



皆様におかれましては益々ご健勝のこととお慶び申し上げます。マイクロ・ナノ工学部門は、皆様のご協力の下、様々な活動を行っております。本ニュースレターでは第 103 期部門長の挨拶、昨年度の部門活動や昨年度に行われた学会について報告させていただくとともに、今年度の学会や分野連携企画の開催予定について掲載させていただきます。

## 第 103 期マイクロ・ナノ工学部門長 挨拶



九州大学  
宮崎 康次

このたび日本機械学会のマイクロ・ナノ工学部門の第 103 期部門長を仰せつかりました。ご指名頂き感謝するとともに、その責任を重く受け止めております。部門運営にあたり、様々な場面でお世話になりますがご協力頂けますよう、何卒よろしくお願い致します。

近年、日本機械学会では新しい技術を生み出すべく分野横断に力を入れていると認識しています。本部門は、その設立趣旨にもあるように「マイクロ・ナノ」というサイズに着目して分野連携を志向してきました。まさに時代を牽引すべき部

門と言えるかもしれません。初代部門長の佐藤先生は「透明感」という言葉で当時、部門を表現されておられました。融合を強みに何色にも染まらないオリジナルな研究が次々と生み出される期待感がこめられた言葉と受け止めておりました。私は、これまでの部門長の方針を引継ぎ、以下の2点に注力してまいります。

1つ目は若手育成です。将来伸びる分野では、若手ほど力があるべき姿が理想でしょう。若手の招待講演を中心に据えた講演会など、今新しいと考えられるオリジナリティー溢れる研究活動を発信する場を設けたいと考えています。それにより、部門における表彰や授賞といった機会も自ずと増えるものと思います。中堅、ベテラン研究者も若手から大いに刺激を受け、部門全体の活性化につながると期待します。

2つ目は産学連携です。産業界で活躍する若手にとっても魅力ある日本機械学会マイクロ・ナノ工学部門を目指します。学び直しや新分野への挑戦といったニーズに応える講習会やセミナーの企画、企業研究者が情報交換できる講演会の開催について、皆様からのご意見も頂きながら進めたいと思っています。その一案が講演会における分野連携企画もしれませんし、産業界を巻き込んだ研究会の設置かもしれません。新しいことを学ぶ際、未経験の学会への参加は心理的なハードルがあるものです。本部門がその障壁を少しでも下げる役割を果たせたらと願っております。

これら取り組みは、具体的には講演会、表彰、

講習会など「ありきたりな活動」になるかもしれませんが、一つ一つ着実に実行していくことが社会貢献と信じています。これまで部門を支えてこられた先生方、関係者方々に深く感謝申し上げますとともに、これまでの歩みを大切にしながら、皆様のお力をお借りして、より一層発展する部門を目指してまいります。改めまして、今後ともよろしく願い申し上げます。

## 2024 年度マイクロ・ナノ工学部門活動報告

2024 年度の主な活動は以下のとおりです。

- ・2024 年 10 月 1 日に「COMSOL によるマルチフィジックス解析-基礎からの実習と最新の活用事例紹介-」をオンライン形式にて開催しました。企業、大学・国研、学生と幅広く計 20 名の方にご参加いただき、オンラインでの実施も好評をいただきました。
- ・2024 年 9 月 8 日～11 日に東京都立大学南大沢キャンパスで開催された日本機械学会 2024 年度年次大会では「マイクロ・ナノ材料創成とそのデバイス応用」、「マイクロ・ナノ工学とバイオエンジニアリング」、「微視的な不均一性を伴う力学現象」、「マイクロ・ナノ機械デバイスとその信頼性」、「機械工学に基づく細胞アッセイ技術」の OS を主催し、他にも幾つかの OS が共催され、活発な発表・議論がなされました。
- ・部門賞として 3 件、部門一般表彰として 3 件の表彰を行いました。
- ・若手研究者の育成・支援、優れた研究成果の

