

名古屋大学工学研究科情報誌

# PRESS

GRADUATE SCHOOL OF ENGINEERING

# e

No. 51

December  
2025



特集 1

## ホームカミングデイ開催

ホームカミングデイにおける工学行事

特集 2

2025年度

## オープンキャンパス工学部企画

## 01 特集

- 1 ホームカミングデイ開催——ホームカミングデイにおける工学行事
- 2 2025年度 オープンキャンパス工学部企画 増淵 雄一 [社会連携委員会委員長]

04 工学研究科  
ニュース

- 1 2025年度工学部懇話会を開催
- 2 スーパーサイエンス・ハイスクール (SSH) 事業への協力について
- 3 「女子中高生理系進学推進セミナー2025」を開催
- 4 テクノサイエンスセミナー (TSS2025) を開催 寺田 智樹 [応用物理学専攻 准教授]
- 5 テクノフロンティアセミナー (TEFS2025) を開催 石川 健治 [低温プラズマ科学研究センター 教授]

## 08 分野・専攻だより

- ヨウ素触媒を用いた“アルコール常温酸化法”を開発  
ウヤヌクムハメット [有機・高分子化学専攻 准教授] 石原 一彰 [有機・高分子化学専攻 教授]
- 脳内で記憶形成に必須なタンパク質を速やかに可視化  
清中 茂樹 [生命分子工学専攻 教授]
- 機能性材料開発の鍵——ハイエントロピー化合物  
平井 大悟郎 [応用物理学専攻 准教授]
- 統合的機械学習による酸化物粒界偏析のナノレベルデザイン  
横井 達矢 [物質科学専攻 准教授]
- スズ含有IV族混晶半導体を用いたテラヘルツ帯量子効果デバイスの研究開発  
柴山 茂久 [物質科学専攻 助教]
- IIT Madras における国際シンポジウム ISERAM-1 を開催  
宇佐美 徳隆 [物質プロセス工学専攻 教授]
- 温和条件で高活性な非貴金属触媒によるアンモニア合成の革新  
永岡 勝俊 [化学システム工学専攻 教授] 佐藤 勝俊 [化学システム工学専攻 准教授]  
旭 良司 [未来社会創造機構/化学システム工学専攻 教授]
- 核融合発電実現に貢献する革新的トモグラフィ計測手法を開発しました  
田中 宏彦 [未来材料・システム研究所/電気工学専攻 准教授] 大野 哲靖 [電気工学専攻 教授]
- 高性能超伝導線材のプロセスエンジニアリング  
吉田 隆 [電気工学専攻 教授] 堀出朋哉 [電気工学専攻 准教授]
- マイクロ・ナノ機械理工学専攻における若手教員の活躍  
星野 隆行 [マイクロ・ナノ機械理工学専攻 教授]
- 3Dプリンタによるハイドロゲル臓器モデルの直接造形と医療教育への応用  
丸山 央峰 [マイクロ・ナノ機械理工学専攻 准教授]
- 体温を電気に変える柔らかく高性能な熱電材料  
中谷 真人 [エネルギー理工学専攻 准教授] 尾上 順 [エネルギー理工学専攻 教授]
- プラズマ中の高温バブルの発生と伝搬を解き明かす  
岡本 敦 [総合エネルギー工学専攻 准教授]
- リモートセンシングによる河道内植生モニタリングの効率化  
溝口 裕太 [土木工学専攻 講師]
- ComoNe 誕生に向けて  
恒川 和久 [施設整備推進室 室長/工学研究科 教授]

## 13 未来の研究者

- 超低損失な GaN パワーデバイス実現に向けた Mg イオン注入技術の確立  
角田 健輔 [電子工学専攻 博士後期課程3年]
- バーチャルナノマシン——情報から物理機能を創発するナノロボティクスの新境地  
佐々木 建 [マイクロ・ナノ機械理工学専攻 博士後期課程3年]
- 計算科学で挑む原子炉シミュレーション——原子力発電の安全性向上を目指して  
近藤 諒一 [総合エネルギー工学専攻 博士後期課程2年 (社会人特別選抜)]
- 波浪外力による海底地盤の弾塑性変状メカニズムの包括的解明  
飯島 琢臣 [土木工学専攻 博士後期課程3年]

17 工学研究科  
研究紹介

- 分子編集戦略に基づく機能性分子の創出  
福井 識人 [有機・高分子化学専攻 准教授]
- 鉄系超伝導体の特性を活かした高性能光子検出器開発  
畑野 敬史 [物質科学専攻 准教授]
- 欠陥機能を活用したエネルギー機能材料の開発  
中村 崇司 [未来材料・システム研究所/材料デザイン工学専攻 教授]
- 未来社会を繋ぐ 革新的な無線通信システムの創出を目指す  
水谷 圭一 [情報・通信工学専攻 教授]

21 工学部・工学研究科  
データボックス

- 教職員数・学生数 (2025年5月1日現在)  
教員 受賞一覧  
学生 受賞数

## 25 工学部・工学研究科支援基金案内

表紙画像

「第21回ホームカミングデイ」企画  
流体システム工学研究グループの  
研究室見学



# ホームカミングデイ開催 ホームカミングデイにおける工学行事

名古屋大学では、卒業生・教職員 OB の方々との緊密な連携強化、保護者の皆様との相互理解の促進、本学の優れた教育・研究の成果の発信などを目的として、2005年からホームカ

ミングデイを毎年開催しています。今年は10月18日(土)に実施し、工学部・工学研究科は、以下の内容を実施しました。

## 保護者等懇談会

工学部・工学研究科保護者等懇談会が、IB 電子情報館の IB 大講義室にて開催されました。当日は在学生の保護者の方など50名にご来場いただきました。

始めに、吉田隆副研究科長から、スライドを用いて工学部・工学研究科について概要説明が行われました。各学科・専攻の概要、理学と工学の違い、卒業後の進路や経済的支援、国際交流の推進、女子学生の育成・支援などについて、図表やデータを用いて説明がありました。

続いて、吉田隆副研究科長、岸田英夫副研究科長及び各学科の教員が登壇し、保護者等との質疑応答が行われました。来場者からは、インターンシップと就職活動・研究活動との関係や研究室配属など多くの質問がなされ、質問内容に関連した学科・専攻の各教員から詳しい説明がありました。保護者の方々の疑問に対して、具体的な回答を行うことができ有意義な会になりました。



## 劣化橋梁施設の見学

日本初の歩道橋である西枇杷島歩道橋などの劣化橋梁や各種劣化部材を観察できる施設 N2U-BRIDGE の見学を実施しました。参加者には橋梁の点検機器や点検方法の説明も行いました。本施設見学は毎年実施しており、今回もたくさんの方々にご参加いただきました。



## 機械・航空宇宙工学科 研究室見学

機械・航空宇宙工学科の13研究室の見学及び紹介を実施しました。最新の研究成果や実験設備を間近で見学するなど、ご参加いただいた皆様には研究室の雰囲気を感じていただきました。

研究室名 (G:研究グループ)	見学・紹介概要
複雑流体工学 G	マイクロ流体デバイスの製作・計測装置の見学
バイオメカニクス G	バイオメカニクス研究室見学
計算力学 G	計算力学研究グループの最近の研究成果の発表
自動車安全工学 G	自動車事故時のドライバ応答と乗員の被害軽減、転倒傷害の研究の紹介
データ駆動システム G	AI を用いたものづくりの現状と未来
生産プロセス工学 G	トライボロジーに関する最新研究の紹介
流体システム工学 G	流体システム工学に関する最新技術の紹介
センシング工学 G	センシング工学に関する最新技術の紹介
バイオサイバネティクス G	バイオサイバネティクスに関する最新研究の紹介
知能ロボット G	人を支援する知能ロボットの最新研究紹介とロボットのデモ操作見学
マイクロ・ナノプロセス工学 G	マイクロ・ナノデバイスやプロセッシング技術の最新研究の紹介
衝撃波・宇宙推進 G	衝撃波・宇宙推進に関する実験装置の見学
推進エネルギーシステム工学 G	デトネーションエンジン実験装置の見学



## 同窓会企画

健友会総会(化学工学系同窓会)主催により、総会と、鹿児島大学の二井晋教授を講師にお招きして講演会「南の端から見る化学工学」が実施されました。東山会(機械系)、高翔会(航空

宇宙系)、伊吹会(電子機械系)の同窓会が共同して、在校生のための交流講演会が実施されました。二葉会(電気系同窓会)は、IB 電子情報館にて美術サイエンス展を開催しました。





▶ 学科紹介・模擬講義

当日の様子を写真で紹介します。



化学生命工学科



物理工学科



マテリアル工学科



電気電子情報工学科



機械・航空宇宙工学科



エネルギー理工学科



環境土木・建築学科

▶ 研究室見学

- 化学生命工学科 実施方法 15グループ・5コースに分かれて1コース当たり3研究室を訪問する見学ツアー。

---

- 物理工学科 実施方法 1回1研究室を見学する方法で4回実施。見学者は5研究室のうち、希望する2研究室を訪問。

---

- マテリアル工学科 実施方法 約10研究室をコース分けし並列で実施。

---

- 電気電子情報工学科 実施方法 公開研究室数は16。4つの見学コースから先着順に選び、4研究室を見学するツアーを実施。

---

- 機械・航空宇宙工学科 実施方法 ほぼすべての研究室を対象に実施。

---

- エネルギー理工学科 実施方法 高校生1名あたり1研究室を見学するツアーを実施。

---

- 環境土木・建築学科 実施方法 土木系プログラム、建築系プログラムの2つのコースを用意。



▶ 当日展示

学 科	場 所	展示時間
化学生命工学科	工学部1号館2階121講義室前	9:00~15:30
マテリアル工学科	工学部5号館2階リフレッシュルーム	9:00~15:30
電気電子情報工学科	IB014講義室・IB014前通路	10:30~14:00
機械・航空宇宙工学科	EI021・022・023講義室	10:00~15:00
エネルギー理工学科	ES館エントランス	9:30~12:00
環境土木・建築学科	ES021・ES022前廊下	12:00~15:00



## 1 2025年度工学部懇話会を開催

名古屋大学工学部では、オープンキャンパス工学部企画と同日の8月7日(木)に工学部懇話会を開催しました。

工学部懇話会は、主に高校の進路指導担当の先生方に対して、名大工学部の内容・特徴をより一層知っていただき進路指導のご参考としていただくこと、また理工系への進学をお考えの高校生の皆さんに進路選択の判断材料をご提供すること、あわせて名大工学部の教育・研究についてのご意見・ご感想をいただくことを目的とし、平成8年度(1996年度)から継続開催(コロナ禍の影響により、2020年度~2022年度の3年間は中止)している企画で、今年度も以前と同様の内容・規模で対面開催することができました。今年度は「名大工学部における科学と技術の共創」をテーマとしてご案内したところ、東海地区を中心に日本各地の計36校から39名の高校教諭の先生方にお越し頂きました。

懇話会前半では、小橋工学部長による「名古屋大工学部発進化する科学と技術」の講演を皮切りに、動画による学部紹介と博士前期課程学生からのメッセージ等を上映いたしました。



工学部長講演



学部紹介

続く質疑応答の時間では、入試・進路や学科の特色等に関して活発なやりとりがありました。今年度は特に、学校推薦型選抜に関する質問を中心に幅広く質問が寄せられ、工学部及び各学科の魅力について多くの時間を割いて説明がされました。その後の休憩時間では、参加された皆さまから工学部教員に対して個別に



質疑応答

ご質問をいただく場面も諸所で見受けられ、先生方の熱意を頂戴することとなりました。

休憩明けには、博士後期課程3年に在籍する2名の大学院生から、学生生活や現在取り組んでいる研究内容と面白さ、研究を始めるきっかけ等に関するプレゼンテーションがあり、ご参加の皆さまからは「プレゼンが興味深く、在学学生の生の声を聞くことができ良かった」等、ご好評を頂きました。



学生発表

懇話会後半では、ご参加の皆様に少人数のグループに分かれていただき、学科ごとに公開された研究室を見学いただきました。見学先の各研究室では、実際に実験器具に触れていただき、研究室での具体的な研究や各分野の最先端分野の話題もお聞きいただきました。また大学院生との対話等を通じ学生の成長にも直に接して頂く等、高校教諭の先生方に工学部の教育・研究活動の魅力に直接ふれて頂く機会となりました。

今年度も開催当日は酷暑となった中、足をお運びくださった先生方、ならびに開催にご協力いただきました方々に心から感謝を申し上げます。今回の企画が、生徒のみなさまへの進路指導の一助となれば幸甚に存じます。

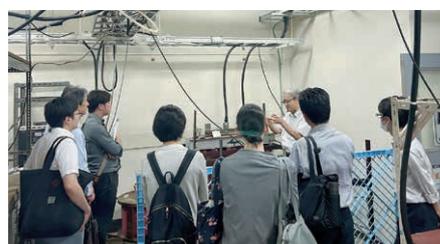
研究室  
見学



エネルギー理工工学科



化学生命工学科



電気電子情報工学科



### 3 「女子中高生理系進学推進セミナー2025」を開催

2025年8月25日(月)、名古屋大学ES総合館を会場に、2025年度女子中高生理系進学推進セミナー「女子中高生×保護者のための理系オープンキャンパス」が開催されました。本セミナーは、名古屋大学男女共同参加部会とジェンダーダイバーシティセンターが主催ですが、工学部・工学研究科も全面的に協力をしました。今年度は、保護者の方にも参加いただく企画で、会場195名・オンライン93名、合計約290名の皆さまに参加いただき、会場の参加者の比率は高校生35%、中学生25%、保護者40%でした。

