

にいがた産学官共創コンソーシアム 包括連携協定を締結!

令和5年11月30日(木)、「にいがた産学官共創コンソーシアム」の包括連携協定締結式が新潟市の県庁で行われました。コンソーシアムは、本学など工業に関係する教育機関、企業、行政が抱えるさまざまな問題を解決するために、互いの資源やノウハウを活かしながら共創し、課題解決に取り組むことを目的として発足しました。

コンソーシアムでは今後、参加機関による運営協議会を設置し、具体的な連携事項の内容について協議することとしています。



【参加機関】

①新潟県教育委員会、②新潟県高等学校長協会工業部会15校(新潟工業高等学校、巻総合高等学校、新津工業高等学校、新発田南高等学校、中条高等学校、長岡工業高等学校、栃尾高等学校、新潟県中央工業高等学校、小千谷西高等学校、塩沢商工高等学校、十日町総合高等学校、柏崎工業高等学校、上越総合技術高等学校、糸魚川白嶺高等学校、佐渡総合高等学校)、③新潟工科大学、④新潟薬科大学、⑤新潟職業能力開発短期大学校、⑥新潟県立テクノスクール、⑦新潟工科大学産学交流会

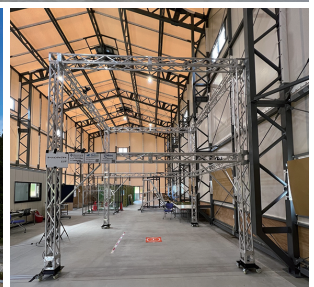
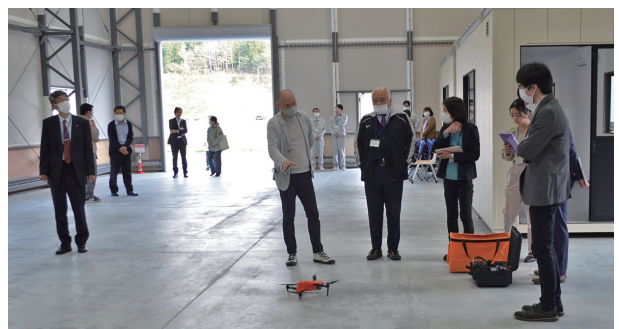
ドローン研究施設が完成!

学生駐車場に隣接する多目的広場にドローン研究施設「新潟工科大学 フィールドロボティクス研究室 ドローン性能評価研究試験場」が完成しました。試験場は、幅12m、奥行き24m、高さ10mで、令和5年3月28日(火)に引き渡し完了し、同年4月5日(水)には教職員に向けた内覧会が行われました。

この施設は、本学など4大学と2国立研究開発法人が共同で行う「ドローンの性能評価手法の開発」の事業が、国の機関から採択されたことにより建設されたもので、本学からは、フィールドロボティクス研究室の大金一准教授が参加しています。

研究テーマは「制約環境下におけるドローンの性能評価法の研究開発」。今後、新たな活用が期待され、人々の関心も高いドローンの研究が間近で行われることで、どんな成果が生まれるか注目していきたいと思います。

※ドローン性能評価研究試験場及び、試験場内の設備はNEDO(国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構)の委託研究開発事業「ReAMoプロジェクト」により設置されています。



企業を訪ねて 20

株式会社 南雲製作所

「ものづくりの明日を社員とともに変革する」

令和6年2月6日（火）、上越市の株式会社南雲製作所代表取締役社長 米榘 弘氏をお訪ねし、社員と一緒に、ものづくりの明日を変える取組みを日々重ねる体制について伺いました。

聞き手：富永禎秀

（地域産学交流センター長・工学部建築都市学系教授）

◆日頃は本学の教育研究に対しご支援を賜り、心からお礼申し上げます。また、本学出身の社員の方から大学法人役員をお引き受けいただくなど多方面からご協力いただいておりますことに感謝申し上げます。

