



J S M E T O K A I B R A N C H N E W S L E T T E R

日本機械学会東海支部ニュースレター No. 34

東海支部の皆さんへ

第73期支部長からのご挨拶



支部長
トヨタ自動車株式会社
先進技術開発カンパニー
President
井上 博文

経歴：

1996年3月
東京工業大学大学院機械物理工学科修了
1996年4月
トヨタ自動車株式会社 入社
2018年1月
同社 シャシー制御開発部 部長
2019年1月
同社 先進技術開発カンパニー
プロジェクト領域 領域長
先進プロジェクト推進部 部長
2022年1月
同社 先進技術開発カンパニー President (現職)

1 はじめに

このたび、第73期東海支部支部長を務めさせて頂くトヨタ自動車の井上でございます。日頃より、東海支部の諸活動にご支援賜り、深くお礼申し上げます。今期は、梅原副支部長、伊藤庶務幹事をはじめとする幹事、商議員の皆さまにお力添え頂き、会員の皆さまに、より一層ご満足頂ける支部活動を目指して参りますので、宜しくお願い申し上げます。

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73期目を迎えます。東海地区は日本の「ものづくり」の中心地であり、航空・宇宙産業や自動車産業をはじめ、工作機械、金属・セラミックス材料、機械要素など有力な産業が集積しております。また東海支部は、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おります。

産業界と大学・公的研究機関とは、専門や業種を超えたさらなる交流が望まれており、本支部もその一翼を担える機能、役割を果たして参りたいと考えています。Covid-19からもようやく抜け出し、学会活動も自粛や人数制限から解放され、徐々に対面での講演会・講習会などのイベントが開催されるようになり、より一層の活性化が期待されます。

しかしながら、近年、団塊世代の世代交代も進み、機械業界の労働人口減少も相まって、本学会も例外なく学会員の減少が進んでおり、最盛期の約半数まで落ち込んできております。日本の機械産業は国家の屋台骨を支える重要産業ですので、本学会としても業界の活性化や後進の育成に積極的に取り組むべきと考えております。

本支部主催の各種イベント・活動については、これまで長年積み上げて来た知見や経験を活かしつつ、時流に沿った学会活性化や後進育成につながる斬新な施策の見直しにも積極的に取り組んで参ります。例えば、企業と企業、学生と企業などの様々な立場・役割を越えた場の提供や小中学生のためのものづくり体験教室などのイベントを通じた世代間の交流など、新たな視点・座組でこれまであまり関わりのなかった方々をつなぎ、新たなイノベーション創出を後押しできる、そんな機能や役割を指向して参ります。

学会に関わる皆さまからも是非忌憚ないご意見を頂きながら、合知合力で学会、さらには機械業界の活性化に微力ながらも貢献できれば幸いです。

3 おわりに

東海支部では、例年3月開催の支部定時総会・講演会および卒業研究発表会をはじめとする各種イベントや諸活動を10件以上開催しております。皆さま方におかれましては、これらの活動を活発で意義あるものとするべく積極的なご参加とご支援を頂きますよう、なにとぞ宜しくお願い申し上げます。

小・中学生のためのものづくり体験教室



株式会社豊田自動織機
技術管理部 部長

熊谷 京子



トヨタ自動車株式会社
先進技術統括部
技術戦略企画室 主任

遠山 淳

本講座は日本機械学会「機械の日・機械週間」の協賛イベントとして毎年行われています。23 年度は名古屋工業大学の NITech Hall で会場/オンラインによるハイブリット開催となりました。

当日は会場 29 名，オンライン 30 名の計 59 名，他ウェビナーのみの 27 名で小 3～中 3 と幅広い年齢層の方々にご参加いただきました。

テーマ『机を歩かせる方法を考えてみよう』は工作を通して機械工学の世界に触れるモノづくりを体験してもらうというコンセプトのもと行われました。昨年度に続き，名古屋工業大学の佐野明人教授によるご講演，上村知也助教による工作指導で，手のひらサイズの机を組み立て，動かしてみる体験教室となりました。

当日，お子さんは上村先生，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を受けながら，まずは歩く机を組み立てました。（図 1）



図 1 歩く机工作の様子

その後，組み立てた机を動かします。

今回はお子さん自らが歩く机を調節し，さまざまな動きを体験できるようにと，パーツを設計変更し，会場に走行コース（図 2）を準備しました。

まっすぐ歩かせるのは意外と難しく，パーツの取り付け位置を変えることで，まっすぐ歩いていた机が一方方向にくるくる円を描いたり，思うように動かない机を前に，なぜこうなるのかな？と苦勞しながらも，楽しく机を動かす機構を学ぶことができたのではと思います。

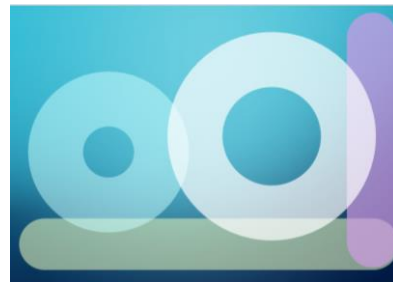


図 2 走行コース

また，佐野先生のご厚意で研究室の歩行ロボットを会場に展示していただきました。お子さんだけでなく親御さんもお興味を持ってロボットを見学されていました。この日は自分で作った机ロボット，展示の歩行ロボットで歩くしぐさを体験，体感していただきました。



図 3 歩く机

本講座で机の工作，歩行実験を通して，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，学生の皆さん，ならびに関係各所の方々に，厚くお礼申し上げます。

第 150 回講習会 「科学英語の書き方とプレゼンテーション」



株式会社デンソー
先進プロセス研究部
部長

山本 崇



三重大学
大学院工学研究科機械工学専攻
教授

前田 太佳夫

筆においても重要といえる内容も多く、密度が濃い講義でした。改めて論文作成時の気付きを得られたという肯定的な意見を多数いただきましたが、一方で内容に比べて講義時間が不足しているのではないかというご意見もあり 24 年度の運営にむけた課題ととらえています。

3 23 年度講習振り返り

本講習会には総勢 108 名の申し込みをいただきました。学生 62 名 (57%)、社会人他 46 名 (43%) と幅広く参加していただいています (図 1)。一方講習会への参加形態 (図 2) を見てみますと、現地で参加いただいたのは 3 名、Web 参加 53 名を加えても当日参加は 56 名にとどまり、約半数の 53 名は後日見逃し配信にて受講いただきました。

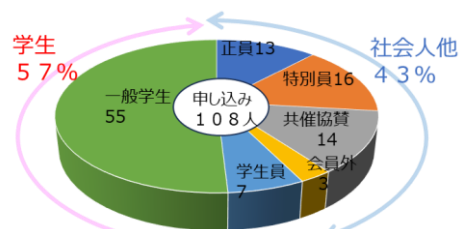


図 1 参加者属性内訳

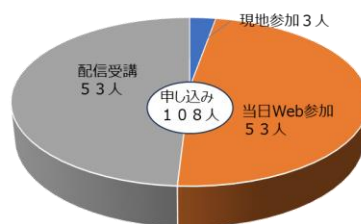


図 2 講習会への参加形態

1 はじめに

本講習会は 2023 年 11 月 10 日 (金) 13:00~16:50 に名古屋大学 VBL 講義室をお借りし zoom によるオンラインと面直講義をあわせたハイブリッド方式で実施しました。当日参加できない方にも広く受講いただくこと、また復習にもご活用いただけるように見逃し配信も実施しました。当日は以下に紹介する先生方による 3 つの講演を行いました。

2 23 年度講習内容

<講演 1> 13:00~14:10 「英語プレゼンテーションにおける表現方法」 ジェームズ・ビンセント・カーリー (名古屋大学 テクニシャン)

プレゼンテーションの重要な点、まとめ方、話し方等についてわかりやすく説明していただきました。活発な質疑応答がなされ、アンケートにも場面に応じたふるまい方が具体的に示されていてよかったというご意見をいただきました。

<講演 2> 14:20~15:30 「オンライン会議/セミナー Tips」 エマニュエル・レライト (名古屋大学 講師)

プレゼンテーションの構成方法や重要な点について、オンラインツールを用いて参加者と双方向の講習を行っていただきました。リアルタイムで受講者の反応を見ながらインタラクティブに講義を進行していくスタイルで、オンラインツールを活用したコミュニケーションのデモンストレーションを実施していただき大変わかりやすかったと意見をいただいています。

<講演 3> 15:40~16:50 「科学技術研究論文の書き方」 ペトロス・アブラハ (名城大学 教授)

科学技術研究論文の書き方について重要項目ごとに詳しく説明していただきました。日本語論文執筆

講習会の内容については 85%以上が肯定的なご意見であった一方、時間が短く最後駆け足になり残念、会場内のやりとり音声がかきこえた等、運営に関するご意見をいただきました。

