s50mTVJnmUU>

IMaSS未来予想図 第7弾

07

まさか!?!深紫外半導体レーザーの
室温連続波発振実現

Unbelievable! Continuous-wave lasing of a deep-ultraviolet
semiconductor laser diode at room temperature is realized



YouTube

<https://youtu.be/E12Srwk41-c>

IMaSS未来予想図 第8弾

08

ナノシートで実現する!
世界最高エネルギー密度のキャパシタ

Nanosheet technology developed to
boost energy storage dielectric capacitors



YouTube

https://youtu.be/DpEFET_LQR8

IMaSS未来予想図 第9弾

09

あれもこれもナノシートに!?
界面活性剤でつくるナノシート

Nanosheets made out of EVERYTHING!?
Nanosheets created with surfactants



YouTube

<https://youtu.be/9GEYDPI10s>

IMaSS未来予想図 第10弾

10

解析時間 1/20!?!
スペクトル超解像で時短成功!

The time for analysis is cut to one-twentieth!?
It is time-saving with spectral super-resolution!



YouTube

https://youtu.be/b4XJG7A_xWw

IMaSS未来予想図 第11弾

11

プラズマを利用して発電へ!
核融合発電の実現に一步近づく新技術

-Future Energy-
One Step Closer to Nuclear Fusion Power Generation



YouTube

<https://youtu.be/QSUxpB93NKw>

IMaSS未来予想図 第12弾

12

青色LEDを光らせるGanが新たに進化!
~奇跡の一致で超格子を初観測!~

A miraculous match leads to
the first observation of a superlattice!



YouTube

https://youtu.be/cW57i_m9Q7Q

IMaSS未来予想図 第13弾

13

自然とエネルギーのベストマッチに挑戦!
Web-GIS型のAIプラットフォーム

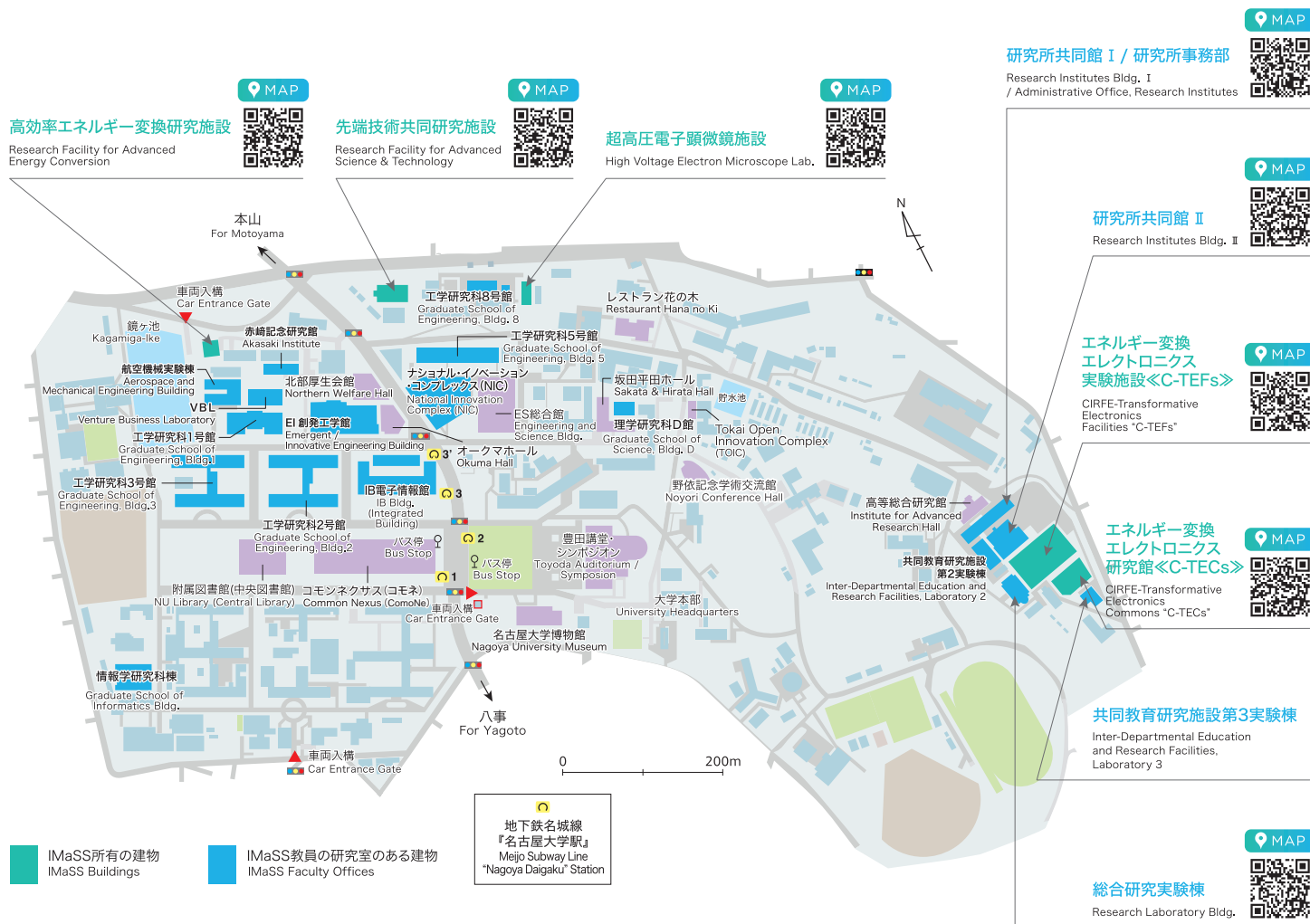
Web-GIS AI Platform:
The Best Locations for Renewable Energy



YouTube

<https://youtu.be/9u1JiKbuKOs>

Campus Map 名古屋大学 東山キャンパス



MAKE NEW STANDARDS.
東海国立
大学機構

名古屋大学
NAGOYA UNIVERSITY



名古屋大学 未来材料・システム研究所

Institute of Materials and Systems for Sustainability, Nagoya University



〒464-8601 愛知県名古屋市千種区不老町
TEL : 052-789-5262 FAX : 052-747-6313
Mail : contact_imass@t.mail.nagoya-u.ac.jp
https://www.imass.nagoya-u.ac.jp

Furocho, Chikusa-ku, Nagoya, Aichi 464-8601, Japan
PHONE : + 81-52-789-5262 FAX : + 81-52-747-6313