四部構成のプログラムで行われ、第一部は「理系学部を知ろう」と題し、名古屋大学の理系学部全体のことと工学部・理学部・農学部の紹介が行われました。工学部は、吉田隆副研究科長が説明を行い、「工学は社会課題の解決に直結する学問である」として、愛知県の産業基盤との結びつきや、名古屋大学工学部が地域と世界をつなぐ拠点になっていることが紹介されました。女子学生の比率が年々高まり、学科によっては教室の雰囲気が大きく変わってきている現状も紹介されました。



工学部の説明をする吉田隆副研究科長

第二部は「理系女子学生のキャンパスライフを知ろう」と題し、工学研究科と生命農学研究科の女子大学院生2名から、自身の体験を交えて大学生活や研究の様子が紹介されました。



キャンパスライフを語る女子学生

第三部は、「学部・研究室見学ツアー」と題し、建物や施設を見学して大学や研究室の雰囲気を体感してもらうために、多彩な研究現場を実際に見学するツアーが行われました。全部で11のコースが用意され、工学部からは以下の5つのコースの協力を行いました。「食品や化粧品に潜む物理とは？」(物理工学科)、「未来の医療や創薬を作る工学的モノづくりを知ろう」(化学生命工学科)、「社会を支えるエネルギーに関する研究(カーボンニュートラルを目



見学ツアー：大腸の手術シミュレータ

指して) (エネルギー理工学科)、「プラズマと光の最前線へようこそ」(電気電子情報工学科)、「サイバーロボティクスと先進複合材料の研究室見学」(機械・航空宇宙工学科)。

第四部は「なんでも質問コーナー」と題して、工学部・理学部・医学部・農学部・情報学部の5学部ごとにブースが設けられ、それぞれのブースで教員と女子学生が参加者からの質問に答えました。

参加者のアンケート結果では、参加した感想としては、とても良かった・良かったが約95%と大変好評でした。また、自由記述では「学部・研究室見学ツアーで先生や学生さんから詳しくお話を聞くことができ良かったです」(中学生)、「“工学は技術を産業にする”という言葉が印象的で、工学部志望に自信が持てた」(高校生)、「これからの勉強について、なにをしたらいいのかを、子供が先輩から直接伺うことで実感ができたようで、参加する前と後では、考え方が変わったと言っていました」(保護者)、等多数の貴重な感想をいただきました。

セミナーのちらし

## 4 テクノサイエンスセミナー (TSS2025) を開催

応用物理学専攻 准教授 寺田 智樹

工学部では毎年夏休みに、高校生を対象としたテクノサイエンスセミナー (TSS) を開催しています。TSS は、進路を模索する高校生に対して、大学での先端研究に触れる機会を設け、工学に対して新たな興味をもってもらうことを目的とした企画で、平成8年度 (1996年度) から学科持ち回りで開催しています。今年度は物理工学科が担当し、「物理の世界にあそぶ」と題して、8月8日 (金) に開催しました。参加者は39名で、朝10時から齋藤晃学科長による工学部、特に物理工学科での学びについての講義を受けていただいたあと、11時からは5名ずつ8つのテーマにわかれて (1テーマのみ4名)、それぞれのテーマを担当する研究室に移動し、午前中は専門的な内容の講義、昼食休憩をはさんで、午後は実験または実習を体験していただきました。具体的なテーマは、(1)波のもつ様々な性質を調べてみよう、(2)超伝導を体験してみよう、(3)量子コン

ピュータの仕組みを学ぼう、(4)物質を形作る原子をX線で覗き見る、(5)半導体チップの作り方を体験！微細加工技術を学ぼう、(6)室温で沈む氷!?を作ってみよう、(7)電子を使って物質の中をのぞいてみよう、(8)磁石の不思議を体験しよう、の8つです。終了後のアンケートでは、物理への興味が深まった、実験が楽しかった、大変だったけど達成感があった、先生方や大学院生の方と話せて貴重な体験をできたなど、非常に好評でした。



量子コンピューターについての議論



X線解析による物質の分析



半導体チップの作成体験



参加者全員集合

## 5 テクノフロンティアセミナー (TEFS2025) を開催

低温プラズマ科学研究センター 教授 石川 健治

「ストップ・ザ・理工系離れ」を合言葉に、1995年から開催している「テクノフロンティアセミナー (TEFS2025)」を、今年も8月8日 (金) に名古屋大学 IB 電子情報館にて開催いたしました。当初から、電気電子情報工学科の学生向けに実施している学生実験を、高校生向けにアレンジして提供しています。本セミナーの運営は電気系教室の教員からなる TEFS 実行委員会が中心となって企画し、名古屋大学工学部、公益財団法人 KDDI 財団との共同開催で、愛知県教育委員会、名古屋市教育委員会および関連学会の後援を得て開催しています。今年は電子回路、太陽電池、立体写真、プラズマ、カメラフィルタ、書道ロボットの6テーマを用意し、60名の高校生が参加しました。参加者は10地域から集まり、1年生23名、2年生31名、3年生6名でした。参加者アンケートでは、ほぼ全員が満足と回答し、「とても充実した1日だった」「大学院生の方に話をき

けて良かった」「専門的で面白い内容であった」「プラズマが身近にあるものとしても興味がわいた」「普段できない大学での実験という経験ができた」などの感想が寄せられました。このセミナーを通じて電気電子・情報工学への興味を喚起できたと考えています。参加者には手書きの修了証が授与され、朝9時から夕方5時までの充実したプログラムとなりました。



プラズマ実験の様子②



プラズマ実験の様子①



TEFS2025実行委員会メンバー、参加した高校生、KDDI 財団ご来賓の方の集合写真

有機・高分子化学専攻

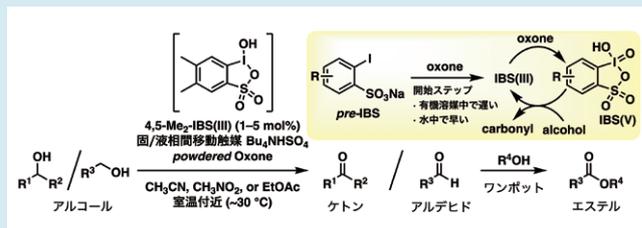
## ヨウ素触媒を用いた “アルコール常温酸化法”を開発

アルコールの酸化は有機合成化学において基本的な反応の一つですが、従来法の多くは重金属酸化剤や貴金属触媒に依存し、環境負荷や基質適用範囲に課題がありました。我々は元素戦略の観点からヨウ素を活用した触媒開発に取り組んでいます。既に、酸化剤としてオキシソンの存在下、2-ヨードベンゼンスルホン酸塩 (*pre*-IBS) から調製される IBS (V) を触媒とした酸化法を報告しています。しかし、オキシソンの溶解性が低く 70°C まで加熱が必要で、熱や酸に不安定な基質には適用できませんでした。今回、反応機構を詳細に検討し、非水系条件下では *pre*-IBS から IBS (III) への初期酸化が律速段階であることを明らかにしました。この知見に基づき、(i) 相間移動触媒によるオキシソンの溶解性の改善と (ii) IBS (III) の直接調製を組み合わせ、常温付近で効率的に酸化を実現しました。特に 4, 5-Me<sub>2</sub>-IBS (III) が高性能を示し、以前に報告した方法では副反応が

有機・高分子化学専攻 准教授 **ウヤヌク ムハメット**  
有機・高分子化学専攻 教授 **石原 一彰**

問題となっていた基質にも適用可能となりました。さらに、本触媒系を用いたワンポット酸化的エステル化にも成功し、医薬品や精密化学品の合成工程短縮と廃棄物削減に寄与すると期待されます。

本成果は英国王立化学会誌 *Green Chemistry* (DOI: 10.1039/D5GC01737H) に掲載されました。



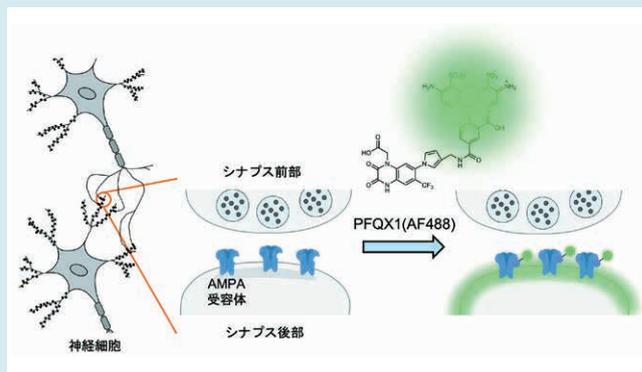
IBS (III/V) / オキシソン触媒によるアルコールの常温酸化の概念図

生命分子工学専攻

## 脳内で記憶形成に必須なタンパク質を 速やかに可視化

私たちの脳で記憶の単位となるのは、神経細胞同士の接続部であるシナプスであり、記憶の強弱を直接決めるのが、神経伝達物質受容体的一种である AMPA 受容体と呼ばれるタンパク質です。そのため、AMPA 受容体を可視化することは、シナプス機能を“見る”ことに相当します。私たちは、AMPA 受容体を可視化する化学プローブ PFQX1 (AF488) を開発しました。PFQX1 (AF488) は培養神経細胞に添加するだけで受容体を標識でき、10秒以内に可視化が完了します。このように簡便かつ迅速に標識できるプローブは世界初です。本プローブを用いることで、神経細胞内での AMPA 受容体の動態を詳細に解析することに成功しました。本成果は、記憶形成の時空間的実体の解明に道を開き、アルツハイマー病など神経疾患の早期診断への応用も期待されます。本研究成果は米国の科学雑誌「*Science Advances*」に掲載されました (DOI: 10.1126/sciadv.adt6683)。

生命分子工学専攻 教授 **清中 茂樹**



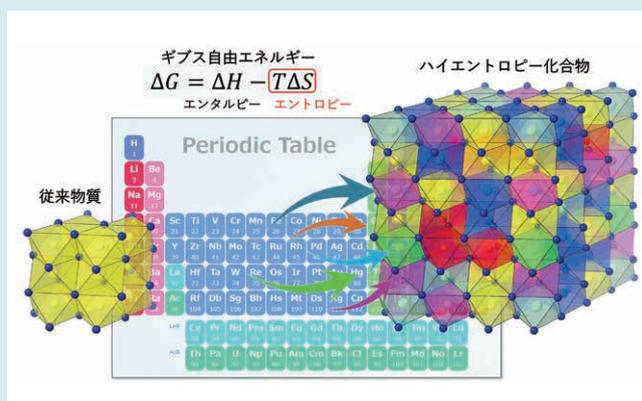
PFQX1 (AF488) による神経シナプスの可視化の模式図

応用物理学専攻

## 機能性材料開発の鍵 ハイレントロピー化合物

化学反応では、エンタルピーとエントロピーという2つの要素から成るギブス自由エネルギーが、より低くなる方向に反応が進みます。従来の物質合成では、化学結合の形成によって得られるエンタルピーの利得に注目してきました。しかし近年、5種類以上の元素を含み、エントロピー項で物質を安定化させる「ハイレントロピー化合物」が登場し、物質合成に大きな革新をもたらしています。私たちは、このエントロピー安定化効果を利用して新しい超伝導体の合成に成功しました。さらに、多元素を混合することで、超伝導転移温度や磁場耐性などの特性が向上することを見出しました。ハイレントロピーによる安定化は、物質合成の幅を広げるだけでなく、複数元素の組み合わせにより新たな機能を引き出す可能性を秘めています。今後、ハイレントロピー化は機能性材料開発の有力な手法となることが期待されます。

応用物理学専攻 准教授 **平井 大悟郎**



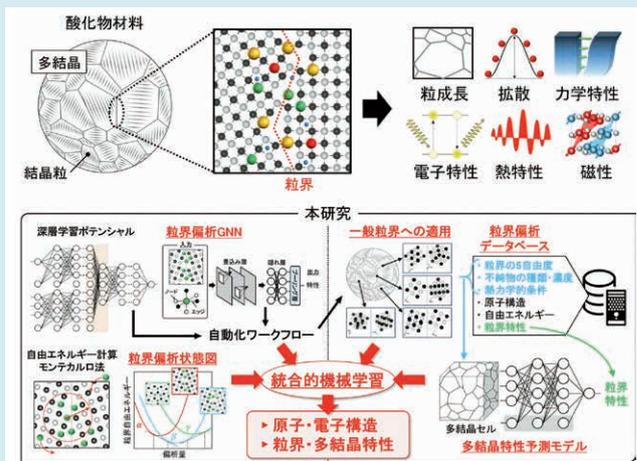
ハイレントロピー化合物の概念図  
複数種類の元素を混合することで相が安定化し、新たな機能が発現します

物質科学専攻

## 統合的機械学習による 酸化物粒界偏析のナノレベルデザイン

物質科学専攻 准教授 横井 達矢

酸化物材料は、優れた化学的安定性と元素種に応じた多種多様な特性をもつため、現代そして次世代の科学工学技術に不可欠です。他方、実材料は結晶方位の異なる多数の結晶粒からなる多結晶であるため、結晶粒どうしの界面である粒界が存在します。そして、様々な不純物が粒界に濃化する粒界偏析が起こります。粒界偏析は、粒界からナノメートル範囲内の原子・電子構造の変化を通じて、多結晶組織や巨視的特性を決定づけます。よって、その起源に根差したナノレベル制御指針を確立することが、先進的な多結晶酸化物の創製には必須です。これまで、原子・電子レベルの計算手法により解析されてきましたが、粒界のモデル化には莫大な計算コストがかかるため、今なお多くが未解明のままです。本研究では、種々の機械学習に基づく新たな解析基盤を確立し、粒界偏析における原子構造および粒界特性の高速・高精度予測を達成することで、上記の課題を解決します。



