

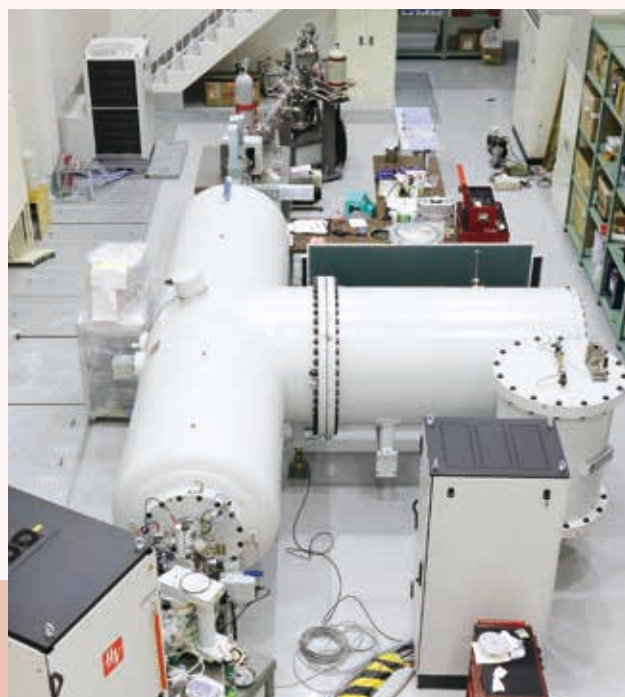
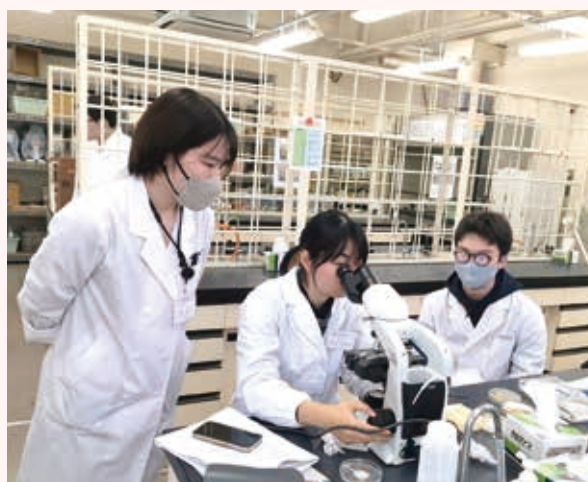


VOS

No. 236
January 2026

特集

技術支援センター 学びと研究を支える技術の要



contents

Page 08 コラム
Page 09 高専との共同研究
Page 10 Technology Pioneer

Page 12 私の抱負
Page 13 受賞報告
Page 14 開催報告

Page 15 お知らせ
Page 16 50周年について、編集後記



読者アンケート実施中!



センター長挨拶

理事・副学長 技術支援センター長

武田 雅敏 Takeda Masatoshi

技術支援センターは、本学の教育研究およびそれに付随する様々な技術支援を行う組織として、2011年11月の発足から2017年の組織改編を経て現在に至っています。2025年度にはICT支援部門を新設し、情報通信分野の技術支援体制を強化しました。

この間、教育研究の内容は社会や技術の進展に伴い、常に新しい潮流を取り入れながら変化を続けています。当センターはこれらの変化に柔軟に対応し、教員が主導する教育研究の環境作りやアイデアの具現化を支えてきました。そして、教員と密接に連携し、万全の体制で学習環境を整えることで、学生一人ひとりが持つポテンシャルを最大限に引き出せるよう努めています。

技術支援業務は、各グループがそれぞれ所掌する業務を行っていますが、同時に各系からの依頼業務にも対応しています。また、グループ間で連携し、相互の技術を持ち寄った実験装置の試作などのプロジェクト型業務にも対応しています。このように、系やグループにとらわれない横断的な業務に取り組み、大学全体の技術支援を総合的に行うことを目指しています。

当センターに対してさらに理解を深めていただき、教育研究活動における強力なパートナーとして当センターを活用、また応援していただければ幸いです。

安全と未来を技術で 支えるスペシャリストたち

技術支援センター 技術長

吉井 一夫 Yoshii Kazuo

技術支援センターは、様々な専門分野の知識と技術を有するスペシャリストで構成された全学的な組織です。学生の皆さんが日々の教育や研究における実験・演習を安全かつ円滑に進められるよう、教員と連携しながら「裏方」として全面的にサポートしています。主な役割は、複雑な実験装置の設計や維持管理、高度な分析・測定機器の操作指導、そして全学的な安全衛生管理活動など多岐にわたります。大学では多種多様で複合的な実験が行われ、常に新しい危険源が存在するため、技術職員は薬品管理や廃液の適正処理、研究室の安全巡視に積極的に関わっています。例えば、インストラクター資格を持つ職員が低圧電気取扱者特別教育の講師を担当するなど、専門知識を活かした具体的な安全対策を徹底し、事故を未然に防ぐ努力をしています。

学生の皆さんへ。私たちは皆さんの頼れる技術パートナーでありたいと願っています。どんなに高度な技術を持っていても「話しかけにくい」と感じてしまっては意味がありません。そのため、「あの人なら」と気軽に声をかけてもらえる雰囲気づくりを常に心がけています。実験中や思いがけない雑談の中から、皆さんの研究のブレイクスルーにつながるヒントが見つかるかもしれません。

ぜひ、私たち技術職員を「強力な技術支援パートナー」として積極的に活用してください。私たちの持つ「技」が、皆さんの学びを力強く支えます。



支える 技術の要



🔍 各部門・グループについて

➡ 教育・研究支援部門

基礎教育支援グループ

(1)学部教育の実験・実習・演習等の支援設備、(2)実験の安全教育・安全管理に関する全学共通利用コンテンツ作成、(3)基礎教育に関する情報収集・実験方法の提案・教材作成、(4)機器及び設備の維持・管理・運営支援整備、および(5)複数の課程が関わるプロジェクト型教育支援としての業務を遂行しています。また、情報共有および実験・実習支援の改善を目的とし、合理的配慮や障がい学生支援に関する勉強会などを実施しています。



先端研究支援グループ

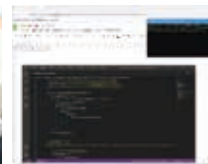
通常の研究室運営支援のみならず、プロジェクト型研究、基礎的研究、萌芽的・挑戦的研究にも幅広く参加し、教員や学生、時には他機関と連携して技術的な支援をリードするインハウスエンジニアとして活躍しています。主たる専門に捕らわれず、絶えず進化し続ける研究レベルやスタイルに適應できるように、日々精進しています。