4 24 年度講習に向けて

オンラインによる講習会が一般的になってきたこと、まとまった時間を確保することが困難な方においても英語講習会のニーズは高いことから、2024 年度の講習会は Web+見逃し配信とし、オンラインならではの工夫を入れこんだ運営としたいと考えています。現在 2024 年 11 月 22 日 (金) 13:00~17:00 オンライン形式で開催するよう企画中です。9 月後半には募集を開始いたします。英語によるプレゼンテーションや論文作成について基礎から学びたい方、より効果的なコミュニケーションスキルを磨きたい方、さらに上達するためのヒントが欲しい方、いろいろな方にお勧めできる講習会です。多数のお申し込みをお待ちしております。



大同大学
工学部機械工学科
大学院工学研究科機械工学専攻
田中 浩司

・東海支部第 73 期総会・講演会を担当して

まずは参加/講演頂いた方々とともに、運営幹事、事務局、実行委員の皆様にご挨拶申し上げます。

コロナ感染症の 5 類移行を受け、4 年ぶりとなる対面開催を当初から宣言し、約 10 ヶ月前に開催日程と会場を決めることから準備を始めました。その後は実行委員会を組織し、大日程を立てて進めましたが、実働は直前の 2 ヶ月に集中しました。その要因は、やはり久しぶりの現地講演大会で、過去の手順を活かしきれなかった点にあると考えます。

今回の大会では、オーガナイズドセッションとして OS1 振動・運動・音響現象の解析・制御、OS2 乱流現象の実験と数値シミュレーション、OS3 高機能材料の開発・特性評価と応用、OS4 熱及び物質輸送現象の基礎と応用、OA5 東海地方の計算力学の最新動向の 5 つを、一般セッションとして GA 材料・加工・設計、GB ロボティクス、GC 生産システム、GD 熱流体・エネルギーの 4 つを設けました。講演数は計 107 件であり、対面しかなかった以前の講演大会と比較しますと、だいぶ少ない件数と言えます。ここ数年のオンライン会議の普及が、会員の参加動機に影響しているのかも知れません。

その対策と言う訳ではないですが、第 72 回のリモート講演会から導入されたベストプレゼンテーション賞を、今回初めて対面で審査させて頂きました。講演者全員が対象で、審査員の方々にはご足労の上、多くの時間を割いて頂きました。審査へご感謝とともに、受賞された皆様にはお慶び申し上げます。

また、これも久しぶりに懇親会を企画しました。すでに世間がマスクなしに慣れた時期でしたので、アルコールありの立食形式で用意しました。当日は思いがけない人との再会を喜ぶ姿も見かけました。今後も社会情勢が許す限り、講演大会の魅力のひとつとして懇親会が続けば良いと思います。

最後になりましたが各セッションの講演内容については、小職は詳しく書くことができません。不参加だった方は、予稿集を参考にして頂ければ幸いです。寒い時期でしたが、会場の環境についてお褒めの言葉を頂き、ほっとして役目を終えることができました。



第 72 期支部長挨拶



第 73 期支部長挨拶



三菱自動車工業株式会社
製品開発本部
プロジェクト開発マネジメント部
マネージャー

山本 和明



名城大学
理工学部 機械工学科
准教授

横田 紘季

1 はじめに

2020 年から大きな社会に大きな影響を及ぼしていた新型コロナウイルスについて、2023 年 5 月に感染症法上の位置づけが 5 類に移行し社会的な制限の多くがなくなり、実際の生活も感染症流行前の様子に概ね戻ってきている状況。23 年のこれらをふまえ、2024 年東海支部本第 73 期総会・講演会およびこのイベント内の特別企画講演については 4 期ぶりの対面開催としました。

2 企画趣旨および企画テーマについて

特別企画についてはこれまで通り事前申し込みを必要としたものの、総会・講演会よりもより一般向としていることから昨年同様に時間内に 2 講演とし、産学両面から講師をお招きすることとしました。

お一人は豊橋科学技術大学から高橋淳二先生。ご自身の最新の研究内容や成果を動画などを交えながら、そしてこれらを社会に適用した際の新しい姿について講演頂きました。

もう一人は三菱自動車工業株式会社から山下寛康氏。世界的にカーボンニュートラルが叫ばれている中で、実現にむけたアプローチについて自動車メーカーの視点で具体的な商品を交えて講演いただきました。

右記が概要となります。

* 特別企画講演 1

「クラウド型位置推定システム(Universal Map)の構想と最近の成果」

豊橋科学技術大学 准教授
高橋淳二先生

位置推定の演算をサーバ側で実行し、移動体上ではセンシングのみを実行するクラウド型位置推定システムでは、エッジ側の体積コスト、計算コスト、エネルギーコストを小さくできるため多くの利点がある。一方で、サーバ側にはどのようなマップをどうやって用意すべきなのか、膨大となるであろうマップデータとセンシングデータをどのように効率よく照合して位置推定を実現するのか、さらには、実用的なシステムとするための精度と計算時間の厳しい制約をどのように乗り越えるのか、など多くの困難がある。

この問題に対して、既存建築物の 3D モデルの作成法、GPU を利用した照合手法を研究開発し、実機実装、実証試験をすすめている。講演では、基本構想から最新の成果をまでを紹介し、またクラウド型位置推定システムを前提とすることで見えてくる新しい未来社会についても言及した。

* 特別企画講演 2

「PHEV(プラグインハイブリッド車)の技術的な価値と魅力の紹介」

三菱自動車工業株式会社
第一 EV・パワートレイン技術開発本部
EV・パワートレイン先行開発部
EV システム先行開発 担当部長
山下寛康氏

気候変動が社会問題となりカーボンニュートラル社会の実現が課題となっており、この課題を解決するため CO2 削減として自動車は電動化が推進されているが、走行中の CO2 排出量を削減するだけでなく車両の製造からリサイクルまで、ライフサイクルで削減することが重要となってきた。

ライフサイクルで評価した場合には社会での発電インフラなども考慮すると地域や車両のサイズによって最適な電動化が異なり、電気自動車(BEV)以外にもプラグインハイブリッド(PHEV)やハイブリッド(HEV)も有効な電動化となる。

これらをふまえ、どのように電動化をすすめていくのか、三菱自動車の取組みや電動化による新しい価値について紹介するとともに、アウトランダーPHEVを中心に三菱自動車の電動技術の進化について紹介した。



第 72 期支部賞選考委員長
トヨタ自動車株式会社
先進技術統括部 部長

武田 浩嵩

1 はじめに

日本機械学会東海支部賞は、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 72 期（2023 年度）で 27 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参りました。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、プロジェクト賞ならびに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 72 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、5 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、2024 年 3 月 15 日に行われた東海支部第 73 期定時総会内にて執り行いました。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。

第 73 期（2024 年度）も 7 月から東海支部賞の募集を始めました。ぜひ積極的なご応募をいただきたく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（1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。

☆「薄膜基板構造体の表面不安定に関する研究」

永島 壮（名古屋大学）

■奨励賞（1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。

☆「低減衰化分散制御および直線フィットを用いた実験モード解析に関する研究」

田尻 大樹（豊橋技術科学大学）

■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。

☆「塗装槽および乾燥炉内で使用可能な耐水耐熱変位測定装置」

樫山 武士（スズキ株式会社）、村野 義行、塩原 学、中村 圭介（三恵技研工業株式会）、鎌田 淳（株式会社電子応用）

☆「機械学習を用いたデータ駆動型セットベース設計法」

新谷 浩平、岩田 基史、土山 稔（トヨタ自動車株式会社）

■発明賞（1件）

有用かつユニークで発展性のある発明を通じて、機械工学と機械工業の発展に貢献した個人、もしくはグループに授与。

☆「タスクアサインと軌道の同時最適化を実現するマルチエージェントシステムの研究」

山崎 光一、原 進（名古屋大学）

4 おわりに

第73期（2024年度）は、新型コロナウイルス感染症対策もほぼ収束し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・ご支援をよろしくお願いいたします。

研究賞

薄膜基板構造体の表面不安定に関する研究



名古屋大学
大学院工学研究科
機械システム工学専攻

永島 壮

この度は、日本機械学会東海支部研究賞を賜り、大変光栄に存じます。これまで研究活動をご一緒したみなさま、ならびに、選考委員のみなさまに心より御礼申し上げます。

薄膜基板構造体の表面不安定は、私たちの身の回りにおいて幅広く観察される現象です。軟質基板上の薄膜に面内圧縮応力が作用すると、薄膜の座屈が生じ、面外変形に起因した凹凸パターンが膜の表面に自律的に形成します（図1）。表面不安定と呼ばれるこの現象は、形態形成機構の解明や機能性人工物の創成に結びつくとして、国内外で注目されています。しかし、複雑に生じるパターン変態の全貌は依然として未解明であり、更なる研究の発展が期待されています。

