

MECHA2023 VOCATION

機械系学生と
企業を結ぶ
技術情報誌

メカボケーション

Vol.30

未来へ翔く企業からのメッセージ
大学・短大・高専研究室紹介
JSME Kansaiは今



「MECHAVOCATION」(2023 年度版) の刊行にあたって

一般社団法人 日本機械学会 関西支部
第 98 期支部長 渋谷 陽二

MECHAVOCATION (メカボケーション) 事業は、関西地域での大学や高専の持つ研究シーズと産業界が保有する技術やニーズを相互に理解し、産学連携を通じた人材育成するための交流の場です。MECHAVOCATION という言葉は“機械を天職とする人々の集い”を意味する関西支部独自の造語で、当初は関西地区の大学、短期大学、高専に在籍する機械系学生に対して、企業の持つ技術を理解し、将来の進路選択の参考にすることを目的に 1993 年より事業を開始しました。したがって、今回の 2023 年度に向けた事業で 30 周年を迎えることになります。初年度は 80 社の協賛企業の援助を得て事業を開始し、現在では 150 社近くの企業からご賛同をいただいています。あらためて、本事業に対する長年のご協力に感謝申し上げます。

「関西地域における機械工学分野の学術および技術の進歩、発展をはかり、工業の発展に尽くす」という目的で設立されました機械学会関西支部の事業の中で、本事業は学術講演会に代表される学術・技術交流事業、講習会などの教育・啓発事業とともに、支部活動の大きな柱である産学連携・人材育成事業に位置付けられています。このたび、その出版活動としての「機械系学生と企業とを結ぶ技術情報誌 (MECHAVOCATION 2023)」を刊行する運びになりました。本事業の趣旨にご賛同、ご協賛いただいた企業の方々、記事の執筆、編集に携わっていただきましたすべての方々に厚く御礼申し上げます。

本事業では、以下の活動を実施する予定にしています。

(1) 技術情報誌 (MECHAVOCATION) の発刊

2024 年春に卒業・修了予定の関西地区の機械系学生約 6,000 名、全国 160 の大学・短期大学・高専の就職担当教職員および協賛企業各社に配布します。本誌の内容に検索機能を加えた「MECHAVOCATION on the Net」を、発刊時に合わせて関西支部ウェブサイト (<https://jsmekansai.org>) にて公開します。

(2) 学生のための企業技術発表会 (2022 年 11 月 26 日)

(3) 就職に関する企業と学校の交流会 (2023 年 2 月 17 日)

(4) 定時総会講演会でのメカボケーション学生研究発表セッション (2023 年 3 月 16 日)

(5) 協賛企業と学生員の意見交換会 - インターンシップ編 - (2023 年 6 月頃)

これらの活動は、その趣旨に応じて対面式、リモート、あるいはその併用の最も効果的な形式を検討し実施する予定にしています。また、活動を通じて作成されたコンテンツは、出展企業各社の技術を学べる教材となりますので、学生の皆さんには大いに活用していただきたいと思います。

世界情勢が混沌とし、地球温暖化、経済安全保障といった日本を取り巻く環境が大きく変わり、社会・産業の構造もそれに伴って変化せざるを得ない状況にあります。産業の中核である機械技術とこれを支える機械工学も更なる進歩・発展が求められると同時に、劇的な変化にも耐性を持ち、創造性豊かな人材の育成が望まれます。産学双方に有益な情報が集約された本誌により、産学連携がより一層促進されることを期待いたします。



日本ポリスター(株) 72

ハ

(株)ハイレックスコーポレーション ... 73
パナソニック エコシステムズ(株) ... 73
パナソニックグループ 74
バンドー化学(株) 74
Hitz 日立造船(株) 75
(株)ヒラカワ 75
ヒロサワ機械(株) 76
廣瀬バルブ工業(株) 76
(株)福井製作所 77
(株)不二越 77
(株)フジシール 78
(株)不二鉄工所 78
富士電機(株) 79
不二熱学工業(株) 79
不動技研工業(株) 80
ホソカワミクロン(株) 80
(株)ホリゾン 81
(株)堀場製作所 81
ボルカノ(株) 82

マ

(株)前川製作所 82
(株)松井製作所 83
真鍋造機(株) 83
マルホ発條工業(株) 84
三浦工業(株) 84
三菱ガス化学(株) 85
三菱電機(株) 85
(株)村田製作所 86
メニックス(株) 86
Modis (株) 87
モリ工業(株) 87

ヤ

(株)ヤスナ設計工房 88
八十島プロシード(株) 88
山崎製パン(株) 89
由利ロール(株) 89
吉野ゴム工業(株) 90

ラ

(株)レクザム 90

大学・短期大学・高等専門学校の紹介ページ 92 ~ 108

研究室構成スタッフと研究テーマの紹介ページ 110 ~ 134

掲載校一覧

◆大学

大阪大学大学院基礎工学研究科	大阪電気通信大学	近畿大学理工学部	兵庫県立大学大学院工学研究科
大阪大学大学院工学研究科	関西大学システム理工学部	神戸大学大学院海事科学研究科	大和大学
大阪工業大学	関西大学社会安全学部	神戸大学大学院工学研究科	立命館大学
大阪公立大学大学院工学研究科	京都大学	滋賀県立大学	龍谷大学
大阪公立大学 (大阪市立大学)	京都工芸繊維大学	摂南大学	和歌山大学
大阪公立大学 (大阪府立大学)	京都先端科学大学	同志社大学生命医科学部	
大阪産業大学	近畿大学生物理工学部	同志社大学理工学部	

◆短期大学

産業技術短期大学

◆高等専門学校

明石工業高等専門学校	神戸市立工業高等専門学校	和歌山工業高等専門学校
大阪府立大学工業高等専門学校	奈良工業高等専門学校	
近畿大学工業高等専門学校	舞鶴工業高等専門学校	

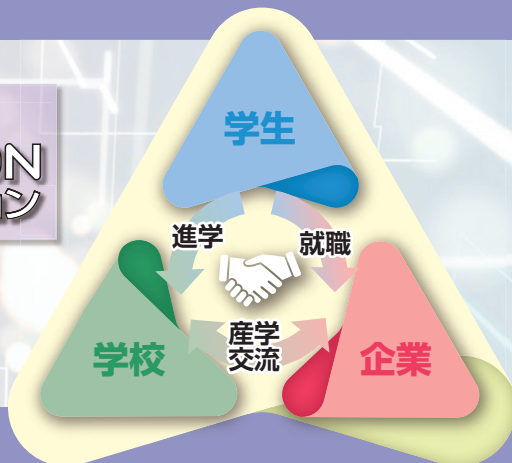
日本機械学会関西支部の活動報告 136 ~ 141

JSME-Kansai は今

- [1] 日本機械学会関西支部の沿革と現況
- [2] 2021 年度 - 2022 年度の関西支部事業報告
- [3] 関西学生会活動報告

活用 Guide

MECHA
VOCATION
メカボケーション



目的別に当冊子の活用方法を紹介いたします。

学生 → 企業 学生が自分に合った企業に出会う 「企業の紹介ページ」

1A 学んだ内容や自分の興味と関連ある キーワードや事業内容で探す

各企業の紹介記事の左に「重点キーワード」と「事業内容」が簡潔に表現されています。あなたの学んだ知識や技術を活かせるか、あなたの興味や研究テーマに関連があるか、またその企業がどんな分野で活躍しているかがわかります。

1B 企業の特色や 職場環境で探す

企業紹介記事の左上の「キャッチフレーズ」と本文の「現況と特色」を見てください。ここには、企業の思い入れや価値観、理念などが反映されています。あなたが将来その企業に就職した時にどんな環境でどんな仕事をするのかで企業を探すことができます。

“アイキャッチ”で教育機関、
学生アピール度UP！

就職機関の皆様 Check

学生さん Check

1C 興味を持ったらすぐ資料請求



1D <https://mechavocation.com/mecha2023/> または、<https://jsmekansai.org/> にアクセス

Web版には企業の詳しい情報を記載しています。
掲載企業の中から製品分野や勤務地での検索もでき、各企業のWebサイトにもリンクしています。
企業のWebサイトをわざわざ検索する必要はありません。

1E Web版についているエントリー機能は、 企業の人事担当者に直結

自己PRはもちろん、企業に対する質問なども受け付けています。
企業との双方向コミュニケーションが可能になります。

※エントリー機能のみ2023年3月1日よりスタート

(企業の詳細ページ)

1E エントリーフォーム

是非！自己PRを
活用ください。

学生のための 企業技術発表会

MECHA2022
VOCATION

2021 11.20[土] 12.4[土] オンラインにて



■ 発表会の報告

2021年11月20日(土)、12月4日(土)の2日間に分けて、「学生のための企業技術発表会 on the Net」を開催いたしました。将来、産業界でメカニカルエンジニアを目指す近畿一円の機械系の学生らと、自動車・車両、機械装置、製鉄機械、工業炉など多岐に渡る分野の企業との交流を図る恒例行事ですが、昨年に続き、新型コロナウイルス感染拡大が収束しない現状を踏まえ、オンラインでの実施となりました。

説明会は企業入れ替えの1日4部制(各95分)で、両日ともに49社(全98社)が参加しました。各部の初めに、企業の事業内容を紹介した動画が連続再生され、その後、個別セッション(15分×4回、フリータイム20分)に移りました。利用者のアバターが近づくと、音声と映像を使った会話ができるオンラインツール「oVice」上で再現されたバーチャル会場には、ブースに加え、施設可能な会議室が設置され、来場者は対面に近いリアルな感覚を味わいました。

企業担当者は、学生たちと画面を共有しながら事業内容を説明したり、後ろに社名入りのぼりを立ててPRしたり、チャットでアンケートの協力を呼びかけたりしていました。また、ビデオ通話をしている学生たちのほぼ全員がスーツを着用していて、対面と変わらない真剣さで参加していました。

閉会の挨拶では、副支部長で大阪大学教授の渋谷陽二先生が、「企業技術発表会は多くの学生さんにとって、日本企業の技術力を改めて認識できる良い機会です。日本機械学会関西支部のメカボケーションを介して、産学連携がますます活発になるよう、ご協力を賜りたいと思います」と話しました。

ご参加いただきました企業の方々、大学教員、学生のみなさまに厚く御礼申し上げます。



一般社団法人日本機械学会 関西支部
第97期支部長
岡村一男(日本製鉄㈱ 顧問)

「一昨年まで対面形式で行っていましたが、昨年からオンラインで開催しています。ビデオメッセージでもお話ししましたように、メカボケーションの協賛企業の方々は、本当に素晴らしい技術をお持ちです。コロナ禍なのでオンラインという形になりましたが、学生のみなさまは、ぜひこの機会を最大限に利用し、進路選択や企業研究に活かしてください」

学 生 へのインタビューより

大阪電気通信大学

工学部 電気電子工学科 4年 I・Rさん

「出展企業のリストを確認すると、初めて知るB to B企業さんがほとんどだったので、すぐにメカボケーションの特設サイトにアクセスしました。各社の紹介動画に加え、事業内容や機械系学生の入社数などをまとめたページがあり、参考になりました。今日は終日参加の予定で、一社でも多くのブースを訪ねたいです」

摂南大学

理工学部 機械工学科 3年 I・Kさん

「オンラインとはいえ、コロナ禍でも発表会を開いていただいたので、業界研究ができました。半数の出展企業の社名は知っていたものの、応募先は選り切れていませんでした。ですが、ようやく気になる企業を見つけることができました。oViceは、対面と同じような感覚で担当者の方とお話できたことも良かったです」

京都工芸繊維大学大学院

機械設計学専攻 1年 S・Tさん

「発表会の前日に開催を知り、急きょ予定を空けました。これもWeb開催ならではのメリットですね。ブース訪問は、セッション前に流れた企業の紹介動画を見て決めました。今の時点で数社周り、担当者の方に事業規模やエンジニアの仕事について教えてもらいました。就活の参考になりました」

大阪市立大学大学院

機械工学専攻 1年 T・Yさん

「大学生の折、技術発表会に参加していました。企業研究にはもってこいのイベントで、本日の開催が楽しみでした。Webでも、2日間で最大32社のセッションを受けることができ、実会場と変わらない充実ぶりです。自由にブース間の移動ができたり、企業担当者の方と画面を共有したりと、質の高い発表会でした」

京都工芸繊維大学大学院

機械工学専攻 1年 I・Tさん

「いろいろな企業ブースを回って、自分の研究が活かせる業界を発見できたのは収穫でした。僕は志望先を決める際、その企業のチーム力も知りたいと思っています。ある企業の担当者さんのお話を伺っていると、アットホームな職場の雰囲気や伝わって来て興味を持ちました。来月も参加して、各社の特徴を掴みたいですね」

近畿大学

理工学部 機械工学科 3年 K・Rさん

「機械設備の設計開発の仕事に就きたいと思っています。今回の発表会がきっかけで応募したい会社が絞られてきました。そのうちの一社の企業さんから、オンライン座談会に誘われました。エンジニアの方が登場し、仕事や業界の話をより深く話されるそうです。参加して自分とマッチするか判断したいです」

