



JSME TOKAI BRANCH NEWSLETTER

日本機械学会東海支部ニュースレター No. 33

東海支部の皆さんへ

第72期支部長からのご挨拶



支部長
静岡大学大学院総合科学技術
研究科工学専攻機械工学コース
教授

大岩 孝彰

経歴：1984年3月 長岡技術科学大学大学院創造設計工学専攻修了，1990年4月 同大学機械系助手，1994年4月 静岡大学工学部助教授を経て2006年4月 教授，2015年1月 フェロー。
専門分野：精密機構，メカトロニクス

1 はじめに

このたび支部長を仰せつかりました静岡大学の
大岩でございます。日頃より、東海支部の活動にご
理解、ご支援を頂きまして深謝申し上げます。今期
は、武田副支部長、荒井庶務幹事をはじめ、幹事・
商議員の皆さまのお力により、会員の皆さまにご満
足いただける支部活動を目指してまいりますので、よ
ろしくお願い致します。

2 東海支部の活動について

東海支部は1952年に設立され、今年で72期目と
なります。東海地区は日本の「ものづくり」の中心
地であり、自動車、航空・宇宙産業をはじめ、工作
機械、金属・セラミクス材料、機械要素など有力な
産業が発展しており、約80社の特別員（法人会員）
をはじめとして産官学から多くの方々にご参加頂
いています。近年、産業界と大学・公的研究機関が
情報を共有して世界に冠する研究開発や、専門や業
種を超えた交流が望まれており、本支部もその一端
を担っていきたくと考えています。

この3年ほどは学会活動も自粛や人数制限、対面
ではなくオンライン開催によって行われておりまし
たが、今期は新型コロナウイルス対策も徐々に緩和
され、講演会・講習会などの支部のイベントも、よ

り活発な活動ができるものと期待しています。3年
前に突然発生したコロナ感染症は多くの問題を発
生させましたが、反面IT技術の発達により、それま
で一般的ではなかったオンライン講義/会議システ
ムやオンデマンド動画などの技術を飛躍的に普及
させました。現在では、対面とリモートそれぞれの
長所をうまく使い分けて、学会活動をより一層充実
させることができるようになりました。例えば、本
支部企画の「ものづくり」に関する講演会・講習
会などでは、できれば従来のような対面だけ、ある
いはオンラインだけの開催ではなく、この1、2年
で多くなってきたハイブリッド形式で、特に学生と
企業の研究者・エンジニアとの顔を合わせた意見交
換の場を設けていければと考えています。さらに遠
隔地からの参加がしやすいようYouTubeなどによる
アーカイブ配信なども増やしていければと考えて
います。また、恒例の企業見学も例年2回ほど実施
しておりますが、「ここを見てみたい」というご希望、
あるいは企業様におかれましては「ここを是非見て
欲しい」というようなご要望があれば、積極的に支
部までご意見をお寄せ頂ければ幸いです。

また近年、理学部や工学部の進学率が徐々に低下
しつつあり、いわゆる「理系離れ」が危惧されてい
ますが、当支部では独自企画として、小中学生のた
めの「ものづくり体験講座」を開催し、科学技術に
対する興味や関心を喚起し、未来のエンジニア・研
究者創出のための企画も行なっています。本稿をお
読みの支部の皆様や関係者のご子息にも是非ご参
加をお勧め頂ければと思います。

3 おわりに

例年3月には支部定時総会・講演会および卒業研
究発表会を開催しております。今期は2024年3月
月上旬に大同大学（名古屋市南区）にて対面で開催
する予定です。開催に向けて皆様のご指導やご支援を
頂けますよう、また積極的なご参加を宜しくお願い
致します。これからも産官学の出会いの場を設けて、
東海地区の機械工学の発展並びに機械工業の貢献
を目指して活動を行なって参りますので、ご理解・
ご支援を宜しく願ひ致します。

小・中学生のためのものづくり体験教室（会場とオンラインのハイブリッド開催）

『机を歩かせる方法を考えてみよう』講演と工作教室



株式会社豊田自動織機
R & D 統括部 部長

北村 一典



トヨタ自動車株式会社
先進技術開発カンパニー
先進技術統括部
技術戦略企画室 主任

遠山 淳



図1 歩く机工作の様子

「まっすぐ歩かせるの、難しいね」笑い声とともに、会場の机や床の上で小さな机が歩いたり転んだりしながら、モータ音を響かせていました。

日本機械学会「機械の日・機械週間」の協賛イベントである本企画は、例年、名古屋市のトヨタ産業技術記念館で開催しています。22年度は新型コロナ禍での開催となり、小人数参加の会場とオンラインのハイブリッドで行いました。

当日は会場 23 名、オンライン 28 名、計 51 名の小 2～中 2 まで幅広い年齢層の方々に工作を通して機械工学の世界に触れるものづくり体験をしていただきました。その他に 27 名はオンラインウェビナーのみ参加していただきました。

今年度は『机を歩かせる方法を考えてみよう』というテーマで、名古屋工業大の佐野明人教授、上村知也助教にご登壇いただき、『歩くこと』の不思議を手のひらサイズの机を組み立てて、実際に動かすことで体験学習しました。

始めに、佐野先生から人や動物が歩くことの原理、倒れることとの関連性などお話いただきました。

「普段使っている机が、今日ものづくり体験教室で動きだす。作ってみよう！」

引き続き、上村先生のご指導のもと、会場とオンラインで工作が始まり、早いお子さんはどんどん机を組み立てていきます。小さなお子さんは東海支部シニア会の方々、名工大の学生さんの親切なご指導で徐々に机が出来上がり、その後、歩く机へと変貌していきました。付き添いの親御さんも一緒に工作を楽しんでいただきました。（図1）



図2 歩く机 完成品

今回、川節支部長のご提案で机の部品は 3D プリンターで製作しました。「歩く机」は名工大設計のオリジナルモデルになります。（図2）当日、製作にご協力いただいた三菱重工業様のご厚意で会場で 3D プリンターによる部品製作の実演、配信を行い、会場とオンラインで参加のお子さんに最先端のものづくりを見て感じてもらいました。

本講座で歩く机の工作を通して、歩くことの原理を学び、ものづくりの楽しさ、自ら作った機械を動かす楽しさを知っていただけたら幸いです。

最後に、本講座に多大なるご支援とご協力をいただいた佐野先生、上村先生、シニア会の皆様、三菱重工業様、ならびに関係各所の方々に、厚く御礼申し上げます。

講習会 企業にお勤めの方とこれから就職される方のための『論文と学会発表の教室』



国立大学法人東海国立大学機構
名古屋大学 大学院工学研究科
航空宇宙工学専攻 教授

原 進

1 企業人の学会との関わり

東海支部庶務幹事が企画する秋の講習会は前期（一昨年度）まで「基礎科目に立脚し最新の工学技術を学ぶ講習会」シリーズで続いてきており、評判の高い講習会でした。筆者も一昨年のドローンの最新技術と産業応用では長田孝二第 70 期庶務幹事からのご指名で 30 分講演をさせていただきました。

一方、筆者が庶務幹事となりました第 71 期では、企業出身の川節望支部長の率いる体制の下、企業所属会員の急速な減少、企業人の学会離れにどのように対処すべきかが大きな課題となりました。

現在、残念ながら機械工学に関わる企業にお勤めの方で日本機械学会に入会されていない方が多数いらっしゃいますし、また、せっかく入会されている方も毎月送られてくる会誌をチラッとご覧になる程度で十分に活用されていない方も多いのではないのでしょうか？しかしながら、最近の企業と企業人を取り巻く情勢の変化はますます激しく、学会等による客観的な技術の評価を受けることや社内を超えた幅広い情報収集は避けられません。さらに、企業に所属しながら博士号取得を目指す「社会人ドクター」が増えており、そのような方には海外の有力学会にすぐに手が届かなくても身近な国内学会における論文投稿や発表などの活動が不可欠になります。

2 「論文と学会発表の教室」企画について

そこで、第 71 期では基礎科目に立脚しシリーズを一旦お休みし、最近論文投稿や学会発表をされていない企業にお勤めの方、そして大学高専等を卒業されてこれから企業人になられる方を主な対象として、3 名の一流講師陣による第 149 回講習会「論文と学会発表の教室」を企画しました。「社内報告書とは何が違うのか？」「なぜ学会で発表するのか？」から、「学会発表を行うには、具体的にどのように取り組めばよいのか？」、「日本機械学会の会員となって学会をフル活用するには？」に至るまで、他の講習会等ではなかなか聞けない内容の提供を目指し

ました。そして、2022 年 11 月 4 日（金）午後名古屋大学ベンチャービジネスラボラトリー内のベンチャーホールを講演・対面参加会場として、対面とオンラインのハイブリッド方式で開催できました。

まず、「社内報告書とは何が違うのか？」「なぜ学会で発表するのか？」の観点からは、大阪大学名誉教授、計測自動制御学会元会長でもあり、同学会で論文塾を实践されるなど論文執筆・学会発表のご指導について経験豊富な池田雅夫先生から、「意義のある研究テーマの見付け方とその魅力ある論文化」と題してお話いただきました。論文・発表以前の、最も大事な研究テーマ探索の視点にまで遡った貴重な話題を伺うことができました。池田先生は制御工学分野で大変著名な先生であり、池田先生の御講演をきっかけに企業人のみならず若手の大学教員まで本講習会にご参加いただきました。

