

| 特集 1 |

テクノ・フェア名大2020を開催

| 特集 2 |

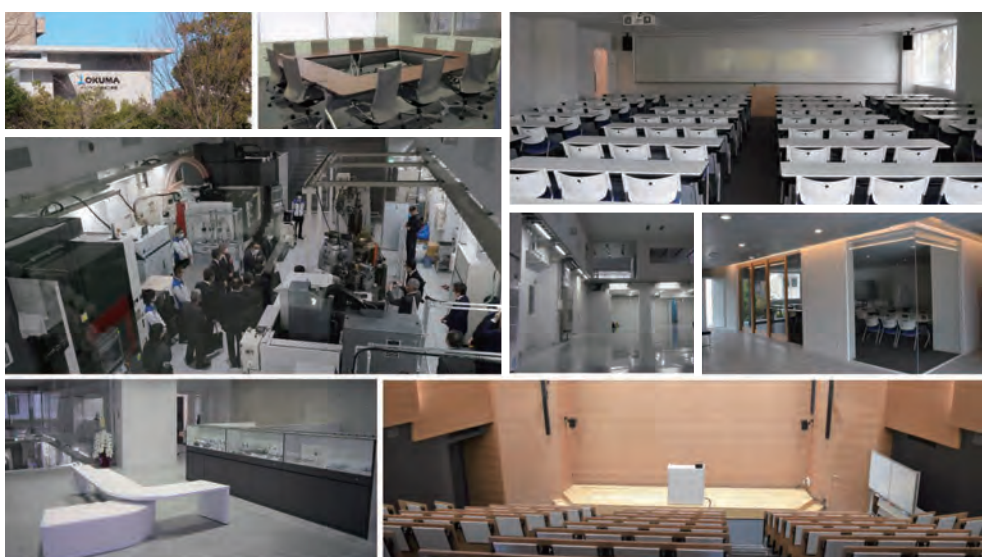
ホームカミングデイにおける部局行事
— 保護者向け行事

| 特集 3 |

令和2年オンラインオープンキャンパス工学部企画

| 特集 4 |

オークマ工作機械工学館完成



- 01 **【特集1】**
テクノ・フェア名大2020を開催
辻 義之 社会連携委員会委員長
-
- 03 **【特集2】**
ホームカミングデイにおける部局行事～保護者向け行事
辻 義之 社会連携委員会委員長
-
- 04 **【特集3】**
令和2年オンラインオープンキャンパス工学部企画
辻 義之 社会連携委員会委員長
-
- 06 **【特集4】**
オークマ工作機械工学館完成
広報室
-
- 07 **【工学研究科ニュース】**
① 工学部の新型コロナ対策と教務課窓口について
② テクノ・シンポジウム「テクノWebinar名大 工学女子の人生デザイン」を開催
③ 中学生・高校生向け工学紹介ビデオの制作
-
- 10 **【分野・専攻だより】**
「血液適合性ポリマーとシリカ微粒子の複合化により、
光学的に透明で高靱性な複合エラストマーの開発に成功
～3Dプリンティングにより人工血管として応用に期待～」
竹岡 敬和 有機・高分子化学専攻 准教授

「細胞のなかで流動的に動くDNA」
笹井 理生 応用物理学専攻 教授

「則永行庸教授らの研究グループがムーンショットに採択されました」
藤原 幸一 物質プロセス工学専攻 准教授

「光通信ネットワークの知的制御」
長谷川 浩 情報・通信工学専攻 教授

「2020年度日本機械学会年次大会」
山田 陽滋 機械システム工学専攻 教授

「原子力安全を確保する人材育成への取り組み」
山本 章夫 総合エネルギー工学専攻 教授

「環境土木・建築学科 学部1年生ペチャクチャCafeを開催」
中村 晋一郎 土木工学専攻 准教授

「高分子物性のシミュレーション」
畠山 多加志 附属計算科学連携教育研究センター 准教授

「古典力学最後の難問解決にむけて」
辻 義之 エネルギー理工学専攻 教授
-
- 13 **【未来の研究者】**
「回転デトネーションエンジンシステムの開発 ～宙に轟け～」
後藤 啓介 航空宇宙工学専攻 博士後期課程3年

「ナノ構造化による新たな圧電メカニズムの創製」
岡本 一輝 エネルギー理工学専攻 博士後期課程2年

「重量と応力値を制御するマルチマテリアルトポロジー最適化の研究」
渡邊 大貴 土木工学専攻 博士後期課程1年

「鉄」の特性を活かした環境に優しい触媒的有機反応の開拓
大村 修平 有機・高分子化学専攻 博士後期課程3年
-
- 17 **【名古屋大学工学研究科 研究紹介】**
「温度差で発電する導電性ポリマー — 性能向上に向けた分子設計の勘所 —」
田中 久暁 応用物理学専攻 助教

「磁性ナノ超構造を活用した次世代熱電変換材料の創成」
水口 将輝 物質プロセス工学専攻 教授

「国産電動航空機はヴァーチャルで空を飛ぶ」
山本 真義 未来材料・システム研究所 工学研究科 電気工学専攻 教授

「デジタル製造技術が切り開く未来」
鈴木 教和 航空宇宙工学専攻 准教授
-
- 21 **【工学研究科データボックス】**
令和2年度教職員数・学生数
教員 受賞一覧(令和元年度後期・令和2年度前期及び一部後期)
学生 受賞数(令和元年度後期・令和2年度前期及び一部後期)
-
- 25 **【工学部・工学研究科支援基金案内】**

特集1

テクノ・フェア名大2020を開催

社会連携委員会委員長 辻 義之



日時：2020年10月17日(土)

会場：オンラインにより開催(工学部・工学研究科HP上にて開催)

内容：●研究成果・研究シーズ等のショートプレゼン
●公開講座 ●研究室紹介

主催：名古屋大学大学院工学研究科

共催：大学院医学系研究科、大学院環境学研究科、大学院情報学研究科、大学院創薬科学研究科、トランスフォーマティブ生命分子研究所、未来材料・システム研究所、シンクロトロン光研究センター、減災連携研究センター、ナショナルコンボジットセンター、未来社会創造機構、低温プラズマ科学研究センター、学術研究・産学官連携推進本部

後援：総務省東海総合通信局、経済産業省中部経済産業局、愛知県、名古屋市、一般社団法人中部経済連合会、名古屋商工会議所、公益財団法人中部科学技術センター、公益財団法人科学技術交流財団、公益財団法人名古屋産業振興公社、中部エレクトロニクス振興会、公益財団法人ソフトビージャパン、独立行政法人中小企業基盤整備機構中部本部名古屋医工連携インキュベータ、名古屋大学協力会、中日新聞社、日刊工業新聞社

協賛：公益財団法人 名古屋産業科学研究所

大学院工学研究科は、10月17日(土)オンラインにより「テクノ・フェア名大2020」を開催しました。公開期間は、企業等からの要望があったため、10月25日(日)まで視聴可能としました。

これまでのブース展示に代わり、共通フォーマットによりパワーポイントを動画化し、一部にプロのナレーションを使うなど統一感のあるショートプレゼンに仕上げました。各研究室が取り組む最先端の研究を、それぞれ様々な趣向を凝らして作成した研究紹介ショートプレゼンはどれも見応え満載でした(教育学部附属中学校からの参加を含み21件)。

また、このほか3人の教授による市民向け公開講座、さらに、各研究室の雰囲気がそのまま伝わってくるような個性あふれる研究室紹介(15件)を公開することができました。

ショートプレゼンテーション

	タイトル	所 属	出展代表者
①	塗って加熱してn型有機半導体膜を作る ～硫黄の脱離反応を利用した可溶性前駆体設計～	有機・高分子化学専攻 有機構造化学研究グループ	忍久保 洋 教授
②	「ヨウ素」の力 ヨウ素を遷移金属や重金属の代替元素に用いる高機能グリーン触媒の開発	有機・高分子化学専攻 触媒有機合成化学研究グループ	石原 一彰 教授
③	低温用の熱電冷却素子に使用できる高性能材料の発見 ～超伝導素子・線材などの局所冷却に道を拓く～	応用物理学専攻 磁性材料工学研究グループ	岡本 佳比古 准教授
④	機能コアの材料科学	物質科学専攻 材料設計工学研究グループ	松永 克志 教授
⑤	高次元材料情報学に基づく鉄鋼インフォマティクス	材料デザイン工学専攻 構造形態制御工学研究グループ	足立 吉隆 教授
⑥	金属酸化物のナノ粒子合成	物質プロセス工学専攻 化学物性応用工学研究グループ	高見 誠一 教授
⑦	①高温超伝導セラミックス材料の薄膜化技術の開発 ②超伝導を用いた超低損失ダイオードの開発	電気工学専攻 機能性・エネルギー材料工学研究グループ	吉田 隆 教授 土屋 雄司 助教
⑧	窒化ガリウム(GaN)を用いた超低損失半導体パワーデバイスの研究開発	電子工学専攻 先端デバイス研究グループ	須田 淳 教授
⑨	あらゆるものを自在に操ることを目指す制御の研究	情報・通信工学専攻 制御システム研究グループ	道木 慎二 教授

特集1

⑩	地球および地域のための環境調和型高温エネルギー変換技術の開発	機械システム工学専攻 環境・エネルギー工学研究グループ	成瀬 一郎 教授
⑪	自動車の安全に関する研究	機械システム工学専攻 自動車安全工学研究グループ	水野 幸治 教授
⑫	マイクロ・ナノで未来を創ろう	マイクロ・ナノ機械理工学専攻	①梅原 徳次 教授 ②巨 陽 教授 ③山口 浩樹 准教授 ④福澤 健二 教授 ⑤丸山 央峰 准教授 ⑥長谷川 泰久 教授 ⑦秦 誠一 教授
⑬	二酸化炭素を利用する放射性廃棄物のリサイクル技術を開発 ～使用済原子力燃料の合理的なリサイクルを実現する～	エネルギー理工学専攻 エネルギー資源循環工学研究グループ	榎田 洋一 教授
⑭	沿岸域の防災・減災に向けた取り組み	土木工学専攻 水工学講座 (海岸・海洋工学研究グループ)	水谷 法美 教授
⑮	全固体リチウムイオン電池の 充放電オペランドSTEM観察	未来材料・システム研究所	齋藤 晃 教授
⑯	省エネルギーデバイス開発・医薬研究を加速する時間分解電子顕微鏡の開発	未来材料・システム研究所	桑原 真人 准教授
⑰	気孔開度調節のシグナル伝達の解明と植物の成長制御	トランスフォーマティブ 生命分子研究所	木下 俊則 教授
⑱	環状ペプチドライブラリの構築と生理活性中分子の探索	トランスフォーマティブ 生命分子研究所	大石 俊輔 特任助教
⑲	研究開発の未来を切り開く—シンクロtron光の利用	シンクロtron光研究センター	宮崎 誠一 センター長
⑳	産学連携プロジェクト「自動車用熱可塑性CFRPの研究開発」の概要と 「NCC次世代複合材研究会」のご紹介	ナショナルコンボジットセンター	石川 隆司 特任教授
㉑	星雲における星形成の探求	教育学部附属中学校	名古屋大学教育学部附属中学校 3年 加藤 丈人、世 伶夷、教諭 大羽 徹

公開講座

	タイトル	所 属	講 師
①	高校の数学と物理でマスターできるロケットの原理とこれからの姿 ロケットの原理は、高校で習う数学、物理をマスターすれば、理解できるものです。ここでは、それを基にロケットの関係式を導き、どのようにしたら効率的に物資を宇宙に輸送できるようになるかをお話します。特に、最近宇宙でも利用が盛んになってきた電気ロケットについて、その応用も含めて紹介します。	航空宇宙工学専攻 衝撃波・宇宙推進研究グループ	佐宗 章弘 教授
②	「TANSO: Old but New」 炭素材料は古くて新しい現在進行形の材料です。ここでは、炭素原子の化学結合の特徴と炭素材料の歴史を紹介した後、新しい炭素同素体である「ナノカーボン」についてお話します。キーワードは「形(結晶構造、次元)」「性質」です。	エネルギー理工学専攻 エネルギーナノマテリアル科学研究グループ	尾上 順 教授
③	やわらかいマテリアルをつかってエネルギーを操る 本講義では、身の周りの微小エネルギーから電気を創る「エネルギーハーベスティング」の考え方、人間の動きから電気を創る新しい発電方式、についてお話します。	エネルギー理工学専攻 エネルギーソフトマテリアル科学研究グループ	鳴瀧 彩絵 教授

研究室紹介

	研究室・グループ	代表者	紹介概要
①	有機・高分子化学専攻 有機構造化学研究グループ (忍久保研究室)	忍久保 洋 教授	本研究室では、様々な反応を駆使して新しい化合物を作り、合成した分子の構造を明らかにして、その物性や機能を開花させる研究をしています。今回は、それらの紹介をします。
②	応用物理学専攻 光物理学研究グループ (岸田研究室)	岸田 英夫 教授	光による物質の制御、物質による光の制御、そしてこれらを活用した光による光の制御を目指しています。これらの制御とそれに関わる研究について紹介します。
③	応用物理学専攻 数理工学研究グループ (張研究室)	張 紹良 教授	物理現象・工学問題をコンピュータによってシミュレーションすることは、現在の工学において必須の技術となっています。そのための計算アルゴリズムと関連する数理について紹介します。
④	物質科学工学専攻 レオロジー物理学研究グループ (増淵研究室)	増淵 雄一 教授	本研究室では、ソフトマターのレオロジーを物理的な側面から解明するため、実験、理論、計算科学を組み合わせた研究を行い、基礎研究で得られた知見を工学的に応用する研究をしています。今回は、その紹介をします。
⑤	材料デザイン工学専攻 計算組織学研究グループ (小山・塚田研究室)	小山 敏幸 教授	先進材料を開発する上で、材料の「組織」のコントロールが極めて重要です。本グループでは、組織の形成メカニズムの解明を目的として、様々な計算・シミュレーション研究を実施しており、その紹介をします。
⑥	材料デザイン工学専攻 ナノ構造制御学研究グループ (山本研究室)	山本 剛久 教授	セラミック材料を対象として、フラッシュ焼結法の開発やPLD法による薄膜成長などのプロセス手法と、STEM/TEMによる原子レベルのナノ領域解析手法を密接に連携させた新たな機能材料の創出を目標に研究を進めており、その紹介をします。
⑦	物質プロセス工学専攻 材料複合プロセス工学研究グループ (小橋・高田研究室)	小橋 眞 教授	内部に多数の孔を含む金属をポーラス金属と言います。本研究室ではポーラス金属のユニークな機能や作り方を研究しており、今回はその説明をします。また、最先端の製造技術である3Dプリンタについても紹介します。