➡ ICT支援部門

情報システム支援グループ

ホームページサーバ等の情報システムに関して中心的に支援を行っています。教員と連携し、(1)サーバ運用管理支援に関する業務、(2)サーバ構築支援に関する業務、(3)情報システムに関する技術相談及び情報提供等の支援業務を遂行しています。情報システムに関する研修(右図参照)などを介してスキルアップに努めています。



➡ 共通設備支援部門

ものづくり支援グループ

実験装置の設計・製作、試料や部品等の加工および製図・加工に関する教育をはじめとした「ものづくり技術」を通じ、全学的な教育・研究支援を行っています。また、工作センターにおける各種機器の操作指導や依頼加工業務、装置の保守管理などの運営業務を担うとともに、安全衛生に関する指導や講習にも取り組み、ものづくりにおける事故の防止に努めています。



分析支援グループ

分析計測センターおよび物質生物系設置の共同利用機器約60種類の保守管理に関する技術支援を行っています。教員と連携し、利用希望の教職員や学生へのインストラクター講習・技術指導、企業や高専などの他機関を含めた学内外からの依頼分析や技術相談に対応しています。また、コアファシリティ構築支援プログラムに参画し、遠隔操作による分析にも取り組んでいます。



➡ 業務管理部門

業務管理グループ

技術支援センター全体の業務に関して統括管理を行い、業務効率の向上を目指しています。そのため、全技術職員の業務担当状況を把握するとともに、業務依頼のための資格取得や研修状況の把握、技術職員の保有スキル調査なども行っています。また、相互の情報交換を組織的に促す役割をもっており、これらを活用することで支援の幅をさらに広げようとしています。





たくさんの経験とチャレンジを

技術支援センター 教育・研究支援部門 基礎教育支援グループ長

渡邊 高子 Watanabe Takako

私は学部生の学生実験、演習といった授業支援や、研究室の研究支援を主に担当しています。学生実験では安全に実験を進めることを最優先に、実験の基礎知識とスキルの他、実験の魅力を感じてもらえるよう先生方と工夫・試行錯誤しており、実験中に学生から驚きや感動の声が上がると嬉しくなります。プログラミングの演習授業では、特に最初の課題を長時間考えている学生に積極的に声掛けしています。質問に対して考え方やプログラムの構造をわかりやすく説明することを心がけ、学生自身でひらめきを得られるようサポートしています。

研究支援では、分析装置の保守管理や研究実験など、内容は多岐にわたります。装置の不調や不具合、研究や実験の進捗や悩みなど、些細なことでも学生とコミュニケーションをとり、最先端の研究が安全でスムーズに行えるよう努めています。装置の保守管理も実験もうまくいかないことはたくさんありますが、経験値は必ず揺るぎない自信につながります。学生の皆さんにも、ぜひたくさんの経験とチャレンジをしていただきたいです。

難しい実験をなんとかする

技術支援センター 教育・研究支援部門 先端研究支援グループ長

山口 貴幸 Yamaguchi Takayuki

私は、環境社会基盤工学分野でのコンクリート・鋼構造分野の実験を主に支援しています。時には、塩害劣化した実際の橋梁から切り出した、重さ数トンの橋げたの載荷試験といった大規模な実験や、0.001mmの変形を計測するような小さい載荷実験をやることもあります。

依頼される実験は、決まった方法が存在しない、過去に例がないようなものも多いです。多くの工夫が必要になりますが、実験未経験の学生だけでは、当然ながら難しいです。そのような実験を実現するためには、先生や共同研究者、学生が考えている実験の目的を研究者目線で理解し、扱っている実験設備の性能と特徴をよく把握して、なおかつ安全に実施できるように計画し、作業を安全に実施する知識と経験が必要になります。学生と一緒に工夫を重ねて、実験がなんとかうまく実施できたときに、私の協力が役に立って良かったと思います。

得られた実験結果は、学生の研究論文の重要な部分になって、研究活動が進んでいきます。実験はうまくいかないことも多いので大変ですが、巣立った学生からも、いい経験だったとよく聞きますので、やりがいを感じています。今後も技術を磨いて、実験を遂行していきたいと思っています。



専門領域にとらわれないボーダレスな技術支援

技術支援センター 共通設備支援部門 ものづくり支援グループ長

高田 晋 Takada Susumu

本学の博士課程修了生かつ民間企業経験者として、本学のモットーであるVOS精神の基で、教育・研究活動を広範囲に支援しています。小生の日常は、完全オリジナルな「ものづくり」を行う毎日です。研究者のニーズに応じたオーダーメイド型の実験装置の設計、開発、既存設備のレストアを中心に、実験方法の考案、使い方指導、時には自ら研究の成果を公表するなど、「作りっぱなし」には絶対にしない、令和時代のものづくりの在り方を追及しています。また、専門は建設工学分野の地盤工学ですが、この領域にはとらわれず、他分野の研究者と肩を並べて、未踏領域の研究テーマにも取り組んでいます。これらの活動は、従来の縦割り配置から脱却した本センターの特長を活かしたもので、ボーダレスな技術支援をするのに都合が良いです。本学は、技術職員の立場でも、教員や学生とともに結果を出そうとできる職場環境が整いつつあり、他の教育研究機関にはないオリジナリティーに富んだ創造の場だと言えます。





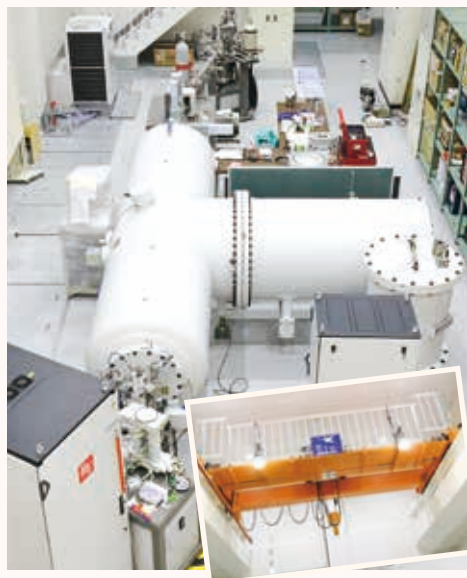
上手に技術職員を頼って

技術支援センター 共通設備支援部門 分析支援グループ長

高橋 美幸 Takahashi Miyuki

私は分析計測センターにおいて、利用者に対する講習や分析装置の管理を行っています。研究データ取得のために分析装置を利用する学生に対し、原理や正しい使用法を教え、うまくデータが取れない場合には助言をし、装置の不具合時にはその対応をしています。また、試料を預かり測定を行う依頼分析にも対応しています。研究支援に対し感謝されると嬉しく、やりがいを感じます。学部3年から博士修了まで長期間にわたり分析計測センターを利用する学生もあり、学生の人間的な成長も含め立派になった姿に感慨深く感じることもあります。

