

「MECHAVOCATION」(2022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97期支部長 岡村 一男 (日本製鉄株式会社)

MECHAVOCATION (メカボケーション) 事業は関西地域における機械工学分野において、学界が保有する研究シーズと産業界が保有する技術およびニーズの相互理解と人材交流の場を提供する事業です。「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た関西支部の事業の中で、学術講演会に代表される学術・技術交流、講習会などの教育・啓発、学生会・シニア会を中心に行っている世代間交流の3事業と共に支部活動の柱である重要な事業となっています。このたび、この事業の核ともいえる「機械系学生と企業とを結ぶ技術情報誌 (MECHAVOCATION 2022)」を刊行することができました。本事業の趣旨にご賛同、ご協賛頂いた企業の方々と記事の執筆、編集に携わったすべての方々に厚く御礼申し上げます。

MECHAVOCATION 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あり、関西地区の大学、短期大学、高等専門学校に在籍する機械系学生に対して卒業後の進路選択のための情報を提供することを目的に1993年に事業を開始しましたが、現在では冒頭に紹介しましたように産学の技術交流を中心として以下の活動を展開しています。

(1) 技術情報誌 (MECHAVOCATION) の発刊

2023年春に卒業・修了を予定している関西の機械系学生約6,000名、全国160の大学・短期大学・高等専門学校の就職担当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」を関西支部ウェブサイトに合わせて公開しています。

(2) 学生のための企業技術発表会 (2021年11月中旬～12月初旬)

(3) 就職に関する企業と学校の交流会 (2022年2月22日)

(4) メカボケーション学生研究発表セッション (2022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—

協賛企業は上記すべての事業に参加が可能です。(2)～(4)の事業は新型コロナウイルス感染症への予防対応として今年度はすべてオンラインでの実施を予定しています。企業技術発表会ではオンラインブースに加えてオンデマンド方式の企業技術紹介動画も配信いたします。出展企業各社の技術を通して機械技術の現況を学ぶ格好の教材ですので、学生の皆さんには進路を考えるための情報源とすることと合わせて、大いに活用いただきたいと思っております。

昨年12月の成長戦略会議を受けて本年6月に経済産業省が策定した「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」によって、これからの社会・産業の構造は大きく変わっていきます。またCASEやMaaSの普及がもたらす変化はより急速に訪れると予想されます。このような中で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・発展を求められると同時に、劇的な変化にもしなやかに対応できる人材の育成が望まれます。産学双方の有益な技術・研究情報が集約された本誌が、産学の連携をより一層実効的に促進することによって、学術・技術の進歩発展と有為な人材育成につながっていくことを期待いたします。

活用ガイド	4
学生のための企業技術発表会 on the Net	6
学生研究発表セッション ベストポスター賞選考報告 (関西支部第96期定時総会講演会)	8
協賛企業と学生の意見交換会 - インターンシップ編 -	10
2020年度 関西支部賞受賞技術の紹介	14

企業の紹介ページ 20～94

ア							
(株)アーレスティ	20	極東開発工業(株)	37	タ	ダイキン工業(株)	54	
(株)アイゼン	20	クラボウ (倉敷紡績(株))	37		ダイハツ工業(株)	54	
明石機械工業(株)	21	(株)栗本鐵工所	38		太平電業(株)	55	
浅田鉄工(株)	21	グローリー(株)	38		(株)ダイヘン	55	
(株)浅野歯車工作所	22	グンゼ(株)	39		(株)タカトリ	56	
旭化成(株)	22	(株)神戸製鋼所	39		タカラスタンダード(株)	56	
芦森工業(株)	23	光洋機械産業(株)	40		タカラベルモント(株)	57	
(株)アテック	23	光洋サーモシステム(株)	40		(株)タクマ	57	
(株)アルトナー	24	(株)ゴーシュー	41		(株)タクミナ	58	
(株)いけうち	24	(株)コバルコ科研	41		(株)タダノ	58	
(株)イシダ	25	湖北精工(株)	42		(株)椿本チエイン	59	
一志(株)	25				(株)椿本バルクシステム	59	
(株)伊藤金属製作所	26	サ	(株)阪村機械製作所	42	(株)鶴見製作所	60	
(株)イトーキ	26		(株)ササクラ	43	DMG 森精機(株)	60	
井原築炉工業(株)	27		山九(株)	43	(株)デービー精工	61	
エスバック(株)	27		三恵工業(株)	44	(株)東研サーモテック	61	
NTN(株)	28		山陽特殊製鋼(株)	44	東芝三菱電機産業システム(株)	62	
(株)NTT ファシリティーズ	28		三和ハイドロテック(株)	45	TOYO TIRE (株)	62	
MHI ソリューションテクノロジーズ(株)	29		(株)ジーテクト	45	TOWA (株)	63	
オークマ(株)	29		JX 金属(株)	46	トクデン(株)	63	
(株)オーケーエム	30		(株)島精機製作所	46	凸版印刷(株)	64	
(株)大阪真空機器製作所	30		(株)シマノ	47	(株)西島製作所	64	
大阪精密機械(株)	31		昭和電工(株)	47			
(株)オカムラ	31		(株)神鋼エンジニアリング&メンテナンス	48	ナ	(株)ナイキ	65
			(株)神鋼環境ソリューション	48		(株)中北製作所	65
			神鋼検査サービス(株)	49		中西金属工業(株)	66
カ			神鋼鋼線工業(株)	49		夏原工業(株)	66
カジマメカトロエンジニアリング(株)	32		神港精機(株)	50		日亜化学工業(株)	67
金井ホールディングス(株)	32		神鋼テクノ(株)	50		ニチコン(株)	67
(株)カネカ	33		新明和工業(株)	51		日工(株)	68
川崎重工業(株)	33		(株)SCREEN ホールディングス	51		日新電機(株)	68
(株)関西金属工業所	34		スターライト工業(株)	52		日世(株)	69
関西保温工業(株)	34		住友化学(株)	52		日鉄関西マシニング(株)	69
京セラドキュメントソリューションズ(株)	35		住友重機械ギヤボックス(株)	53		日鉄テクノロジー(株)	70
京都機械工具(株)	35		住友重機械工業(株)	53		日鉄レールウェアテクノス(株)	70
(株)京都製作所	36						
キョーラク(株)	36						



日東電工(株) …………… 71	(株)不二鉄工所 …………… 80	メニックス(株) …………… 90
日本コンベヤ(株) (NCホールディングス) …… 71	富士電機(株) …………… 81	モリ工業(株) …………… 90
日本製鉄(株) …………… 72	富士フイルム(株) …………… 81	
日本ピラー工業(株) …………… 72	(株)フジフレックス …………… 82	ヤ
日本ポリスター(株) …………… 73	不動技研工業(株) …………… 82	(株)ヤスナ設計工房 …………… 91
日本金銭機械(株) …………… 73	ホソカワミクロン(株) …………… 83	八十島プロシード(株) …………… 91
日本熱源システム(株) …………… 74	(株)堀場製作所 …………… 83	ヤマウチ(株) …………… 92
(株)ノーリツ …………… 74	ボルカノ(株) …………… 84	山崎製パン(株) …………… 92
		(株)ユーシン精機 …………… 93
		由利ロール(株) …………… 93
		吉野ゴム工業(株) …………… 94
ハ	マ	ラ
(株)ハイレックスコーポレーション …… 75	(株)前川製作所 …………… 84	(株)レクザム …………… 94
パナソニック(株) …………… 75	(株)松井製作所 …………… 85	
パナソニック エコシステムズ(株) …… 76	眞鍋造機(株) …………… 85	
Hitz 日立造船(株) …………… 76	マルホ発條工業(株) …………… 86	
(株)ヒラカワ …………… 77	三浦工業(株) …………… 86	
ヒロサワ機械(株) …………… 77	三菱ガス化学(株) …………… 87	
廣瀬バルブ工業(株) …………… 78	三菱重工業(株) …………… 87	
(株) VSN (2022年1月 Modis (株)に社名変更) …… 78	三菱電機(株) …………… 88	
フードテクノエンジニアリング(株) …… 79	三輪運輸工業(株) …………… 88	
(株)福井製作所 …………… 79	(株)村田製作所 …………… 89	
福西鋳物(株) …………… 80	(株)メタルアート …………… 89	

大学・短期大学・高等専門学校の紹介ページ …………… 96 ~ 112

研究室構成スタッフと研究テーマの紹介ページ …………… 114 ~ 138

掲載校一覧

◆大学

大阪大学大学院基礎工学研究科	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
大阪大学大学院工学研究科	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
大阪工業大学	京都大学	滋賀県立大学	龍谷大学
大阪産業大学	京都芸芸繊維大学	摂南大学	和歌山大学
大阪市立大学大学院工学研究科	京都先端科学大学	同志社大学生命医科学部	
大阪電気通信大学	近畿大学生物理工学部	同志社大学理工学部	
大阪府立大学大学院工学研究科	近畿大学理工学部	兵庫県立大学大学院工学研究科	

◆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 …………… 140 ~ 145

JSME-Kansai は今

- [1] 日本機械学会関西支部の沿革と現況
- [2] 2020年度 - 2021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右に「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 企業の特徴や職場環境で探す

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。ここでは、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UP!