⑧	化学システム工学専攻 システム材料加工工学研究グループ (乗松研究室)	乗松 航 准教授	ナノテクノロジーの代名詞でもあるナノカーボン、ナノメートルスケールで特徴的な次元性を持つ炭素材料です。ここでは、本研究室が行っているナノカーボンに関する特徴やその研究の一端、国際交流について紹介します。
⑨	化学システム工学専攻 先進化学工学システム講座 (永岡研究室)	永岡 勝俊 教授	本研究室では、再生可能エネルギーの利用促進、CO ₂ の有用化学物質への変換など、地球規模のエネルギー問題、環境問題の解決につながる“触媒”の開発に取り組んでおり、その紹介をします。
⑩	化学システム工学専攻 循環システム工学研究グループ (則永研究室)	則永 行庸 教授	近年、地球温暖化の原因とされる二酸化炭素(CO ₂)排出量の削減が求められており、火力発電所などから大量に排出されるCO ₂ を大気に放散するのではなく、CO ₂ だけを分離し、回収する技術や、CO ₂ を有用な物質に転換する方法の研究を行っており、その紹介をします。
⑪	電気工学専攻(宇宙地球環境研究所) 宇宙情報処理グループ (三好研究室)	三好 由純 教授	本研究室で進めている太陽地球系での宇宙空間の研究について、人工衛星やオーロラの世界最先端のデータ解析の結果や、スーパーコンピュータによるシミュレーションを紹介します。
⑫	機械システム工学専攻 統計流体工学研究グループ (酒井研究室)	酒井 康彦 教授	流体は風、水、血液など身近に数多く存在しています。本グループでは、実験や数値シミュレーションを通じて流体現象の解明を果たし、学术界・産業界両方に貢献する研究を行っており、その紹介をします。
⑬	総合エネルギー工学専攻 核融合プラズマ理工学研究グループ (藤田研究室)	藤田 隆明 教授	本研究室では、核融合エネルギーの実用化へ向けて、プラズマ閉じ込め実験、核融合炉システムの設計、核燃焼プラズマの予測計算などの研究に取り組んでおり、その紹介をします。
⑭	橋梁長寿命化推進室 土木工学専攻	中村 光 教授	さまざまな劣化・損傷が生じ撤去された道路橋梁の部材や劣化部位等を集めて再構築した大規模実橋モデル(ニュー・ブリッジ)と、臨床型のプログラムに基づく橋梁維持管理技術者育成活動状況を紹介します。
⑮	建築歴史・意匠研究グループ	西澤 泰彦 教授	名古屋大学のシンボルである豊田講堂(1960年竣工)の国登録有形文化財への登録に関わった建築歴史・意匠研究グループを構成する教員2名が、豊田講堂にて、それぞれ担当する教育と研究を紹介します。

Feature Articles

特集 2

ホームカミングデイにおける部局行事
ー保護者向け行事

社会連携委員会委員長 辻 義之

特集
1・2

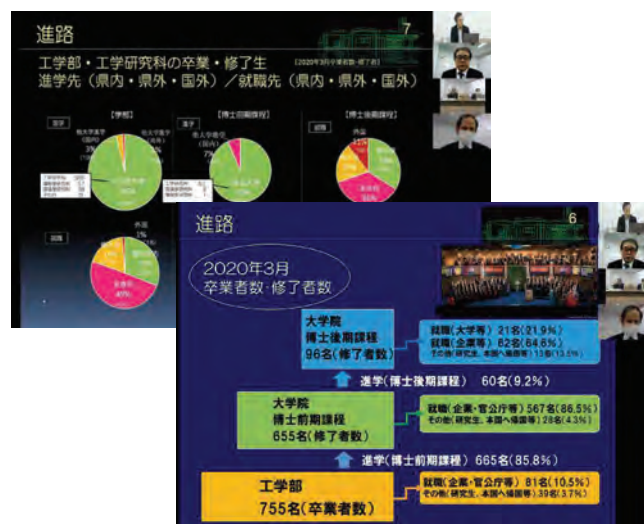
工学部及び大学院工学研究科は、10月17日(土)、第16回名古屋大学ホームカミングデイの企画として、工学部・工学研究科保護者等懇談会を開催しました。今年度は、新型コロナウイルス感染症の影響により、オンラインによる開催となりました。

当日は、水谷法美工学部・工学研究科長から、工学部・工学研究科の概要や最近の動向について説明があった後、今年度は新型コロナウイルス感染症の影響により大学が一時間閉鎖となり、授業が主にオンラインで行われることになったことを踏まえ、生田博志副研究科長から、工学部・工学研究科におけるコロナ禍対応について説明がありました。説明の中では、実際のオンライン授業の映像を流す等、保護者の方にもコロナ禍における大学の授業の様子がわかるよう工夫がされていました。



その後、事前に参加者から募集した質問事項に対し、各学科より出席した教員が回答する時間が設けられました。ここでもやはり、新型コロナウイルス感染症対応下での就職活動や研究室の配属について等の質問が多く寄せられ、出席した教員から、各学科等の現状について丁寧に回答がなされました。

今年度はオンラインによる開催ということで、例年のように保護者の方に来場いただくことはできなかったものの、それでも参加者と出席教員の間の活発な質疑応答により、盛況のうちに閉会しました。



特集 3

令和2年度オープンキャンパス工学部企画を
オンラインで開催

社会連携委員会委員長 辻 義之

名古屋大学工学部は8月17日（月）にオープンキャンパス工学部企画として「ライブ配信による学部紹介とQ&A」を開催しました。本企画は、コロナ禍のため、昨年度までの参加者が本学に訪問する形からオンラインでの実施へと、新たな試みとして実施されました。

本企画では、全てオンラインによるライブ配信及びオンデマンドによる動画配信で実施し、「ライブ配信による学部紹介とQ&A」は事前予約制でしたが直ぐに定員となりました。ライブ配信で学部長から学部・学科の教育・研究の特色や魅力を伝えるとともに、参加申込者から事前にいただいた質問に対して各学科や教務担当・入試担当の教員から説明をいたしました。ライブ当日にも活発な質問があったことから、名古屋大学への入学を真剣に検討していただいていることを感じることができました。「ライブ配信による学部紹介とQ&A」は初の試みでしたが、参加者の地域別の割合は、東海3県が約6割、それ以外の地域の参加者が約4割であったことから、

学部・学科の教育・研究の特色や魅力等を様々な地域の方に伝えるよい機会となりました。

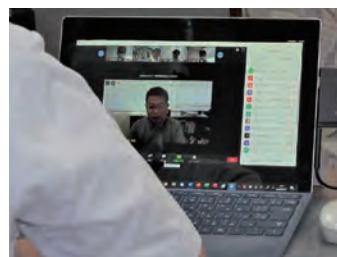
また、オープンキャンパス用に「工学部webサイト」を開設し、学科紹介、研究室見学、模擬講義等の動画をオンデマンドでオンライン配信することにより、オープンキャンパス期間中を中心に自由にご覧いただきました。

今年度は、例年とは異なりオンラインでのオープンキャンパスとなりましたが、当日は多数の方にご参加いただきました。この場を借りて当日でご参加いただいた皆様に心から感謝申し上げます。コロナウイルス感染症の終息はまだ見えておりませんが、コロナ禍においても名古屋大学の魅力を皆様にお伝えできるよう、次年度のオープンキャンパスに向けて、実施方法を検討しております。今後とも名古屋大学に温かいご支援賜りますようお願い申し上げます。

工学部 WEB サイトオープンキャンパスコンテンツ画面



オープンキャンパス工学部企画オンライン配信の様子



研究室見学

学科名	研究室名等	見学内容
化学生命工学科	忍久保研究室	研究の簡単な紹介、研究室の様子
物理工学科	レオロジー物理工学研究グループ	研究室の様子、学生生活、研究の簡単な紹介
	電子機能材料研究グループ	研究の簡単な紹介、研究室の様子
	光物理工学研究グループ (岸田研究室)	光による物質の制御、物質による光の制御、そしてこれらを活用した光による光の制御を目指しています。本見学ではこれらの制御とそれに関わる研究について紹介します。
	数理工学研究グループ (張研究室)	物理現象・工学問題をコンピュータによってシミュレーションすることは、現在の工学において必須の技術となっています。本研究室の動画では、そのための計算アルゴリズムと関連する数理について紹介します。
マテリアル工学科	小山・塚田研究室	先進材料を開発する上で、材料の「組織」のコントロールが極めて重要です。計算組織学研究グループでは、組織の形成メカニズムの解明を目的として、様々な計算・シミュレーション研究を実施しています。
	乗松研究室	ナノテクノロジーの代名詞でもあるナノカーボンとは、ナノメートルスケールで特徴的な次元性を持つ炭素材料です。ここでは、ナノカーボンに関する特徴やその研究の一端、国際交流について紹介します。
	永岡研究室	再生可能エネルギーの利用促進、CO ₂ の有用化学物質への変換など、地球規模のエネルギー問題、環境問題の解決につながる「触媒」の開発に取り組んでいます。
	則永研究室	近年、地球温暖化の原因とされる二酸化炭素(CO ₂)排出量の削減が求められています。火力発電所などから大量に排出されるCO ₂ を、大気に放散するのではなく、排ガスから、CO ₂ だけを分離し、回収する技術や、CO ₂ を有用な物質に転換する方法について研究を行っています。
	山本(剛)研究室	セラミック材料を対象として、フラッシュ焼結法の開発やPLD法による薄膜成長などのプロセス手法と、STEM/TEMによる原子レベルのナノ領域解析手法を密接に連携させた新たな機能材料の創出を目標に研究を進めています。
	小橋・高田研究室	内部に多数の孔を含む金属をポーラス金属と言います。この研究室紹介では、私たちが研究しているポーラス金属のユニークな機能や作り方を説明します。また、最先端の製造技術である3Dプリンタについても紹介します。
電気電子情報工学科	宇宙情報処理グループ (三好研究室)	当研究室で進めている太陽地球系での宇宙空間の研究について、人工衛星やオーロラの世界最先端のデータ解析の結果や、スーパーコンピュータによるシミュレーションを紹介します。
	道木研究室	電気電子情報工学科4年間の集大成である「卒業研究」、卒業研究を行う場である「研究室」について道木研究室を例に紹介します。その後、道木研究室で行っている研究、「制御」についてお話しします。
機械・航空宇宙工学科	統計流体工学研究グループ	流体は風、水、血液など身近に数多く存在しています。我々のグループでは、実験や数値シミュレーションを通じて流体現象の解明を果たし、学术界・産業界両方に貢献する研究を行っています。
エネルギー理工学科	藤田研究室	藤田研究室の紹介動画
環境土木・建築学科	建築歴史・意匠研究グループ	名古屋大学のシンボルである豊田講堂の登録有形文化財への登録に関わった建築歴史・意匠研究グループを構成する教員2名(西澤奈彦・堀田典裕)が、豊田講堂にて、それぞれ担当する教育と研究を紹介。特に、建築物の良さを評価することやそれを成立させた人々の努力と工夫など、建築史研究、建築意匠研究の楽しさ、面白さを紹介します。
	橋梁長寿命化推進室	さまざまな劣化・損傷が生じ撤去された道路橋梁の部材や劣化部位等を集めて再構築した大規模実橋モデル(ニュー・ブリッジ)と、臨床型のプログラムに基づく橋梁維持管理技術者育成活動状況を紹介します。

模擬講義

学科名	講義タイトル	講義内容	担当教員
化学生命工学科	「ナノバイオデバイスが拓く未来医療」	「ナノバイオデバイスが拓く未来医療」講義ビデオ	馬場嘉信 教授
物理工学科	電磁波を理解しよう	現代われわれの生活の至るところで利用されている電磁波について講義する。 まず電磁波の伝播という物理現象の定性的な解説を行い、次にマクスウェル方程式の解としてそのような伝播状態が導出されることを示す。	齋藤 晃 教授
	物質における原子配列の乱れと物質科学	現代社会を支える様々な材料の機能を最大限に引き出すための中心的研究課題の一つにナノ物質科学があります。本模擬講義では結晶欠陥のナノ物質科学について学びます。	松永克志 教授
マテリアル工学科	機械学習型画像処理による材料組織中対象領域の抽出～ディープラーニング(畳み込みニューラルネットワーク)による材料組織認識～	車の自動運転に使われている画像認識技術は、材料の特性を左右する組織画像の認識にも有用です。組織画像は様々な顕微鏡で撮影されますが、その中の対象領域を機械学習型画像認識あるいはディープラーニングで認識し、その後の数学的な特徴量抽出につなげます。本講義では、この画像認識の基本事項と材料工学への適用について説明します。	足立吉隆 教授
電気電子情報工学科	超伝導技術の展開:環境調和・エネルギー有効利用をめざして	世界が抱えている課題の中でエネルギー創生技術は大きなテーマとなっています。その中で新規エネルギー技術と期待されている超伝導技術は電力分野、運輸分野など様々な分野に展開されつつある。本講義のなかでは、超電導の歴史・基礎、電力機器応用に向けた最新超電導技術動向を概説します。	吉田 隆 教授
機械・航空宇宙工学科	高校の数学と物理でマスターできるロケットの原理とこれからの姿	ロケットの原理は、皆さんが高校で習う数学、物理をマスターすれば、理解できるものです。この講義では、それを基にロケットの関係式を導き、どのようにしたら効率的に物質を宇宙に輸送できるようになるかを説明します。特に、最近宇宙でも利用が盛んになってきた電気ロケットについて、その応用も含めて紹介します。	佐宗章弘 教授
エネルギー理工学科	やわらかいマテリアルをつかってエネルギーを操る	本講義では、①エネルギー理工学科の紹介、②身の周りの微小エネルギーから電気を創る「エネルギーハーベスティング」の考え方、③人間の動きから電気を創る新しい発電方式、についてお話しします。	鳴瀧彩絵 教授
環境土木・建築学科 ※建築	建築計画第1 「学校建築のいまむかし」	建築計画第1では集合住宅、学校、図書館、博物館について、歴史的経緯や計画・設計上の課題や留意点、近年のあらたな試みについて講義しています。その中から、今回は高校生のみなさんにもなじみ深い学校建築の歴史的成り立ちを学びます。	小松 尚 教授
環境土木・建築学科 ※土木	構造物と技術の発展 「インフラの維持管理技術」	道路や橋などの社会基盤施設(インフラ)の日本における整備状況とその背景となる社会状況、インフラの多くを担っているコンクリート構造物の劣化とそのメカニズム、劣化の計測・診断技術の進歩を学ぶとともに、それに対する名古屋大学での取り組みを紹介します。	中村 光 教授

特集 4

ものづくりで世界を先導する教育と研究開発
オークマ工作機械工学館が完成

広報室

名古屋大学東山キャンパス内に「オークマ工作機械工学館」が完成し、2020年3月30日(月)に関係者によるテープカットを終え、4月から使用を開始しました。

本学とオークマ株式会社は10年以上前から連携を続けており、2015年に工学研究科に「オークマ工作機械工学寄附講座」を開設するなど、ものづくりの礎となる工作機械工学に関する教育・研究の振興を進めています。

新たに完成した「オークマ工作機械工学館」は、世界的なものづくりの中核エリアである名古屋において、オープンイノベーションを加速し、工作機械に関する基礎研究の強化、寄附講座の充実、グローバルに活躍できる人材の育成の促進をもって、同分野において世界に先駆けて永続的に革新的な成果を得ることを目的に、オークマ株式会社から名古屋大学基金への建設費の全額寄附(総額7億円)により、2018年度に着工したものです。

今回、新型コロナウイルスの感染拡大防止対策のため、竣工記念式典は中止し、3月30日に関係者によるテープカットと見学会のみ執り行いました。また、竣工記念式典にあわせ、記念講演を実施する予定でしたが、こちらは延期とし、コロナ禍が収束後に実施します。

教育研究に向けての工作機械の提供を含めた建物一棟の寄附という形態は全国でも稀有なもので、2017年4月の共同記者会見では、同社花木会長(当時:代表取締役社長)から「ものづくり人材を広く育成し、5~10年先を見越し、世界をリードする研究開発をして欲しい」とのご発言があり、それを受け、本学松尾総長が「教育研究における企業と大学がつながる成功例として、世界で負けない新たな成果を生み出したい」と謝辞を述べました。