顕彰のため、2024 年度年次大会と第 15 回マイクロ・ナノ工学シンポジウムでの優秀研究発表に対して、優秀講演論文表彰 5 件、若手優秀講演表彰 13 件、若手優秀講演フェロー賞 10 件を授与しました。

・部門大会として、第 15 回マイクロ・ナノ工学シンポジウムを、2024 年 11 月 25 日～11 月 28 日に仙台国際センターにて対面で開催しました。基調講演 1 件、招待講演 4 件、ポスター 204 件の発表が行われました。

## 2024 年度マイクロ・ナノ工学部門賞、部門一般表彰

日本機械学会マイクロ・ナノ工学部門では、部門賞、部門一般表彰として以下の方々を表彰するとともに、2023 年度年次大会と第 14 回マイクロ・ナノ工学シンポジウムでの発表を対象に以下の方々を表彰いたしました。

### 【部門賞】(3 件)

- ・研究功績賞: 田畑 修氏 (京都先端科学大学)
- ・研究功績賞: 土屋 智由氏 (京都大学)
- ・国際功績賞: 前田 龍太郎氏 (西安交通大学)

### 【部門一般表彰】(3 件)

- ・新分野開拓表彰: 橋本 将明氏 (慶應義塾大学)
- ・貢献表彰: 鈴木 宏明氏 (中央大学)
- ・繁富 香織氏 (北海道大学)

### 【優秀講演論文表彰】

#### 機械学会年次大会, 1 件

・Saldivar Ayala Daniel, Takahiro Namazu (Kyoto University of Advanced Science) “Mechano-chromic behavior of liquid photonic crystals”

#### マイクロ・ナノ工学シンポジウム, 4 件

平松 直樹, 林 裕美, 齋藤 友博, 増西 桂, 富澤 英之, 山崎 宏明 (株式会社東芝)「膜応力制御による容量型 MEMS 水素センサの高感度

化検測と呼気水素測定」

・角村 勇真, 鳥取 直友, 佐久間 臣耶, 山西陽子 (九州大学)「オンチップ仮想粒子バルブによる異種粒子封入液滴の生成」

・佐藤 峻, 渡邊 慎人, 高橋 亮, 川原 圭博, 岩瀬 英治, 来見田 淳也 (産業技術総合研究所, 早稲田大学, 東京大学)「全身無線給電服に向けた分散コンデンサ付き液体金属メアンダ配線の検討」