近畿大学大学院

総合理工学部研究科 メカニクス系工学専攻 1年 H・Yさん

「大学時代から参加していました。よくある理系学生向けの企業説明会と違い、グローバルでありながらニッチな分野の機械系企業の出展がいっぱいで、この度も新たな情報を知り得ることができました。自動車や工作機械系を志望していますが、別の業界にも視野を広げようと思います」

近畿大学

理工学部 機械工学科 3年 K・Yさん

「機械系企業に特化した説明会はほとんどないので、機械学会主催のイベントはとてありがたいです。先月も参加し、25社のブースを訪問しました。特に興味のある企業さんを下調べし、各セッションでは様々な質問をして、担当者の方から答えをいただくことができました。インターンシップも積極的に伺う予定です」

近畿大学

理工学部 機械工学科 3年 H・Tさん

「学部の先生方が授業で発表会のチラシを配布し、口頭でも強く勧められていました。大学院に進むか、就職するか、迷っていたのですが、志望する業界の方々から『院卒でも学部卒でも仕事に差はない』と教えていただいたので、大学卒業後の進路は就職することに決めました。今後は就活に力を入れていきます」

大阪電気通信大学

工学部 電子機械工学科 4年 N・Kさん

「発表会の前に出展企業の紹介動画を視聴しました。僕はとりわけ、事業内容や製品開発について詳しく解説されている企業さんのブースを訪ねています。オンライン開催なのに、これだけ多くの企業の方々が集まっていて、期待以上に情報が収集できました。来月、2回目の発表会にも参加するつもりです」

京都大学大学院

機械工学専攻 1年 S・Kさん

「100社近い機械系企業の情報を一気に収集できるのは貴重な機会なので、前々から予定に入れていました。1回目の今日は、セッション前に映し出された紹介動画を見て、何う企業ブースを決めました。自分では到底、見つけられなかった企業さんが多かったです。来月は出展企業の下調べをして参加します」

滋賀県立大学大学院

機械システム工学科 1年 T・Sさん

「業界で高いシェアを誇るB to B企業が多数あったので、自分が研究してきた分野の知識を活かせる企業をいくつか絞り込むことができました。そのうちの二社では、具体的に業務内容や仕事へのやりがいを教えてもらい、働くイメージができました。来月も参加して、各企業の強みを比較していきたいです」

近畿大学

理工学部 機械工学科 3年 I・Tさん

「先月、今月と2回参加しました。他の就職説明会では絶対見かけられないような機械系のBtoB企業が多く、今まで興味がなかった業界にも目が向き始めました。僕は企業の規模の大きさよりも、仕事に打ち込める職場環境や、やりがいを重視しています。セッションを受けて、応募したいと思う企業が何社も見つかりました」

大阪産業大学

工学部 機械工学科 3年 T・Sさん

「参加企業のリストを見た時、機械系企業の数に圧倒的に多く、他の説明会と違うと思いました。時間を有効に使うため、事前に情報誌『メカボケーション』を読み、さらに紹介動画を見て、訪問するブースを決めました。配属地も大事なので、全国に事業所を置く企業の方々には、希望エリアに勤められるかどうか伺いました。総合的に判断して、志望する企業を決めたいです」

近畿大学

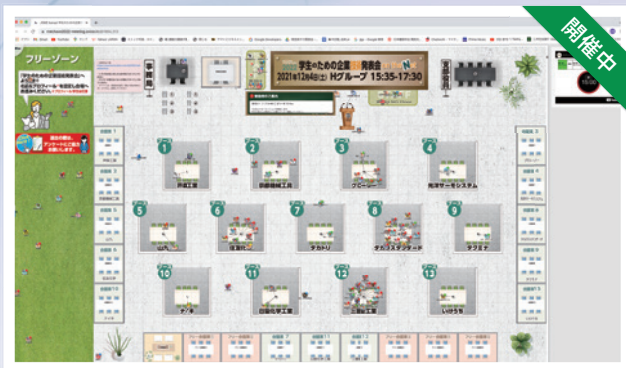
理工学部 機械工学科 3年 I・Kさん

「特に2社が気に入りました。ひとつは、自宅近くに工場がある産業用チェーンの企業さんです。社名に馴染みがあったものの、今回初めて業界でのシェアや新規事業の話を伺って驚きました。もう一社は、食品メーカーさんです。すでにオンラインセミナーを受けていて、その際、各商品に合わせた機械を製作するため、機械系エンジニアの活躍の場が豊富にあることを知りました。今回もブース訪問の予定です」

近畿大学工業高等専門学校

専攻科 1年 機械工学専攻 K・Kさん

「よくある企業説明会は、電気系や化学系の学生も対象で、機械系自分は何の企業に応募して良いのか分かりませんでした。今回は機械系に特化したイベントだったので、『絶対、ためになる』と思いました。今、第1部の4セッションをフルに受け終えたところですが、そのうちの二社は、自分の知らない業界でした。技術の高さ、働く楽しさも見せそうで、ワクワクしながらお話を伺いました。続けて第2部も参加します」



協賛企業の方への インタビューより

一志(株)

開発部 総務部 浦本浩典さま

「自動車、建機、産機向けに精密鍛造品や高機能パーツを供給しているメーカーです。機械系の学生さんに、弊社の企業名と事業内容を知ってもらい、志望度を高めてもらうために参加しました。セッションには15人の学生さんが訪問してくれました。フリータイムでは、2人の学生さんから、大学の講義で学んだ鍛造技術と私がプレゼンで紹介した鍛造技術との異なり、さらに、製造する際の工夫点や実験と量産の違いなどについて聞かれ、話が弾みました。オンラインとはいえ、対面と同じ雰囲気が進められ、学生さんに事業への理解を深めてもらえたと確信しています」

井原築炉工業(株)

総務部 人事採用担当 西尾彬さま

「弊社は、あらゆるプラントを手掛ける【炉】の総合エンジニアリング企業です。セッションでは、学生さんたちから、『自分が行っている研究や機械系の知識がどの分野で活かせるのか』と質問があり、炉をはじめ、プラント付帯設備の設計など、様々なフィールドで活躍できることを話しました。今回の出展の振り返りとしては、担当者は私ひとりだったのでブースを空けられず、どの企業を訪問するか迷っている学生さんたちに呼びかけができなかったことが残念でした。今回は、事前の公開動画で事業内容や福利厚生などの説明を充実させ、ブースでは質疑応答に時間を割きたいと思います」

エスベック(株)

総務人事部 人事グループ 今城亨さま

「弊社は温度や湿度など、様々な環境を人工的に再現する【環境試験器】の世界トップメーカーです。セッションでは、我々のような企業や機器が、なぜ世の中に必要とされているのかをお話したところ、3人の学生さんがより深く事業内容を理解しようと、フリータイムに再度訪ねてくれ、様々な質問をしてくれたのが印象的でした。この度、たくさんの機械系の学生さんと交流することが目的で、初めて発表会に参加しましたが、オンライン会場でも積極的でやる気に満ちた学生さんたちと出会うことができ、満足しています」

(株)大阪真空機器製作所

総務部 山田拓生さま

「真空ポンプ、真空機器の専門メーカーです。今日は、事業内容や製品の特徴、さらに入社後の具体的な仕事のイメージを掴んでもらおうと、開発部の具体的な仕事内容についても説明しました。oViceは来場状況が一目でわかりますので、やはり来場者が多いブースには入りやすいのかなと思いました。この辺は対面開催に近い感覚ですね。オンライン開催は、良くも悪くもピンポイントでのブース訪問になりがちです。通りがかりの学生さんにお声がけしやすい対面開催は、面談の機会をより多く得ることができるため、新型コロナが収束し、対面で開催されることを期待しています」

キョーラク(株)

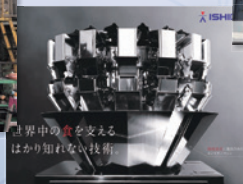
生産技術本部 上席主任技師 相原康佑さま

「ブロー成型の分野で、国内トップクラスの特許を登録しているプラスチック製品の総合企業です。弊社では、化学系技術者と同様に、機械系技術者も多く活躍しています。私自身、入社18年目の機械系エンジニアなので、今日は人事担当者が話す内容とはやや違い、私の業務やリアルな現場の様子についてお伝えしました。加えて、勤続年数も長いエンジニアが多く、楽しく仕事に打ち込めることが年数につながっていることもPRしました。対面と違い、オンラインは参加数が限られていましたが、むしろ皆さんと深く交流ができて、満足しています」

グンゼ(株)

人事総務部 人材開発室 青山凌太さま

「繊維、化学メーカーのイメージが強いので、『活躍できる分野がないかも』と思われる機械系学生の方も多いと思いますが、弊社では現在、工場の自動化や省力化を進めており、今後さらに推し進めるには機械系エンジニアの力が必要です。セッションでは事業内容と機械系エンジニアの業務についてお話し、福利厚生や研修制度などについてもお話ししました。『工場の改革がしたい!』と熱い思いを持ったチャレンジ精神旺盛な学生さんにぜひ応募してもらいたいですね」





湖北精工(株)

総務部 採用担当 佐分利功一さま

「私たちは、一般産業機械、省力化機械をはじめ、各種印刷機を設計・製作する機械メーカーです。今年度から、学生さんに社名と事業内容を認知してもらいたくて、参加しました。我々は、業界を問わず、お客様のニーズに応じた機械を設計、製造する企業であることを学生さんたちに話したところ、『幅広い分野の機械を作る仕事はやりがいがありそうですね』と、強い関心を持ってもらえました。セッションでは一人ひとりに合わせた説明ができて、かなり手応えを感じています」

株タクミナ

人事課 吉中紗季さま

「精密ポンプ、流体制御機器の製造メーカーです。認知度アップのために参加しました。学生さんたちはポンプと聞いて、『水のようなサラッとした液体をポンプで送る』とイメージされていたので、セッションでは、電子材料や高機能性樹脂、薬品など、各業界の流体移送に関するあらゆる課題を解決していることをお話ししました。また、弊社は、若手エンジニアも活躍していて、彼らが開発の全工程に携われることに大きな魅力を感じている旨も紹介しました。大学の研究で学んできた知識やアイデアを活かせるフィールドが我が社にはあるので、ぜひ応募していただきたいですね」

トクデン(株)

総務部 市山千明さま

「協賛企業になって約10年です。過去の技術発表会がきっかけで入社してくれた学生さんたちは、今や技術部門で中核を担う社員になりました。弊社の主力製品は、産業機械に組み込まれる【熱ロール】という心臓部品です。ものづくりの乾燥、延伸、圧延、貼り合わせの工程を担っていて、リチウムイオン電池や電子基板、フィルム、不織布など、様々な素材の製造工程に欠かせません。セッションではこのように、我々がものづくりの業界でどこに位置しているか、また、オーダーメイドなので、仕事の繰り返しはなく、試行錯誤しながら成長し続けられることもお伝えしました。最後に学生さんに感想を伺いましたが、しっかりと把握していただいたようで安心しました」

タカラベルモント(株)

人事教育部 川田真由さま

「当社は、様々な診療科目に応じた医療機器、そして理美容業界の設備機器のメーカーです。機械系学生の方に出会いたいと考え、今年度から協賛企業に加わりました。今回、oViceの機能を最大限に活用しようと、企業ごとのテーブルと会議室に分かれ、2人体制で参加しました。ある学生さんから、『2つの業界に事業展開する強みは?』と聞かれ、デザイン・機能・安全性など、双方の考え方により可能性が広がること、また両分野は汎用技術が高いことを例に挙げて説明したところ、強く関心を持ってもらいました。オンライン開催となり、遠方の学生の方にも接することができました。インターンシップもオンライン、対面形式など状況に併せて実施する予定です」

株東研サーモテック

管理本部 総務部 田仁良輔さま

「発表会前に視聴できる紹介動画では、弊社のエンジニアと採用担当の女性社員2人が、【設立110年、創業80年を超える古くから歴史のある会社】【金属製品を熱処理加工することで自在に鉄を硬くする】などといったキーワードを挙げて、事業を紹介しました。会話形式で進める2人の楽しそうな様子にアットホームな社風も伝わったと思います。動画を見て訪ねてくれたのか、熱処理技術における専門的な質問を次々と投げかけてくれた学生さんがいて盛り上がりました。今後も技術発表会を通して、機械系の学生さんにB to B企業の高い技術力と仕事へのやりがいを訴えていきたいですね」

日本ポリスター(株)

企画室 役員 笠井明英さま

「弊社は、包装機械の開発製造販売メーカーです。国内販売シェアはトップクラスです。包装を必要とされている各業界では知られた存在です。包装は私たちの暮らしを支え、生活を豊かにする縁の下のような存在なのですが、学生さんにはほとんど知られてないのが現状です。そこで、昨年から協賛企業に加わりました。セッションでは、包装システムを紹介した動画を見てもらったほか、製品を安定して美しく包むための機械を創意工夫しながら開発することへのやりがいについてもお伝えしました。興味を持った学生さんがいて、後日、工場見学に来てくれることになりました。今後も我々の事業を認識してもらえるよう、学生さんに訴えていきたいですね」