本学では、今回のご寄附による施設及び最新工作機械を活用し、寄附講座を基盤として、工作機械の最先端研究や教育を通し、世界をリードする人材を育成するとともに工作機械の最先端研究を世界に発信します。



関係者によるテープカット

オークマ工作機械工学館の概要

- ① 所在地：名古屋大学東山キャンパス(愛知県名古屋市千種区不老町)
- ② 建物面積：約1,500m²
- ③ 完成：2018年度着工、2020年3月完成、2020年4月から運用開始
- ④ 用途：実験室、研究室、講義室、ホール、会議室等を設置

レーザを用いた金属3次元積層造形や焼入れが可能な最新の5軸制御加工機などの最新鋭機を複数台配備し、大型クレーンを装備した6メートルの天井高の実験室、180名収容で国際会議も開催可能なホール(オークマホール)や講義室、研究室、会議室等で構成。



オークマ工作機械工学館の外観



大実験室



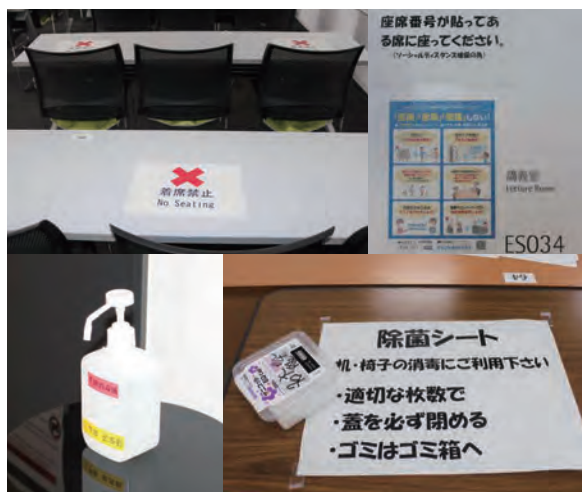
① 工学部の新型コロナ対策と教務課窓口について

2020年冬の入試シーズンがピークを迎えた頃から、入試・ガイダンス・窓口対応等ほとんどの業務で新型コロナ対策が必要となりました。

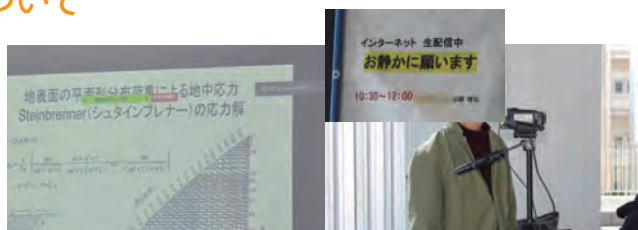
2月に実施した入試では、受験生、監督者も含め試験関係者全員がマスク着用を徹底し、試験室も換気を行い、体調不良者は検温ができるよう対応しました。

入学や新学期開始に向け、ガイダンスは3密を回避して実施できるよう、学生番号や名前前で参加者をグループ分けし、消毒液やマスクを準備し、会場内のソーシャルディスタンスを確保して、同じ内容で複数回開催とし、長時間の開催とならないよう内容を十分に精査して時間短縮するなどの準備を進めていました。また、授業は、例えば受講生を2つのグループに分け、大学へは隔週で登校することとし、登校する週は3密回避を徹底した教室で受講、登校しない週はICTにより各自で課題に取り組む、という具体的な実施方法を示すなど、これまでとは違った大学の様子を思い浮かべながら、これら情報が新入生や在学生へ漏れなく正確に伝わり、支障なく授業が実施できるよう、大学では細心の注意を払って準備を進めていました。

しかしその後、瞬く間に新型コロナは人類の脅威となり、4月には国内の感染者数が大幅に増加したことから、愛知県では緊急事態宣言が発令され、また、大学においても、警戒カテゴリーごとに具体的な活動指針が定められました。



3密回避対策

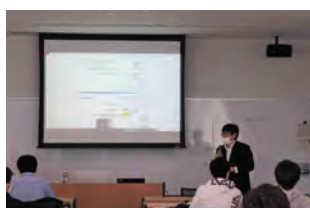


生配信授業

そのため、4月からの授業はICTを活用したオンライン型の授業の導入が行われました。本学で10年前に導入されたオンライン授業支援システムNUCT (Nagoya University Collaboration and course Tools) が積極的に活用され、NUCT上で受講生に音声付きスライドを配布し課題を提出させるスタイルの授業が主体となりました。ほかにも、一部の講義科目や実習・実験などでは、事前に受講生のインターネット利用環境を十分配慮したうえで、ZOOMやYouTubeなど動画配信も活用しています。

コロナ禍での授業実施には多大な苦労と試行錯誤が伴いましたが、大学での学びが途切れることは一度もなく、オンライン授業の実施をはじめとした一連の新型コロナ対策はウィズコロナの新しい時代へ向かう布石にもなりました。学期末に実施された学生アンケートでも、知識伝達の点ではオンライン授業に一定のメリットがあることが確認されています。一方で、大学に通い、友人と交流することで学び合い高め合う、という対面授業が持つ「大学生らしい生活」を求める声が上がっていることは、各種メディアで紹介されているとおりです。

愛知県も一旦、緊急事態宣言を解除し、大学の活動方針も変更となり、現在では感染防止対策を十分取ったうえで実験・実習など一部授業は対面実施が可能となりました。授業期間終了後は、学生の生の声が大学に直接届くように、また、学生同士の交流の機会を設けるため、クラス会などが開催されました。

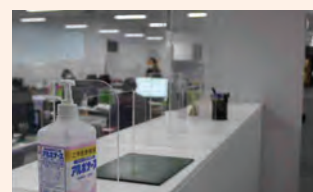


3密を回避して授業を実施



感染対策をして実験

教務課の学生窓口については、大学への入構が制限された4月20日から5月24日までは事務室を閉室し、問い合わせはメールや電話で、書類は郵送で受け付けるなど、窓口業務の実施方法転換が必須となりました。特にメールによる照会が急増し、その対応に追われるなか、ホームページやメールによる丁寧な情報発信を今まで以上に推進し、現在も継続しております。また、窓口では職員は全員マスク着用し、カウンターにはアルコール消毒とパネルを設置しています。その時々状況によって変わる新型コロナ対策ですが、できることから順番に、皆さまにとって利用しやすい教務課を目指して業務改善を進めております。



窓口に消毒液、パネルを設置

※2020年11月9日から、工学部教務課は、IB電子情報館2階からES総合館3階に移転しました。これからは工学部総務課と同じフロアで、工学部事務局としての連携を深めながら業務を進めて参ります。(工学部教務課)

② テクノ・シンポジウム「テクノWebinar名大 工学女子の人生デザイン」を開催

2020年11月21日及び28日、工学部・工学研究科主催（公益財団法人日比科学技術振興財団共催）にてテクノ・シンポジウム「テクノWebinar名大 工学女子の人生デザイン」が開催されました。このシンポジウムは毎年開催されており、例年は対面で実施をしていましたが、本年度は初めての試みとして、ウェブ(Web)によるオンラインセミナー(Seminar)としてウェビナー形式で実施されました。

今回のメインテーマは「工学女子」で、「「好き」を仕事にして、未来を創造する女性研究者」と題して、女子中・高校生、大学生、保護者、進路指導の先生にご関心を持ってもらえる内容にしました。「2021年、2025年、2030年・・・あなたは何をしていますか。好きなことを学び、そして仕事にする先輩たちの姿をご紹介します。あなたの人生デザインの第一歩を踏み出しましょう」を基本メッセージとし、工学に興味がある女子学生に大学での修学や、

その後の就職について、特に女性教員や女性研究者というキャリアパスを身近に感じてもらえるように、二部構成で実施しました。

小橋副研究科長の司会・進行により、水谷工学部長・工学研究科長の挨拶と名大・工学の紹介の後、第一部は「学生生活編」として名大工学部の修学や女子学生へのインタビュー、女性若手教員のトークなどで構成し、第二部は「女性研究者編」として、女性教授の一日の紹介や名大の福利厚生や施設の紹介をはじめ、工学部各学科の女性教員をパネリストとした座談会(トークセッション)で構成しました。育休中の女性教員による遠隔地からの参加やビデオレターの紹介もあり、座談会では、「もしタイムスリップしたら…」、「子育てと仕事の両立」、「どうして大学の研究者になろうと思ったか」などユニークなテーマでパネリストのトークも弾み、最後に「中高生へのメッセージ」を発信し、大変盛り上がりしました。

テクノ・シンポジウム名大

主催：名古屋大学工学部・大学院工学研究科
共催：公益財団法人 日比科学技術振興財団

女子学生のための
工学オンラインセミナー
(ウェビナー)
「テクノWebinar名大 工学女子の人生デザイン」
～「好き」を仕事にして、未来を創造する女性研究者～

第1回「学生生活編」 11月 21 日(土) 13:30～14:30
第2回「女性研究者編」 11月 28 日(土) 13:30～14:45
Zoomウェビナーを利用したオンラインセミナーです
是非ご自宅でご家族と一緒にご参加ください

URL: <http://www.numes.nibyo-u.ac.jp/PG/xbash/custom1.html>

Program

司会：小橋 真 工学研究科 副研究科長

第1部 学生生活編 11月21日(土) 13:30～14:30

- ・名古屋大学の紹介(水谷法美 工学部長・工学研究科長)
- ・工学女子学生の修学
(キャンパスライフや研究紹介)
- ・若手女性研究者の「研究、夢、人生デザイン」トーク
電気電子情報工学科 久志本真希 助教
機械・航空宇宙工学科 上野 藍 助教
- ・視聴者からのQ&A
※参加者からの事前質問を歓迎します



久志本真希 助教



上野 藍 助教

第2部 女性研究者編 11月28日(土) 13:30～14:45

- ・女性研究者の1日
- ・講演「たんばく質工学が拓く未来」
エネルギー理工学科・鳴瀧彩絵 教授
- ・名古屋大学の福利厚生制度の紹介
- ・女性研究者の座談会(トークセッション)
- ・女性研究者からのメッセージ



鳴瀧彩絵 教授

<座談会 工学部7学科女性教員>

エネルギー理工学科 鳴瀧彩絵 教授(進行)、化学生命工学科 神谷由紀子 准教授、
物理工学科 川口由紀 教授、マテリアル工学科 田川美穂 准教授、
電気電子情報工学科 久志本真希 助教、機械・航空宇宙工学科 岡智絵美 助教、
環境土木・建築学科 井科美帆 准教授



工学女子学生の修学



彩絵教授の一日



水谷研究科長からの工学紹介



新型コロナ対策をした座談会の様子

参加者から多くの事前質問が寄せられ、また、オンライン実施の利点である遠方からの参加が多くあり、Webinarの利点を生かして広範囲な広報活動ができました。テクノWebinar名大に参加した皆様が、工学の修学と、女性研究者としての道を人生の選択肢としてくれることを願っています。

今回、作成した各種ビデオコンテンツは、今後も活用し、継続的に工学を希望する学生や女性研究者の増加に向けた取り組みを行っていく予定です。

本シンポジウムは、毎年、開催場所を変えて実施しております。今回はオンラインによる実施となりましたが、高校生や保護者、教師の方にとって大学での研究や修学内容、その後の進路などを直に聞くことができる貴重な機会であり、また、大学教員にとっても最近の高校生の興味や保護者の関心を知ることができ大変有意義なイベントとなります。大学や工学部紹介の新しい方式として、本シンポジウムは今後も継続していく予定です。

③ 中学生・高校生向け「工学紹介ビデオ」の制作

中学生・高校生が進路を決める時期までに、工学と理学との違い、工学分野の広さ、名古屋大学工学の研究等を伝えることで、工学やエンジニアに対する親近感、期待感の向上と、工学分野の研究に対する興味・夢や、エンジニア、研究者、工学博士への憧れを醸成し、工学進学のかっけとなるプロモーションビデオを制作しました。

制作の背景として、授業科目が「算数・理科」から「数学・物理・化学・生物・地学」等になる時期では、理系とはいえ、「工学と理学

の違い」がわかり難く、また、将来像として医師、弁護士、教師等になるのとは異なり、工学分野における具体的な将来像がわかりにくいことがあります。

工学の広い分野の紹介、演習・実験のイメージ、名古屋大学工学の教育方針、研究室紹介をはじめ、大学に入ったら何をするのか、大学院とは何か、修了・卒業後の進路などを、あまり堅いイメージや一方通行にならないよう、また、幅広い中・高生に興味を持って頂くため、企業のキャラクターを用いて紹介しています。

本ムービーはYouTube及び工学HPの各サイトから閲覧可能です。

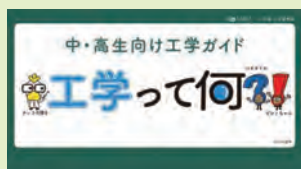
YouTube → <https://youtu.be/wc0jhOowPNE> <https://youtu.be/Guln06QiPeE>

工学HPの「受験生の方へ」のサイト

<https://www.engg.nagoya-u.ac.jp/prospective/index.html>

「工学紹介ビデオサイト」

https://www.engg.nagoya-u.ac.jp/video/video2016_chembio.html



有機・高分子化学
専攻

血液適合性ポリマーとシリカ微粒子の複合化により、 光学的に透明で高靱性な複合エラストマーの開発に成功 ～3Dプリンティングにより人工血管として応用に期待～

有機・高分子化学専攻 准教授

竹岡 敬和

我々の研究グループは、ユニチカ株式会社の浅井 文雄 研究者らと共同で、血液適合性ポリマーとして知られるPoly(2-methoxyethyl acrylate) (PMEA)に直径約100nmのシリカ微粒子を高濃度で秩序化した状態に分散させると、光学的に無色透明で力学的に高靱性な複合エラストマーになることを見出しました(図1)。さらに、3Dプリンターを使用して人工血管にも利用できるようなチューブ状の形状に加工できることも見出しました。

血液適合性ポリマーであるPMEAは、ECMO(体外式膜型人工肺)をはじめとする血液と接触する医療器具に広く利用されています。PMEAは柔らかくて粘着質なポリマーであるため、成形加工が難しく、これまでは主にコーティング材料として使用されてきました。この柔らかくて粘着質なPMEA中に硬いシリカ微粒子を高濃度で分散させることで、透明で高靱性なPMEA-シリカ複合エラストマーを調製しました。この複合エラストマーは、3Dプリンターでチューブ状に加

工できることから、人工血管や、血液適合性が必要とされるカテーテルなどの医療器具の開発に有用な材料になることが期待されます。

本研究成果は、2020年付け発行のアメリカ化学会が発刊する『ACS Applied Materials and Interfaces』誌に掲載されました。

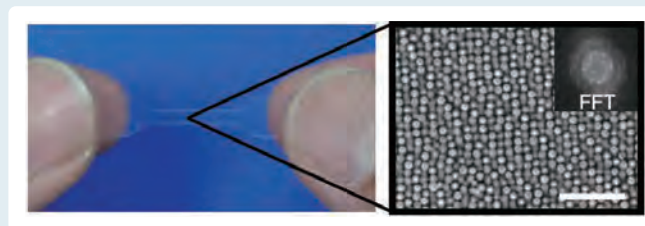


図1 シリカ微粒子が秩序だった状態に配置することで光学的に透明で高靱性な複合エラストマーの写真

応用物理学専攻

細胞のなかで流動的に動くDNA

応用物理学専攻 教授

笹井 理生

人間のDNAは全長2mに達しますが、このDNAは約10 μ mの細胞核に収納されています。これは、200kmの鉄道を折り畳んで1mの机上に置くのと同じ比率の圧縮です。このものすごい圧縮のために、DNAは規則的な構造をとって結晶のように細胞核に詰め込まれていると考えられてきました。しかし、計算機でシミュレートしてみると、DNAは細胞核のなかで不規則な形をとり、溶液中の高分子鎖のように流動的であることが明らかになりました。流動のなかに様々な傾向が隠れていて、これがDNA機能を左右していると想像されます。

私たちは細胞核を観察する実験グループと協力しながら、生きた細胞のDNAの動きを統計物理学と計算科学の方法で分析していま

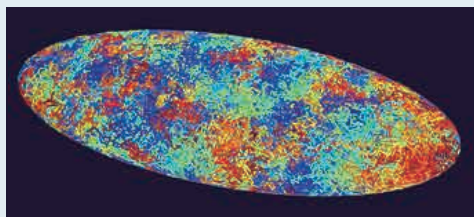


図1 ヒト線維芽細胞の細胞核は楕円の形をしている。核のなかのDNA分布とその運動を計算シミュレーションで解析した。染色体ごとに違う色で示されている。藤城新研究員による計算と描画。

す。高密度な集積と柔軟で迅速な情報の読み書きを両立させる不思議な技術が、天然の工学システムである細胞のなかで実現していることがわかってきました。

Ashwin et al., (2019) Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 116; 19939–19944.