このような状況の中、顕微鏡その場観察実験を基軸とした研究を展開してきました。その結果、大変形で生じるパターン変態の制御機構を明らかにしました。また、獲得した知見が、ナノ材料の創製やナノデバイスの開発に結びつくことを実証しました。さらに近年になり、ナノスケールにおいて発生する水滴駆動型表面不安定を世界に先駆けて明らかにしました。現在は、このような固体流体連成問題を中心に、表面不安定の全容解明と工学応用を目指した研究を推進しています。

表面不安定という普遍的な現象を扱う本研究は、経済負担や環境負荷を低減するナノ加工・計測技術の開発や、器官に見られる凹凸パターンの形成機構解明、さらには器官に着想を得た機能性界面の創出など、幅広い応用可能性を有しています。機械工学を基盤とした学術の発展に貢献できるように更なる研究の進化・深化に努めてまいります。

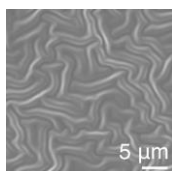


図1. 表面不安定パターンの一例を示す顕微鏡画像

奨励賞

低減衰化分散制御および直線フィットを用いた実験モード解析に関する研究



豊橋技術科学大学
機械工学系
助教

田尻 大樹

この度は、栄えある東海支部奨励賞を賜り、誠にありがとうございます。また、これまでご指導いただいた皆様、ともに研究活動に取り組んでくれた学生の皆様に、心より感謝申し上げます。

機械や構造物が発する振動や音は、使用者や周辺の人に対して不快感や障害を与えます。そのため、動的設計では、対象物の振動特性を把握して対策することが重要です。振動特性を同定する手法の一つに実験モード解析法があります。その歴史は、1947年にKennedyらが発表した振動モード同定法にまでさかのぼります。現在、実験モード解析法は、振動解析モデル（例えば有限要素モデル）の構築のための振動特性（モード特性）の把握が主な役割です。一般的に、対象物が複雑な構造を有するほど、境界条件や減衰特性をモデル化することが難しいため、実際に対象物を打撃加振や定常加振して、計測した周波数応答からモード特性を同定し、その結果をモデルに組み込むという対応をとります。

近年、機械や構造物に対する要求の多様性ととともに、振動を伝えにくくする構造物（高減衰構造物）の開発も進んでおります。そのような対象物も実際の対象物からモード特性を同定する必要があります。しかしながら、高減衰構造物は高周波数領域の振動モードを十分に励起することが難しく、モード特性を同定することも難しいので、動的評価に支障をきたすと考えられます。

そこで、新しい手法の開発に取り組みました。具体的には、対象物の減衰特性を疑似的に打ち消すように加振器を分散制御（低減衰化分散制御）し、低減衰化された周波数応答からモード特性を直線フィット法により同定、その後振動工学に基づいて低減衰化前の減衰特性を推定するという手法です。数値シミュレーションと実験により、この手法の妥当性を検証しております。

今後、この技術を発展させることで、動的設計の高度化に繋ぐことができれば幸いです。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。

技術賞

塗装槽および乾燥炉内で使用可能な耐水耐熱変位測定装置



スズキ株式会社
環境・材料・生産技術開発部
桧山 武士, 村野 義行,
塗装生産部
塩原 学
三恵技研工業株式会社
第3開発部
中村 圭介

株式会社電子応用
営業部
鎌田 淳

この装置は、自動車の塗装工程中で車体の変位を測定するため開発しました。様々な技術を持つ企業が協力し実現したものであり、今回の受賞に対して各社の関係者一同、大変光栄に思っております。

塗装工程では、塗料溶液への浸漬による水圧や塗膜の硬化のための加熱など、被塗装物である車体に大きな負荷が加わり、変形が残ってしまう場合があります。この問題を解決するため、過酷環境に耐えられる渦電流式変位センサーとステンレス魔法瓶の技術を生かした電子機器保護用の容器を製作し、深さ2mの塗装槽および200℃の炉内で0.1mm単位で変位を測定できる装置を開発しました。この装置を用いて塗装中の鋼板の変位を直接測定することで、熱や水圧による変形の要因分析と対策、さらに変形CAEの精度検証に用いて成果をあげています。今後はぜひ自動車以外の製造プロセスでも活用いただければと考えております。



Fig.1 装置外観

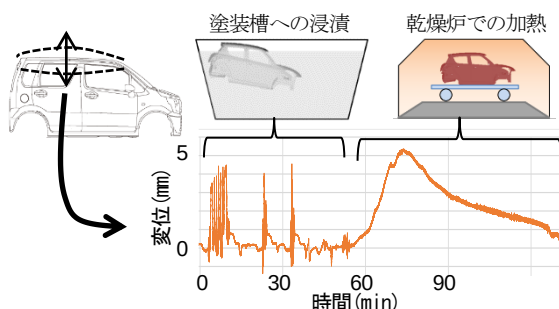


Fig.2 測定例(ルーフパネル上下動)

技術賞

機械学習を用いたデータ駆動型セットベース設計法



トヨタ自動車株式会社
車両デジタル開発部
新谷 浩平, 岩田 基史,
土山 稔

この度は東海支部技術賞を賜り、大変光栄に存じます。これまでご支援いただいた方々に、この場をお借りして厚く御礼申し上げます。

近年、自然環境と社会と経済の調和による持続可能な開発が重要になってきています。自動車業界ではゼロ・エミッション車両の開発を加速させるために、個々の車両の開発期間を短縮し、リーンの開発を実現することが求められます。自動車は数万点の部品で構成される高次元の設計問題であると共に、車両運動、振動騒音、信頼性などの複数の性能目標を同時に満足させる必要がある多目的最適設計問題です。このような大規模な設計問題の開発を効率的に進めるためには、企画初期において、シミュレーションを用いたロバストな目標割付けと、割り付けられた目標に対する同時並行的設計が重要となります。本研究では、これら課題に対して、機械学習を用いたデータ駆動型のセットベース設計手法を提案しました。

提案手法では Bayesian Active Learning を用いて、複数制約条件の実行可能領域を求めることが可能です。成立解を集合で求めることで、車両開発の過程で最適化条件の変更や追加が生じたとしても、手戻りリスクを低減することが期待できます。また、性能制約条件ごとの実行可能領域探索問題に分解することができ、コンカレントエンジニアリングが可能になる利点があります。複数性能を同時に満足する成立範囲は、確率分布で表現された各実行可能領域の積集合による求めることが可能です。

今後、技術を発展させることで、よりリーンの車両の開発を通してカーボンニュートラルの実現に寄与したいと考えています。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。

発明賞

タスクアサインと軌道の同時最適化を実現する マルチエージェントシステムの研究



名古屋大学
大学院工学研究科
航空宇宙工学専攻

山崎 光一, 原 進

1 はじめに

この度は大変名誉ある賞を賜り、誠にありがとうございます。これを励みに、東海地区における機械工学の発展に貢献できるよう、より一層精進して参りたいと存じます。

2 タスクアサインと軌道の同時最適化を実現するマルチエージェントシステム

マルチエージェントシステム(MAS)は、複雑な問題を小さなタスクに細分化して解決する手段として注目を集めています。MASの各エージェントは、MAS全体の目標やエージェント間の相互作用などから適切な行動を決定する必要があります。また、各

エージェントへのタスクアサインと行動計画(軌道など)には互いに依存関係があり、これらの個別最適化は全体最適とならないため、両者を同時に最適化することが期待されます。本研究では、両者の同時最適化を実現する手法(米国特許:US10627834B2)を基に、無人航空機システムによる低速降下物体の空中回収に適用して、その有効性を確認しました。(図1)

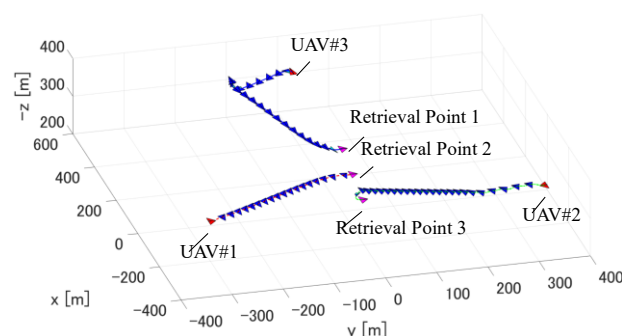


図1. 最適タスクアサインと3次元最適軌道の例

3 おわりに

本研究の遂行にあたり、椿野大輔先生(名古屋大学准教授)、赤井直紀先生(名古屋大学特任准教授)には多くのご助言頂きました。この場を借りて感謝申し上げます。

<広告>

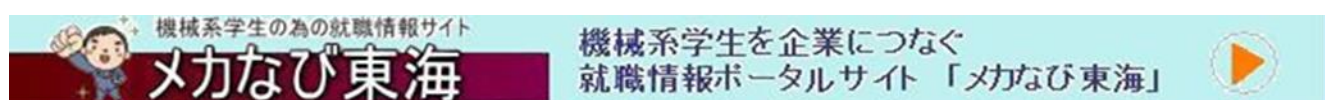


企業・仕事を理解し、キャリアを考えるWEBサイト

「機械系学生の企業・職業理解, 就職活動を支援しよう」と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.mechanavitk.jp/>

東海支部 HP (<https://www.tokai.jsme.or.jp/>) の次のバナーからどうぞ!