分析装置を利用する学生には、装置の安定稼働のためにも、どんなに細かいことでもいつもと装置の様子が違うなと感じたら、すぐに教えてほしいです。学生の理解度や習熟度に応じて、細やかなサポートができるよう日々努めていますが、学生からも上手に技術職員を頼って、より良い分析につなげてほしいです。応援しています。



安全に研究活動を行えるための支援

技術支援センター ICT支援部門 情報システム支援グループ長

志田 暁雄 Shida Akio

長岡技術科学大学の中にはセンターがいくつかあり、その内の極限エネルギー密度工学研究センター(以下、極限センター)で私は主に仕事をしています。極限センターでは多くの教員・学生が様々な分野の研究を行っており、多くの実験装置、測定機器、薬品や高圧ガスを使っています。それらを問題無く使用出来るよう管理し、安全な環境を整え、可能な範囲で修理を行っています。また技術的な助言や事故防止のため安全な手順等の指導をしています。

極限センター内には大型の実験装置を設置している部屋が3つあり、そこには重量物を搬送・支持するため最大5トンまで吊り上げられるクレーンを備えています。このクレーン操作には免許が必要で、装置を分解する時などクレーンを必要とする際には免許保持者である私が操作を行っています。他にもサンプルを壊さずに微量な元素の存在を検出出来る静電加速器という国内でも数少ない装置があり、日常的に管理を行っています。

試行錯誤とコミュニケーションで形にする大学の研究支援

技術支援センター 業務管理部門 業務管理グループ長

佐藤 賢太 Sato Kenta

私は機械加工を通じて教員・学生の教育・研究活動を支えることが主な業務です。普段は工作センターにて、大学の研究活動の中で必要となる様々な実験機器や試験用の材料、特殊部品を工作機械を用いて試行錯誤しながら製作し、依頼者に提供しています。また、機械の操作・安全指導や、機器製作に関する相談に応じたりアドバイスをすることも多いです。学内の様々な研究分野から相談や依頼があり、それら全ての要望やアイデアを形にしていくことは大変ではありますが、多くの教員や学生の方々と携わりコミュニケーションをとりながら仕事ができることが、技術職員としてのやりがいや楽しさを実感できるところでもあります。本学は、学生にとって研究アイデアを形にして試すことができる環境に恵まれており、また専門的な技術サポート人材としての技術職員がいますので、周りの環境を有効利用し自身の知識・技術の視野を広げ、充実した学生生活、研究活動を実現してください。





学生の声



技術職員の支えによる研究活動

電気電子情報工学分野 修士1年

石川 創士 Ishikawa Soshi

プラズマ力学研究室では、高温のガスであるプラズマについて研究しています。実験で扱うプラズマをつくるためには、装置内を真空やガスで密閉する必要があるため、実験装置についてよく考えて設計する必要があります。その中で欠かせない存在が、技術職員の田中さんです。田中さんには実験装置の設計と一緒に考えてくださり、加工を行って頂いています。「こうしたい」という学生や先生の要望を実際に形にしてくれます。例えば、実験装置の細かな部品を設計する際には、強度や加工のしやすさを踏まえて最適な方法を提案してくださいます。図面を見ながら「ここはもう少し厚くしよう」「この角度なら加工がしやすい」と具体的に教えていただけるため、設計の勉強にもなります。実験が成功したときには一緒に喜んでくださる姿も印象的です。私たちの研究活動の裏には、田中さんのような技術職員の確かな支えがあります。私たちはその支えに日々感謝しています。

お世話になっている技術支援センターの皆様への感謝

物質生物工学分野 修士2年

川畑 智也 Kawahata Tomoya

技術支援センターの方々には、日頃からお世話になっています。

授業での実験実習では、実験に使う試薬や装置の準備、実習中の学生への説明やアドバイスなど、細かなサポートをしてくださり、学生はスムーズに実験を行うことができています。また、研究活動で分析計測センターにある分析装置を使う際には、どの分析装置を使うのか、その分析装置で試料が分析できるのかなど相談に乗ってくださり、実際に分析までも行ってくださいました。さらに、分析装置に関するインストラクターの資格を取る際にも、分析装置の知識がない私に丁寧に指導してくださいました。そのおかげでテストに合格し、資格を取ることができました。

このように、私たち学生は授業から研究活動に至るまで、技術支援センターの方々からさまざまなサポートをいただいています。この場を借りて、改めて感謝をお伝えしたいです。



研究と学生を支える大支柱

環境社会基盤工学分野 修士2年

高縁 心 Koen Jin

私は地盤工学研究室で、土の強度や液状化※の性質を調べるために「三軸試験機」という装置を用いた実験を行っています。この装置は、土に圧力を加えて変形や破壊の様子を観察する精密な機械で、正確な操作と管理が求められます。

技術職員の高田さんは、試験機の仕様やメンテナンス、計測システムの扱いなど、技術的な面で常に的確な助言をくださいます。研究室配属当初、私が試験機自体の学習をしていた際は学生が自ら考えて理解しながら成長できるよう、考えるきっかけを与えてくださり、問題を解決する力を身に着ける環境も作ってくださっています。試験装置にトラブルが発生した際も、冷静かつ迅速に原因を特定し、解決へ導いてくださいます。扱いを間違えると危険な試験装置ではありますが、これらの支えによって、学生は失敗を恐れず研究に打ち込むことができています。

また、技術的支援にとどまらず、学生生活や進路の相談にも親身に応じてくださり大変感謝しています。

(※液状化:地震の揺れによって地盤が泥のように柔らかくなり、建物などが沈む現象)