出展企業一覧

(株)アーレスティ、明石機械工業(株)、浅田鉄工(株)、芦森工業(株)、(株)アテック、(株)アルトナー、(株)いけうち、(株)シダ、一志(株)、(株)伊藤金属製作所、(株)イトーキ、井原炭炉工業(株)、エスベック(株)、MHIソリューションテクノロジーズ(株)、オークマ(株)、大阪真空機器製作所、大阪精密機械(株)、(株)オカムラ、カジマメカトロエンジニアリング(株)、(株)カネカ、京セラドキュメントソリューションズ(株)、京都機械工具(株)、(株)京都製作所、キョーラク(株)、極東開発工業(株)、クラボウ、グローリー(株)、グンゼ(株)、光洋機械産業(株)、光洋サーモシステム(株)、(株)ゴッシュー、(株)コベルコ科研、湖北精工(株)、(株)ササクラ、山九(株)、三恵工業(株)、山陽特殊製鋼(株)、三和ハイドロテック(株)、(株)ジーテクト、(株)神鋼エンジニアリング&メンテナンス、(株)神鋼環境ソリューション、神鋼テクノ(株)、新明和工業(株)、スターライト工業(株)、住友化学(株)、住友重機械工業(株)、ダイキン工業(株)、ダイハツ工業(株)、(株)ダイヘン、(株)タカトリ、タカラスタンダード(株)、タカラベルモント(株)、(株)タクミナ、(株)タダノ、(株)椿本チエイン、(株)鶴見製作所、DMG森精機(株)、(株)東研サーモテック、東芝三菱電機産業システム(株)、TOYO TIRE(株)、TOWA(株)、トクデン(株)、凸版印刷(株)、(株)西島製作所、(株)ナイキ、(株)中北製作所、中西金属工業(株)、日亜化学工業(株)、日新電機(株)、日本ピラー工業(株)、日本金銭機械(株)、日本ポリスター(株)、(株)ハイレックスコーポレーション、パナソニックエコシステムズ(株)、Hitz日立造船(株)、(株)ヒラカワ、(株)VSN、フードテクノエンジニアリング(株)、(株)福井製作所、福西鋳物(株)、ホソカワミクロン(株)、(株)堀場製作所、(株)前川製作所、(株)松井製作所、マルホ発條工業(株)、三浦工業(株)、三菱ガス化学(株)、三菱重工業(株)、(株)村田製作所、(株)メタルアート、モリ工業(株)、(株)ヤスナ設計工房、八十島プロシード(株)、山崎製パン(株)、(株)ユージン精機、由利ロール(株)、吉野ゴム工業(株)、(株)レクザム

※出展当時の社名となります。

関西支部 第97期定時総会講演会

メカボケーション 学生研究発表セッション報告

日程 2022年3月16日(水)

会場 Web開催(oVice)

タイムスケジュール

13:00-13:10 開催挨拶・
実施要領説明
13:10-13:50 セッション(1)
13:55-14:35 セッション(2)
14:40-15:20 セッション(3)

発表数 53件

- ・第97期定時総会講演会への参加登録者は誰でもセッション(討論)に参加可能
- ・協賛企業のメカボケーション担当者はConfitにて参加登録(無料)
- ・ベストポスター審査方法
参加登録者は全員投票サイトから優秀なポスターを5件以内選んで投票できる。(参加登録者以外の投票、複数回の投票、6件以上の投票は無効とする)

ベストポスター賞

62名174票の投票結果を元に
4月5日の第1回企画幹事会で審査し
受賞者を決定

- ・受賞者は日本機械学会関西支部のHPで発表
- ・受賞者と指導教員に受賞をメールで通知
- ・表彰状と副賞を郵送

受賞者コメント

右記の質問のうち
2点について回答

- ① 参加した理由を教えてください
- ② 発表されたテーマと内容を簡単に教えてください
- ③ ポスター制作で工夫された点はありますか?
- ④ 今後はどの分野で活躍されたいですか?

2P202

奥田 凌太
関西大学



②発表されたテーマと内容を簡単に教えてください

MgがAl合金に与える疲労破壊特性の解明に取り組んでいます。Al合金は軽量性に優れる一方で、疲労限度が発現しない材料とされており、十分に軽量性を活かしていない課題点があります。そこでMgが多く添加されているAl合金(A5056)に対して疲労試験を行った結果、Mgが疲労特性に優位に働いていることを見出しました。

④今後はどの分野で活躍されたいですか?

学生時代に学習した機械工学分野の基礎学問に加え、専門である材料工学分野で得た知識を活かして、研究・開発を行うことで、今後の技術発展に貢献していきたいです。さらに、様々な人々と関わり、また、様々な分野に触れることで私自身の成長につなげ、将来信頼のある技術者として活躍していきたいと考えております。

2P207

園田 航大
立命館大学



②発表されたテーマと内容を簡単に教えてください

私は「CFDによるクラゲの推進運動の数値解析」というテーマで研究を行っています。クラゲは遊泳する生物の中で最も運動効率が良いと言われており、今研究ではこの動きのメカニズムを流体力学の観点から明らかにし、潜水艦等の開発への応用を目指します。クラゲの運動をシミュレートし、CFDにより計算された圧力分布や推進力について検討しました。

④今後はどの分野で活躍されたいですか?

今後は専門である流体力学分野で学んだ知識はもちろん、研究で解析を行ってきた経験を活かして、シミュレーションを用いた研究および技術開発を行っていきたいです。特に開発のモデル化が進みつつある自動車分野に興味があり、その発展に携わりたいと考えています。また、このような発表の場にも今後も積極的に参加し知見を広げること、幅広い知識を持ち、どんな状況にも対応できる技術者を目指したいと考えています。

2P213

橋本 裕輝
大阪府立大学



②発表されたテーマと内容を簡単に教えてください

私は「水素/メタン混合燃料の層流燃焼速度に及ぼす混合割合の影響」というテーマで発表を行いました。現在温室効果ガス排出量低減のため、水素やメタンを用いた内燃機関が注目されています。落下塔を用いて微小重力下で実験を行うことにより、浮力の影響を低減した水素/メタン混合燃料の層流燃焼速度を計測し、混合割合の影響について調べました。

④今後はどの分野で活躍されたいですか?

現在の研究で環境に優しいエネルギー源として注目されている水素を扱っているということもあり、脱炭素化に向けてエネルギー問題の解決に貢献したいと考えています。今後は自身の研究等で得られた知識を活かし、エネルギー分野で活躍していきたいです。

学生研究発表テーマ一覧

はベストポスター賞の表彰を受けた発表テーマ

No.	タイトル	発表者	所属 (学校名)
2P101	Al ダイカスト製コンロッドの最大負荷時における大端孔形状変化	福田 義暁	兵庫県立大学
2P102	多結晶パラジウムの水素吸蔵損傷の微視的解析	岡田 竜門	関西大学
2P103	多軸応力状態下における金属と樹脂の接着構造における力学特性評価	上村 考平	大阪市立大学
2P104	VGCF・アルミナ短繊維混成強化材とアルミニウム合金の複合化	竹ノ谷 明伸	近畿大学
2P105	プラグを用いたメカニカルクリンチング法の A5052 板の接合強度に及ぼすプラグ形状	逸見 友輝	兵庫県立大学
2P106	3D プリンタで成形した充填率の異なる周期構造材料の曲げ挙動	池田 奨梧	大阪市立大学
2P107	電界と磁界によるエマルジョンに含まれる油滴の挙動制御	蛭原 淳志	立命館大学
2P108	S5R / ニトロメタン / フラン燃料の層流燃焼速度	清水 悠希	大阪府立大学
2P109	強化学習による垂直軸風車専用勾玉形ブレードの形状検討	香川 英之	立命館大学
2P110	シミュレーションによる睡眠時無呼吸症候群に対する上下顎前方移動術時の気道閉塞改善の術前予測	北川 光太郎	関西大学
2P111	バブリング法・過熱水蒸気混合法の併用による広域湿度発生装置の開発	坂元 千里	大阪市立大学
2P112	軽油・水エマルジョン燃料の性状の違いがディーゼルエンジンの運転特性に及ぼす影響	長田 武士	近畿大学
2P113	離散要素法を用いた土質改良機による混合過程の解析	紀伊 隆成	奈良工業高等専門学校
2P114	相空間上の摂動論を用いた感度解析手法の開発	樋口 晃一	摂南大学
2P115	一方向進行波生成による波動相殺の広帯域化	茂野 裕一	関西大学
2P116	薄板金属ベルト伝動時の軸間力とスリップ率との関係の実験的評価	福生 亜斗	同志社大学
2P117	4D エコーによる舌突出時のオトガイ舌筋の運動計測	松村 真大	大阪大学
2P118	屈曲流路における磁束方向が磁気粘性流体の流動挙動に及ぼす影響	大場 壮一郎	大阪市立大学
2P201	側面に貫通孔を配列させた薄肉円筒部材の衝撃吸収特性の検討	井上 友輔	兵庫県立大学
2P202	固溶 Mg を含むアルミニウム合金の高サイクル疲労特性	奥田 凌太	関西大学
2P203	拡散接合されたバルク状金属積層材の圧縮にともなう局所変形挙動	垣花 久遠	大阪市立大学
2P204	凝固過程で超音波加振した in-situ 生成 Mg ₂ Si 粒子分散マグネシウム合金の凝固組織	林 康平	近畿大学
2P205	磁気駆動トルクアクチュエータに用いる超弾性ワイヤの FEM による変形解析	山本 健太郎	兵庫県立大学
2P206	三価クロムめっきで成膜された Cr-Co 合金膜の硬さに及ぼす組成および結晶構造の影響	松田 陸	大阪市立大学
2P207	CFD によるクラゲの推進運動の数値解析	園田 航大	立命館大学
2P208	冷却面における氷核生成時の高時空間分解した物理量に関する分子動力学的研究	柏木 良太	大阪大学
2P209	バイオチューブ人工血管による血管バイパス術時の血管吻合形状の違いが血流および新生内膜形成におよぼす影響	椎原 隆登	関西大学
2P210	軸方向温度分布を有するテ일러・クエット流における流体粘度の影響	中川 幹太	大阪市立大学
2P211	CFD による養殖無人漁船の設計製作研究 (試作機の設計、解析の実施)	瀧口 紘伍	立命館大学
2P212	高温気流中におかれた材料温度測定による湿度推定法	湯地 道士	大阪市立大学
2P213	水素 / メタン混合燃料の層流燃焼速度に及ぼす混合割合の影響	橋本 裕輝	大阪府立大学
2P214	数値計算に基づくフラクタル形状が有する防風効果の検証	吉中 蓮	奈良工業高等専門学校
2P215	ロータリー交差点における交通流解析・制御のための自動運転のフレームワーク	曾 維揚	大阪産業大学
2P216	自動走行体への乗降時の安定性検討	楊 智開	大阪府立大学
2P217	マトリックス磁極を有する磁気粘性流体スロッシングダンパの開発	村前 諒	大阪市立大学
2P218	尾ひれの振幅が周期流中の魚型ロボットの機動特性に与える影響	河野 真音	京都工芸繊維大学
2P301	純チタンの機械的性質に及ぼす強化熱処理の影響	小川 紘平	兵庫県立大学
2P302	ナノ多層膜材料のキック変形と層厚依存性	石原 歩樹	大阪市立大学
2P303	ニッケル基材料 (純ニッケル及びインコネル 718) の広ひずみ速度域でのひずみ速度依存性	原 一貴	大阪府立大学
2P304	漆塗膜の光沢度に対する水系成分の高分散化の効果	浅田 傳明	同志社大学
2P305	分子鎖構造の異なるポリアミドの変形挙動に及ぼす結晶化度の影響	中根 友哉	大阪市立大学
2P306	粒子衝突を利用したマグネシウム合金への耐食性金属箔の接合	杉原 健太	兵庫県立大学
2P307	微細周期構造表面における液滴の蒸発に関する実験的研究	志賀 颯	大阪大学
2P309	攪拌を伴う液体凍結プロセスにおける非定常攪拌操作の影響	龍崎 友弘	大阪市立大学
2P310	3 次元パネル法を用いた渦輪モデルと気象現象のシミュレーション	青森 杜	立命館大学
2P311	高温面上に浮遊する液滴を利用した晶析プロセスの開発	奥村 慎一郎	大阪市立大学
2P312	エッジトーンの自励機構のモデル化に関する研究	渡辺 大吾	関西大学
2P313	気管支モデル内振動流の速度及びレイノルズ応力計測	楠 悠人	立命館大学
2P314	分散制御による多自由度振動系の固有振動励起 (van der Pol 型自励振動子制御の検討)	磯貝 悟	滋賀県立大学
2P315	着座型パーソナルモビリティ・ビークルの自動運転実験システムの構築	吉田 和弘	大阪府立大学
2P316	色彩と光沢の非接触二次元測定システムの開発 (材料乾燥過程の観察)	深河 慎平	大阪市立大学
2P317	タイヤ温度が形状に与える影響	布 翔伍	京都工芸繊維大学
2P318	インフレーターブルモビリティを用いた追従運搬システムの構築	増崎 太基	大阪府立大学