酸化物材料における粒界偏析と本研究の提案手法

物質科学専攻

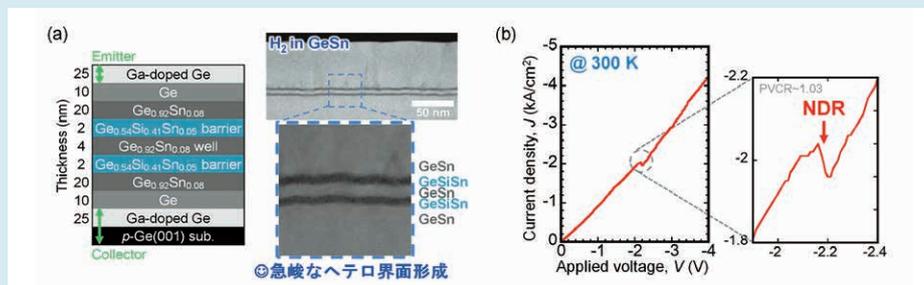
## スズ含有 IV 族混晶半導体を用いた テラヘルツ帯量子効果デバイスの研究開発

物質科学専攻 助教 柴山 茂久

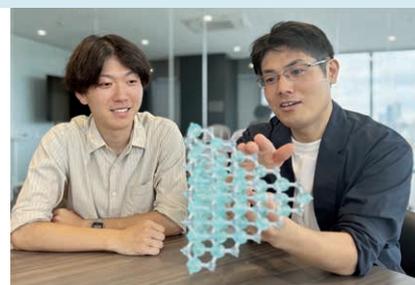
超高速大容量無線通信の実現に向けて、テラヘルツ帯の活用が期待されており、テラヘルツ波の小型発振器として、共鳴トンネルダイオード (RTD) が有望視されています。現在は InGaAs 系の III-V 族化合物半導体の RTD が実用化されていますが、本デバイスには希少かつ有害な元素である In や As などが含まれています。そのため、低コストかつ無毒な IV 族半導体による高出力な RTD の実現が囑望されています。

我々の研究室では、IV 族半導体の中でも Sn 含有 IV 族混晶半導

体材料を用いた GeSn/GeSiSn ヘテロ構造による高出力 RTD の実現を目指しています。鳥本昇汰 (修士 2 年)、柴山助教らは、分子線エピタキシー法による GeSn/GeSiSn ヘテロ構造成長時に、GeSn 層にのみ水素ガスを導入しながら結晶成長するという新技術を開発し、本技術により、急峻なヘテロ界面形成と RTD の室温動作実証に成功しました。今後は、GeSn/GeSiSn RTD の更なる性能向上実現や発振実証を目指して研究開発を進めていきます。(\*ACS Appl. Electron. Mater. Vol. 7, p. 7688 (2025). 国内外にてプレスリリース)



(a) GeSn 層のみへの H<sub>2</sub> 導入 MBE 成長により作製した GeSn/GeSiSn 二重障壁構造 (DBS) の断面構造。急峻かつ均質なヘテロ界面を形成できている  
(b) 本試料の RTD において、室温 (300K) での負性微分抵抗 (NDR) の発現に成功



物質プロセス工学専攻

## IIT Madras における国際シンポジウム ISERAM-I を開催

物質プロセス工学専攻 教授 宇佐美 徳隆

2025年6月27日から29日にかけて、インド工科大学マドラス校 (IIT Madras) と名古屋大学の共催により、第1回国際シンポジウム「International Symposium on Emerging Research in Advanced Materials (ISERAM-1)」が開催されました。本シンポジウムは両大学間の学術交流協定 (MoU) 締結を記念して企画されたもので、マテリアル工学科からは教員7名、大学院生7名が参加しました。基調講演、ポスター発表、口頭発表を通じて、先端材料研究に関する活発な議論が行われ、共同研究の新たなシーズ探索につながる有意義な機会となりました。本イベントは国際的な研究ネットワークを広げるとともに、若手

研究者の国際的な舞台での発表経験を培う場としても大きな意義を持ちました。



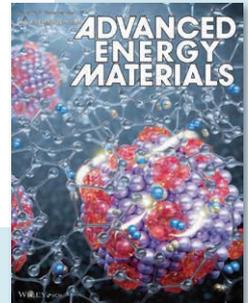
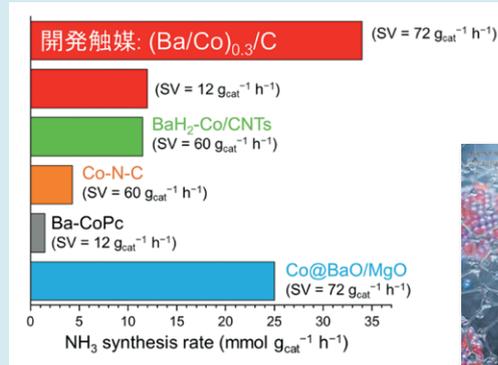
化学システム工学専攻

### 温和条件で高活性な非貴金属触媒によるアンモニア合成の革新

化学システム工学専攻 教授 **永岡 勝俊**  
 化学システム工学専攻 准教授 **佐藤 勝俊**  
 未来社会創造機構/化学システム工学専攻 准教授 **旭 良司**

名古屋大学工学研究科化学システム工学専攻の永岡教授、佐藤准教授、旭教授らを中心とする研究グループでは、従来のハーバー・ボッシュ法に比べて温和な条件でアンモニアを合成できる新しい触媒を開発しました。本触媒は、コバルト (Co) と助触媒バリウム (Ba) を炭素担体に導入することで、500°C未満の活性化処理でも高い反応性を示すことが特徴です。透過電子顕微鏡や分光解析の結果、Baが酸化物(BaO)の形でCoナノ粒子の周囲に配置され、これが触媒活性を大きく高めていることが確認されました。また、計算科学の手法によってBaOが炭素フレーム内で安定するメカニズムを明らかにしました。

非貴金属でありながら高性能を発揮するこの成果は、低環境負荷で持続可能なアンモニア合成技術として、今後のエネルギー・化学産業への貢献が期待されます。

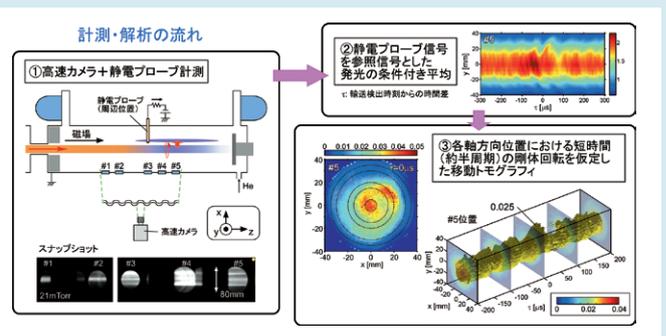


電気工学専攻

### 核融合発電実現に貢献する革新的トモグラフィ計測手法を開発しました

未来材料・システム研究所 電気工学専攻 准教授 **田中 宏彦**  
 電気工学専攻 教授 **大野 哲靖**

プラズマエネルギー工学グループは、トモグラフィ解析と統計的手法を組み合わせた新しいプラズマ計測手法を開発しました。磁場閉じ込め核融合発電では、装置壁への過大な熱負荷が大きな課題となっています。本研究では、直線プラズマ装置を用いて「非接触ダイバータ」と呼ばれる運転条件を模擬し、高速カメラ計測と新しい解析法により、プラズマが壁に到達する前にどのように広がるかを四次元的に明らかにしました。その結果、放出直前に回転構造が現れ、径方向へと広がりながら輸送される様子をとらえることに成功しました。この成果は、核融合装置の壁の熱負荷を低減する新しい知見となり、将来の核融合発電の実現に貢献するものと期待されます。



計測・解析の流れと、直線型プラズマ装置 NAGDIS-II において明らかとなったプラズマの時空間輸送構造

電気工学専攻

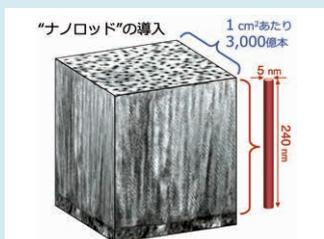
### 高性能超伝導線材のプロセスエンジニアリング

電気工学専攻 教授 **吉田 隆**  
 電気工学専攻 准教授 **堀出 朋哉**

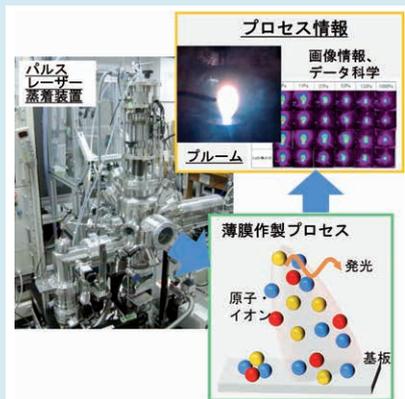
核融合や電動航空機向け高性能の超伝導線材の開発が求められています。我々は、実用線材作製にも使われているパルスレーザー蒸着という成膜方法を用いて、高い特性の超伝導膜を作製するためにナノ構造制御を行い、世界最高レベルの超伝導特性を有する薄膜を開発してきました。

kmを超える長さの超伝導線材を高い特性を維持しながら安定に製造するには、薄膜作製プロセスを高度に制御することが重要になってきています。薄膜を作っている

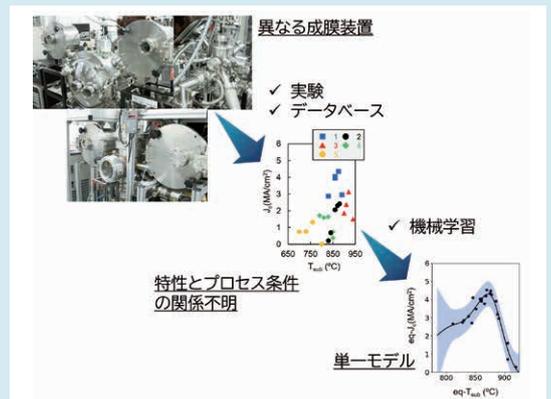
最中に、ブルームと呼ばれる原料供給の発光状態を観察・画像解析・予測することにより、超伝導薄膜プロセスをリアルタイムに制御する研究を行っています。また超伝導薄膜の成長の様子を、機械学習を用いて理解する取り組みも行っています。これらにより高性能超伝導線材の製造プロセスの革新的な制御・管理を目指しています。



ナノロッドを導入した高性能超伝導膜



パルスレーザー蒸着装置とブルーム観察の様子



異なる成膜装置で作製した超伝導膜の特性に対する機械学習異なる試料群の特性を単一のモデルで表現することに成功しました

マイクロ・ナノ  
機械工学専攻

マイクロ・ナノ機械工学専攻における  
若手教員の活躍

マイクロ・ナノ機械工学専攻 教授 星野 隆行

本専攻は新しい機械工学としてマイクロ・ナノ機械に関する科学と工学を総合的に教育・研究する専攻であり、若手教員による社会実装を含めた活発な研究活動が特色の1つです。本記事では、若手教員による現在進行中の研究プロジェクトを一部紹介します。



JST 創発的研究支援事業

野老山 貴行 准教授 「2.5次元炭素骨格が生み出す超省エネルギー表面の創製と探索」  
竹内 大 准教授 「生体内埋め込み多極神経刺激デバイスによる機能的運動の再建」  
東 直輝 助教 「DNA一分子の遺伝子検出による薬剤耐性菌の迅速検査」

JST 世界で活躍できる研究者育成プログラム総合支援事業

東 直輝 助教 「病原菌の世界規模でリアルタイムな感染拡大対策の実現」

JST ムーンショット型研究開発制度 目標1「生体内サイバネティック・アバターによる時空間体内環境情報の構造化」

丸山 央峰 准教授 「分散・協調遠隔操作による生体内CAの機能評価技術」

JST スタートアップ・エコシステム共創プログラム

伊藤伸太郎 教授 「DNAデータストレージデバイスの開発」(ステップ2)  
岡 智絵美 助教 「磁性粒子鎖含有多孔質樹脂からなる5G, beyond 5G用電波吸収シート」(ステップ1)  
丸山 央峰 准教授 「次世代型手術シミュレータの事業化検証」(ステップ1)

マイクロ・ナノ機械工学専攻の若手教員の獲得予算 (一部)

マイクロ・ナノ  
機械工学専攻

3Dプリンタによるハイドロゲル臓器モデルの  
直接造形と医療教育への応用

マイクロ・ナノ機械工学専攻 准教授 丸山 央峰

本研究では、生体軟組織の力学特性・触感・電気的特性を高精度に再現可能なハイドロゲル材料を用い、3Dプリンタによる臓器モデルの直接造形技術の確立を目指して研究を行っています。マイクロ・ナノ機械工学を基盤として、材料組成および光硬化条件の最適化を進めることで、血管から筋層に至る多様な力学特性の再現が可能となり、従来のシリコンモデルを凌駕する臨床教育・医療機器評価用プラットフォームを構築します。さらに、導電性の付与や駆動機構の統合化により、蠕動運動などの術中環境の模擬を高度化

します。これらの成果を展示会出展などのアウトリーチ活動や大学発スタートアップを通じて量産化・社会実装への展開を試みており、医療教育と医療機器産業を結ぶ革新的基盤技術として発展させていきます。



ハイドロゲル臓器モデルの3Dプリンタによる直接造形



ハイドロゲル臓器モデルの展示会出展の様子

エネルギー工学専攻

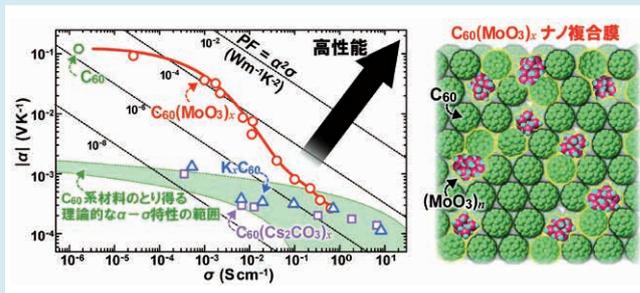
体温を電気に変える柔らかく高性能な  
熱電材料

エネルギー工学専攻 准教授 中谷 真人  
エネルギー工学専攻 教授 尾上 順

エネルギー工学専攻では、身の回りのエネルギー（太陽光、圧力振動、排熱など）を高効率に電気に変換する材料の研究を進めています。中でも、ゼーベック効果によって体温から電気に変える熱電材料は、ウェアラブルセンサーの独立電源への利用が期待されており、当専攻のエネルギーナノマテリアル科学グループでは、C<sub>60</sub>を利用した新しい熱電材料の開発を進めています。熱電材料の高性能化には、導電率σと熱電能αを向上させ、熱伝導率κを抑制する必要があります。C<sub>60</sub>薄膜は、既存材料と比べ室温で数100倍のαと10分の1以下のκを示すため高性能熱電材料の候補ですが、極めて小さいσが弱点でした。最近、C<sub>60</sub>と三酸化モリブデンナノクラスター(MoO<sub>3</sub>)<sub>n</sub>を複合化すると、大きなαを保持しつつσが1000倍以上に向上することを見出しました<sup>[1]</sup>(図)。さらに、この薄膜を加熱処理することで、有機材料としては実用化レベルの世界

最高の熱電性能を実現しました<sup>[2,3]</sup>。

- [1] M. Nakaya et al., Carbon 241, 120374 (2025).
- [2] 中谷, 尾上: 特願2025-081771.
- [3] 投稿準備中.