続いて、「学会発表を行うには、具体的にどのように取り組めばよいのか？」の観点からは、名古屋大学教授であり、精密工学会東海支部において長年プレゼンテーションに関する講習会をご担当されてきた秦誠一先生より「企業人の学会発表～これからのエンジニアが生き残る必須スキル～」と題してお話いただきました。プレゼンテーションに関する豊富なスキルは受講者にとってとても有用な情報になったと思いますが、それ以上に秦先生からご説明のありました、なぜ今企業人がこのような取り組みをしなければならないのかという背景説明にはハッとされた受講者の方も多かったと思います。

三番目の御講演として、日本機械学会筆頭副会長（当時）であるダイキン工業の伊藤宏幸先生から、「日本機械学会の会員となって学会をフル活用するには？」の観点から、ご自身の企業人人生と学会の関わりを踏まえて「企業技術者の各育成・成長ステージにおける日本機械学会の活用」の題目でお話いただきました。ご自身の学生時代のお話から気づいたら日本機械学会の最近の活動紹介にまでお話しはみるみる変化し、あっという間に終了してしまったように感じました。伊藤先生は、4 月 20 日の第 100 期定時社員総会で第 101 期の日本機械学会会長に就任されました。企業人の中で日本機械学会のトップに最も近い立場の方から直接学会の活用法をご教示いただいたことは大いに意義があったと思います。

そして 3 名の先生方の御講演終了後に、司会役の筆者も含めまして 4 名プラス会場（講演会場、オンライン）で 30 分程度のパネルディスカッションを行い参加者からのご質問に講師がお答えすると

もに、これからの企業人と学会活動との関わりについて本音の意見交換が行われました。



池田雅夫先生「意義のある研究テーマの見付けとその魅力ある論文化」



秦誠一先生「企業人の学会発表～これからのエンジニアが生き残る必須スキル～」



伊藤宏幸先生「企業技術者の各育成・成長ステージにおける日本機械学会の活用」

3 この講習会の運営について

もともと企業人を対象に企画した講習会ですが、平日金曜日午後の開催では、興味はあっても業務の都合で参加できない方が多く予想されました。そこで、開催終了後の11月7日から14日にYouTubeを用いたアーカイブ配信を行い、好きな時間に好きな場所で何度でも繰り返しご覧いただける方式を追加しました。また、東海支部にはもともと好評で何年も続いている「科学英語の書き方とプレゼンテーション」講習会があります。おそらく多くの参加者はこちらの科学英語講習会にも関心が高いと思われましたので、同じ11月に開催されたこちらの講習会もYouTubeによるアーカイブ配信を実施するとともに、2つの講習会への同時参加申込で、非会員のまま参加費を2講習会に払うのに比べて、入会して受講した方が入会金込でも安価になるセット割引「東海スキルアップキャンペーン」を展開しました。さらに、第70期まで続けてきました東海4県（愛知・岐阜・三重・静岡）の学生の方には参加無料のサービスを継続し、これから企業人になる多くの学生の方にも聴講いただきました。結果として、対面・オンライン・アーカイブ配信あわせて118名の方にご参加いただきました。内訳は現在企業等にお勤めの方が41名、学生が77名（学生の有料参加者は17名、東海4県からの無料参加学生が60名）でした。また、セット割引を利用して2講習会同時に申し込まれた方が17名いらっしゃいました。この2講習会に別のもう1件の講演会参加者を合わせると、昨年11月だけで300名を超える方に東海支部主催行事にご参加いただいたこととなります。

118名の参加者数は庶務幹事企画の秋の講習会ではこれまでの企画よりもはるかに多い人数であり、参加無料の学生が60名になっても十分な黒字を確保できました。このような結果を得られましたのも、3名の著名な講師の先生方の特筆すべき御講演によるのはもちろんのこと、オンラインやアーカイブ配信など種々の提供方法実現のためにご尽力いただいた第71期東海支部運営委員の前田英次郎先生、長期にわたり事務作業をサポートいただいた東海支部職員後藤はるみさんのご努力、そして第71期東海支部幹事会各位のご理解ご協力の賜物であると感謝申し上げる次第です。

4 東海支部の今後の活動にむけて

この第149回講習会においては、講師として学会執行部に相当する方をお願いしたり、企業会員の方にも便利なアーカイブ配信を導入、関連講習会との複数同時申込によるセット割引など新しい試みをいくつか導入しました。過去の講習会を大きく上回る方にご参加いただいたことから、いずれの取り組みも好評であったと認識しています。残念ながら参

加者からのアンケート回収率が低かったため定量的には説明し難いですが、参加された何名かの方から直接ポジティブな感想をいただきました。このような工夫は今後も上手く活用して支部主催行事の魅力を高められるものと思います。

関連して、第149回講習会以外の支部活動で庶務幹事として筆者が新しく試みたこと2点も付記します。今後の支部活動のご参考になれば幸いです。1点目は、東海支部第72期総会・講演会および第54回学生員卒業研究発表講演会（TOKAI ENGINEERING COMPLEX 2023: TEC23）の中学生高校生向けの研究発表動画アーカイブ無料配信を実施し、33名の方にお申込みいただきました。内20名は日本への留学を考えておられるタイの学生の方からのお申込みでした。2点目は、2023年の6月と8月に名古屋市内でそれぞれ開催されるロボティクス・メカトロニクス部門の部門大会（ROBOMECH 2023）と機械力学・計測制御部門の部門大会（D&D

2023）との2部門1支部合同企画のポスターセッション「東海地方から発信するロボメカ・機力・計測制御」です。これは、6月にROBOMECH 2023で発表されたポスターを東海支部が預かり8月のD&D 2023で再掲出する企画で14件のご発表がこのセッションで名古屋市内今夏2度連続の情報発信を行います。複数部門のみならず支部も加わった合同企画はまだ珍しいと思います。

支部活動は支部会員と管轄地域への機械工学に関連するサービス提供が第一の使命ですが、ちょっとした工夫を加えることで国内全体のみならず海外の学生のみなさんのお役に立てたり、部門の壁を越えた効果的な情報発信の機会を支援できるなどいろいろな拡がりを持つててことを確信できました。東海支部が機械工学と関連する分野で今後ますます重要な役割を果たされることを心より期待しております。

第72期総会・講演会



三重大学
大学院工学研究科
小竹 茂夫

・東海支部第72期総会・講演会を担当して

第72期東海支部総会・講演会は、令和5年3月8～10日にリモートによるライブ講演会・総会とその後のオンデマンド講演会の両方を引き続き行うタンドム型として開催させていただきました。コロナ下での感染を気にせず運営できるメリットはもちろんのこと、庶務幹事の先生のアイデアの元、リモートのメリットを最大限に生かした講演会を企画しました。対面には及びませんが、すべての講演をライブで行ったことで、緊張感や息があった議論の盛り上がりを感じられました。またオンデマンド配信により、見逃しを防ぐとともに、全国33名の中・高校生（うち20名はタイの学生）にも参加いただきました。

さらに今回は、講演者全員を対象にしたベストプレゼンテーション賞を実施し、10名の方を総会に

表彰式することができました。東海各地から33名もの審査委員にご協力していただけるなど、リモートの力が光りました。加えて今回は、学術講演会両日に、特別講演を企画し、三重県にゆかりの講師に、自動車産業の未来や忍者の歴史などを語っていただくことで、少しは主催地らしさをアピールできたのではないかと思います。

講演は全体で100件あり、オーガナイズドセッションとして、高機能材料の開発、特性評価と応用、乱流現象の実験と数値シミュレーション、熱および物質輸送現象の基礎と応用、振動・運動・音響現象の解析・制御、次世代航空機産業を育む機械工学の5つを、一般セッションとして、材料・加工・設計、ロボティクス・最適化、バイオエンジニアリング、熱流体・エネルギー、拡がる東海地方の機械工学の5つを設けました。参加者は、正員75名、会員外4名、学生員160名、一般学生34名でした。

運営では、三重大や静大の先生方に多大なご協力を頂き、無事、会を終了することができました。当初、経験も能力もなく、大変不安な中仕事をさせていただきましたが、終わってみれば、普段はできない貴重な体験ができました。最後になりますが、お世話になりました支部長、副支部長、庶務幹事、事務の方々には大変感謝いたします。



岐阜大学
工学部機械工学科
教授

小宮山 正治

1 はじめに

2023年の東海支部第72期総会・講演会特別企画となる行事として、新型コロナの影響が下火になりつつあったが、依然として社会生活に影響を与えており、幹事会での議論として、今回の総会・講演会と共に特別企画もオンライン企画として実施されることが決定いたしました。

2 企画趣旨および講演テーマ

身近な生活環境にも、急速に人工知能(AI)やロボットの普及が進んでおり、なくてはならない存在になりつつあります。そこで、今回は「社会現場で活躍するAI, ロボティクス」というタイトルで2件の講演を行うことにしました。

3 特別企画公演について

2023年3月10日13時から行われた総会に引き続き、14時より予定されたオンライン形式により配信致しました。

1) 概要

AIがロボットに搭載されるなどして、急速に発展・普及しており、人口減少や少子高齢化に伴う人手不足、新型コロナウイルス感染症をきっかけとしたニューノーマルな社会の形成など、人間のパートナーとしての“AI, ロボティクス”の役割がますます期待されている。そこで、今回「社会現場で活躍するAI, ロボティクス」というタイトルで、『社会におけるフィールドロボティクス』と『医療分野におけるロボティクスやAI

の最新状況』を題材として2件のご講演を行うことに致しました。

2) 講演内容(各50分)