・後藤 颯, 西田 知司, 尾上 弘晃 (慶應義塾大学)「音響浮揚型空中ディスプレイのための弾性制御が可能なコアシェル型構造色ハイドロゲルボクセル」

### 【若手優秀講演表彰】

#### 機械学会年次大会, 4 件

・政池 彩雅 (九州大学)「細胞周期操作を目指した細胞形態切替材料の設計」

・伊佐野 雄司 (横浜国立大学)「硬軟複合ストレッチャブルハイブリッドデバイスと機械学習による動作認識システムの開発」

・平井 克樹 (東海大学)「離散要素法による排石予測シミュレータを用いた回転運動が自然排石に与える影響の検討」

・村上 大志 (摂南大学)「レーザー反射光強度計測による金属膜表面温度の非接触測定」

#### マイクロ・ナノ工学シンポジウム, 9 件

・齋藤 真 (九州大学)「マイクロ渦の選択的生成によるオンチップ流れ方向制御」

・能丸 純太朗 (東京大学)「針先端の局所めっきによるニードル型マイクロセンサの作製」

・霜降 真希 (京都大学)「レーザー光反射強度測定を用いた単結晶シリコンへき開面ナノギャップの熱輸送間隔依存性評価」

・青艸 裕大 (九州大学)「導入量向上に向けた針なし気泡注射器の研究」

・赤澤 唯 (横浜国立大学)「バブルプリントと 2 光子造形による磁気駆動マイクロスイマーの開発」

・宮下 創 (東海大学)「連続的な薬物濃度変化を実現する透析膜集積型 Microphysiological system を用いた抗がん剤評価」

・長谷川 峻大 (群馬大学)「メタマテリアルを用いたヤング率制御による圧電ポリマー型振動発電デバイスの性能向上」

・森下 浩多 (群馬大学)「プリズムアシスト 3D リソグラフィを用いたマイクロメッシュ構造体の作製とそのデバイス応用」

・峯岸 美紗 (京都大学)「力学的制約による乳がん細胞の増殖状態から休眠状態へ至るダイナミクスの分子機構」

### 【若手優秀講演フェロー賞】

#### 機械学会年次大会, 3 件

・島 康介 (京都大学)「MEMS 非線形振動子アレイを用いた物理リザバーコンピューティングにおける学習の多元化」

・平田 一真 (京都大学)「物理リザバーコンピューティングへの実装に向けた静電ばね効果を用いた共振加速度センサの開発」

・野崎 佳司 (京都大学)「マイクロハイドロゲルの力学的制約により休眠誘導されたがん細胞の大規模解析」

#### マイクロ・ナノ工学シンポジウム, 7 件

・倉沢 恭弘 (信州大学)「超瞬間凍結を利用した 3D クライオバイオプリンティングの造形原理検証」

・斎藤 千夏 (鳥取大学)「動的濡れと脱濡れにおける分子運動論パラメータの同定」

・上月 晴菜 (東京農工大学)「ハイドロゲル-高分子骨格間によるハイブリッドソフトアクチュエータの親和性向上」

・村上 諒 (京都大学)「アルカリ金属ガスの一括生成・封入が可能な原子時計用小型ガスセル構造」

・中島 崇雄 (慶應義塾大学)「サンプリングモアレ法を用いた差圧センサ」

・加藤 健太郎 (横浜国立大学)「赤外レーザーを用いた液柱トラップによる大面積 2 光子造形装置の開発と応用」

・宮臺 和佳菜 (横浜国立大学)「再利用可能樹脂を用いた 2 光子マイクロ光造形」

## マイクロ・ナノ工学部門関連国内学会報告

### 第15回マイクロ・ナノ工学シンポジウム

<https://www.jsme.or.jp/conference/mnm2024/>

第15回マイクロ・ナノ工学シンポジウムは、Future Technologies (FT) from SENDAI 合同シンポジウムの一環として、2024年11月25日(月)から27日(水)にかけて仙台国際センター展示棟(仙台市)にて開催されました。本シンポジウムの企画・運営にご尽力いただいた関係各位ならびに参加者の皆様に心より御礼申し上げます。今回は基調講演1件、招待講演4件、一般講演204件(うち2件取下げ)と、200件を上回る発表があり、過去最大規模での開催となりました。

シンポジウム初日には、企画講演「三次元構造体の創出・計測とその応用」として、橋本道尚 准教授(シンガポール工科大学)、峯岸美紗 特定助教・新宅博文 教授(京都大学)、小野新平 教授(東北大学)より、それぞれ最先端の研究成果に関するご講演をいただきました。続いて、当部門の2023年度研究功績賞を受賞された中別府修 教授(明治大学)による表彰講演「エンジン研究へのMEMSセンサの応用」が行われ、多くの聴衆を集めました。

翌日には、基調講演として、石村和彦 理事長(産業技術総合研究所)より「日本の産業競争力強化に向けて」と題するご講演をいただきました。

最終日のFT合同招待セッションにおいては、当学会から中島雄太 准教授(熊本大学)が登壇され、「動的変形マイクロフィルタデバイスを用いたリキッドバイオプシー技術の開発」と題してご講演いただきました。

一般講演は、全体を俯瞰できるフラッシュプレゼンテーションと、広い展示会場でのポスターセッションを組み合わせた新たな形式で実施され、3日間にわたって活発な議論が

交わされました。会期中には、当学会の情報・知能・精密機器部門および日本生理学会とのポスター発表連携企画も行われ、分野の垣根を越えて交流を深める機会となりました。

次回のマイクロ・ナノ工学シンポジウムは、2025年11月10日(月)よりライトキューブ宇都宮(宇都宮市)にて開催されます。ぜひ多くの皆様にご参加を賜り、本シンポジウムがさらに発展することを祈念いたします。