C<sub>60</sub>(MoO<sub>3</sub>)<sub>x</sub> ナノ複合膜および C<sub>60</sub>系材料のα-σ特性

総合エネルギー工学専攻

## プラズマ中の高温バブルの発生と伝搬を解き明かす

総合エネルギー工学専攻 准教授 岡本 敦

磁場中のプラズマに周囲よりも電子温度が高い領域が間欠的に発生する現象（高温バブル）が知られています。発生条件や伝搬機構の解明は核融合炉の早期実現やオーロラの物理とも関連する研究課題です。

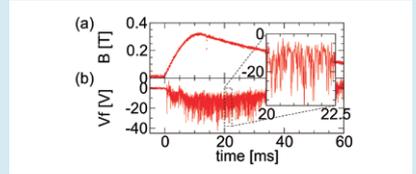
我々は離れた二点間の相関計測により磁力線に沿って伝搬すること、磁力線に沿った磁場の強さが伝搬特性に影響を与えることを実験により明らかにしました。さらに、波長分散した光路を分岐する特殊な分光器を開発することで、電子温度が高い領域ではイオン温度が低下することを初めて明らかにしました。これらの実験結果を説明する物理モデルの検討を行いました。この成果は2025年9月開催のアジア太平洋プラズマ物理国際会議において招待講演として発表されました。



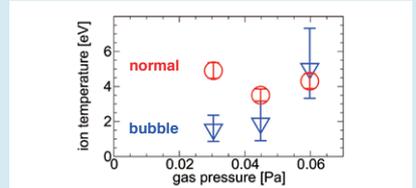
磁化プラズマ実験装置 NUMBER



開発した高時間分解高分散分光器



(a) 磁場強度と (b) 浮遊電位信号の時間変化拡大図で見えるスパイクが高温バブル



通常の状態 (normal) とバブル発生時 (bubble) のイオン温度の変化

土木工学専攻

## リモートセンシングによる河道内植生モニタリングの効率化

土木工学専攻 講師 溝口 裕太

近年、気候変動にともない短時間降水量が増加し、全国各地で洪水氾濫被害が報告されています。洪水流を安全に流下させるには、河道内植生の適切な管理が不可欠です。温帯に位置する日本では、大きな攪乱がなければ裸地や草地は樹林地に遷移し、繁茂した樹木は洪水流の流下阻害となります。そこで当研究室は、航空レーザ計測 (Airborne Laser Scanning) データを用いた裸地・草地・樹林地等の自動判読に加えて、1本ごとの樹木位置の抽出手法を開発するなど、広域・高精細な植生情報を低コストにモニタリングする技術の体系化を進めています。今後は、取得された植生情報に基づく洪水氾濫リスク評価の精緻化と、リスク低減に資する効果的な河道内植生の管理手法について検討を深める予定です。

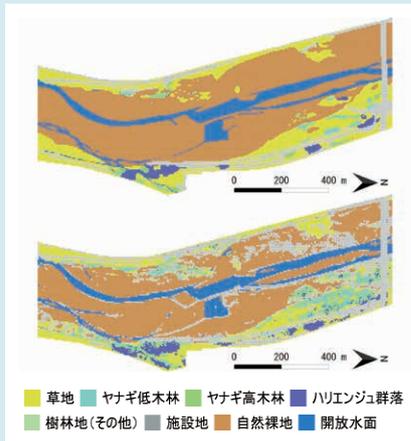


図1 裸地・草地・樹林地等の自動判読の例 任意の河川区間の正解データ (上段) と予測結果

図1：溝口ほか, 土木学会論文集 特集号 (水工学), 80 (16), 23-16056, 2024.

図2：手塚ほか, 土木学会論文集 G (環境), 78(6), II\_175-II\_182, 2022.



図2 樹頂点抽出の例 樹冠ごとの樹頂点抽出数に基づき抽出精度を評価

環境土木・建築学科

## ComoNe 誕生に向けて

施設整備推進室 室長 工学研究科 教授 恒川 和久

建築系教員を中心とする施設整備推進室では、1990年代からキャンパスマスタープランを策定し、グリーンベルトを骨格とした東山キャンパスの整備を進めてきました。実は、今夏開業した「Common Nexus (ComoNe)」の構想は、地下鉄駅に直結するグ

リーンベルトの地下に交流・共創の拠点を設け、屋上を緑のオープンスペースとする空間として、30年前から描いてきたものです。その後、推進室の教員や研究室の学生たちは、空間的可能性を模型やCGで検討し構想の具現化に貢献、ワークショップの参加者とも



豊田講堂上部より ComoNe 屋上をみる



ComoNe 地下エントランスから続く大空間

にもどのような活動が起こる場にするかを検討しました。こうした長年の蓄積を踏まえた公募型プロポーザルで小堀哲夫建築設計事務所の提案が選定され、現在の「ComoNe」の空間が実現しました。長年の夢がついに形となり、感慨もひとしおです。この建築が今後、大学の構成員や地域にいっそう愛され、共に育てられていく場となることを心から願っています。



SUMIDA Kensuke

角田 健輔

電子工学専攻  
博士後期課程3年1999年生まれ  
2023年3月 名古屋大学工学研究科博士前期課程修了  
2023年4月 名古屋大学工学研究科博士後期課程進学  
2024年4月 日本学術振興会特別研究員(DC2)採用FILE  
No. 75

## 超低損失な GaN パワーデバイス実現に向けた Mg イオン注入技術の確立

私は、低損失な半導体パワーデバイスの実現に向けた研究を行っています。半導体パワーデバイスは、電力の制御や変換を担うデバイスであり、新幹線や電気自動車、家電など、あらゆる電力機器に搭載されています。しかし、電力変換の際には電気エネルギーの一部が熱として失われる「電力損失」が避けられません。この損失を低減することは、世界全体の電力消費の削減や脱炭素社会の実現に直結します。

パワーデバイスの低損失化の鍵となるのが、新材料を活用した性能向上です。従来主流であった Si(シリコン) パワーデバイスは、材料物性で決まる理論限界に近づいており、飛躍的な性能向上は難しくなっています。そこで注目されているのが、ワイドバンドギャップ半導体である GaN(窒化ガリウム)です。理論上 GaN は Si に比べてオン抵抗(導通損失)を約 1/500 に低減可能であり、超低損失なパワーデバイスの実現が期待されています。その中でも、大電流・高耐圧化が可能な GaN 縦型パワーデバイスが次世代デバイスとして注目されています。

しかし、GaN 縦型パワーデバイスはその作製プロセスにおいていくつかの技術課題を抱えています。最も大きな課題の一つが、Mg イオン注入による局所的な p 型ドーピング技術の確立です。Mg イオン注入の確立に向けては、イオン注入後の熱処理中に Mg が異常に拡散し、正確な p 型領域形成が困難となることが問題となっています。Mg が拡散すると、パワーデバイスの微細な構造形成や p 型領域の濃度制御が難しくなり、デバイス設計の自由度が大幅に狭まります。

私はこの課題を解決するため、様々なイオン注入条件と Mg 拡散の相関を詳細に評価しました。その結果、Mg だけでなく N イオンも同時に注入(N イオン連続注入)することで、熱処理中の Mg 拡散を効果的に抑制できることを明らかにしました。さらに、エッチング(半導体表面を削る手法)とホール効果測定を組み合わせることで p 型領域の深さ分布を評価した結果、N イオン連続注入によって Mg 拡散が抑制されるだけでなく、

表面近傍の欠陥密度が低下し、電気的特性が向上することが明らかになりました。

現在は、より深い領域への Mg イオン注入を可能にするチャネリングイオン注入法に着目し、活性化条件を詳細に検討することで、超低損失な GaN 縦型パワーデバイスの実現に貢献したいと考えています。

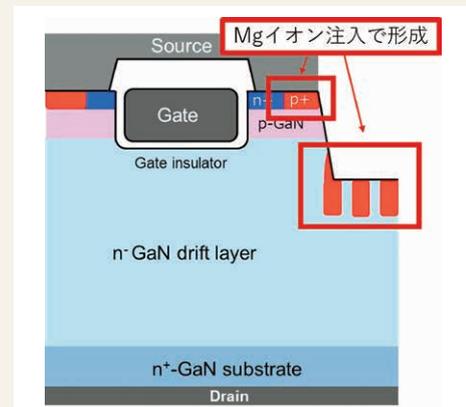


図1 GaN 縦型パワーデバイスの構造例

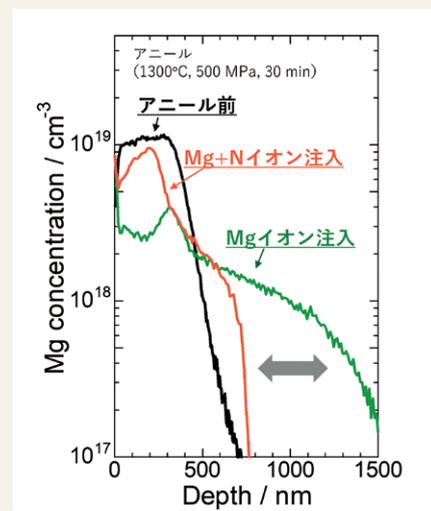


図2 Mg イオン注入および Mg+N イオン注入 GaN の Mg 深さ分布



SASAKI Ken

## 佐々木 建

マイクロ・ナノ機械理工学専攻  
博士後期課程3年

1998年生まれ

2023年3月 弘前大学理工学研究科博士前期課程修了

2023年4月 弘前大学理工学研究科博士後期課程進学

2024年4月 名古屋大学工学研究科博士後期課程編入学

2023年4月 日本学術振興会特別研究員(DC1)採用

FILE  
No. 76

## バーチャルナノマシン——情報から物理機能を創発するナノロボティクスの新境地

私は、電場を動的に形成してナノマシン（ナノサイズの構成要素からつくられる機械装置）の物理機能を生成するナノン-コンピュータインターフェースを研究しています。

1959年に Feynman 博士が技術の勃興を予見したナノマシンが、今日では実用化に向けて精力的に研究されています<sup>1)</sup>。主な応用先として生体内への薬物送達や環境汚染物質の能動的な捕集と分解、高効率な環境発電デバイスなどが期待されていますが、絶えず変化する過酷な環境下で単純なタスク（捕捉／放出／輸送）と複雑なタスク（分離／捕集／検出）を選択的に遂行するように多機能化されたナノマシンを設計する方法は必要不可欠です。従来では、複数の異質材料からナノマシンを作製し、次に適切な駆動力（磁気、光、電気など）を与えることで推進運動を実現します。さらに、推進運動の方向やモードを制御するために多重化された駆動方式を採用することで多様に動作するナノマシンを設計してきました。しかし、事前に選択された材料と構造は、ナノマシンの駆動機構と表現可能な物理機能を制約します。また、材料物性をプログラムし、構造形状を再構成するために推進機構と直交する外部刺激が新たに選択されるため、多機能ナノマシンを実現する技術は大きな課題となります。

私の所属するバイオサイバネティクス研究グループでは、電子ビームを走査することでナノスケールに集束した電場パターンを投影するバーチャル電極ディスプレイを開発し、タンパク質や脂質分子、マイクロ・ナノ粒子の運動操作を実証してきました<sup>2)</sup>。そこで私は、バーチャル電極ディスプレイを改造し、電子ビームを走査する位置と形状を動的に変調しながら電場パターンを投影するシステムを開発しました。そして、本システムが分子や粒子の運動を操作し、機能を生成しうかを実験とシミュレーションにより検証し、これまでに蛍光標識 DNA 分子の立体構造の電気化学的な操作<sup>3)</sup>、2D 炭素材料の一つである酸化グラフェン粒子をサイズの違いによって電気流体力学的に分画する機能を実証しました(図1)<sup>4)</sup>。現在は、電場パターンの制御によってナノ薄膜の表面地形を電気機械的に再構成する

ことで、接触を伴う界面の機能を操作する実証を進めています。

電子ビームを走査する位置や形状を決めるプログラムは、コンピュータ内でエンコード可能なデジタルの関数式に基づいており、物理現象を観察しながらその場で書き換えることができます。これは、有形の物質から構成される従来型のナノマシンに対して、無形の情報から構成されるバーチャルな（Virtual: 実質上の）ナノマシンを物理空間へ出現させる前例のないアプローチであると考えています。今後は、ナノスケール電場パターンが動的に制御可能な電気現象を数理的に記述することで、センサやトランスデューサ、群れロボットなどの複雑な物理機構を情報化し、新たな機能を創発することを目指しています(図2)。