①ヤンマーのフィールドロボティクス

・講師: ヤンマーホールディングス株式会社
中央研究所 主席研究員グループリーダー 杉浦恒氏
・要旨: これまで屋内での産業用が主体であったロボットが、近年の自動運転を嚆矢とした技術進展やデバイスの低廉化、社会の受容度の向上により、屋外の様々なシーンで活躍するいわゆるフィールドロボティクスが現実的になってきており、一部ではすでに実用化されている。本講演では、その中でも少子高齢化の影響を強く受け、人手不足が極めて深刻な農業分野、建設分野、海洋分野における自動化について、それぞれの分野の背景やこれまで我々が開発してきた様々なロボット、そのために構築した技術を紹介する。また企業内研究所としてロボットの事業化する際のポイントや問題点と取り組み、今後のさらなる社会実装のための課題を挙げる。

②医療分野におけるロボティクスやAIの最新状況ならびに学術研究の実用化について

・講師: FAIN-Biomedical社役員 池田誠一氏
・要旨: 医工連携研究から誕生したカテーテル血管内手術のシミュレーション用ロボットを提供する大学発ベンチャー企業を2005年に創業して、医療現場や血管内手術に関わる学術分野で18年間活動してきた。本発表では医療現場で活躍している、あるいは今後の導入や発展が期待されるロボティクスやAI技術について、最新状況を調査し取りまとめる。またこれまで大学発ベンチャーに携わってきた経験と視点から、学術研究が実際の医療現場に製品として取り入れられるまでの道筋や、事業化以降の展開や産学官連携の姿などについて、本事業のロボットシミュレータが医療現場で技術教育などに導入されて世界中で使用され、役立てられている事例も紹介しながら概説する。



日本機械学会東海支部が開設・運営している企業・インターンシップ
情報サイトです。

<https://www.mechanavitz.jp/>



第71期表彰委員会委員長
静岡大学大学院総合科学技術
研究科工学専攻機械工学コース
教授

大岩 孝彰

1 はじめに

日本機械学会東海支部賞は、日本機械学会創立100周年を記念して東海支部第46期(1997年度)に制定され、第71期(2022年度)は26回目の贈賞になります。本賞の目的は、東海地区における学術・技術の振興、特に産・官・学の共同研究や地域に密着した技術・研究活動を奨励し、もって機械工学と機械工業の基礎技術の向上と地盤強化、並びに支部活動の活性化を図るためにあり、機械工学と機械工業の発展に寄与した顕著な功績または業績を長年にわたり表彰してきました。東海支部賞には功績賞、貢献賞、研究賞、奨励賞、技術賞、発明賞、プロジェクト賞およびアントレプレナー賞があり、支部会員からの公募や支部商議員等関係者の推薦で応募が行われた後、支部選考委員会で審議が行われ、原則として5件以内の贈賞が決定されます。

2 第71期の応募状況と選考経過

支部賞の募集は支部ホームページへの掲載および支部商議員等の関係者からの推薦をお願いしました。今期は当初の募集期間を1ヶ月延長し、多数のご応募を頂きました。選考委員会では、副支部長を選考委員長とし、専門性を考慮して企業および大学所属の商議員からそれぞれ3名を委嘱、合計7名で委員会を組織しました。賞の選考においては、提出された書類に対し応募対象の賞の趣旨を考慮して各委員が評価点とコメントを付け、それに基づいて委員会にて合議を行いました。審議の結果、6件を支部賞候補とし、1月の幹事会にて贈賞を決定しました。

表彰式は2023年3月10日にオンラインで行われた東海支部第72期定時総会にて行いました。画面に賞状を映し、ミュート解除で受賞者の方々から一言ずつお言葉を頂きました。賞状と表彰盾は後日、支部事務局より届けられました。受賞者各位のご業績とご努力に深く敬意を表するとともに、ご推薦者の方々および賞の選考を快くお引き受け頂きました選考委員の方々に厚く御礼申し上げます。また、第72期(2023年度)も7月ごろを目処に東海支部賞の募集を開始する予定ですので、ぜひ積極的なご

応募をよろしくお願いいたします。

3 支部賞受賞者(所属、敬称略)と表題

■研究賞(2件)

一連の研究業績を通じて、機械工学と機械工業の発展に寄与した個人、もしくは研究グループに授与。

☆「固体高分子形燃料電池単セル内熱・物質移動現象解明に関する研究」

西村 顕 (三重大学)

☆「MEMS技術を活用した熱マネジメントデバイスの創出」

上野 藍 (名古屋大学)

■奨励賞(2件)

独創性と発展性に富む論文、または技術を通じて、機械工学と機械工業の発展に貢献が期待できる若い研究者、技術者個人に授与。

☆「波動モデリングによる構造のモード制御およびメタマテリアルの研究」

富田 直 (豊田中央研究所)

☆「アクチュエータの多自由度駆動化と姿勢制御理論の構築」

部矢 明 (名古屋大学)

■技術賞(2件)

機械工学および機械工業、とりわけ地場産業における独創的な技術の開発、あるいは研究に顕著な業績を挙げた個人、もしくは開発研究グループに授与。

☆「新歯形理論による電動車用低騒音スクロール圧縮機の開発」

山下拓郎, 前田拓巳 (豊田自動織機)

友田達規, 近藤靖裕, 堀 英津子

(豊田中央研究所)

☆「高精度加工用力制御型エンドエフェクタの開発」

伊藤和晃, 八田禎之 (岐阜大学)

4 おわりに

支部定時総会では上記の支部賞とは別に、支部定時総会・講演会の実行委員、支部幹事会や学生会幹事など支部活性化に尽力された方々へも特別功労賞を贈賞し、感謝の意を表させて頂きました。

第72期(2023年度)は新型コロナウイルス感染症対策も徐々に緩和され、支部活動の更なる活性化が期待されます。今後も支部活動に対するご理解・ご支援を宜しくお願いいたします。

研究賞
固体高分子形燃料電池単セル内熱・物質移動現象
解明に関する研究



三重大学
 大学院工学研究科機械工学専攻
西村 顕

1 研究内容

固体高分子形燃料電池 (PEFC) は、発電時に水しか排出せず、クリーンな発電技術として期待される。本研究の目的は、PEFC の開発課題である発電性能向上・長寿命化に資する知見を得ることである。本研究では、PEFC を構成する基本単位である単セルの内部で生じる熱・物質移動現象を実験と数値解析で解明することで現象の支配因子を抽出し、製品設計・最適運転指針の提案に成功した。得られた主な成果は以下の通りである。(i)可視化観察窓とサーモグラフィを組み合わせた高精度非接触温度計測手法を開発した。(ii)供給ガス条件・ガス流路形状と温度分布や出力電圧との因果関係を解明し、最適運転条件と最適 PEFC セル構造を明らかにした。(iii)サーモグラフィで取得した温度分布画像を利用して温度観察面より内部の反応面温度分布を予測する伝熱モデルを開発し、得られた成果について汎用ソフトウェアを用いた3次元数値解析と既往文献で検証して、高い予測精度を立証した。(iv)NEDO の燃料電池・水素技術開発ロードマップ 2017 において 2020 年～2025 年頃の定置用システムおよび自動車用システムの目標動作温度とされる、90℃および 100℃での発電性能および熱・物質移動現象を明らかにし、従来運転温度 (60℃～80℃) と比べて高温の運転条件に適した発電性能向上手法を提示した。

2 開発した温度測定手法と提案伝熱モデル図

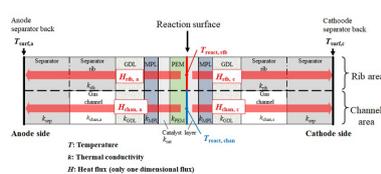


図 1 非接触温度測定手法 図 2 1次元伝熱モデル

(サーモグラフィで取得した温度分布画像を利用して、温度観察面より内部の反応面温度分布を予測する伝熱モデルを開発した。)

研究賞
MEMS 技術を活用した熱マネジメントデバイ
スの創出



名古屋大学
 大学院工学研究科
 機械システム工学専攻
上野 藍

この度は、日本機械学会東海支部賞をいただき、大変光栄に存じます。本研究は、私が名古屋大学に着任して以降に新たに進めてきた研究であり、0 から 1 の生みの苦しみ、そして研究を進めていくなかで意外な発見など研究者として好奇心を掻き立てられる研究です。新しい技術ならではの課題も山積している中でいつも私の好奇心の赴くままに自由な研究環境を与えていただいている名古屋大学の長野先生はじめ研究室グループメンバーの皆様、また JSME 東海支部の皆様には学会等で多面的な研究の気付きをいただき心よりお礼申し上げます。

本研究は将来的にフレキシブルな熱源に対する新たな熱制御手法として MEMS フレキシブル熱輸送デバイスを提案してきました (図 1)。駆動原理としては、熱源 (蒸発器) における多孔体材料の毛細管力を駆動源とし、気液二相流の相変化を利用することで無電力駆動する熱輸送デバイスです。本デバイスは、最も高圧となる蒸発器において作動流体の飽和蒸気圧に耐え得る強度とフレキシブル性が両立するデバイスの作製が大きな課題でした。そこで、蒸発器にマイクロピラー構造による毛細管力を利用しデバイスと一体型で作製することで蒸気圧にも耐える接合が可能となり、新規の熱輸送デバイスを創出してきました。本研究は電子機器分野のみならず医療、エネルギー分野等の多岐にわたる応用展開も期待されています。



