



# JSME北陸信越支部ニュース

Hokuriku-Shinetsu Branch NEWSLETTER

日本機械学会北陸信越支部ニューズレター No.25 May 2022



## 支部長就任に際して

**第60期支部長**  
**信州大学**  
**小林 俊一**

このたび第60期支部長を務めさせていただくことになりました信州大学の小林俊一です。どうぞ宜しくお願い致します。私は高専の学生時代から現在まで、日本機械学会北陸信越支部の所属機関におります。また、今年で還暦を迎え、60期という節目である北陸信越支部と一緒に生きてきたようで、ご縁を感じております。さらに今年度の年次大会が富山大学で開催されるなど、本支部にとっては大切な年であり、身の引き締まる思いでもございます。

前年期はコロナ禍の中、前支部長先生をはじめ、ご関係の会員の皆様によって、総会・講演会と卒業研究発表講演会が合同開催となり、様々なオンライン講習会も開催され、これらのご尽力とご改革に心より敬意を表します。

さて、オンラインによる会議や講義はだいぶ慣れ、どなたも簡単に参加することができるようになってきました。ただ、どうしてもコミュニケーションが難しく、人とのつながりが希薄になってきたように思います。大学教員であ

る私にとっては、大学生のスタートから半分以上をオンライン環境で過ごしている学部3年生をみるとちょっとかわいそうですし、クラブやサークルなど、学生の文化が途絶えてしまうのではないかと危惧しています。また、学会の講演会においては、対面であればセッション間の休み時間や昼食、懇親会で気軽にいろいろな情報交換ができましたが、オンラインではなかなか難しく感じています。学会の講演会は講演内容以上にそれ以外の交流が有意義！というご意見の先生もおられ、オンラインにおけるコミュニケーションの向上が大切だと思います。前年期の合同講演会で採用されたoViceなどの積極的な活用や、対面の機会をなるべく増加させていければと思います。

本支部の課題として会員の増強があり、本学会の運営方針として若手技術者の魅力度向上があります。最近、YouTubeでも機械系に関連する製造業（ものづくり太郎チャンネル）や理系教育（予備校のノリで学ぶ「大学の数学・物理」）などの面白いチャンネルが次々と出てきており、私も楽しみながら学んでいます。理想論かもしれませんが、このような技術者が魅力的に感じる講習会にオンラインで参加し、オフライン（対面）でも交流するような機会が、北陸信越という地域の同志として開催出来ればと存じます。

こうした思いから支部活動を進めて参りたいと存じますので、会員の皆様のご支援とご鞭撻、また、各種企画事業への積極的なご参加をどうぞよろしくお願い申し上げます。



## 支部長退任にあたって

**第59期支部長**  
**新潟大学**  
**新田 勇**

第59期支部長を務めさせて頂きました。この間、支部活動を支えて頂いた、支部役員、各県の幹事、支部事務局、および支部会員の皆様に厚く御礼申し上げます。前期より続いているコロナ禍の中、今期もほぼすべての会議がリモート開催となりました。3回の幹事会、各県で行われた県運営委員会と特別講演会、合同講演会（一般・オーガナイズドセッションと卒業研究セッション）、学生会、シニア会など、それぞれが工夫した形で開催されました。担当されました関係者各位には衷心より御礼申し上げます。

5月には支部協議会と題して、学会会長と各支部長との懇談会がリモートで開催され、ニューノーマルへ向けての学会の対応、特別員企業との関係強化、財政見直し等の計画について説明がありました。特に会員数減少については詳細な分析と対応策を考えています。そのひとつは、コロナ終息後の経済活動復活にそなえ、その需要にあわせて学会として学ぶ機会の提供をオンラインのメリットを最大限利用したデジタルトランスフォーメーション（DX: Digital Transformation）を進めることです。いずれ支部活動にもこの影響が及ぶのではないかと思います。

今回、金沢工業大学で計画して頂いた合同講演会は一般・オーガナイズドセッションと卒業研究セッションを一体で運営する試みで、講演会運営の効率化を図る上で大変良い取り組みとなりました。卒業研究セッションはoViceというバーチャル会議システムで行われ、リモート式と対面式の良いとこ取りの先駆けとなりました。今後の講演会運営に新しい流れを呼び込むものとして大変期待が持てます。是非今回の試みの良い点や反省点を次に活かして頂きたいものです。運営の簡素化といえば、学生会会計業務は支部事務局にて管理することになりました。このようなことは業務担当者でないと気づかないことですので、支部役員には今後も積極的に改善点を提案頂き、当支部の業務効率化を進めて頂きたいと思います。支部活動はいわばボランティア的に運営されており、負担が大き過ぎるとなかなか続かなくなります。新しい考え方やテクノロジーを導入して支部運営の簡素化を図る方策も大事なことだと痛感した次第です。

最後に支部会員の皆様のご健勝とご多幸、ならびに今後の支部のますますのご発展を祈念して、私の退任の挨拶とさせていただきます。どうも有難うございました。

## 各県からのニュース

### 長野県のニュース

亀山 正樹 (信州大学)

長野県のニュースとして、3つの話題を取り上げさせていただきます。

#### 1. 特別講演会等の企画

近年、大雨や大雪の頻度の増加など、気候変動が全国的に現れており、今後も引き続き拡大していくおそれがあります。こうした異常気象は、しばしば気象災害を引き起こし、人々の生活や社会、経済に多大な被害を与えます。

2021年8月中旬には、停滞前線の活動が活発となったことによって西日本から東日本の広い範囲で大雨となり、大雨特別警報が発表されるような記録的な大雨となったところもありました。この大雨の影響により、土砂災害や水害による被害が全国的に相次ぎました。長野県では、岡谷市において土石流が発生したことは記憶に新しいことと思います。

機械工学がこうした気象災害の防災・減災、および災害レジリエンスの向上に対して貢献できることは決して少なくなく、長野県内においても産官学を問わず多くの研究・開発がなされてきていることに疑いの余地はありません。岡谷市における土石流発生から約10か月が経過しようとする今、こうした取組内容を県内外へ発信するような特別講演会等の県行事を企画して皆様へご案内できれば、と考えております。

#### 2. 県内会員のフェロー認定

2021年度は、榎谷陽一様(株式会社 IHI アグリテック)がフェローに認定されました。榎谷様におかれましては、これまでに北陸信越支部の副支部長を初めとして商議員や代表会員を歴任されており、支部の発展にも多大なご貢献をいただいております。

#### 3. 県内会員の第26回(2021年度)日本機械学会北陸信越支部賞受賞

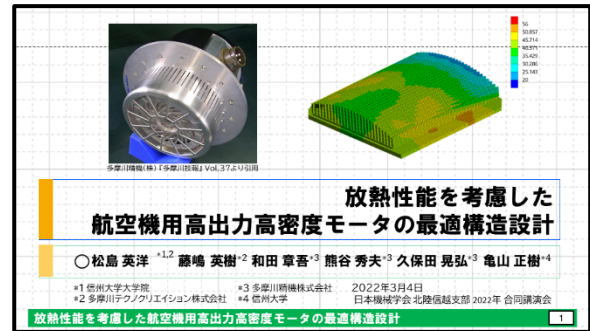
2022年3月4日(金)～5日(土)に開催された日本機械学会北陸信越支部2022年合同講演会(総会・講演会)において、県内会員2名が優秀講演賞(一般の部)を受賞されました。

受賞者:松島英洋(信州大学大学院、多摩川テクノクリエイション株式会社)

講演題目:放熱性能を考慮した航空機用高出力高密度モータの最適構造設計

当該研究は、航空機装備品である高出力高密度モータを想定し、高熱伝導性炭素繊維を用いたCFRP一方向材の平板フィンヒートシンクへの適用について、数値シミュレーションに基づき検討を行ったものです。

資料-1 「放熱性能を考慮した航空機用高出力高密度モータの最適構造設計」講演スライド

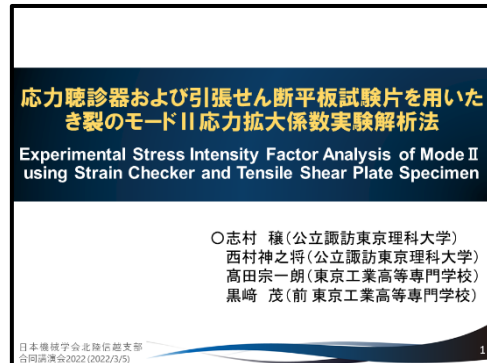


受賞者:志村 穰(公立諏訪東京理科大学)

講演題目:応力聴診器および引張せん断平板試験片を用いたき裂のモードII応力拡大係数実験解析法

当該研究は、3軸型応力聴診器およびき裂間距離を変化させた引張せん断平板試験片を用いて、面内せん断モードの応力拡大係数の解析を試みるとともに、提案する応力拡大係数解析方法の有用性について検討を行ったものです。

資料-2 「応力聴診器および引張せん断平板試験片を用いたき裂のモードII応力拡大係数実験解析法」講演スライド



### 新潟県の活動報告

李 虎奎 (新潟工科大学)

新潟県では、県行事として3件の特別講演会を実施しました。その中で、新潟工科大学で行った特別講演会について活動報告をします。

#### 1. 特別講演会

「遠隔操作ロボットによる廃炉作業推進を支援するための研究開発」

開催日:2022年1月18日(火)9:00~10:30

開催場所：オンライン+新潟工科大学

講師：川端 邦明 様（日本原子力研究開発機構）

参加者：85名

講演内容：東日本大震災による災害およびこれに伴う福島第一原子力発電所事故により、廃炉措置の工程・作業内容、作業の着実な実施に向けた、研究開発が行われています。

本講演会には、「遠隔操作ロボットによる廃炉作業を支援・促進するための取組み」と題して、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構の川端邦明氏を講師にお迎えし、オンラインにて開催しました。機械工学の分野において、ロボットは、今や欠くことのできない装置であり、その役割は人の代替でものづくりは勿論、危険環境下での作業代行や医療・福祉、日常生活支援、サービス分野でも広く利用されています。東日本大震災で福島第一原子力発電所の事故への対応として原子力発電所の廃止措置（以下、廃炉と示す）となった施設を解体するプロセスが紹介されました。具体的には、解体する際、大きな課題として放射線源の除去、汚染水対策、廃棄物管理などを解決するための工程計画を立てて遂行している状況を踏まえ、現場で活躍している遠隔操作ロボットの紹介でした。事故発生から10年に渡って行われてきた廃炉作業のうち、遠隔操作ロボットによって行われたタスクの典型的な内容や経験等について概説し、これをうけて日本原子力開発機構において現在進められている遠隔操作ロボットによる廃炉作業推進を支援するために取り組んでいる、ロボットの性能を評価する手法や操作習熟のためのシミュレータ、遠隔操作支援情報生成手法等についての研究開発状況が紹介されました。本講演会が参加者の皆様にとって、新しいプロジェクトの取組みや状況を解決する手法を学ぶきっかけになれば幸いです。