- 1) X. Ju et al, *ACS Nano*, 19, 24174–24334 (2025)
- 2) 星野隆行, 宮廻裕樹, *応用物理*, 第92巻, 第5号, 283–286項 (2023)
- 3) K. Sasaki and T. Hoshino, *Jpn. J. Appl. Phys.*, 61 SD1037 (2022)
- 4) K. Sasaki and T. Hoshino, *Colloids Surf. A: Physicochem. Eng. Asp.*, 720, 137056 (2025)

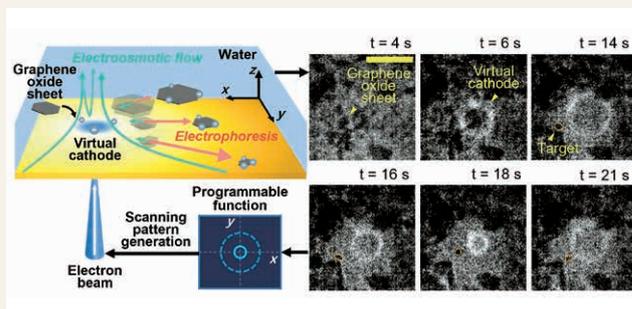


図1 電場パターンを用いて酸化グラフェン粒子をサイズ分画するシステム。写真中のスケールバーは20μmを表す

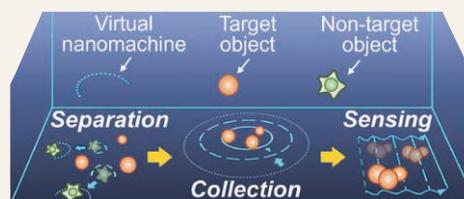


図2 情報化された物理機能をもつバーチャルナノマシンの概念図



KONDO Ryoichi  
**近藤 諒一**

FILE  
 № 77

総合エネルギー工学専攻  
 博士後期課程 2年

1996年生まれ  
 2021年3月 名古屋大学工学研究科博士前期課程修了  
 2021年4月 日本原子力研究開発機構入所  
 2024年4月 名古屋大学工学研究科社会人博士後期課程入学

## 計算科学で挑む原子炉シミュレーション——原子力発電の安全性向上を目指して

原子力発電は、私たちの生活に必要な電力の供給のみならず、データセンターや半導体工場など、安定供給が求められる産業分野にも適しています。こうした背景から国内でも原子力発電への関心が高まっており、政府が2025年に策定した第7次エネルギー基本計画ではカーボンニュートラルを達成しつつ、増加する電力需要に対応するため、原子力発電を持続的に活用する方針が示されています。

原子力を用いて安全に発電するためにはその挙動を正確に予測することが欠かせません。原子炉では中性子と原子核の反応によって熱が生まれます。さらに冷却材となる水の流れや燃料の温度変化など、複数の物理現象が同時に起こります。原子炉の挙動を数値シミュレーションで正確に再現するには、それぞれの物理現象を詳細かつ正確に計算する必要があります。しかしながら、これを実現するためには膨大な計算量が必要であり、限られた計算資源で効率的に計算することが求められます。

そこで私は、原子炉内で重要な役割を果たす中性子輸送の挙動を効率的に計算するための研究をしています。精度の高い計算手法としてモンテカルル法が知られていますが、統計的な手法であるため得られる解には統計誤差が付随し、これを小さくするためには計算負荷が大きくなるのが課題となっています。一方で、近年の研究では、固有直交分解という手法を用いて分布の特徴を抽出することにより、原子炉内の複雑な中性子

の分布を少ない情報量で表現できるようになってきました。そこで私は、固有直交分解をモンテカルル法に組み合わせることにより高精度な計算を効率的に行うことを試みました。燃料棒が並ぶ燃料集合体1体のみの比較的小さい体系で得られる中性子の分布から特徴となる情報を抽出し（図1）、抽出した情報を用いて複数の燃料集合体の分布を再現できるようになりました（図2）。また、従来手法と比べて統計誤差の小さい解を得ることに成功し、計算量削減の可能性を示す重要な知見となりました。

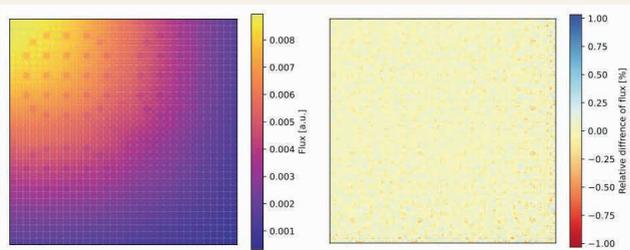


図2 基底ベクトルで再構成された複数集合体の中性子束分布（左）と参照解との差異（右）

今後は、提案手法による中性子輸送計算を熱流動計算と組み合わせた連成計算への応用を目指しています。一連の研究によって中性子輸送計算の精度向上に取り組み、原子力発電のさらなる安全性向上に貢献したいと考えています。

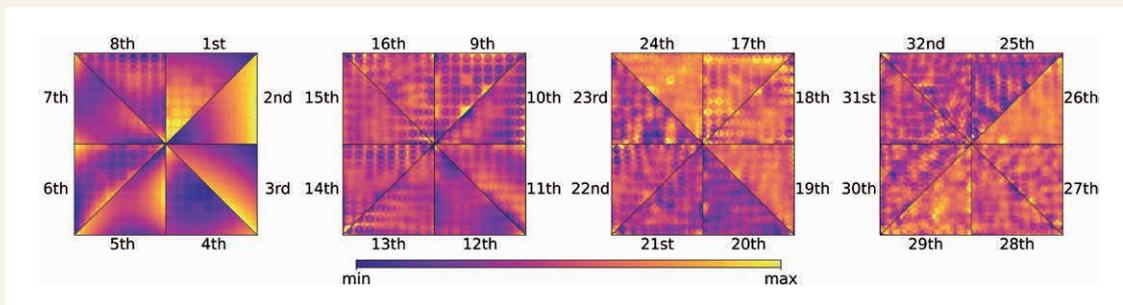


図1 複数条件の単一集合体計算の中性子束分布を特異値分解して得られた基底ベクトル



IIJIMA Takumi

## 飯島 琢臣

土木工学専攻  
博士後期課程3年

1997年生まれ  
2023年3月 名古屋大学工学研究科博士前期課程修了  
2023年4月 名古屋大学工学研究科博士後期課程進学  
2025年4月 日本学術振興会特別研究員(DC2)採用



### 波浪外力による海底地盤の弾塑性変状メカニズムの包括的説明

防災・減災を担う防波堤・防潮堤や再生可能エネルギーの供給源となる洋上風力発電所などの海岸・海洋構造物は、近年、重要な社会インフラとして建設需要が高まっています。一方で、これらの構造物が、波浪や地震外力が引き起こす液状化や洗堀などの海底地盤変状により被災する事例が世界各地で報告されています。しかし、このような災害を齎す海底地盤変状の具体的な発生メカニズムは未だ十分に解明されていません。そのため、有効な工学的対策を提案するに至っていません。

そこで私は、波浪外力による海底地盤変状のメカニズムの解明を目的として、主に弾塑性・有限変形の混合体理論に基づいた数値解析手法を用いて研究を進めてきました。

具体的な取り組みの一つとして、波浪外力作用下での海底地盤変状問題に対する数値解析手法の妥当性検証(Verification & Validation)を行いました。Verificationの段階では、比較すべき理論解自体が表現できる地盤の透水性の範囲に限界があることを発見し、その限界を克服する理論解を新たに導出しました。さらに、理論解が仮定する水平方向に無限に広がる地盤の挙動を与える境界条件の表現方法を新たに考案し、数値解析手法のVerificationを達成しました(図1)。Validationの段階では、土の弾塑性特性を記述する構成式を搭載した数値解析手法により、模型実験で観測された「波浪外力の継続作用下で地盤が液状化し、その後圧密する現象」を再現できることを見出しました(図2)。また、波浪外力が海底地盤の液状化を引き起こす要因のうち、気泡の存在(間隙水の圧縮性)と波浪形状の多次元性が海底地盤変状に与える影響の解明にも取り組みました。さらにこれらの要因を考慮した上で、海底地盤における液状化と圧密現象のメカニズムについて、土の弾塑性特性の観点から説明を試みました。

今後取り組む予定の課題の一つには、海底地盤表面における接線方向流速が地盤変状に与える影響の解明があります。この課題には「地盤内の間隙水の加速度が地盤の加速

度にほぼ等しい」とする間隙水の静的浸透の仮定(u-p仮定)を前提にする従来の数値解析手法では対処できません。このため、動的浸透が考慮可能なより厳密な定式化(Full formulation)に基づく解析手法を波浪問題が扱えるよう高度化して、今後の研究を進めていきます。

Miyamoto, J., Sassa, S., and Sekiguchi, H. 2004. Progressive solidification of a liquefied sand layer during continued wave loading. *Geotechnique* 54(10), 617-629.

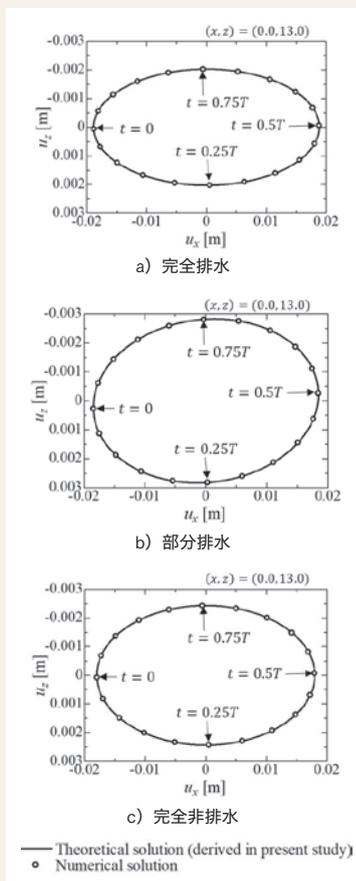


図1 水平変位  $u_x$  と鉛直変位  $u_z$  の波浪一周期作用間関係、数値解析解と理論解の比較

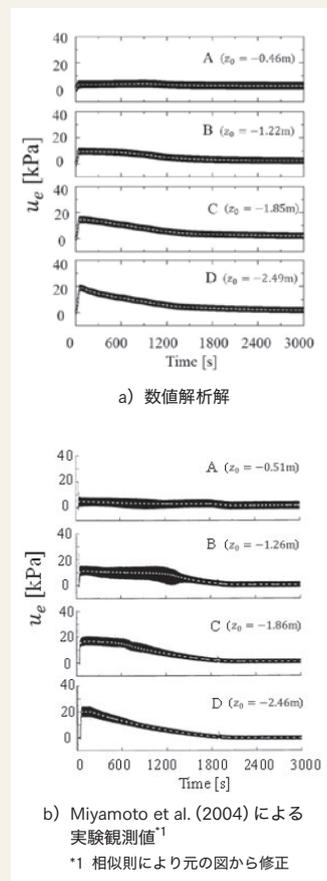


図2 鉛直方向異なる4点での過剰間隙水圧の時間変化、数値解析解と実験観測値の比較

## 分子編集戦略に基づく機能性分子の創出

有機・高分子化学専攻 准教授

福井 識人

URL: [https://www.chembio.nagoya-u.ac.jp/labhp/organic1/member/74\\_fukui.html](https://www.chembio.nagoya-u.ac.jp/labhp/organic1/member/74_fukui.html)



私は有機化学を専門としています。有機化学とは、石油などから直接得られる低分子量の原料を逐次的に変換することで、私たちの生活に役立つ物質を生み出す学問です。このような過程はしばしばレゴブロックに例えられます。この例えは、分子という“ピース”を巧みに繋ぎ合わせることで面白い形や機能を創造する学問にとって、まさにうってつけでしょう。ただし、この比喩は同時に、有機化学が潜在的に分子どうしの結合形成に基づくことも意味しています。では、このような固定観念から少し視点を変えてモノ作りを行うと何ができるでしょう。これが私の研究における問いです。

有機分子の中でも、ベンゼンやナフタレンのように  $sp^2$  混成炭素を主たる構成要素とする分子（専門的には  $\pi$  共役分子と呼ばれます）は、プラスチックや液晶などの身の回りにある材料の重要な構成要素です。加えて、 $\pi$  共役分子は、有機エレクトロニクスや光線力学療法、バイオイメージングといった次世代材料においても機能の根幹を担っています。したがって、特異な機能を有する新規  $\pi$  共役分子の創出は重要な研究課題です。

私は、 $\pi$  共役分子の骨格内部を未踏の物質探索空間とみなす独自視点のもと、新しく面白い、そして、世の中の役に立つ（かもしれない）、 $\pi$  共役分子の創出に取り組んでいます。例えば、私は「元素の挿入」という分子設計に基づきプリントドエレクトロニクスに貢献する新技術を開発しました（図1）<sup>[1]</sup>。

ペリレンビスイミドという分子は高性能な  $n$  型有機半導体として機能するため、エレクトロニクス材料としての利用が期待されています。しかし、この分子は各種有機溶媒に対してほとんど溶解しません。そのため、薄膜作製には真空蒸着法による大掛かりな製造プロセスが必要であることが課題でした。これに対し、私はペリレンビスイミドの骨格内部に硫黄原子を挿入した分子を創出しました。この分子は各種有機溶媒に可溶で、かつ、加熱によって内部の硫黄を脱離し容易にペリレンビスイミドへ変化します。この特性を活かせば、溶液塗布後に加熱するという簡便な操作で、 $n$  型有機半導体薄膜を作製することが可能となります。また最近では、私は分子骨格内部における「結合の開裂」という操作によって、従来の結合形成に基づく有機合成化学では構築が困難であった8の字型にねじれた分子構造を簡便に構築できることを実証しています（図2）<sup>[2]</sup>。さらに、この分子を用いることで、3Dディスプレイ用の発光素子として有望な新材料の創出にも成功しました。また、論文は未発表ですが、この8の字型という新たな“ピース”を用いることで、様々な分野で革新的な材料が創出できるという知見も得ています。今後はこれらの成果をまとめて、公表していく予定です。