協賛企業と学生員との意見交換会 — インターンシップ編 —

Web 開催日時

6月11日(土)
16:00~18:30

2部制 全48社

動画公開期間

6月11日(土)~8月31日(水) 全37社

意見交換会の報告

技術情報誌「MECHAVOCATION」の発刊事業の一つとして、機械工学関連の学生員と機械技術との関連が深い企業が交流を図る「メカボケーション協賛企業と学生員との意見交換会—インターンシップ編—」を2022年6月11日(土)に開催しました。企業は48社、学生は70名(教員含む)の参加がありました。新型コロナウイルス感染拡大を防ぐ観点から、今年も従来の対面型ではなく、オンラインでの開催とし、オンラインコミュニケーションツール「Zoom」を利用したディスカッションを実施しました。

本会は学生会委員長・矢田晃太郎さんの司会進行でスタートし、日本機械学会関西支部 支部長 渋谷陽二先生(大阪大学 教授)による「開会の挨拶」に続いて、関西学生会の全体概要を京都大学・矢田さんが説明しました。企業の皆さまに学生会の活動を積極的にアピールしました。

その後、Zoomのメイン会場で企業の皆さまが自社の独自技術や社風などを動画に編集したショートプレゼンを学生たちが30分間視聴しました。学生たちの中には、今まで知らなかった企業などもあったようで、その後の歓談候補を動画の中から選択した学生もいました。

10分休憩のあと、「協賛企業と学生員の意見交換会」を70分間行いました。企業が各ブースへと移り学生が各ブースに訪れる方式で開催、複数の企業説明を視聴する学生や企業を1社に絞り、企業の方々とじっくりとお話する学生もいました。参加学生は企業の説明を熱心に聞いたり、時には質問をしたりと時間のある限り情報収集を行いました。

最後に、近畿大学 鈴木直弥先生による「閉会の挨拶」が行われ「協賛企業、関西学生会の皆さまには今後、様々な取り組みが期待できる」と今後の活動に期待を込めて会を締めくくりました。



開会の挨拶

関西支部 第98期支部長
渋谷 陽二 (大阪大学 教授)



本日、「協賛企業と学生員の意見交換会」を開催するにあたってご尽力いただいた先生方、司会進行を務めていただく学生員の矢田さん、加えて、「意見交換会」に参画していただいております企業の皆さま、この場をお借りして厚く御礼申し上げます。

MECHAVOCATIONは、学生を含めた学会と企業との真の相互理解を目指して、交流の場を皆さまに提供するという趣旨がございます。企業の皆さまには、就職情報だけでなく、技術情報について学生さんにお伝えいただき、将来皆さまの会社に必要な人材像についてお話しただければと思っています。学生員の皆さまにおきましては、各企業の方々から直接技術情報を聞いていただき、学生時代に何を学ぶかを考える機会、それと同時に将来どういう分野に進むかという進路に関して考える時間にもしてください。

参画していただいた企業の皆さま及び、学生の皆さまにとって、有意義な時間になるよう切に思っております。

関西学生会 の紹介

関西支部の大学、高専の学生で組織される「関西学生会」は、日本機械学会の全国8支部にある「学生会」のなかで唯一、自主的に学生たち(54人)が運営し、活動しているグループです。代表者の京都大学の矢田晃太郎さんは、2022年度の概要紹介と主な活動内容(運営委員会、後援会、親と子の理科工作教室、企業見学会、シニア会と学生会との交流会、「メカライフの世界」展、卒業研究発表講演会、機関誌「春秋」の執筆)について発表しました。

参加企業一覧

アーレスティ、浅田鉄工、芦森工業、アテック、アルトナー、いけうち、イシダ、伊藤金属製作所、NTN、オークマ、大阪真空機器製作所、オカムラ、カジマ メカトロ エンジニアリング、金井ホールディングス、京都製作所、極東開発工業、光洋機械産業、ゴーシュ、コベルコ科研、神鋼テクノ、新明和工業、スターライト工業、ダイキン工業、太平電業、タカラスタンダード、タクミナ、椿本チエイン、鶴見製作所、DMG森精機、凸版印刷、日亜化学工業、日新電機、日本ピラー工業、日本ポリスター、パナソニック エコシステムズ、フードテクノエンジニアリング、福西鋳物、ホソカワミクロン、堀場製作所、松井製作所、マルホ発條工業、村田製作所、Modis、モリ工業、八十島プロシード、由利ロール、吉野ゴム工業、レクザム

(50音順)

協賛企業の方へのメールインタビュー



- 1) 今回、Zoom での Web 開催はいかがでしたでしょうか？
- 2) 学生さんとの交流でどのような内容のお話をされましたでしょうか？
- 3) 現在、企業さまでの若手育成などについてどのような取り組みがなされていますでしょうか？
- 4) 学生さんたちへのメッセージ

芦森工業株式会社 人事部 稲田菜実様

- A 1) 直接ブースを構える時と異なり、偶然の着席（入席）を見込めないといった不安はありましたが、学生が自由にブースを行き来できるのは良かったと思います。
- A 2) 会社概要や取り扱い製品・技術に関するお話や、夏のインターンシップについてのお話を中心でした。積極的にご質問いただけたので良かったです。
- A 3) 入社後 1・3・5 年目に、各段階で身につけておくべきスキルに関する研修を実施しています。スキルアップはもちろん、同期入社社員が集まる機会としても貴重なものとなっています。
- A 4) 時間の許す限りたくさんの企業について調べ、可能であればぜひ実際に足を運んでみてください。インターネットでも情報は得られますが、自分自身で体験することも大切だと思います。

フードテクノエンジニアリング株式会社 総務部 松尾有太様

- A 1) 未回答
- A 2) 1 対 1 でのお話でしたので、学生の専攻や研究の話も交えつつ、当社の事業内容、インターンシップの内容をお話しさせていただきました。
- A 3) 新入社員研修を 6 か月（3 か月の一斉研修と、3 か月の OJT 研修）。一斉研修では、ビジネスマナー研修、実務に向けた資格取得のための研修以外にも、当社の方針である「自分で考えて行動する」人材育成のため、経営者や文化芸術など様々な分野を代表する方々の講演なども行っております。研修施設として、技術・技能訓練センターを設置。実機を触って学べる実践的な研修ができます。
- A 4) 当社にご興味をお持ちの方がいらっしゃいましたら、当社主力製品のフリーザーなどを見ていただける会社見学をいつでも開催しておりますので、お電話、メールなどでご連絡ください！

福西鋳物株式会社 専務 中森広樹様

- A 1) Zoom のブレイクアウトルームは初めて使いました。前回使用した oVice は、こちらから学生さんへの声掛けができましたが、学生さんが来るのを「待つ」仕組みだと思います。そのため、プレゼン資料が知名度が低い会社にとっては大事なのに、そのプレゼンビデオが私の努力不足で不十分だったため、お話できた学生さんの人数が 1 名と残念な結果となりました。
- A 2) インターンの内容、会社のこと、鋳物という素材の話など、訪問いただいた学生さんが当社自体、商品、業界すべてに興味をもっていただいていたので、30 分間たくさん話せました。
- A 3) 以前は、入社時の OJT のあとは、教育は職場まかせでしたが、最近ではそれ以外に若手どうしの意見交換会などを就業中に社内で開催して、教育が不十分なところを補おうとしています。
- A 4) 当社のような中堅企業での最大のメリットは、仕事が分業化されておらず、本人の専門を通じて（例えば技術なら技術部の立場から）すべての業務と関わりを持つので、仕事の全貌がつかめるといことです。お客さまの要望をダイレクトに聞けて、それをレスポンスして喜んでもらえる、そういう仕事運びを望む方は、当社のことも頭にいられてみてください。

吉野ゴム工業株式会社 総務部 村岡広絵様

- A 1) 日頃使用しているので使いやすかったと感じました。
- A 2) 会社説明とインターンシップの内容をお話ししました。
- A 3) 技術講習（業界の学校で専門的に学ぶ場）、フォローアップ研修を実施しています。
- A 4) 就職活動はたくさんの企業と巡り会えるチャンスです。自分らしさが輝く企業と出会えることを願っています。

学生へのアンケートより



- 多くの質問をすることができ非常に貴重な経験ができたため、今後も続いて欲しいと感じました。
- 知らない企業でも、身の回りで活躍している、または縁の下力持ちのような事業をしている企業など様々な活躍の場があると感じ、視野が広がりました。
- 様々な企業を少しずつ見ることができたうえ、興味を持った企業についてはより詳しく知ることができ、有意義な時間を過ごせました。
- 多くの企業について、その企業の持つ技術力や企業の社風、求める人材などがよく分かりました。
- 少人数で企業説明を聴講する形式であったこともあり、疑問に感じた点や気になった点を複数質問できました。また、その質問に対しても参加企業さまより非常に詳しく返答していただけ良かったです。
- よくあるような人事担当の方の説明だけでなく、ベテラン社員さんや最前線の方のお話を聞いたことが良かったです。

関西支部賞
受賞技術の紹介
2021年度

100.0
90.0
80.0
70.0
60.0
50.0
40.0
30.0
20.0
10.0

タイヤゴム摩耗面の高精度スペクトル解析法の構築

1 まえがき

タイヤを構成する主要な材料であるタイヤゴムと粗い表面との摩擦特性を知ることは、持続可能なタイヤ・路面の総合最適化設計において重要である。3次元表面トポグラフィの計測技術は日々進歩しており、現在では、空間分解能の高い表面高さデータを短時間で広域測定することが可能になりつつある。高次元な表面高さデータから計算する2次元パワースペクトル密度（表面粗さ PSD）は、実接触面積を考慮した最先端の摩擦摩耗モデルで主要な空間パラメータであり、今後、表面粗さ PSD を工学的に応用していく上でその統計的な解析評価方法の開発は必要不可欠である。本研究では、広スケールにわたる表面粗さ PSD のばらつきを考慮した補正スキームを提案し、適切にノイズ除去された PSD を用いて自己アフィンフラクタル特性（PSD と波数のべき乗則）を推定する方法を構築した。本稿では、構築したスペクトル解析法を簡単に説明し、数値表面モデルや粗い砥石表面とタイヤゴム摩耗面に適用した事例を紹介する。

2 PSD 補正スキームの構築

表面凹凸の位相情報を取り除き波数空間上の強度に変換したものが表面粗さ PSD であり、二乗平均平方根粗さ（RMS）などの単一パラメータで表現できないマルチスケールの表面性状を評価できる。しかし、計測した2次元 PSD ($C^{2D}(q)$) を波数空間上で周方向平均することによって等方性 PSD ($C^{iso}(q)$) を求めるが、その過程で対数スケールの光学ノイズや測定機器のバイアスが含ま

れることが知られている（図1(a) 参照）。

自己アフィンフラクタル表面を仮定し、その統計的性質が方向に依存しないとすると、等方性 PSD には以下のべき乗則が成り立つ。

$$C^{iso}(q) = C_0 q^{-2(H+1)}$$

ここで、 $C_0 = C^{iso}(1)$ は定数を表し、 H をハースト指数という。非整数ブラウン表面とも呼ばれるこの幾何形状では、表面高さの増分が $0 < H < 0.5$ では短期依存性、 $0.5 < H < 1$ では長期依存性を示す。べき乗則の関係をもつ表面粗さ PSD では単一スケールでの誤差評価が意味をなさないため、本研究では図1(b)に示すようなスケーリング手法を提案し、2次元離散データのばらつきを波数空間上のある検査領域で同等に評価することで PSD を補正するスキームを構築した。

3 本手法の適用例

3.1 数値表面モデルへの適用

構築した補正スキームを、計算機上で乱数を用いて生成した数値表面モデルに適用した。 $H=0.8$ となるよう数値表面データを作成し（図2参照）、その等方性 PSD を計算すると $H \approx 0.8094$ となり、本手法の有用性が示された。

3.2 砥石表面とタイヤゴム摩耗面への適用

タイヤゴムを砥石表面上でしゅう動させた摩擦試験を実施し、本補正スキームを用いて初期摩耗過程におけるタイヤゴム摩耗面の表面粗さ PSD の変化を評価した。タイヤゴムの材料はカーボンブラックを充填した SBR とし、被しゅう動面としてヴィトリファイド研削砥