やまと興業株式会社



代表取締役社長

小杉 知弘

1 はじめに

当社は二輪、四輪業界の調達環境の変化のなか、コントロールケーブル、パイプ加工、溶接加工、樹脂射出成形、金型、内製機械の製作と多種のトップ技術を保有しています。また自動車部品事業以外でもLEDを使用した商品の開発・販売、超微粉末を使用した粉末茶の製造・販売を行っています。

2 自動車部品事業

コントロールケーブル製造とパイプ加工、センサー部品。40年余の実績と独自の技術開発により、高品質で高い信頼性の製品を安定供給しています。

・パイプ加工品

主に液体や気体の通る経路として様々な場面で使用されており、お客様の要求に合わせた曲げ、接合技術を有しています。



・コントロールケーブル

車の基本動作である「走る」「止まる」を正確に伝えるコントロールケーブル。自社設計から性能評価を経て、一貫生産される弊社のケーブルは、高品質でコストパフォーマンスに優れ、高い信頼を得ています。



・センサー部品

センサーは人に代わって物事をはかる、判断する、認識するものです。

お客様のニーズに合わせた開発・設計を行い、信頼性評価を実施して製品の提供をしています。



3 エンターテインメント事業

超高輝度LEDを利用した光事業。安全性と経済性に優れており、色々な分野からも注目されています。様々な制御技術も提供し、既存の装飾やデザインに音楽と連動した演出で今まで以上にワクワクや感動する演出を可能にしています。



4 粉末茶の製造販売

独自技術により一般的な粉末茶の1/100にまで超微粒子化した静岡県産粉末緑茶です。

お茶の持つ栄養成分を効率良くまるごと体に取り込むことができます。



5 今後のやまと興業

各分野での独自の開発はもちろん、各分野でのトップ技術を融合し他メーカーにはまねのできない製品開発や、お客様のグローバル化、モジュール化等、多様化したニーズの取り組み、トータル的なトップシェアを目指していきます。

C-11 型造型機

新東工業株式会社

鑄造事業部

事業部長 院南 宏光

1 はじめに

2017年8月に弊社が保有する国産初の造型機、C-11型造型機が日本機械学会「機械遺産」第88号に認定されました。

C-11型造型機により、鑄物生産において飛躍的に生産能率が向上し、鑄造工程の機械化、近代化への礎となりました。そして、鑄型の製造工程が機械化されたことで、鑄造部品の大量生産が可能となり、日本の繊維機械や自動車など、大量の鑄造部品を必要とする機械工業の発展を支えました。

2 国産初の砂型造型機開発

日本で最初の動力織機を発明した豊田佐吉翁による豊田式織機(株)(現豊和工業(株))に、1909年に弊社創始者の久保田長太郎は入社。鑄物工場の建設の一切を任されました。また、1923年に在職したまま久保田鑄造所を設立しました。

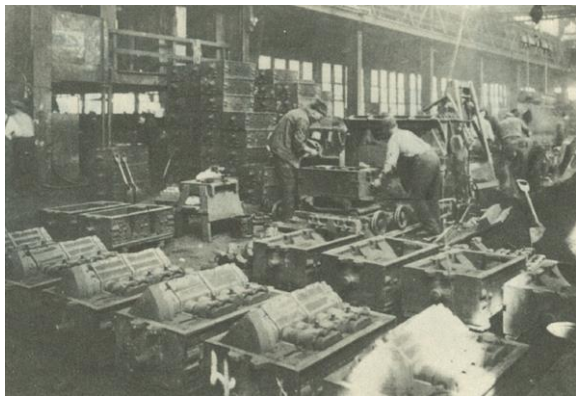


図1 1921年頃の米国の鑄物工場
(オズボーン社カタログより)

1925年に佐吉翁は日置工場で自動織機を製作しようとしたが、鑄物設備がないためその製作を長太郎に依頼。長太郎はこれを製作するとともに、久保田鑄造所の鑄物職人の半数にここで鑄物づくりをさせました。1926年(株)豊田自動織機製作所(現(株)豊田自動織機)刈谷本社工場の設立で鑄物工場を建設するにあたって、鑄物工場の設備機械に米国オズボーン社(図1)から造型機を輸入し、その1台を久保田鑄造所で買い取って、解体し、機構、その

他仕組みを研究し試作を行うとともに、マッチプレートや杵についても不明な点を一つ一つ解明した結果、1927年国産第1号の造型機C-11型(写真2)を製作しました。最初の納入機は1930年名古屋陸軍造兵廠でありました。



図2 C-11型造型機(弊社豊川製作所内にて)

C-11型を開発後、鑄物清掃用の転摩機、砂混練機などを順次機種拡大し、立ち遅れていた鑄物工場の機械化を振興させ、その生産能率の増強と鑄造技術の進歩に寄与することを目標として、その後も研究開発に精進しました。

3 おわりに

世界中のお客さまに選ばれ続けるために、創業事業である鑄造機械の製造は現在も続けております。鑄造は匠の技に支えられている面が多い中、時代の流れと共に技能伝承が難しくなっております。鑄造というモノづくりが更に進化しお客さまがよい鑄物づくりができるよう、機械装置のみならず製造データの一元管理による見える化と対応方策、そしてアフターサービスを含め、貢献できるよう一層の努力をしております。

参考文献

新東創立45周年記念誌, 1979年
新東工業85年のあゆみ, 2020年

(国産初のエアレス塗装機械)

エアレス塗装機

旭サナック株式会社

代表取締役社長

服部修一

1. エアレス塗装機国産化への挑戦

エアレス塗装機発明者との一期一会

塗装は、製品の保護・美観向上等の付加などを目的に、日用品・輸送機・構造物をはじめ多くの製品に適用され、その製造に欠かせないものである。

しかしながら、旭サナック（株）（以下、当社）が塗装機械製造に着手した66年前の塗装環境は0.5MPa以上の圧縮空気により塗料を霧にするエアスプレー塗装方式がほとんどで、取り扱いやすさの反面、吐出した塗料ミストの約80%を空中に飛散させ、生産性が低く、周辺環境および塗装作業者の健康を害していた。

この悪環境を改善するべく、1947年フォードの塗装工であったアメリカ人の発明家ジェームス・A. ビーデ氏は、エアレス塗装方式を考案した。

エアレス塗装とは、特殊な孔をカットしたノズルから専用のポンプで加圧した塗料を直接押し出して霧にする方式で、塗料ミストの飛散を抑え、一度に多くの膜厚をつける事が可能で、生産性向上と共に、作業者への塗料付着等、身体的負担を軽減させるものである。

旭大隈産業（現 当社）で当時主力であった繊維産業から機械産業への転身を模索していた甘利祐三（当時常務取締役）は、偶然その発明の経緯と、日本でビーデ氏が技術提携先を探しているという話を聞きつけ、今後の成長事業と確信し、1958年同氏を日本に招いた。

すでに日本の提携先は他社で決めていた様子のビーデ氏であったが、この事業へ取り組む熱意を「一期一会」の気持ちで伝え続け説得し、同氏帰国の際に「世を益し、人を愛する仕事をしよう」「お前と俺は同じ船に乗ったのだ」との言葉とともに、日本での特許実施権を獲得した。

原理やメカニズムの伝授を受け、着手した国産化は、機械設計や素材選定および調達など、難問が山積みであったが、試行錯誤の末、1958年内に国産一号機AP型が完成、1959年大手楽器メーカーにピアノ塗装用として採用された。塗装回数を8回から2回と75%削減し、生産性を大幅向上させると同時に、塗料飛散を無駄なく塗料が付着することで塗料使用量を30%節約し、コストダウンと現場環境の改善に貢献した。



図1 コンパクトエアレス APG 型（右）と国産エアレス一号機のガン（左）

2. エアレス塗装機の市場拡大

ユーザーニーズによる新型エアレス塗装機の開発

ようやく製造・販売にこぎ付けた、エアレス塗装機は、その性能と効果が塗装業界に認識され、大手メーカーを中心に採用された。しかし、普及が進むにつれ、もっとコンパクトで手軽に使えるエアレス塗装機を求める声が、多くのユーザーから寄せられた。

ユーザーの期待に応えるべく「コンパクトエアレス APG 型」（図1・機械遺産第92号）の開発に着手した。士気の高い技術者陣は昼夜を徹し、仕様・設計・生産工程など検証した。1962年秋に発売すると、その反響は大きく、エアレス塗装機の普及を加速させ、一年後には毎月500台を出荷、これまで主体であった特定製造業への納入から、一般塗装業まで市場は広がり、塗装現場の改革を進めた。