初めに、貴社の理念やものづくりへの想いについてお聞かせいただければと思います。

◇私たちの会社は、「品質」に非常にこだわっています。私も会社にお世話になって37年になりますが、創業者が非常に品質にこだわる方でした。今、自動車業界で色々な問題が起きていますが、どんな「きれいごと」を言ってもダメなのだと思います。決められた事だけをやればいいわけではないのですが、やはり「決められたことをきちんとやる」ことが根幹だと思います。それが、今につながる社風になっています。私達に、何か特別な取り柄があるわけではないですが、それが安心につながり、お客様から「南雲製作所に任せていれば安心だね」と言ってもらえる「信頼」を大切にしたいと思います。また、製造業として「生産性」の観点から設備投資を重視しています。古い機械で生産すれば、利益は上がりますが、勘・コツに頼ってミクロンオーダー業務をする時代ではないと思います。最新の機械を導入し、色々な経験をした多能工の社員が生産性を上げ易くする体制にしました。少し前には日本が技術指導していた中国や韓国等の企業が、今は当然のように日本の中小企業より積極的に設備投資をしています。

◆人材育成の取組について

◇まずは良い人材を採用することに力を入れています。言葉を選ばずに申し上げれば、曲がった木をまっすぐにしてから伸ばすより、まっすぐな木を伸ばす方が会社にとっていいですから。私たちは「人が財産」という考えのもと、社員一人ひとりの成長を大切にしています。新入社員からベテラン社員まで、それぞれが自らの可能性を最大限に引き出せるよう、機会を提供しています。例えば、「こんな仕事を誰が取ってきたんだよ」というくらい難しい案件が時々あります。そのような仕事は、1年かかっても、まだお金にならない場合もありますが、困難で他社ではできないことに取組むことに意義があります。効率は良くないですが、キャリアを積むには失敗して痛い目に遭うことが、最も力が付くと確信しています。これに共感してくれる



人、そんなことは当たり前とってくれる人で構成されている会社だと思っています。

それにかかる経費は授業料ですね。互いに学び合い、社員が自信を持って挑戦し、失敗を恐れずに新しいことに取り組み文化を育み続けたいと思っています。

◆情報発信の取組について

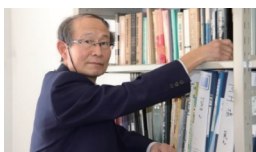
◇以前、外部の方に「自社のホームページ（HP）が存在していないことは、この世の中に会社が存在していないのと同じだ」ということを言われました。今では、情報発信力は企業競争の鍵となると考えています。そこで、マーケティング会社を活用しながら、新人も含めた女性社員を中心として情報発信チームを構成し、訴求力のある動画やSNSを通じ、こんな会社が上越にあるということを知ってもらおうインサイドセールスとして充実し、その情報をフィールドセールスに橋渡しする体制を構築しています。

◆若者に求めることについて

◇当社は、精密金型設計製作が主な業務で、BtoB業態です。私は40年前、誰もが知っている会社に勤めていました。でも何が幸せだったかは、わからない。私自身は、コテコテの文系ですが、大きな会社から転職して、小さな会社で小さいなりに、色々なことをやらせてもらえて成長できたことを体感しています。縁があった会社で、論理的思考を身に付け、何事も前向きに積極的に取組み、目の前の仕事をとにかく一所懸命やっていたら、何とでもなると思います。

◆本日は、大変貴重なお話を伺うことができ、誠にありがとうございました。

熱流体場/材料変態/冷却構造/稼働環境が連成する超高温構造体の複合領域的疲労破損防止に関する研究 — 低炭素化社会実現に向けたニーズに応えるため —



信頼性デザイン研究室

機械システム学系
岡崎 正和 教授

専門

材料力学、高温材料強度学、ガスタービン構造材料科学、エネルギー構造体工学

担当授業科目

材料力学、応用材料力学、構造・機能性材料学、固体力学

研究テーマ

ガスタービン材料設計学、機能性表面改質、廃熱エネルギー構造体工学

近年、ガスタービンやエネルギー構造体など、熱流体場/材料変態/冷却構造/稼働環境が連成して疲労破損する工業的境界問題が問題になることが多い。例えば、体心立方 (bcc) 構造の構造物が、面心立方 (fcc) 構造に構造変態を起こす温度ギリギリで使用される場合の破損や、固/液界面で見られる高サイクル熱疲労破損の例である。また、発電用ガスタービンの高性能化は、Ni基超合金、Ti基合金という材料開発と、冷却構造、及び遮熱コーティング (TBCs) の適用という複合技術の導入によって高度化されてきた歴史があるが、皮肉にもそれらの部品・部位では熱流体場/材料変態/冷却構造/稼働環境が連成する事故例も散見される。さらに、低炭素化社会という社会的ニーズから人類が未経験の損傷をもたらす懸念も指摘されている。本研究の視点でみると、燃料固有の、あるいは、燃焼空気中の不純物に由来した燃焼生成物が生成され、それに由来して熱的なスポット領域が形成され、定常的負荷と重畳して損傷が加速的に進行する事例である。