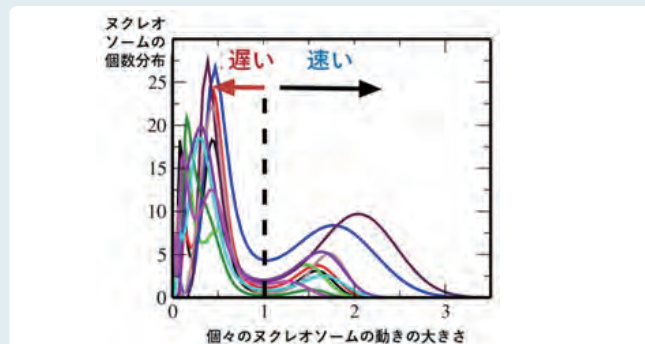


図2 国立遺伝学研究所前島教授のグループにより観測された、人間の細胞の中のヌクレオソーム(DNAとヒストンタンパク質の複合体)の動きを、ベイズ統計の方法により調べる。10個の細胞データの重ね合わせ。Ashwin特任助教らによる分析。

物質プロセス工学専攻

則永行庸教授らの研究グループが ムーンショットに採択されました

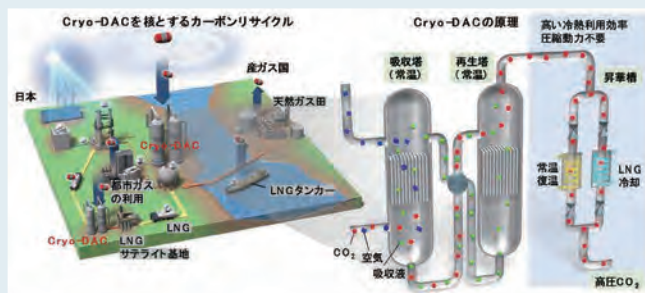
物質プロセス工学専攻 准教授

藤原 幸一

マテリアル工学科・則永行庸教授らの研究グループは、ムーンショット型研究開発制度・目標4「2050年までに、地球環境再生に向けた持続可能な資源循環を実現」を実現するために、「冷熱を利用した大気中二酸化炭素直接回収の研究開発」にとり組むことになりました。

本プロジェクトでは、液化天然ガス(LNG)等の未利用冷熱を、大気中CO₂直接回収(DAC)に活用することにより、先行技術を凌駕するエネルギー効率で、高純度かつ高圧CO₂を回収する新技術(Cryo-Dry)の開発を目指します。本技術では、純CO₂を圧力スイングのみによって回収するため、冷熱利用効率が高く、DACに必要な熱エネルギーをほぼゼロまで低減できる可能性があります。則永教授らの研究グループでは、試験装置の製作とベンチスケール機により実用化の可能性を検証後、

スケールアップしたパイロット機による連続試験を実施し、社会実装に向けた課題の抽出を目指しています。



開発するCryo-Dryの概要

今日の情報通信社会の基盤である光通信ネットワークでは、光ファイバ1本あたり10Tbpsを超える通信速度が実現されています。多数の光ファイバを要し複数の地点を結ぶ光ネットワークでは、2地点間を結ぶ「光パス」を需要に応じ設立することになります。2地点間での通信＝「糸」が多数、上手く組み合わせると「ネット」(＝「網」)になるわけです。光パスは終始光信号のまま経路制御されるため、低遅延・低消費電力が実現されます。移り変わる需要に応じた大容量通信を効率良く実現するために、様々な研究開発が必要になります。例えば通信拠点に置かれるノード装置の構成法、より大容量の送受信器や光デバイス、光信号の多重および経路切替方式、更にネットワーク全体での資源割当を検討しなくてはなりません。当研究室ではこれらの多くに取り組んでおりますが、ここでは資源割当について紹介します。光パスは、数百個に及ぶ周波数ブロックのうち、連続した幾つかを排他的に占有し、かつそのブロックは通過する光ファイバ全てで共通です。つまり経路と使用周波数ブロックを上手く割り当てて競合を回避しながら、ネットワークへ収容される光パス数を最大化することが基本的な目標です。

しかしネットワーク内の状態を正確に記述するには数万～数十万個のパラメータが必要ですので、ネットワーク全域で割り当てを適性化するのには困難でした。そこで我々は状態の一部を百程度のパラメータで表現した上で需要分布の統計情報と合わせ最良と判断した経路・波長を、ニューラルネットワークへ学習させています(図参照)。更に多くのパラメータを有する多コア光ファイバを用いた次世代ネットワークにおいても、同様な有効性が示されています。今後は、今回の検討結果を

ノード装置やデバイスの開発に反映させることで、超大容量光通信ネットワークをより現実に近いべく、研究を進めていく予定です。

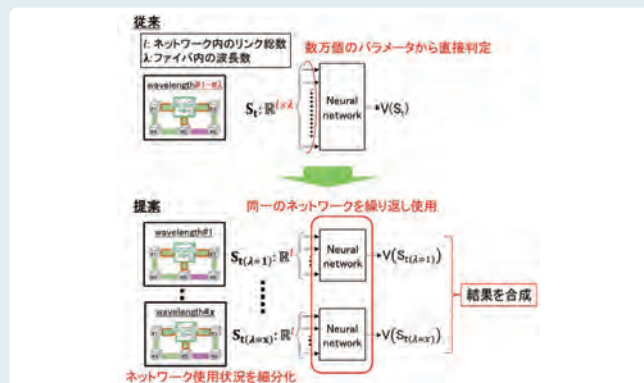


図1 ネットワーク状態の簡略化と学習の効率化(白木他ICTON2019)

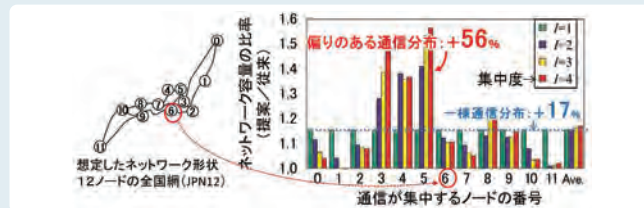


図2 提案法によるネットワーク容量の向上(白木他OFC2020)

機械航空系教室のビッグイベントとして、去る9月13日(日)～16日(水)の日程で、キャッチフレーズ『人・モノ・未来をつなぐ機械工学』のもとに2020年度日本機械学会年次大会(大会ロゴは図1です)を名古屋大学東山キャンパスにて開催しました。今年初めからの新型コロナウイルス感染症の大流行により、参加者が名古屋に一堂に会する形態での開催を断念し、100年以上の歴史をもつ日本機械学会において史上初のWeb年次大会という形で実施しました。

Web講演会は、スタッフのみZoom会議室に入室し、発表・質疑応答をして頂き、その様子をリアルタイムでYouTubeにて配信するという形で実施しました。また、Web講演会に初めて参加された方でも通常の講演会のフロアプランをイメージしながら参加できるように、通常講演における1講演室をYouTubeのひとつのURLに対応させる工夫をしました(図2)。特別講演は、大会テーマにふさわしくかつ開催地名古屋にも関連したものということで、青色LEDの開発研究の業績にてノーベル



図1 大会ロゴマーク

物理学賞を受賞された天野浩先生に「機械と電気のコラボの重要性」の演題で、また日本人として初の米国電気電子協会(IEEE)の会長になられた福田敏男先生(名城大学)に、「グローバル世界のヒューマンネットワークとロボット研究」の演題でそれぞれ講演をいただきました。

当初、大会関係者は大会における発表件数が例年に比べ大幅に減ることを心配しましたが、結果は、発表件数989件、参加者数1820名と例年並みの大会規模で盛況裏に大会を終えることができました。



図2 Web講演会

総合エネルギー工学・エネルギー理工学専攻では、2016年度から、原子力規制庁の補助事業として、「物理現象から原子力安全を構築・確保できる原子力規制人材の育成」に取り組んでおり、本年度が最終年度となります。本事業では、原子力発電所内で発生する基礎的な物理現象の理解をベースとして、複雑な原子力プラントの挙動を把握・俯瞰し、原子力安全の確保に貢献できる人材の育成を目指しています。これは、東京電力福島第一原子力発電所事故の大きな教訓でもある想定外事象への対応において、対応する「人」こそが安全確保の最後の砦になるとの認識に基づくものです。

本事業で実施している講義/演習は、事業終了後も当専攻(あるいは工学研究科全体)における正式カリキュラムと



シミュレータを用いた演習風景(2020年度、人数制限とともに間隔をとって実施)

して継続して実施予定であり、引き続き原子力施設の安全確保に寄与できる人材育成を行っていく予定です。

人材育成事業の実施内容

- I 安全に関する講義
 - I-1 航空・宇宙など他学術分野との協働による幅広い安全工学の講義
 - I-2 原子力安全工学の講義
- II 物理現象から原子力安全を確保するためのProblem Based Learning
 - II-1 マルチフィジックス原子炉シミュレータを用いた講義及び演習
 - II-2 原子炉設計演習
 - II-3 放射線測定演習
 - II-4 環境モニタリング講義・演習
 - II-5 熱流動演習
 - II-6 過酷事故進展演習
 - II-7 確率論的リスク評価演習
- III 実習を通じた現場感覚の習得
 - III-1 中部電力株式会社
 - III-2 四国電力株式会社
 - III-3 日立GEニュークリア・エナジー株式会社

新型コロナウイルスの影響で入学後に大学へ来る機会の少なかった学部1年生を対象に、オンラインでの交流企画「環境土木・建築学科 学部1年生ペチャクチャCafe」を9月18日に開催しました。交流企画には1年生49名と教員12名が参加しました。

当日はZoomのブレイクアウトルーム機能を使用して、4~5名の10チームに分かれてもらい、自己紹介のあと『学部1年生 交流企画を考えよう!』というテーマについて話し合いました。そして最後に、各チームで出した交流企画案について発表してもらいました。

ここで出した企画案をもとに企画チームを募集し、現在、イベント実現に向けて学生が主体となって動き出しています。11月と2月に開催の予定です。

企画後に実施したアンケートでは、「他の学生と交流できて楽しかった」、「同学科の人と知り合える機会となった」といった感想をもらいました。引き続き、学科内での交流を深める取り組みを継続していきます。

ワークショップの進め方 (目安)

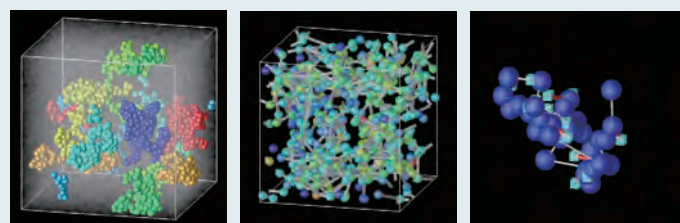
- ① 自己紹介 (10分)
- ② グループリーダーを決める (1分)
サクッと決めないとディスカッションの時間が減りますよ!
- ③ シンキングタイム (5分)
まずはそれぞれ各自で企画アイデアを考えてみてください
実現性とかあまり難しいことは考えなくてOK
最低でも一人3個はアイデアを考える!! こういう時は質より量!
- ④ アイデア出し (15分)
それぞれで考えたアイデアを一人ずつ紹介してください
グループリーダーは出てきたアイデアをパワポにメモ※画面共有機能を使うと効果的
- ⑤ イチオシ企画についてディスカッション (15分)
出てきたアイデアの中からグループで1~2個イチオシ企画を決めてください
- ⑥ まとめ (10分)
リーダーを中心に発表用にスライドを整理
発表する人も決めておく



終了時間
14時20分頃

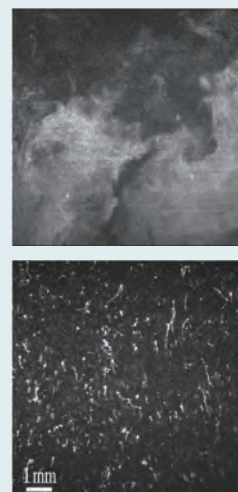
物質科学専攻レオロジー物理工学グループでは、高分子をはじめとするさまざまな物質のレオロジー（流動や変形の特徴）を調べています。高分子はプラスチック製品やゴム製品として幅広く用いられている材料で、物理的にはひも状の巨大分子です。高分子は身近な材料ではあるものの、その構造や運動は非常に複雑です。我々は高分子の物性を物理的な視点から理解し材料設計につなげるために新しいシミュレーションモデルの開発を進めています。現在、「ゲルのロバスト強化機構の解明と人工腱・靱帯の開発」(JST CREST)、「疑似自由度を用いたメソスケール粗視化モデリング」(JST さきがけ)、「高分子材料と高分子鎖の精密分解科学」(科研費

学術変革領域B) 等の研究を通して、高分子物性の基礎科学的な理解から強靱性な高分子材料の設計や高分子材料の分解制御といった応用までを目指しています。



種々のモデルによる高分子のシミュレーション例

身の回りにみる水や空気の流れは、その大半が乱れた流れ（乱流）です。エネルギーの効率的利用や災害対策には、乱流の理解は不可欠です。私たちはこの難問に超流動ヘリウムを用いて挑戦しています。ヘリウムは極低温（約2K）において、その粘性が消滅して超流動成分が出現します。この状態は量子乱流と呼ばれ、粘性が極めて小さいので、台風などの巨大な流れを室内実験装置（右図）の中に作り出すことも可能です。ヘリウム流動の可視化には、極低温下での微細粒子が必要です。その微細粒子をヘリウム・エキシマとして生成することに成功しました。エキシマの生成には、J-PARC施設の中性子線を利用しました。専攻の特色である放射線計測技術を有するグループ（Sonnenschein 特任助教、富田准教授、井口名誉教授）、理学部との共同研究として実施し、また、プラズマを利用したエキシマ生成にも成功しています。放射線計測、プラズマなどのエネルギー理工学科の特色を生かして、乱流の解決に挑み続けたいと思います。