大阪大学大学院工学研究科

■代表連絡先

田中 展

E-mail : htanaka@mech.eng.osaka-u.ac.jp

TOYO TIRE 株式会社

■代表連絡先

狩野 康人

E-mail : y-karino@toyotires.co.jp

石（粒度 46）を用いた。砥石の 40 倍の表面コンターとその補正された等方性 PSD を図3に示す。また、直動型往復摩擦試験の走行中に変化するタイヤゴム摩耗面の等方性 PSD を高波数領域（ $10^5 < q < 10^{6.5} (1/m)$ ）に注目してまとめた（図4参照）。ここでは、往復回数が 100 回、400 回、700 回に達したところで、摩擦試験を中座し、都度測定したタイヤゴム摩耗面から表面粗さ PSD を求めた。図4より、しゅう動距離の増加に従って、タイヤゴム摩耗面の等方性 PSD はべき乗則を保ちながら砥石の等方性 PSD（図中黒線）に近づいていく様子が分かり、タイヤゴムの初期摩耗過程の特長が定量化できた。

4 あとがき

本研究では、ノイズやバイアスが多くの含まれる傾向にある表面粗さの2次元 PSD を対象に、適切な誤差評価ができる補正スキームを開発した。乱数を用いて生成した数値表面モデルに本手法を適用して、正しいハースト指数を予測できることを検証した。また、タイヤゴム摩耗面に応用することで、しゅう動距離の増加に伴って、高波数領域のべき乗則が被しゅう動体の砥石の表面特性に近づく初期摩耗現象を定量的に評価した。

Fig.1 (a) 2次元 PSD の離散データ、(b) 等方性 PSD とそのスケーリングの模式図。

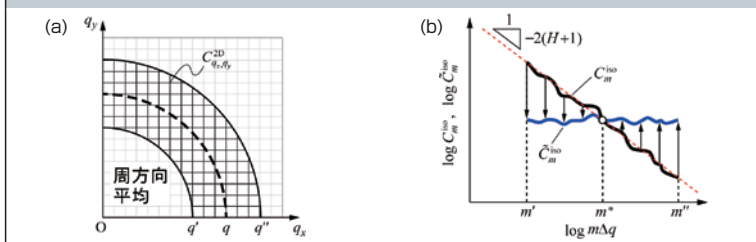


Fig.2 $H=0.8$ の数値表面モデル

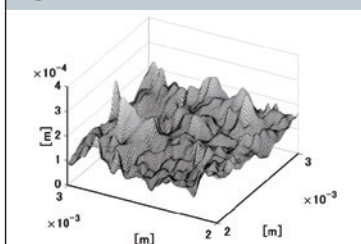


Fig.3 砥石表面 (40 倍) とその補正 PSD.

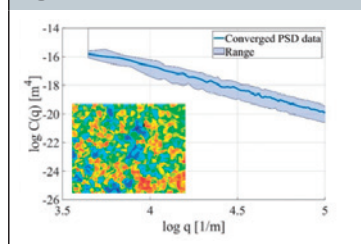
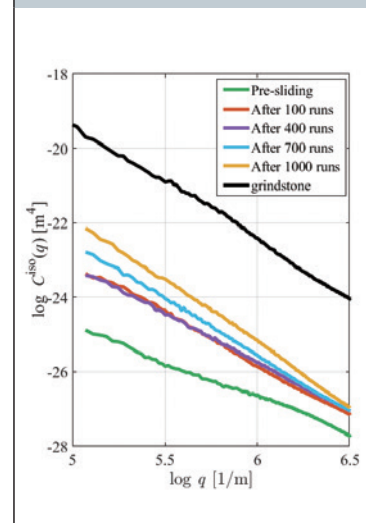


Fig.4 摩擦試験によるタイヤゴム摩耗面の PSD 変化。



鉄道車両用車輪の疲労信頼性とこれに基づく設計曲線に関する研究

1 まえがき

鉄道車両用車輪（以下、単に車輪と呼ぶ）は、十分な耐久性・安全性が求められる重要保安部品である。車輪の構成と作用する主な外力を図1に示す。この中で板部と呼ばれる部位においては直接的に外力が作用することがないことから、軽量化のため可能な範囲で板厚が薄くなるように形状設計されている。設計において考慮すべき強度特性は高サイクル疲労特性であり、レールからの反力によって生じる応力が車輪の回転に伴い繰返し作用する。また、車両の制動時には踏面ブレーキによる熱応力も同時に作用する。しかしながら、現行の設計規格（JRIS J 0405）ではレール反力に関わる部分のみが規定されており、熱応力の影響は長年の安全実績に基づいた考慮に止まっている。そこで本研究では、車輪のさらなる安全性向上のため車輪板部の疲労設計法を高度化することを目的に、車輪板部の疲労強度に及ぼす熱応力の影響を評価した。また、得られた結果に対し疲労強度に影響する量産製造車輪の特性の統計的分布を考慮して、新たな疲労設計曲線を検討した。

2 車輪板部の疲労強度

踏面ブレーキによる熱応力は平均応力として作用するため、応力比を変えた疲労試験を行い、車輪板部の疲労強度と平均応力の関係を評価した。疲労試験には、図2に示すように実際の車輪から30°扇形に切出した半実体車輪を用いた。図3に得られた疲労限度と平均応力の関係を、各種の耐久限度

線図と比較して示す。この中で $\sigma_a - \sigma_T$ 線図（図中の実線、 σ_T ：真破断応力）は、試験で得られた疲労限度と極めて近く、本試験の応力比の範囲では線図モデルとして妥当であることがわかる。しかし、多くの鋼種において応力比が高い場合、疲労限度は引張強度 σ_B に向かって低下する傾向を示す。そのため、ここでは $\sigma_a - \sigma_T$ 線図と同線図上で最大応力 σ_{max} が流動応力 σ_f となる点と σ_B を結ぶ直線の組合せ（図中の赤線）を設計曲線の線図モデルとして採用することにした。

3 設計曲線の提案

前章で得られた耐久限度線図は、破壊確率が50%に相当する疲労強度を表している。そのため、この線図をそのまま疲労設計に用いると十分な安全性を確保することができない。そこで得られた線図モデルを基に、設計曲線を検討することとした。半実体疲労試験で得られた各応力比の疲労限度から、必要な破壊確率を満足するように設計疲労強度を設定する。そのためには、疲労特性自体の統計的ばらつきと、量産製造品の疲労限度に影響を及ぼす特性の統計的ばらつきを明らかにする必要がある。ここでは各特性のデータが、対数正規分布に従うとして評価した。疲労特性については、日本機械学会標準を参考にP-S-N線を求め、標準偏差を算出した。また量産製造品の疲労限度に影響を及ぼす特性として、引張強度、残留応力、表面粗さを選定し、それぞれ実際に量産製造した車輪から試験片を採取して評価した。結果の一例として、引張強度の頻度分布を

日本製鉄株式会社

■代表連絡先

加藤 孝憲

E-mail : kato.x7g.takanori@jp.nipponsteel.com

図4に示す。このような結果から各特性の標準偏差を求めることができる。各特性について個別に算出した標準偏差から、車輪の設計疲労強度を求めるにはこれらを合成した1つの標準偏差とする必要がある。そのためここでは、各標準偏差の2乗和の平方根を計算し、合成標準偏差とした。さらに必要破壊確率は 10^{-6} とし、疲労限度と合成標準偏差から破壊確率 10^{-6} となる設計曲線を求めた。結果を図5に示す。提案した設計曲線（Proposed line）と比較すると、既存の設計線（JRIS line）は過度に安全側であり、海外規格（EN line）は応力比が高い条件には対応していないことが確認できる。

4 あとがき

鉄道車両用車輪において特に踏面ブレーキが作用したときの、熱応力を考慮した車輪板部の疲労設計方法を確立するため、半実体疲労試験と量産製造品の特性調査を行い、それらの結果から適正な設計曲線を提案した。この設計曲線を用いることで、比較的高負荷の踏面ブレーキが作用する場合の車輪板部の疲労強度設計を、十分な安全性を確保したうえで合理的に行うことが可能となる。実際に本設計曲線は、国内の車輪設計規格へ適用されることが決定しており、鉄道分野の発展に寄与するものと考えられる。

Fig.1 車輪断面と外力の模式図

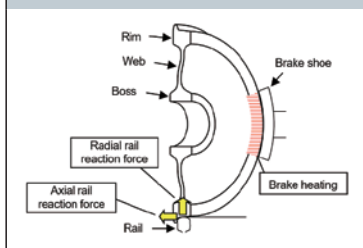


Fig.2 疲労試験に供試した半実体車輪

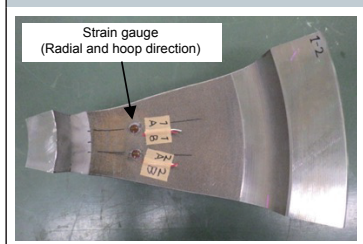


Fig.3 車輪板部の耐久限度線図

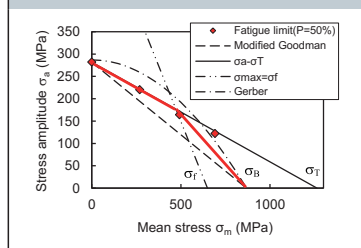


Fig.4 量産製造品の引張強度頻度分布

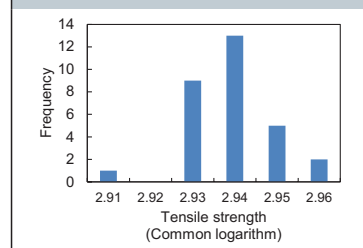
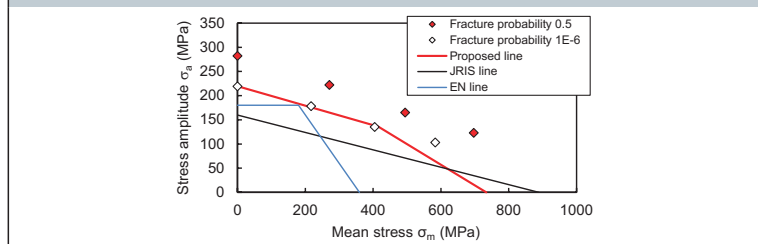


Fig.5 提案した設計曲線と他の設計曲線



2021年度 技術賞

原子力発電所の廃炉配管縦割り切断装置の開発

1 まえがき

原子力施設の解体工事が本格化した場合、多量の廃資材が発生するが「放射性廃棄物として扱う必要のない極低汚染の物」は国のクリアランス制度にもとづき使用条件や行き場などの条件を一切つけずに普通の民生再生品や産業廃棄物と同じ扱いはできる。この適用を受けるためには厳格な検査が必要である。原発にたくさん使われている配管の場合は、開放（半割にした状態）で内面まで検査する必要がある。そのためには配管を縦割りする必要がある。既存のパイプの縦割り方法としては、レーザー・ガス・プラズマ・プレス・シャーリング・鋸刃・帯鋸刃などによるものがあるが、いずれの方法も2次汚染の可能性があり熱をかけた場合はノロや火花、機械的切削の場合は切粉や騒音が発生する。作業者に対しても安全な設備ではなく、また運転時の消耗品のコストも決して小さくない。配管を縦割りにする際、放射能による2次汚染を防ぐため切粉を出さずに切断することが極めて重要である。このことから大和鉄工と関電プラントは「火花が出ない」、「切粉を出さない」といった特長をもつ新たな工法で配管を縦割りにすることができ、環境に優しく、作業者に極めて安全な装置を開発した。

2 独創性、新規性、進捗性

大和鉄工の主要技術の1つでもある「ロータリーディスクカッター」（切断に転造のメカニズムを活用）の技術を応用することにより、切粉を出さずに、静音で難削材に適する特徴

を持たせた。第1カッター（ロータリーディスクカッター）により配管を首の皮1枚残した状態まで切断し、第2カッター（センター刃）で配管を切断する新たな2段切削機構を開発した（図4）。これに切断時の拘束を目的とするセンターガイドも付加した（図4）。第1カッターだけで切断するとカッター刃が切断したワークにはさまれて回ることが困難になる。その負担を第2カッターが軽減する役割を果たす。またセンターガイドがあるため第1カッターは完全に内径まで切り込んでいないこともあり内皮1枚残した切断になる。その残った部分を第2カッターが切り裂く。切断速度（カッターの移動速度）はMAX.730mm/minと極めて高速。機械の構造は、配管を垂直に立てた状態でカッター刃が下降して切るという堅型スタイルの装置である。カッターの昇降機構は2.2kWのインバーターモーター付きの減速機に取り付けたチェーンスプロケットでガイドフレームを兼ねる4本のボールねじに取り付けたそれぞれのスプロケットを回すという非常にシンプルな構造（図5）だが、推力（刃物を押す力）は13TON出る。機械の大きさは電気の盤を除いた寸法で、幅1035mm×長さ1500mm×高さ1800mm重量600kgと非常にコンパクトである。また、アンカーボルトの固定なしで使用することができる。実証済み切断可能配管は、材質はいずれもSUS304で、外径φ27.2mm×肉厚t2.0mm、外径φ60.5mm×肉厚t3.9mm、外径φ216.3mm×肉厚t8.9mm&t10.5mm。切断部の工具は配管サイズが変わると交換する必