トピックス

修士課程の学位申請手続きに関するDX推進

技術支援センター ICT支援部門 情報システム支援グループ

櫻井 玄弥 Sakurai Gen-ya

本学のデジタルトランスフォーメーション(DX)推進の取組みの中で、修士課程の修了に必要な論文審査に関係するデジタル化の取組みを紹介いたします。

修士課程は、修了のために修士論文を作成し、審査を受ける必要があります。

大学側は、修了の証拠として、学生の論文題目や審査記録を整理・保存する必要があり、学生は論文題目を決めて、審査を申し込む必要があります。

具体的には、申込手続は、氏名、学籍番号、論文の題目などの必要事項を記入した申請書を作成し提出するところから始まります。本学では、DX推進の一環として、海外の大学で採用されている、PDFフォームを使った、論文審査の申請書を導入する取組みを進めています。このPDFフォームは、文字列の入力や、チェック欄にチェックを入れることが可能なもので、次の特徴があります。

1. 入力された文字列を機械的に取り出すことが可能。
2. 例えば氏名のような情報を文書中の複数の箇所に入力しなければならない場合、1度だけ入力すれば、同じ情報を該当箇所に自動転記する。
3. 数式や化学式に登場する、 x^2 のような上付き文字及び H_2O のような下付き文字を入力したり、出力することが可能。

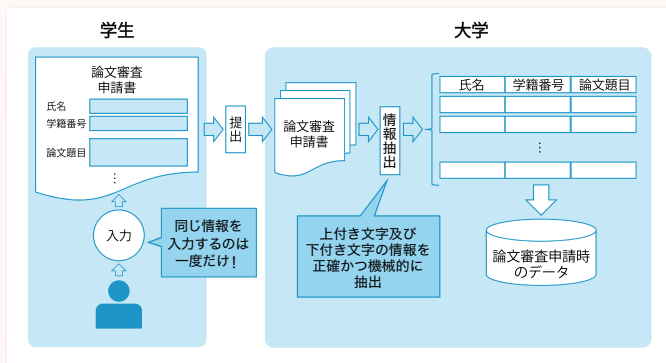
これらの特徴を活かして、次のメリットが期待されます。

学生側のメリット

- ・氏名、学籍番号、論文題目などの情報は、1度だけ入力すれば、同じ情報を改めて入力しなくて済む。
- ・論文審査の申請書の作成といった手続にかかる時間を削減し、その分、研究に注力できる。

大学側のメリット

- ・理系特有の上付き文字及び下付き文字の情報を失うことなく、申請書から論文の題目を取り出して、審査の手続きに使用できる。
- ・同じ情報を複数回入力させることや、誤変換といった複数の要因が重なって生じていた入力内容の不一致がなくなり、訂正・再提出の対応を減らせる。



最新機器の紹介と技術職員の貢献

技術支援センター 共通設備支援部門 分析支援グループ

上野 悠一 Ueno Yuichi

分析計測センターには、約60機種の多様な分析装置が整備されています。これらの装置は、サンプルに含まれる物質や成分の特定・定量や、微細な構造や形状を詳細に観察するなど、多岐にわたります。

これらの装置は、学内の教職員・学生の研究基盤として活用されているほか、遠隔利用システム(テレビ会議システムでの立ち会いや操作が可能)により、全国の高専、大学、企業など、学外の研究活動にも広く貢献しています。

センターは教員と技術職員等あわせて16名のスタッフで構成され、うち9名の技術職員が運用の中核を担います。技術職員は、装置操作の「講習」、サンプルの「依頼測定」、装置維持の「メンテナンス」を通じ、利用者の研究を強力にサポートしています。

今回は、私が担当する「X線光電子分光装置(XPS)」を紹介いたします。XPS(X-ray Photoelectron Spectroscopy)は、材料の数ナノメートル($1\text{nm}=10^{-9}\text{m}$)という、極めて浅い領域を分析するために使用されます。XPSを用いることで、含まれている元素とその結合状態(化合物)という、重要な情報を得られます。

当センターのXPS「Nexsa」(サーモフィッシャー社製)は、2020年に導入した装置です。この装置は、例えば「髪の毛1本分」程度の微小な領域の測定が可能のほか、表面を削りながら分析し、深さ方向の成分変化(depth profile)を調べられるなど、多くの優れた特長を持っています。パソコンの操作のみで測定から解析まで完結できるため、遠隔利用性にも優れます。そのため、学内だけでなく、新居浜高専、鈴鹿高専、東京科学大学など学外の研究者や企業にも広く利用され、多くの論文成果に貢献しています。



海外研究留学へのいざない



機械系 准教授 勝身 俊之 Katsumi Toshiyuki

本学には海外研究留学を支援する制度がいくつかあります。異なる文化や研究環境に身を置く経験は、専門知識を深めるだけでなく、柔軟な発想や国際的な視野を育む貴重な機会です。

私の研究室でも、これまでに複数の学生を海外の大学や研究機関へ派遣してきました。この記事を書いている今も修士課程の学生がフランスの研究機関でがんばっています。現地では最先端かつ世界的にも貴重な研究設備を活用しながら、世界各国から集まった研究者と共に研究に取り組めます。最初は言語や生活習慣の違いに戸惑うこともありますが、次第に研究について英語で議論できるようになり、帰国後には一層成長した姿を見せてくれます。こうした

経験は、学術的成果の獲得にとどまらず、国際社会で活躍するための感覚を養うものでもあります。

海外研究留学は、研究における新しい気づき、異文化交流を通じた価値観の変化、そして国際的なネットワークの構築など、学生一人ひとりの可能性を大きく広げてくれます。本学では、渡航費や滞在費を補助する奨学金制度も複数整備されており、経済的な負担を軽減しながら安心して挑戦できる環境が整っています。ぜひこの機会を活用して世界に挑戦してください。詳しくは研究室の先生に相談するか、大学のウェブサイトなどに掲載されている案内をご覧ください。



モルックでつながる、人と人。

私たちモルック部は、昨年度発足したばかりの新しいサークルですが、モルックにかける情熱は誰にも負けません!昨年度は全日本学生大会で優勝し、さらに世界大会にも出場しました。次の目標は、もちろん世界大会優勝です!