教育機関の皆様 Check

学生さん Check

1C 興味を持ったらすく資料請求



1D 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2022年3月1日よりスタート

1D <https://mechavocation.com/mecha2022/>

(企業の詳細ページ)

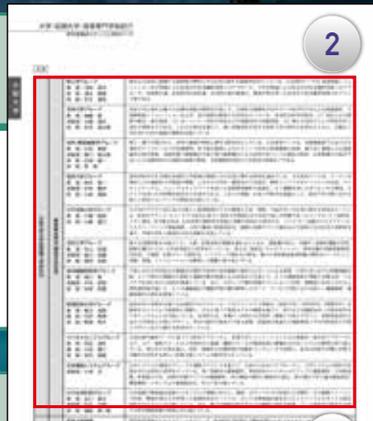
1E エントリーフォーム

是非！自己PRを活用ください。

学生 → **学校** **学生**が**学ぶ**先の**研究室**を探す
「研究室構成スタッフと研究テーマの紹介ページ」

2 研究室構成スタッフと研究テーマを掲載

専門的で高度な研究テーマが簡潔に記載されています。教員の名前も掲載されているので、研究テーマの内容はもちろん、構成スタッフによって、進路を選択することができます。



2

企業 → **学校** **企業**が**大学等**の**研究シーズ**と**出会う**
「研究室構成スタッフと研究テーマの紹介ページ」
「大学・短期大学・高等専門学校を紹介ページ」

3A 求める**研究シーズ**は**研究テーマ**から探す

研究内容が簡潔に記載されている「研究室構成スタッフと研究テーマの紹介ページ」で、関連のありそうな研究テーマや教員名を発見できます。

3B **産学交流窓口**も**見つけ**かります

「大学・短期大学・高等専門学校を紹介ページ」には「産学交流窓口」も記載されています。産学交流窓口専用のURLのあるところはアクセスすると、現在進行中の研究シーズや研究予定のテーマなどのより詳しい情報に出会えます。さらに産学交流の具体的な方法や連携の事例などを公開しているところもありますので参考になります。お目当ての教員や研究グループに連絡をとることができれば産学交流の始まりです。



窓口情報

3B

3A

学校 → **企業** **学校**が**研究の**
パートナー企業を探す

冊子で**企業**を**絞り込み**、**MECHAVOCATION on the Net**で**詳細**を**調べる**ます冊子の「事業内容」や「重点キーワード」で関連のありそうな**企業**を**絞り込み**ます。次に**MECHAVOCATION on the Net**を活用して、**詳細な企業**の**情報**を見てさらに**絞り込み**ます。各**企業**の**Webサイト**にも**直結**していますから、さらに**詳細な企業情報**を入手できます。

「MECHAVOCATION on the NET」



「MECHAVOCATION on the NET」リニューアル!! より充実し完全スマホ対応!!

MECHA 2021

VOCATION

学生のための 企業技術発表会 on the Net

2020年11月9日(月)～

参加企業の技術発表動画事前公開

11月28日(土)

12月5日(土)

12月12日(土)

Webブース説明会

技術情報誌「MECHAVOCATION2021」刊行の付随行事として「学生のための企業技術発表会 on the NET」をオンライン開催しました。本発表会は、各企業が機械系の学生に独自技術を紹介するというユニークな企画として立ち上がり、今期で14回目を迎えました。例年は一堂に会して実施しておりましたが、今期はコロナの影響により、初のオンライン開催となり、開催形態を一新いたしました。協賛企業の中から100社、学校からは48校（関西地区外

貴重な出会い！

気軽に参加！

交通費
不要！

先輩たちも
参加してきた
イベント！

移動時間不要！

事前調査が
万全に
できる！

何処からでも
参加！

の学校を含む）428名の学生にご参加いただきました。

まず、各企業がもつ技術の技術発表動画がWeb上で事前公開されました。学生はそれを観て、その後3日間にわたり設定された、オンラインZoom上での各企業ブースを訪問しました。ブースでは各社からさらに詳細な技術説明を受け、日頃自分が学んでいる機械工学がいかに企業で活かされているかを実感することができました。

「学生のための企業技術発表会」支部長ビデオメッセージ



一般社団法人日本機械学会 関西支部
第96期支部長
中部 主敬（京都大学 教授）

例年ですと、学生の皆さんと企業技術者の方々が直接、面談いただく機会だったのですが、今年は「新型コロナウイルス」感染防止のために、全てを動画配信とリモートブース上での交流にさせていただくことにしました。

動画には各企業の独自技術と学生の皆さんへのメッセージが盛り込まれています。是非、ご視聴下さい。また、各企業のリモートブースは時間割に沿ってオープンします。ネット上のブースで双方向に對話いただき、機械技術の動向や将来の進路など様々に意見、情報交換する場としてご活用下さい。

リモートブースでの交流は関西支部として初めての試みです。至らぬ点もあるかと思いますが、「MECHAVOCATION on the Net」から接続いただき、存分にお楽しみ下さい！宜しくお願いします。



学生 アンケート コメントより

- 多くの企業を知るきっかけになり、有意義でした。当初は名前も知らなかった優良企業を知ることができたので、将来を考えるに当たって意識が高まりました。
- 企業の選び方に関して、参考になる説明が聞けました。営業利益率や、今後需要が高まる事業を展開しているかなど、教えてもらったポイントを意識して企業をチェックしたいと思いました。
- 研修内容や期間、求める英語力のレベル、海外赴任期間等の具体的な内容を遠慮なく聞くことができ、とても良かったです。
- 時間管理が厳格であったことや、移動時間がほぼゼロであるために、目当てのセッションに確実に最初から参加できました。



企業 アンケート コメントより

- オンライン開催は、移動時間が無く拘束時間も短く、準備・費用面でも効率が良い。遠方の学生さんも気軽に参加してくれました。
- オンライン開催の方が静かな環境で説明でき、質疑応答もしやすいと感じました。
- 全国の多くの学生に短い時間で会社説明ができました。
- 開催前に動画を公開したので、企業選択の幅が増え、ブースを来訪する学生が予め意思や意図をもって参加してくれました。
- オンライン開催はコロナ終息後も一つの手法として当たり前になると感じています。次に繋がる経験ができました。
- 知名度が低い企業でも気軽に視聴してもらえました。
- パワーポイントや動画を一人一人にじっくり見せることができました。
- 新型コロナウイルス感染症を蔓延させる危険性がなく安心でした。

参加企業一覧 (五十音順) 100社

- あ行** (株)アーレスティ、明石機械工業(株)、浅田鉄工(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)、NC ホールディングス(株)、MHI ソリューションテクノロジーズ(株)、オークマ(株)、(株)大阪真空機器製作所、(株)オカムラ
- か行** 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、京セラドキュメントソリューションズ(株)、(株)京都製作所、キョーラク(株)、極東開発工業(株)、クラブウ、グローリー(株)、グンゼ(株)、(株)神戸製鋼所、光洋サーモシステム(株)、(株)ゴーシュー、(株)コベルコ科研
- さ行** (株)サクラ、山九(株)、三恵工業(株)、三和ハイドロテック(株)、(株)四国日立、(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)、(株)SCREEN ホールディングス、スターライト工業(株)、住友化学(株)、セイコー化工機(株)
- た行** ダイキン工業(株)、大日本印刷(株)、ダイハツ工業(株)、(株)ダイヘン、タカラスタンダード(株)、(株)タクミナ、(株)タダノ、中外炉工業(株)、(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)、東洋ハイテック(株)、東レ・カーボンマジック(株)、東レ・プレジジョン(株)、TOWA (株)、トクデン(株)、凸版印刷(株)、(株)西島製作所
- な行** (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)、日工(株)、日新電機(株)、日世(株)、日本電気硝子(株)、日本ピラー工業(株)、日本ポリスター(株)
- は行** (株)ハイレックスコーポレーション、パナソニック(株)、パナソニック エコシステムズ(株)、バンドー化学(株)、(株)ヒラカワ、ヒロサワ機械(株)、(株)VSN、(株)福井製作所、(株)プランテック、ホンカワミクロン(株)、(株)堀場製作所
- ま行** (株)前川製作所、(株)松井製作所、マルホ発條工業(株)、三菱ガス化学(株)、三菱重工(株)、(株)村田製作所、メニックス(株)、モリ工業(株)
- や行** (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)
- ら行** (株)レクザム、ローム(株)



メカボケーション

学生研究発表セッション ベストポスター賞選考報告



関西支部第 96 期定時総会講演会 (2021 年 3 月 17 日・18 日) は、新型コロナウイルス感染拡大に配慮して、オンラインで開催しました。講演会の中のメカボケーション学生研究発表セッションも、発表者毎に Zoom 会議室を設け、50 名が 3 交代でオンラインセッションを行う形式で実施しました。定時総会講演会の参加登録者は協賛企業からの参加者を含め誰でもセッション (討論) に参加でき、ベストポスター賞選考にも加わりました。

ベストポスター賞選考

参加登録者は全員、投票サイトから優秀なポスターを 5 件まで選んで投票することができました。60 名から合計 213 票の投票があり、その結果を元に、4 月 6 日の第 1 回企画幹事会で審査し、ベストポスター賞の受賞者を決定しました。

受賞者

コメント

2P111

磯部 佑磨 (大阪大学)

②発表されたテーマと内容を簡単に教えてください

微細構造が蒸発に与える影響に関する分子動力学的研究というテーマで研究を行っています。ナノスケールにおける微細構造を付与することによって、蒸発が向上するという報告がされていますが、蒸発向上のメカニズムは詳細にわかっていません。よって、微細構造内での現象解明を目的に、古典分子動力学シミュレーションを用いて、微細構造内で起こっている蒸発を分子レベルで解析しました。