図 1 作製したフレキシブル熱輸送デバイス

奨励賞

波動モデリングによる構造のモード制御およびメタマテリアルの研究



株式会社豊田中央研究所
数理工学研究領域
富田 直

この度は支部賞奨励賞を頂戴し、光栄に存じます。関係の皆様にご心より感謝申し上げます。

環境問題（脱炭素、省資源化）への対応から、自動車の開発・生産にも高効率・省資源化が強く求められる一方、移動空間の利便・快適性を向上するため、車室内の更なる制振・静粛性が望まれています。本研究では、これらの課題解決に、開発効率と制振性能の両面で寄与できる振動設計法を波動モデリング手法に基づいて提案しました。

1 つ目は、導波路の結合による振動解析方法の構築です。まず、梁要素の結合部における弾性波の透過・反射特性を定式化することにより、車体などのフレーム構造について、結合部剛性を変数とする振動モード特性（定在波）の定量設計を可能にしました[1]。さらに、導波路の結合の考え方によって、自動車ホーンの搭載の最適設計を実現しました[2]。

2 つ目は、シェル周期構造物に関するメタマテリアルの設計です。波動モードが存在しない周波数帯（バンドギャップ）を計算し、薄板を対象としたメタマテリアルの単位セル構造を提案しました[3]。このメタマテリアルを再生紙で成型することで、より広帯域に制振できるメタマテリアルを実現しました[4]。

今後これらの技術を発展させることで、軽量かつ静寂なモビリティの実現につなげていけると考えております。今後ともご指導ご鞭撻のほどよろしくお願い申し上げます。

参考文献

- [1]Tomita et al. (2020), Wave Motion, 96, 102575, DOI: [10.1016/j.wavemoti.2020.102575](https://doi.org/10.1016/j.wavemoti.2020.102575)
- [2]Tomita et al. (2020), Appl. Acoust., 167, 107378, DOI: [10.1016/j.apacoust.2020.107378](https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2020.107378)
- [3]Tomita et al. (2022), J. Vib. Control, DOI: [10.1177/10775463221084409](https://doi.org/10.1177/10775463221084409)
- [4]Tomita et al. (2022), Mat. Des., 223, 111200, DOI: [10.1016/j.matdes.2022.111200](https://doi.org/10.1016/j.matdes.2022.111200)

奨励賞

アクチュエータの多自由度駆動化と姿勢制御理論の構築



名古屋大学
大学院工学研究科
機械システム工学専攻
准教授
部矢 明

この度は、東海支部奨励賞を賜り、大変光栄に存じます。これまでご支援いただいた方々や、ともに夢を追いかけた学生諸氏、そして家族に、この場をお借りして厚く御礼申し上げます。

モータは機械の駆動源として最も利用されているアクチュエータであり、産業機器や家電をはじめとして様々なところに用いられています。このモータですが、当然ながら1軸まわりに回転します。一方で、人や魚類・哺乳類等をはじめとした動物の眼球は様々な方向に高速な多自由度回転運動が可能です。この多自由度回転を機械で生み出すためには、多数のモータ、リンクや軸受などの機械要素を組み合わせる必要があります。人の眼球と同等サイズの多自由度機構を作ることは容易ではありません。そこで注目したのが、1台で多自由度回転運動を生成可能な多自由度電磁アクチュエータです。多自由度電磁アクチュエータは多数の永久磁石・コイルを3次元的に配置し、それを逐次的に切り替えて励磁することで多自由度回転運動を生み出します。しかし、この動作原理ゆえに構造が複雑かつ大型であり、そして回転子の姿勢を制御するための駆動装置も非常に大型でした。一例として、3自由度回転を生み出すためには3個のモータを組み合わせればよいですが、5個以上のモータを回すための駆動装置で回転を生み出していました。

そこで本研究では、1個のモータを回転させるのと同じ駆動装置で、3自由度回転を生み出すための構造と動作原理を提案し、新たな姿勢制御理論を構築しました。提案手法では、4個のコイルの電流の大きさと方向を調整することで、3自由度回転が可能です。そのため、構造も大幅に簡素化され、人の眼球と同等のサイズで構成可能となりました。多自由度電磁駆動構造を球体積内に集積化し、エネルギー密度を向上させることが可能となるため、ロボットの眼球、ドローンのカメラスタビライザ、位置決め機構をはじめとして様々な応用が期待できます。

技術賞

新歯形理論による電動車用低騒音スクロール
圧縮機の開発



株式会社豊田自動織機
コンプレッサ技術部
山下 拓郎, 前田 拓巳,

株式会社豊田中央研究所
機械システム研究領域
友田 達規, 近藤 靖裕,
堀 英津子

この度は東海支部技術賞を賜り、大変光栄に存じます。受賞者一同、厚く御礼申し上げます。

今回我々は、車載用圧縮機の騒音起振力を低減させることで車両の静粛性向上を可能にする新渦巻き形状を採用したスクロール圧縮機を開発しました。スクロール圧縮機は、1対のスクロール形状が噛み合うことで三日月形状の圧縮室を形成し、片方のスクロールの公転運動により容積を縮小しながら徐々に中心部に移動し冷媒を圧縮します。

車載用の電動スクロール圧縮機は、従来は車室内の空調のために用いられてきました。しかし、電気自動車向けでは車室内の空調だけでなく、電池などの車載電子機器を冷却する熱マネジメントの重要性が高まっており、電動車に必要な部品として役割の幅を広げています。このような環境の中、圧縮機は冷却能力を増やすために高回転で運転する一方、車両静粛性を確保できる低騒音スクロール圧縮機が求められています。

これに応えるため、歯車設計用に開発された新歯形理論を拡張し、新たな渦巻き曲線設計法を確立しました。これにより歯厚の調整が可能になり、渦巻き体の巻き数増、噛み合う接触位置の調整により、圧縮力変動の小さい渦巻き体を設計しました。

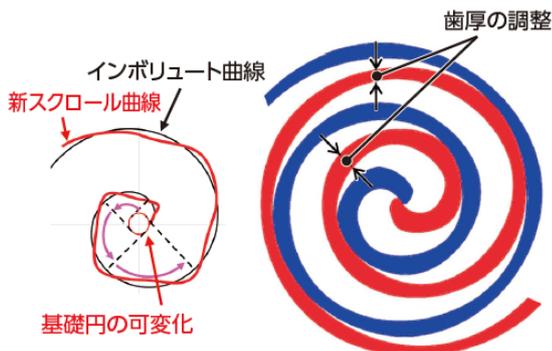


Fig.1 新スクロール形状

技術賞

高精度加工用力制御型エンドエフェクタの
開発



岐阜大学
工学部機械工学科知能機械コース
伊藤 和晃, 八田 禎之

この度は、東海支部賞技術賞を賜りまして、大変光栄に存じます。ご支援をいただきました皆様に、この場をお借りして厚く御礼申し上げます。

熟練者の技をロボットで再現するためにはどうすれば良いのか。繊細で絶妙な力加減ができる仕組みをロボットに備えさせたい。そのような考えの下、2016年から力制御型エンドエフェクタ (EE) の研究に取り組み始めました。これまで電子部品実装機や各種メカトロニクス機器の高速・高精度位置決めに関する研究に従事しておりましたので、そこで培った高精度モデリング技術や制御技術、パラメータ最適化技術を駆使して、ツール先端の加工反力を高速かつ高精度に制御する EE の確立を目指しました。一般的な6軸力覚センサは用いず、反力推定器に基づく力制御系を構成している点が特徴です。

産学共同研究を通じた本技術の社会実装先として、航空機エンジン部品のバリ取りロボットと、航空機パネル向けドリル穿孔ロボットを取り上げました。いずれも超多品種な部品を扱うため、熟練者による手作業が残り、自動化・ロボット化が急務な工程です。これまでに、それぞれの要求仕様を満足する上で必要なハードウェアとソフトウェアの開発を進め、所定の性能を有する EE の実現に繋がりました。

現在は、実運用を目指した性能評価を進めると同時に、適切な力指令値生成法に関する研究や、高精度加工分野での熟練者の技を抽出・再現するシステムの研究開発に取り組んでおります。

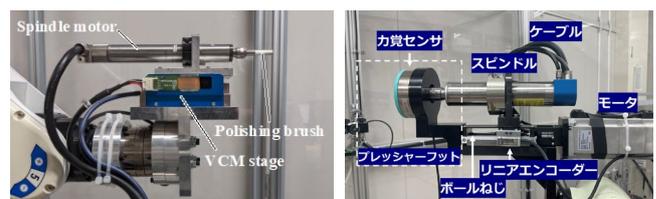


Fig: 力制御型 EE (左: バリ取り, 右: ドリル穿孔)
バリ取り用は小ストローク・大推力なボイスコイルモータ (VCM) を採用し、ドリル穿孔用はストロークを稼ぐため回転モータ+ボールねじで構成

株式会社メイキコウ



《はじめに》

弊社は 1955 年の創立以来、長年培ってきたマテリアルハンドリングの技術を活かし、多種多様な“はこび”を形にしていまいりました。多種多様な“はこび”は、お客様の製造工程を「つなぐ」技術として国内外の幅広い産業界でお役に立っております。

昨今、世の中の価値観や労働環境が大きく変化している中、しっかりと本質を見極め、弊社の強みである長年培ってきた『つなぎの要素技術』でお客様に最適な省力機器や搬送システムをご提案し、お客様の良きパートナーとしてつながってまいります。

《事業紹介》

(1) コンベヤ事業

ローラコンベヤをベースに物流のキーマシンであるケース搬送コンベヤ、パレット搬送コンベヤを設計・製作しています。コンベヤの製作を開始して半世紀以上、配送センターに代表される物流業界から生産物流とよばれている各種製造業の生産ラインまで、当社はコンベヤのハード供給メカとして長年国内外の産業界における搬送分野に貢献しています。最近では安全性を考慮して、万が一作業者の手がローラに巻き込まれても、すぐにローラの回転が止まるセーフティローラを開発しました。