さて、皆さんはモルックを知っていますか?モルックはフィンランド発祥のスポーツで、木製の棒(モルック)を投げて、地面に立てられた12本の木のピン(スキttl)を倒し、得点を競います。ルールはシンプルで、体力をあまり必要としないため、年齢や性別、障がいの有無を問わず誰でも楽しめます。実際に大会に参加すれば、対戦相手は、幼稚園生や70代の方など様々です。

また、モルックは対話のスポーツでもあります。モルックを拾う、スキttlを立てる、得点を計算する——こうした動作を

敵味方関係なく協力して行うため、自然と会話が生まれます。その中で、普段の大学生活では出会えない多様な人々と関わり、新しい価値観に触れることができます。

モルックの楽しみ方は人それぞれ。競技として強さを追求するのもよし、人との交流を楽しむのもよし。あるいは、自分で大会を企画して、人と人をつなぐ役割を担うこともできます。

私たちは、モルックを通じて多くの人がつながり、笑顔になれる場を広げていきます。



練習風景



全日本学生大会優勝時の記念写真

高専—長岡技大の共同研究

子どもを「ひとりで出かけさせる」まちの力 -地域の環境がはぐくむ“移動の自由”-

香川高等専門学校
建設環境工学科
教授

宮崎 耕輔
Miyazaki Kosuke



子どもが「ひとりで友達の家に行く」「自転車で買い物に行く」。そんな当たり前の光景が、近年は少なくなっているように感じませんか。

こうした子どもの「ひとりで出かける力」は、学術的には「子供の移動自由性(Children's Independent Mobility: CIM)」と呼ばれます。これは、子どもが大人の付き添いなしでどの程度自由に行動できるかを示すもので、国際的には子どもの発達や地域の安全性を映す重要な指標とされています。

私たちは、このCIMがどのような地域で高いのかを探るため、全国の小学生の保護者を対象にアンケートを実施し、居住地の土地利用データと組み合わせて分析しました。

図のとおり、用途地域が定められた都市的な地域では、小学校中学年ごろまでに「ひとり外出」を許す家庭が多く、用途地域がない地域ではやや遅くなる傾向が見られました。学校や公園、商業施設がまわり、安全な道が整ったまちは、「安心して送り出せる」と感じる保護者が多いようです。

本研究は、土地利用政策と子育て環境の関係を考える新たな視点を提示しています。子どもが安心して行動できる地域づくりは、誰にとっても暮らしやすいまちづくりにつながります。

香川高専と長岡技術科学大学によるこの共同研究は、「地域の姿勢やまちのつくり方」がつぎの世代の行動をどう形づくるかを示す一歩となりました。

子どもがのびのびと動き回れるまちは、誰にとっても安心して暮らしやすいまち。そんな環境をどう守り、育てていくか。この小さな問いが、地域づくりの大きなヒントになるかもしれません。

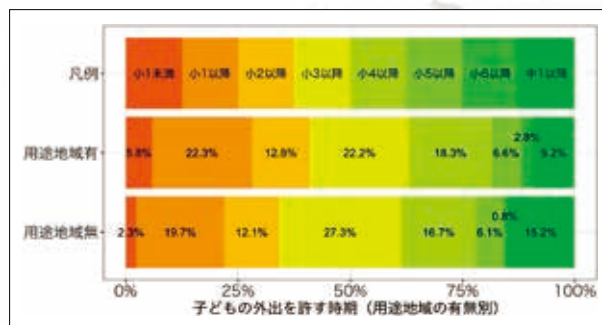


図 用途地域の有無別にみた子どもの外出を許す時期

除染除去土壤に含まれる放射性物質を利用した 放射線電池の開発

福島工業高等専門学校
機械システム工学科
教授

鈴木 茂和
Suzuki Shigekazu



長岡技大との共同研究は、平成17年度の学長裁量経費「分類(C)高専との共同研究の推進」において、恩師である福澤先生、永澤先生と「固体振動波計測による板紙類の型抜加工診断システムの開発」から始まりました。当初は福島高専だけでしたが、途中から旭川高専、秋田高専、熊本高専の先生方も加わり、平成28年度まで塑性加工に関する共同研究をさせて頂きました。

平成29年度からは「新型放射線検出器および遮蔽材料の物性およびビーム応答評価」で富山高専、松江高専の先生方と原子力・廃炉に関する共同研究を開始しました。令和6年度に採択された「除染除去土壤に含まれる放射性物質を利用した放射線電池の開発」は、福島第一原子力発電所事故からの環境回復作業で発生した除染除去土壤を再利用し処分量を減らしつつ、廃炉作業等での使用を想定して研究を開始しました。

福島県内各地で保管されていた除染除去土壤は、福島第一原子力発電所が立地する大熊町と双葉町に建設された中間貯蔵施設で一時的に保管されており、その量は約1,400万㎡(東京ドームの容積の約11倍)と膨大な量であり、2045年3月までに福島県外で最終処分を完了することが法律で定められています。そのため、福島県外での最終処分を進めるためには処分量を少しでも減らすことが重要であると考え、除染除去土壤中に含まれているセシウム137の有効活用方法の一つとして放射線電池に関する研究を令和4年度から始めました。

除染除去土壤中のセシウム137をそのまま学内で利用することは難しいので、密封線源と取り扱いが容易なプラスチックシンチレータ、太陽電池を組み合わせたところ電圧を測定することができませんでした。一方で市販のトリチウム管を使用したところ最大で15mV得ることができました。現在はこれらの成果を受けて、企業との共同研究で取り出せる電力を高めるための研究を進めています。

シリーズ「Technology Pioneer (テクノロジー・パイオニア)」
研究を幅広く紹介します。

No.
65電気電子情報系
准教授

杉田 泰則

骨伝導×立体音響ARの挑戦

Q 骨伝導とは何ですか？

骨伝導とは、「空気の振動(気導音)」を介さず、頭蓋骨を直接振動させることで、音の振動を直接内耳(蝸牛)に伝える仕組みです。「骨伝導ヘッドホン」は、この仕組みを利用しており、耳穴を塞がずに音楽を楽しめるため、周囲の音も聞こえて安全性や快適性が高いのが特徴です。

Q 立体音響とは何ですか？

立体音響(3Dオーディオ)とは、前後左右だけでなく、上下方向も含む三次元(3D)空間に音を定位させる技術です。気導音では、デジタル信号処理による高度な音響加工により、リアルな音像定位を実現しています。

Q 骨伝導で立体音響を実現することはどのような意義がありますか？

骨伝導の「耳穴を塞がない」という利点と、立体音響の「没入感」を両立させる点に最大の意義があります。特にAR(拡張現実)との融合において、その価値は非常に高いです。ARが視覚的なデジタル情報を現実世界に重ねて表示するように、聴覚においても「現実音」と「デジタル音」のシームレスな融合が必要です。耳を塞がない骨伝導は、環境音を遮断せず、そこに立体音響が加わることで、「現実空間の特定の場所」からデジタル音声聞こえてくる音響AR体験を可能にします。