3. エアレス塗装機の新分野展開と将来

エアレス塗装技術と塗装外分野の進化

エアレス塗装機はその後、塗料や塗装ニーズの多様化に伴い、電動モーターやエンジン駆動式のポンプ、主剤と硬化剤を指定の比率で正確に混合する二液塗料エアレスポンプなどが開発され、進化を続けている。

また、塗装以外の分野でも、液体を高圧で霧状にして噴射する技術をより精密に追求し、液晶ディスプレイのガラスなど半導体の素材であるシリコンウェハーの洗浄に展開するなど新たな市場を開拓している。

エアレス発明者の出会いから66年、塗装機械事業を続け、塗装現場の問題解決に取り組んできた。今後も機械メーカーの最大使命として当社はユーザー個々のソリューションに取り組んでゆく。



シニア会会長

湯川 晃宏

1. はじめに

日本機械学会東海支部シニア会は、東海支部所属の学会員のうち4月1日時点で60歳以上の方を会員資格としております。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。

2023年度の会員数は237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各1名を含む17名の運営委員を中心に行いました。

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. 2023 年度の活動まとめ

2023年度は表1に示すように、見学会や講演会、懇親会を開催することができました。

6月の交流会では、元三菱電機株式会社主管技師長で光産業創成大学院大学客員教授の金岡 優氏より「レーザー切断技術の最新動向」と題して急速

に進展するレーザー技術の状況について講演をして頂きました。

8月には東海支部主催で小中学生向けに対面とオンラインで行なわれた「小中学生のためのものづくり教室」に指導員3名を派遣、10月には東海支部主催で対面とリモートで行なわれた機械工学基礎講座「機械設計」に3名の講師を派遣しています。

11月の見学会では、三菱電機株式会社名古屋製作所 FA コミュニケーションセンターを訪問させて頂き、国内トップクラスのレーザー設備の製造工程を間近で見させて頂きました。

2024年1月の運営委員会、総会では、公益財団法人日本モンキーセンターの赤見理恵氏より「サルを知ることとはヒトを知ること-霊長類学と霊長類動物園の可能性-」と題して大変興味深い講演をして頂きました。

さらに、愛知工業大学の3つの科目に対して非常勤講師として4名を派遣しています。

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。

また、2024年1月の全国各支部シニア会連絡会では、東海支部シニア会の活動状況を報告させて頂きました。

3. 2024 年度に向けて

2024年度は、コロナ下でこれまでできなかった会員の皆様とのより活発な活動や新たな事業企画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2023年度開催状況

実施予定月	行事名称	2023年度実施状況
6月	2023年度第1回運営委員会 交流会・懇親会	2023年6月17日(土) 講演：レーザー技術の最新動向 (金岡 優 氏) 参加者22名
8月	「小中学生のためのものづくり体験教室」支援 歩く机ロボットの製作	2023年8月19日(土) 指導員3名派遣 参加者：会場29名、WEB30名、聴講10名
10月	機械工学基礎講座「機械設計」支援	2023年10月12日(木) 13日(金) 講師3名派遣 参加者：会場4名、オンライン12名
11月	第2回運営委員会・見学会・懇親会	2023年11月21日(火) 三菱電機株式会社名古屋製作所 FAコミュニケーションセンター 参加者18名
翌年1月	第3回運営委員会 総会・講演会・懇親会	2024年1月20日(土) 講演：サルを知ることとはヒトを知ること (赤見 理恵 氏) 参加者27名

年間活動報告 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 「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 「社会現場で活躍するAI, ロボティクス」 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 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
3月 9日(木)	学術講演会特別講演2
3月 10日(金)	第72期総会講演会特別企画講演
3月 7日(火) 13日(月)～20日(月)	第54回学生員卒業研究発表講演会 YouTubeオンデマンド配信
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 参加者: 69名, (聴講10名含)
10月12日(木)～13日(金)	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 参加者 16名
11月 10日(金)	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 参加者 108名
11月 2日(木)	第172回見学会 「技術講演&見学会」 参加者 30名 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)	第9回講演会 「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 参加者 101名
12月 8日(金)	第151回講習会 「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 4件 会場: 名古屋大学環境総合館 レクチャーホール 参加者 73名

その他、共催 7 件、協賛 18 件

年間活動計画 第73期(2024年度)

開催日	行事内容
2024年 3月 5日(火) 3月 5日(火)～6日(水) 3月 5日(火)	第73期総会・講演会 総会 学術講演 第73期総会講演会特別企画講演 会場: 大同大学 参加者: 29名(委任状58名) 会場: 大同大学 講演数: 103 件 参加者: 186 名 講演1 「クラウド型定位インフラストラクチャシステム」 豊橋技術科学大学 高橋 淳二 氏 講演2 「PHEVの技術的な価値と魅力」 三菱自動車工業株式会社 山下 寛康 氏 会場: 大同大学 参加者 40 名 会場: 大同大学 講演数: 117 件 参加者: 221 名
3月 4日(月)	第55回学生員卒業研究発表講演会
6月 21日(金)	第173回見学会 「技術講演&見学会」 会場: 株式会社デンソー 安城製作所 参加者: 36名
7月 27日(土)	中・高生のためのものづくり体験教室 「 」講演と工作 会場: 参加者: 名
10月 日()～ 日()	第13回機械工学基礎講座 「機械設計」6 講座 会場: 参加者: 名
月 日()	第152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: 参加者: 名
月 日()	第10回講演会 「 」講演 件 会場: 参加者: 名
月 日()	第174回見学会 「技術講演&見学会」 会場: 参加者: 名
月 日()	第153回講習会 『 』講演 件 会場: 参加者: 名

第 73 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
井上 博文	トヨタ自動車(株)	支部長総括 支部協議会委員
梅原 徳次	名古屋大学	副支部長 支部賞選考委員長
伊藤 靖仁*	名古屋大学	庶務全般 事務局管理 第 153 回講習会
小川 悟*	(株)アイシン	会計担当 シニア会担当
八木橋 信*	名古屋市工業研究所	会員担当/ 会員部会委員 第 174 回見学会
松井 良介*	愛知工業大学	学生会担当 学生員委員会委員
大平 哲也*	愛知工科大学	学生会担当商議員 ニュースレターNo. 34
安達 和彦*	中部大学	第 74 期総会・講演会
樫山 武士*	スズキ(株)	第 10 回講演会
川崎 亮*	三菱電機(株)	メカナビ東海 機械の日・機械週間
久保田 悟司*	三菱重工業(株)	メカナビ東海
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
静 弘生*	静岡大学	第 10 回講演会
玉野 真司*	名古屋工業大学	第 152 回講習会 (英語) 第 154 回講習会 (英語)
遠山 淳*	トヨタ自動車(株)	小・中学生のための ものづくり体験教室
仲井 朝美*	岐阜大学	第 13 回機械工学基礎講座
前田 太佳夫*	三重大学	第 152 回講習会 (英語) 第 154 回講習会 (英語)
村岸 裕治*	(株)豊田中央研究所	第 13 回機械工学基礎講座
山本 和明*	三菱自動車工業(株)	第 74 期総会・講演会特別 企画
山本 崇*	(株)デンソー	第 152 回講習会 (英語) 第 154 回講習会 (英語)
横田 紘季*	名城大学	第 74 期総会・講演会特別 企画
横山 博史*	豊橋技術科学大学	第 173 回見学会 第 175 回見学会
野老山貴行	名古屋大学	運営委員

〔編集後記〕

多くの方々の貴重な時間を頂戴し、東海支部ニュースレターNo.34 を発刊することができました。ご執筆にご尽力いただきました方々に、心よりお礼申し上げます。

近年、あちらこちらで人手不足の声が大きくなっています。当学会も会員数の減少傾向が続いています。今年度始めから支部長のリーダーシップの下、危機感を支部役員間で共有し、将来を担う若い技術者や学生に関心を持っていただける学会にしていこうと検討中です。このニュースレターのように、東海地区にはお互いに学び合えるネタは多くあり、すばらしいと感じていますが、会員の方々へつないだり、盛り上げたりする何かもう一歩が支部活動として必要なのでしょうか。

本編が多くの方に“刺さり”，活動へのご参加、ご協力、ご提案につながっていただければと願っております。最後までお読みいただきありがとうございました。(TO)

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 井上 博文

● 編 集 幹 事 大平 哲也

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. 30

東海学生会幹事挨拶



愛知工業大学 工学部 機械学科
松井 良介

日本機械学会東海学生会は、東海4県の理工系大学／大学院、高等専門学校合わせて17校に所属する学生員で構成される組織で、学会活動の活性化と学生相互の親睦をはかることを目的としています。東海学生会ではこの目的を達成するため、学生が主体となり、見学会、交流会、卒業研究発表会などの様々なイベントの企画・運営を行っています。これらの活動を通して機械工学に対する興味関心を高めるとともに、社会で活躍できる人材に成長していただきたいと思います。