(マイクロ・ナノ工学部門 広報委員会)

### ●今後開催される関連学会の紹介

#### 第16回マイクロ・ナノ工学シンポジウム

<https://www.jsme.or.jp/conference/mnm2025/>

第16回マイクロ・ナノ工学シンポジウムは、2025年11月10日(月)～13日(木)の期間、群馬県宇都宮市のライトキューブ宇都宮で開催されます(テクニカルセッション10～12日、テクニカルツアー13日)。4件の基調講演、200件以上の一般講演が予定されており、盛況が見込まれます。一般講演では、昨年度から始めたフラッシュプレゼンテーションを本年度も踏襲し、その後に議論のスペースが確保された広い展示会場でポスターセッションを行う予定です。マイクロ・ナノ工学部門はもちろん、他学会、他分野の研究者・技術者とのより一層密な交流ができる場となっております。皆様の積極的なご参加をお待ちしております。

(中央大学 鈴木 宏明)

### ●他部門・他学会との分野連携状況について

本部門の分野連携促進委員会(委員長:繁富(栗林)香織(北海道大学))は、マイクロ・ナノ工学の発展を目指して、他部門や他学会との学際的かつ有機的な連携を実現するため

の企画や運営の活動をしています。日本機械学会では、部門間交流を見える形で推進するための仕組みづくりを目的として、2020年度に分野連携委員会が設立されました。以降、機械工学の新分野創出につながる共通テーマに関する複数部門合同の学術集会などの部門連携企画が毎年公募されています。2024年度には、マイクロ・ナノ工学部門に関連する下記の3件が分野連携企画として採択され、講演会が実施されました。

### 2024年度の活動報告

#### 1 情報・知能・精密機器(IIP)部門との連携企画

情報・知能・精密機器部門 講演会@岡山(2024年3月4～5日)

「MEMSデバイスの最新研究と応用技術(第2回)～エネルギーハーベスタとそのIoT応用技術～」(IIP部門主催)

昨年度から引き続き第2回目となるIIP部門との合同講演会は、近年の世界的なカーボンニュートラルの動きを受けて注目度が増しているエネルギーハーベスタに焦点を当て、アカデミア・企業から計4名の講演者を招待して開催されました。最新の学術分野から企業における応用開発事例までの幅広い専門領域をご講演頂きました。ハイブリッド開催のメリットを生かし、企業から多数のオンライン参加を頂くなど、大変盛況な会となりました。

#### 2 バイオエンジニアリング(BE)部門との連携企画(ポスター参照)

2024年度年次大会@愛媛(2024年9月8～11日)

姉妹OS企画

「マイクロ・ナノ工学とバイオエンジニアリング」(BE部門主催)

「機械工学に基づく細胞アッセイ技術」(MNM部門主催)

先端技術フォーラム

「小さな機械の最前線」(図1)



図 1 2024 年度年次大会 先端技術フォーラム「小さな機械の最前線」のポスター

年次大会における BE 部門との姉妹 OS は、今回で 4 年目を迎え、分野連携の恒例イベントになっています。若手研究者による招待講演企画においては、ダイバーシティ&インクルージョンを考慮し、招待講演者として女性若手研究者や海外在住の第一線の若手研究者を選出し、新しい展開を作る貴重な場とすることができました。本年度は、招待講演者に妊娠されている方や海外からの講演者があり、オンラインでの講演をしていただきました。さらに、企業の若手技術者も招待し、大学での研究成果をどのようにして社会実装しているかを知ることができ大変盛況でした。過去に招待した 3 名の若手研究者が、機械学会の会員となり、本年度の企画に自身のラボメンバーを伴って参加してください、積極的に議論に貢献していただきました。これは、当初からの目標であった講演者に機械学会を知ってもらい、異なる視点からの知識を得て多様な議論が行える場を提供できていることを示しております。両部門共同で優秀講演の表彰（優秀講演論文表彰、若手優秀講演表彰、フェロー賞）も行い研究者の研究振興を図りました。表彰は 2025 年の Future Technologies で行うことになっています。