[1] S. Hayakawa, et al., *J. Am. Chem. Soc.* 142, 11663–11668 (2020).

doi: 10.1021/jacs.0c04096

[2] R. Yoshina, et al., *J. Am. Chem. Soc.* 146, 29383–29390 (2024).

doi: 10.1021/jacs.4c07985

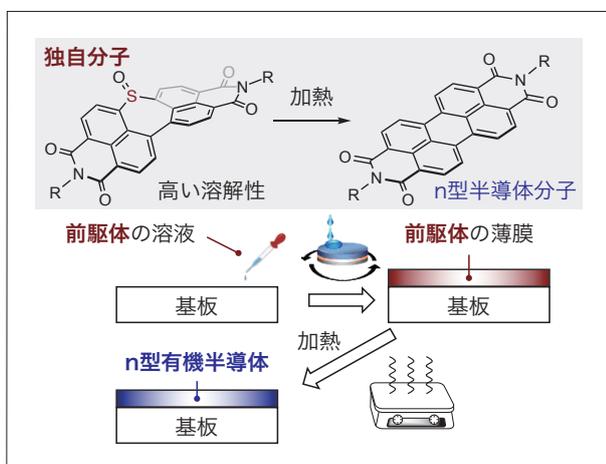


図1 元素挿入戦略による可溶性前駆体の開発

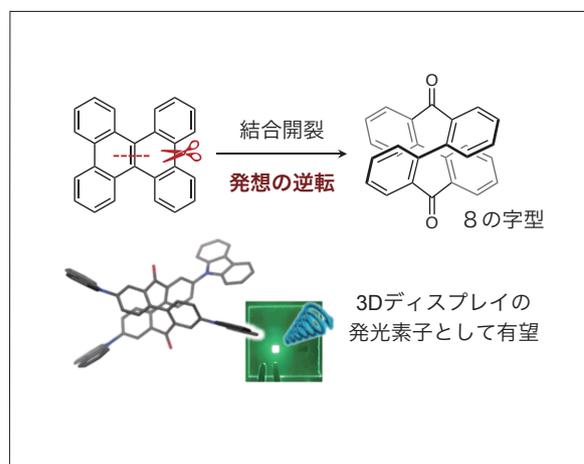


図2 結合開裂戦略による8の字型分子の簡便合成

## 鉄系超伝導体の特性を活かした 高性能光子検出器開発

物質科学専攻 准教授

畑野 敬史

URL: <https://efm.mp.pse.nagoya-u.ac.jp/>



超伝導体の産業応用という、大電流を抵抗ゼロで流せる特徴を活かし、送電ケーブルや、超伝導リニアに用いられる強力電磁石への応用が注目されますが、超伝導薄膜にナノスケールの微細加工を施すことで、高性能トランジスタや検出器を作製することもできます。私たちはこのような「デバイス応用」の一つとして、光子一個という究極に弱い光を観測可能な検出器 (Single Photon Detector: SPD) の研究を進めています。

実はSPD自体はすでに確立された技術です。例えばスーパーカミオカンデの内壁に敷き詰められた光電子増倍管はSPDの一種といえますし、半導体接合素子型のSPDも実用化されています。しかし近年、SPDは量子暗号通信や深宇宙領域の光通信など、多岐にわたる先端技術分野においてキーデバイスと目されるようになり、これに伴い、従来用いられてきたSPDでは、検出効率・ノイズ特性・動作速度などが充分ではなくなっています。こうした背景の中、超伝導ベースのSPDが提案されました<sup>[1]</sup>。超伝導SPDは、超伝導薄膜を線幅が100nm程度の非常に細い線状に加工したデバイスで、SNSPD (Superconducting Nanowire Single Photon Detector) と称されます。この細線構造の一部に光子が衝突したとき、局部的に常伝導状態が発生し、これがトリガとなって超伝導が分断され、電圧信号が発生する仕組みです (図1)。このような単純な原理にもかかわらず、従来型SPDをはるかに凌駕する性能を発揮することが分かったのです。しかしながらSNSPDには、2K (約-270°C) という極低温でしか動作しないという弱点が残されています。これはSNSPDに用いられる超伝導体が、超伝導転移温度 ( $T_c$ ) の低い材料であるためです。このため強力な冷凍機に組み込むことが必須となり、運用コストの増大や、実験装置の大型化につながっています。そこで、より高温で動作するSNSPDの開発が求められており、小型の冷凍機で

実現可能な40K (約-230°C) 以上での動作を達成することが目標の一つです。

これを実現すべく、高い  $T_c$  を示す高温超伝導体を用いたSNSPD開発が盛んに検討され、例えば銅酸化物超伝導体薄膜や、 $MgB_2$  薄膜の微細加工が世界中で試みられてきました<sup>[2]</sup>。しかし、高品質な薄膜作製と微細加工の両立は大変困難で、未だにSNSPDの高温動作は実現していません。そこで私たちは、銅酸化物に続く第二の高温超伝導体物質群である鉄系超伝導体に着目しました。中でもNdFeAsO (Nd1111) は、OサイトをFやHで置換することで  $T_c$  が50K以上に達することが知られており、40K動作を可能にする有望な材料です。これまで私たちは、本系の薄膜作製と基礎物性の評価に取り組んできましたが、最近になってNd1111が銅酸化物と比べて化学的安定性に優れ、微細加工プロセスに対する耐性を持つことが分かってきました。この長所を活かし、Nd1111:H薄膜に対してナノスケールの微細加工を施す技術を世界に先駆けて確立しました<sup>[3]</sup>。図2は、NdFeAs (O,H) の薄膜を線幅200nmの極細線に加工したデバイスの表面の様子です。細い線を一本だけ用意しても、ほとんどの光子がすり抜けてしまうため、迷路のように折りたたんで受光面積を稼ぐメアンダ構造にしています。この成果を足掛かりに、40Kで動作するSNSPDの実現を目指し、研究を進めていきます。

[1] Gol'tsman et al., *Appl. Phys. Lett.* 79, 705 (2001).

[2] e.g. Charaev et al., *Nature Commun.* 15, 3973 (2024).

[3] Yoshikawa et al., *Supercond. Sci. Technol.* 37, 085008 (2024).

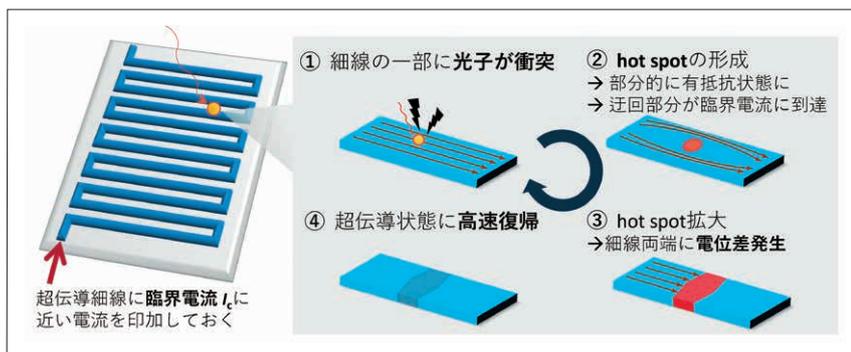


図1 超伝導細線型単一光子検出器 (SNSPD) の動作機構

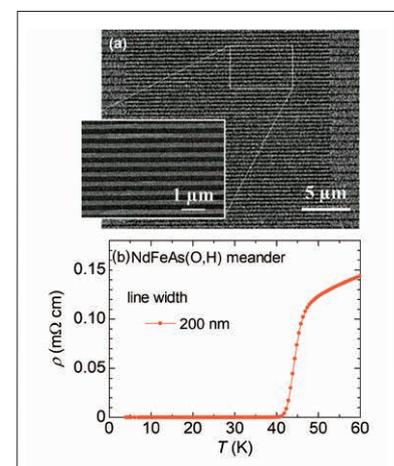


図2 電子線描画装置を用いて作製したNdFeAsO(O,H)メアンダ構造に対する(a)走査型電子顕微鏡による観察像、および(b)抵抗率の温度依存性

## 欠陥機能を活用したエネルギー機能材料の開発

未来材料・システム研究所/材料デザイン工学専攻 教授

中村 崇司

URL: <https://www.lab.imass.nagoya-u.ac.jp/nakamura-lab/>



脱炭素社会の実現に向けて、高性能なエネルギー変換・貯蔵技術の開発が必要とされています。こうしたデバイスを構成するエネルギー機能材料では、材料中に存在する「欠陥」が機能発現のカギを握る重要な因子となっています。私たちは材料中の欠陥生成メカニズムを深く理解し、欠陥構造を能動的に制御することで、これまでに無いエネルギー機能材料の開発に取り組んでいます（図1）。

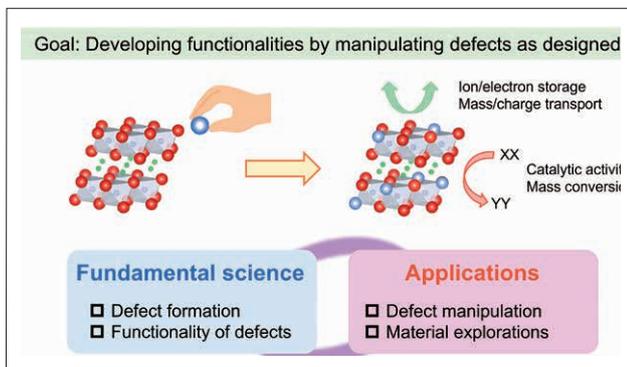


図1 研究コンセプト

### 基礎学理構築の例

#### 蓄電池正極材料における酸素脱離現象の解明

近年、携帯機器に使用されるバッテリーの発火事故が報告されており、電池の熱暴走抑制は極めて重要な課題になっています。電池の熱暴走は酸化物系の正極材料から脱離した酸素が電解液と反応することが熱暴走の原因となっています。正極の酸素脱離は、酸素空孔生成という欠陥生成と同義であるという点に着目し、欠陥化学に基づいた手法で酸素脱離現象の解明に取り組みました<sup>[1, 2]</sup>。その結果、高価数な遷移金属（Ni<sup>3+</sup>など）が存在すると格子酸素が著しく不安定化することを発見しました。こうした知見は、優れた電池特性と高い信頼性を両立する電池材料の創出につながります。

### 応用技術開発の例

#### 欠陥能動制御技術の開発と材料開発への応用

新材料創製に向けた戦略のひとつとして、陰イオン（アニオン）の機能を活用した材料開発が注目されています。しかし現状、アニオン組成の制御は技術的に難しく、合成できる材料系が限られています。この状況を打破するため、当グループでは、対象材料に狙ったアニオン種を狙った量だけ導入することができる革新的な欠陥制御技術を開発しています。コンセプトの実証として図2に示す電気化学リアクターを試作し、酸化物母材へのアニオン欠陥ドーピングが可能であることを見出しました<sup>[3]</sup>。

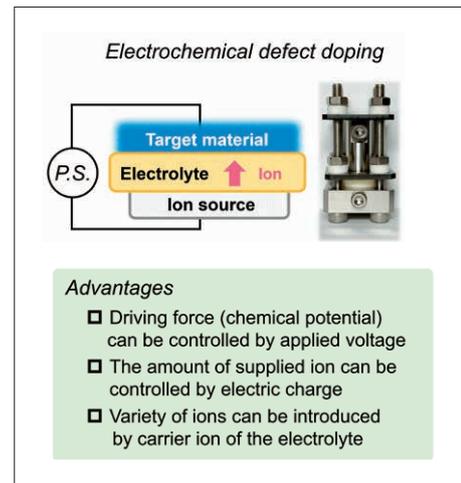


図2 欠陥制御用電気化学リアクター

現在、本技術を活用して蓄電池材料や触媒材料の開発に取り組んでいます。例えば次世代正極として期待されているリチウム過剰系正極材料に適量の酸素空孔を導入すると、充放電を繰り返した際の容量劣化を大幅に改善できることを見出しました（図3）。このメカニズムを明らかにするため詳細な分析を行った結果、駆動イオンが通るボトルネックが酸素空孔導入により拡大し、充放電時の層状構造安定化につながっていることを明らかにしました<sup>[4]</sup>。この成果は欠陥を能動制御することで材料の機能を高められることを示した重要な実証例であると言えます。

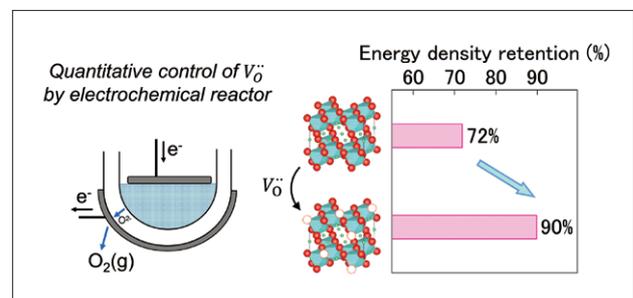


図3 欠陥制御による機能開発の例  
酸素空孔導入により容量劣化を飛躍的に低減

### 参考文献

- [1] X. Hou, K. Ohta, Y. Kimura, Y. Tamenori, K. Tsuruta, K. Amezawa, *T. Nakamura*, *Adv. Energy Mater.*, 2021, 11, 2101005.
- [2] X. Hou, Y. Kimura, Y. Tamenori, K. Nitta, H. Yamagishi, K. Amezawa, *T. Nakamura*, *ACS Energy Letters*, 2022, 7, 1687.
- [3] T. Katsumata, H. Yamamoto, Y. Kimura, K. Amezawa, R. Aso, S. Kikkawa, S. Yamazoe, *T. Nakamura*, *Adv. Funct. Mater.*, 2023, 33, 2307116.
- [4] *T. Nakamura*, K. Ohta, X. Hou, Y. Kimura, K. Tsuruta, Y. Tamenori, R. Aso, H. Yoshida, K. Amezawa, *J. Mater. Chem. A*, 2021, 9, 3657.