コンベヤ



セーフティローラ

(2) リフト事業

シザーリフトは、テーブルリフトやテーブルリフターとよばれるパンターム式のテーブル式昇降装置の弊社ブランドです。国内シェア No. 1、重量物の昇降や作業時の高さ調整等、マテハン機器を扱っております。当事業では、2400 を超える標準機種をベースにお客様のご要望にお応えする 1 台を用途や仕様に応じて設計・製作しています。

近年、シザーリフトに対するお客様の要求が高度化しており、自動車や IT、精密機械などの製造工程においては、安全性はもとより高耐久・高頻度・高精度といった高付加価値を求められることが多くなりました。業界トップメーカーである弊社が持っている長年の経験とノウハウでこれらの要求にお応えしております。

シザーリフトは高さの調整をする為、作業台として使用されたり、工場設備の工程間で使用されます。また、工場設備だけでなく、車いす利用者向けの建物の段差を解消するための段差解消機（段差らくーだ）や、車いす利用者向けの表彰台としてアワードリフトも製作しており大会や介護福祉業界でも活躍しています。また最近では、コンサートの舞台装置としてエンターテイメント業界でも活躍しています。



シザーリフト 段差らくーだ アワードリフト ステージリフト

(3) システム事業

搬送システム、ハンドリングシステムをエンドユーザのご要望をもとにカスタムメイドでご提供しています。構想設計から各種機器の設計、電気制御、システムアップ製品は据付本稼働まで対応いたします。Clean Flow System は液晶パネルや有機 EL のガラスの搬送・移載を手がけております。また、当社はロボットインテグレータとして長年、産業用ロボットのノウハウと経験をもち合わせております。特に「トラックやコンテナの積込み・荷降ろし」の合理化のご提案については、ロボットと画像処理を駆使した自動荷降ろしシステム、半自動積込み・荷降ろし装置、手動による荷降ろし装置など、ユーザの荷役の状況に応じた合理化システムをご提供しております。



バンダ・デバンダ



ハンドリングシステム



株式会社メイキコウ
愛知県豊明市大久伝町東 180 番地
〒470-1111 TEL : 0562-92-7111

※製品紹介・問合せ <https://www.meikikou.co.jp>

裁縫機械発展の礎(兄弟の力を結集し完成した国産ミシン)

麦わら帽子製造用環縫ミシン(昭三式ミシン)



所属 ブラザーミュージアム

役職 館長

氏名 太田 充

1 はじめに

麦わら帽子製造用環縫ミシンは、当社の創業者兄弟である安井正義(長男)・実一(四男)をはじめとする兄弟が開発した環縫いミシンで、発売された昭和3年(1928年)の元号から、「昭三式ミシン」と命名され、同時に兄弟が協力した和の成果を示すため、商標として「ブラザー」と名付けられました。この「昭三式ミシン」は、日本機械技術の発展史上において重要な成果を示すものとして評価され、2007年に「機械遺産」第15号に認定されています。

2 はじまりはミシンの修理業

「昭三式ミシン」発売のちょうど20年前である1908年、兄弟の父である安井兼吉により、名古屋市熱田区に輸入ミシンの修理・部品の製造を行う「安井ミシン商会」が設立されました。

兼吉は病弱であったため、10人兄弟の長男であった正義は、小学生の頃からミシン修理の仕事を手伝い、16歳にしてミシン修理工としての技術を取得していました。ちょうどこの時期、日本のミシン業界の中心地であった大阪にてミシン業界の状況を学んだ正義は、輸入品ばかりで国産のミシンがないことに疑問を抱き、海外製をしのぐ国産ミシンの製造を実現させることを固く決意しました。

3 昭三式ミシンの完成

父・兼吉の隠居後、正義は安井ミシン商会を事実上経営していくこととなりました。

兄弟は、国産ミシンの製造に必要な資金集めのため、まず麦わら帽子メーカーが必需品としていた麦わら帽子製造用の水圧機を製造しました。また、さらなる資金づくりのため、麦わら帽子の製造にも着手し、縫製技術の研究も行いながら、ミシン製造の基礎技術を蓄積していきました。

1925年、父兼吉が他界をしたこと受け、兄弟は力を合わせて国産ミシンの製造に取り組む決意を新たにしました。創業者兄弟(正義・実一)は、ミシン製造にかかわる製造技術が輸入ミシンの水準に

到達したと判断し、新しい店を構え、商号を「安井ミシン兄弟商会」とし、新たなスタートを切りました。

国産ミシンの製造実現のために最初に挑んだのは、機能や構造を知り尽くしていた麦わら帽子製造用環縫いミシンの製造でした。製造設備のほとんどを兄弟の手作りで行い、新工場を建て、約2年の歳月をかけて1927年の秋ようやく麦わら帽子製造用環縫ミシンが完成し、翌1928年に発売しました。当初の売れ行きは順調とは言えませんでした。納入先からはドイツ製品の10倍の耐久性があると評判となり、やがて受注が増加していきました。

昭三式ミシン発売後も、日本の技術では不可能と言われていた国産シャトルフックの量産化や、家庭用本縫いミシンの完成など、兄弟は力を合わせて多年の夢を実現させていきました。



麦わら帽子製造用環縫ミシン(昭三式ミシン)
(ブラザーミュージアムで展示中)

4 ミシンの歴史を語るブラザーミュージアム

ブラザーミュージアムは、ブラザーが115年以上にわたって培ってきた「モノ創りのDNA」を、製品展示を通して紹介することで、世界の市場で挑戦し続けるブラザーの過去から現在までをご覧ください。2023年3月には「ミシンゾーン」をリニューアルし、ミシンのメカニズムに関する展示や、刺しゅう作品を展示するコーナーを新設しました。一面に昭三式ミシンも展示していますので、ぜひ足をお運びいただき、ブラザーが人々の生産性と創造性を支え、社会の発展に貢献してきた歴史について知っていただければと思います。



歴代のブラザー工業のミシンや
世界のミシン
(ブラザーミュージアム)



シニア会会長

湯川 晃宏

1. はじめに

東海支部シニア会は、東海支部所属の学会員で4月1日時点で60歳以上の方を会員資格としています。2009年7月に設立され、シニア会員相互の交流と東海支部諸行事への協力、さらに会員が有する豊富な経験と専門知識を社会に還元する事業の企画、推進などを目標に活動を行っています。シニア会としての会費は必要ありません。

2022年度の会員数は246名で、会の運営は、会長、副会長、庶務幹事および支部のシニア会担当幹事それぞれ1名を含む16名の運営委員を中心に行っています。

毎年9月末頃に対象の方々に入会案内書をお送りしておりますので、その節には是非ご加入下さい。

2. 2022年度の活動まとめ

2022年度は表1に示すように、これまでコロナ禍により中止や延期していた見学会や懇親会を開催することができました。

6月の交流会では、元ダイハツ工業株式会社副社長の横山裕行氏より「トヨタと一味違うダイハツのものづくり、コトづくり」と題してとても貴重な講演をして頂きました。

8月には東海支部主催の「小中学生のためのものづくり教室」で小中学生向けの工作教室に協力、10月には、東海支部主催の機械工学基礎講座「機械設計」に3名の講師を派遣しました。2022年は対面とリモートで行なうことができました。

11月の見学会では、NTN株式会社桑名製作所と先端研を訪問させて頂きました。製造工程や新たな取組みを間近で見せて頂きました。

2023年1月の運営委員会、総会では、会長、副会長、庶務幹事の交代が報告、承認されました。名古屋工業大学の北村憲彦先生より「鍛造で据え込まれる材料の気持ち」と題して興味深い講演をして頂きました。

さらに、愛知工業大学の2つの科目に対して非常勤講師を毎年派遣しています。各行事の終了後には、希望者による懇親会を開催し、活発な情報交換と相互交流の場としています。

3. 2023年度に向けて

コロナ禍から回復の兆しも見えてきました。2023年度は、これまで活発にできなかった会員の皆様との対面での活動や新事業企画の試行などに取り組んで行ければと考えております。

表1 シニア会定例行事及び2022年度開催状況

| 実施予定月 | 行事名称 | 2022年度実施状況 |
|-------|----------------------------------|--|
| 6月 | 2022年度第1回運営委員会 交流会・懇親会 | 2022年6月25日(土) 講演：トヨタと一味違うダイハツのものづくり、 コトづくり(横山裕行氏) 参加者27名 |
| 8月 | 「小中学生のためのものづくり教室」支援 歩く机ロボット製作 | 2022年8月6日(土) 指導員3名派遣 参加者：会場18名 WEB28名 |
| 10月 | 機械工学基礎講座「機械設計」支援 | 10月13日(木)14日(金) 講師3名派遣 参加者：24名 |
| 11月 | 第2回運営委員会・見学会・懇親会 | 2022年11月15日(火) NTN株式会社桑名製作所/先端研 参加者15名 |
| 翌年1月 | 第3回運営委員会 総会・講演会・懇親会 | 2023年1月21日(土) 講演：鍛造で据え込まれる材料の気持ち (北村憲彦氏) 参加者19名 |