これは、視覚障がい者向けの革新的な移動支援や状況把握のサポート、聴覚障がい者(主に伝音性難聴者)向けの新しいエンターテインメント体験など、多様な社会的応用を可能にするポテンシャルを秘めていると考えています。

Q 実現に向けた課題は何ですか？

気導音(空気伝導音)では、音が左右の蝸牛に届く際の時間差やレベル差(両耳間差)、また耳介(一般には「耳」と呼ばれる部分)の形状によるわずかな音色の変化などを脳が認識し、音の方向や距離を把握します。しかし、骨伝導は頭蓋骨全体を振動させるため、この両耳間差などがほとんど生じないという特性があります。そのため、音が頭の中心で鳴っているように感じやすく、リアルな立体音響の再現が難しくなります。

この課題解決には、骨伝導振動子の配置の工夫に加え、本来は得られない両耳間差の情報を人工的に生成し付加するなど、音響心理学に基づいた技術開発が不可欠です。脳に自然な立体音として認識させる信号をいかに創出するかが、リアルな立体音響を実現する上での最大の鍵となります。つまり、いかに脳を騙すことのできる信号を創り出せるか、という挑戦です。



無響室での音響特性の測定風景



立体音響再生技術の開発風景

No.
66

物質生物系
准教授

白仁田 沙代子

カーボンニュートラルな 未来へ～燃料電池用金属 セパレータ研究～

Q 「カーボンニュートラル」とは何ですか？

カーボンニュートラルとは、地球温暖化の主因と言われている二酸化炭素(CO₂)の「排出量」と「吸収量」を差し引きして「全体としてゼロ」にすることを意味します。2020年10月の臨時国会で「2050年カーボンニュートラル宣言」がなされたことをきっかけに、日本社会全体で関心が高まりました。持続可能な社会を実現するために、産業や交通、エネルギーの仕組みを大きく転換していく必要があります。

Q カーボンニュートラルの実現において、「燃料電池」はどんな役割を果たしますか？

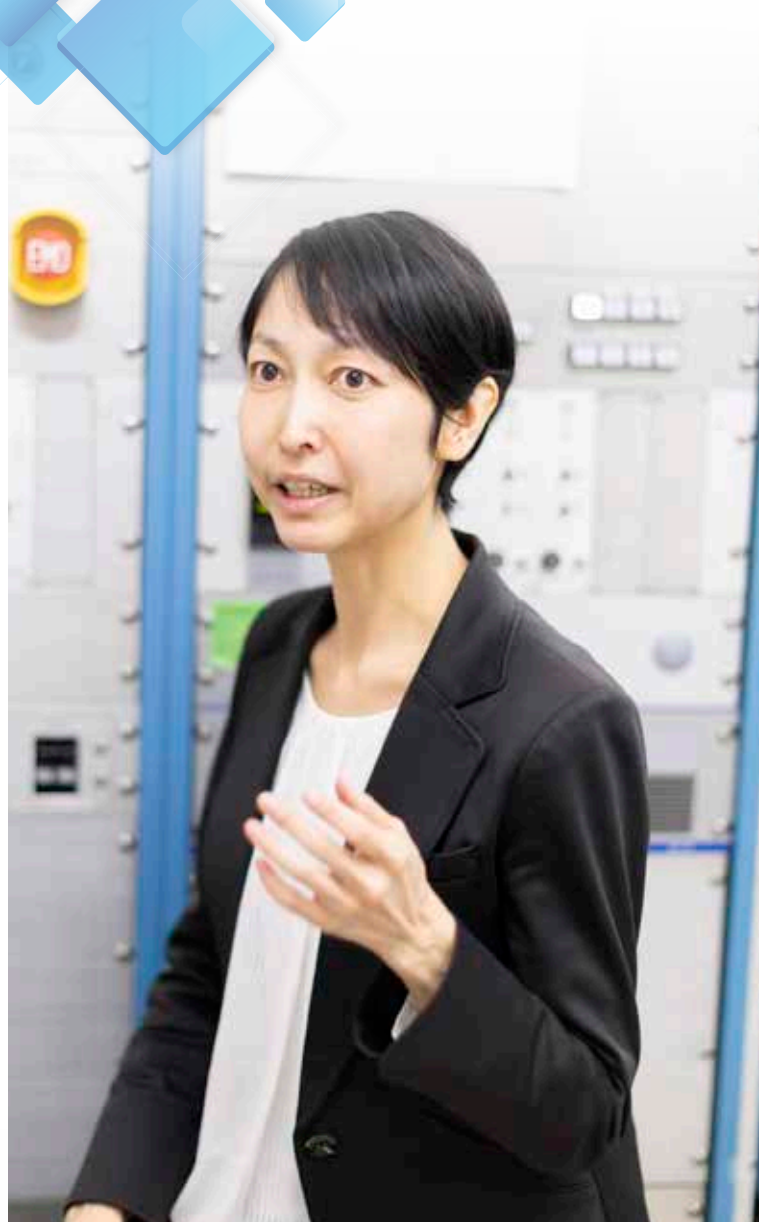
カーボンニュートラルの鍵を握るのが「水素(H₂)」です。水素は燃焼や利用の際にCO₂を一切排出しないクリーンなエネルギーであり、その代表的な利用技術が「燃料電池」です。燃料電池は、水素と空気中の酸素を反応させて電気をつくる装置で、水の電気分解の逆反応を利用します。反応によって生じるのは水だけで、CO₂を排出しない点が大きな特長です。

Q 燃料電池の課題は？

ここで対象としているのは、自動車や家庭用発電などで広く用いられる固体高分子形燃料電池(PEFC)です。このタイプの燃料電池では、水素と酸素を安全に反応させるために、電解質膜と電極触媒から成る「膜電極接合体(MEA)」を用います。その内部は酸性環境かつ高電位がかかるため、金属にとって非常に過酷な条件となり、白金触媒でさえ溶解することがあります。現状、セパレータ材料としては腐食に強いカーボン材料が多く用いられていますが、自動車などの移動体では軽量で機械的強度の高い金属材料も求められています。特にステンレス鋼製セパレータの耐食性向上が大きな課題です。