④今後はどの分野で活躍されたいですか？

今後は学生時代に学習した機械系の知識はもちろん、専門である熱工学分野で得た知識を活かして、研究および技術開発を行っていきたいです。さらに、自分の知識を広げるために学会等に参加することで、より多くの技術者に関わり様々な技術を吸収したいと思っています。そのように成長し続ける技術者として活躍したいと考えています。



2P122

森上 雄尊 (大阪市立大学)

①参加した理由を教えてください

我々の成果について他の研究者と議論を交わし、新しいアイデアを得ることで研究が次の段階に前進すると思い参加しました。

②発表されたテーマと内容を簡単に教えてください

フェライト系ステンレス鋼単結晶における疲労き裂伝ばにともなう結晶方位の変化を、背面反射電子回折 (EBSD) 法を利用して定量的に検討しました。き裂近傍の塑性域の発達には、転位論から導かれる格子回転が重要な役割を果たすことを見出しました。



右記の質問から 2 つを選んでメールで回答

2P153

兼重 岳史 (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「円柱群の流力弾性振動を利用した水力発電の理論的検討」というテーマの研究を発表いたしました。研究内容は物体の振動を利用した水力発電です。特に、流れによって円柱に発生する流力弾性振動という現象に着目し、その利用可能性について理論的な検討を行いました。

③ポスター制作で工夫された点はありますか？

配色は見やすさを重視し必要最低限の色を使用しました。基調となる色の濃淡とアクセントの赤で強調したいところを表現し、タイトルは白抜き文字にすることで内容との対比を明確にしました。研究内容の各項目の配置は、研究の論理展開に沿って相手がストレスなく読めるように余白を活用しながら設計しました。

- 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？

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	周期的に磁石を配列させた模型材料を用いた引張変形挙動に及ぼすサイズ効果の検討	三田 悠平	大阪市立大学
2P102	ローラボールダイを用いた機能性チタン容器の成形性	泉 遥貴	兵庫県立大学
2P103	ショットピーニングを応用したマグネシウム合金への樹脂含有金属積層体接合	中嶋 優作	兵庫県立大学
2P105	高強度アルミニウム合金の疲労限度特性 - 環境の影響 -	川端 優典	関西大学
2P106	衝撃荷重を用いて打抜きリベット締結した CFRP/A6061 継手の締結強度の検討	西上 寛人	兵庫県立大学
2P107	隣管合流異常患者における隣管逆流発生メカニズム解明のための数理モデルの構築	青木 佳太	関西大学
2P111	伝熱面における微細構造が蒸発に与える影響に関する分子動力学的研究	磯部 佑磨	大阪大学
2P112	蒸気処理が擬似木粉の軟化流動・成形特性に及ぼす影響	仲原 太貴	近畿大学
2P113	軽油-水エマルジョン燃料中の水滴径分布形状がディーゼル機関の運転特性に及ぼす影響	北野 颯太	近畿大学
2P114	制動及び旋回の意図を考慮した立ち乗り式 PMV 操縦者の 3 次元モデルの構築及び妥当性の検討	西森 皓平	大阪府立大学
2P115	意図の有無による立ち乗り式 PMV の操縦者の操舵行動の計測と予備動作の検討	鈴木 三平	大阪府立大学
2P116	モデル予測制御を用いた独立反転式ワイパーの衝突防止制御	西野 隼生	大阪産業大学
2P117	積層型磁心による不均一磁場下における磁気粘性流体の圧力損失特性	山本 良平	大阪市立大学
2P118	ディベートスピーチへの自動フィードバックに向けた論述構造アノテーション	澤田 慎太郎	大阪府立大学
2P119	SPH-FEM 解析を用いた衛星構体パネルのスペースデブリ衝突に対する性能評価	中野 勝真	兵庫県立大学
2P120	混合モード荷重下における形状非線形を考慮した皮膚はく離時のエネルギー解放率	高原 証樹	兵庫県立大学
2P121	Ni-P/SBS 多層構造に生じた局所座屈の層厚さ依存性	中田 海渡	大阪市立大学
2P122	フェライト系ステンレス鋼単結晶における疲労き裂伝ば過程の EBSD 法を利用した転位論的検討	森上 雄尊	大阪市立大学
2P123	4点曲げ試験における多結晶純銅の不均一な塑性変形に及ぼす試験片寸法の影響の評価	堤 健将	大阪市立大学
2P125	バイオマス高密度燃料成形が熱分解特性に及ぼす影響	原田 航佑	近畿大学
2P126	バイオナノ流体のブル沸騰伝熱特性	谷藤 暁	近畿大学
2P127	右心補助人工心臓開発における磁気駆動回転軸受部の磁力に対する羽根車の運動評価	竹中 蓮太郎	神戸市立工業高等専門学校
2P128	半炭化バイオマス構成高分子の熱分解反応速度論に基づく発熱量の評価	横田 健二	近畿大学
2P129	位相コントラスト MRI 計測に基づく正常圧水頭症における頭蓋内脳脊髄液動態の解析	前田 修作	大阪大学
2P130	固体バイオマス燃料の成形特性と熱分解特性に及ぼす蒸気処理と高密度成形の影響	水野 宏英	近畿大学
2P131	短下肢装具剛性に対するトリムラインの影響解析	住平 航	大阪大学
2P132	Al-Mg 合金リサイクル材のダイカスト	王 旭	大阪工業大学
2P133	高速ロール製造した Al-Mg 合金板に発生する表面割れの低減	山崎 一輝	大阪工業大学
2P134	微小体偏光フィルムのトレーサ粒子としての性能評価	福永 巧	京都工芸繊維大学
2P135	複数の地震入力を受ける弾塑性サポート支持配管系の確率論に基づく耐震設計法の基礎検討	江口 諒	大阪府立大学
2P136	塗装鋼材の腐食挙動及び塗膜劣化の計測手法に関する基礎的研究	千葉 到	大阪電気通信大学
2P137	Al 合金ダイカスト製コンロッドの大端孔内径のボルト締結による真円度の調査	中尾 大樹	兵庫県立大学
2P138	圧縮応力下で膨潤させたハイドロゲルの引張変形挙動の評価	森田 隼平	大阪市立大学
2P139	分子動力学法による炭素系硬質皮膜形成過程の残留応力評価	亀谷 憲嗣	京都工芸繊維大学
2P140	傾斜組成を有する Co-Cu 合金膜の電気めっきによる成膜とその特性	萩原 彰	大阪市立大学
2P141	立方体単位格子の配置角度を変えたラティス構造体の衝撃吸収能の検討	山崎 大	兵庫県立大学
2P142	高速ダブルロールキャスターで製造した板の温度測定	倉橋 幸博	大阪工業大学
2P143	小型二重回転スクリューポンプにおけるロータ回転トルク低減に関する研究	松原 佑樹	摂南大学
2P144	TDLAS 法による湿度計測における計測範囲の広域化に関する研究	岡本 卓也	大阪市立大学
2P145	パイプオリフィス流量計を用いた広域湿度発生装置の開発	秋丸 優一朗	大阪市立大学
2P146	周期流における迎角変化する NACA0012 翼の PIV 計測	定永 拓馬	京都工芸繊維大学
2P148	Cross-Flow Fan を搭載した UAV 翼に関する基礎研究	乙部 達生	奈良工業高等専門学校
2P149	金属 V ベルト式無段変速機 (CVT) の動力伝達時のエレメント内力状態の変化	八幡 樹	同志社大学
2P150	曲線路走行時の大型貨物車両の車両挙動と積荷の相互作用に関する基礎検討	八田 雅大	大阪府立大学
2P151	金属 V ベルト式無段変速機 (CVT) の運動時のエレメント半径方向速度の変化	大嶋 一輝	同志社大学
2P152	位相回復ホログラフィによる沈降するドライアイス微粒子周囲の位相分布計測	松村 拓磨	京都工芸繊維大学
2P153	円柱群の流力弾性振動を利用した水力発電の理論的検討	兼重 岳史	大阪府立大学
2P154	地震で強制加振されたエレベーターロープの最大振幅の予想手法に関する研究	内匠 蔵偉知	関西大学
2P155	細管を伝搬する音響波動の減衰に関する研究	野間 大生	関西大学
2P156	血管の揺動運動を考慮した肺高血圧症の非侵襲診断手法の研究	佃 和真	関西大学

[動画掲載]

6月4日(金)~8月31日(火)
動画掲載企業 **43社**

[意見交換会]

6月12日(土) 16:00~18:30
参加企業 **38社**

■ 意見交換会の報告

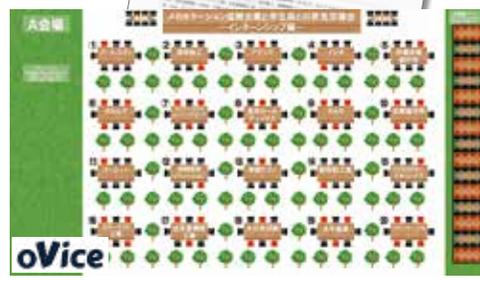
「メカボケーション協賛企業と学生員との意見交換会-インターンシップ編-」を2021年6月12日(土)に開催いたしました。新型コロナウイルス感染拡大を防ぐ観点から、従来の対面型ではなく、オンラインコミュニケーションツール「oVice(オヴィス)」を利用したオンライン上でのディスカッションを実施しました。