資料-1 遠隔操作ロボットによる廃炉作業を支援するロボット作業の例（講演会のスライド）



## 富山県の活動報告

瀬田 剛（富山大学）

### 1. 特別講演会

「アルミ系廃棄物を利用した脱炭素社会の実現」

開催日：2021年12月17日（金）13:20～16:15

開催場所：オンライン

講師：川口 清司 様（富山大学）

参加者：33名

講演内容：近年、地球温暖化や化石燃料の枯渇という問題を解決するため、再生可能エネルギーなどにより脱炭素社会を目指すことが提唱されている。アルミ付き紙パックやアルミ付きプラスチックなどのアルミ系廃棄物は従来埋め立てや燃焼により廃棄されてきた。アルミはエネルギー源としての価値が極めて高いが、アルミ系廃棄物から純度の高いアルミを取り出す技術が確立できていなかったことが理由である。本講演ではアルミ系廃棄物からアルミを取り出す技術、アルミから水素を取り出す技術などについて、「アルミ系廃棄物から水素エネルギーの生成」「水素エネルギーを用いた脱炭素社会の実現」と題して、富山大学の川口清司名誉教授に二演題続けてご講演いただいた。前半の演題では、最初はどうして水素社会が必要なのかについて、水素の特性や日本のエネルギー事情の概要について説明の後、アルミ系廃棄物から電気エネルギーを取り出すプロセスである「アルミとパルプの分離」、「乾留技術」、「水素発生技術」、「圧力制御技術」について説明していただいた。

後半の演題では、日本のエネルギー問題について詳細に述べ、水素エネルギーを利用する必要性について説明していただいた。続いて水素エネルギーの利用例として、「製鉄業における水素を用いた鉄鋼石の還元」、「水素発電」、「燃料電池自動車」について解説していただいた。今回はZoomミーティングによるオンライン開催ということもあり、北陸信越地方外からの参加者も見受けられた。企業の技術者から教職員、学生に至るまで幅広い層の方にご参加いただき、「アルミ系廃棄物を利用した脱炭素社会の実現」として有意義な講演会であった。

### 2. 特別講演会

「カーボンニュートラルを目指す日本発の次世代蓄電池プロジェクトにおける最新研究開発動向」

開催日：2021年12月9日（木）10:00～12:00

開催場所：オンライン・富山大学 管理棟 中会議室

講師：金村 聖志 様（東京都立大学）

参加者：50名

講演内容：温室効果ガス排出の低減を目指した低炭素技術開発に特化した研究プログラムとして先端的低炭素化技術開発（ALCA）が2010年に発足し、その特別重点技術領域として2013年次世代蓄電池（ALCA-SPRING）が2013年に発足した。4つに大別されるチームの中で、金村教授は統合チームリーダーの他、実用化加速推進チーム、次々世代電池チームリーダー、さらにその中でMg金属二次電池サブチームリーダーを兼務されている。来年で本プロジェクトは終了し、今後は先進蓄電池研究開発拠点に引き継がれる。当日は、①蓄電池とエネルギー社会高性能電池の必要性、②ALCA-SPRINGの進捗と最近の成果、③Mg金属電池研究開発動向と最近の成果について、膨大な研究内容を素人にもわかりやすく講演いただいた。今後の社会実装に関しては、機械分野のモノ作りも重要とのこと。講演後に、富山大学教員、学生、富山県産業技術研究開発センターなどから質問があり、丁寧に回答いただいた。北陸信越地区には、電池メーカーや部品メーカーもあり、特に富山地区研究Grで試作したMg金属負極の評価をお願いし、快諾された。

### 3. 特別講演会

「ライフサイクルアセスメントと環境調和型ものづくり」

開催日：2022年2月16日（水）13:30～16:30

開催場所：オンライン

講師：森 孝男 様（富山県立大学名誉教授）

参加者：30名



講演内容：2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、カーボンニュートラルを目指す中で、環境調和型ものづくりはますます重要となっている。環境調和型ものづくりのためには、環境負荷を定量的に評価するライフサイクルアセスメント（以下、LCA）が必須である。当日は、前半にLCAの概要に関する講義形式での解説、後半に自動車部品を例にとったものづくりにおけるLCA評価に関するご研究の成果の紹介という2部構成でご講演いただいた。前半の講演では、LCAとは何か、LCAの計算方法等、LCAの基礎を専門外の参加者にもわかりやすく説明いただいた。後半は、前半の講演で学習したLCAの知識を実際のものづくりにおける環境負荷の定量評価に活用する手法について、自動車ドアや自動車リサイクル部品をケーススタディとしたものづくりのトータルパフォーマンス評価やCO<sub>2</sub>排出量等の各種環境負荷特性評価に関する多くの研究事例をご紹介いただいた。当日は、北陸信越地区のみにとどまらず全国でご活躍の産・官・学の広範な層の方々（学生含む）に参加いただき、オンライン開催の強みが活かされた講演会となった。講演会終了後には、一部参加者から、SDGs関係の業務機会も増えてきている中でLCAを基礎から応用まで大局的に学ぶことができたとの高評価の感想が寄せられた。今後の環境問題の捉え方や環境調和型ものづくりの考え方の指針となる貴重な知識を得ることができ、大変有意義な時間となった。

資料-1 ライフサイクルアセスメントと環境調和型ものづくり講演スライド

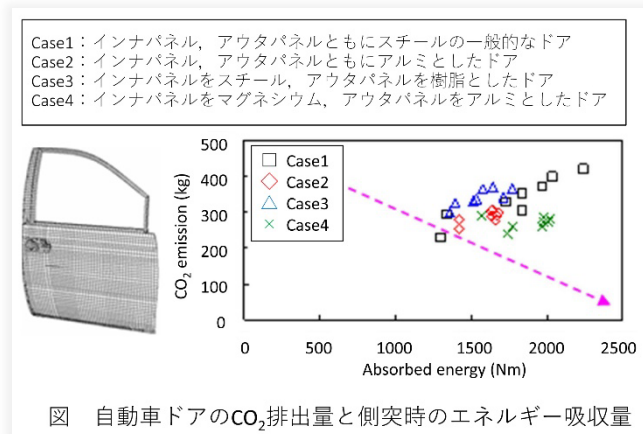


図 自動車ドアのCO<sub>2</sub>排出量と側突時のエネルギー吸収量

## 石川県の活動報告

本 悟 (株式会社PFU)

### 1. 特別講演会・パネルディスカッション

「オープンアクセス化が進む学術誌のしくみと研究者としての在り方を考える」

開催日：2021年12月9日（木）13：30～16：55

開催場所：オンライン

講師：

棚橋 佳子 様 (元クオリバート・アナティクス・ジャパン (株))

熊谷 美樹 様 (クオリバート・アナティクス・ジャパン (株))

渡辺 智暁 様 (クリエイティブ・コムズ・ジャパン (NPO 法人コムズフィア)、国際大学)

松原 厚 様 (京都大学)

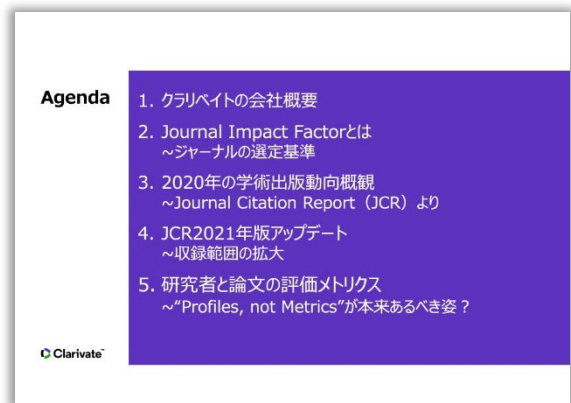
参加者：51名

講演内容：多くの大学では、Web of Science (WoS)に収載された学術誌へ論文投稿することが推奨され、日本語による論文投稿が顕著に減少している。大学教員の業績の1つは掲載論文の質と数であり、WoSでの論文掲載は質を担保するには有用であるが、一方で、国内の研究者・技術者からは日本語でも論文投稿して欲しいとの声も聞こえてくる。産官学の共同研究が推奨されるなか、国内の研究者・技術者はこのジレンマに陥っているのではないだろうか。本講演会では、論文執筆する研究者・技術者として、社会ニーズや自身のスキルアップを両立できる研究業績の在り方について、オープンアクセス化が進む学術誌のしくみやクリエイティブコモンズによる学術誌の転載形態など、急速に変革する学術誌の動向について講演を頂くとともに、パネルディスカッションを通して研究者・技術者としての在り方について議論を深化させた。

パネルディスカッション：「急速に変革する学術誌に対応する研究者・技術者の在り方」

モデレータ：古本 達明 様 (金沢大学)

資料-1 オープンアクセス化が進む学術誌のしくみと研究者としての在り方を考える 講演スライド



### 2. 特別講演会

「次世代エアモビリティの将来ードローンから空飛ぶクルマへ」

開催日：2022年1月12日（水）15：10～16：50

開催場所：オンライン

講師：鈴木 真二 様 (東京大学)