(左図)極低温状態をデュアー内につくり出す。(右図)固体水素を用いた量子乱流の可視化



未来の研究者

The Researchers of The FUTURE



Goto Keisuke

後藤 啓介 ごとう けいすけ

工学研究科 航空宇宙工学専攻
博士後期課程3年

FILE
No.55

1994年生まれ

2018年3月 名古屋大学工学研究科 博士課程(前期課程)修了

2018年4月 名古屋大学工学研究科 博士課程(後期課程)進学

2019年4月 日本学術振興会 特別研究員(DC2)採用

回転デトネーションエンジンシステムの開発 ～宙に轟け～

近年、次世代の高熱効率内燃機関として、回転デトネーションエンジン(Rotating Detonation Engine, RDE)に注目が国内外で集まっています。RDEは極超音速で衝撃波を伴い伝播する燃焼波「デトネーション波」を、極めて高い周波数(1~100kHz程度)で環状流路または円筒流路を持つ燃焼器内に発生させて推力を取り出すエンジンです。デトネーション波の伝播により、混合促進・化学反応が短距離で完結し、機械的圧縮無しに予混合気を自立圧縮することが可能となります。RDEをロケットエンジンに応用すれば、化学エネルギーをより完全に利用可能な、小型で高性能な宇宙推進エンジンを実現することができます。しかしながら、RDE推進システムの設計則を実用的なシステムレベルで確立するためには、実際の作動環境である高真空・微小重力下での推力特性の把握と、デトネーション燃焼の高い熱負荷に耐え、長時間作動(数分~数時間以上)を達成する方策が不可欠です。特に、RDEのロケットシステムとしての安定性を示した実験はなく、高性能上段ロケットエンジンとしての実現性を示した前例、知見はこれまで存在しません。

そこで我々の研究グループは、JAXA宇宙科学研究所の保有する観測ロケットS-520-31号機を用いた飛行実験に着目しました。これにより、最大600秒の微小重力環境において、RDE推進システムの軌道上における開始・停止の確認、熱平衡状態、回転トルクといった飛行特性の解明が可能です。

本研究では、実際の宇宙環境に近い状態を模擬した低背圧環境(1kPa以下)でのRDEの推力測定を実施し、その推進性能を決定する主要物理量を明らかにしました。特に、多次元かつ非定常な流れ場を有するRDE内部の状態を時間平均物理量を用いて整理することにより、エンジン形状・運転条件からその推進性能を決定することを可能にしました。この成果により、研究チーム一丸となって構築したデトネーションエンジンシステム(DES)のプリフライトモデル(PFM)(図1)にRDEが搭載可能となり、ノミナル6秒間の地上燃焼試験を達成しました。これにより、観測ロケットS-520-31号機に搭載可能な新たな推進システムを完成させることができました。システムの宇宙飛行実証は来年度2021年に予定されており、成功すれ

ばロケットエンジン史上初のデトネーション燃焼による宇宙推進となります。

さらに、デトネーション推進システムのさらなる発展に向け、今は長時間作動を可能とする革新的な冷却機構を有する「推進剤噴射冷却単円筒RDE(図2)」の研究にも取り組んでいます。これは、最も熱負荷の高いデトネーション燃焼領域近傍に推進剤充填用のインジェクタを配置することで、推進剤を充填しながら壁面を冷却するものです。本研究では4秒間の燃焼試験にて、上述の冷却効果がエンジンの定常作動を達成しうる能力を持つことを確認しました。

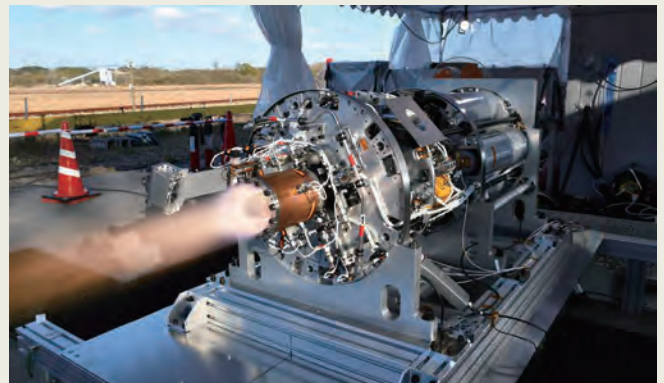


図1 回転デトネーションエンジンシステム(DES)地上燃焼試験の様子

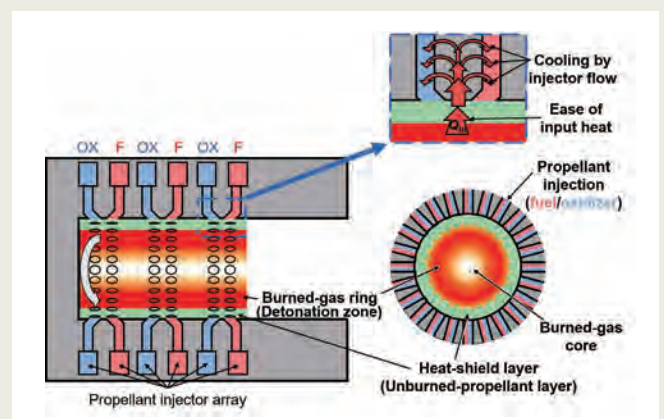
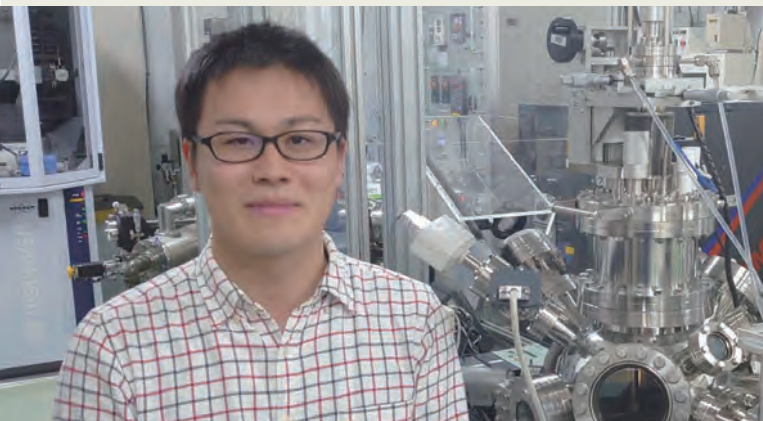


図2 推進剤噴射冷却単円筒RDE概念図



未来の研究者

The Researchers of The FUTURE



Okamoto Kazuki

岡本 一輝 おかもと かずき

工学研究科 エネルギー理工学専攻
博士後期課程2年

FILE
No.56

1993年生まれ

2019年3月 名古屋大学工学研究科 博士課程(前期課程)修了

2019年4月 名古屋大学工学研究科 博士課程(後期課程)進学

2019年4月 日本学術振興会 特別研究員(DC1)採用

ナノ構造化による新たな圧電メカニズムの創製

IoT(モノのインターネット)と呼ばれる様々なセンサ等がインターネットを介してつながることによって人々の生活をより快適で安全なものへと変化していこうという流れがあります。このようなIoTにおいて、電気的な信号を物理的な振動などへ、逆に振動を電気信号へ変換することが出来る圧電性を有する材料はセンサとして利用される材料の一つです。また、そうしたデバイスの小型・高性能化にはより小型な圧電性を持つ素子が求められています。しかし、これらの素子においてはサイズ効果が存在し、サイズの減少に伴い圧電特性が多くの場合低下してしまう課題があります。ナノスケールサイズの圧電材料でも、その形状・大きさをうまく制御することで、サイズ効果を受けていないバルク材料と同等の特性を発現させられる可能性があります。

私達の研究では、まず代表的な圧電性を持つ材料として知られるチタン酸ジルコン酸鉛(以下、PZT)を高い酸素分圧下で堆積させることにより、細い棒(ナノロッド)状に自己組織化成長ができることを見出しました[1]。ここで用いた試料作製法のパルスレーザ堆積法は物理気相蒸着法の一つであり、組成転写性が高い薄膜の作製方法として知られています。この研究では作製条件の一つである成膜雰囲気(一般的な圧力(数10~数100mTorr)より高い圧力(2000mTorr)とすることで非等方的な成長を促進させ、

PZTナノロッドを作製することに成功しました(図1)。

このように作製されたPZTをナノロッドはサイズ効果による圧電特性の低下の影響が小さくなり、バルク材料に近い値を示すことが明らかになりました[2]。この圧電特性の評価は高輝度放射光施設SPring-8のX線を用いたX線回折測定により、PZTナノロッドに電界を印加した時の格子定数の変化から明らかにしました。サイズ効果を受ける薄膜とそうでないバルク結晶の値と比較すると、バルク結晶に近い値を示しています。以上の研究を通じて、私達は、PZTナノロッドはサイズ効果を受けていないバルク材料と同程度の特性を示すことを実証しました。

現在は、以上の研究で得た知見を活かし、バルク材料以上の特性を持つナノ構造材料の開発を目指して取り組んでいます。また、このような材料研究に従事する者の一人として、社会に貢献できるよう邁進していきます。

- [1] K. Okamoto, T. Yamada, J. Yasumoto, K. Nakamura, M. Yoshino, and T. Nagasaki, Influence of deposition conditions on self-assembled growth of Pb(Zr,Ti)O₃ nanorods by pulsed laser deposition at elevated oxygen pressure. J. Ceram. Soc. Jpn 126, 276–280 (2018).
- [2] K. Okamoto, T. Yamada, K. Nakamura, H. Tanaka, O. Sakata, M. Phillips, T. Kiguchi, M. Yoshino, H. Funakubo, and T. Nagasaki, Enhanced intrinsic piezoelectric response in (001)-epitaxial single c-domain Pb(Zr,Ti)O₃ nanorods. Appl. Phys. Lett. 117, 042905 (2020).

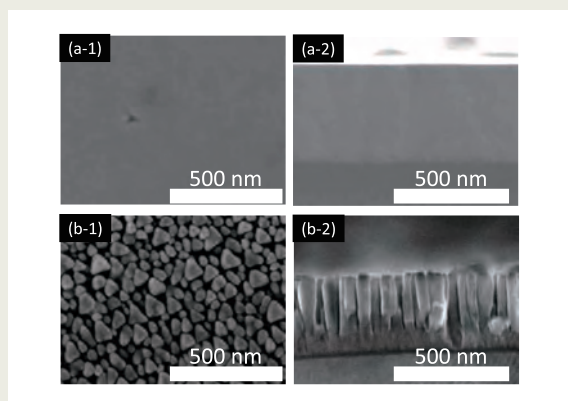


図1 パルスレーザ堆積法で作製したPZTの電子顕微鏡観察像[1]。
(a) 200 mTorr, (b) 2000 mTorrの酸素分圧下で作製。

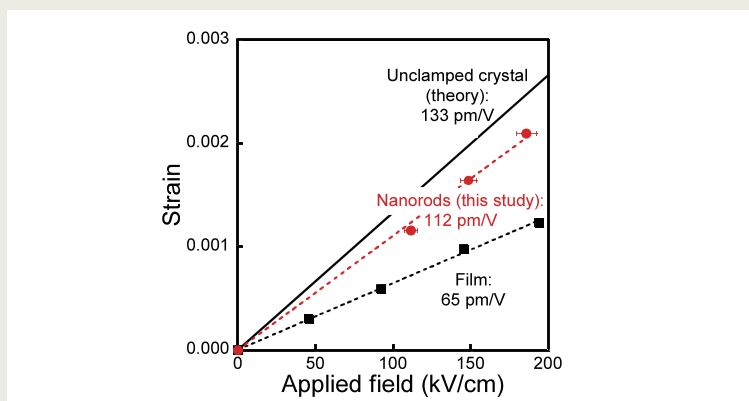


図2 電界下での放射光XRDによるPZTの歪み依存性のプロット[2]。(001)配向PZTのバルク結晶、薄膜、ナノロッドの電界に対する歪み依存性をそれぞれ黒の実線、黒の点線、赤の点線で示す。ナノロッドの各電界下でのXRDパターンを図中にインセットとして示す。



Watanabe Daiki

渡邊 大貴

わたなべ だいき

FILE
No.57

工学研究科 土木工学専攻
博士後期課程1年

1994年生まれ

2020年3月 東北大学大学院工学研究科 博士課程(前期課程)修了

2020年4月 名古屋大学大学院工学研究科 博士課程(後期課程)進学

2020年4月 日本学術振興会 特別研究員(DC1)採用

重量と応力値を制御するマルチマテリアルトポロジー最適化の研究

様々な工学分野において「マルチマテリアル化」と「3Dプリンター」によるものづくりは、次世代の製造・生産システムを担う革新的な技術として注目されています。マルチマテリアル化の利点は、軽量化だけでなく、単一材料では発現できない優れた性能や機能を引き出すことができる点にあります。3Dプリンターは、複雑形状でも比較的容易に造形できるため、目的に見合った合理的な構造を人の手を介さずに造形できることが特徴です。土木工学においては、オランダで図1(左)に示すような小規模ステンレス橋梁を造形する研究開発が盛んに進められています。このような最新のものづくり技術の動向から、複数材料の性能を最大限に引き出しつつ、3Dプリンターを見据えた合理的な構造形状を求めため最適設計手法の開発が求められています。

このような背景から、私はそれを可能にするマルチマテリアルトポロジー最適化の研究を行っています。マルチマテリアルトポロジー最適化とは、最適化理論によって材料の最適配置、あるいは構造の最適形状を物理・数学的根拠に基づいて決定する数理的手法です(図1右)。しかしながら、現在のトポロジー最適設計の枠組みでは、構造全体を軽量化しながら発生応力を制御(各材料が許容できる応力の限界値を超過させないための操作)することが難しいとされています。

現在、私が提案しているマルチマテリアルトポロジー最適設計手法は、材料配置を定義する設計変数の異種材料間で生じる勾配を用いて材料界面の物理量を定義するものです。これによって各材料および材料界面の応力値を制御することが可能となります。図2は、提案手法を用いて設計したもので、鉄とチタン合金を対象としたマルチマテリアル最適構造と鉄(単材料)による最適構造の性能を比較した結果です。ここでは、構造全体の重量が同じという比較条件下で、構造の変形量を最小にする最適化問題を解きました。その結果、両構造ともに各材料の許容応力度を満たしていますが、マルチマテリアル構造の方が目的関数値を小さく

する、すなわち変形量を小さくできることを確認しました。

今後の展望としては、脆性破壊や座屈現象などといった、様々な構造分野において重要かつ扱いにくい非線形構造問題を対象としたトポロジー最適設計手法に関する研究へ拡張していきたいと考えています。