100分間にわたる意見交換会では、協賛企業が学生たち(101人)にインターンシッププログラムを紹介しました。企業ブースが並ぶバーチャルなイベント会場には、参加者らのアバターが表示されました。アバター同士が近づけば会話ができるシステムで、学生たちは自分のアバターを目的の企業ブースへと動かしていました。

一方企業側は、画面共有のサービスで資料を映してプレゼンを行ったり、学生との距離を縮めようとビデオ通話をしたり、テーブルに“空き”が出ると、チャットのポップアップで学生に呼びかけをしたりと、機能をフル活用していました。

閉会挨拶では、副支部長で大阪大学教授の渋谷陽二先生が、「企業担当者の方には、入念なイベント準備をして頂き、誠にありがとうございました。来年度はどのような形式で意見交換会を開くのが良いのか模索している段階です。慎重に検討していきたい」と、世の中の状況を見極めながら対応していくことを約束しました。

ご参加頂きました企業の方々、大学教員、学生の皆さまに厚く御礼申し上げます。



協賛企業の43社(出展企業38社)は、学生たちに自社への興味を高めてもらおうと、事業内容とプレゼンテーションのプログラムをまとめた約2分間の動画を事前に制作し、1週間前からメカボケーションのHPIに掲載しました。

開会のあいさつ

関西支部 第97期支部長
岡村一男(日本製鉄(株) 顧問)

「企業の皆さま方には、メカボケーション事業への協賛をはじめ、この度の意見交換会へのご参加とインターンシップ動画を作成して頂き、誠にありがとうございます。また、関西学生会顧問、副顧問の先生方には学生会のご指導で大変お世話になっております。この後、支部活動の一翼を担う学生会の活動をご紹介します。

そして今日、参加されている学生の皆さんは、38社の企業の方々と直接お話することで、学校での学びがどのように企業で役立つのか把握し、さらに知りたいことを直接、企業のご担当者に尋ねて理解を深めて下さい。今日の催しが、皆さんの今後の発展に役立つことができれば、主催者としては何よりも幸いです」

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(運営委員57人)が運営し、活動しているグループです。代表者の京都工芸繊維大学の井上武琉さん、京都大学の外山幸二郎さん、神戸大学の矢郷望さんが、概要紹介や年間行事、中でも会の2大イベントである、子どもたちを招待して機械工学への関心を促す「メカライフの世界」展、卒業研究発表講演会などの活動を発表しました。

参加企業一覽

(株)アーレスティ、浅田鉄工(株)、(株)アテック、(株)アルトナー、(株)イシダ、(株)伊藤金属製作所、(株)オカムラ、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)京都製作所、(株)コーシュ、湖北精工(株)、(株)神鋼環境ソリューション、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)、住友重機械工業(株)、大日本印刷(株)(DNP)、太平電業(株)、タカラスタンダード(株)、(株)タクミナ、(株)タダノ、(株)鶴見製作所、DMG森精機(株)、TOWA(株)、日亜化学工業(株)、ニチコン(株)、日新電機(株)、日本ポリスター(株)、パナソニックエコシステムズ(株)、バンドー化学(株)、(株)VSN、ホソカワミクロン(株)、(株)堀場製作所、(株)前川製作所、マルホ発條工業(株)、モリ工業(株)、(株)ヤスナ設計工房、山崎製パン(株)、(株)ユースン精機、由利ロール(株)

■ 協賛企業の方へのインタビューより

■ カジマメカトロエンジニアリング(株) 経営企画部 赤堀やよい様

「親会社である鹿島建設とともに構造物の構築をしています。昨年入社した社員は、2019年度の『学生のための企業技術発表会』がきっかけで、弊社に興味を持ってくれました。今回の出展にも自然と期待が高まります。オンライン意見交換会は、学生さんどこまで意志疎通が図れるのか不明でしたが、精一杯お話ししました。その際学生さんにお伝えしたのは、建設業界で機械系の学生さんがどれだけ必要とされているか、さらに、自分の作ったものが歴史や地図に残っていく、ダイナミックな仕事へのやりがいです。我々のインターシップには現場見学が含まれていることもPRしました。多くの参加につながればと思います」

■ (株)アテック 採用部 藤原将吾様

「学生さんとのoViceでの話し合いは、対面と変わりなくスムーズに行えました。席に着かなくても、各企業のテーブルに近付けば内容が聞こえるため、様子を窺う学生さんが多く見かけられ、リアルな感覚で面白かったです。この度は時間も限られ、話し込むのは難しいことから、弊社のLINEに登録すれば個別のweb面談につながっていく旨をお伝えしまし

た。我々がメカボケーションの交流行事に参加するのは、他のイベントに比べると、非常に意識の高い学生さんが集まっているからです。今回も、事業や仕事内容に対して突っ込んだ質問も多く頂きました。次も参加したいと思います」

■ (株)イシダ 人事部 植田秀司様

「オンラインでのインターシップ紹介は、全くデメリットを感じず、逆に大きな可能性を感じました。通常、大会場での対面式説明会は、企業側が一方向的に話すので、学生さんたちは自然と受け身となります。ですが、昨年から続くコロナ禍の影響で、企業との接点大幅に減ったことを危惧した学生さんたちはガラリと意識を変えたように感じました。普通ならこの時期は、企業研究ができていない学生さんが大半でしたが、今回は事前に弊社のことを調べ、積極的に情報を収集しようと、質問してくれる学生さんが目立ったからです。お会いできる人数は限られましたが、意欲的な学生さんたちとの出会いに恵まれました」

■ (株)オカムラ 人事部 太田省三様

「対面とほぼ同じ感覚で、oViceを使うことができました。目的を持って弊社の

テーブルを訪ねてくれる学生さんに加え、“通路”を動いている学生さんに近寄って声をかけ、当社の事業内容や夏のインターンシップについてご紹介しました。学生さんたちには、私の顔を覚えてもらおうと、カメラ機能をオンにしていたところ、同様に顔を映し出してくれた学生さんが何人もいて、コミュニケーションを円滑に図ることができました。オンラインのメリットは物理的な距離が一切関係なくなるので、遠方であっても参加できる点です。関西一円の学生さんたちは、自宅から気軽にオンにできる良い機会だったと思います」

■ 新明和工業(株) 人事総務部 下出直樹様

「oViceのシステムが、対面の説明会に近い感覚で驚きました。弊社は一般的に、飛行艇や特装車を開発製造する企業として知られていますが、他にも幅広い事業を展開しています。そこで、学生の皆様に、自分を活かせる場がたくさんあることと、現在開発中の製品などを紹介して、弊社への関心を高めてもらえるよう、お話ししました。今後も引き続き、たくさんの方の機械系の学生さんご縁ができるメカボケーションのイベントに参加したいと思います」

■ 学生へのインタビューより

■ 大阪市立大学大学院 工学研究科 1年生 T・Mさん

「工作機械業界の方々にお話を伺いたく参加しました。仕事内容はもちろん、モノづくりにチームワークは欠かせないので、部署を超えた密接なつながりがあるかどうかもお尋ねしたいです。意見交換会が通常通りの対面であれば、他大学の学生さんの質問を聞くことも勉強になったはずですが。今回は、オンラインである上に、参加人数の関係で、企業さんとマンツーマンでのお話になるでしょう。とはいえ、この時期にせつかく頂いたチャンスなので、有効に活用したいです」

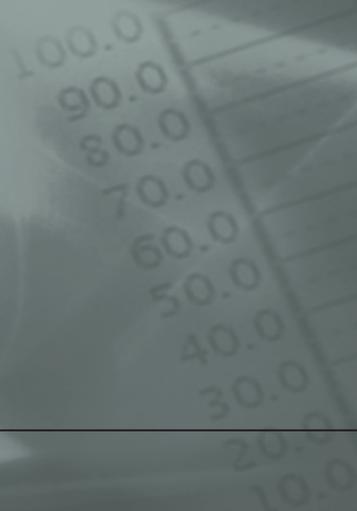
■ 近畿大学大学院 総合理工学研究科 1年生 K・Tさん

「今、企業研究の真っ最中で、熱流体系の企業さんの情報収集のために意見交換会に参加しました。初めて知った社名もいくつかあって、研究意欲も湧きます。人事やエンジニアの方が参加される対面式は、会社の雰囲気も伝わってくるのですが、正直、時間の制約やその場の空気、質問を引っ込めてしまうこともありました。今回は遠慮なく質問ができ、オンラインのメリットも感じました」

■ 滋賀県立大学 工学部 機械システム工学科 3年生 Y・Tさん

「動画でインターンシップの内容を具体的に紹介されている企業さんのテーブルに率先して伺いました。なかでも、設計図を見て製品を組み立てるプログラムは面白いと思っていて、申し込む予定です。また、僕は、ひとつの企業で長く働きたいと思っていますので、研究しやすいアットホームな環境が整っているかどうかも質問させて頂きました。この度のoViceを使った意見交換会は、自宅にいながらにして有益な情報収集ができました。とても満足しています」