年間活動報告 第71期(2022年度)

| 開催日 | 行事内容 | |
|-------------------------------------|--------------------------|--|
| 2022年 3月11日(金) 3月4日(金)~10日(木) | 第71期総会・講演会 総会 学術講演 | 会場：オンライン開催 参加者：64名(委任状36名) 会場：オンデマンド配信(名古屋工業大学) 講演数：97件 参加者：220名 (第53回学生員卒業研究発表講演会と合同開催) |
| 3月11日(金) | 第71期総会講演会特別企画 | 「人とロボットの共生に向けて」 講演1：「歩く文化とロボット技術」 名古屋工業大学 教授 佐野明人 講演2：「ロボティクスから機械安全をとらえる」 名古屋大学 教授 山田陽滋 参加者：267名 |
| 3月4日(金)~10日(木) | 第53回学生員卒業研究発表講演会 | 会場：オンデマンド配信 講演数：71件 参加者：220名 |
| 5月27日(金) | 第169回見学会 | 「技術講演&見学会」 参加者：27名 会場：三菱重工業(株)名古屋航空宇宙システム製作所 飛島工場 |
| 8月6日(土) | 小・中学生のためのものづくり体験教室 | 「机を歩かせる方法を考えてみよう」 会場：トヨタ産業技術記念館・オンラインウェビナー 参加者：78名 |
| 10月13日(木)~14日(金) | 第11回機械工学基礎講座 | 「機械設計」全6講座 会場：名古屋大学とオンラインのハイブリッド形式 参加者：24名 |
| 11月4日(金) | 第149回講習会 | 企業にお勤めの方とこれから就職される方のための「論文と学会発表の教室」講演3件 会場：名古屋大学とオンラインのハイブリッド形式 参加者：118名 |
| 11月11日(金) | 第148回講習会 | 「科学英語の書き方とプレゼンテーション」講演3件 会場：名古屋大学とオンラインのハイブリッド形式 参加者：82名 |
| 11月25日(金) | 第8回講演会 | 「身体拡張+機械技術の未来」講演2件 会場：Zoomウェビナー 参加者：104名 |
| 12月2日(金) | 第170回見学会 | 「技術講演&見学会」 参加者：33名 会場：三菱重工業(株)名古屋航空宇宙システム製作所 大江工場 |

その他、共催4件、協賛25件

年間活動計画 第72期(2023年度)

| 開催日 | 行事内容 | |
|--|--|--|
| 2023年 3月10日(金) 3月8日(水)~9日(木) 13日(月)~20日(月) 3月8日(水) | 第72期総会・講演会 総会 学術講演(ライブ開催) YouTubeオンデマンド配信 学術講演会特別講演1 | 会場：リモートによるライブ開催 参加者：72名(委任状41名) 会場：リモートによるライブ開催及びYouTubeによるオンデマンド配信(三重大学) 講演数：100件 参加者：273名 「新しい競争の世界(自動車産業の変革と部品サプライヤーが直面する課題)」 講師：株式会社オートネットワーク技術研究所 社長 井上 雅貴 |
| 3月9日(木) | 学術講演会特別講演2 | 「忍術書に記される忍具」 講師：三重大学 人文学部 教授 山田 雄司 |
| 3月10日(金) | 第72期総会講演会特別企画講演 | 1)「ヤンマーのフィールドロボティクス」 講師：ヤンマーホールディングス株式会社中央研究所 主席研究員グループリーダー 杉浦 恒 2)「医療分野におけるロボティクスやAIの最新状況ならびに学術研究の実用化について」 講師：FAIN-Biomedical 社役員 池田 誠一 |
| 3月7日(火) 13日(月)~20日(月) | 第53回学生員卒業研究発表講演会 YouTubeオンデマンド配信 | 会場：オンデマンド配信 参加者：392名 会場：リモートによるライブ開催及びYouTubeによるオンデマンド配信(三重大学) 講演数：71件 参加者：273名 |
| 6月16日(金) | 第171回見学会 | 「技術講演&見学会」 会場：大同特殊鋼株式会社 星崎工場 参加者：45名 |
| 8月19日(土) | 小・中学生のためのものづくり体験教室 | 「机を歩かせる方法を考えてみよう」講演と工作 会場：名古屋工業大学とオンラインのハイブリッド形式 |
| 10月12日(木)~13日(金) (予定) | 第12回機械工学基礎講座 | 「機械設計」6講座 会場：名古屋大学とオンラインのハイブリッド形式 |
| 11月10日(金) (予定) | 第150回講習会 | 「科学英語の書き方とプレゼンテーション」講演3件 会場：名古屋大学とオンラインのハイブリッド形式 |
| 11月2日(木) (予定) | 第172回見学会 | 「技術講演&見学会」 会場：(国研)産業技術総合研究所中部センター MPIプラットフォーム |
| 12月1日(金) (予定) | 第9回講演会 | 「(仮)最先端技術を結集した農業のこれから」講演2件 会場：リモートによるライブ開催及びオンデマンド配信 |
| 12月8日(金) (予定) | 第151回講習会 | 「(仮)複合材料の特性評価とリサイクルに関する先進技術」 講演 件 会場： |

第 72 期東海支部役員

*幹事

| 氏 名 | 所 属 | 職務内容あるいは 担当行事名 |
|---------|-------------------|--------------------------------------|
| 大岩 孝彰 | 静岡大学 | 支部長総括 支部協議会委員 |
| 武田 浩嵩 | トヨタ自動車(株) | 副支部長 支部賞選考委員長 |
| 荒井 政大* | 名古屋大学 | 庶務全般 事務局管理 第 151 回講習会 |
| 高橋 泰史* | (株)アイシン | 会計担当 シニア会担当 |
| 中瀬 善博* | (株) SOKEN | 会員担当/ 会員部会委員 メカナビ東海 |
| 奥村 大* | 名古屋大学 | 学生会担当 学生会委員会委員(議長) |
| 松井 良介* | 愛知工業大学 | 学生会担当商議員 第 171 回見学会 第 173 回見学会 |
| 池本 有助* | 名城大学 | 第 73 期総会・講演会特別 企画 |
| 久保田 悟司* | 三菱重工業(株) | メカナビ東海 機械の日・機械週間 |
| 熊谷 京子* | (株)豊田自動織機 | 小・中学生のための ものづくり体験教室 |
| 小東 哲也* | トヨタ自動車(株) | 小・中学生のための ものづくり体験教室 |
| 坂口 正道* | 名古屋工業大学 | 第 9 回講演会 |
| 田中 浩司* | 大同大学 | 第 73 期総会・講演会 |
| 鶴見 康昭* | (株)豊田中央研究所 | 第 12 回機械工学基礎講座 |
| 土井 謙太郎* | 豊橋技術科学大学 | 第 9 回講演会 |
| 仲井 朝美* | 岐阜大学 | 第 12 回機械工学基礎講座 |
| 波岡 知昭* | 中部大学 | ニュースレター No. 33 |
| 前田 太佳夫* | 三重大学 | 第 150 回講習会(英語) 第 152 回講習会(英語) |
| 八木橋 信* | (公財)名古屋産業 振興公社 | 第 172 回見学会 |
| 山本 和明* | 三菱自動車工業(株) | 第 73 期総会・講演会特別 企画 |
| 山本 崇* | (株)デンソー | 第 150 回講習会(英語) 第 152 回講習会(英語) |
| 丸山 央峰 | 名古屋大学 | 運営委員 |

〔編集後記〕

執筆者の皆様の多大なるご尽力の元、東海支部ニュースレターNo. 33 を上梓することができました。心より御礼申し上げます。また、支部賞を受賞された皆様には改めてお祝い申し上げます。

新型コロナウイルスは 2020 年 1 月に国内最初の感染者が確認されてから約 3 年半が経過いたしました。5 月に 5 類感染症に移行してからは、脱マスクを含め、徐々に元通りの生活に戻りつつあるように思われます。あらためて、なにげない日常・人と人のふれあい・つながりがこんなにも貴重なものだったのかと気づかされます。

今年度の東海支部主催の見学会、講習会、講座、体験教室、総会講演会は対面形式で実施することを予定しております。積極的なご参加をお待ちいたしております。皆様と対面でお会いするからこそ生まれる相乗効果を支部役員一同楽しみにしております。(T.N.)

日本機械学会東海支部

〒464-8603 名古屋市千種区不老町

TEL 080-2643-8838

E-mail : tokaim@jsme.or.jp

URL : <http://www.jsme.or.jp/tk/>

● 発行責任者 支部長 大岩 孝彰

● 編 集 幹 事 波岡 知昭

ニュースレターへの会員の方々のご投稿を歓迎いたします。学会へのご参加、ご寄稿、その他のお申し込み、お問い合わせは上記へお願いいたします。



JSME TOKAI STUDENT BRANCH NEWSLETTER

日本機械学会東海学生会ニュースレター No. 29

東海学生会幹事挨拶



名古屋大学大学院工学研究科機械システム工学専攻
奥村 大

学生会は日本機械学会に所属する学生の学会活動の活性化と親睦を目的とした組織です。各支部に設置されており、各大学において顧問教員が世話役となりますが、学生が主体性をもって、講演会、見学会、交流会、卒業研究発表会などの企画・運営を行います。学生会の活動を通じて、学会という出会いと成長の場を上手に利用して活躍する人材が数多く輩出されることを期待します。

最近の3年間はコロナ禍で思うように企画を立てられず、強い制約の中での不自由な活動であったと推察します。今年度は脱コロナの明るい雰囲気が世界中に広がっており、マスクを着けずに外出する機会も増え、ビフォーコロナを思い出しながら、コロナ禍にて獲得したスキルを組み合わせ、これまで以上に充実した学生会となることを想像すると、心は軽く、楽しい気持ちになります。