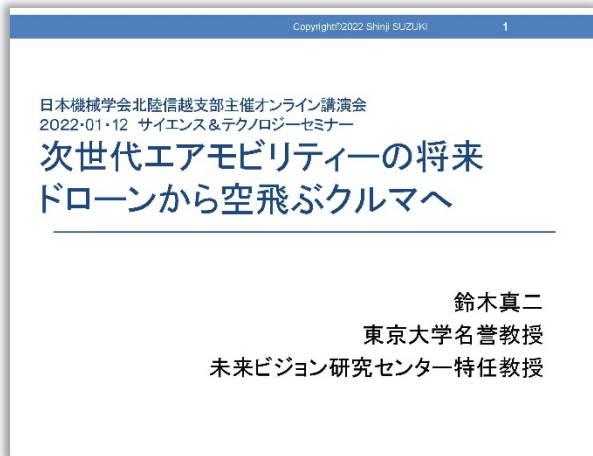
参加者：125名

講演内容：近年、小型無人航空機ドローンは電動垂直離着陸機としての利便性により空撮、点検、輸送など利活用が広がっている。ドローンは大型化が進み、人を乗せるまでに至り、空飛ぶクルマとして開発が進んでいる。こうした次世代エアモビリティに関する特別講演会を開催し、東京大学名誉教授である鈴木真二先生にご講演を頂いた。ドローンの使用例やドローンの歴史に始まり、ドローンの様々な技術課題について、分かりやすく図を多用しながらご講演を頂いた。更に、空飛ぶクルマとも呼称される次世代エアモビリティに関して、現在開発の進められている機体を紹介しながら、その展望や将来性について解説をして頂いた。ご講演後、10分以上も活発な質疑応答が行われた。北陸信越支部ならではの質問として、大雪等の雪害に対するドローンによる支援の可能性とその課題についての質問が上がった。また、ドローンの技術的課題に関して、参加していた学生から多数の質問があり、本講演内容が非常に興味深い内容であったことが窺える。

今回、オンラインにて特別講演会を実施したことから、

北陸信越支部のみならず、支部外からも多数の講演申込が行われた。次世代エアモビリティとして、ドローンや空飛ぶクルマが注目されていることの証左であり、将来の移動手段にもなり得ることから、今後もその動向から目を離せない分野である。

資料-2 次世代エアモビリティの将来—ドローンから空飛ぶクルマへ—講演スライド



本講演では、トンネル内火災事故を、工学的、学術的な観点で考察し、各種の問題の予測と改善のための方法が説明された。その際、国内と海外におけるトンネル火災防災に関する安全基準の考え方の違いにより、現在の問題の本質的な要因を見出して、将来の改善への方策が示された。この点で、関連分野の専門職関係者の関心が高かったと思われる。また、実在トンネルにおける実験計測の結果と数値シミュレーションの結果を合わせて、予測困難な物理現象を観察して、避難者の誘導を最適化するための応用が説明された。熱流体分野の基礎研究とその応用に関係することであり、本講演に参加した学生や教員のような研究者の研究に対するモチベーションを高める意義があった。

トンネル内火災に関連する安全性の向上のために、広い観点に立って調べられた研究成果を講師から提供されたことで、今回の特別講演会が、同分野の発展に寄与できる機会になったと思われる。また、その際に、オンラインによる講演会の有用性が明らかになった。

資料-2 火災避難時の歩行速度の実験 講演スライド



## 福井県の活動報告

太田 貴士 (福井大学)

### 1. 特別講演会

「トンネル火災防災(煙の流れから人の流れ、そして評価)」

開催日: 2022年1月26日(水) 15:30~16:40

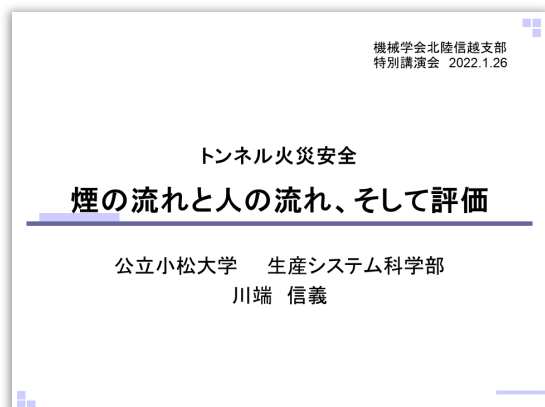
開催場所: オンライン

講師: 川端 信義 先生 (公立小松大学)

参加者: 146名

講演内容: 公立小松大学の川端信義教授に、「トンネル火災防災(煙の流れから人の流れ、そして評価)」に関する研究成果について講演していただいた。本講演会は、Zoomを用いたオンライン形式で開催され、全国から多数の参加者があった。さらに、海外(台湾)からも数名が参加された。参加者(146名)は、専門職関係者(およそ100名)、学生(およそ30名)、教員、一般の方であり、本講演会の内容に対して、幅広く関心があったことがわかる。

資料-1 トンネル火災防災(煙の流れから人の流れ、そして評価) 講演スライド



# 2022 年合同講演会と企業展示

## オンラインで実施した 2022 年合同講演会と 企業展示の報告 佐々木大輔、林晃生、森本喜隆 (金沢工業大学)

### 1. 合同講演会

金沢工業大学が担当して 2022 年 3 月 4 日(金)、5 日(土)に合同講演会を開催しました。従来、総会・講演会と卒業研究発表講演会に分かれて実施していた講演会を今回より統合して実施しました。合同講演会では、卒業研究セッション、学術講演(一般・オーガナイズドセッション)、企業展示、総会、特別講演、支部賞授与を全てオンライン上にて実施しました。

今回、卒業研究セッションは oVice、学術講演は Zoom と 2 つの異なるオンラインツールを利用しました。学術講演は 14 のオーガナイズドセッションが企画され、一般セッションと併せて同時に 10 部屋をオンライン上で開設して 2 日間に亘り実施しました。一方、卒業研究セッションはバーチャルツール oVice でのポスター発表形式としました。加えて、第 59 期支部総会・特別講演・支部賞受賞記念講演も oVice 上で実施しました。特別講演は金沢工業大学プロジェクト教育センター長である佐藤恵一教授による「工学教育におけるプロジェクト型活動の役割と実践例」という題目で実施されました。そのときの oVice 上における講演風景を図-1 に示します。参加者は oVice 上のギャラリーエリアにアバターとして表示されています。

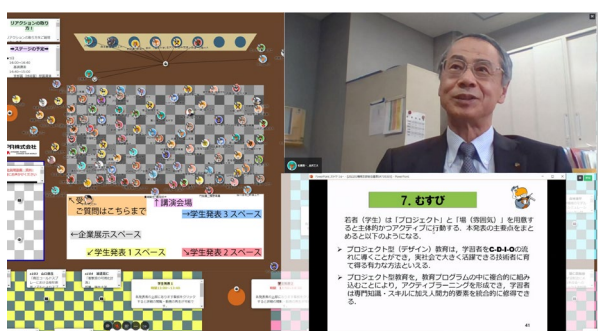


図-1 佐藤恵一教授による特別講演の様子

### 2. 企業展示

今回の合同講演会実施に際し、広告掲載と企業展示にご賛同頂ける協賛企業を募集しました。広告掲載は、講演会ホームページにおける企業紹介ページの設置(デジタルカタログ、企業紹介文、サイトへのリンク等)、講演会論文集への広告掲載、バナー掲載です。一方、企業展示では、オンライン講演会の新しい試みとして、oVice 空間上に企業ブースを設置することで、講演会参加者に企業展示の内容(資料・動画・WEB リンク等)を確認して頂くと共に、来場する参加者と直接意見交換が可能です。オンライン上ではありませんが、対面の講演会における企業ブースと同様のイメージです。

2022 年合同講演会では、広告掲載のみを希望する企業 1 社、広告掲載・企業展示を希望する企業 5 社の協賛が得られました。今回出展された企業は全て北陸信越地区に事業所のある地元企業に出展いただきました。

oVice における企業展示の様子を図-2 に示します。oVice での企業展示では、企業の紹介動画を閲覧可能とし、企業の方との交流が図れるようになりました。展示ブース内に多数の参加者が来場し、企業の方と交流する時間も見受けられましたが、基本的には展示ブース内に入る参加者は少なかったようです。oVice では企業展示ブース外でも企業紹介動画等にはアクセス可能であることや、講演会以外の時間(夜等)にもアクセスできることがその要因かもしれません。また、学術講演は Zoom でのオンライン講演となったため、積極的に oVice 空間に足を運ぶ参加者も少なかったことも原因と考えられます。対面の企業展示もそうですが、積極的に企業展示に足を運んでもらう仕掛けが必要と思われます。



図-2 oVice における展示ブースの様子

### 3. 学生向けの企画

新たな試みとして、講演会に参加する学生にとっても魅力的な講演会となるよう、学生向けのイベントとして、oVice 上で過去の支部賞(技術賞)受賞企業による特別講演「企業における製品開発事例」を企画しました。

第 21 回北陸信越支部賞受賞の中村留精密工業(株)による講演「複合加工機における最新技術紹介」及び第 22 回北陸信越支部賞受賞の高松機械工業(株)による講演「省エネルギー・省スペース CNC 旋盤の開発」では、学生員を中心とした多数の参加を得ました。図-3 は、高松機械工業(株)和田様による特別講演時の風景で、多数の聴講者が確認できます。今回の特別講演は、企業における研究・開発の概要を知る機会となり、学生にとっても良い機会になったと考えられます。

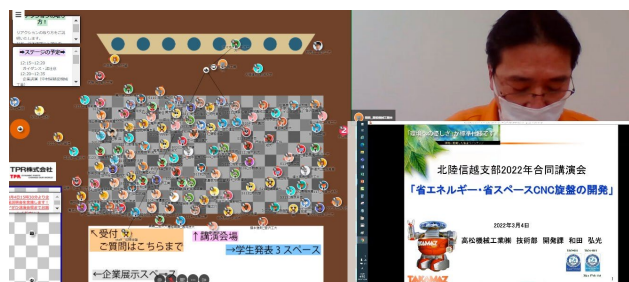


図-3 高松機械工業(株)・和田様による特別講演



また、学生向けの企画として、oVice のステージを利用した協賛企業による企業紹介を実施した。図-4に企業紹介の様子を示します。

さらに、今回は、学生会の学会への参加を促し、協賛企業の実施する企業ブースへと誘導するため、企業展示と連動した企画を実施しました。企業ブース内に設置した掲示板にあるアンケートに回答することでキーワードを集め、そのキーワードを提出することで参加登録費相当の粗品を送付することとしました。