これらの課題に資するため、本研究では、上の類の工学的複合課題の学術基盤を構築し、再生可能エネルギーと両立できるガスタービン発電に用いられる機能性コーティング部材等に対する当該破損防止のための指針提示を目指している。まず、関連する連成課題に対し、自ら独自開発してきた「連成課題模擬負荷試験システム」を用いて、主にNi基超合金製試験体の冷却孔周囲、及びTBCsの当該破損に関する材料強度の特性を把握した上で、Biot数やNusselt数等の熱流体場と力学場を結びつける物理量を基にして連成場の熱応力を見積る解析基盤を構築し、損傷を低減する規準と破損防止策の指針提案を目指している。

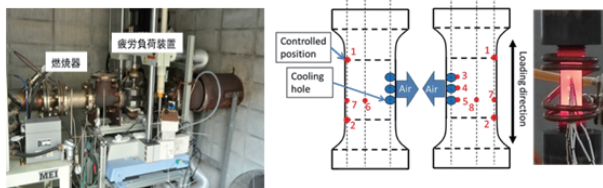


図1 世界に先駆け、申請者が熱流体場/材料変態/冷却構造/稼働環境の連成場の破損を模擬できるように開発した実験装置とその様子

電波応用システムに関する研究

本研究室では「電波を使って人々を幸せにしよう」を合言葉に、電波を活用することで社会を安全で省力化するシステムの研究をしています。電波は、スマートフォンやパソコン、ゲームや家電などのリモコン、船の衝突防止のシステム、電子レンジ、パラボラアンテナなど様々な分野で使われており、現代では私たちの生活にとって大変身近な存在なのですが、眼に見えないことから、その特性を生かして適切に活用することが難しく、良くわからないと言われる存在でもあります。本研究室では、以下の3つのテーマを軸に研究活動を行っています。

1. 高度交通システム

自動車・船・飛行機の事故を減らし、地域モビリティの活性化を目的とした研究です。陸・海・空を移動する移動体は、原則、その操縦者が自分の目で周囲を監視することで運行されます。その際に移動体同士が互いをセンシングしたり、移動する空間や時間を適切にスケジューリングしたりすることにより互いの衝突や事故を防止するための先進安全ビークル (ASV) 研究を行います。一方で、運転手不足などの理由で公共交通機関が不便だと感じられる地域では、高いコストをかけることなく子供や高齢者等が安心して便利に移動できる地域モビリティの実現に寄与するシステム作りに関する研究を行います。

2. 災害に強い無線通信システム

災害時に携帯電話の基地局が損害を受けても通信手段を確保し、人命や財産を守ることを目的とした研究です。広く普及している携帯電話システムは電波を利用しているため、その無線基地局やコアネットワークと呼ばれる有線のネットワークが大規模停電や災害によって物理的な被害を受けると使用できなくなります。そのような場合でも、無人航空機や無人車両などにより、速やかに携帯電話の基地局の機能を代替する通信機能を提供することで重要な通信回線を確保し維持し続ける仕組み作りに関する研究を行います。

3. 自動車・船舶・無人航空機などの無線遠隔操縦システム

近年需要が急増している無人自動車、無人船舶、無人航空機等の陸上・水上・水中・上空を遠隔操縦や自動操縦で移動する、いわゆるドローンの高度化を目的とした研究です。既存のドローンのシステムは電波が届く見通し範囲内で操縦することを基本思想に設計されているため、見通し外や操縦者から遠い場所での操縦を苦手としていますが、そうした場合でも電波が途切れにくくして、電波が途切れたとしても安全に移動し目的地に到達する仕組みに関する研究を行います。

また、本研究室では上記に限らず、無線を使用するシステムのご相談、共同研究、講演に対応いたします。



電波応用研究室

電子情報学系
沢田 健介 准教授

専門

無線システム、高度交通システム

担当授業科目

情報数学・II、計算機回路、デジタル信号処理、人工知能基礎

研究テーマ

高度交通システム、災害に強い無線通信システム、自動車・船舶・無人航空機等の無線遠隔操縦システム

詳しくは「新潟工科大学 リソースデータベース」をご覧ください!