大和鉄工株式会社

■代表連絡先

佐藤 茂雄

E-mail : s.sato@daiwa-iw.co.jp

佐藤 雄輔

E-mail : y.sato@daiwa-iw.co.jp

要があるが、工具を交換することにより上記サイズの配管切断が可能である。また、1回も刃を交換することなく、材質 SUS304 で、外径φ 60.5mm×肉厚 t3.9mm×長さ L400mm のワークを2500本、距離にして1000m切断できることを確認した。多種類の配管に対して、刃の寿命が長く、切粉の発生がないロータリーディスクカッターによる押し切りで、効率よく、安全に配管の縦割りを実現した。

3 あとがき

開発した装置は切粉がでないため2次汚染の心配がなく、環境への負荷が極端に少ないことが特長である。このことは、本切断装置が作業者の安全を第一に考え、廃炉に伴う放射能の2次汚染を軽減することで、環境に優しく安全性を高めた技術により社会に対して大きな貢献をすることになる。また、耐用年数を迎える数多くの原子力発電所において、廃炉技術の確立が急務であることは周知のとおりである。本切断装置は現時点ではまだ実用化には至っていないが、原子力発電所の廃止措置が進む喫緊の状況において不可欠な技術開発であり、発電プラントの多くを占める配管処理といった、なくてはならない工程を担う装置に位置付けられる。

Fig.1 配管外径φ 60.5mm×肉厚 t 3.9mm



Fig.3 配管外径φ 216.3mm×肉厚 t 8.9 & 10.5mm



Fig.5 装置全体



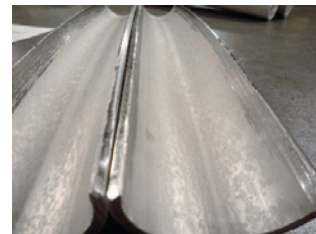
Fig.2 配管外径φ 27.2mm×肉厚 t 2.0mm



Fig.4 切断機構拡大



Fig.6 縦割り後配管



3D 金属積層による安全弁スーパーディスクの開発

1 まえがき

3D 金属積層技術は、部品の軽量・高機能化が可能で、従来の加工法では実現不可能な複雑形状が作製できる技術である。しかし、現状では航空・自動車、医療分野を中心に部品製造に適用されているが、バルブのような流体制御機器にはコスト、規格、品質面といった課題から本格的には導入されていない。本稿では、将来的な 3D 金属積層技術の社内製造プロセスの導入を目的として、中北製作所の製品である蒸気用安全弁の構成部品の一つスーパーディスクに対して適用を検証した。

安全弁はプラント内の各種圧力容器、配管内の圧力が設計値を超えて上昇することを防ぐためのバルブである。本製品を構成する部品の一つであるスーパーディスクは、流体を封止するための重要な機能部品であり、機能形状である隙間部分により設定圧力に到達する前の前漏れを防いでいる。従来の加工

方法だと、Fig. 1 に示すように、本製品の機能形状に制約が生じる。従来の加工方法から、3D 金属積層を適用することにより、溶接工程削減による部品点数の削減、微小隙間部分の加工調整が不要、機能形状の多様性向上といった効果が期待できる。

2 検証概要

本検証においては、小型で精密な造形が可能であること、本構造においてはサポート材が不要なオーバーハング形状の制約を考慮した設計ができることから、3D 金属積層方式の一つであるパウダーベッド方式を採用した。

3D 金属積層特有の設計自由度を活かして、構造解析により流体封止力が従来の 11% 向上する形状を設計した (Fig. 2)。

本設計から得られた構造について、金属積層で部品作製を行い、性能試験を実施した。性能試験結果から、従来形状では設

株式会社中北製作所

■代表連絡先

平田 研二

E-mail : k.hirata@nakakita-s.co.jp

奥村 明央

E-mail : a-okumura@nakakita-s.co.jp

定圧力に対して 93 ~ 94% の前漏れが発生するのに対して、本検証で得られた形状は 98% の前漏れ性能を達成することができた。

3 あとがき

本検証により、一部品ではあるが、工程数短縮、従来では実現できない機能形状による性能向上など、3D 金属積層プロセスの適用可能性を示唆することができた。ただし、ロット間のバラつき、熱処理条件の最適化、強度、靱性など品質に関しては検証が必要であり、今後の課題として挙げられる。

※本稿は、近畿経済産業局主催のもと Kansai-3D 実用化プロジェクトの助成支援により実施・発表した成果である。

Fig.1 Conventional process for safety valve Super Disk

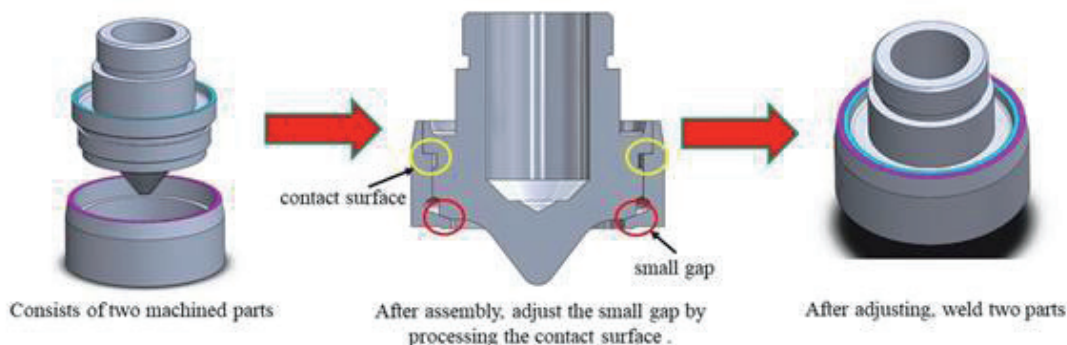
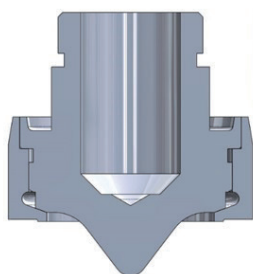
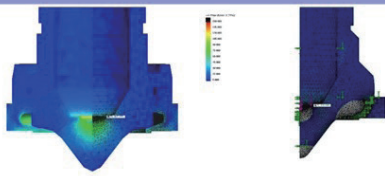


Fig.2 Optimal design of Super Disk shape by additive manufacturing

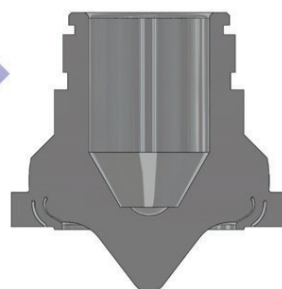
Super Disk by conventional process



Optimal design by structural analysis simulation



Super Disk by additive manufacturing



日 本 機 械 学 会 関 西 支 部
の 活 動 報 告



JSME – Kansai は今

〔1〕日本機械学会関西支部の沿革と現況

沿革

日本機械学会関西支部 (JSME-Kansai) は、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、滋賀県、和歌山県に在住、もしくはこれらの府県において事業を行っている関西地域の日本機械学会会員 5,850 名 (2022 年 9 月末現在で正員 4,964 名、学生員 769 名、特別員 117 社) により構成されている。

日本機械学会関西支部は機械工学分野の仕事に携わる研究者／技術者の交流、情報交換の場として、また「関西地方における、機械に関する学術の進展および技術の進歩をはかり、かつ工業の発展のために尽くす」ことを目的として 1925 年 (大正 14 年) 6 月 28 日に設立された。以後、地域活動に基盤を置いて機械工学を含む工業分野の将来に向けての積極的な提言を行い、常に全国に先駆けたユニークな活動を行っている。

主な活動内容

主な活動は、以下のように分けられる。

- 1) 研究発表・技術交流活動
 - ・定時総会講演会、卒業研究発表講演会
 - ・秋季技術交流フォーラム
- 2) 情報提供活動
 - ・先端機械工学関連講習会 (年 6 回開催)
 - ・ステップアップセミナー (年 1 回開催)
 - ・部門との合同企画講習会 (随時)
 - ・先端企業施設の見学会 (年間 2 回程度開催)
 - ・特別フォーラム (不定期に開催)
- 3) 懇話会活動 (現在 9 グループが活動中)
- 4) 専門部会活動 (現在 5 部会が活動中)
- 5) 学生会活動 (工場見学会、「メカライフの世界」展、卒業研究発表講演会の企画運営、など)
- 6) シニア会活動 (2006 年 4 月設立)

研究発表活動では毎年 3 月に定時総会講演会を開催し、一般講演と共にオーガナイズド方式の学術講演、フォーラム、ワークショップ等の場が設けられ、活発な学術情報交換を行っている。一方、秋には懇話会企画のもとに産学交流の場としての秋季技術交流フォーラムを開催している。定時総会講演会における講演申込総数は常時 200 件を超えている。また、企画から運営まで学生会が自ら実施する卒業研究発表講演会では講演数が常時 300 件を超え、コメンテーターとしての商議員やシニア会会員による的確な質疑応答により次世代を担う人材育成を図っている。2022 年 3 月の定時総会講演会および卒業研究発表講演会は、新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点からオンラインでの開催となったが、2022 年 10 月の第 23 回秋季技術交流フォーラムは 3 年ぶりに対面開催 (兵庫県立大学) し、特別講演・基調講演を含めて 31 件の講演を予定している。

情報提供活動では各種の講習会を開催し、機械工学における様々な問題解決に必要な技術情報を提供している。ステップアップセミナーでは、主として戦略的技術経営に関わるテーマを取り上げ、高い評価を受けている。また、2022 年度は「生物の「群れ」に学ぶ衝突回避」と題した

特別フォーラムを開催し、社会の中での機械工学のあり方に関する議論の場を提供している。

懇話会活動では、現在 9 つの懇話会がそれぞれ独自に研究会やシンポジウムを開催しており、活発な関西支部活動の中で、会員に密着した活動の一翼を担うと同時に、産学交流の促進と支部から全国に向けた情報発信に大きな役割を果たしている。

専門部会は 5 部会で構成され、主に年 3 回の関西支部商議員会後に話題提供 (講演) を主とした活動が行われている。(懇話会活動および専門部会活動の詳細については関西支部のウェブサイト参照。)

2006 年 4 月に発足したシニア会は、会員数が 214 名 (2022 年 2 月末現在) に達し、原則 60 歳以上の会員相互の交流と、豊富な経験に基づいた企業への技術支援や小学生対象の理科工作教室の開催など活発な活動を行い、日本機械学会本部および他支部からも注目を集めている。

「MECHAVOCATION」活動

技術情報誌「MECHAVOCATION」は、1993 年度に事業を開始して以来 30 年目を迎え、学生に対する進路情報誌としてはもちろん、大学等の研究と企業の技術をつ結びつける双方向の情報交換・技術交流の媒体としての役割を確立している。「MECHAVOCATION」では 1998 年度よりインターネット版を併設し、企業技術を詳しく紹介するとともに、「MECHAVOCATION」ウェブサイトと企業サイトとをリンクし、学生がさらに多くの企業情報を入手できるようにしている。また、希望する企業には学生との双方向情報交換システム (エントリー機能) を導入している。さらに、技術情報誌としての性格をより明確にし、各大学・短大・高専の産学協同に関する取り組みについての情報を盛り込むなど、冊子、インターネット版、併せて有益な情報を発信している。

今年度発行する「MECHAVOCATION2023」(冊子) は、関西地域の大学・短大・高専の最終学年へ進む機械系学生約 6,000 名、学校関係者および協賛企業に配布するだけでなく、機械系学科のある全国約 160 校の主要大学にも配布する。

また、産学連携の重要性の認識が高まる中で、関西支部では「MECHAVOCATION」が企業と学校関係者の技術情報交流のプラットフォームであることを活用し、2007 年度から様々な交流事業を推進している。2021 年 12 月の「学生のための企業技術発表会」には、オンライン形式で企業 98 社、学校から 401 名の参加があった。また、2022 年 6 月の「協賛企業と学生員との意見交換会－インターンシップ編－」もオンラインで開催し、企業 48 社と学生員が活発に交流した。なお、11 月に「学生のための企業技術発表会」、2 月に「就職に関する企業と学校の交流会」、3 月に定時総会講演会の中で「メカボケーション学生研究発表セッション」を、今年度は対面形式で開催する予定で準備を進めている。

(関西支部常務幹事 後藤 晋)