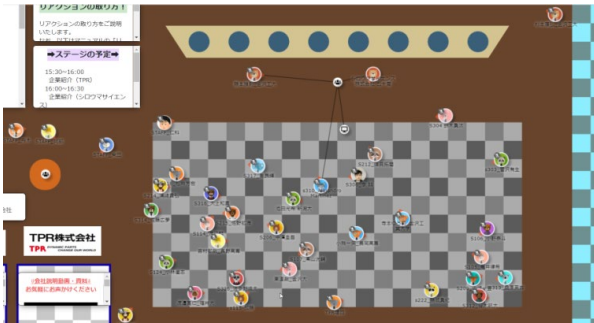


図-4 企業紹介と聴講者の様子

#### 4. おわりに

オンライン講演会での実施となった 2022 年合同講演会の開催に際し、趣旨にご賛同いただき積極的に出展いただきました 6 社に、この場をお借りして厚く御礼申し上げます (全参加企業は図-5 参照)。今回、oVice 上での講演会には、企業展示だけではなく、過去の支部賞 (技術賞) 受賞企業による特別講演「企業における製品開発事例」や企業紹介を企画し、多数の方にご来場頂きました。

oVice での音声トラブルに加えて、大学・企業でのネットワーク設定によりアクセスできない等の問題もありましたが、新しいオンライン講演会の形になり得るかと思います。出展いただいた協賛企業からも、Zoom よりも参加している感覚を感じられる、バーチャル空間での展示は面白い取り組みでした、と言った意見を頂いております。今回の講演会が一つのきっかけとなり、参加者並びに協賛企業の方々にとってもますます魅力的な講演会へと発展することを期待しております。

ひとつの発明、  
拡がる未来。

扁平形状・中空穴構造  
ACサーボアクチュエータSHAシリーズ

会社情報  
https://www.harmonic-drive.jp/

シロクマサイエンス株式会社

60周年記念

会社情報  
https://www.shokumakura.co.jp/

TPR 株式会社

会社情報  
https://tpr.co.jp/

広く使えます

JX-250  
世界最小クラス工具主軸 "NT Smart Cube"  
高剛性 ATC 型自動加工機

会社情報  
https://www.takamizawa-tome.co.jp/

Y軸機能搭載で  
ワンランク上のパフォーマンスを発揮

XT-8My  
CNC 1 SPINDLE 1 TURRET PRECISION LATHE

Thermory サーマリー  
熱安定補正システム

会社情報  
https://www.thermory.co.jp/

工作機械の機能を増やす。円テーブル

TSUDAKOMA

津田駒工業株式会社  
https://www.tsudakoma.co.jp/

図-5 協賛企業一覧

## LAJ 委員（北陸信越）

## 2022年合同講演会での活動報告

若子 倫菜（金沢大）  
 溝尻 瑞枝（長岡技科大）  
 藤崎 淳子（Material 工房・テノフルキス）

## 1. はじめに

日本機械学会 LAJ (Ladies' Association of JSME) 委員会は、機械工学分野における女性研究者・技術者の活動の支援と、女性会員の増強を目的として 2004 年 10 月に発足しました。2021 年 2 月末時点で、日本機械学会の総会員数 33,229 名の内、女性会員数は 1,146 名（全体の約 3.5%）<sup>1)</sup>であり、総会員数に占める女性会員の割合は（少なくとも）LAJ 委員会の発足以来増加が続いています<sup>2)</sup>。個人個人の意識の変化や社会の変化等はもちろん、本委員会等による活動の効果も表れてきているのではないかと思います。北陸信越地区では、2018 年より「女性エンジニア交流会 in 北陸・信越」を総会・講演会の昼休みの時間を利用して開催しています。2021 年度は、2022 年合同講演会（2022 年 3 月 4 日、5 日開催）の際にオンラインにて実施いたしました。その内容について報告いたします。

## 2. 広報

広報活動は、日本機械学会北陸信越支部のご協力により、支部ホームページならびに支部メールにて開催案内を配信いたしました。交流会当日には、講演会会場にて実行委員やスタッフの皆様がアナウンスしてくださいました。このほか、LAJ 委員会ホームページへの掲載、金沢大学男女共同参画キャリアデザインラボラトリーのご協力によるホームページへの掲載や Hokuriku Women Researchers' Network 等へのメール配信により広報いたしました。

## 3. 参加者

「北陸・信越地区の女性研究者・技術者&女子学生のランチタイムオンラインミーティング」としながらも、性別にかかわらず募りました。また、非会員の方にも参加可といたしました。オンライン開催のため事前申込制とし、申込みいただいた方には前日に会場 URL を送付しました。

交流会では、事前申込による参加者 学生：6 名、社会人：4 名、委員：3 名のほかに、数名の方が立寄り、飛入り参加されました（図-1、図-2）。

## 4. 交流会での話題

始めには、自己紹介とともに、お気に入りの機械を紹介

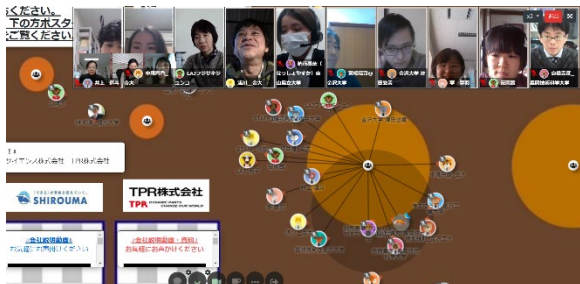


図-1 交流会会場の様子

しながらアイスブレイクを行いました。働く車、バイク、掃除機、カメラ、ピッチングマシンなどなど、趣味から研究まで広い範囲の視点から盛り上がりました。このほかに、

## 【なぜ機械系を選択したか？】

- ・受験科目とのマッチング（学生）
- ・目に見えるものが好きだから（学生）
- ・ロボットが好きだから（学生）
- ・男くさいのが好きだから（学生・男性）
- ・公募のタイミングが合ったから（もともとは他分野専攻）（教員）

## 【機械系を選択してよかったこと】

- ・設計図が書けるようになった（学生、教員）
- ・就職がよい（学生）

【なぜ機械系に女性が少ないと思うか？どうしたら増えると思うか？など自由討議】

- ・男女問わず、生まれ持った好き嫌いもあると思う（娘は機械好き、息子は無関心）（社会人）
- ・機械の定義は広い。繊維関連の分野でも機械系に含まれるものがある。（社会人）
- ・男女問わず優秀な人材を増やすには、機械系では未開拓な優秀な女性を引き込むしか日本の今後の繁栄はない。（社会人）

## 5. おわりに

4 回目となる北陸信越支部との共同による女性エンジニア交流会を開催いたしました。北陸信越地区における機械工学分野の女性研究者・技術者の活動支援、交流の活性化、女性会員の増強を目指して、今後も北陸信越支部と共同で交流会等を実施できればと考えています。

## 6. 参考文献

1) 佐田 豊、10 年ビジョンへ向けて 2021 年度（第 99 期）の取り組み方針

<https://www.jsme.or.jp/archive/katsudou/2021/jsmepolicy2021.pdf>（2022 年 3 月閲覧）

2) 深淵康二、15 年目を迎えた LAJ 委員会、日本機械学会学会誌 1 月 (No. 1202)、Vol. 122

<https://www.jsme.or.jp/kaisi/1202-20/>（2019 年 5 月閲覧）

## 7. 謝辞

この度、北陸信越地区での女性エンジニア交流会を合同講演会に合わせて開催させていただくことをご快諾くださいました日本機械学会北陸信越支部第 59 期支部長新田勇先生をはじめ北陸信越支部役員の皆様、2022 年合同講演会実行委員の皆様、事務局の皆様、女性エンジニア交流会を実施するにあたりご支援くださいました 2021 年度 LAJ 委員会岡委員長、ならびに金沢大学男女共同参画キャリアデザインラボラトリーの皆様心からの感謝を申し上げます。



図-2 交流会の様子



## 第26回北陸信越支部賞

支部賞選考委員長 本 悟 (株式会社P F U)

北陸信越地域における機械工学および機械工業の振興と支部活動の活性化を図る目的として創設された支部賞について、第26回の技術賞、貢献賞、学生賞、優秀講演賞の各賞が決定されましたので報告いたします。

### ■ 技術賞

◎『少数位置温度測定による工作機械の熱変位補正システム サーモニー』

鈴木 直彦、立矢 宏、北西 哲也、石野 嘉章、金子 義幸 (高松機械工業株式会社・金沢大学)

(受賞理由)

本開発では機械各部の少数箇所の温度変化と主軸-刃物台間の相対変位量から、工作機械の熱変形予測式を決定する方法を確立し、実際に CNC 旋盤への搭載を行っている。熱変形予測式に用いる温度パラメータは、主軸-刃物間の相対変位量との相関から統計学などを用いて検討することで、最適な少数箇所(本研究では最大4点)を選択可能としている。また、切削油などの影響を考慮可能とする予測式の補正係数を、実験計画法を用いて、少数の実切削結果から算出可能としている。これらにより、簡便で低コストながら、様々な環境、切削条件下で工作機械の熱変位補正が可能なシステムが確立されている。機械の冷却や、複雑な計算を必要とせず熱変形の影響を抑制するもので、環境負荷、エネルギー消費、コスト低減など多くの利点を有している点で高く評価できる。すでに多数の受注実績もあり、さらなる普及も見込めることから、技術賞に十分値すると判断した。