図1 左) 3Dプリンターで作られたステンレス製歩道橋(オランダ)、
右) マルチマテリアルトポロジー最適化のイメージ

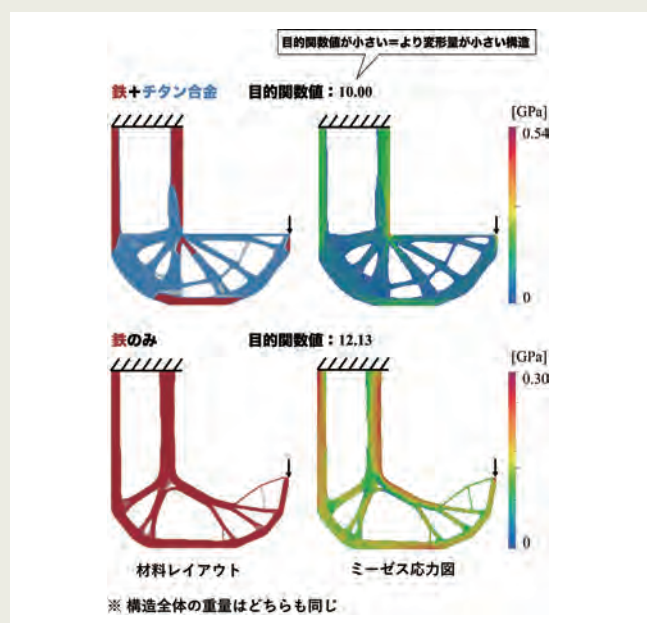
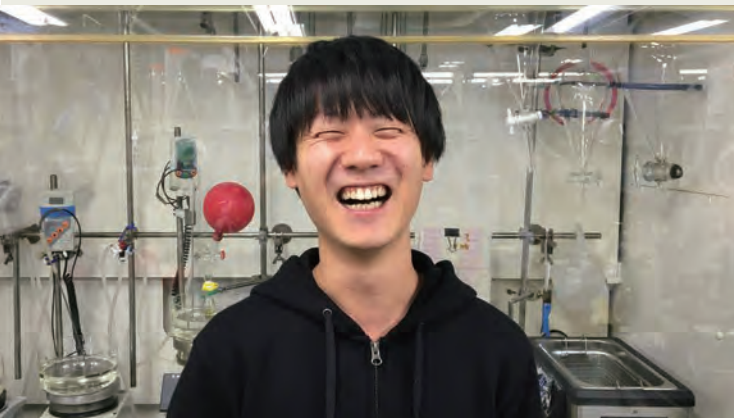


図2 提案手法による最適化計算結果(マルチマテリアル構造によって変形量が小さくできる手法の開発に成功した例)



未来の研究者

The Researchers of The FUTURE



Ohmura Shuhei

大村 修平

おおむら しゅうへい

FILE
No.58

工学研究科 有機・高分子化学専攻
博士後期課程3年

1991年生まれ

2018年3月 名古屋大学工学研究科 博士課程(前期課程)修了

2018年4月 名古屋大学工学研究科 博士課程(後期課程)進学

2020年4月 日本学術振興会 特別研究員(DC2)採用

「鉄」の特性を活かした環境に優しい触媒的有機反応の開拓

資源問題や環境問題への関心が高まるなか、有機合成化学の分野では、持続可能な社会の実現へ向けた環境調和型の有機反応の開発に注目が集まっています。私は、地球上に豊富に存在する安全で安価な「鉄」の特性を活かした触媒的有機反応の開発に取り組んでいます。

これまでに、三価の鉄塩を触媒量の一電子酸化剤として用いるラジカルカチオン反応の開発を行ってきました。例えば、電子豊富な芳香族化合物の一電子酸化を鍵とするラジカルカチオン[4+2]環化反応は、多くの医薬品や天然物に含まれるシクロヘキセン類合成の新たな手法として、近年勢力的に開発が行われている有機反応です。当時、ルテニウムやクロムなどの比較的希少な金属から成る有機金属錯体を光レドックス触媒として用いる手法が主流であったのに対し、私たちは高活性な三価の鉄塩を触媒量の酸化的開始剤として用いることで、従来法を凌駕する幅広い基質適用範囲を有するラジカルカチオン[4+2]環化反応の開発に成功しました(図1a)。さら

に、得られたシクロヘキセン類を化学変換することで、抗酸化剤としての薬効が期待される生物活性天然物Heitziamide Aの形式全合成を達成しました。また、ラジカルカチオン中間体の単離およびX線構造解析にも挑戦し、これまで未解明であったラジカルカチオン中間体の構造を明らかにしました(図1b)。本反応は100gスケール合成にも適用可能であり、わずか1 mol%の塩化鉄(III)の存在下、アネトールと2,3-ジメチル-1,3-ブタジエンのラジカルカチオン[4+2]環化反応が円滑に進行します(図2)。高度なシュレンクテクニックを必要としない点や、反応後の溶液を少量のシリカゲルに通して塩化鉄(III)を取り除くのみで高純度な生成物が得られる点は、本反応を工業スケールで利用する際の大きなメリットになります。

今後も「鉄」の特性を活かした新しい触媒的有機反応の開発に挑戦し、医薬品や生物活性物質の新規合成法開拓を行っていきたいと思います。世界中で起こる問題に対して有機合成化学の力で画期的な解決策を導き出せる研究者を目指しています。

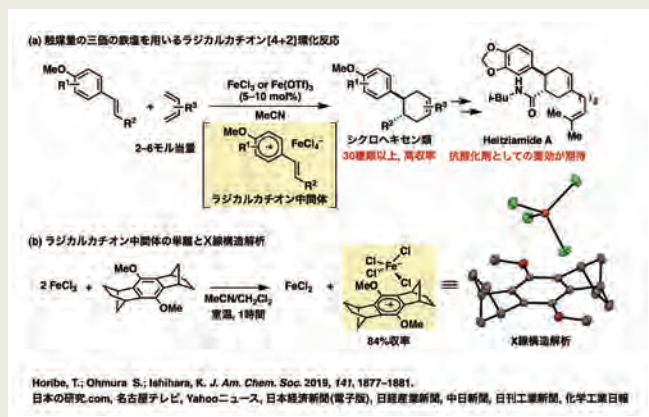


図1 触媒量の三価の鉄塩を用いるラジカルカチオン[4+2]環化反応

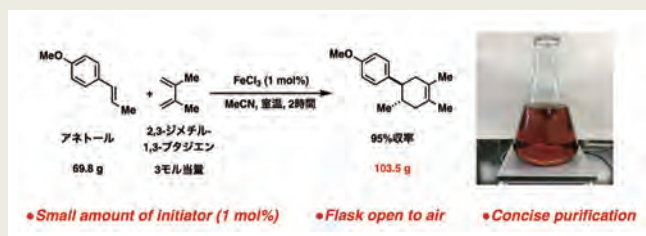


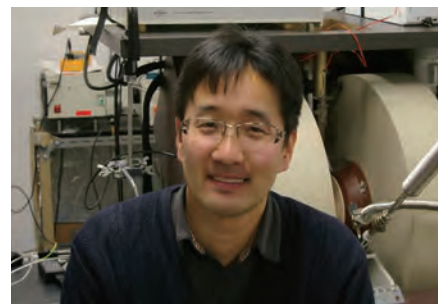
図2 100gスケール合成

温度差で発電する導電性ポリマー ー 性能向上に向けた分子設計の勘所 ー

応用物理学専攻 助教

田中 久暁

URL : <http://www.qtum.ap.pse.nagoya-u.ac.jp/>



プラスチックの一種である導電性ポリマーは、軽量・安価かつフレキシブルな電子材料として、エレクトロニクス分野への応用が期待されています。特に、人体への毒性が低く、大面積の薄膜作製を溶液から簡便に行える特性を生かし、人体と外気の温度差から発電する「ウェアラブル」な電池（熱電変換素子）の開発が期待されています。この技術が実現すれば、近年注目されるモノのインターネット (IoT) 社会に向け、必要とされる膨大な数の電子機器やセンサーへの電源供給を細やかに行える大きな利点があります。一方で、ほとんどの高分子材料の熱電発電性能は低く、性能向上が大きな課題となっています。

熱電変換素子は、温度差により材料に起電力が発生するゼーベック効果を用いて発電します。その発電性能 (P) は、ゼーベック係数 S と電気伝導率 (σ) の積で記述されます ($P = S^2 \sigma$)。 P は温度差 1 K あたりの発電電力に相当し、 P 増大に向けた材料開発は重要な課題です。一方、ポリマー材料では、無機材料で蓄積された材料開発指針の多くが直接適

用できません。その原因は、図 1(a) に示す薄膜の不均一な構造にあります。一般に、ポリマー薄膜には分子配列が揃った結晶領域と非晶質の境界領域が混在し、電荷輸送は境界領域に強く影響されます。そのため、 S や σ 、 P を向上させる材料設計の見通しをつけるのが困難となります。

我々は最近、電気化学的なドーピング手法により、電荷濃度を広範かつ連続的に制御しつつ S と σ を詳細に調べる技術を確立し、結晶性の高いポリマー材料 PBTIT (図 1a) の電気伝導および熱電変換特性を調べました [1]。得られたドーブ膜は室温で 600 S/cm を超える高い σ を示すと共に、 σ が低温で増大する金属的な電気伝導性が観測されました (図 1b)。さらに、金属伝導の発現と同期して P は明確なピークを示しました (図 1c)。金属化に伴う P のピークは無機材料ではしばしば見られ、特性最適化の指標となりますが、ポリマー材料で明確に観測されたのは本例が初めてとなります。

それでは、なぜ非晶質の境界領域を含むポ

リマー薄膜で金属的な伝導・熱電特性が実現したのでしょうか？密度汎関数 (DFT) 法を用いて PBTIT 分子の構造計算を行った結果、中性状態では分子のねじれが大きいのにに対し、ドーブ状態ではねじれが解消し高平面化することが分かりました (図 2)。この分子平面性の向上により、結晶領域間が電気的に高効率に連結され、微小な結晶領域内部で実現していた金属的な特性が表面化したと考えられます。この結果は、電荷輸送や熱電特性などの巨視的な素子機能が少数の連結分子に大きく影響され、連結分子の分子設計が素子高性能化の鍵を握ることを示しています。現在、分子平面性の高いポリマー材料に注目し、実際に電気伝導特性 [2,3] や熱電変換特性 [4] の制御が可能であること示すとともに、より高性能の熱電変換素子の作製に取り組んでいます。

[1] H. Tanaka et al., Sci. Adv. 6, eaay8065 (2020).

[2] H. Tanaka et al., Commun. Phys. 2, 96 (2019).

[3] H. Tanaka et al., Adv. Funct. Mater. 30, 2000389 (2020).

[4] K. Kanahashi et al., Phys. Rev. Research, Accepted.

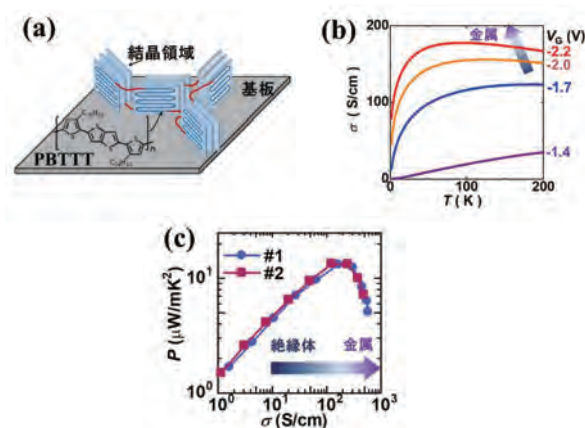
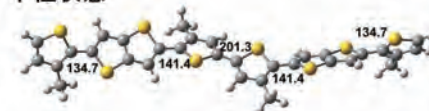


図1 (a)高分子薄膜の構造模式図とPBTITの化学構造、(b) σ の温度依存性 (V_G はゲート電圧)、(c) 室温における P の σ 依存性。金属転移近傍でピークを示す。

中性状態



ドーブ状態

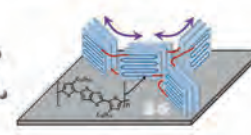
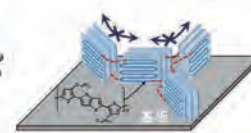
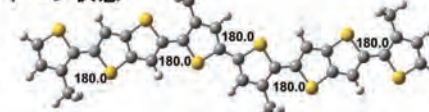


図2 左図：中性、および正孔ドーブ状態におけるPBTIT分子鎖の最適化構造 (DFT計算) とユニット間のねじれ角。右図：連結分子を介した隣接結晶領域への電気伝導の模式図 (赤線は連結分子)。連結分子のねじれが大きいと結晶間伝導が阻害される。

磁性ナノ超構造を活用した 次世代熱電変換材料の創成

物質プロセス工学専攻 教授
水口 将輝

URL : <http://mizuguchi-gr.jp/>



電子とスピンの自由度をエレクトロニクスに利用したスピントロニクス的发展分野の一つとして、熱流とスピンの相関を取り扱う「スピнкаロリトロニクス」とよばれる新しい研究領域が注目を集めています。同時に、来たるべき Society 5.0 社会に適合する環境発電への応用を見据え、既存の熱電変換に対し、スピンの概念を取り入れることにより、新しい熱電素子や冷却素子などの機能発現が期待されています。このような背景の中、私たちの研究室では、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を追求すると同時に、変換効率が高く経済性・耐久性にも優れたエネルギー材料の創成に取組み、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нкаロリ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きました。

これまでに、「異常ネルンスト効果」と呼ば

れる古くから知られた熱磁気効果をナノスケールの強磁性体超構造に適用することにより、飛躍的に高い熱電変換効率を有する材料の創製を目指してきました。この効果は、自発磁化を有する強磁性体に熱勾配が付与された時に、磁化と熱勾配それぞれに垂直な方向に電圧が誘起される現象であり、私たちは、本効果が示す環境発電への高い応用性を提唱してきました(図1に概念図を示す)。具体的には、磁性ナノドットが連続的に配置された構造や、ナノポーラス構造のような磁性体/非磁性体連続構造を創製し、熱勾配を印加することにより電圧信号を取り出し、異常ネルンスト効果などの熱磁気特性を系統的に評価することで、熱電素子への応用の可能性を探索しました。例えば、図2に示すCoとMgOから構成されるナノポーラス構造では、ナノ構造の組織形態を調整することにより、異常ネルンスト効果の大きさの指標である異常ネルンスト角が増大することを明らかにしました。また、スピン波スピン流とよばれる角運動量の流れを励起することで異常ネルンスト効果が増大する現象や、

同効果を電界で制御するなどの物理現象を上手に重畳させることにより、熱電変換性能を向上させ、実際の素子応用までを視野に入れた材料創成を行うことにも成功しました。

本研究により、現行のゼーベック素子を凌駕する性能や低コスト化を実現することができれば、非常にインパクトのある研究成果になることが予想されます。今後は、材料に強く依存する熱電変換効率を正確に見積もるとともに、高い熱電変換性能を有するナノ超構造の創製プロセスを確立することにより、実用的な応用への道筋をつけていきます。

- [1] M. Mizuguchi, S. Ohata, K. Hasegawa, K. Uchida, E. Saitoh, and K. Takanashi, Appl. Phys. Express **5**, 093002 (2012).
- [2] Y. Sakuraba, K. Hasegawa, M. Mizuguchi, T. Kubota, S. Mizukami, T. Miyazaki, and K. Takanashi, Appl. Phys. Express **6**, 033003 (2013).
- [3] K. Hasegawa, M. Mizuguchi, Y. Sakuraba, T. Kamada, T. Kojima, T. Kubota, S. Mizukami, T. Miyazaki, and K. Takanashi, Appl. Phys. Lett. **106**, 252405 (2015).
- [4] S. Isogami, K. Takanashi, and M. Mizuguchi, Appl. Phys. Express **10**, 073005 (2017).
- [5] M. Mizuguchi and S. Nakatsuji, Sci. Tech. Adv. Mater **20**, 262 (2019).
- [6] H. Sharma, Z. Wen, K. Takanashi, and M. Mizuguchi, Jpn. J. Appl. Phys. **58**, S8B103 (2019).
- [7] P. Sheng, T. Fujita, and M. Mizuguchi, Appl. Phys. Lett. **116**, 142403 (2020).