## 未来社会を繋ぐ 革新的な無線通信システムの創出を目指す

情報・通信工学専攻 教授

水谷 圭一

URL: <https://www.nuee.nagoya-u.ac.jp/labs/mizutani/>



名古屋大学水谷研究室（無線通信システム研究室）は、2025年4月に発足したばかりの新しい研究室です。本研究室では、スマホやWi-Fiをはじめとする無線通信システムの未来を切り開く研究開発をミッションとしています。これらは、私たちの日常生活に欠かせない基盤技術です。

1979年、世界初のセルラー方式によるアナログ自動車電話サービスとして、第1世代移動通信システム（1G）が登場しました。1980年代半ばには、持ち運び可能な携帯電話が実用化され、以降、約10年ごとに世代交代を繰り返してきました。1Gの登場からおよそ半世紀が経った今、誰もがスマートフォンを片手に、いつでもどこでも動画像を含む情報を気軽に取得・発信する時代になっています。2020年に本格サービスが開始された第5世代移動通信システム（5G）は、数Gbit/s超の超高速通信（初期携帯の約100万倍！）を実現し、自動運転やロボット操作に不可欠な高信頼・低遅延通信や、大規模IoT（Internet of Things）端末の高密度収容を可能にしました。

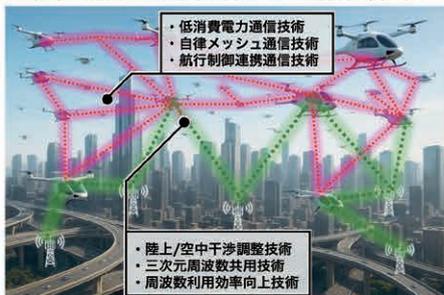
では、無線通信システムは今後どう進化するのでしょうか。その鍵が、第5期科学技術基本計画で提唱された「Society 5.0」です。これは、サイバー空間と現実世界を高度に融合させ、経済発展と社会的課題解決を両立する人間中心の社会を目指すコンセプトです。Society 5.0では、社会のあらゆる要素をサイバー空間にデジタルツインとして構築し、そこで生まれたソリューションを現実世界に反映して変革を起こします。このような未来社会の実現を支えるためにはさらに高度な無線通信シ

ステムの研究開発が不可欠です。国際電気通信連合は、2030年以降の実現を目指す新しい国際移動通信システムの技術目標を定めています。例えば、ピークデータレート200Gbit/s以上、スペクトル利用効率5Gの3倍以上、高密度通信50Mbit/s/m<sup>2</sup>以上、端末密度1億台/km<sup>2</sup>、移動速度1,000km/h対応、遅延0.1ms以下などです。また、センシング統合や、海中・空中・宇宙空間のカバレッジ拡大、AI活用などの新ユースケース対応も求められています。名大水谷研では、これらの国際動向を踏まえ、以下の研究に注力しています。

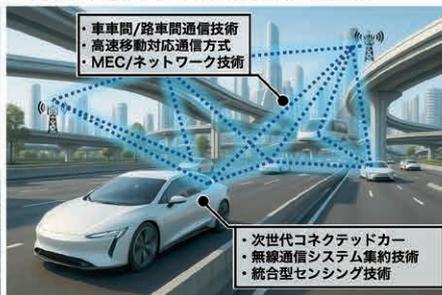
- ①高速大容量・高効率周波数利用・高速移動体通信のための新通信方式（変復調・符号化・多重化・複信・多元接続方式、AI応用、センシング技術など）
- ②空中モビリティ収容を目指した多層空中通信網システム
- ③水中ドローン対応の次世代水中通信システム
- ④周波数逼迫・端末コスト・省エネ問題解決に向けた、電波以外の媒体（音響波、超音波、光など）を統合活用したサステナブル無線通信システム

私たちの環境や社会は急激に変化する可能性があります。無線通信分野のブレークスルー技術を創出することで、より豊かで人間らしい未来社会を実現します。ご支援のほど、よろしくお願いいたします。

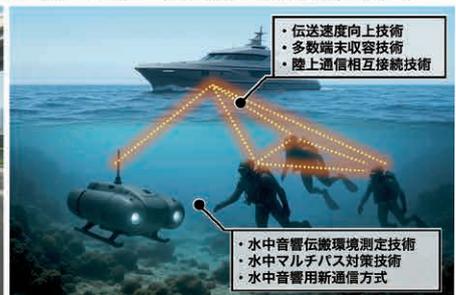
### ● 空中モビリティ向け多層空中通信網システム



### ● 次世代モビリティ向け新通信システム



### ● 水中モビリティ向け水中音響通信システム



本研究室における次世代モビリティを想定した次世代無線通信システムの研究開発

▶ 学生数 工学部 (2025年5月1日現在)

学 科	1年	2年	3年	4年	合 計
化学生命工学科	99(1)	103(3)	100(4)	116(3)	418(11)
物理工学科	85(0)	95(0)	83(1)	106(3)	369(4)
マテリアル工学科	110(1)	120(2)	105(0)	136(1)	471(4)
電気電子情報工学科	130(2)	123(4)	123(4)	140(5)	516(15)
機械・航空宇宙工学科	163(3)	152(2)	156(5)	180(5)	651(15)
エネルギー理工学科	42(0)	47(0)	39(0)	44(0)	172(0)
環境土木・建築学科	81(0)	88(0)	83(0)	86(0)	338(0)
*環境土木・建築学科	—	—	—	1(0)	1(0)
合 計	710(7)	728(11)	689(14)	809(17)	2,936(49)

注：( )内は外国人留学生を内数で示す。\*旧学科（2017年4月改組）

▶ 学生数 工学部 (2025年5月1日現在)

研究生	13(12)
科目等履修生	0(0)
聴講生	2(0)
特別聴講学生	23(22)
その他（特別短期研修学生等）	1(1)

注：( )内は外国人留学生を内数で示す。

▶ 学生数 大学院工学研究科 (2025年5月1日現在)

専 攻	前期課程		後期課程			合 計
	1年	2年	1年	2年	3年	
有機・高分子化学専攻	35(2)	28(1)	8(0)	7(3)	1(1)	79(7)
応用物質化学専攻	37(4)	38(4)	4(2)	8(4)	10(7)	97(21)
生命分子工学専攻	31(1)	29(1)	3(0)	2(0)	9(2)	74(4)
応用物理学専攻	39(1)	46(5)	4(0)	7(1)	8(4)	104(11)
物質科学専攻	35(0)	38(0)	4(0)	3(0)	8(1)	88(1)
材料デザイン工学専攻	37(1)	35(0)	3(1)	8(2)	2(0)	85(4)
物質プロセス工学専攻	41(3)	41(1)	18(8)	15(6)	18(10)	133(28)
化学システム工学専攻	33(2)	36(4)	11(8)	10(7)	11(8)	101(29)
電気工学専攻	43(7)	40(7)	8(3)	6(1)	6(1)	103(19)
電子工学専攻	55(6)	56(3)	10(3)	8(3)	14(5)	143(20)
情報・通信工学専攻	40(4)	37(2)	9(0)	6(1)	10(2)	102(9)
機械システム工学専攻	81(7)	84(9)	9(3)	8(4)	20(6)	202(29)
マイクロ・ナノ機械理工学専攻	41(2)	45(2)	4(0)	10(4)	12(7)	112(15)
航空宇宙工学専攻	51(3)	54(1)	13(2)	6(1)	14(4)	138(11)
エネルギー理工学専攻	17(0)	23(4)	1(0)	3(2)	2(2)	46(8)
総合エネルギー工学専攻	19(1)	20(1)	2(0)	1(0)	3(0)	45(2)
土木工学専攻	40(10)	37(5)	9(4)	12(9)	16(8)	114(36)
名古屋大学・チュラロンコン大学 国際連携サステイナブル材料工学専攻			2(0)	4(3)	4(3)	10(6)
合 計	675(54)	687(50)	122(34)	124(51)	168(71)	1,776(260)

注：( )内は外国人留学生を内数で示す。

▶ 学生数 大学院工学研究科 (2025年5月1日現在)

大学院研究生	6(6)
大学院特別聴講学生	7(7)
特別研究学生	15(13)
大学院科目等履修生	0(0)

注：( )内は外国人留学生を内数で示す。

教職員数

(2025年5月1日現在)

専攻	教授	准教授	講師	※助教	計	事務職員	技術職員	※その他	合計
有機・高分子化学専攻	4	3	2	5	14				14
応用物質化学専攻	5	1	3	3	12				12
生命分子工学専攻	4	4	1	5	14				14
応用物理学専攻	7	6	1	6	20				20
物質科学専攻	6	5	0	8	19				19
材料デザイン工学専攻	6	3	0	5	14				14
物質プロセス工学専攻	6	5	1	3	15				15
化学システム工学専攻	4	6	0	6	16				16
国際連携サステナブル材料工学専攻	0	0	0	0	0				0
電気工学専攻	5	3	0	2	10				10
電子工学専攻	7	6	1	4	18				18
情報・通信工学専攻	5	4	1	4	14				14
機械システム工学専攻	8	7	1	6	22				22
マイクロ・ナノ機械理工学専攻	5	5	0	2	12				12
航空宇宙工学専攻	5	5	0	4	14				14
エネルギー理工学専攻	3	3	0	2	8				8
総合エネルギー工学専攻	5	3	0	2	10				10
土木工学専攻	7	7	1	3	18				18
共通	3	2	5	1	11				11
附属クリスタルエンジニアリング研究センター	1	1	0	0	2				2
附属フライト総合工学教育研究センター	1	0	0	0	1				1
任期付正職員	3	3	3	27	36				36
事務部						39			39
全学技術センター							55		55
非常勤職員								308	308
合計	100	82	20	98	300	39	55	308	702

※研究員を含む。

教員 受賞一覧

(2024年11月4日～2025年11月3日報告分)

受賞年月日	賞名等	専攻	職名	氏名	連名者(共同研究者) 所属・職名・氏名	
2024年	7月 5日	マテリアルライフ学会第35回研究発表会研究奨励賞	物質科学専攻	助教	石田 崇人	
	10月18日	テラヘルツ科学の最先端 XI 最優秀若手研究者賞	電子工学専攻	研究員	嶺 颯太	
	10月23日	ICPE2024 Poster Paper Award	マイクロ・ナノ機械理工学専攻	准教授	櫻井 淳平	外5名
	10月31日	海洋開発優秀論文賞	土木工学専攻	准教授	中村 友昭	趙 容桓 特任講師(土木工学専攻) 水谷 法美 教授(土木工学専攻)
	11月 2日	日本化学会東海支部 奨励賞	有機・高分子化学専攻	助教	大村 修平	
	11月 6日	The 29th Asia-Pacific Conference on Communications (APCC2024) Best Paper Award	情報・通信工学専攻	准教授	岡田 啓	李 逸澈 M2(情報・通信工学専攻) ペンナイラシャドリア 外国人共同研究員 (未来材料・システム研究所)
	11月 8日	軽金属学会 軽金属論文賞	材料デザイン工学専攻	元 D3	松岡 佑亮	塚田 祐貴 准教授(材料デザイン工学専攻) 小山 敏幸 教授(材料デザイン工学専攻) 外2名
	11月11日	PVSEC Award	物質プロセス工学専攻	教授	宇佐美 徳隆	
	11月19日	一般財団法人機器研究会 流体科学研究賞	航空宇宙工学専攻	教授	野々村 拓	
	11月22日	ITMC2024 Outstanding poster award	化学システム工学専攻	特任助教	岳 云鵬	
	11月26日	APT OUTSTANDING INTERNATIONAL CONTRIBUTION AWARD	化学システム工学専攻	准教授	山本 徹也	

教員 受賞一覧

(2024年11月4日～2025年11月3日報告分)