めとした制約に対応しつつ、高度な衝撃吸収構造の開発を達成することが出来たことは高く評価される。また、キャビンのデザインに関しても、企業、長岡造形大学、新潟県工業技術総合研究所が連携して開発に取り組み、産学官連携の見本となる成果を得ている。これらにより本件は、北陸信越地域の機械工学の発展に寄与・貢献していることから、技術賞に十分値すると判断した。



### ■ 技術賞

◎『コンピューターシミュレーションを活用した新型グレンデ整備車の開発』

須貝 裕之、鈴木 正人、馬場 実、大原 興人、和田 裕 (新潟県工業技術総合研究所・株式会社大原鉄工所・TWOOL株式会社)

(受賞理由)

本件には、まず新型グレンデ整備用雪上車 RIZIN (名称: 雷刃ライジン) の開発において、キャビン(操縦室)横転時における衝撃吸収構造の検討を、試作と実験に代えて CAE(Computer Aided Engineering)を主体として実施した点に特徴がある。これにより、厳しい経営環境下に置かれているグレンデ整備用雪上車の開発において、コストを始

### ■ 貢献賞(個人)

◎川口 清司(富山大学)

(受賞理由)

日本機械学会北陸信越支部において支部長1期、県幹事1期、商議員を4期、代表会員を1期務められ、また、支部の総会・講演会実行委員会幹事、特別講演会などを始め、北陸信越支部の多くの活動に尽力された。また、本会・部門役員としても多くの功績を挙げられている。研究としては、長年にわたりファンや風車に関する解析や冷却フィンがその近傍の流れ場および伝熱効率に与える影響の解析など流体力学、伝熱工学、計算力学の分野で多大な功績を達成されている。これらの業績に対して、ターボ機械協会論文賞、日本機械学会技術賞、科学技術庁注目発明賞、産業応用工学会論文賞などを授与されている。これらの顕著な実績から、貢献賞(個人)に十分値すると判断した。



学生賞 卒論研究発表の部  
 渡 辺 麟 (長岡工業高等専門学校)  
 小 林 優 志 (新潟大学)  
 高 橋 和 也 (金沢工業大学)  
 須 貝 拓 磨 (金沢大学)  
 藤 城 勇 紀 (富山高等専門学校)  
 中 沢 留 偉 (金沢工業大学)  
 野 澤 拓 未 (新潟大学)  
 長 谷 川 司 (新潟大学)  
 野 口 翔 信 (金沢工業大学)  
 安 西 将 輝 (長岡技術科学大学)

■ 優秀講演賞 (一般の部)

『放熱性能を考慮した航空機用高出力高密度モータの最適構造設計』

松 島 英 洋  
 (信州大学, 多摩川テクノクリエイション株式会社)

『応力聴診器および引張せん断平板試験片を用いたき裂のモードⅡ応力拡大係数実験解析法』

志 村 穰 (公立諏訪東京理科大学)

■ 優秀講演賞 (学生の部・日本機械学会フェロー賞)

『レーザを用いた粉末床溶融結合時の造形環境最適化に関する研究 -酸素濃度および水分濃度がチタン合金造形特性に及ぼす影響-』

久 島 光 太 郎 (金沢大学大学院)

『音響透過性をもつ多孔質材を用いたはく離流れの制御による抵抗と騒音の低減』

西 川 礼 恩 (富山県立大学)

『アルミニウム合金平板の高速衝撃荷重同定に関する実験的検討』

亦 賀 一 起 (信州大学大学院)

『ハイドロゲルの降伏特性に対する Jeffrey model 解析』

木 元 祐 之 介 (長岡技術科学大学大学院)

『ストレイン超音波エラストグラフィを用いた膝の屈曲角度変化および脛骨回旋運動変化における内側側副靭帯の生体内剛性測定』

高 根 沢 佑 斗 (新潟大学大学院)

※日本機械学会フェロー賞

日本機械学会がフェロー寄付金に基づき、本会講演会において優れた講演を行った学生員、准員および修士課程(博士課程前期)修了後1年目の正員に対して「若手優秀講演フェロー賞」として顕彰するもの。

2021年度(第27回)北陸信越支部賞募集のお知らせ

北陸信越地区における機械工学・機械技術の振興と支部事業の発展、学生会活動の活性化を目的として創設された支部賞の第27回の募集を下記の要領で行います。奮ってご応募(自薦、他薦)下さい。

応募要領

【支部賞の種類と対象、件数】

- 技術賞：企業などにおける技術開発・製品開発あるいは長年にわたる技術を通して北陸信越地区の機械工業上著しい功績のあった個人または団体、2件以内に授与します。
- 貢献賞：支部活動を通して支部事業の発展や機械工学・機械工業に著しく貢献した個人・団体1件に授与します。
- 優秀講演賞：支部主催の学術講演会において発表された研究論文の内、優れた研究成果を修め、かつ優秀な講演発表に対して授与します。なお、学生に対する優秀講演賞は、日本機械学会フェロー賞(若手優秀講演賞)として授与します。
- 学生賞：学生を主体として支部地区の活動に著しく貢献した学生個人またはグループに授与します。
  1. 学生活動の部：日本機械学会の広報活動に成果を修めたもの、または支部地区の各種行事などを通して機械工学・工業の発展に寄与したもののなかから概ね1件
  2. 学生会貢献の部：学生会運営に著しい貢献をしたものの中から原則1件
  3. 卒業研究発表の部：学生会主催の卒業研究発表会において発表された研究発表の内、優れた講演内容に対して10件程度

【受賞資格】

- 技術賞・貢献賞：原則として北陸信越支部に所属する正会員または特別員とします。
- 学生賞：北陸信越支部所属の学生員とします。

【応募要領】

- 技術賞・貢献賞：応募は第三者の推薦または当事者の申請によるものとし、所定の様式による支部賞申請・推薦書を提出して下さい。
- 学生賞学生活動の部：各会員校1件を限度に所定の様式による支部賞推薦書を提出して下さい。応募書類は下記支部HPよりダウンロード、あるいは支部事務局宛に必要部数をお申込み下さい。
- 学生賞学生会貢献の部：各会員校1件を限度に所定の様式による支部賞推薦書を提出して下さい。応募書類は下記支部HPよりダウンロード、あるいは支部事務局宛に必要部数をお申込み下さい。

【選考方法】

- 技術賞・貢献賞・学生賞学生会活動の部：受賞者の選考は、北陸信越支部賞選考委員会が応募書類に基づいて行い、支部幹事会で決定します。
- 優秀講演賞・学生賞卒業研究発表の部：応募制はとらず、講演会における座長および聴衆のアンケート採点結果をもとに選定します。

【応募締切】

2022年10月14日(金) 必着

【応募申込および問合せ先】

〒920-1192 金沢市角間町 金沢大学 理工学域 機械工学類内  
 日本機械学会北陸信越支部事務局 支部賞選考委員会宛  
 電話・FAX 076-234-4668 E-mail jsme-hs@se.kanazawa-u.ac.jp URL http://www.jsme.or.jp/hs/



## 少数位置温度測定による工作機械の

## 熱変位補正システムサーモニーの開発

鈴木 直彦 (高松機械工業株式会社)

### 1. はじめに

工作機械の加工精度に影響をおよぼす種々の変形において、熱変形は剛性の向上では低減することが困難であり、様々な対策が検討されている。例えば熱源や潤滑油の冷却によって、発熱を抑制する手法があるが、コストや消費エネルギーの増加をとまなう恐れがある。

そこで、少数箇所温度測定結果から工作機械の熱変形を予測するシステムが実用的と考え開発を行った。熱変形で生じる寸法変化は主軸と刃物台間の相対距離の変化と定義し、これと実際の加工における機械各部の温度変化の結果との関連性について調査を行い、熱変形予測式の確立を実施した。この熱変形予測式を工作機械の CNC 制御装置内に実装し、機械各部に取付けた温度センサにて測定した温度変化より、熱変形値を予測し補正値を与える熱変位補正システムサーモニー（以下、サーモニーと表記）を開発した。

### 2. システムの概要

サーモニーは機械各部の温度変化より熱変位を予測し加工径の補正を行うシステムである。システムの概略を図 1 に示す。機械各部に取付けた温度センサより温度変化を測定し、この温度変化を CNC 数値制御装置側に伝え、CNC 装置内で必要な補正値の演算を行う。CNC 装置の演算能力は工作機械の動作制御を行うことが主であるため、その他の演

算は限られた範囲内で実施する必要がある。そこで、熱変位予測式は限りなく単純化された数式となるように工夫を行った。熱変形予測式に用いる温度パラメータは、主軸-刃物間の相対変位量との相関から統計学などを用いて検討し、最適な少数箇所を選択可能とした。また、切削油などの影響を考慮可能とする予測式の補正係数を、実験計画法を用いて、少数の実切削結果から算出可能とした。

CNC 装置の画面上には図 2 に示すように、現在の温度変化値、補正量が一目でわかる表示画面を準備している。

### 3. サーモニーによる精度安定化の効果

サーモニーの適用で加工径の変化を抑え安定した加工精度が得られる。図 3 は工作機械が置かれた環境温度が加工開始より 3 時間で 5℃の上昇が発生し、短時間では 3℃の温度急変が発生する条件でのある機械での加工結果を示す。サーモニーを適用しない場合では、8 時間の加工で加工径変化量は 15μm の変化が発生しているが、サーモニーを適用することで加工径変化量は 6μm と 60%の低減効果を得ている。サーモニーは、工作機械が環境温度の変化が大きく発生する場所に設置された環境下で効果を発揮する。

サーモニーは 2017 年より販売を開始し、数多く導入実績があり、現在は適用機種拡大を図っている。今後は更なる加工精度の安定化を実現できるシステムとして開発を進めて行く所存である。