[2] 2021 年度－2022 年度の関西支部事業報告

2021 年度～2022 年度に日本機械学会関西支部が行った各事業の内容を項目別に分類して下表にまとめた。

行 事 名	内 容	開 催 日	会 場	出席数
第 22 回秋季技術交流フォーラム	基調講演 12 件、フォーラム 12 件	’21.10.15～16	オンライン	330
第 97 期定時総会講演会	研究発表（一般・オーガナイズド方式併設）講演 193 件、特別講演 2 件、基調講演 4 件、関西支部賞受賞記念講演 4 件 計 203 件	’22.3.16～17	神戸大学 六甲台キャンパス（オンライン）	408
第 23 回秋季技術交流フォーラム	基調講演 13 件、フォーラム 17 件	’22.10.22	兵庫県立大学	140
第 98 期定時総会講演会		’23.3.16～17	京都工芸繊維大学	
第 373 回講習会	構造・強度設計における数値シミュレーションの基礎と応用	’21.5.24～25	オンライン	85
第 374 回講習会	実務者のための騒音防止技術	’21.7.28～29	オンライン	39
第 375 回講習会	応力計測の基礎とその応用	’21.10.27～28	オンライン	35
第 376 回講習会	実務者のための流体解析技術の基礎と応用（各種シミュレーション技術の適用事例紹介付き）	’21.11.17～18	オンライン	40
第 377 回講習会	機械加工技術の基礎理論と最新動向～基礎理論から最新動向まで事例を交えて詳しく解説します～	’21.12.9～10	オンライン	36
第 378 回講習会	実務者のための振動基礎と制振・制御技術	’22.1.26～27	オンライン	50
第 379 回講習会	破壊力学の基礎と最新応用（計算演習付き）	’22.5.24～25	オンライン	61
第 380 回講習会	事例に学ぶ流体関連振動	’22.7.26～27	オンライン	50
第 381 回講習会	熱応力による変形・破壊の評価方法と対策事例	’22.10.26～27	オンライン	25
第 382 回講習会	実務者のための流体解析技術の基礎と応用（各種シミュレーション技術の適用事例紹介付き）	’22.11.24～25	オンライン	
第 383 回講習会	機械加工技術の基礎理論と最新動向～基礎理論から最新動向まで事例を交えて詳しく解説します～	’22.12.15～16	オンライン	
第 384 回講習会	実務者のための騒音防止技術	’23.1.24～25	オンライン	
ステップアップ・セミナー 2021	社会をつくり未来をひらく：新規事業のマインドとは？	’21.11.5	オンライン	72
ステップアップ・セミナー 2022	イノベーションとは何か？～破壊的新規事業の起こし方～	’22.11.18	オンライン	

行 事 名	内 容	開 催 日	会 場	出席数
第 649 回見学会	ワシウ金属工芸、野田金属工業（オンライン見学）	’21.9.17	オンライン	73
第 97 期定時総会見学会	衣川製作所、最上インクス（微細加工オンライン見学）	’22.3.18	オンライン	80
第 650 回見学会	パナソニック エコテクノロジーセンター	’22.9.28	兵庫県加東市	20
第 98 期定時総会見学会	関西光科学研究所		京都府木津川市	
特別フォーラム	カーボンニュートラルを起点にエネルギーを考える	’21.9.25	オンライン	226
	生物の“群れ”に学ぶ衝突回避	’22.9.17	オンライン	145
「機械の日・機械週間」の 記念行事	あらためて感染症の対策を考えてみる	’21.8.28	オンライン	116
	宇宙への挑戦と夢	’22.8.6	オンライン	295
サロン de 関西支部	データサイエンス・AIの社会的需要と大阪大学数理・ データ科学教育研究センターの取り組み	’21.9.14	オンライン	134
	持続可能な社会の実現に向けて期待されるイノベーション	’22.9.9	オンライン	62
メカボケーション活動	協賛企業と学生員の意見交換会－インターンシップ編－	’21.6.12	オンライン	133
	技術情報誌「MECHAVOCATION 2022」発刊	’21.11.15（冊子およびインターネット版）		
	学生のための企業技術発表会 on the Net	’21.11.20・12.4	オンライン	401
	就職に関する企業と学校の交流会	’22.2.22	オンライン	147
	メカボケーション学生研究発表会	’22.3.16	オンライン	
	協賛企業と学生員の意見交換会－インターンシップ編－	’22.6.11	オンライン	118
	技術情報誌「MECHAVOCATION 2023」発刊	’22.11.14（冊子およびインターネット版）		
	学生のための企業技術発表会	’22.11.26	近畿大学・Web 同時開催	
	就職に関する企業と学校の交流会	’23.2.17	大阪科学技術センター	
	メカボケーション学生研究発表会	’23.3.16	京都工芸繊維大学	
その他	2022 年度関西支部賞募集	’22.8 上旬		

※出席数の一部は登録者数、アカウント数から算出した。

[3] 関西学生会活動報告

関西学生会は、日本機械学会関西支部の学生員（約 20 大学、6 高等専門学校、会員数 769 人）の有志が集まって自主的に運営されている。その活動内容は、卒業研究講演会の運営だけでなく、2 回の講演会、見学会、そして子供たちを対象とした機械工学の体験型イベントなど多岐にわたり一年間広く活動しており、全国に 8 つある支部の中でも最も精力的に活動している学生会といえる。過去 2 年間すべての行事をオンラインで実施してきたが、制限が緩和された今年度は対面での行事を下半期を中心に準備している。

1. 学生会総会

関西学生会の活動は、4 月から始まる上半期と 10 月から始まる下半期に分かれており、4 月と 10 月に総会を開催して、学生会の年間活動報告、予算報告等を行っている。4 月の上半期総会はオンラインで開催し、委員長校、副委員長校（2 校）、書記校、会計校を選出している。役員校の任期は 3 月までとして、学生会にとって最大の行事である 3 月の学生員卒業研究発表講演会（卒研講演会）までの準備期間を十分に確保し、その運営を円滑なものとしている。

2. 幹事校会（運営委員会）

年に 7～8 回、約 50 名の運営委員の出席のもと、幹事校会（運営委員会）を開催し、各行事の企画立案・準備も含め、学生会活動全般について、熱心に議論し決定している。運営委員会はオンラインで開催している。

3. 講演会

年 2 回、幹事校会（運営委員会）と同日に、支部の幹事、開催校の教員、シニア会の幹事等をお願いして、機械工学に限定することなく、幅広い分野のテーマについて講演していただいている。参加者の知識を拡げるのみならず、参加者が学生会の活動に触れることで、学生会の各種企画への参加の契機となることを期待して、この講演会は一般の学生員にも公開している。今年度もオンラインで開催した。

4. 見学会

学生が産業界の実態に触れる機会を持つために、関西学生会の主催で京阪神地区の工場の見学会を開催している。この見学会も、一般の学生員に公開している。関係企業のご理解とご協力を仰ぎながら企画・実施することで、毎年意義深い見学会となっている。2021 年度は、2021 年 12 月 22 日にフードテクノエンジニアリング（株）についてオンラインによる見学会を実施した。幹事校の 3 名が現地で工場見学する様子をリアルタイムで参加者（計 25 名）に配信し、制限のある中で実際に工場に行っている感覚を味わってもらえる工夫をしている。座談会では技術系、営業系の社員の方と業界、普段の業務、体験、環境への取り組みなど幅広い話題で交流することができ、有意義な見学会となった。2022 年度はパナソニックエコテクノロジーセンター（株）のオンライン見学会を実施する。

5. 学生交流会

学生交流会は、日本機械学会年次大会の際に開催されている。第 1 部は企業の若手技術者による導入プレゼンテーション、第 2 部は若手技術者を囲んだ立食形式の意見交換会で構成されており、学生員と若手技術者との積極的な交流がなされている。この交流会は一般学生にも公開している。2022 年度は年次大会は対面開催であったが、交流会は中止となった。

6. 『メカライフの世界』展

小中学生をはじめ一般の人々に機械、機械工学に対する興味と理解を深めてもらうことを目的として、展示および体験型の教育普及活動を『メカライフの世界』展として、関西学生会主催で運営委員の主体的活動のもと毎年実施している。関西学生会が最も力を入れている活動の一つであり、上半期総会（4 月）から運営委員会で企画検討を重ねて、実施に向けた準備を行っている。会場は、バンドー神戸青少年科学館（神戸市立青少年科学館）をお借りし、同館には共催として準備、運営に多大なご協力を賜っている。

2021 年度の『メカライフの世界』展は、2021 年 11 月 19 日から 12 月 19 日までの間、オンデマンド動画配信形式で開催し、のべ 797 回の動画視聴があった。スターリングエンジン、ロボット、パイプオルガン、リンク機構、圧気発火、浮沈子などの動画では、製作・実験・デモの様子を動画にし、子供たちが科学技術や機械工学に触れる機会を提供した。また、編紙、牛乳パックボート、はさみの原理、段ボールスーパーカー、缶転がしなどの工作動画は、身の回りのモノを使って自宅で親子が楽しく工作しながら機械工学を学習できる内容となっており、子供たちにもづくり体験の機会を提供した。2022 年度の『メカライフの世界』展は 11 月 19、20 日にバンドー神戸青少年科学館でのオンライン開催を準備している。

7. 学生員卒業研究発表講演会

卒業研究発表講演会は、関西学生会の最も重要な行事である。毎年 3 月の卒業時期に開催され、卒業研究をやり遂げた学生員がその研究成果を公表する貴重な機会となっており、同時に特別講演や学生懇親会も行われている。卒業研究発表講演会では、優秀な発表に対して Best Presentation Awards (BPA) を授与している。この BPA は 1998 年に制定され、学生員のプレゼンテーション能力の上達目標の一つとなっている。商議員、学生会会員校の教員、シニア会の会員には、各講演セッションでのコメンテーターとして協力いただいているが、セッション座長は大学院生が務め、その他、講演会の運営、BPA の評価シートの作成、集計、受賞者の決定と発表などは、すべて学生会が担当している。

2021 年度の卒業研究発表講演会は 2022 年 3 月 15 日に、神戸大学大学院工学研究科が開催校となりオンライン形式で開催された。学生員による 325 件の講演発表が行われ、審査の結果、33 名に BPA が贈呈された。2022 年度の卒業研究発表講演会は 2023 年 3 月 15 日に、京都工芸繊維大学にて現地開催予定である。

8. 機関誌『春秋』

関西学生会では、学生会の活動報告、『メカライフの世界』展などの行事内容や、関西学生会の会員校の紹介などを記事とした冊子を、機関誌『春秋』として毎年1回刊行している。学生が自主的に編集しており、ユニークで個性あふれる記事が、写真を交えて掲載されている。『春秋』は、関西学生会の会員校には無料配布され、卒業研究発表講演会でも参加者に配布されている。2022年度は通算54号となる。

9. シニア会との交流会

関西学生会では、シニア会が企画・運営する交流会に参画している。交流会ではテーマが設定され、シニア会会員による基調講演、シニア会と学生会双方からの提言、グループ討論などが行われており、学生がシニアの豊かな経験、知識を学ぶ貴重な機会となっている。2021年度の交流会は、「シニア会と学生会との討論会～これからの技術者に求められるものとは?～」をテーマとして、10月24日にオンライン形式で開催した。2022年度の交流会は、「シニア会と学生会との討論会～持続可能な開発目標(SDGs)を支える機械工学～」をテーマとして、10月8日に対面で開催する予定である。

また、シニア会主催の「理科工作教室」にも、学生会から運営委員を派遣し、運営に協力している。2022年度は3ヵ所計8回の理科工作教室にそれぞれ1名の運営委員が支援員として参加した。

その他、関西学生会は「学生のための企業技術発表会」など、支部主催の「MECHAVOCATION」事業にも積極的に参加している。

以上のように、関西学生会は将来の日本を支える機械技術者を目指す学生に、機械工学に関連する技術、知識とともに、多様な交流の場を提供し、その自主的かつ積極的な活動を通して日本機械学会への理解を拡げること、会員数の一層の増加に貢献している。ただし、関西学生会による以上の活動は、支部独自の財政支援を含む全面的なバックアップと、会員企業の絶大なご協力とご支援、商議員、学生会会員校教員、シニア会会員の皆様の多大なご理解とご協力、そして学生会顧問の先生方の熱心なご指導とご協力があって、初めて成立するものである。関係各位には、この場を借りて深謝の意を表す。

そして、大学・高専に在学中で、日本機械学会に未加入の機械系学生諸君には、以上のような恩恵を受けることができる日本機械学会に入会し、学生会活動に積極的に参加することを、強く勧める。まずは、所属校の学生会顧問から案内される講演会、見学会に、気軽な気持ちで参加してみたいかがだろうか。

(関西支部学生会幹事長 土屋 智由)

関西学生会会員校（太字は幹事校）

大阪大学、大阪工業大学、大阪産業大学、大阪公立大学（大阪
市立大学）、大阪公立大学（大阪府立大学）、関西大学、京都大学、
京都工芸繊維大学、近畿大学、神戸大学、同志社大学、兵庫県立
大学、龍谷大学、大阪電気通信大学、滋賀県立大学、摂南大学、
立命館大学、和歌山大学、明石工業高等専門学校、大阪府立大学
工業高等専門学校、神戸市立工業高等専門学校、奈良工業高等専
門学校、舞鶴工業高等専門学校、和歌山工業高等専門学校