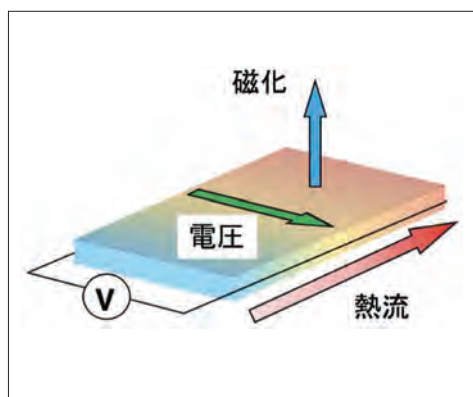


図1 異常ネルンスト効果の概念図。熱流と磁化の外積方向に電圧が発生する。

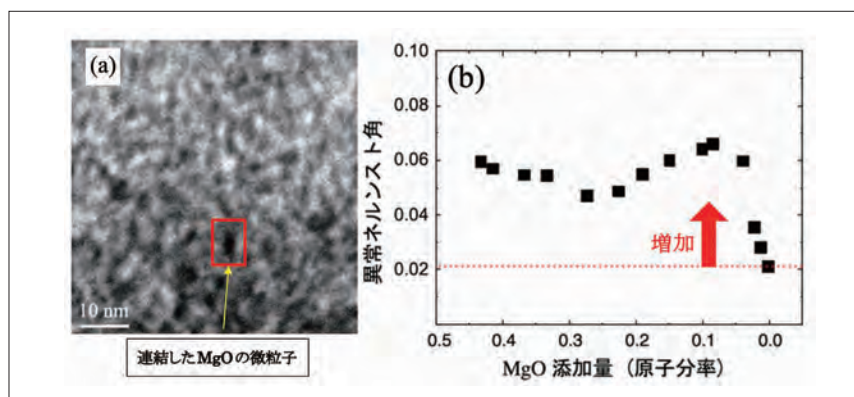


図2 (a) 透過電子顕微鏡による $\text{Co}_x(\text{MgO})_{1-x}$ グラニューラ薄膜の構造観察結果。
(b) $\text{Co}_x(\text{MgO})_{1-x}$ グラニューラ薄膜における異常ネルンスト角のMgO添加量依存性。

国産電動航空機はヴァーチャルで空を飛ぶ

未来材料・システム研究所
工学研究科 電気工学専攻 教授

山本 真義

URL : <http://pelab.imass.nagoya-u.ac.jp/>

私が生まれた1973年に戦後初の国産旅客機YS-11が生産中止となった後、日本製の旅客機は2020年現在、未だ世界の空を飛んでいません。その間、ほぼ半世紀。電機産業や自動車産業において大きな功績を残してきた我が国は、航空機産業では北米や欧州の航空機メーカーに遅れを取っているのが現状です。

しかしながら、航空機産業にも新しい技術潮流が押し寄せてきました。電動化です。皆さんもニュース等でご存知の通り、既に小さな飛行機は電気だけで飛ぶ時代がやってきました。そして、日本は自動車産業では電動化技術で世界を牽引してきた実績があります。これらの電動化技術を飛行機に応用すれば、新しい電動航空機の時代を先導することができるのでは、と期待が高まります。しかし、航空機を製品として空に飛ばすためには、様々な法律、安全性、環境性能が問われ、これまでの長いノウハウを持つ欧米航空機メーカーに一日の長があると言わざるを得ません。

こういった背景を受けて、私達は、もちろん北米メーカーと一緒に実際の電動航空機の研究もしておりますが、あえて電動航空機をヴァーチャル上で飛ばすことを研究しています。仮想上で電動航空機を飛ばすことができれば、例えば電動航空機に搭載されるインバーターと言われる電力を直流から交流へ変換する装置の半導体の種類を変えることで、どのような性能向上が見られるか、を直ぐに確認することができます。日本はかつて、半導体で世界を席巻してきました。そしてその半導体はこれまで広く使われてきたシリコン(Si)から、炭化シリコン(SiC)や窒化ガリウム(GaN)という新しい材料と置き換わる転換期を迎つつあります。この新材料半導体

においても日本は技術先行しており、窒化ガリウム半導体の技術に対して、2014年に日本の研究者がノーベル賞を受賞しています。日本が誇る半導体技術を、先んじて電動航空機で評価することができれば、次世代の航空機産業への戦略を立てることができ、我が国の新しい産業の活性化に繋がると期待して、研究を行っています。

ですが、ヴァーチャル上で電動航空機を飛ばすためには、幅広い知識が必要になります。電気を利用するための電機応用、半導体応用技術、モーターやバッテリー技術に加え、ギア、プロペラ、機体、空力といった力学的な知見も重要であり、それらを全て、仮想上にプログラムとして取り込んでいかなければなりません。これまでは日本は専門性の高い技術を尊ぶ風潮がありました。しかしながら、応用を見据えた場合は、前述の通り、電気も力学もコンピューターも、全ての知識を動員、融合しながら、新しい技術領域を広げていかなければ、新時代の応用技術に対応することができません。2020年秋に私達の研究グループは、



JAXA(宇宙航空研究開発機構)航空技術部門と共同で電動航空機のモデル(名古屋大学-ECLAIRモデル)を作成し、ヴァーチャル上で空を飛ばすことに成功しました(図1、図2参照)。私達は、近い将来、国産の電動航空機が世界の空を舞うことを夢見て、日々、研究を行っています。



図1 電動航空機と構築モデル

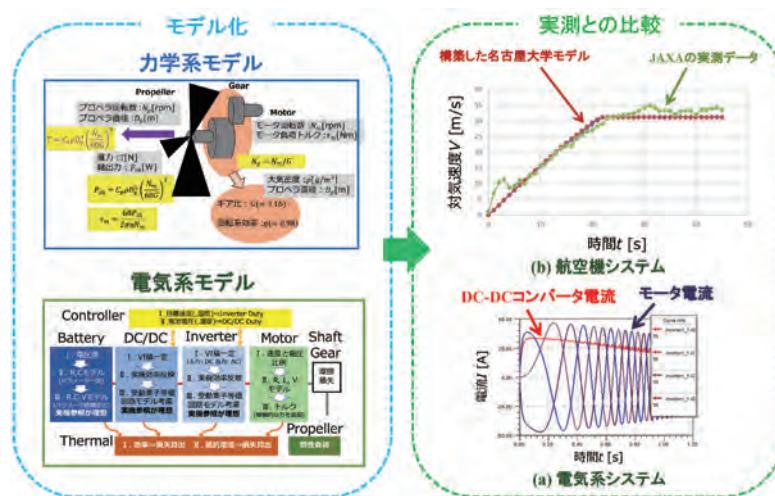


図2 構築した力学・電気融合モデルとその性能

デジタル製造技術が切り開く未来

航空宇宙工学専攻 准教授

鈴木 教和

URL : <http://www.mech.nagoya-u.ac.jp/upr/index.html>



自動車や航空宇宙機から電子機器に至るまで、機械を構成する部品の多くは、素材を加工して創製されます。その削り出しには、機械をつくる母なる機械「工作機械」を用います。加工後の素材は品質検査を経て部品となり、これらが組み立てられて製品になります。この機械製造技術は産業的競争力に直結するため極めて重要であることは言うまでもありません。

我が国においては、世界トップレベルの工作機械技術を保有しており、この産業基盤に依る優れた製造技術がものづくり産業の競争力を長年けん引してきました。近年は、ドイツのIndustrie 4.0に代表される国際的な戦略(我が国においてはSociety 5.0)によって、製造技術はパラダイムシフトとも呼べる進化を遂げつつあります。3Dプリンティングに代表される3次元積層造形技術や、IoT(モノのインターネット)を活用したデータ収集とAI活用が注目を浴びていますが、同時に高度なシミュレーション技術を活用するデジタル製造技術がこの技術革新の中核をなしています。

我々は、製造装置メーカーや電機・機械メーカーなどとの産学連携を通じて、デジタル製造技術の次世代を拓くシミュレーション技術の研究に取り組んでいます。例えば、切削加工という技術を取り上げます。すでに研究されつくされた分野だと思われるかもしれませんが、現実には、未知の現象や未解決の課題がまだまだ数多くあります。典型的には、びびり振動と呼ばれる不安定現象があげられます。加工プロセスと機械構造のダイナミクスが相互作用して生じるメカニズムが知られていますが、その解決は容易ではなく、生産効率に大きな制約を与えて経済的な不利益を引き起こしてしまいます。我々は、この現象を取り扱うことのできるびびり理論を構築し、不安定現象の応用的な回避・抑制技術を提案しています(図1)。研究成果を産業界において実装するには、様々な外乱に対するロバスト性が重要となります。提案技術の多くは条件変化などに依存しない高いロバスト性を発揮する特徴を持ちます。

さらに、シミュレーションモデルの精度を究

極まで高めることで、究極の高精度シミュレーションを実現する技術の開発に取り組んでいます。これを実現することができれば、もはや実際に加工することなく結果を予想することができるようになります(図2)。一方で、精度の高いシミュレーションを実現するには、モデルだけでなくパラメータの精度にも注意を払う必要があります。これに対しては、加工中に計測される機械の内部情報に着目し、この逆解析を利用することで、実現象を反映する適切なパラメータを同定する技術を提案しています(図3)。逆解析によって得られる情報は、加工中に刻一刻と変化する状態(例えば工具摩耗や材料物性)を定量的に反映します。このような情報を利用することで、将来的にはシステムを最適化する新しいサイバーフィジカルシステム(CPS)技術を実現することができるとも考えられます。今後も、デジタル製造技術の研究を通じて、未来のものづくりをけん引する次世代製造技術の実現を目指します。



図1 びびり振動の抑制を実現する新技術の提案

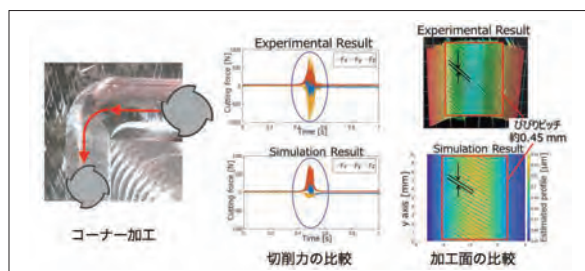


図2 コーナー加工で生じる不安定振動の高精度シミュレーション

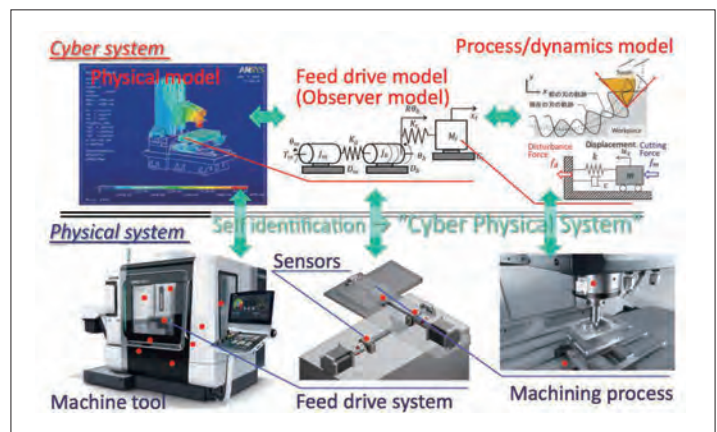


図3 計測データのモデルベース逆解析を利用する次世代加工システム

工学部

(令和2年5月1日現在)

学科	学生				
	1年	2年	3年	4年	合計
化学生命工学科	105(1)	104(3)	95(1)	104(1)	408(6)
物理工学科	89(4)	91(2)	81(1)	81(3)	342(10)
マテリアル工学科	116(1)	116(0)	115(1)	101(0)	448(2)
電気電子情報工学科	121(4)	125(4)	124(5)	119(1)	489(14)
機械・航空宇宙工学科	153(4)	158(3)	155(4)	152(2)	618(13)
エネルギー理工学科	43(1)	42(0)	46(2)	37(0)	168(3)
環境土木・建築学科	84(1)	86(2)	80(1)	77(2)	327(6)
化学・生物工学科	-	3(0)	1(0)	18(2)	22(2)
物理工学科	1(0)	4(0)	2(0)	34(4)	41(4)
電気電子・情報工学科	1(0)	6(1)	4(0)	33(8)	44(9)
機械・航空工学科	-	-	-	35(4)	35(4)
環境土木・建築学科	-	4(0)	1(0)	13(1)	18(1)
合計	713(16)	739(15)	704(15)	804(28)	2960(74)

(注) ()内は外国人留学生を内数で示す。

研究生	19(14)
科目等履修生	0(0)
聴講生	2(0)
特別聴講学生	2(2)

(注) ()内は外国人留学生を内数で示す。

大学院工学研究科

(令和2年5月1日現在)

専攻	学生					
	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	37(1)	40(5)	7(1)	9(0)	14(0)	107(7)
応用物質化学専攻	34(2)	36(2)	5(3)	4(1)	3(1)	82(9)
生命分子工学専攻	27(2)	28(0)	7(2)	2(2)	7(1)	71(7)
応用物理学専攻	42(2)	34(4)	5(1)	3(0)	2(0)	86(7)
物質科学専攻	34(1)	36(3)	3(1)	3(1)	2(0)	78(6)
材料デザイン工学専攻	37(0)	39(1)	1(1)	0(0)	4(1)	81(3)
物質プロセス工学専攻	42(5)	53(12)	10(8)	8(4)	10(3)	123(32)
化学システム工学専攻	45(9)	42(3)	11(8)	5(4)	6(2)	109(26)
電気工学専攻	47(10)	42(8)	8(2)	8(2)	12(2)	117(24)
電子工学専攻	60(11)	56(6)	19(6)	6(2)	19(5)	160(30)
情報・通信工学専攻	36(2)	34(3)	7(1)	3(1)	5(1)	85(8)
機械システム工学専攻	92(14)	84(11)	8(6)	11(4)	12(5)	207(40)
マイクロ・ナノ機械理工学専攻	47(7)	44(4)	9(5)	3(2)	3(2)	106(20)
航空宇宙工学専攻	57(2)	46(4)	9(2)	4(0)	9(4)	125(12)
エネルギー理工学専攻	18(3)	15(1)	1(0)	3(0)	2(1)	39(5)
総合エネルギー工学専攻	20(2)	18(1)	5(0)	1(0)	3(0)	47(3)
土木工学専攻	38(8)	33(8)	13(8)	7(6)	9(8)	100(38)
化学・生物工学専攻	-	-	-	-	2(0)	2(0)
マテリアル理工学専攻	-	-	-	-	2(1)	2(1)
電子情報システム専攻	-	1(0)	-	-	2(0)	3(0)
機械理工学専攻	-	-	-	-	10(5)	10(5)
社会基盤工学専攻	-	-	-	-	2(0)	2(0)
結晶材料工学専攻	-	-	-	-	1(0)	1(0)
マイクロ・ナノシステム工学専攻	-	-	-	-	4(3)	4(3)
計算理工学専攻	-	-	-	-	2(0)	2(0)
合計	713(81)	681(76)	128(55)	80(29)	147(45)	1749(286)