### 4. おわりに

サーモニーは金沢大学 立矢宏教授からのご指導、および立矢研究室の学生方々の多大なご協力により実現できた技術です。この場を借りて御礼申し上げます。

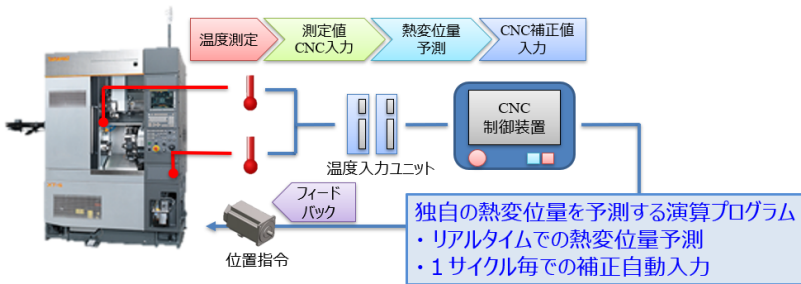


図-1 熱変位補正システムサーモニーの概略



図-2 CNC 操作画面での表示

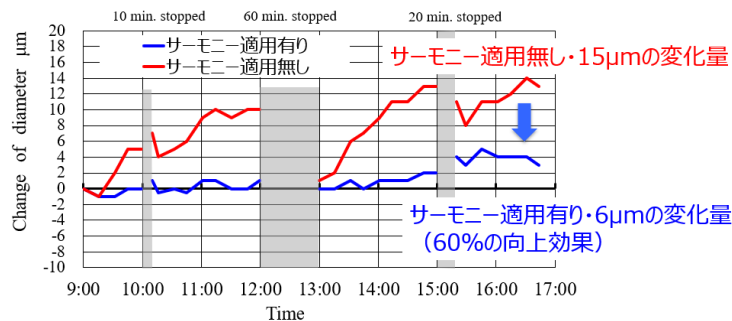


図-3 熱変位補正システム・サーモニーの効果

## コンピューターシミュレーションを活用した 新型ゲレンデ整備車の開発

須貝 裕之（新潟県工業技術総合研究所）

### 1. はじめに

スキー場で使用されるゲレンデ整備用雪上車は、ゲレンデの平滑性を保ち、安全で楽しい滑走環境を保つため利用されている。一方、近年ではこれらの車両に対しても、排ガス浄化や低騒音化、そして乗員の安全性向上などの性能要求が高度化・多様化している。しかしこれに対応するための技術開発を取り巻く状況は、暖冬少雪やスキー人口の減少による市場の縮小という厳しい経営環境下に置かれている。このため実機による試作の繰り返しという従来の手法では、コストを始めとした様々な制約により十分な開発リソースの確保が困難となっている。

本研究では新型ゲレンデ整備用雪上車 RIZIN（名称：雷刃～ライジン～）の開発において、キャビン（操縦室）横転時における衝撃吸収構造の検討を、試作と実験に代えて CAE(Computer Aided Engineering)を主体として実施した。

### 2. 転倒時保護構造規格について

車両転倒時における衝撃吸収構造は ROPS(Roll Over Protective Structures : BS EN 15059:2015)と呼ばれ、キャビンに対して車両の重量に応じた側方・垂直荷重を作用させながら変形量と変形に要するエネルギーを測定する試験である。表-1 に既存のゲレンデ整備車を例にした試験条件を示す。また、側方荷重試験の概要と試験結果（荷重-荷重支持点変位線図）の例を図-1 に示す。側方荷重はある荷重支持点変位における荷重値であるが、側方荷重エネルギーはある荷重支持点変位において、それまでの荷重履歴の曲線で囲まれた面積に相当する。このため荷重支持点変位約 170 mm で側方荷重 42,505 N は満足するが、側方荷重エネルギーを満足するためにはさらに変位を増加させ約 470 mm までキャビンを変形させる必要がある。これら二つの条件を満たした時にキャビンの部材が図中の人型を模した DLV (Deflection Limiting Volume : たわみ限界領域) に接触していなければ合格となる。

本構造は自動車の衝突安全構造と同様に、単に剛性が高いだけでなく、荷重に対して構造部材が塑性変形してエネルギーを吸収することが必要とされる。このような構造体の開発では、金属材料の塑性変形を考慮した大変形の予測が難しく、通常は手計算と試作・試験の繰り返しが必要となり多大なコストを要する。

表-1 既存のゲレンデ整備車を例にした ROPS 試験条件

車重 (kg)	側方荷重 (N)	側方荷重エネルギー (J)	垂直荷重 N
10, 100	42, 505	7, 898	118, 877

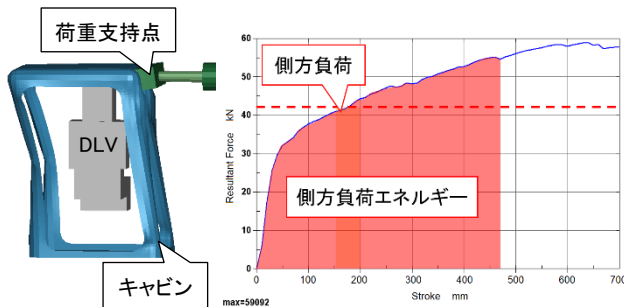


図-1 側方荷重試験の状況（左）と試験結果（右）

### 3. シミュレーションと確認実験

そこで本研究では、開発主体である㈱大原鉄工所が三次元 CAD で試作したキャビン形状を、新潟県工業技術総合研究所が開発したコンピューターシミュレーション上で ROPS 試験を行うシステムで計算することにより、半年間に 60 種類以上の検討を行った。そして最終案にもとづいて実際にキャビンを試作し ROPS 試験を行った。シミュレーション結果、及びシミュレーションと確認実験の比較を図-2 に示す。シミュレーションは極めて正確に実機による結果を予測できており、コストを始めとした制約に対応しつつ、軽量化と ROPS 性能を両立するキャビンを開発できた。

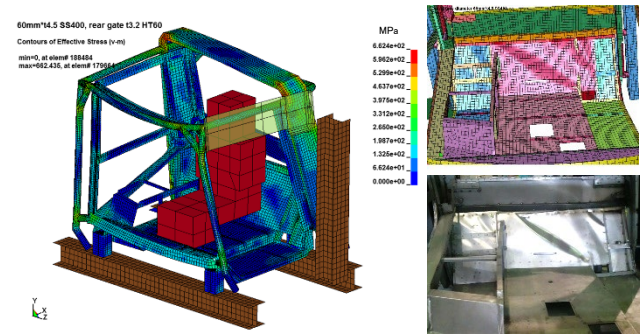


図-2 ROPS シミュレーション結果と確認実験の比較

### 4. ゲレンデ整備車全体の開発とデザイン

キャビンの開発終了後も㈱大原鉄工所は開発を続けた。開発項目は車両本体のみならず、作業用ローター、排ガス対策、及び動力性能の見直しなど多岐にわたった。そして 2017 年に RIZIN が完成した（図-3）。

本機のデザインは自動車メーカーデザイナー出身の長岡造形大学前学長、和田 裕氏によるものである。大胆で存在感を感じさせる外観と共に、作業視野を拡大させて安全性にも配慮した先進的なコクピットのインテリアデザインなどがオペレータの負担低減を図るものと評価されグッドデザイン賞を受賞した。このようにして㈱大原鉄工所、長岡造形大学、新潟県工業技術総合研究所が連携して開発に取り組み、産学官連携の見本となる成果を得た。



図-3 完成したゲレンデ整備車

### 5. おわりに

ゲレンデ整備は高度な技量を要する熟練作業である一方、オペレータの高齢化が進み、担い手不足が深刻な状況にある。本機は ROPS 構造により運転席が広がったことを活かして、補助席設置のために片側にオフセットしていた運転席をキャビンのセンターに設置した。これにより視認性と操作性が大幅に向上し、高齢化する熟練オペレータの負担軽減や、後継者となる若年オペレータの育成も容易になり、近年の少子高齢化問題に対しても貢献している。



## 貢献賞

### 支部貢献賞を受賞して

川口 清司（富山大学名誉教授）

このたびは栄誉ある日本機械学会北陸信越支部貢献賞をいただき有難うございました。2001年4月より日本機械学会北陸信越支部において学会活動を開始してから約20年間支部の活動を行いました。具体的には、北陸信越支部役員として、商議員（4回）、代表会員（1回）、富山県県幹事（1回）、支部長を務め、2010年には総会・講演会実行委員会幹事、また本会・部門役員として、流体力学部門運営委員会委員（2回）、動力エネルギーシステム部門運営委員会委員（1回）、流体力学部門広報委員会委員（1回）を務めました。

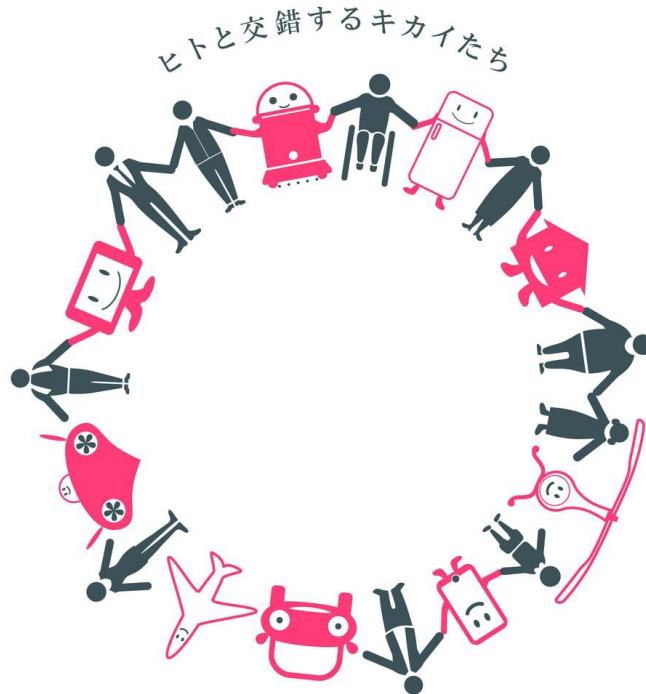
また、地域活動として、富山県企業と多数の共同研究を実施して企業の製品開発力向上に貢献するとともに、研究会に参画することによって、企業の技術力向上と学生の専門知識向上に努めました。以上が貢献賞をいただいた理由かと思えます。