関西支部賞
受賞技術の紹介
2020年度



多孔質壁面乱流の渦構造とスケールに関する実験的研究

1 まえがき

内部に多数の空孔をもち比表面積が大きい多孔体は工業製品に広く用いられている。その形状は様々で単一球を規則的に充填させたような単純な構造から、スポンジのように複雑かつランダムに空孔が並ぶ構造、さらに表面に凹凸を持つようなまでその構造は多岐にわたる。多孔体周りの流動現象はこれら多孔体構造に大きく影響を受けるが、その乱流特性に関しては多孔体内部流のみならず界面流動についても詳細にわかっていることは多くない。しかし、製品的设计には多孔体による流動抵抗や速度分布の変化を知ることが必要である。そこで、受賞者らは燃料電池ガス拡散層に用いられるカーボンペーパーや熱交換器などのような高孔隙率多孔体界面の乱流構造や平均速度分布を一般的にスケールリングするパラメータを探索してきた。ここでは受賞者らの実験で明らかになったことを紹介する。

2 凹凸のない多孔体界面乱流

2.1 対数速度分布

多孔体界面速度分布の対数速度分布にはカルマン定数 κ 、ゼロ面変位 d 、粗さスケール h を用いた対数則：

$$U^+ = \kappa^{-1} \ln(y+d)/h$$

が用いられる。そこでパラメータ κ, d, h が流れ場のどのようなスケールと相関を持つかにして議論されてきた。受賞者らは多孔体内部の抗力が主として主流方向透過率 K_{xx} で表せることから、Kozeny-Carman 方程式および Darcy 方程式から導き出される多孔体の固相長さスケールを主流方向透過率で修正した

$$d_{Kx} = \{ [180(1-\varphi)^2/\varphi^3] K_{xx} \}^{1/2}$$

を代表スケールとする一般化透過率レイノルズ数 Re_K^* ($=u_p^2 d_{Kx}/\nu$) を提案し、それによって、非等方性多孔体であっても速度分布の対数則パラメータをスケールリングできることを明らかにした。しかし、この定義では主流方向透過率が $K_{xx}=0$ の多孔体では代表スケールを表現できない。そこでそのような多孔体でも定義できる代替パラメータとして多孔体表面における空孔の主流方向長さスケール D_{px} を用いたポアレインルズ数 Re_K^{**} ($=cu_p^2 D_{px}/\nu, c=1/3.8$) を見出し、これが一般化透過率レイノルズ数と強い相関を持つことを示した。図1(a, b) に示すように上記のポアレインルズ数とゼロ面変位 d と粗さスケール h は他者の実験および計算の結果においても等方性多孔体、非等方性多孔体にかかわらず強い相関を有することがわかった。

2.2 ケルビン-ヘルムホルツ不安定波

多孔体界面乱流では多孔体表面近傍において平均速度の変曲点が存在し、ケルビン-ヘルムホルツ (KH) 不安定性によりロール渦が生成される。このロール渦は壁面近傍の縞状秩序構造であるストリーク構造を破壊する。受賞者らはこの秩序構造の主流方向平均間隔から KH 波の波長 λ_K を見積もり、図2に示すようにおおそ境界層厚さ δ^+ に比例することを示した。それらによって、乱流混合層で観測される KH 波の波長は渦厚さ δ_w に対して $\lambda_K = C_1 \delta_w$ ($C_1=3.5-5$) と報告されているが、多孔体界面で見られる KH 波も境界層厚さに対して $C_1=3.8-5.5$ であり発達混合層の KH 波と同様の傾向を示すことがわかった。

大阪府立大学工学研究科

■代表連絡先

博士後期課程3年 岡崎 友紀
E-mail: okazaki@htlab.me.osakafu-u.ac.jp

教授 須賀 一彦

E-mail: suga@me.osakafu-u.ac.jp

3 構造粗さを有する多孔体界面乱流

つぎに、高さ k のリブを主流方向に等間隔 w で並べた二次元粗さ界面の対数則パラメータ d, h と摩擦レイノルズ数の関係を調べた。図3から摩擦レイノルズ数 $Re_\tau > 750$ の範囲で、チャンネル高さ H に対するゼロ面変位と粗さスケール、等価砂粒径がほぼ一定値になる傾向が確認できた。これは対数則のパラメータが壁面性状に応じて一意に決まることを示している。特に、 d, h の間には図4に示すように比例関係があり、対象にした空隙率 $\varphi \approx 0.8-0.9$ の多孔体では比例定数が粗さの形状によらず、およそ $h/d=0.35-0.55$ である。この傾向は非透過のケース solid では比例定数が大きく異なり $h/d=0.25$ となっている。以上から、 d, h のうちいずれか一つでも与えられれば、様々な多孔体界面の乱流平均速度の予測が可能となる。

4 あとがき

受賞者らが多孔体界面乱流の渦構造と平均速度スケールリングについて実施してきた研究を概説した。究極の目標である乱流速度分布の統一表記にはさらなるデータの蓄積が必要であり、今後の研究に託されるが、その十分な可能性を示唆する結果が得られたと考えている。

Fig.1 対数則パラメータとポアレインルズ数：(a) ゼロ面変位 d 、(b) 粗さスケール h 。

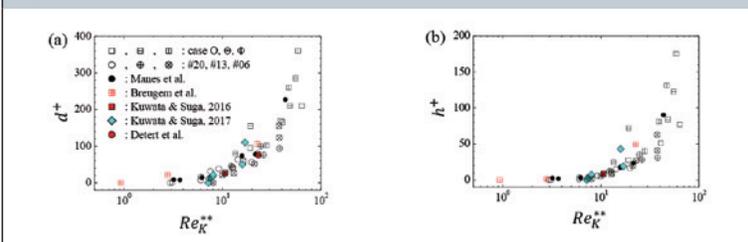


Fig.2 KH波の波長と境界層厚さの相関。

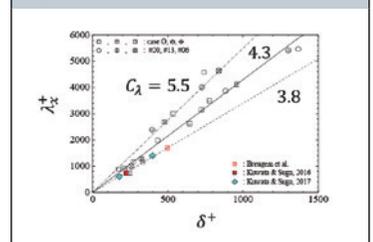


Fig.3 透過性粗面乱流の対数則パラメータ：(a) ゼロ面変位、(b) 粗さスケール。

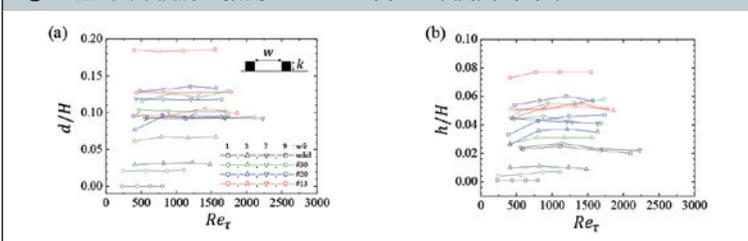
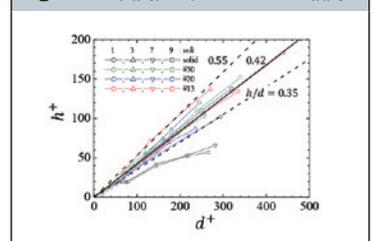


Fig.4 ゼロ面変位と粗さスケールの相関。



拡張下負荷面モデルによる繰返し負荷現象の陰的応力積分法の研究

1 まえがき

近年、産業分野においてCAEは広く活用されている。その中でも強度解析は重要な分野の一つであり、CAEを用いた設計のフロントローディング化による設計品質向上や開発リードタイム短縮、工数低減が行われている。エンジンの設計においては、材料の弾性限度内の負荷が繰返される安全率設計に加えて、例えば、エンジンの発停に伴う熱負荷によってき裂が生じる熱疲労破壊のような塑性変形を伴う負荷が繰返される寿命設計についても設計のフロントローディングが進められている。このためには強度解析において繰返しを含む弾塑性挙動を正確に再現することで疲労寿命を精度良く推定することが求められる。

2 研究の概要

弾塑性変形を含む繰返しの強度解析は材料モデルが精度に大きな影響を与えるが、本研究では、いくつか提案されている繰返しの弾塑性モデルの中で拡張下負荷面モデルを適用した。拡張下負荷面モデルは、現応力点(σ)を通り降伏面(Normal-yield surface)に相似した下負荷面(Subloading surface)を定義し、降伏面に対する応力の接近度合い(R)によって応力状態を表現する弾塑性モデルである(図1)。本モデルはエンジン部品によく用いられる鋳鉄材のような純粋な弾性域が小さく、塑性域へ滑らかに遷移する材料の弾塑性挙動の再現に適しており、また繰返しの弾塑性挙動を精度よく

再現できることが知られている(図2)。本研究では、強度解析をするためのリターンマッピングによる陰的応力積分法を構築し、拡張下負荷面モデルを静的なFEMを導入することで強度解析の高精度化を目指した。

3 開発技術

リターンマッピングによる陰的応力積分法は、静的なFEMへ導入するためによく用いられるが、計算ステップ開始時に与えられるひずみ増分によって試行弾性応力(σ_{n+1}^{trial})を計算し、弾塑性状態を判定する。本研究では、塑性修正過程においてNewton-Raphson法による収束計算手法を適用することにより、試行弾性応力が塑性状態と判定された場合において高効率に応力および内部変数(α_{n+1}, c_{n+1}, H_{n+1})を更新することを可能にした。一方、拡張下負荷面モデルのリターンマッピングにおける試行弾性応力の弾塑性状態の判定は、試行弾性応力が下負荷面の内部もしくは外部にあるかによって判定されるが、計算ステップ開始時に大きなひずみ増分が逆方向に負荷される場合に拡張下負荷面モデルの下負荷面の収縮・膨張を無視して誤差が大きくなることが分かった。そこで、試行弾性応力における下負荷面の外向き法線(ñ^{trial})と応力増分方向(Δσ_{n+1}^{trial})によって拡張下負荷面モデルにおける下負荷面モデルの収縮・膨張を考慮することで弾塑性状態の判定方法を改良した(図3)。