Q 今、進めている研究について教えてください。

私たちの研究室では、ステンレス鋼をより安定で溶けにくい材料に改質するため、窒素熱処理やイオンブレイティング処理による高耐食化技術の開発に取り組んでいます。この研究は、国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)の「革新的GX技術創出事業(GteX)」に採択され、燃料電池用金属セパレータの実用化を目指しています。こうした技術は、SDGsのゴール7「エネルギーをみんなにそしてクリーンに」、ゴール9「産業と技術革新の基盤をつくる」に貢献するものと考えています。



稼働中の装置内部を確認している様子



ステンレス鋼に表面処理を施すイオンブレイティング装置

Shironita Sayoko

理論と実践を往還する学びから 未来の教育を考える



基盤共通教育系 教授

伊藤 敦美 *Ito Atsumi*

令和7年9月1日付で基盤共通教育系 教授を拝命いたしました。専門は教育学で、アメリカの教育哲学者J.デューイの教育思想、とりわけ1896年に設立されたシカゴ大学附属実験学校における教育実践と教師教育を研究しています。同校では教科書を用いた一斉授業は行われず、子どもの本能や個性を生かした経験重視の教育が展開されました。デューイは「経験を通じて理論を深め、理論をもとに実践を再構築する」という、理論と実践の往還的な学びの重要性を強調しています。

この理論と実践の往還は、本学の建学の精神である「技学」にも通じるものです。本学では令和5年度から「高等学校 工業」に加えて「中学・高等学校 理科」の教職課程が新設され、義務教育段階の教育に携わる道も開かれました。今後も学生指導と研究活動を両立させつつ、地域や学校現場との連携を深めながら、教育実践に研究成果を還元していきたいと考えています。

生体関連セラミックス科学が切り拓く 次世代型材料機能への挑戦



物質生物系 教授

多賀谷 基博 *Tagaya Motohiro*

この度、令和7年11月1日付で物質生物系の教授を拝命しました。

私はこれまで、生体がもつ秩序構造や機能を物質材料工学の視点から探究し、そこで得られた知見を生体関連セラミックス合成へと転換・拡張し、バイオ・医療分野の新たな素材開発を行ってまいりました。

大学での研究は、新たな知を創造する営みであると同時に、学生さん達の心を育む場でもあり、それらが大学という共同体を動かす力になっていると実感しております。そのような環境の中で、学生さん達が失敗を恐れず挑戦し続けていく姿こそが、本学の大きな原動力でもあります。

今後も、技学研究・教育を基盤として、大学と社会をつなぎ、希望と誇りに満ちた未来を皆様とともに創造してまいります。引き続き、何卒よろしく願い申し上げます。



分子をつなぎ、人・研究分野をつなぐ — 有機、高分子合成屋の新たな挑戦 —



物質生物系 准教授

戸田 智之 *Toda Tomoyuki*

私はこれまで、有機金属錯体を用いた触媒の開発を軸に、炭素-炭素二重結合化合物であるアルケンを自在に“つなげる”ことを可能にする触媒の研究を進めてきました。分子の設計から構造解析、触媒評価までを一貫して行うことを重視しています。

これらの成果を基盤として、高性能なエチレン重合触媒や、アルケンを選択的に三量化する触媒を開発してきました。さらに、再生可能資源由来モノマーを利用した高分子合成など、新しい分野の開拓にも挑戦しています。

今後は、研究代表者として、自らの研究を深化させるとともに、異分野や産業界の研究者とも連携し、人と人、分野と分野を“つなげていく”ことで、新たな科学を創造し、人材育成にも貢献していきたいと考えています。

私の恩師の言葉に「今を大切に、そして楽しく」があります。日々の研究とともに学生や仲間と、研究の楽しさを共有しながら、前向きに歩んでいきたいと思っています。



磯部浩已教授、中村文則准教授が第78回新潟日報文化賞を受賞

機械系 磯部浩已教授、環境社会基盤系 中村文則准教授の2名が、第78回新潟日報文化賞を受賞しました。

新潟日報文化賞は、県勢の伸長と県民生活の福祉に貢献することを目的に1948年度に制定されたもので、「産業技術」「学術」「芸術」「社会活動」の4部門で地域の振興に顕著な業績をあげた方々に贈られています。

磯部教授は産業技術部門において「超音波振動を援用した機械加工技術と産業応用」についての業績、中村准教授は学術部門において「塩害予測技術の高度化および社会基盤インフラの維持管理への貢献」についての業績が認められての受賞となりました。表彰式は10月31日新潟日報メディアシップにおいて行われました。



左から1番目：磯部教授 右から3番目：中村准教授

NuTech-Rが災害対応ロボット・ドローンの世界大会 World Robot Summit 2025 プラント災害チャレンジ部門で優勝



開発メンバーでの授賞式後の写真



競技前の様子



海外強豪チームとの意見交換の様子

機械工学分野 修士1年 長谷川晴基、修士1年 鳥羽広葉、修士2年 MIN PYAE SONE、修士1年 沼本祐輝、学部4年 川端陸希、学部3年 渡邊巧望、学部3年 大槻勇翔

本学機械工学分野の学生を中心とした有志メンバーで構成されるチームNuTech-R(ニューテックアール)は、福島国際研究教育機構(F-REI)と経済産業省が主催する災害対応ロボット・ドローンの世界大会「World Robot Summit 2025」のプラント災害チャレンジ部門において、優勝(第1位 経済産業大臣賞)いたしました。

本大会は、福島県南相馬市の「ロボットテストフィールド(RTF)」と呼ばれる国内最大級のロボット実証実験施設で開催されました。工場とトンネルを忠実に再現した環境の中、4カ国10チームが、工場の日常点検および災害時の緊急対応を想定したミッションに挑みました。私たちのチームは、ドローンとチームで自作開発した2台のロボットを連携させ、効率的かつ確実にタスクを遂行し、国内の強豪チームに加え、オーストリアやスイスの著名研究チームを抑えての優勝となりました。競技を通じて、実環境に近いプラント災害現場におけるロボットとドローンの協調動作の有効性を検証し、災害対応の未来を切り拓くロボット技術の可能性を示すことができました。

私たちのチームは、大会への参加にとどまらず、災害対応ロボット・ドローンの社会実装を目指して開発に取り組んでおります。「世界一の災害対応ロボット」から「世界一役立つ災害対応ロボット」へ、今後も開発に尽力してまいります。