受賞年月日	賞名等	専攻	職名	氏名	連名者(共同研究者) 所属・職名・氏名
2024年	12月 2日 Asian Core Program Lectureship Award (Hong Kong)	有機・高分子化学専攻	教授	忍久保 洋	
	12月 2日 Asian Core Program Lectureship Award (Singapore)	有機・高分子化学専攻	教授	忍久保 洋	
	12月 4日 InCEPTT2024 Best contributory oral presentation prize	電子工学専攻	研究員	嶺 颯太	
	12月 6日 FA 財団論文賞	航空宇宙工学専攻	教授	社本 英二	
	12月 14日 第3回石井健一郎賞	低温プラズマ科学研究センター	特任教授	堀 勝	
2025年	2月 18日 2024年お茶の水女子大学賞 湯浅年子賞(金賞)	応用物理学専攻	教授	川口 由紀	
	3月 3日 NEDO NEP-Lab 開拓コース2025 審査員特別賞	機械システム工学専攻	准教授	部矢 明	
	3月 6日 江野科学振興財団賞	有機・高分子化学専攻	教授	井改 知幸	
	3月 7日 ISPlasma2025/IC-PLANTS2025 Best Poster Presentation Award (Plasma Science & Technologies)	低温プラズマ科学研究センター	特任講師	Thi Thuy Nga Nguyen	蕭 世男 特任教授(低温プラズマ科学研究センター) 石川 健治 教授(低温プラズマ科学研究センター) 堀 勝 特任教授・名誉教授(低温プラズマ科学研究センター) 外4名
	3月 7日 ISPlasma2025/IC-PLANTS2025 Best Presentation Award (Plasma Science & Technologies)	低温プラズマ科学研究センター	共同研究員	Pierre Mathieu	Nikolay Britun 特任准教授(低温プラズマ科学研究センター) 外2名
	3月 7日 ISPlasma2025 / IC-PLANTS2025 Bio Applications	低温プラズマ科学研究センター	教授	石川 健治	外5名
	3月 7日 ISPlasma2025 / IC-PLANTS2025 Bio Applications	低温プラズマ科学研究センター	教授	田中 宏昌	外5名
	3月 7日 ISPlasma2025 / IC-PLANTS2025 Bio Applications	低温プラズマ科学研究センター	特任教授	堀 勝	外5名
	3月 8日 (一社)日本鉄鋼協会学術功績賞	材料デザイン工学専攻	教授	足立 吉隆	
	3月 8日 (一社)日本鉄鋼協会学術貢献賞(浅田賞)	材料デザイン工学専攻	教授	小山 敏幸	
	3月 8日 (公社)日本金属学会論文賞(組織部門)	材料デザイン工学専攻	講師	孫 飛	足立 吉隆 教授(材料デザイン工学専攻) 鈴木 飛鳥 准教授(物質プロセス工学専攻) 外9名
	3月 12日 化学工学会女性賞	機械システム工学専攻	教授	日出間 るり	
	3月 13日 日本機械学会東支部賞 研究賞	機械システム工学専攻	助教	キム ジョンヒョン	
	3月 13日 日本機械学会東支部賞 発明賞	機械システム工学専攻	准教授	前田 英次郎	篠川 晃佑 元M2(機械システム工学専攻) 鳴瀧 彩絵 特任教授(エネルギー理工学専攻) 外1名
	3月 13日 日本機械学会東支部賞 研究賞	マイクロ・ナノ機械理工学専攻	准教授	野老山 貴行	
	3月 13日 日本機械学会東支部賞 奨励賞	マイクロ・ナノ機械理工学専攻	助教	張 鋭璽	
	3月 14日 第3回 ダイバーシティ&インクルージョン賞(女性研究者研究奨励賞)	電子工学専攻	准教授	鈴木 陽香	
	3月 18日 パワーアカデミー 萌芽研究優秀賞	機械システム工学専攻	准教授	部矢 明	
	3月 19日 2025年度精密工学会春季大会学術講演会ベストオーガナイザー賞	機械システム工学専攻	特任教授	佐藤 隆太	外2名
	3月 27日 日本化学会第74回進歩賞	有機・高分子化学専攻	講師	福井 職人	
	4月 9日 令和7年度文部科学大臣表彰 科学技術賞	機械システム工学専攻	教授	水野 幸治	
	4月 9日 令和7年度文部科学大臣表彰 科学技術賞	機械システム工学専攻	助教	趙 雨晴	
	4月 9日 令和7年度文部科学大臣表彰 科学技術賞	機械システム工学専攻	元研究員	田中 良彦	
	4月 9日 令和7年度文部科学大臣表彰 若手科学者賞	物質プロセス工学専攻	准教授	朝倉 裕介	
	4月 9日 令和7年度文部科学大臣表彰 若手科学者賞	土木工学専攻	准教授	三浦 泰人	
	4月 18日 CSJ Student Presentation Award 2025	有機・高分子化学専攻	元D3	HUANG Jianhao	
	4月 30日 瑞宝中綬章	結晶材料工学専攻	名誉教授	松井 正顯	
5月 12日 2023年度日本動物細胞工学会奨励賞	生命分子工学専攻	准教授	清水 一憲		
5月 16日 化学とマイクロ・ナノシステム学会 令和6年度奨励賞	生命分子工学専攻	准教授	清水 一憲		
5月 23日 高分子学会賞	物質科学専攻	教授	増淵 雄一		
5月 23日 高分子学会学術賞	有機・高分子化学専攻	教授	井改 知幸		
5月 23日 Polymer Journal 論文賞-日本ゼオン賞	有機・高分子化学専攻	講師	内山 峰人		
6月 13日 令和6年度土木学会論文賞	土木工学専攻	教授	戸田 祐嗣	外8名	
6月 13日 令和6年度土木学会田中賞(論文部門)	土木工学専攻	元D3	丹羽 雄一郎	館石 和雄 教授(土木工学専攻) 判治 剛 准教授(土木工学専攻) 清水 優 助教(土木工学専攻)	

**教員 受賞一覧**

(2024年11月4日～2025年11月3日報告分)

受賞年月日	賞名等	専攻	職名	氏名	連名者(共同研究者) 所属・職名・氏名	
2025年	6月17日	日本コンクリート工学会賞論文賞	土木工学専攻	教授	中村 光	外6名
	6月17日	愛知発明賞	土木工学専攻	教授	野田 利弘	中野 正樹 教授(土木工学専攻) 浅岡 顯 名誉教授(元 工学研究科)
	7月 3日	THERMEC'2025 DISTINGUISHED AWARD	材料デザイン工学専攻	教授	足立 吉隆	
	7月21日	The 7th Asia-Pacific Conference on Semiconducting Silicides and Related Materials (APAC-Silicide 2025) Young Scientist Award	物質科学専攻	助教	佐々木 拓也	
	8月 1日	Actuators Best Paper Awards	航空宇宙工学専攻	教授	野々村 拓	外8名
	8月19日	IEEJ Industry Applications Society Excellent Presentation Award	機械システム工学専攻	元 M2	武藤 匡平	
	8月27日	日本機械学会機械力学・計測制御部門2024年度学術業績賞	機械・航空宇宙工学科	教授	原 進	
	8月27日	工学教育賞	マイクロ・ナノ機械理工学専攻	教授	秦 誠一	外16名
	8月29日	2024年度計測自動制御学会 CPD ポイント高得点者表彰	機械・航空宇宙工学科	教授	原 進	
	9月 1日	GPVC DAEJOO AWARD	物質プロセス工学専攻	教授	宇佐美 徳隆	
	9月 4日	FIT 奨励賞	情報・通信工学専攻	助教	浦野 健太	
	9月 6日	JACM Young Investigator Award	機械システム工学専攻	准教授	CUI YI	
	9月10日	第44回 生物工学賞	生命分子工学専攻	教授	本多 裕之	
	9月10日	第44回 生物工学賞	生命分子工学専攻	准教授	清水 一憲	
	9月10日	日本原子力学会 炉物理部会賞 貢献賞	総合エネルギー工学専攻	教授	山本 章夫	
	9月10日	日本原子力学会 炉物理部会賞 貢献賞	総合エネルギー工学専攻	准教授	遠藤 知弘	
	9月10日	日本生物工学会 第33回生物工学論文賞	化学システム工学専攻	教授	井藤 彰	
	9月11日	NASA Group Achievement Award			ROAMX Mars Airfoil Wind Tunnel Test Team	野々村 拓 教授(航空宇宙工学専攻) 永田 貴之 助教(航空宇宙工学専攻) 外25名
	9月21日	日本ハイパーサーミア学会第42回大会 優秀発表賞	化学システム工学専攻	助教	金子 真大	
	9月25日	日本機械学会計算力学部専門業績賞	材料デザイン工学専攻	教授	君塚 肇	
9月25日	日本セラミックス協会第38回 秋季シンポジウム「先進的な構造科学と分析技術」特定セッション 最優秀講演賞	物質科学専攻	助教	佐々木 拓也		
9月30日	CoRL2025 Best Poster Award	マイクロ・ナノ機械理工学専攻	研究員	Jacinto Colan	Ana Davila 研究員(未来社会創造機構) Yutaro Yamada D1 (マイクロ・ナノ機械理工学専攻) Yasuhisa Hasegawa 教授(未来社会創造機構)	
10月 2日	第20回ロレアル・ユネスコ女性科学者日本奨励賞	生命分子工学専攻	元 D3	沖田 ひかり		
10月26日	中国化学会 第9回ボルフィリン、フタロシアニンおよび関連材料に関する全国シンポジウム(NCPP-9)および第3回ボルフィリン、フタロシアニンおよび関連材料に関するアジア会議(ACPP-3) Outstanding Poster Award	有機・高分子化学専攻	研究員	Kaisheng Wang		
11月 3日	紫綬褒章	航空宇宙工学専攻	教授	社本 英二		

**学生 受賞数**

(2024年11月4日～2025年11月3日報告分)

授賞区分	学部	修士	博士
名古屋大学学術奨励賞、協会・団体からの受賞(奨励賞、優秀賞等)	14	10	10
学会関係からの受賞(奨励賞、論文賞、発表賞等)	12	130	26
国際会議・シンポジウム・フォーラム・コンテスト等における受賞(ポスター賞、発表賞等)	0	20	6

# 名古屋大学特定基金工学部・工学研究科支援基金：NUDF-e ご支援のお願い

「名古屋大学基金」は、創立70周年（2009年度）を迎えるタイミングを契機に、2006年に設立されました。卒業生、企業・団体、個人の皆様にご協力をお願いしておりますが、「名古屋大学基金」は、いただいた寄附金を基金として積立て、その運用益で各種の事業を展開するものが中心です。

近年では、厳しい経済状況及び金利の中、十分な運用益を上げることが厳しい状況となっています。

そのため「名古屋大学基金」は、寄附金の運用益による事業とは別に、寄附金の一部を直接支出できる「特定基金」を設け、学生育英等の部局事業に活用することとなりました。

## 1 事業の内容

ご寄附いただいた特定基金は、その一部を名古屋大学基金として運営しますが、工学部・工学研究科が行う次の事業に活用させていただきます。人材育成の一層の充実を図ります。

なお、ご寄附いただく個人、法人、団体等が用途を希望される場合は、そのご意向に沿って有効に活用させていただきます。

### 学生育英事業

日本の将来を担う優秀な学生(特に大学院博士課程学生)への奨学金制度を創設し、学生が思う存分学業に専念できるよう、経済的な支援を行います。

- 工学研究科奨学奨励金制度を創設しました

### 教育・研究事業

共同研究奨励制度(仮称)を創設し、国際的に幅広く活躍できる若手研究者の育成や萌芽的研究を含む分野横断型研究への支援を行います。また、学生のインターンシップや海外派遣経費等の支援を行います。

- (バッファロー) 牧誠記念研究助成制度を創設しました

## 2 ご協力をお願いしたい金額

1口 10,000 円

※ 本基金の趣旨をご理解いただき、複数口のご協力をお願いいたします。

※ 分割納付によるご寄附も可能です。

※ 毎年入学する学生や継続した研究のため、なにとぞ継続したご寄附をお願いいたします。

なお、土地の寄附、建物建築による寄附、遺贈による寄附など多様な寄附形態も受け付けてさせていただきます。

## 3 お申込み方法

基金へのお申込みは、多様な形態をご用意しております。いずれの場合も「特定基金 工学部・工学研究科支援事業」をご指定願います。

### 銀行・郵便局で振込用紙による方法

基金事務局まで電話(052-789-4993, 2011)又はEメール(kikin@t.mail.nagoya-u.ac.jp)でご連絡ください。専用の振込用紙を送付させていただきます。ご連絡は、下記の工学部・工学研究科総務課(工学基金事務局)でも結構です。

### クレジットカード、コンビニ、ATM、インターネットバンキングによる方法

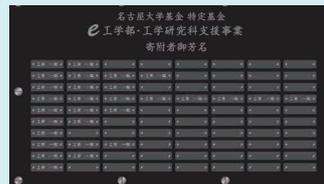
名古屋大学基金のHP(<https://kikin.nagoya-u.ac.jp/howto>)からお申込みください。寄附目的を「特定基金を支援する」寄附の用途を「工学部・工学研究科支援事業」としてください。

## 4 税法上の優遇措置

寄附金には、税法上の優遇措置があります。

## 5 特典

ご寄附をいただいた方には、名古屋大学基金の特典のほか、工学部・工学研究科の特典(銘板掲示、名称付与等)をご用意しております。



詳しくはこちらから

工学支援基金HP ▶ <https://www.engg.nagoya-u.ac.jp/nudf/>  
名古屋大学基金HP ▶ <https://kikin.nagoya-u.ac.jp/>  
ご不明な点がございましたらお問い合わせください。



お問い合わせ先

名古屋大学工学部・工学研究科総務課(工学基金事務局)  
〒464-8603 名古屋市千種区不老町 TEL. 052-789-3404  
E-mail: kou-kikin@t.mail.nagoya-u.ac.jp



名古屋大学  
NAGOYA UNIVERSITY



ES総合館  
Engineering and Science Building

工学研究科中央棟・素粒子宇宙研究棟  
Central Building of Graduate School of Engineering and Science  
Particle and Astrophysical Science Building

工学研究科  
事務部

マテリアル理工学専攻

環境学研究科  
都市環境学専攻

Graduate School of Engineering  
Administration Bureau  
Materials Physics and Energy Engineering

Graduate School of Environmental Studies  
Environmental Engineering and Architecture

理学研究科

素粒子宇宙物理学専攻

Graduate School of Science  
Particle and Astrophysical Science

素粒子宇宙起源研究機構

Kobayashi-Maskawa Institute for  
the Origin of Particles and the Universe

全学共用教育研究施設

Inter-Departmental Education and Research Facilities

名古屋大学 工学研究科

〒464-8603 名古屋市千種区不老町 TEL.052-789-3406 (総務課総務係)  
<https://www.engg.nagoya-u.ac.jp/>



工学研究科



PRESS e

「PRESS e」のバックナンバーは名古屋大学工学部ホームページでもご覧いただけます。  
[https://cd.engg.nagoya-u.ac.jp/press\\_e/](https://cd.engg.nagoya-u.ac.jp/press_e/)

©名古屋大学工学研究科社会連携委員会 Printed in Japan

DATA No.20251200