私と日本機械学会との関係は、1983年から始まります。大学を卒業して日本電装(株)（現(株)デンソー）に入社した後、自動車用ラジエータファンの低騒音化研究として、高速回転中のファン翼周りの流れの可視化技術を確立したという内容で、日本機械学会東海支部において論文講演したこと

が最初です。その後、軸流ファンや多翼ファンの低騒音化研究、小型沸騰冷却器の性能向上研究の内容で、日本機械学会で講演発表を行いました。

富山大学に移って日本機械学会北陸信越支部に所属してからも、研究室は流体力学研究室ではありませんでしたが、エネルギー・環境をキーワードとして、フィン付き伝熱管や潜熱回収型熱交換器の熱流動特性、熱交換器一体型遠心ファンの熱流動特性、旋回流方式マイクロバブル発生器における気泡径の微細化、夏期炎天下における車室内温度低減、小型風車や水車の性能向上研究など、幅広い分野における研究テーマに従事して、学会で講演発表を行いました。これらの研究は独自の研究もありますが、産学連携を推進するために企業との共同研究も数多く実施してきました。ヒートシンクの高性能化、工作機械やポンプにおける流体現象の解明、マイクロバブルを用いた岩牡蠣の養殖、アルミ系廃棄物を用いた電気エネルギーの創生など主に富山県の企業へは貢献できたと考えています。上記の業績は、自分一人の力だけではなく、周りの教職員や研究室の学生の力が大きいと感じています。ここに関係したすべての人に感謝の意を表したいと思えます。

末筆ながら日本機械学会北陸信越支部の益々の発展と、会員諸氏のご健勝とご多幸を祈念し、受賞の御礼とさせていただきます。どうも有難うございました。



## 八月七日は機械の日

“機械”の意義や役割を広く社会と共に考え、人間と機械のふさわしい関係を模索するため、日本機械学会は七夕の中継にあたる八月七日を「機械の日」、八月一日～七日を「機械週間」に制定しました。全国各地で、工作体験・見学会等の記念イベントを開催します。

問合せ先 (一社) 日本機械学会「機械の日」係  
電話 (03) 5360-3505 E-mail: kikainohi@jsme.or.jp  
URL <https://www.jsme.or.jp/kikainohi/>

北陸信越支部学生会の活動

北陸信越支部学生会担当幹事

林 晃生 (金沢工業大学)

北陸信越学生会では、北陸信越地方5県(長野県、新潟県、富山県、石川県、福井県)の会員校11大学と6高専に所属する学生(運営委員と呼んでいます)が主体となり活動を行っています。今年度も、昨年度から続くコロナ対策におけるオンラインでの活動となり、学生同士の親睦・交流をはかることが非常に難しい状況ではありましたが、バーチャル会議ツールを利用した卒研発表セッションの実施をメインに、時代に対応した新しい形式での学生会活動に取り組んでまいりましたので、2021年度の活動報告をさせていただきます。

1. 幹事校会および総会

第1回目の幹事校会は2021年8月25日、Zoomでのオンライン開催となりました。17名の学生運営委員、7名の顧問教員と正副幹事が出席し、次の議題について報告と話し合いが行われました。学生委員長は金沢工業大学の池田怜央君に務めてもらいました。

交流会は残念ながら実施いたしませんでしたが、今年度は学生らのオンライン授業への慣れもあり、学生委員長の司会のもとに学生員の増強策についての活発な討論が行われました。自身が機械学会へ入会したきっかけから、学生員を増やすためにはどうすればよいのかを話し合い、その中でYouTubeやSNSなどのコンテンツでPRをしたほうが良いなどの学生らしい意見もありました。また、機械学会のOBの会社説明会等の機会や、自分の研究と会社がつながるための機会が欲しいという意見が出たり、学生員の学会参加費や年会費についても触れられ、今回の合同講演会の開催への意見にもなりました。

第2回目の幹事校会は実施いたしませんでしたが、卒業研究セッションの評価方法の説明会を2022年3月3日に行いました。卒業研究セッションで使用する「oVice」の使用方法を説明し、事前に卒研セッション発表会場を体験してもらいました。説明会には審査員となった学生の17名が参加し、ショートプレゼン動画の視聴により質問の想定などを行いました。

最後に2022年3月25日となってしまいましたが、学生会総会を開催し、事業報告と学生賞受賞者、来年度メカライフの世界展の担当校および申請状況の確認を行いました。ここで、今年度から学生会会計が支部会計に統合されたことが報告されました。また、学生委員から卒業研究セッションの感想や意見等を集約し、次年度への引継ぎといたしました。特にoViceによるポスターセッションは学生には問題なく受け入れられており、全体の雰囲気がかかってよかった、多少の臨場感が得られたという肯定的な意見が多くありました。

2. 「メカライフの世界」展の開催

学生会活動として「機械工学振興事業資金」から助成をいただき、「メカライフの世界」展を各県の担当校により実施しております。令和3年度の「メカライフの世界」展についても対面での実施を計画されていた担当校では中止とせざるを得ないような状況が発生いたしました。オンラインでの開催を検討、実施したものもあり、こちらもZoomでの制作・実演講座やキャンパスツアーなどのオンラインを活かした様々な体験を通して、メカライフの世界の魅力を感じていただくことができました。ご担当いただいた各校の学生委員、顧問教員ならびに関係各位に御礼申し上げます。

- ・長岡工業高等専門学校(新潟県) オンラインキャンパスツアー2021(オンライン開催)
- ・国際高等専門学校(石川県) マイクロマウスを作ってみよう!(オンライン開催)
- ・福井工業大学(福井県) 3Dプリンタによるロボット製作と実演(オンライン開催)
- ・富山高専(富山県) 中止
- ・信州大学繊維学部(長野県) 中止

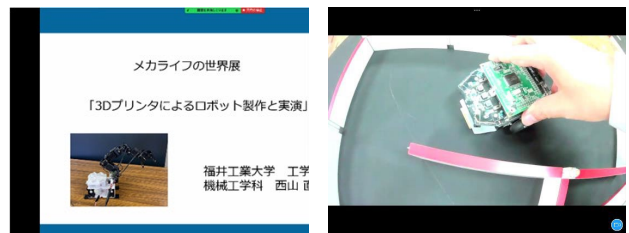


図-1 Zoomによるオンライン制作講座と実演  
上：長岡高専  
左：福井工大 右：国際高専

3. 2022年合同講演会・卒業研究セッション(旧卒業研究発表講演会)

今年度の活動の中で特筆すべき活動としまして、「2022年合同講演会・卒業研究セッション」の開催があります。これまで卒業研究発表講演会として単独で開催してきましたが、今年度の講演会は「2022年合同講演会」と称し、総会・講演会の中での一つのセッションとし、合同開催という形式を取らせていただきました。これは、幹事校会に取り上げられた学生会員の学会参加のしやすさや、総会・講演会に参加される方々にも卒業研究発表への参加を考



慮したものになります。卒業発表セッションは合同講演会1日目の2022年3月4日の昼からスタートし、セッション開始前には支部賞（技術賞）受賞企業による特別講演をいただき、企業と学生とのつながりの場を設けました。さらに「2022年合同講演会と企業展示」においても報告をさせていただいておりますが、企業展示ブースとの連携企画により、学生会員への参加登録品相当の粗品の贈呈を行いました。この企画についても、学生員からいいアイデアだと思うので今後も続けてほしいなどの肯定的な感想をいただいております。

また、オンラインでの発表方法として、当初は昨年度同様にZoomでの口頭発表を検討しておりましたが、より学生らの発表しやすさと活発な議論の場を設けるために、「oVice」というバーチャル会議システムを導入したオンラインポスターセッションでの開催をいたしました。発表申し込み件数は79件ではありましたが、当日の会場には160名程度の来場者があり、一つのポスターに何人もの聴講者が集まっている様子が見られ、活発な議論の場の展開というものができたと感じております。

一部、通信環境による接続問題や、新しいツール操作方法の習得という点におきまして、みなさまにはご不便とご面倒をおかけいたしました。しかしながら、学生員からのおおむね好評を受けており、オンラインでの新たな発表形式の一つとして提示ができたかと思えます。



図-2 oViceによるバーチャルポスターセッションでの発表の様子

#### 4. 学生賞受賞者（卒業研究発表の部）

学生賞（卒業研究発表の部）は学生会運営委員の審査員ならびにシニア会員からの審査結果をもとに下記の10名に贈賞されました。受賞者の学生諸君、おめでとうございます。また、審査にご協力いただいた皆様には、この場をお借りして再度、御礼申し上げます。

- 下水管内を移動できるオープンソースに基づく自律移動ドローンの開発  
渡辺麟：長岡工業高等専門学校
- ゴムとガラスの真実接触面積に及ぼすメニスカス力の影響  
小林優志：新潟大学
- Cruciform試験法を応用した炭素単繊維の圧縮強度評価  
高橋和也：金沢工業大学
- 歩行シミュレーションを用いた種々の条件の股義足歩行の再現と消費エネルギーについての考察  
須貝拓磨：金沢大学
- 磁気混合流体の平行磁気クラスタによる平面に対する研

磨特性

藤城勇紀：富山高等専門学校

- 鉛フリー真鍮の小径穴あけ加工に関する研究（微量成分が加工特性に及ぼす影響）  
中沢留偉：金沢工業大学
- 背後空気層を持つ不織布シーートの吸音率（単位面積と通気抵抗が大きい場合の理論解析への振動要素の考慮）  
野澤拓未：新潟大学
- 異なる繊維層から成る多孔質弾性材料シートにおける音響特性の予測と実験  
長谷川司：新潟大学
- 吸音ライナ孔形状に対する3次元空力音響解析  
野口翔信：金沢工業大学
- フェムト秒レーザーパルス照射による多分散Cu20球状ナノ粒子のCu薄膜上への還元接合  
安西将輝：長岡技術科学大学

今年度も懇親会が開催されなかったため、受賞者の発表はoVice会場にて当日夕方を実施いたしました。講演会の一部セッションが終了してからの時間にはなりましたが、多くの発表者、参加者のみなさまにお集まりいただくことができました。受賞者の学生には登壇していただき、受賞のコメントから喜びと今後の研究活動への意欲を聞くことができました。受賞者の名前が呼ばれた際にはoViceのリアクション機能で拍手が送られ、これも普段に近い臨場感がありました。