2022 年度関西学生会年間行事報告・予定

行 事 名	内 容	開 催 日	会 場
第 8 回運営委員会	卒業研究発表講演会準備	・22.3.5	神戸大学 工学部 (オンライン)
2021 年度 卒業研究発表講演会	卒業研究発表講演 特別講演「ロボットの可能性を広げるテレオペレーション技術」 横小路 泰義 教授 (神戸大学大学院工学研究科機械工学専攻)	・22.3.15	神戸大学 工学部 (オンライン)
学生会顧問と支部幹事の意見交換会	学生会顧問と支部幹事の意見交換		
第 1 回運営委員会	事業報告、事業計画、上半期総会議案確認等		
2022 年度上半期総会	2021 年度下半期事業報告 2022 年度上半期事業計画、幹事校承認、懇親会	・22.4.23	京都大学 (オンライン)
第 2 回運営委員会	「メカライフの世界」展企画、担当検討等		近畿大学 (オンライン)
メカボケーション協賛企業と 関西学生会との交流会 ーインターンシップ編ー	関西学生会の活動紹介、メカボケーション企業による インターンシップ説明会、懇談会 (支部開催行事に協力) ◎オンライン意見交換会：6/11 (土) 16:00～	・22.6.11	近畿大学 (オンライン)
第 3 回運営委員会	「メカライフの世界」展企画、担当決定、スケジュール作成等		
第 177 回講演会	講演題目：自家用車 CVT(Continuously Variable Transmission : 無段変速機) の利点と特徴とその研究の紹介 講師：大窪 和也 教授 (同志社大学)	・22.7.2	同志社大学 (オンライン)
第 4 回運営委員会	「メカライフの世界」展企画、役員改選準備等		
第 178 回講演会	講演題目：アモルファス合金・金属ガラスの水素エネルギー利用 講師：山浦 真一 教授 (大阪工業大学)	・22.9.10	大阪工業大学 (オンライン)
JSME 年次大会	学生会委員長会、「学生交流会」	・22.9.12	富山大学
第 244 回見学会	見学先：パナソニックエコテクノロジーセンター株式会社	・22.9.14	(対面開催)
第 5 回運営委員会	役員改選、「メカライフの世界」展準備、 卒業研究発表講演会企画、下半期総会議案確認等		
2022 年度下半期総会	2022 年度上半期事業報告 2022 年度下半期事業計画、役員改選	・22.10.8	京都大学 桂キャンパス (オンライン + 対面開催)
シニア会と学生会との交流会	シニア会と学生会の討論会		京都大学桂キャンパス (対面開催)
第 6 回運営委員会	「メカライフの世界」展準備	・22.11.19	バンドー神戸 青少年科学館 (対面開催)
「メカライフの世界」展	小中学生に対して、物理現象の実演やロボットをはじめとする 先端技術の紹介、工作教室等の提供	・22.11.19～20	
学生のための企業技術発表会	メカボケーション協賛企業による技術発表会 (支部開催行事に協力)	・22.11.26	近畿大学 東大阪キャンパス (オンライン + 対面開催)
第 7 回運営委員会	卒業研究発表講演会準備、機関誌「春秋」の編集準備	・22.12. 未定	京都工芸繊維大学
卒業研究発表講演会 臨時練習会	卒業研究発表講演会の運営練習	・23.1. 未定	
第 8 回運営委員会	卒業研究発表講演会準備	・23.3. 未定	
2022 年度 卒業研究発表講演会	卒業研究発表講演、特別講演	・23.3.15	京都工芸繊維大学
学生会顧問と支部幹事の意見交換会	学生会顧問と支部幹事の意見交換		

※運営委員会の会場は、2022 年度の役員校、卒業研究発表講演会場などから選定した。

委員長	渋谷 陽二	大阪大学 教授
副委員長	三宅 俊也	(株)コベルコ科研 代表取締役社長
庶務委員	後藤 晋	大阪大学 教授
会計委員	川那辺 洋	京都大学 教授
企画委員	上辻 靖智	大阪工業大学 教授
〃	鈴木 直弥	近畿大学 教授
〃	松本 亮介	関西大学 教授
実行委員	青山 栄一	同志社大学 教授
〃	赤松 史光	大阪大学 教授
〃	阿保 政義	兵庫県立大学 准教授
〃	笠井 一成	ダイキン工業(株) グループ長
〃	柴山 俊	三菱重工(株) 新型炉・原燃サイクル技術部次長
〃	田邊 裕貴	滋賀県立大学 教授
〃	藤本 岳洋	神戸大学 教授
〃	牧野 泰三	日本製鉄(株) 主席研究員
〃	宮本 宜昌	昭和電機(株) 経営管理部副部長
〃	安井 昌宏	(株)アルトナー 能力開発本部マネージャー
〃	山浦 真一	大阪工業大学 教授
〃	山口 善三	(株)神戸製鋼所 振動音響研究室室長
〃	渡辺 誠治	三菱電機(株) 先端技術総合研究所
〃 ※	小澤 守	関西大学 名誉教授
〃 ※	岡村 一男	日本製鉄(株) 顧問
編集委員	浅尾 慎一	産業技術短期大学 准教授
〃	荒木 栄敏	京都工芸繊維大学 教授
〃	井岡 誠司	大阪電気通信大学 教授
〃	植田 芳昭	摂南大学 准教授
〃	大友 涼子	関西大学 助教
〃	大村 高弘	和歌山工業高等専門学校 教授
〃	加藤 隆弘	明石工業高等専門学校 教授
〃	上村 匡敬	大阪公立大学工業高等専門学校 准授
〃	川野 大輔	大阪産業大学 教授
〃	久貝 克弥	近畿大学工業高等専門学校 教授
〃	日下 貴之	立命館大学 教授
〃	黒瀬 良一	京都大学 教授
〃	塩見 洋一	龍谷大学 教授
〃	篠原 正浩	舞鶴工業高等専門学校 教授
〃	白瀬 敬一	神戸大学 教授
〃	杉山 和靖	大阪大学 教授
〃	瀬川 大資	大阪公立大学（大阪府立大学） 教授
〃	瀬戸浦 健仁	神戸市立工業高等専門学校 准教授
〃	田中 和人	同志社大学 教授
〃	成田 吉弘	大和大学 教授
〃	廣 和樹	奈良工業高等専門学校 教授
〃	廣川 敬康	近畿大学 教授
〃	細川 茂雄	関西大学 教授
〃	松井 徹	和歌山大学 准教授
〃	松本 龍介	京都先端科学大学 准教授
〃	山崎 友裕	大阪公立大学（大阪市立大学） 教授

※印は、前支部長

※①近畿大学現地開催+

②企業自社からのオンライン配信の2拠点開催

学生のための企業技術発表会

2022年11月26日(土)
10:00~17:3090社
参加予定

参加費無料

事前登録制

現地対面 近畿大学 東大阪キャンパス 11月ホール

近鉄大阪線「長瀬」駅下車 徒歩10分 <https://www.kindai.ac.jp/access/>オンライン
oVice

oVice会場 (URLは参加登録後、ご連絡します。)

当日まで
登録可能

● 開催趣旨 ●

本行事は、企業がもつ技術に関する情報の発信を目的とします。
企業の独自技術や特徴的技術、期待する機械技術者像や機械技術者の具体的な仕事内容など、
学生の皆さんがキャリア形成を考える上で有益な情報が得られます。

機械系学生と企業を結び交流行事として、多くの先輩たちが参加してきたイベントを
今年は、①近畿大学と②オンライン(oVice)会場と同時開催いたします。

対面開催ではリアルに企業の技術者とお話できる場となります。

また、オンライン(oVice)を利用し現地からでも自宅からでも気軽に参加できます。

詳しくは、Webで確認！ <https://mechavocation.com>

現地対面



当日は、
気軽な服装で
ご参加ください。
※リクルート
スーツ以外での
参加を推奨！

2019 年開催イメージ



オンラインoVice

現地会場
からも
参加可能！

【事前登録制】ですので、事前登録をお願いいたします。
新型コロナウイルス感染症の状況を踏まえ、開催にあたっては
感染症予防策を講じたくうえで開催いたします。
なお今後の状況によっては、イベントの開催を延期・中止または
開催内容を変更させていただく場合がございます。
ご来場前に必ずWEBサイトをご確認ください。

●会場別の内容●

現地対面

- 企業のショートプレゼンテーション
対面でパワーポイントでの発表
- ブース別ディスカッション

オンライン oVice

- 企業のショートプレゼンテーション
動画の再生
- ブース別ディスカッション

1 事前登録をおこないましょう！

- 「事前登録」ページで学校名、氏名など必要事項を入力しましょう。
- 対面会場・オンライン会場どちらに参加する場合も事前登録が必要です。

当日まで
登録可能

MECHAVOCATION
2023 冊子と連動
企業情報を網羅！

2 現地対面とオンラインでの参加！ 多くの企業との出会いが可能！

- 3年ぶりの現地対面説明となります。現地参加しながらオンライン参加も可能です。
- oViceによるWebブース説明会へもどこからでも参加可能！スマホ・タブレットでも参加可能ですが、PC推奨です。
- まだ就活には早い方、進学予定の方にとっても機械技術者の仕事や貴重な技術を持った企業について、役立情報が得られます。※現地開催への参加はリクルートスーツ以外での参加を推奨！

冊子
片手に
参加！

現地対面と
オンライン開催
充実の内容

各回
入替制

詳しくは、Webで確認！

<https://mechavocation.com>



●出展企業一覧●

明石機械工業(株)、浅田鉄工(株)、芦森工業(株)、(株)アテック、(株)アルトナー、(株)いけうち、(株)イシダ、(株)伊藤金属製作所、(株)イトーキ、井原築炉工業(株)、エスベック(株)、オークマ(株)、(株)大阪真空機器製作所、カジマ メカトロ エンジニアリング(株)、金井ホールディングス(株)、(株)カネカ、(株)カンセツ、京セラドキュメントソリューションズ(株)、京都機械工具(株)、(株)京都製作所、キョーラク(株)、極東開発工業(株)、グンゼ(株)、虹技(株)、(株)神戸製鋼所、光洋機械産業(株)、(株)ゴーシュー、(株)コベルコE&M、(株)コベルコ科研、(株)サクラ、山九(株)、山陽特殊製鋼(株)、三和ハイドロテック(株)、(株)ジーテクト、(株)ジェイテクトサーモシステム、昭和電工(株)、(株)神鋼環境ソリューション、神鋼鋼線工業(株)、神鋼テクノ(株)、新明和工業(株)、(株)SCREENホールディングス、スターライト工業(株)、住友化学(株)、ダイキン工業(株)、(株)ダイヘン、(株)タカトリ、タカラスタンダード(株)、タカラベルモント(株)、(株)タクマ、(株)タクミナ、(株)鶴見製作所、DMG森精機(株)、テルモ(株)、(株)東研サーモテック、(株)東芝、東芝三菱電機産業システム(株)、東レ・カーボンマジック(株)、TOWA(株)、凸版印刷、(株)西島製作所、(株)ナイキ、(株)中北製作所、中西金属工業(株)、夏原工業(株)、日亜化学工業(株)、日本金銭機械(株)、日本原子力発電(株)、日本ポリスター(株)、(株)ハイレックスコーポレーション、パナソニック エコシステムズ(株)、バンダー化学(株)、日立造船(株)、(株)ヒラカワ、ヒロサワ機械(株)、(株)福井製作所、ホソカワミクロン(株)、(株)ホリゾン、(株)堀場製作所、(株)前川製作所、(株)松井製作所、マルホ発條工業(株)、(株)村田製作所、Modis(株)、モリ工業(株)、(株)ヤスナ設計工房、八十島プロシード(株)、山崎製パン(株)、由利ロール(株)、吉野ゴム工業(株)、(株)レクザム

(50音順)

2021 年開催イメージ



先輩のこえ

- 「今日、初めてB to Bの企業がたくさんあることを知りました。早くから企業研究しておけば良かったと悔やまれるほど充実した内容でした」
- 「研修内容や求められる英語力のレベルなど、知りたい事を具体的に聞きました」
- 「移動時間がほぼゼロなので、目当てのセッションに確実に参加できました」
- 「ブースではエンジニアの方から現在関わっているプロジェクトを教えてもらったり、企業の技術が詰まった部品や機械を見せてもらったり、もう夢中になってセッションを受けました」

MECHAVOCATION

機械系学生と企業を結ぶ技術情報誌

2022 年 11 月 14 日発行

編集者 一般社団法人日本機械学会 関西支部
技術情報誌編集委員会

発行人 渋谷 陽二

発行所 一般社団法人日本機械学会 関西支部
大阪市西区鞠本町 1-8-4
大阪科学技術センタービル内

TEL 06-6443-2073 FAX 06-6443-6049

E-mail : info@kansai.jsme.or.jp

U R L : <https://jsmekansai.org/>

印刷所 Planning 日報株式会社

本誌の一部または全部を無断で複写、複製、転載することを禁じます。



日本機械学会 関西支部



日本機械学会 関西支部 Facebook公式ページ
<https://www.facebook.com/jsmekansai/>