原稿執筆時点でCOVID-19が5類感染症に指定されてからちょうど1年が経ち、活発な活動が戻ってきています。例えば3月に行われた第55回学生員卒業研究発表講演会では前年の1.6倍以上の講演がありました。その他にもこのニュースレターに企画の報告を掲載していますので、ぜひご覧ください。

今期も学生会活動をさらに盛り上げるべく、各校の顧問の先生方と協力しながら様々なイベントを積極的に企画・運営していく方針ですので、皆さんが有意義だと考えるイベントをどんどん提案し、活動に参加していただくようよろしくお願いします。

東海学生会委員長挨拶



愛知工業大学大学院 工学研究科
博士前期課程 機械工学専攻
加藤 大登

この度、東海学生会委員長を務めさせていただきます愛知工業大学の加藤大登と申します。未熟者ですが、学生会を盛り立てられるよう精一杯努めてまいります。1年間よろしくお願いします。

東海学生会は愛知、岐阜、三重、静岡の4県に所在する大学及び工業高等専門学校の学生で構成されます。主な目的は、様々な活動を通して自身の専門分野や工学分野の垣根を越えて様々な分野の知識や潮流を得る、他大学の学生との交流を通して同年代の研究者、将来のエンジニアとして親睦を深め、自身の見聞を広げることです。

昨年からのコロナ禍の行動制限もなくなり、コロナ前の日常に戻ることができました。今年度も、学生会の活動をより充実させ、将来の工業界を担う皆様の交流に力を入れたいと考えております。

今後の活動では学生が主体となり、各運営委員が学生だからこそ出来ることを積極的に提案、企画していただき学生会をさらに盛り立て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 55 回学生員卒業研究発表講演会

令和 6 年 3 月 4 日（月）に、東海学生会最大のイベントである TOKAI ENGINEERING COMPLEX 2024 (TEC24) 第 55 回学生員卒業研究発表講演会が大同大学 X 棟で開催されました。ここ数年はリモートで開催されていましたが、今回は久しぶりに完全対面開催となりました。計 117 件のご講演が 6 室で行われ、どの講演室も大変盛況でした。

特別講演では、小田切公秀様（宇宙航空研究開発機構，JAXA）から「宇宙工学への道～JAXA 熱系研究者の日常とキャリアパス～」という演題でご講演をいただきました。ご自身の経験を踏まえてエンジニアのキャリアについて大変わかりやすくご紹介いただき、参加された学生員の皆さんが真剣に聞き入っている姿が印象的でした。



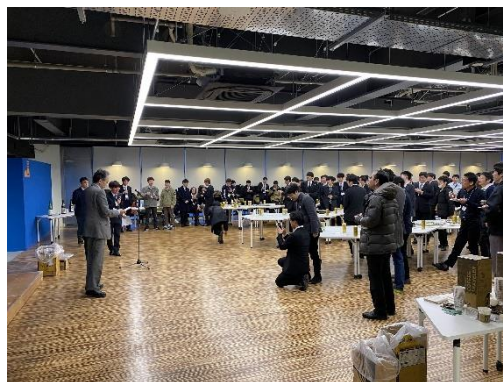
特別講演の様子

イベントの最後には久しぶりに懇親会も開催されました。料理だけでなく、日本酒や東海地区の銘菓など趣向を凝らしたメニューが並びました。多くの参加者で賑わいを見せ、それぞれに交流を楽しむ姿が印象的でした。

懇親会の中で、当時の日本機械学会東海支部長の大岩先生も出席され、優秀講演賞にあたる Best Presentation Award の表彰式が行われました。今回は以下の 13 名の学生員が受賞しました。受賞報告の寄稿もいただきましたので掲載いたします。おめでとうございます。

- ・明田 祥 （名古屋工業大学）
- ・岡田 果也 （大同大学）
- ・河村 和真 （名古屋工業大学）
- ・小西 克祈 （三重大学）
- ・近藤 颯太 （名古屋工業大学）
- ・鈴木 直樹 （名古屋大学）
- ・寺田 百花 （名古屋工業大学）
- ・西脇 誠悟 （名古屋工業大学）
- ・溝口 聖悟 （名古屋工業大学）
- ・森 倭人 （名古屋大学）
- ・森本 蒼士 （豊橋技術科学大学）
- ・矢口 華浦 （豊橋技術科学大学）
- ・横井 優太 （静岡理工科大学）

（50 音順）



懇親会中に行われた Best Presentation Award
表彰式の様子

Best Presentation Award 受賞報告



大同大学
岡田 果也

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。

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、自分の研究内容を聞き手の方々に深く理解してもらうことを意識し、資料作成や発表練習などを行ってきました。具体

的には、視覚的に研究内容を理解してもらうことを意識し、図の表示方法を工夫しました。これまでに公の場にて多数の人の前で発表する経験がなかったため、講演会への参加が決まった当初は不安でしたが、指導教員の先生方や研究室の先輩方に支えていただき、発表当日には緊張はあったものの、自信をもって発表することができたと思います。人前で話すことが苦手な自分にとっては大変貴重な経験となり、とても喜ばしく思います。この経験を大学院での研究や発表等に生かしていきたいと思います。

最後に本講演に際しまして、ご指導ご鞭撻賜りました大同大学の蔦森秀夫教授、西脇武志教授、また研究室の先輩方、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。



名古屋工業大学
河村 和真

この度、第 55 回学生員卒業研究発表講演会にて、「バックステップ乱流熱伝達現象の DNS 解析」という研究題目で Best Presentation Award を受賞できたことを大変光栄に思います。

本講演会で BPA エントリーが決定してから、受賞を目標の一つと捉え、研究活動に勤しんできました。しかし、その過程は決して順調なものではなく、数多くの困難に直面しました。実際に、計算では何度も失敗を重ね、目標以前に研究成果を出すことさえ危ぶまれましたが、研究室の皆様からのご助言やご指導のおかげで、講演会で発表した研究結果を得ることができました。また、発表に対する当初の不安も、自身の研究をより深く掘り下げていくことで、次第に薄らいでいきました。卒業後は大学院へ進学いたしますが、これらの経験を活かし、より一層注力して研究活動に取り組んでまいります。

す。

最後になりますが、このような名誉ある賞を受賞できたことは、ご指導ご鞭撻を賜りました特定研究員の服部博文博士をはじめとする研究室の先生方や先輩・同期の方々のおかげです。そして講演会主催の日本機械学会東海学生会関係者の皆様に、深く感謝するとともに厚く御礼申し上げます。



名古屋工業大学
近藤 颯太

この度は第 55 回学生員卒業研究発表講演会において Best Presentation Award を受賞できたことを大変光栄に思います。

中村教授をはじめとする先生方のご指導のもと、発表用スライドの推敲や、発表練習を何度もしました。自分の伝えたいことを聴衆に理解してもらえるように、話の流れ、情報量を意識しました。自分の伝えたいことを分かりやすく伝えるということに苦手意識がありましたが、今回受賞という形で自分の発表を評価していただけたことで自信になりました。大学院では成果を求め、より一層研究に邁進していきます。

最後になりますが、ご指導、ご鞭撻を賜りました中村教授をはじ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械学会東海学生会関係者の皆様に、深く感謝するとともに厚くお礼申し上げます。



名古屋大学
鈴木 直樹

この度第55回学生員卒業研究発表講演会におきましてBest Presentation Awardという名誉な賞を頂き、大変光栄に存じます。

研究や論文執筆に不安がある段階ではありましたが、卒業論文に関する講演会とのことで、時間的な心配をすることなく講演を申し込むことができました。当日の講演では学外での発表経験が乏しかったため至らない点もあったかと思いますが、ご清聴いただきありがとうございます。また、質疑応答では活発な議論にご参加いただき、今後の研究方針を考えるうえでの指針となりました。特に本講演ではデザイン性という、定量化の手法が様々考えられるテーマを扱ったため、結果に対する皆様の意見は非常に参考となりました。

今回、講演申し込みから口頭発表、懇親会への参加という一連の流れを経験できたことにより、学会発表に対する心理的なハードルを下げるができたと感じております。本講演会を主催してくださった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。また、ご指導ご鞭撻賜りました高橋徹准教授をはじめとする研究室の皆様方に、この場をお借りして御礼申し上げます。



名古屋工業大学
寺田 百花

この度は、第55回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。

実験では、失敗することも多く、そのたびに研究室の先生方や先輩方、同学年の仲間から助言やご指導を頂きました。失敗することも減り、結果に傾向がみられるようになったときは非常に感動いたしました。また発表に関しまして、人に伝えることが苦手な私ですが、先生方

の助言とご指導を頂き、より分かりやすい資料と発表原稿を作成することができました。これからは、更なる成果を求めるとともに、自身の研究者としての成長を目指して日々精進し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、杉田修啓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、本公演会を主催してくださり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。