図-3 oVice会場での受賞者発表の様子

#### 5. 学生会活動のこれから

前学生会担当幹事（中楯浩康先生（信州大学繊維学部））から引き継ぎをさせていただき、これまで継続されてこられた学生会会計を支部統合という形で改善させていただきました。今年度は幹事校会からメカライフの世界展、卒研発表講演会まで、オンラインでの開催のみとなりました。つぎの卒業研究発表会と総会・講演会是对面で開催されることを切に願い、2022年度の幹事、福井大学岡田将人先生に引き継ぎさせていただきます。よろしくお願ひ致します。

最後に、今年度の学生会活動にあたり、学生会運営委員、顧問教員をはじめご協力を頂きました皆様にご心より感謝申し上げます。

## シニア会

### 支部シニア会の現状と展望

#### 第7期シニア会運営委員長 岩田 佳雄 (公立小松大学)

北陸信越支部シニア会の前運営委員長の岩井喜郎先生から運営委員長を引き継ぎました公立小松大学の岩田です。コロナ禍により、対面によるシニア会活動が制限を受けて2年あまり経過しました。この間、いくつかの支部のシニア会が学生や小中学生との交流イベント、子供科学教室などを計画していましたが、リモート開催または中止になったことが支部シニア会連絡会議で報告されました。各支部におけるシニア会員の対面での交流会はまったく開催できない状況が続いています。コロナの収束が見込めない中でシニア会活動をどのように継続していくかが現在の課題となっています。

北陸信越支部シニア会は、シニアの持つ経験、技術、知恵を継承する活動に努め、一般社会への啓発・情報発信等を通して本会の発展に寄与することを目的とし、2015年に設立されました。以後、各県においてシニア会員交流会や科学教室の支援などを対面で行って来ましたが、現在は、会

員交流会やテクノサロン（会員の活動状況の交換の場）をオンラインで行っているのが実状です。

私は石川県に所属していますので、石川県の現状を例として紹介します。昨年の9月頃に石川県シニア会員の情報交換会が開催された際に最近の大学生の勉学状況についての雑談が盛り上がり、次回も続けようということになりました。これがオンライン雑談会の始まりとなり、名称をテクノサロン石川と替えて月に1回のペースでこの4月まで開催しています。面白い催しとしては金沢工業大学の森本先生、加藤先生、坂本先生が八束穂キャンパスのオンライン研究室見学を実施されたことが印象に残っています。対面での交流が難しい中、オンライン見学会は今後も利用する価値があると思います。工夫次第で今後のシニア会の活動を盛り上げていただければ幸いです。

#### シニア会入会のご案内

シニア会は60才以上の機械学会会員様であればご入会頂けます。55才以上の方でも希望されれば入会可能です。ご入会は随時承っておりますので皆様お気軽にご入会下さい。

#### 【シニア会入会方法】

- ・支部HPシニア会よりお申し込み下さい。  
([http://www.jsme.or.jp/hs/09\\_senior.html](http://www.jsme.or.jp/hs/09_senior.html))

### 2022年度シニア会活動紹介

#### ●シニアアドバイザー活動

開催日	会議・行事名	会場	活動概要
2022.3.4-3.5	2022年合同講演会シニアアドバイザー活動	オンライン	優秀講演賞選考

※次回卒業発表会、総会・講演会は2023年3月3日（金）～3月4日（土）に福井大学で開催予定です。

#### ●各県行事予定（他県行事もご参加頂けます）

長野	2022.5.28	第15回テクノサロン	オンライン	会員の相互理解・会員の活動発表
	2022.7月	青少年のための科学の祭典2022	信州大学理学部	ブース出展, ジュニア会友募集
	2022.8月	長野県会員懇談会兼 第16回テクノサロン	未定	各県活動報告, 事業計画, 役員, 会員の相互理解・会員の活動発表
	2022.12月- 2023.3月	小中学生を対象としたロボット製作教室とロボット競技会の後援(計8回)	軽井沢中央公民館 佐久情報センター	ロボットの製作と改善・改良についての指導と補助, ジュニア会友募集
	2022.12月	第17回テクノサロン	未定	会員の相互理解・会員の活動発表
		テクノサロン	未定	
富山	2022.6-10月	新潟県会員懇談会	未定	各県活動報告, 事業計画, 役員
石川	2022.6-10月	富山県会員懇談会	未定	各県活動報告, 事業計画, 役員
	2022.3.17	第7回テクノサロン石川	オンライン	講演会, 意見交換
	2022.4.25	第8回テクノサロン石川	オンライン	講演会, 意見交換
	2022.6	第9回テクノサロン石川	未定	講演会, 意見交換
	2022.8	第10回テクノサロン石川	未定	講演会, 意見交換
	2022.10	第11回テクノサロン石川	未定	講演会, 意見交換
	2022.12	第12回テクノサロン石川	未定	講演会, 意見交換
福井	2022.6-10月	石川県会員懇談会	未定	各県活動報告, 事業計画, 役員
	2022.6-10月	福井県会員懇談会	未定	各県活動報告, 事業計画, 役員

## 事務局から

### ■ 合同講演会

2022年3月4日(金)～3月5日(土)、金沢工業大学  
でオンライン開催。  
講演件数 247 件、参加者数 353 名

### ■ 第 59 期総会・第 60 回商議委員会

1. 第 59 期 (2021 年度) 事業報告、会計報告
2. 第 60 期商議員および支部役員の報告
3. 第 60 期 (2022 年度) 事業計画および予算の審議
4. シニア会報告
5. 北陸信越支部賞発表
6. 2021 年度学生員増強功労者表彰
7. 北陸信越支部賞 (技術賞) の紹介

### ■ 学生員増強功労者 (2022 年)

表彰校	表彰区分
金沢工業大学大学院工学研究科機械工学専攻	3
金沢大学・自然科学研究科機械科学専攻、機械工学類	4
信州大学 機械システム工学科	2
信州大学 繊維学部 機械・ロボット学科	2
富山県立大学・工学部・機械システム工学科	2
富山県立大学・工学研究科・機械システム工学専攻	3
長岡技術科学大学・機械創造工学専攻	1
長野工業高等専門学校・機械工学科	2
新潟大学工学部機械システム工学プログラム	4

### \*表彰理由

- 1: 30 名以上の学生員が入会した機械工学関連学科または機械工学関連専攻
- 2: 現在の入学定員の 20% 以上の学生員が入会した機械工学関連学科
- 3: 現在の入学定員の 40% 以上の学生員が入会した機械工学関連専攻
- 4: 複数の学科、専攻の合算により 30 名以上の学生員が入会した学校

### ■ 第 60 期支部役員

担当	氏名	所属
支部長	小林 俊一	信州大学繊維学部
副支部長(兼富山県幹事)	原島 謙一	(株)スギノマシン
庶務幹事(兼石川県幹事)	小松崎俊彦	金沢大学
会計幹事(兼石川県幹事)	内藤 尚	金沢大学
学生会担当幹事(正)	岡田 将人	福井大学
学生会担当幹事(副)	経田 僚昭	富山高等専門学校
長野県幹事	青野 光	信州大学繊維学部
〃	辻 悦郎	セイコー・エプソン(株)
新潟県幹事	李 虎奎	新潟工科大学
〃	山根 正明	新潟トランス(株)
富山県幹事	棚橋 満	富山県立大学
〃	原島 謙一	(株)スギノマシン
福井県幹事	田中 太	福井大学
〃	釜谷 昌幸	(株)原子力安全システム研究所

### ■ 第 59 期 (2021 年度) 実施行事一覧

月 日	行事内容	開催県	
2021 年	3 月 5 日	第 50 回学生員卒業研究発表講演会	オンライン (信州大学繊維学部)
	3 月 6 日	第 58 期総会・講演会	オンライン (信州大学繊維学部)
	5 月 21 日	特別講演会 ME X 金沢 2021 開催記念セミナー (COVID-19 により中止)	オンライン (石川県産業展示館)
	12 月 9 日	特別講演会「カーボンニュートラルを目指す日本発の次世代蓄電池プロジェクトにおける最新研究開発動向」	オンライン (富山大学)
	12 月 9 日	特別講演会「オープンアクセス化が進む学術誌のしくみと研究者としての在り方を考える」	オンライン (金沢大学)
	12 月 17 日	特別講演会「アルミ系廃棄物を利用した脱炭素社会の実現」	オンライン (富山大学)
2022 年	1 月 12 日	特別講演会「次世代エアモビリティの将来—ドローンから空飛ぶクルマへ—」	オンライン (金沢工業大学)
	1 月 18 日	特別講演会「遠隔操作ロボットによる廃炉作業推進を支援するための研究開発」	オンライン (新潟工科大学)
	1 月 26 日	特別講演会「トンネル火災防災 (煙の流れから人の流れ、そして評価)」	オンライン (福井大学)
	2 月 16 日	特別講演会「ライフサイクルアセスメントと環境調和型ものづくり」	オンライン (富山県立大学)

### ■ 日本機械学会へのメーリングリスト登録のお願い



日本機械学会は、電子メールアドレスの登録をされている会員に対して、所属支部や登部門のインフォメーションメールをお送りしております。電子メールでしか配信されない情報もありますので、大事な情報を見逃さないためにもご登録くださいますようお願いいたします。詳しくは <http://www.jsme.or.jp/hs/mail-list.htm> をご覧ください。

日本機械学会  
北陸信越支部ニューズレター  
Vol. 25 2022. 5

発行所：(一社) 日本機械学会北陸信越支部

〒920-1192 金沢市角間町 金沢大学理工学域機械工学類内  
TEL&FAX : (076) 234-4668  
E-mail : jsme-hs@se.kanazawa-u.ac.jp  
URL <http://www.jsme.or.jp/hs/>

発行者：日本機械学会北陸信越支部 第 59 期支部長 新田 勇  
編集者：北陸信越支部第 59 期ニューズレター編集委員会  
編集委員長：李 虎奎