(注) ()内は外国人留学生を内数で示す。

大学院研究生	-
大学院特別聴講学生	1(0)
特別研究学生	10(5)
大学院科目等履修生	-

(注) ()内は外国人留学生を内数で示す。

教職員数 (令和2年5月1日現在)										
専攻	教授	准教授	講師	助教	計	教務職員	事務職員	技術職員	その他	合計
有機・高分子化学専攻	7	6	3	5	21					21
応用物質化学専攻	5	3	1	6	15					15
生命分子工学専攻	5	6	1	4	16					16
応用物理学専攻	9	6	1	8	24					24
物質科学専攻	5	4	1	9	19					19
材料デザイン工学専攻	5	1	2	3	11					11
物質プロセス工学専攻	6	4	0	6	16					16
化学システム工学専攻	6	7	1	6	20					20
電気工学専攻	5	2	0	5	12					12
電子工学専攻	6	5	0	7	18					18
情報・通信工学専攻	6	5	0	3	14					14
機械システム工学専攻	10	8	0	8	26					26
マイクロ・ナノ機械理工学専攻	5	6	1	5	17					17
航空宇宙工学専攻	5	5	1	5	16					16
エネルギー理工学専攻	4	4	0	3	11					11
総合エネルギー工学専攻	5	5	0	2	12					12
土木工学専攻	6	5	0	7	18					18
共通	0	3	4	1	8					8
附属材料バックキャストテクノロジー研究センター	0	1	0	1	2					2
附属計算科学連携教育研究センター	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	1	0	0	2					2
任期付正職員	2	2	3	24	31					31
事務部							41			41
全学技術センター								56		56
合計	104	90	19	118	331	0	41	56	0	428

教員 受賞一覧 (令和元年度後期・令和2年度前期及び一部後期)					
受賞年月日	賞名等	所属	職名	氏名	連名者 所属・職名・氏名
令和元年7月26日	女性研究者トップリーダー顕彰	生命分子工学専攻	准教授	神谷 由紀子	
令和元年9月17日	The Japan Society of Mechanical Engineers Computational Mechanics Division (2019) COMPUTATIONAL MECHANICS ACHIEVEMENTS AWARD	機械システム工学専攻	教授	奥村 大	
令和元年9月27日	Les Ambassadeurs de l'INC	有機・高分子化学専攻	教授	忍久保 洋	
令和元年10月9日	一般財団法人バイオインダストリー協会 第3回バイオインダストリー奨励賞	未来社会創造機構	特任准教授	湯川 博	
令和元年10月30日	ISNAC 2019 Ohtsuka Award	生命分子工学専攻	助教	村山 恵司	
令和元年11月3日	日本機械学会材料力学部門 優秀講演表彰	ナショナルコンボジットセンター	助教	後藤 圭太	
令和元年11月4日	Best Paper Award in 2019 International Symposium on Micro-NanoMechatronics and Human Science (MHS2019)	マイクロ・ナノ機械理工学専攻	教授	長谷川 泰久	魚住大輔 M2(マイクロ・ナノ機械理工学専攻) Jacinto E. Colan Zaita D2(マイクロ・ナノ機械理工学専攻) 青山忠義 准教授(マイクロ・ナノ機械理工学専攻)、外1名
令和元年11月5日	The 5th International Conference on Molecular Simulation(ICMS 2019) Best Poster Presentation Award	応用物質化学専攻	特任助教	永井 哲郎	弦巻周平 M1(応用物質化学専攻) 浦野 諒 特任助教(応用物質化学専攻) 藤本和士 助教(応用物質化学専攻) 篠田 渉 准教授(応用物質化学専攻) 岡崎 進 教授(応用物質化学専攻)
令和元年11月7日	2019(令和1)年度日本臓器保存生物医学学会 研究奨励賞	未来社会創造機構	特任准教授	湯川 博	
令和元年11月8日	2019年度吉川允二記念核融合エネルギー奨励賞 優秀賞	電気工学専攻	助教	田中 宏彦	
令和元年11月14日	日本吸着学会奨励賞	物質プロセス工学専攻	教授	川尻 喜章	
令和元年11月19日	化学とマイクロ・ナノシステム学会 第40回研究会優秀研究賞	生命分子工学専攻	准教授	清水 一憲	

教員 受賞一覧						(令和元年度後期・令和2年度前期及び一部後期)
受賞年月日	賞名等	所属	職名	氏名	連名者 所属・職名・氏名	
令和元年11月20日	IWDTF 2019 IWDTF Young Award	物質科学専攻	助教	柴山 茂久	永野丞太郎 B4(物理工学科) 坂下満男 助教(物質科学専攻) 中塚 理 教授(物質科学専攻)	
令和元年11月21日	日本銅構造協会 論文賞	土木工学専攻	助教	清水 優	館石和雄 教授(土木工学専攻) 判治 剛 准教授(土木工学専攻)、外4名	
令和元年11月22日	日本銅構造協会 第27回銅構造シンポジウム2019アカデミーセッション 優秀発表賞	土木工学専攻	助教	清水 優		
令和元年11月22日	一般財団法人エヌエフ基金 第8回(2019年度)研究開発奨励賞	電気工学専攻	助教	今岡 淳		
令和元年11月25日	計測自動制御学会 2019年システム・情報部門 SSI研究奨励賞	物質プロセス工学専攻	准教授	藤原 幸一	外5名	
令和元年11月28日	The 6th International Conference on Mechatronics and Mechanical Engineering (ICMME 2019) Best Presentation Award	航空宇宙工学専攻	教授	原 進		
令和元年12月13日	2019年度FA財団論文賞	航空宇宙工学専攻	教授	原 進	宮田喜久子 助教(航空宇宙工学専攻) 鈴木健太 元:M2(機械理工学専攻博士前期課程終了) 塚本将貴 元:B4(機械・航空工学科)	
令和元年12月27日	第20回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会 SI2019 優秀講演賞	機械システム工学専攻	技術補佐員	難波 孝彰	山田陽滋 教授(機械システム工学専攻)	
令和元年12月27日	第20回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会 (SI2019) 優秀講演賞	機械システム工学専攻	教授	原 進		
令和2年1月20日	第14回わかしゃち奨励賞(応用研究部門) 優秀賞	生命分子工学専攻	特任助教	有馬 彰秀		
令和2年1月21日	日本機械学会材料力学部門 優秀講演表彰	ナショナルコンポジットセンター	助教	後藤 圭太		
令和2年2月18日	第16回(令和元年度)日本学術振興会賞	応用物質化学専攻	教授	松田 亮太郎		
令和2年2月18日	第16回(令和元年度)日本学術振興会賞	有機・高分子化学専攻	教授	山下 誠		
令和2年2月28日	2019年度計測自動制御学会 学術奨励賞 技術奨励賞	航空宇宙工学専攻博士 前期課程修了	元:M2	齋藤 聡		
令和2年3月3日	永井科学技術財団賞奨励賞	化学システム工学専攻	准教授	向井 康人		
令和2年3月6日	日本機械学会東海支部賞 研究賞	航空宇宙工学専攻	助教	宮田 喜久子		
令和2年3月6日	日本機械学会東海支部賞 研究賞	航空宇宙工学専攻	教授	原 進		
令和2年3月6日	電気化学会フェロー	応用物質化学専攻	教授	鳥本 司		
令和2年3月6日	情報処理学会山下記念研究賞	情報・通信工学専攻	准教授	米澤 拓郎	外 2 名	
令和2年3月17日	JNST Most Popular Article Award 2019	総合エネルギー工学専攻	准教授	遠藤 知弘	山本章夫 教授(総合エネルギー工学専攻)	
令和2年3月18日	2019年度精密工学会論文賞	航空宇宙工学専攻	助教	早坂 健宏	Jung Hongjin(鄭弘鎮) 元:寄付講座助教(航空宇宙工学専攻) 東 賢輔 元:M2(機械理工学専攻博士前期課程終了) 社本英二 教授(航空宇宙工学専攻)	
令和2年3月18日	2019年度精密工学会論文賞	航空宇宙工学専攻	助教	早坂 健宏	箕浦一晃 元:M2(航空宇宙工学専攻博士前期課程終了) 石崎浩資 D3(機械理工学専攻) 社本英二 教授(航空宇宙工学専攻) センジャルブラック 元:特任助教(機械理工学専攻)	
令和2年3月18日	日本物理学会 第75回年次大会(2020年) 第1 回米沢富美子記念賞	応用物理学専攻	准教授	川口 由紀		
令和2年3月23日	化学とマイクロ・ナノシステム学会令和元年度若手優秀賞	生命分子工学専攻	特任助教	有馬 彰秀		
令和2年4月14日	文部科学大臣表彰 科学技術賞	応用物理学専攻	教授	田仲 由喜夫		
令和2年4月14日	文部科学大臣表彰 若手科学者賞	生命分子工学専攻	准教授	安井 隆雄		
令和2年4月14日	文部科学大臣表彰 科学技術賞	応用物理学専攻	教授	柏谷 聡		
令和2年4月16日	日本機械学会論文賞	マイクロ・ナノ機械理工学専攻	准教授	野老山 貴行	梅原徳次 教授(マイクロ・ナノ機械理工学専攻)、外1名	
令和2年4月16日	2019年度日本機械学会奨励賞(研究)	航空宇宙工学専攻	助教	渡邊 智昭		
令和2年4月20日	日本機械学会 2019年度機素滑設計部門講演会一般表彰(優秀講演)	機械システム工学専攻 博士後期課程修了	元:D3	中澤 輝彦		
令和2年4月22日	Outstanding Reviewer Awards 2019, Nuclear Fusion, IOP Publishing.	電気工学専攻	助教	田中 宏彦		
令和2年4月28日	SPIE DEFENSE + COMMERCIAL SENSING Fumio Okano Award	情報・通信工学専攻	教授	藤井 俊彰		
令和2年5月12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	山本佳士 准教授(元土木工学専攻) 三浦泰人 助教(土木工学専攻)、外3名	

教員 受賞一覧						(令和元年度後期・令和2年度前期及び一部後期)
受賞年月日	賞名等	所属	職名	氏名	連名者 所属・職名・氏名	
令和2年5月14日	土木学会功績賞	土木工学専攻	名誉教授	辻本 哲郎		
令和2年5月15日	ターボ機械協会賞(論文賞)	機械システム工学専攻	教授	井上 剛志	三宅建次郎 元:M2(機械システム工学専攻前期課程修了) 池本篤史 元:M2(機械システム工学専攻前期課程修了)、他1名	
令和2年5月18日	構造工学論文集Vol.66A論文賞	土木工学専攻	准教授	判治 剛	館石和雄 教授(土木工学専攻) 清水 優 助教(土木工学専攻) 大橋優子 元:M2(土木工学専攻)	
令和2年5月18日	豊田工業大学2019年度教育優秀	マイクロ・ナノ機械理工学専攻	教授	秦 誠一		
令和2年5月18日	豊田工業大学教育優秀賞特別表彰	マイクロ・ナノ機械理工学専攻	教授	秦 誠一		
令和2年5月22日	軽金属学会 第18回軽金属功績賞	物質プロセス工学専攻	教授	小橋 眞		
令和2年5月26日	日本トライボロジー学会 論文賞	マイクロ・ナノ機械理工学専攻	元:M2	岡本 竜也	梅原徳次 教授(マイクロ・ナノ機械理工学専攻) 村島基之 助教(マイクロ・ナノ機械理工学専攻) 外3名	
令和2年5月26日	粉体粉末冶金協会第58回研究功績賞	応用物質化学専攻	教授	大槻 主税		
令和2年5月28日	日本計算工学会 2019年度 論文賞	土木工学専攻	教授	加藤 準治	外2名	
令和2年5月28日	高分子学会賞	有機・高分子化学専攻	教授	上垣外 正己		
令和2年5月28日	日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス部門 学術業績賞	マイクロ・ナノ機械理工学専攻	教授	長谷川 泰久		
令和2年6月4日	第76回電気学術振興賞 論文賞	電気工学専攻	教授	横水 康伸		
令和2年6月4日	電子情報通信学会論文賞(第76回)	情報・通信工学専攻	元:D2	中島 康雄	山里敬也 教授(教養教育院) 平岡真太郎 元:M2(情報・通信工学専攻前期課程修了) 外3名	
令和2年6月5日	IEEE Robotics and Automation Letters Best Paper Award 2019 Honorable Mention	マイクロ・ナノ機械理工学専攻	特任教授	板寺 駿輝	長谷川泰久 教授(マイクロ・ナノ機械理工学専攻) 他3名	
令和2年6月26日	2019年度日本応用数理学会年会 若手優秀講演賞	応用物理学専攻	元:D2	立岡 文理		
令和2年7月4日	2020年日本顕微鏡学会 論文賞 (英) The Japanese Society of Microcopy Award for the Scientific Paper (FUNDAMENTALS) in 2020	応用物理学専攻 博士後期課程修了	元:D3	野村 優貴	齋藤 晃 教授(未来材料・システム研究所) 平山 司 客員教授(未来材料・システム研究所) 外1名	
令和2年7月22日	Best Paper Award	情報・通信工学専攻	准教授	米澤 拓郎	河口信夫 教授(未来社会創造機構)、外2名	
令和2年9月1日	電気学会 優秀論文発表賞(A部門表彰)	電気工学専攻	元M2	澤田 亨		
令和2年9月1日	電気学会基礎・材料・共通 論文奨励賞(基礎・材料・共通部門特別賞)	電気工学専攻	元:M2	宮路 仁崇		
令和2年9月8日	応用物理学会フェロー表彰証	電子工学専攻	教授	豊田 浩孝		
令和2年9月14日	日本機械学会 機械材料・材料加工部門 部門賞(功績賞)	マイクロ・ナノ機械理工学専攻	教授	秦 誠一		
令和2年9月16日	2020年度日本原子力学会 放射線工学会 部会賞 奨励賞	エネルギー理工学専攻	准教授	富田 英生		
令和2年9月19日	日本液晶学会賞 論文賞(A部門)	エネルギー理工学専攻	教授	尾上 順	中谷真人 准教授(エネルギー理工学) 河野慎太郎 講師(名古屋大学理学部) 宗宮伸弥(名古屋大学理学部) 田中健太郎 教授(名古屋大学理学部)	
令和2年10月28日	Best Paper Award of International Conference on CMD 2020	電気工学専攻	准教授	小島 寛樹	早川直樹 教授(電子工学専攻) 外2名	
令和2年11月2日	Richard M.Fulrath Awards(学術部門)	エネルギー理工学専攻	准教授	山田 智明		
令和2年11月27日	NIMS Award 2020		名誉教授	河本 邦仁		

学生 受賞数				令和元年度後期・令和2年度前期及び一部後期
受賞区分	学部	修士	博士・研究生	
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)	0	8	3	
学会関係からの受賞(奨励賞、論文賞、発表賞等)	10	21	70	
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授賞(ポスター賞、発表賞等)	2	71	18	

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、創基150周年を目指して更に充実すべく、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であり、昨今の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おります。

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、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、団体等が使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(052-789-2011、4993)又はEメール(kikin@adm.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・工学研究科事務部総務課(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」寄附の使途を「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。

現在、ご寄附いただいた方に **工学部オリジナルカレンダーを進呈中**



詳しくはこちらから

名古屋大学基金HP ▶ <https://kikin.nagoya-u.ac.jp/>
工学支援基金HP ▶ <https://www.engg.nagoya-u.ac.jp/nudf/>
ご覧いただき、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・工学研究科事務部総務課(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@adm.nagoya-u.ac.jp



名古屋大学
NAGOYA UNIVERSITY



「PRESSe」の裏表紙(本頁)は工学研究科のためのフリースペースです。フォーラム、シンポジウム等の告知、研究室の紹介等でご使用の希望がございましたら、ぜひご相談ください。

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/>

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