ヤンマーホールディングス株式会社

■代表連絡先

安食 拓哉

Email: takuya_anjiki@yanmar.com

4 効果検証

拡張下負荷面モデルにおける弾塑性状態の従来の判定方法と提案する改良した判定方法を組み込んだ陰的応力積分法における誤差マップの比較を図4に示す。誤差マップは様々な方向・大きさの増分を与えた時の計算結果と真値の比較図であるが、図中の数字は微小増分を与えて計算した真値に対する誤差値であり、横軸および縦軸は与えた応力増分と降伏応力(F₀)の比である。従来の判定方法では、逆方向にひずみ増分が負荷された場合、過大に応力が計算され大きな誤差が計算されている。一方、改良手法においては、下負荷面の収縮・膨張が適切に考慮されるため、高精度に応力が予測されている。したがって、提案する陰的応力積分法においては、逆方向にひずみ増分が負荷されても精度良く応力を予測できることが示された。

5 あとがき

本研究では、エンジンのシリンダヘッドやピストンなどを対象にした熱疲労解析への適用を目指し、拡張下負荷面モデルを汎用FEMソフトウェアに組み込むための陰的応力積分法を構築し、繰返し負荷が生じる場合でも高精度に解析が実行できることを示した。今後は、熱疲労破壊などを対象として温度依存性やひずみ速度依存性を考慮できるように拡張し、製品の信頼性評価の更なる向上に努める予定である。

Fig.1 Normal-yield, subloading, and elastic-core surfaces.

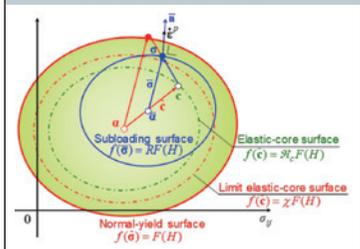


Fig.2 Smooth transition from elastic to plastic state in subloading surface model.

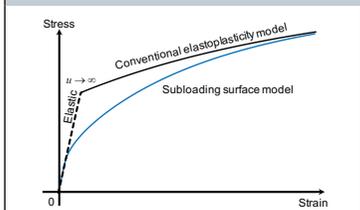


Fig.3 Improved method for determining elasto-plastic state.

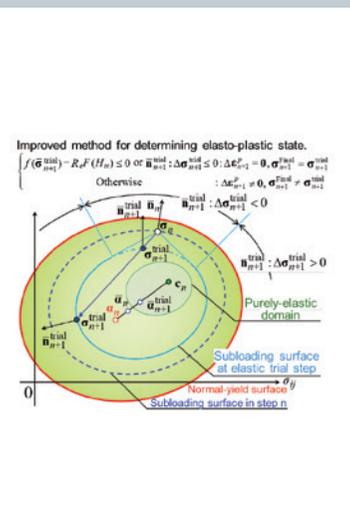
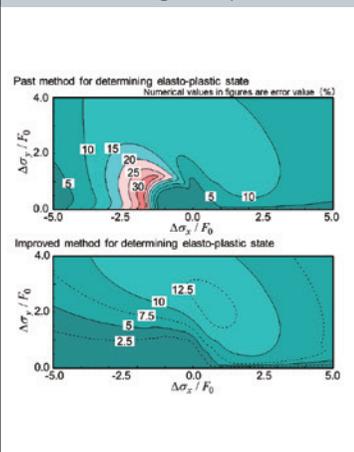


Fig.4 Comparison of error maps between past and improved methods for determining elasto-plastic state.



Uリブ鋼床版におけるビード亀裂の検査技術ならびに装置の開発

1 まえがき

近年、Uリブ鋼床版(図1)では大型車の交通量の増大に起因するいくつかのタイプの疲労亀裂が報告されており、輪荷直重下のデッキプレートとUリブ溶接部のルート部からビード表面に進展・貫通する亀裂(以下「ビード亀裂」という、図2)が多く見つまっている。疲労亀裂は、一般的に目視点検により塗膜割れや錆の発生を捉えた後、超音波探傷や渦流探傷などの非破壊検査法を用いて検出されるが、これらの従来法は近接用の足場の設置・撤去を必要とするなど効率的ではない。本研究グループ(本四高速/神大等)では、赤外線サーモグラフィを用いた温度分布計測により、ビード貫通亀裂を検出する手法を研究・開発した。

2 検出原理

開発した手法は、赤外線サーモグラフィを用い、対象となる溶接部の温度計測を行うことにより、亀裂を非破壊・非接触で遠隔から検出する手法である。亀裂検出の概念図を図3に示す。路面が日射を受け、舗装が温められるとデッキプレートからUリブへと熱が伝わる。溶接部に亀裂が存在する場合は、亀裂部の微小な空隙により熱伝導が阻害され、亀裂部では健全部と比較し大きな温度差(以下「温度ギャップ」という)が生じる。この温度ギャップを、赤外線サーモグラフィを用いて計測し、溶接部の亀裂を検出する。以下、本手法を「温度ギャップ法」と呼ぶ。

3 亀裂検査装置の開発

温度ギャップ法による疲労点検を実橋導入するためには、効率的に撮影でき、かつ評価者による判定精度の違いが出ない装置開発が効率性、確実性、信頼性の観点から必要不可欠であり、撮影装置と亀裂検出アルゴリズムの開発を行った。撮影装置は、橋梁ごとにいくつかの撮影手法が考えられるが、ここでは、本州四国連絡橋のうち瀬戸大橋や大鳴門橋で採用しているレール台車方式(図4)を示す。本方式は、赤外線サーモグラフィ、可視カメラ、レーザポインタ等を駆動装置上に搭載した撮影装置と、それを制御する装置から構成され、溶接線に並行して設置したレール上を駆動装置が走行し、搭載の赤外線サーモグラフィ等で撮影する。さらに撮影されたデータを用いて、ノイズ処理や亀裂検出アルゴリズムを組み込んだ解析・閲覧システムを実行させることにより、亀裂の有無や位置を同定する。

本検査装置による亀裂の検出は、赤外線サーモグラフィと可視カメラにより遠隔から非破壊・非接触で撮影するだけで可能であるため、特殊技能を必要としない。また撮影方法に関しては、橋梁点検車や検査路あるいはそれ以外の手段など、一般的な橋梁点検が可能な環境で十分であり、移動撮影も可能であることから効率的かつ汎用性が高い。亀裂の自動検出アルゴリズムは、これまでの研究により十分な検出性能を確認しているもの、さらなる精度向上や早期亀裂検出に関する研

本州四国連絡高速道路株式会社

代表連絡先

溝上 善昭

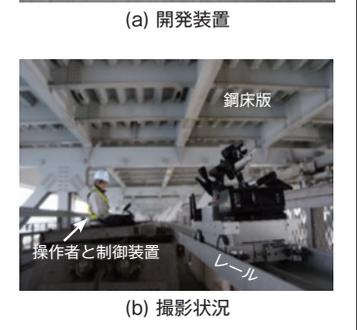
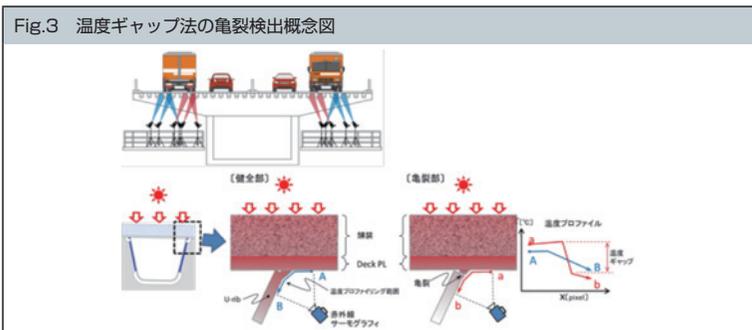
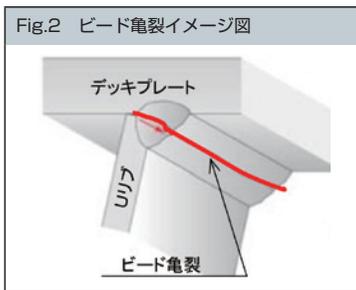
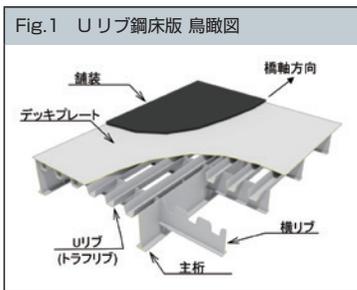
E-mail: yoshiaki-mizokami@jb-honshi.co.jp

究も継続しており、今後より高精度の検出アルゴリズムを開発したいと考えている。

本検査装置の開発により、亀裂進展初期段階を含むビード亀裂を、簡便かつ短時間・低コストで検出することが可能となった。また、ビード亀裂は、大型車両交通の累積により発生数が増大することが知られているが、亀裂を早期発見できることから、今後多発すると考えられる亀裂に対し、発見から補修までの時間的余裕が生まれ、計画的な補修が実施可能となると考えられる。