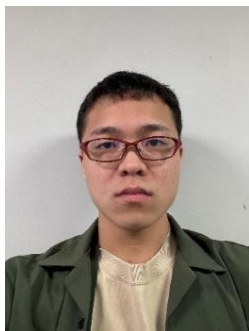


名古屋工業大学
西脇 誠悟

この度は東海学生会第55回学生員卒業研究発表会にて、Best Presentation Awardを受賞できたことを大変光栄に思います。

私にとって、本公演は初めての学会発表でした。そのため、私の発表が通用するのか、とても不安でした。そこで、指導教員の先生方や研究室の同輩にもご助力いただき、わかりやすい発表になるよう、準備を入念に行いました。その甲斐あってか、本賞を受賞することができました。本公演の達成と受賞を通して、私の発表が評価され、自信を得ることができました。同時に、わかりやすい発表の難しさも痛感しました。よりわかりやすい発表ができるよう、今後精進していこうと思います。

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玉野真司教授、武藤真和助教、研究室の同輩、そして日本機械学会東海学生会の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。



名古屋大学
森 倭人

この度は第 55 回学生員卒業研究発表講演会にて、Best Presentation Award をいただくことができ大変光栄に思います。

使用用途の違いなどからエポキシ樹脂を含む高分子材料の繰り返し荷重下における疲労挙動は研究例が少なく評価や考察の方法等において大変苦勞しましたが、先生方のご指導もあり乗り越えることができました。また今回の発表会にて自分の行ってきた研究の成果をまとめ、聞いてくださる方々が理解できるように発表することの大変さや面白さを感じることができ、とても貴重な経験を得られたと思います。

最後になりますが、研究について右も左もわからない状態から熱心にご指導いただきました後藤圭太准教授、また様々なご助言をいただきました荒井政大教授、吉村彰記教授に深く感謝申し上げます。



豊橋技術科学大学
森本 蒼士

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。

本講演会で発表するにあたり、受賞を目標に資料作成や発表練習に取り組みました。専門分野の異なる方々にも研究内容を理解していただけるよう、発表の構成や視線の誘導を意識し

ました。生物を扱う研究ということで思うようにいかない部分も多くあり、研究に対しネガティブな感情になってしまうこともありました。研究室の方々にご指導いただき乗り越えることができました。今回の受賞を励みに、大学院でも研究活動に邁進して参ります。

最後になりますが、本発表に際しましてご指導ご鞭撻を賜りました永井萌土先生をはじめとする研究室の皆様、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支部関係者の皆様に、深く感謝するとともに厚く御礼申し上げます。



豊橋技術科学大学
矢口 華浦

この度は第 55 回学生員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に表彰していただき誠に光栄です。

本講演会は私自身初の学会発表であり参加が決定した際には不安もありました。しかし、限られた発表時間の中で何を詳しく言うべきか、どうすれば研究内容が伝わりやすい発表になるか等、研究室の皆様から数多くの有難い助言をいただき発表練習と資料の推敲を重ねたことで当日には自信を持って発表に臨むことができました。この貴重な経験を今後に活かしていきたいと思います。

最後になりますが、丁寧なご指導ご鞭撻を賜りました高木賢太郎教授、比留田稔樹助教を始めとする研究室の皆様、そして本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に、深く感謝するとともに厚く御礼申し上げます。

メカライフの世界展

『ブラスト加工でオリジナルグラスを作ろう』

開催日時：2023年7月15日（土）、16日（日）

開催場所：大同大学

参加人数：約80名



大学オープンキャンパスに合わせて、高校生を対象に7月15日（土）・7月16日（日）に10:00～13:00で実施しました。来場者に対して、ポスターおよびスライドを用いてブラスト加工の原理と方法を説明し、手作業によるオリジナルデザインのマスクパターンやカッティングマシンで製作した任意デザインのマスクパターンを用いてグラスのデザインをしてもらいました。その後、デザインしたグラスを用いて実際にブラスト加工を体験させ、加工後のグラスをプレゼントし、持ち帰ってもらいました。なお、今年度は気温が非常に高く、来場者の健康等を勘案して時間を前年より短縮したために来場者は去年より若干減少しています。

『機械工学で創る未来』

開催日時：2023年8月5日（土）、6日（日）

開催場所：岐阜工業高等専門学校

参加人数：1,162名



オープンキャンパスの一環として、2日間で開催した。メインターゲットは、受験を控えた中学生とその保護者とし、「機械工学で創る未来」と題して、現在、そして未来を支える様々な機械工学分野の紹介と展示を行った。具体的な個別テーマは、「コンビニ袋の強さを計ろう」、「エアコンの仕組み」、「光造形3Dプリンター」、「小型ロボットデモ操作」、「レゴで作ったロボット」、「小型風車」、「コンピュータによる工学解析」、「ミニ四駆で知る機械工学」などである。主に学生スタッフが、これまでに習得した知識を基に、これらのテーマを説明した。写真は「小型ロボットデモ操作」的一幕である。5年生の学生が、来場者に対して実際に触ってもらいながら動作の説明を行った。

また、合わせて機械工学科の特徴、授業で行っている設計・製作実習などの紹介も行った。「CADを使った図面の説明」、「CAEを使った応力解析」、「工場実習での製作品展示」、「Arduinoを使った情報処理教育」、さらには機械工学科で行っている卒業研究の紹介も含め、実践的な教育の一部を知ってもらった。特に、機械工学科所属の女子学生の協力を得て、女性から見た機械工学の魅力を伝えてもらったのも有意義であった。

全般に、来場者には幅広く機械工学分野に興味を持ってもらえ、良い機械工学のPRの機会となった。

第1回研究交流会

名古屋工業大学 中村匡徳

開催日時：2023年9月25日（月）

開催場所：名古屋大学 東山キャンパス

参加人数：学生45名、研究員1名、教員7名

2023年9月25日（月）に第1回研究交流会（東海バイオメカニクス研究学生交流会）を開催しました。この研究交流会は、毎年、9月末に開催しているもので、生体機能に関して機械工学的側面から理解しようとする会になります。主軸となるのは、名古屋大学のバイオメカニクス研究室と名古屋工業大学の医用生体工学研究室です。

たった二つの研究室かと思われるかもしれませんが、参加人数は、総勢 53 名（教員 7 名、研究員 1 名、学生 45 名）です。本会では 33 件の研究発表に加え、1 件の特別講演が行われました。学会ではありませんので、必ずしも完成された発表ばかりではありませんが、抱える問題点を正直に共有することで他大学の教員からアドバイスがもらえるというメリットがあります。研究内容の共通点も多いので、実験のノウハウの部分で共有するなど、学会では得られない情報を得ることができました。最近の学生は LINE 等ですぐに繋がりますので、後日、お互いに質問するみたいなこともやっているようです。バイオメカニクスは、機械工学分野の中でもマイナーな分野です。各大学に 1 研究室あればいいほうで、学内で他研究室と研究交流することが困難です。その意味では、大学間交流会は有効であり、これを通じて、学生が機械工学分野に興味を持ち、立派なエンジニアとして成長してもらえればと願っています。最後になりますが、本交流会に助成いただいたことにつき、記して感謝申し上げます。



講演会の様子

第 2 回研究交流会

愛知工業大学 松井良介

開催日時：2023 年 12 月 16 日（土）

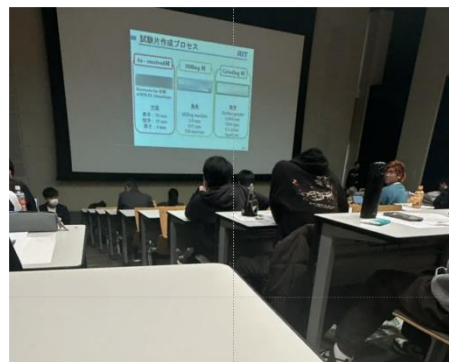
開催場所：愛知工業大学 八草キャンパス

参加人数：学生 58 名、教員 6 名、企業 2 名

機能材料を扱う近隣大学の研究室による第 2 回研究交流会（機能材料研究発表交流会）を開催しました。愛知工業大学（学生 50 名、教員 3 名）を中心に、中部大学（学生 1 名、教員 1 名）、

愛知教育大学（学生 7 名、教員 1 名）、三重大学（教員 1 名）、東海職業能力開発大学校（教員 1 名）、企業から 2 名の参加があり、15 件の研究発表と 1 件の講演を行いました。研究発表では卒業論文や修士論文をまとめる時期を控え、それぞれの研究で得られた成果と課題、今後の進め方について発表を行い、活発な討論が交わされました。講演は東海職業能力開発大学校の北正彦教授と（株）吉見製作所の坂一宏社長により、「SMA バネの事業化に向けた少量多品種製造装置の検討」と題して行われました。形状記憶合金のばねを安価で効率的に製造できる装置について、設計思想から製作、評価に至るまで一連のプロセスが丁寧に説明され、参加者が興味深く聴講する姿が印象的でした。