「大学リソースデータベース」は、本学に所属する多彩な教員の研究内容や論文などのシーズ情報、企業との共同研究等で利用可能な実験装置等を詳しく掲載しています。

【相談窓口】新潟工科大学 地域産学交流センター

TEL : 0257-22-8110, FAX : 0257-22-8123

E-Mail : career-sangaku@adm.niit.ac.jp



「産学交流オープンカフェ」を開催！

9月14日（木）、昨年度に引き続き2回目となる令和5年度「産学交流オープンカフェ」を開催し、産学交流会会員企業を始めとした県内企業の皆様31名が参加しました。

当日は、各学系から研究内容を紹介する「研究シーズ紹介」のほか、研究現場を見学する「研究室見学会」、コーヒーやお茶などを飲みながら大学の研究内容や企業の課題等を気軽に話し合う「情報交換会」の3部構成で開催しました。今回の取組みが、参加された企業様の課題解決及び本学との連携強化に繋がれば幸いです。



「県外先進企業見学会」を開催！

9月11日（月）～12日（火）、新潟工科大学産学交流会会員企業の意識啓発と産学交流、大学教職員としての知見を深めるため「県外先進企業見学会」を開催し、会員企業や大学教職員など計20名が参加しました。

今回は、日本最大級の工作機械メーカーである東京都の「DMG森精機株式会社」と、自動化・デジタル化等によるDX先進企業である群馬県の「株式会社土屋合成」を見学しました。

DMG森精機株式会社では、顧客であるものづくり企業の工程集約、自動化、GXへの取組みをご紹介いただき、それらを推進するためのアディティブマニファクチャリング等の最先端技術を学びました。また、株式会社土屋合成では、同社の自動化及びデジタル化等による生産工程の最適化により、少人化や生産性向上等のDX化に成功した取組事例を学びました。



連携地域事業のご紹介

子ども向け「ロボット工作教室」

DX化時代には欠かせないロボットに興味と親しみを感じてもらうため、リモコンロボットを作成し、サッカーを模したフィールドで競う、子ども向け科学講座「ロボット工作教室」を開催。

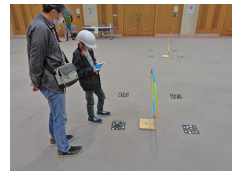
【魚沼市、燕市、南魚沼市】



子ども向け「ドローンプログラミング教室」

プログラミングやIT、ドローンへの理解と興味を高めるため、iPadと専用ドローンを用いてドローンをプログラムし、自動飛行させる、子ども向け科学講座「ドローンプログラミング教室」を開催。

【魚沼市、佐渡市、南魚沼市】



「ChatGPT特別講演会」

ChatGPT等のAIを活用した「地域ものづくり企業の生産性向上と環境負荷低減」の方向性を見出すための特別講演会を開催。

【上越市】



「地域就業体験」を開催

各連携地域の企業の協力を得て、同地域の企業を訪問し、企業の強みや特色、地域との関係等を学ぶ就業体験を開催。

【糸魚川市、魚沼市、小千谷市、燕市】



編集後記

令和5年度は、新型コロナウイルス（COVID-19）が「5類感染症」となったこともあり、ようやく規制のない中で各事業を開催することができました。今後も本学は、産業界や各地域等との連携を図り、各事業や共同研究、受託研究、技術相談等を通じて、企業や地域課題の解決に向けた取組みを展開して参ります。また、本学の「建学の精神」にもありますとおり、ものづくりの視点を重視した工学教育を通じて、未知の分野に果敢に挑戦する創造性豊かな人材を育成し、社会へ送り出したいと考えております。引き続き、産学の交流・懇談の機会を増やし、産業界や地域との連携を深めて参りたいと存じますので、今後とも本学をよろしくお願いたします。

発行

新潟工科大学地域産学交流センター広報誌 第19号
令和6年3月31日
新潟工科大学地域産学交流センター運営委員会

連絡先

新潟工科大学地域産学交流センター
〒945-1195 新潟県柏崎市藤橋1719
新潟工科大学 キャリア・産学交流推進課内
TEL : 0257-22-8110
FAX : 0257-22-8123
E-mail : career-sangaku@adm.niit.ac.jp