3 ロボメカ部門との連携企画

ICAM2024 (International Conference on

Advanced Mechatronics)@北九州 (2024 年 11 月 6～8 日)

連携 OS (BE 部門との 3 部門連携)

「Micro-nano and Bio-Robotics」

4 年に一度の開催されている国際学会で、ロボメカ部門, BE 部門との 3 部門連携で開催されました。英語による口頭 OS となり、留学生の発表も多く、他分野からの異なる視点からの意見が活発に議論されていました。

これらの部門連携企画において多大なサポートをいただきました「日本機械学会分野連携企画」へ、心より感謝申し上げます。

分野連携企画以外にも、ROBOMECH 2024 in Utsunomiya (2024 年 5 月 29 日～6 月 1 日) におけるロボティクス・メカトロニクス部門、BE 部門と IIP 部門との合同 OS 企画や、第 15 回マイクロ・ナノ工学シンポジウム@仙台 (2024 年 11 月 25-28 日) における IIP 部門、日本生理学会とのポスター発表連携企画なども実施し、新たな分野融合に発展しています。

2025 年度の活動と予定の報告

実施済み

- 1 IIP 部門との連携 講演会@山口大 (2025 年 3 月 3～4 日) **日本機械学会分野連携企画**
- 2 日本生理学会との連携 APPW2025 (第 130 回日本解剖学会/第 102 回日本生理学会/第 98 回日本薬理学会合同大会) (2025 年 3 月 17 日～19 日)
- 3 化学とマイクロ・ナノシステム学会との連携 CHEMINAS 51 (2025 年 5 月 16 日～17 日)
- 4 ロボティクス・メカトロニクス部門連携 ロボティクス・メカトロニクス連携講演会 2025 in Yamagata (2024 年 5 月 29 日～6 月 1 日)

今後の予定

- 5 BE 部門との連携 (ポスター参照) **日本機**

械学会分野連携企画

年次大会@札幌 (2025 年 9 月 7 日～10 日)

姉妹 OS 企画 「マイクロ・ナノ工学とバイオエンジニアリング」 「機械工学に基づく細胞アッセイ技術」 先端技術フォーラム 「小さな機械の最前線」(図 2)

- 6 BE 部門、IIP 部門との連携 機械工学振興事業資金 (メカライフ振興事業)

年次大会@札幌 2025 年 9 月 7 日 (13:30～16:00)

「子ども博士育成プロジェクト」～小さな機械の最前線 (子供版) ～

- 7 IIP 部門との連携 **日本機械学会分野連携企画**

MNM シンポジウム@宇都宮 (2025 年 11 月 10～13 日)

「プリンタブル・フレキシブルデバイス」

- 8 IIP 部門・日本生理学会、ロボメカ部門 (初)・BE 部門 (初) との連携

日本機械学会分野連携企画

MNM シンポジウム@宇都宮 (2025 年 11 月 10～13 日)

ポスター連携企画, 4 部門参加者の交流の場を提供 (11 月 11 日)



図 2 2025 年度年次大会 先端技術フォーラム「小さな機械の最前線」のポスター

このように、分野連携促進委員会は、マイクロ・ナノ工学を基盤として機械学会の部門間のみならず、学問分野、産学、世代をも横断した学術的な連携を展開しています。是非、皆様にも分野連携活動に積極的にご参加いただけましたら幸いです。また、新たな連携のタネをお持ちの方は、分野連携促進委員までご提案ください。今後の部門・他学会の連携の詳細は、MNMの website から確認できます。皆様ぜひ参加頂けますと幸いです。

(東芝 宮崎 史登,  
北海道大学 繁富 (栗林) 香織)