これまでご支援くださいました学校関係者の皆様、なごか次世代ロボット産業化機構Nexis-Rの皆様、そしてOB・OGの皆様に、心より感謝申し上げます。今後の展開にどうぞご期待ください。

国際会議

「10th STI-Gigaku 2025」

を開催しました。



長岡技術科学大学は、企業や自治体、教育研究機関のSDGsの解決につながる活動や、本学と高専との共同研究の成果を発表・共有する場となる国際会議「STI-Gigaku(International Conference on “Science of Technology Innovation”)」を2016年度より毎年開催しています。SDGsへの貢献をテーマとした情報交換や人材交流、革新的なグローバル工学教育や研究協力の推進、SDGs達成に向けた意識醸成を図っています。

10回目の開催となった「10th STI-Gigaku 2025」は、市民交流の拠点であるアオーレ長岡と長岡技術科学大学を会場として、開催いたしました。国内外の大学、高専、企業等から約400名の方々にご参加いただき、SDGs達成に向けた機運を高めることができました。

リサーチプレゼンテーションでは、SDGsの解決につながる活動や、本学と高専との共同研究の成果について、それぞれの発表者がターゲットとするSDGs番号を示し、英語で発表を行いました。その結果、活発な意見交換や実りある交流が促進されたほか、高専生に国際会議での研究発表の雰囲気に触れる機会を提供することができました。優秀発表に対しては、特別協賛企業名を冠した「住友理工賞(Sumitomo Riko Company Limited Award)」、「三機工業賞(Sanki Engineering Award)」、「さわかみ投信賞(Sawakami Asset Management Award)」がそれぞれ5件、また「優秀発表賞(Best Research Presentation Award)」が12件、厳正な審査のもと贈られました。また、参加企業からブース出展をしていただき、学生と企業の交流の場を提供することができました。



技術科学イノベーション専攻 3年
[松江工業高等専門学校出身]

椿 建己 Tsubaki Tatsumi

委員長メッセージ

SDGsをテーマとする国際会議STI-Gigakuは、本年も技術科学イノベーション専攻および卓越大学院プログラムの学生が主体となり企画・運営しました。節目となる第10回大会では、会場のアオーレ長岡に各地から参加者をお迎えし、対面で開催することができました。

本会議の顔となる基調講演では、ハノイ工科大学、マラッカ工業大学、世界で活躍する日本人経営者より4名を招き、「持続可能な開発に向けた挑戦」について貴重な講演を賜りました。152名が発表したリサーチプレゼンテーションでは、活発な議論が交わされ、充実した発表の場となりました。閉会式およびネットワーキングディナーでは、長岡の食文化を通じて、学生や教職員の新たな交流の輪が広がる場となったことと思います。

節目の大会で学生実行委員長として得た経験は貴重な学びとなり、イノベーション専攻に相応しい決断力を磨く機会にもなりました。新たにSNS運営にも挑戦し、今後の周知等に生かせるものになったと思います。最後に、本国際会議の開催にあたり多大なるご支援・ご協力を賜りました企業の皆様、学生実行委員、教職員の皆様に心より感謝申し上げます。来年度も皆様のご参加を心よりお待ちしております。

「統合報告書2025」 を刊行しました



本学がどのようなビジョン・戦略を持ち新たな価値の創造と社会基盤の構築を先導していくのか、これまでの取組実績、ガバナンス等をステークホルダーの皆さまへわかりやすく説明するため、統合報告書を発行しました。

本統合報告書を通じてステークホルダーの皆さまとの対話を深めることができれば幸いです。

統合報告書は本学の公式ウェブサイトにて、WEBパンフレットで公開しています。



こちらのQRコードをスマートフォンやタブレットから読み取りアクセスしていただくか、公式ウェブサイトにもリンクを掲載しております。ぜひ多くの皆さまからご覧いただけますようお願いいたします。



また、アンケートも実施しております。皆様からの忌憚のないご意見を、お待ちしております。





独創を、発展へ

長岡技術科学大学 開学50周年

1976 → 2026

長岡技術科学大学は、開学50周年を迎えます。

長岡技術科学大学は実践的な技術の開発を主眼とした教育・研究を行う大学院に重点を置いた工学系大学として、昭和51年(1976年)に開学し、令和8年(2026年)に開学50周年を迎えます。大学のモットーであり、本誌の名称ともなっている「VOS」(V=Vitality、O=Originality、S=Services)の精神を肝に銘じ、本学の理念に沿って、私たちは“考え出す大学”をより一層深化させ、地域社会及びグローバル社会に不可欠な大学を目指し、邁進して参ります。

50周年記念事業について

以下の事業を実施するため、この度開学50周年記念事業基金を発起いたしました。

- 01 > SDGsに資する、イノベーション創出を担う実践的・創造的能力と持続可能な社会の実現に貢献する志を備えた、指導的技術者育成のための学生支援
- 02 > 学生、教職員、企業・自治体等が集う知的交流・地域交流・国際交流を推進する施設「イノベーションコモンズ」の整備

ぜひ多くの皆様からご賛同いただき、ご支援くださいますようお願い申し上げます。

事業の詳細につきましては、
50周年記念事業特設サイト
よりご覧いただけます

<https://www.nagaokaut.ac.jp/j/50th/>

特設サイトには上記のQRコードを読み取りいただくか、
本学の公式ウェブサイトよりアクセスいただけます。



編集後記

学部教育から大学院研究、そして社会での活躍に至るまで、学生を導くのは教員だけではありません。数多くの技術職員が重要な役割を担っており、課程の学生実験や学士・修士・博士論文の安全管理、学生に対する実践的な実験指導において、欠かすことのできない献身的な支援を行っています。研究と教育は車の両輪であり、教員、技術職員、事務職員が一体となって初めて円滑に機能します。技術職員の皆さまに、深く感謝と敬意を表します。いつもありがとうございます。

VOSの由来 本学のモットーである、Vitality, Originality, Servicesの頭文字をとって、本学初代学長の故川上正光氏により名付けられました。



VOS NO.236 [令和8年1月号]
編集発行 長岡技術科学大学広報委員会

◎本誌に対するご意見等は下記までお寄せ下さい。

〒940-2188 新潟県長岡市上富岡町1603-1
TEL. 0258-47-9209 FAX. 0258-47-9010 (大学戦略課企画・広報室)
E-mail : skoho@jcom.nagaokaut.ac.jp URL : <https://www.nagaokaut.ac.jp/>

リサイクル適性(A)

この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。