顧問の先生方と協力して、皆さんが楽しく学びがあり、有意義だと思ふことを、どのように行事に盛り込み、実現するのかについて知恵を絞り、現実世界での成功や失敗が種となって、芽吹き、近い将来に大きく育つ、そんなきっかけとなることを期待しています。

東海学生会委員長挨拶



名古屋大学工学部機械・航空宇宙工学科
中村直樹

この度、東海学生会委員長を務めさせていただきます名古屋大学の中村直樹と申します。まだまだ未熟な者ですが、学生会を盛り上げていけるよう精一杯頑張りますので、一年間よろしくをお願いします。

東海学生会は愛知、静岡、三重、岐阜の4県に所在する大学並びに工業高等専門学校の学生で構成されています。主な目的は、様々な活動を通して自身の専門分野のみならずその周辺分野の知識や産業界の動向を知ることや、他大学の学生との交流を通して同年代の研究者として親睦を深め、自身の視野を拡大することです。

今年はコロナによる規制が緩和され、一昨年、昨年度にはできなかった活動も行っているかと思います。コロナ前の具体的な活動内容として、最も主要なものは毎年3月に行われる卒業研究発表講演会の運営、実施です。その他には、各分野で著名な先生方を迎えた講演会、最先端技術を持つ企業・研究所の施設見学などの学問的活動はもちろん、学生同士の交流を目的とした交流会やボーリング大会などのスポーツ大会等があり、年に1,2回ある総会で話し合います。

これらの活動は学生が主体となって行われ

るため、各運営委員がそれぞれ自発的に活動していただく必要があります。自身がやってみたい、経験してみたいと思うことは積極的に提案、企画して、学生会と一緒に盛り上げていただくと幸いです。

最後になりますが、日頃から学生会の活動へのご協力をいただいております東海支部並びに顧問の先生方に深く感謝いたしますとともに、今後ともご指導を賜りますようお願い申し上げます。

第 54 回学生員卒業研究発表講演会

令和 5 年 3 月 7 日（火）に TOKAI ENGINEERING COMPLEX 2023 (TEC23) 第 54 回学生員卒業研究発表講演会はリモートによるライブ開催されました。71 件のご講演があり、

オンデマンド配信も行われました。特別講演では、辻井栄一郎様（新明工業）から「原理原則に立ち返る、常識破りへの挑戦～究極の開発手法 アイザックコンセプト～」という演題でご講演を頂きました。

Best Presentation Award を以下の 8 名の方が受賞しました。受賞報告の寄稿も頂きました。おめでとうございます。

- ・荒川陽向（岐阜高専）
- ・太田葵偉（静岡大）
- ・菊地慶悟（名古屋工業大）
- ・後藤大貴（豊橋科学技術大）
- ・佐藤辰哉（名城大）
- ・鈴木秀一朗（名古屋大）
- ・長瀬 檀（名古屋工業大）
- ・中野幸佑（静岡大）

Best Presentation Award 受賞報告



機械学習による 3 次元物体周りの流れ場の予測に関する研究
岐阜工業高等専門学校 荒川陽向

この度は学生員卒業研究発表講演会にて、Best Presentation Award を頂き非常に光栄に思います。

本講演に参加するにあたり、高専 5 年間での集大成として何か形に残したいと考えておりました。そんな中今回受賞できたのは、指導教員の山本高久先生に研究時間のみならず長期休暇中にも私が研究に行き詰った際に非常に丁寧に助言をしていただけたおかげです。また、この 5 年間でできた学友の存在が大きかったと思います。今回本講演を行う際には何度も発表及び質疑応答の練習に付き合ってもらいました。

今年で高専からは卒業となり、大学編入先で新たな環境となりますが今回の経験を活かし今後の研究活動に精進していきたいと思っております。

最後になりますが、ご指導ご鞭撻賜りました山本高久准教授を始めとし、研究や発表について多くの助言を頂きました研究室の皆様、また日本機械学会東海学生会関係者の皆様み深く感謝するとともに厚く御礼申し上げます。



A5052-0 板の円筒深絞り加工と結晶塑性解析
静岡大学 太田葵偉

この度は卒業研究発表講演会において、**Best Presentation Award** という大変名誉な賞を受賞できたことを光栄に思います。

今回の講演会への参加に際し、この賞の受賞を目標に研究や資料作成など約一年間努力してきました。講演会では、指定された時間の中で自分が行ってきた研究内容について、聞き手の方々に興味を持ってもらい、深く理解してもらうことを意識し、資料作成や発表を行いました。具体的には、実験結果や解析結果を文章で説明するだけでなく、図表を用いそれを指しながら説明することで、視覚的に研究内容を理解してもらうことを意識しました。その結果、約一年間努力してきた研究の成果を受賞という形で評価していただき、目標を達成できたことを大変嬉しく思います。この先進学する大学院でも、この賞に満足することなく研究に励み、この講演会で得られたものを今後の研究活動や講演会に活かしていきたいと思います。

最後になりましたが、このような素晴らしい受賞できたのは、これまで多くのご指導をして下さった吉田健吾先生をはじめ、研究室の先輩方、そして講演会を主催してくださいました日本機械学会東海学生会関係者の皆様方のご支援の賜物と存じます。この場をお借りして、皆様に深く感謝するとともに厚く御礼申し上げます。



微量生体サンプルの伸長粘度計測に向けた液滴落下装置の開発
名古屋工業大学 菊地慶悟

この度は、東海学生会第54回学生員卒業研究発表講演会にて、**Best Presentation Award** に表彰していただき、誠に光栄です。

本公演では卵胞液のバイオレオロジー特性の研究について発表しました。これまでに公の場にて多数の人前で発表する経験がなかったため、講演会の参加が決まった当初は不安でした。しかし、指導教員の先生方や研究室の先輩方からの応援や指導を受け、スライドの推敲と発表の練習を重ね、最終的には自信を持って発表することができました。人前で話すことが不得手だった自分にとっては大変貴重な経験となり、とても喜ばしく感じます。この経験を大学院での研究やプレゼンテーション等に活かしていきます。

最後になりますが、本公演に際しまして、ご指導ご鞭撻を賜りました名古屋工業大学の武藤真和助教、玉野真司教授、中村匡徳教授、岩田修一教授、また研究サンプルの提供や貴重な助言を下さった名古屋大学医学部の大須賀智子准教授、村岡彩子病院助教、そして日本機械学会東海学生会の関係者皆様方に、深く感謝するとともに厚く御礼申し上げます。



速度フィードバック加振を用いた高減衰構造物のモード特性同定
豊橋技術科学大学 後藤大貴

この度は学生員卒業研究発表会において **Best Presentation Award** を受賞できたことを大変光栄に思います。

本講演会への参加の決定以降、受賞を目標に発表資料作成、発表練習を行いました。特に、本講演会では専門分野以外の方々も参加されると聞いたため、スライド作成では構成と図表に重点をおき、伝えるべき内容を的確かつ視覚的に示すことを意識しました。発表練習では限られた時間を十分に活用し、ポイントを使用して内容を丁寧に説明することを心掛けました。また、本講演会は私自身初めての学会発表ということもあり、不安な点が多くありましたが、先生方や先輩方のご支援もあり自信を持って発表に臨むことができました。結果として、受賞という形で発表を評価していただき、目標を達成できたことは自信につながったと感じています。その一方で、本番での発表や質疑応答でいくつかの課題が見つかったため、今後も慢心せずに研究活動に励んで参ります。

最後に、本講演会に際しご指導ご鞭撻を賜りました田尻大樹先生を始めとする先生方、研究室の先輩方、そして講演会を主催していただきました日本機械学会東海学生会関係者の皆様方に、深く感謝するとともに厚く御礼申し上げます。



前腕筋群の相互作用を考慮した有限要素シミュレーションによる腱鞘炎
発生機序の解明
名城大学 佐藤辰哉

この度は学生員卒業研究発表講演会にて、**Best Presentation Award** を受賞できたことを大変光栄に思います。

今回の講演会への参加が決定に際し、受賞を目指して努力してきました。学内以外での講演会への参加は初めてだったためとても緊張しましたが、横田先生や研究室の先輩方などのご支援もあり、研究やプレゼン資料の作成、発表練習を進めてきました。講演会では、限られた時間の中でいかに相手に内容を伝えるかを考え、文章だけでなく、図やアニメーションを用いることでより内容が伝わるよう工夫しました。当日の発表で全ての方に分かりやすく伝えることができたかは分かりませんが、受賞という形で評価していただいたことを大変うれしく思います。今後は、就職した勤め先のプロジェクトの立ち上げなどで今回の経験を活かしていきたいと思っております。

最後になりますが、懇切丁寧なる御指導、御鞭撻を賜りました横田紘季助教をはじめとする研究室の皆様、学外出張の際に施設・設備を利用させていただきました内藤宗和教授をはじめとした愛知医科大学職員の皆様、そして講演会を主催していただきました日本機械学会東海学生会関係者の皆様方に、深く感謝するとともに厚く御礼申し上げます。



繰返引張下の重層化した MC3T3-E1 細胞の上下層で異なる配向の原因解明に関する研究
名古屋大学 鈴木秀一郎

第 54 回学生員卒業研究発表講演会において **Best Presentation Award** を受賞できたこと大変光栄に思います。

講演会で発表するにあたって、大学での卒論発表の機会も通して多くの準備をしてきました。卒論発表の段階からもそうですが講演会に向けて松本教授を始めとする研究室の先生方より有難い助言とご指導を頂き、より分かりやすく、興味を持って聞いてくださるような構成に改善していくことができました。本番の発表では多くの練習の甲斐もあって、良い発表ができたと思います。また、日頃から自分の研究に関して多くの疑問を持つことや先生方とのディスカッションもあって、質問に対する応答もスムーズに行えました。これからは、さらに研究に励み、多くの知識やスキルを取得していくことで、研究に対して多角的にアプローチしていきたいと考えております。