4 あとがき

開発した検査技術・装置は、従来の検査技術と比較して信頼性が高く、早期亀裂検出が低コストで可能となり、従来の検査を凌ぐ性能を有している。また、性能・信頼性・コストが優れることから亀裂進展の継続的監視を可能とし、構造物の維持管理体制に大きな変革を与えるものとなり、構造物の長期健全性の向上に資するものである。すなわち、本技術は、戦略的な維持管理が求められるこれからの社会・産業インフラを支え、産業基盤と安全・安心な暮らしを守るキーテクノロジーであり、機械関連企業にも大きな貢献が期待でき、これらが評価されたことから、今回の受賞となったと考えている。



新幹線用新型ブレーキパッドの開発

日本製鉄 株式会社

■代表連絡先

宮部 成央

E-mail : miyabe.3rz.naruo@jp.nipponsteel.com

1 まえがき

東海道新幹線は顧客に利便性だけでなく、エネルギー効率の高いクリーンな輸送手段を提供するため、継続的な速度向上が検討、実現されている。1964年に最高速度210km/hでスタートした東海道新幹線は、徐々に最高速度を引き上げ、2015年には270km/hから285km/hの速度向上が達成されている。

またブレーキ距離短縮に関しても特に2000年以降、そのニーズが高まっている。新幹線の速度向上に際し、安全性を維持するためにはブレーキ性能の向上が合わせて必要となる。それだけではなく、2004年に上越新幹線で発生した新潟県中越地震による脱線事故に端を発し、非常時にはより短い距離で停止したいとのニーズも高まることとなった。

鉄道用のブレーキ装置は大別して電気ブレーキと機械ブレーキの2種が存在する。通常走行時は回生ブレーキ等の電気ブレーキにより制動し、停止間際に機械ブレーキを用いるのが一般的である。一方で停電時等の非常時には電気ブレーキが使用できないケースも考えられ、このような場合は機械ブレーキのみで最高速度から停止までの制動力を得る必要がある。特に新幹線では停電時に自動で機械ブレーキが作用する構造となっており、地震発生時も同様に停電状態とすることで迅速なブレーキ作動を実現している。このように高速化とブレーキ距離短縮の相反するニーズを達成するため、機械ブレーキ装置に求められる性能は日増しに高くなっているのが現状である。

新幹線のブレーキディスク(図1)用パッドには、開業時から銅焼結のリジッドパッド(図2(a))が用いられてきた。リジッドパッドは高速からの制動時にブレーキディスクがミリオ-

ダーで熱変形すると、パッド面とディスク面とが局部的に接触、摺動することにより、スポット状の高温域を生じてディスクき裂の発生やブレーキ性能の低下を招く。前述のように新幹線は高速化とブレーキ距離短縮ニーズがあるが、従来のリジッドパッドではこれに対応することが困難な領域に達していた。

このことから日本製鉄とJR東海では、熱変形したディスクに摩擦材が追従可能なばね構造を有する新型ブレーキパッドの開発に着手し、長期間に及ぶラボ、そしてフィールドテストの結果から改良を重ね、高機能で信頼性の高い新型ブレーキパッド(図2(b))の開発に成功した。

2 開発技術

日本製鉄は新幹線用ブレーキディスク設計メーカーであることから、ブレーキの熱変形挙動を詳細に解析することが可能である。これを生かし、ディスク形状に最適化されたばね構造と摩擦材配置のブレーキパッドを検討することができた。具体的にはディスクブレーキ制動時の摩擦によるディスクの温度分布の測定技術開発および測定した温度分布に基づく制動時のディスクの熱変形と連成させたブレーキ制動面圧の解析を実施。これにより制動時の熱変形にも追従して制動面圧を均一化することができ、さらに繰り返しブレーキングで変形が蓄積したディスクに対しても制動初期から後期まで安定して制動面圧を均一化できる等圧構造を有するパッドを開発した。これによって、営業運転速度からの緊急停止や通常運転での減速に必要なブレーキングでの摩擦力は維持しつつ、制動時のディスクの局的発熱を従来のリジッドパッドよりも100℃以上低減し(図3)、ディスクに生じる熱き裂の発生を抑え耐久性を向上した。

新型ブレーキパッドはばね構造を有するため、当然従来品よりコストUPとなるが、摩擦材1ブロックに対し皿ばね2枚という極めてシンプルな構造(図4)を採用することで、コストUPを最小限に抑えている。また省スペースのばね構造を実現したことから、現行車両にも搭載することができ、採用に際し、投資を最小限に抑えることができる。新幹線の高速化に際し、既に現状のリジッドパッドでは適用できない領域に達している。高速化における利用者の利便性改善は言うまでも無く非常に大きい。またブレーキ距離短縮に関しては特に地震時における短縮ニーズが高く、その安全性向上による効果は図ることができないほど大きなものである。

3 あとがき

新型ブレーキパッドは2017年にデビューした東海道新幹線N700A・3次車に採用された。またN700A・3次車だけでなく既存のN700A系車両も随時新型ブレーキパッドへ交換され、最新のN700S系車両にも更なる改良型が継続採用されている。現在では東海道新幹線全ての車両が新型ブレーキパッド搭載車両となっている。

Fig.1 ディスク付車輪(新幹線)



Fig.2 新幹線用ブレーキパッド



Fig.3 ブレーキ時ディスク表面温度

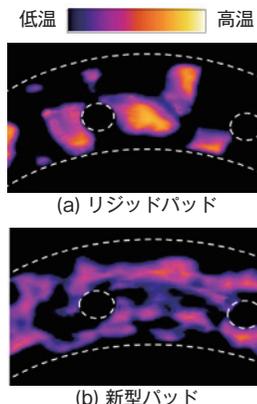


Fig.4 新幹線用ブレーキパッド断面模式図



日本機械学会関西支部
の活動報告



100.0
90.0
80.0
70.0
60.0
50.0
40.0
30.0
20.0
10.0

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5,988名(2021年9月末現在で正員5,073名、学生員800名、特別員115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きた。

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8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。2021年3月の定時総会講演会および卒業研究発表講演会は、コロナ感染拡大防止の観点からオンラインでの開催となった。2021年10月の第22回秋季技術交流フォーラムもオンラインで開催し、特別講演・基調講演を含めて24件の講演を予定している。今後、感染拡大などにより現地開催ができない場合には、オンラインで各種イベントを開催する方針である。

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、2020年度は「先駆的なSDGsの取り組みからWebでこれからの学ぶ」、2021年度は「カーボンニュートラルを起点にエネルギーを考える」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8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HPを参照。)

2006年4月に発足したシニア会は、会員数が216名(2021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29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」HPと企業HP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「MECHAVOCATION2022」(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。2020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100社、学校から430名の参加があった。今年度もオンラインで、昨年度に引き続き6月に「協賛企業と学生員との意見交換会-インターンシップ編-」を実施し、12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」をオンラインで開催する予定で準備を進めている。

(関西支部常務幹事 小森 雅晴)

[2] 2020年度-2021年度の関西支部事業報告

2020年度-2021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21回秋季技術交流フォーラム	講演4件、総合討論	'20.10.17	Web開催	98
第96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206件、 基調講演4件、関西支部賞受賞記念講演4件 計216件	'21.3.17~18	大阪大学 豊中キャンパス (Web開催)	419
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	Web開催	330
第97期定時総会講演会		'22.3.16~17	神戸大学 六甲台キャンパス (Web開催)	
第367回講習会	破壊力学の基礎と最新応用(実験実習、計算演習付き)	'20.5.27~28 (中止)		
第368回講習会	事例に学ぶ流体関連振動(トラブル事例相談会付き)	'20.7.27~28 (延期)		
第369回講習会	熱応力による変形・破壊の評価方法と対策事例	'20.10.26~27	Web開催	56
第370回講習会	実務者のための流体解析技術の基礎と応用	'20.11.4~5	Web開催	73
第371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~	'20.12.17~18	Web開催	44
第372回講習会 (第368回講習会延期分)	事例に学ぶ流体関連振動	'21.1.25~26	Web開催	54
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	Web開催	85
第374回講習会	実務者のための騒音防止技術	'21.7.28~29	Web開催	39
第375回講習会	応力計測の基礎とその応用	'21.10.27~28	Web開催	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	Web開催	
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	Web開催	
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	Web開催	
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	Web開催	

行事名	内容	開催日	会場	出席数
第648回見学会	HySTRA 水素コジェネレーションシステムエネルギーセンター	(中止)		
第649回見学会	ワシヨウ金属工芸、野田金属工業（オンライン見学）	'21.9.17	Web開催	73
第97期定時総会見学会		'22.3.18		
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	Web開催	226
「機械の日・機械週間」の 記念行事	機械週間（7日：機械の日）行事（本部企画）	'20.8.7	大阪市中央公会堂 （現地開催中止）	
	あらためて感染症の対策を考えてみる	'21.8.28	Web開催	116
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	Web開催	134
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－	'20.6.13 （動画配信）		
	技術情報誌「MECHAVOCATION 2021」発刊	'20.11.20	（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	'20.11.28・12.5 ・12.12	Web開催	430
	就職に関する企業と学校の交流会	'21.2.16	Web開催	136
	メカボケーション学生研究発表会	'21.3.17	Web開催	
	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	Web開催	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	Web開催	
	就職に関する企業と学校の交流会	'22.2.22	Web開催	
	メカボケーション学生研究発表会	'22.3.16	Web開催	
その他	2021年度関西支部賞募集	'21.8.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（22大学、6高等専門学校、会員数800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年間広く活動してきており、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。例年の主な活動を以下に述べるが、昨年度に引き続き本年度も、新型コロナの影響で殆どの行事をオンライン開催で対応している。