## マイクロ・ナノ工学関連国際学会参加報告

### ・17th International Conference on Sensing Technology (ICST 2024)

<https://icst.in/icst2024/>

International Conference on Sensing Technology (ICST)は、MEMS、センサ (物理/化学/光学)、センサネットワークなどセンシング技術に関する国際会議です。本会議は2005年にニュージーランドで初回開催以降、台湾、イタリア、インド、イギリス、中国、オーストラリアなどの国で開催されており、今回17度目の開催を迎えました。第17回となる本会議は、2024年の12月9日から11日にかけてオーストラリア・シドニーのマッコリー大学で行われました。会議の議長は、オーストラリアのマッコリー大学の Subhas Chandra Mukhopadhyay 教授が務められました。キーノートセッションは、Macquarie 大学の Prof. Judith Dawes から “Applications of nanoparticles in sensing”, Morse Micro 社の Dr. Neil Weste から “HaLow WiFi for IoT Sensor Node”, NPO である The NSW Smart Sensing Network (NSSN) の Dr. Tomonori Hu から “Device Free Wi-Fi sensing” のタイトルで講演があ

りました。一般セッションは、バイオセンサ、光学センサ、環境モニタリングセンサ、磁気/誘導/静電容量センサ、バイオメディカルアプリケーションと医療デバイス、WSN (Wireless Sensor Networks) および IoT (Internet of Things)、ガスセンサ、ホーム・モニタリングおよびアクティビティ・モニタリング用センサ、熱・化学センサ、過酷環境におけるセンサ応用、新規用途向けセンサ、ロボットおよび自律走行車用センサ、インテリジェントセンサにカテゴリ化されています。ICST 2024 の参加者は100名弱と小規模ですが、15カ国以上からの論文投稿があり、国際色豊かな国際会議となっています。投稿論文は査読プロセスがあり (採択率 60%, IEEE 報告)、フルペーパーはDOIが付与され、IEEE Xplore に収録されます。2025年のICSTは12月1日から3日に、栃木県宇都宮市の栃木県総合文化センターで開催されます。開催国として日本の研究者の積極的な参加を期待したいと思います。

<https://icst.in/icst2025/index.html>

(早稲田大学 池沢 聡)



図 3. ICST2025 実行委員メンバー、セッション合間の様子。温暖湿潤気候に属するシドニーの初夏、爽やかな気候に恵まれました。

### 部門登録のお願い

2015年にマイクロ・ナノ工学部門は、関係各位のご尽力により、機械学会の正式部門として認定されました。前身であるマイクロ・ナノ工学専門会議としての5年間の活動をベースに、幸先の良いスタートを切ることができました。しかしながら、部門化にあたりまして専門会議への登録

会員が全てリセットされ、また会員数ゼロ名からのスタートとなりました。是非、皆様におきましては登録をお願いいたします。登録には以下の方法があります。ご参考ください。

#### 【機械学会ウェブサイトからの登録】

- (1) 中央最下段にある2段のマスのうち、左上の「会員のページ」に入る。
- (2) 会員番号(会員証をあらかじめ用意)、パスワード(「忘れた方はこちら」というタブもある)を入力する。
- (3) 「マイページ」というページに入るので、「会員情報管理」というタブをクリック。
- (4) 「会員情報編集:会誌通信区分」というページに入るので、氏名の真下にある4つの青色タブのうち一番右は「部門登録」をクリック。
- (5) 1位から5位までの枠内に、出来れば2位、3位以内に「マイクロ・ナノ工学部門」を入れてください。皆様のそれぞれのご専門がまず第1部門、その次に、他部門との協働の場になる「マイクロ・ナノ工学部門」を位置付けていただければ幸いです。

#### 【電子メールによる登録】

電子メールにて、henko@>j sme.or.jp まで、下記のようにご連絡ください。

会員データ変更 E-mail:henko@jsme.or.jp

※E-mail で登録手続きをご希望の場合、上記アドレスまで次の事項を記載してご連絡下さい。

- ・件名:マイクロ・ナノ工学部門登録希望
- ・氏名
- ・会員番号
- ・登録順位:正員の場合は第1~5位(最大)まですべて記載して下さい。

日本機械学会マイクロ・ナノ工学部門

ニュースレターNo. 15 (2025年8月発行)

編集 第103期 広報委員会

委員長 三好 英輔 (大阪公立大学)

幹事 坂本 惇司 (岡山大学)