最後になりますが、このような栄えある賞を頂いたのは、ご指導ご鞭撻をいただいた松本健郎教授を始めとする研究室の皆様、そしてこのような講演会を主催してくださいました日本機会学会東海支部の皆様方のおかげです。心より感謝申し上げます。



ウズラ胚から単離した心筋細胞の静置培養におけるサルコメアの発達度評価
名古屋工業大学 長瀬檀

この度、東海学生会卒研発表会において、**Best Presentation Award** を受賞できたことを大変光栄に思います。

実験を始めた当初は、失敗続きで計画通りに進みませんでした。経験を積み成功を重ねる過程で自身の成長を実感することができました。目に見えないサイズの細胞の中に、機械的な構造が規則正しく整列していることを確認できたときには大変感動しました。私は、学部時代の成績が振るわず、研究に対して不安が多くありましたが、研究室の先生方や先輩方から助言やご指導を頂き、自分の中のベストを尽くすことができました。この一年を通して、研究の難しさと成果を得たときの嬉しさの両方を知ることができ、充実していたと感じております。大学院でも、更なる成果を求めて、研究に励んでいきたいと思っております。

最後になりますが、このような素晴らしい賞を受賞できたことは、氏原准教授をはじめとする研究室の先生方や先輩方のご指導の賜物と存じます。心より御礼申し上げます。また、本講演を主催してくださいました日本機械学会東海学生会関係者の皆様方に、深く感謝するとともに厚く御礼申し上げます。



レーザー変位計を用いた微小液膜厚さの計測特性に関する検討
静岡大学 中野幸佑

この度は学生員卒業研究発表講演会にて、**Best Presentation Award** を受賞できたことを大変光栄に思います。

今回の講演会への参加決定にあたって、受賞を目標に研究活動に取り組んでまいりました。私が研究で行き詰っているとき、先生が深夜、休日、はたまた年末年始にもかかわらずご指導くださり、時には一日中一緒に実験もしていただきました。先生の研究に対する情熱が伝播し、飽くなき探求心を持つことができたため、根気強く研究を進めることができました。数々の試行錯誤を繰り返し研究を進めてきたなかで、実を言えば今回の発表内容は道半ばでの結果であり、心残りがある内容でありました。しかし、当日の発表では、これまでの努力を信じ、迷いを捨てて発表しました。その結果、私の研究内容が受賞という形で評価されたことは大変嬉しく思います。今回の受賞を励みに、大学院では満足のいく結果を追求め、粘り強く研究活動に邁進してまいります。

最後になりますが、直接ご指導ご鞭撻賜りました助教水嶋祐基先生をはじめとし、研究室の皆様、親身に相談に乗っていただきましたキーエンスの高見様、長野様、そして日本機械学会東海学生会関係者の皆様方に心より御礼申し上げます。

メカライフの世界展

- ・「ブラスト加工でキーホルダーなどオリジナルグッズを作ろう」

開催日：2022年6月5日、7月16日~17日

会場：大同大学、参加者約200名

- ・「五感で理解 機械工学」

開催日：2022年8月6日~7日

会場：岐阜工業高等専門学校

参加者：1,230名

第230回講演会報告



静岡大学大学院工学領域
有田祥子

第230回講演会は、2022年10月28日(月)16時から、静岡大学浜松キャンパスにて実施された。ご講演は2件で、静岡大学工学部機械工学科の川崎央准教授より「デトネーションエンジンのロケット推進への応用と宇宙実証：観測ロケット S-520-31号機実験」、株式会社 IHI キャスティング営業部の谷川力造様より「航空エンジンの技術」という内容でそれぞれ45分のご講演をいただいた。89名の参加者が集まり、ご講演後も講師への質問に訪れる参加者が見られ、非常に盛況であった。

川崎氏のご講演では、革新的なエンジン技術

として注目されているデトネーションエンジンの研究・開発に実際に携わられた当事者としてのエピソードや、ロケット打ち上げ実験の動画など臨場感あふれるご講演に、参加者からも満足の声が多く聞かれた。

谷川氏のご講演では、IHI での実際の開発の歴史を、他では見ることのできない貴重な資料とともにご紹介いただき、近年注目している主要技術開発の重要性をお話しいただいた。最初に技術的基礎をご教授いただいたため、参加者にとって分かりやすく、興味深かったという感想が多かった。

コロナ禍でも対策を取りながら対面形式で実施できたことで、実際に講師が目の前に立ち会場が熱意にあふれる雰囲気、参加者一人ひとりが感じられた。講師兩名と、運営にご協力いただいた皆様に、心より御礼を申し上げます。

学生会見学会

静岡大学 本澤政明

開催日時：2023年2月20日（月）

開催場所：東海旅客鉄道株式会社浜松工場

参加人数：学生26名、引率教員1名

2023年2月20日（月）に東海旅客鉄道株式会社（JR 東海）浜松工場の見学会を行いました。

見学会は、工場紹介 DVD 視聴、工場見学に加え、学生会の企画ということで若手社員との座談会で構成を頂きました。工場紹介 DVD で新幹線の整備過程を知るとともに、実際の現場を見学させて頂きました。現場では、新幹線の整備過程を順番に見学をさせて頂き、整備中の新幹線や台車の間近まで迫ることができました。見学中も社員の方に学生がここぞとばかりに多く質問を投げかけていたのが印象的でした。若手社員との座談会も4グループに分けて実施頂き、新幹線の最新技術から会社での働き方まで多くの話を聞けたようで、学生にとって大変貴重な情報収集の機会になったようです。当日実施したアンケートでも全ての学生がためになったと回答しており、「技術講演を頂きたい」、「在来線の現場も見学し比較したい」などの要望もありました。

最後となりますが、新型コロナにより見学自

体が難しい中、本見学会を企画頂き、本会に多大なるご協力を賜りました東海旅客鉄道株式会社のご担当者様、社員の皆様はこの場をお借りして、厚く御礼を申し上げます。

会社紹介DVD視聴



工場内見学



台車



日本機械学会東海学生会 2023年度事業計画・日程

| 開催月日(予定) | 行事・企画名 | 担当校 | 開催場所 |
|----------|---|-------|----------------------------------|
| 2023年6月 | 2023年度第1回幹事校会・学生会員校運営委員総会 | 名古屋大学 | プライムセントラル タワー名古屋駅前店 第14会議室 |
| 10月 | 第231回講演会 第232回講演会 第2回幹事校会 (E-mail会議) 東海学生見学会 (第1回) | | |
| 11月 | 第233回講演会 第234回講演会 第235回講演会 東海学生見学会 (第2回) | | |
| 12月 | 第236回講演会 | | |
| 2024年2月 | 2023年度第2回幹事校会・学生会員校運営委員総会 | 名古屋大学 | 未定 |
| 3月4日 | 第55回卒業研究発表講演会 | 実行委員会 | 大同大学 |

機械工学振興事業(メカライフの世界展)

| 開催日(予定) | 実施校 | テーマ |
|------------|------------|---------------------------|
| 6月1日 | 大同大学 | プラスト加工でオリジナルグラスを作ろう |
| 8月5日～6日 | 岐阜工業高等専門学校 | 機械工学で創る未来 |
| 10月7日～8日 | 豊田工業高等専門学校 | 人々の生活や娯楽に関連する機械システムの展示・実演 |
| 11月11日～12日 | 静岡大学 | バルーンラッピングと流体実験教室 |

東海学生会運営委員・顧問 名簿

| 会員校 | 運営委員 | 顧問 | 会員校 | 運営委員 | 顧問 |
|--------|------------|------|---------|--------------------|-------|
| 愛知工科大 | 石川 凌・村田秀磨 | 栗田寛樹 | 豊田工業大 | 北垣展章・齋藤快斗 | 椎原良典 |
| 愛知工業大 | 松田 樹・森本楓生 | 松井良介 | 豊橋技術科学大 | 板垣光晟・小川永遠 | 高橋淳二 |
| 岐阜高専 | 佐藤颯良・岡部誠也 | 石丸和博 | 名古屋工業大 | 高木勝義・今田修多 | 中村匡徳 |
| 岐阜大 | 土山隼世・鈴木裕翔 | 毛利哲也 | 名古屋大 | 中村直樹・三浦高志 | 長野方星 |
| 静岡大 | 加藤宥斗・岸山 翔 | 本澤政明 | 沼津高専 | 高橋直希・諏訪部隼人 | 前田篤志 |
| 静岡理工科大 | 藤本 祐・中村星哉 | 飛田和輝 | 三重大 | 西村晨央・松田凌弥 | 早川聡一郎 |
| 鈴鹿高専 | 駒谷いおた・行平悠晟 | 打田正樹 | 名城大 | 河野翔馬・若松空舞 | 川村洋介 |
| 大同大 | 高橋尚幸・平野太一 | 柚谷 啓 | 学生会委員 | 中村直樹(委員長)・三浦高志(幹事) | |
| 中部大 | 安藤颯真・石田健人 | 米村 茂 | 学生会担当 | 奥村 大(幹事)・松井良介(商議員) | |
| 豊田高専 | 筒井央大・原田和真 | 浅井一仁 | | | |