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（本年度も、新型コロナの影響でWeb会議で行っている）。4月の上半期総会においては、任期を翌年3月までとして、委員長校、副委員長校（2校）、書記校、会計校を選出している。役員校の交代時期を4月とすることで、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）

関西学生会では、年に7～8回程度、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、『メカライフの世界』展、卒業研究発表講演会、見学会等の企画立案・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。本行事もWeb会議で行っている。

3. 講演会

関西学生会では、幹事校会（運営委員会）と同じ日に、支部の幹事、開催校の教員、シニア会の幹事等において、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。参加者の知識を広げるのみならず、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。本年度もリモート形式で実施した。

4. 見学会

学生が産業界の実態に触れる機会を持ち、学生会活動の一層の活性化をはかるために、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。2020年度は、9月28日に三菱電機（株）においてオンラインによる見学会を実施した。オンラインのため、従来の工場見学は行わず、機械系出身の社員との交流をメインにし、研究開発職の紹介や働き方等に関する質疑応答が従来以上に活発に行えたことで、有意義な見学会となった。2021年度も引き続き、オンライン形式の見学会を企画する予定である。

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。2021年度は年次大会がオンライン開催となったため、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協力によって毎年実施している。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）の時期から企画会議を重ねて、『メカライフの世界』展の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）にご提供いただいております。さらに共催として多大なご協力を賜っている。

展示の趣旨、学生による企画・運営であることから、開催日を「関西文化の日」に設定いただき、このイベントを広く周知いただくとともに多数の子供たちに参加いただいている。2020年度の『メカライフの世界』展は、11月14日から30日までの間、オンデマンド動画配信形式で開催し、のべ1016回の動画視聴があった。エコラン、四足歩行ロボット、パイプオルガンなどの展示動画では、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、坂道歩行ロボット、風船ホバークラフト、ストロー紙飛行機、ペットボトル空気砲、折り紙プロペラなどの工作動画は、身の回りのモノを使って自宅で親子で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。2021年度の『メカライフの世界』展も引き続きバンドー神戸青少年科学館のご協力のもと、11月中旬頃から動画配信形式で開催する予定である。

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。

2020年度の卒業研究発表講演会は2021年3月16日に、大阪大学基礎工学部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272件の講演発表が行われ、審査の結果、27名にBPAが贈呈された。2021年度の卒業研究発表講演会は2022年3月15日に、神戸大学工学部にてオンライン形式で開催予定である。

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。2021年度は通算53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。2020年度の交流会は、残念ながら新型コロナの影響のため中止となった。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が、2021年度は新型コロナの影響のため中止となった。

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 西田 耕介)

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、大阪市立大学、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

2021 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	*21.3.6	大阪大学基礎工学部 (Web 開催)
2020 年度 卒業研究発表講演会	卒業研究発表講演、特別講演	*21.3.16	
	特別講演「マイクロ場流体混合から分散型ものづくりまで」 松山 一雄 氏 (京都大学オープンイノベーション機構)		
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	*21.4.24	京都工芸繊維大学 (Web 開催)
2021 年度上半期総会	2020 年度下半期事業報告 2021 年度上半期事業計画、幹事校承認、懇親会		
第 2 回運営委員会	「メカライフの世界」展企画、担当検討等	*21.6.12	近畿大学 (Web 開催)
メカボケーション協賛 企業と関西学生会との交流会 - インターンシップ編 -	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) ◎動画公開期間：6/4 (金)～8/31 (火) ◎オンライン意見交換会：6/12 (土) 16:00～	*21.6.12	
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	*21.7.17	大阪大学工学部 (Web 開催)
第 175 回講演会	「次世代エネルギー社会を担う燃料電池とフロー電池」 津島 将司 氏 (大阪大学)		
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	*21.9.11	大阪産業大学 (Web 開催)
第 176 回講演会	「機械工学分野におけるヒューマンインタフェースデザインの発展と 課題」 伊藤 一也 氏 (大阪産業大学)		
第 243 回見学会			(Web 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	*21.10.9	京都工芸繊維大学 (Web 開催)
2021 年度下半期総会	2021 年度上半期事業報告 2021 年度下半期事業計画、役員改選		
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	*21.10.24	(Web 開催)
第 6 回運営委員会	「メカライフの世界」展準備		京都工芸繊維大学 (Web 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		(Web 開催)
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)	*21.11.20・12.4	(Web 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		神戸大学工学部 (Web 開催)
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		(Web 開催)
第 8 回運営委員会	卒業研究発表講演会準備		(Web 開催)
2021 年度 卒業研究発表講演会	卒業研究発表講演、特別講演	*22.3.15	神戸大学工学部 (Web 開催)
	特別講演講師：未定		
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、2021 年度の役員校、卒業研究発表講演会場などから選定した。

編集委員会委員一覧

委員長	岡村 一男	日本製鉄㈱ 顧問
副委員長	渋谷 陽二	大阪大学 教授
庶務委員	小森 雅晴	京都大学 教授
会計委員	後藤 晋	大阪大学 教授
企画委員	田邊 裕貴	滋賀県立大学 教授
〃	鈴木 直弥	近畿大学 教授
〃	神野 伊策	神戸大学 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
〃	尾方 成信	大阪大学 教授
〃	笠井 一成	ダイキン工業㈱ 部長
〃	木之下 博	兵庫県立大学 教授
〃	桑原 一成	大阪工業大学 教授
〃	小林 昇	夏原工業㈱ 財務・人事部長
〃	柴山 俊	三菱重工㈱ 次長
〃	中島 誠治	三菱電機㈱ グループマネージャー
〃	仲山 善裕	㈱神戸製鋼所 主任部員
〃	藤本 岳洋	神戸大学 教授
〃	牧野 泰三	日本製鉄㈱ 主席研究員
〃	宮本 宜昌	昭和電機㈱ 副部長
〃	安井 昌宏	㈱アルトナー マネージャー
〃	小澤 守	関西大学 名誉教授 (元支部長)
〃	中部 主敬	京都大学 教授 (前支部長)
編集委員	朝尾 隆文	関西大学 助教
〃	荒賀 浩一	近畿大学工業高等専門学校 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
〃	岩野 優樹	明石工業高等専門学校 准教授
〃	大上 芳文	立命館大学 教授
〃	大村 高弘	和歌山工業高等専門学校 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	大阪府立大学 教授
〃	田原 弘一	大阪産業大学 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
〃	堀江 昌朗	摂南大学 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
〃	三宅 修吾	神戸市立工業高等専門学校 教授
〃	森 英喜	産業技術短期大学 講師
〃	森田 有亮	同志社大学 教授
〃	山崎 友裕	大阪市立大学 教授
〃	和田 健	大阪府立大学工業高等専門学校 准教授

学生のための 企業技術発表会

on the Net

事前
登録制

服装自由
参加無料
オンライン

2021年

11月

20日±

&

12月

4日±

是非！貴重な出会いのチャンスを
活かしてください！

機械系学生と企業を結ぶ交流行事として、例年は近畿大学で開催し、
多くの先輩たちが参加してきたイベントを、昨年よりオンラインで開催しています。
今年はoViceを利用し移動時間・交通費をかけず、遠方の方も気軽に参加できます。

昨年実績

参加企業 100社

参加学生 48校 428名

交通費
不要！

先輩たちも
参加してきた
イベント！

貴重な出会い！

移動時間不要！

事前調査が
万全に
できる！

気軽に参加！

日本機械学会関西支部

MECHAVOCATION2022 on the Net の Web サイトから

(動画視聴・事前登録は11月開始予定)

<https://mechavocation.com>

詳細は裏面をご参照ください。





※イメージです

視聴して



※イメージです



登録して



参加して

Schedule

2日間で最大32社の魅力的な企業との出会いが可能!

1 参加企業の紹介動画を事前にチェック!

11月1日(月)~12月4日(土)

- PC・スマホ・タブレットから、期間中(11月1日(月)~12月4日(土))いつでもどこからでも視聴可能!
- 気になる企業を簡単検索!
- 気になる企業の紹介動画をオンデマンドで視聴後、オンライン開催スケジュールでWebブース説明会の参加計画を事前に立てよう!

閲覧しやすい

機械系企業が満載

オンデマンドで視聴

かんたん検索

じっくり企業研究

先輩たちの声

「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」

「今日、初めてBtoB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」

2 事前登録をおこないWebブース説明会への参加URLを入手!

11月1日(月)~

- Webブース説明会への参加には、「事前登録」が必要です。「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。
- 事前登録完了後、登録したEメールアドレスに参加URLが送られてきます。また、「参加にあたってのご注意」も合わせてご確認ください。

MECHAVOCATION on the Net 2022 と連動して企業情報を網羅!

早めに登録を

冊子も一緒に!

3 オンラインで参加! 2日間で最大32社との出会いが可能!

11月20日(土)&12月4日(土)

- oViceによるWebブース説明会へ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、役立つ情報が得られます。

冊子片手に参加!

リアル開催と遜色ない充実の内容

各回入替制

最大32社との出会い



主催:一般社団法人 日本機械学会 関西支部

TEL:06-6443-2073 E-mail:info@kansai.jsme.or.jp

MECHAVOCATION

機械系学生と企業を結ぶ技術情報誌

2021年11月15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 岡村 一男

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/>



◀ MECHAVOCATION 2022 ホームページ
<http://mecha.kansai.jsme.or.jp/mecha2022/index.html>