交流会には発表会の 8 割近くの学生や教員らが参加しました。発表会の内容に関する議論だけでなく就活についての情報交換、大学による学生生活の違いなど、様々な話題についてリラックスして話をすることができ、交流を深めることができました。おわりに、本活動に対してご支援をいただきました東海学生会に御礼申し上げます。



発表会の様子

第 1 回講習会

鈴鹿工業高等専門学校 打田正樹

開催日時：2024 年 1 月 25 日（木）

開催場所：鈴鹿工業高等専門学校

参加人数：学生 12 名

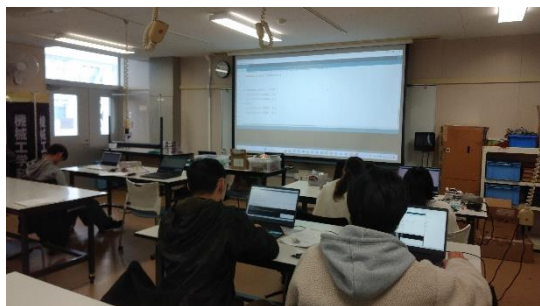
2024 年 1 月 25 日（木）学生向け第 1 回講習会「マイコンの初歩とフィードバック制御」を実施しました。この講習会の目的は、マイコン

を利用してモノを動かすためのきっかけを学生に与えることです。

当日は、前日の降雪やインフルエンザの影響で3名の欠席者がおり、本校と他大学からの学生合わせて12名の参加でした。この講習では、市販の自動車キットとマイコンボードを用い、そのキットの組み立てから、マイコンの説明、距離センサの値の取得やモータの駆動、フィードバック制御の実験までを行いました。学生自身でプログラムの修正と実験を繰り返すことが出来るため、熱心に取り組んでいたように思います。講習の終盤では、思い思いのプログラムで自動車キットを動作させ、大変にぎやかな様子でした。アンケート結果も大変良好でした。

センサやモータの基本的な使い方、それらを用いた制御等、モノを動かすための最低限の知識を習得していただけたものと思います。今後、習得した知識を応用し、さまざまなモノづくりにチャレンジして欲しいと願います。

今後も機会がありましたらこのような講習会を開催したいと考えます。



プログラミングの様子

第2回見学会

愛知工業大学 松井良介

開催日時：2023年11月13日（月）

開催場所：さんぷる工房（岐阜県郡上市）
犬山城（愛知県犬山市）

参加人数：学生8名、引率教員2名

「さんぷる工房」での食品サンプルづくり体験と「犬山城」の見学を盛り込んだ第2回見学会（ものづくり体験バスツアー）を企画し、実施しました。食品サンプルづくり体験では樹脂

を硬化させる方法を学び、さらにはリアルに見せるための工夫についてもレクチャーを受けてからサンプルづくりを体験しました。また、同施設に展示・販売されている数多くの食品サンプルを見学し、購買欲を高め、人を惹きつけるためのアイデアについて考える良いきっかけにもなりました。

犬山城では国宝に認定されている日本で数少ない天守をじっくり見学しました。巧みに配置された太い柱や梁、整然と並べられた石垣など、随所に当時の知恵と工夫を感じることができました。

参加した学生からは、「今回のツアーを通して、ものづくりの難しさや楽しさ、歴史や奥深さを改めて肌で感じることができました」、「参加した学生同士の親睦を深めることができ、大変有意義でした」などの感想が聞かれました。アカデミックな行事に加え、今回のように楽しく学べる企画に参加することは、学生のものづくりに対する興味関心を高めることや親睦を深めることに大変有効であることを改めて実感しました。参加した学生たちには、この経験を今後の勉学や研究に対する取り組み姿勢の向上に繋げて欲しいと考えています。おわりに、本活動に対してご支援をいただきました東海学生会に御礼申し上げます。



自作の食品サンプルとともに

第3回見学会

名城大学 川村洋介

開催日時：2023年12月10日（日）

開催場所：トヨタ産業技術記念館

参加人数：学生18名、引率教員2名

2023年12月10日（日）に第3回見学会（トヨタ産業技術記念館見学会）を実施いたしました。本見学会は名城大学理工学部機械工学科、交通機械工学科、メカトロニクス工学科の学生を対象として計画させていただきました。

見学会では、「機械繊維館」と「自動車館」を主に見学しました。機械繊維館では、人力での糸紡ぎから動力式のガラ紡機や自動織機などへの変遷や機構や駆動部などについて実演を交えて解説いただきました。また、記念館では、ものづくりにおいて重要となる金属加工の中でも鍛造、鋳造、切削について解説を交えながらの実演を見ることができました。「自動車館」ではトヨタの自動車づくりに対する志や数多くの失敗を積み重ねた先に得た技術力の高さについて、体験を通して感じ取ることができました。見学中、学生達も織機や自動車の繊細かつ高度な技術に熱心に目を向け、ガイドの方にも積極的に質問をしている姿がとても印象的でした。最後となりますが、この度、本見学会にてご協力いただきましたトヨタ産業技術記念館のご担当者様方にこの場をお借りして、厚く御礼申し上げます。

第4回見学会

岐阜大学 毛利哲也

開催日時：2023年12月13日（水）

開催場所：株式会社エヌテック

（岐阜県養老郡養老町）

参加人数：学生6名、引率教員1名

2023年12月13日（水）に第4回見学会にて、飲料業界・容器業界向けの生産設備メーカーの株式会社エヌテックへ学生6名と教員1名で訪問しました。担当者から著名な飲料製品向けシステムの開発事例などの事業内容の説明を受け、生産設備の組立工程を工場にて見学しました。工場内を歩きながら、現場の機械がどのように製品を生み出すのか、目に見える形で理解できたことは貴重でした。また、メンテナンス作業に応用している複合現実ヘッドマウントディスプレイのデモンストレーションでは、新しい技術の可能性に触れることができま

した。

学生からの感想は多岐にわたります。コロナ禍での制約があったため、工場見学の実体験は新鮮で価値あるものでした。特に、飲料製品の搬送や検査を担う装置の開発に関心を持ちました。理論だけでなく実践的な技術を学ぶことができ、将来の職業選択に影響を与えてくれたと思います。取引先の要求を満たすためのアイデアを具現化する姿勢や、新しい技術を積極的に取り入れて、生産効率を高める姿勢が印象的でした。

この見学会では、コロナ禍で制約の多い学生たちにとって、実践的な学びの機会となりました。授業や教科書では得られない貴重なものであり、今後のキャリア形成に大いに役立ててくれることを期待します。



講演の様子



複合現実ヘッドマウントディスプレイ
デモの様子

日本機械学会東海学生会 2024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
2024年6月15日	2024年度第1回幹事校会・学生運営委員総会	愛知工業大学	プライム セントラルタワー
6月24日	2024年度第1回顧問会	愛知工業大学	Microsoft Teams
10月	第2回幹事校会 (E-mail会議) 第1回講演会 第1回見学会 第1回研究交流会	愛知工業大学	
11月	第2回講演会 第2回見学会 第1回講習会		
12月	第3回講演会 第2回研究交流会		
2025年1月	2024年度第2回顧問会	愛知工業大学	未定
2月	2024年度第3回幹事校会・学生運営委員総会	愛知工業大学	未定
3月12日	第56回卒業研究発表講演会	実行委員会	中部大学春日井 キャンパス

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
8月2日	名古屋工業大学	体験!電気・機械工学ー基礎から学ぶ身のまわり機械不思議ー
8月3日, 4日	岐阜工業高等専門学校	機械工学で創る未来
10月12日, 13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
10月末日	鈴鹿工業高等専門学校	メカライフの世界展ー社会ニーズを基にしたロボット化装置展示ー

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	中野敬午・野村航希	栗田寛樹	豊田工業大	齋藤快斗・山根大輝	椎原良典
愛知工業大	加藤大登・河原宏紀	原田祐志	豊橋技術科学大	中馬豪斗・利根川涼	高橋淳二
岐阜高専	池田光詠・岡部誠也	石丸和博	名古屋工業大	師富真吏・溝口睦実	氏原嘉洋
岐阜大	矢野凌羽・加藤大雅	小林信介	名古屋大	野々垣翔真・岡村太暉	奥村 大
静岡大	井上晴菜・福島耕佑	福元清剛	沼津高専	千賀健一・諏訪部隼人	前田篤志
静岡理工科大	中村星哉・高柳 翔	飛田和輝	三重大	濱本和宏・横山 肇	松井博和
鈴鹿高専	川田貴優・吉原弦希	打田正樹	名城大	原田和徳・梶田和嵯	吉川泰晴
大同大	佐々木諒・津田真吾	柚谷 啓	学生会委員	加藤大登(委員長)・河原宏紀(幹事)	
中部大	平松大弥・尾林将尚	浅井 徹	学生会担当	松井良介(幹事)・大平哲也(商議員)	
豊田高専	木全悠斗・筒井央大	浅井一仁			