



VOS

No. 237

April 2026

特集

なぜ博士に？



Page 02 執行部新年度挨拶

Page 11 コラム

Page 12 Technology Pioneer

Page 14 高専との共同研究

Page 15 私の抱負

Page 16 お知らせ、編集後記



読者アンケート実施中!

執行部 新年度挨拶



学長からのメッセージ

長岡技術科学大学長

鎌土 重晴 *Kamado Shigeharu*

新入生の皆さん、入学おめでとうございます。長岡技術科学大学の教職員を代表して、心より歓迎するとともに、日々誠実に努力を積み重ね、晴れて本学に入学された皆さんに敬意を表したいと思います。さて、皆さんは、この春から全国或いは世界各国から親元を離れ、この長岡の地で、多くの仲間とともにかけがえない貴重な時間を共有します。本学は、留学生数が全学生数の約12%と国内でも有数の国際性豊かな大学です。これからの大学生活の中で、多くの友人との出会い、多様な考え方や異なる文化に触れ、互いに認め合いながら、多様な価値観を尊重することを大切にしてください。大学で出会った友人は、皆さんにとって生涯の大きな財産となるはずです。

本学は、実践的な技術の開発とその社会実装化を主眼とした教育研究を行う大学院重点型の工学系の大学として1976年10月1日に開学し、今年度(令和8年)50周年を迎えます。社会課題解決に必要な学術研究を生み出すため、

現場での実践を重んじている本学では、学部で4か月間の長期実務訓練を国内外の企業等にて実施し、実践の中から「考え出す力」を育むことを目指しています。これが本学の「技学(技術科学)」教育の基本構想の根幹部分であります。

本学は、社会との共創を通じてSDGs達成に貢献し、グローバルに活躍できる実践的・創造的能力を備えた技術者の養成を目指しています。特に、データサイエンスやAIを有効活用し、Society5.0実現を牽引できる横断的・異分野融合的な知を備えた「STEM人材」、さらに俯瞰的視野で社会変革に対応し、マネジメント力を発揮できる「STEAM人材」を育成します。そのため、共同研究を通じた産学官協働教育に加えて、令和4年度からの改組において、工学分野を大括り化し、令和6年度からは本格的にメジャー・マイナーコースや技術革新フロンティアコースを導入した教育研究プログラムを推進しています。

また、ユネスコから教育プログラムとしての「チェアプログラム(技学SDGインスティテュート)」、6か国10機関および1海外企業から構成される「ユニツインネットワーク(技学SDGネットワーク)」が認定を受けるなど、SDGs推進大学としても高く評価されています。

さらに、国の大型プロジェクトとして「地域の中核大学等のインキュベーション・産学融合拠点」に採択され、地域企業、自治体と強力に連携し、3Dプリンタやロボット等を活用した新たなDXものづくりを推進できる教育研究環境の整備を進めています。

令和6年度には、地域中核・特色ある研究大学強化促進事業(J-PEAKS)にも採択され、「公立大学と高専の連携による技術科学概念の拡充と社会実装を創造するSX研究大学の実現」を掲げ、これまで培ってきた物質・エネルギー循環の強みを更に強化するとともに、研究分野として育ちつつある次世代半導体基板加工技術、防災・減災等の教育研究分野の強化と分野間の強力な連携により、社会実装化を加速させ、地域の魅力創りと、持続可能な社会の実現に貢献する地域中核大学を目指しています。

一方で、「次世代研究者挑戦的研究プログラム(SPRING)」や「大学の国際化によるソーシャルインパクト創出支援事業」に採択されるなど、大学教育環境の更なる高度化や留学生も含めた多様な知の総和によるイノベーション創出も目指しています。

諸君はこのような高専一技科大路線の核となる教育研究システム、グローバル環境や大型教育研究プロジェクト等を通じた質の高い教育研究環境の中で、将来の夢を描きながら勉学に励み、また今の時代にマッチした楽しみを見つけ、有意義な大学生活を謳歌してください。本学は、これからもデータサイエンスやAI等の情報技術を構築・活用し、諸君が高度な技学力(=現場力+研究力+創造力+実践力)と豊かな人間性を持ち、未踏領域・未踏分野に挑戦し、技術イノベーションを興せるタフなグローバル技術者・研究者に育つよう応援します。

「常識」をアップデート

理事・副学長 教育研究戦略・評価・IR・広報担当

武田 雅敏 *Takeda Masatoshi*

大学生の皆さんにランドセルの話をするのも変ですが、かつてランドセルは赤と黒しかなかったこと、そして、ほぼ例外なく女の子は赤を、男の子は黒を選んでいたことを知っていますか？誰かが決めたわけでもなく、これが「常識」と誰もが疑問も持たずにそうしていました。ですが、いつの頃からかランドセルはカラフルになりました。そして、男の子が赤を、女の子が黒を選ぶのも珍しくなくなりました。

「常識」は時代や社会の変化で変わり得るものです。科学や工学における「常識」も新しい計測技術や発見により変化してきました。いわゆるイノベーションは、こういった既存の「常識」の枠組みを超えて、新たな価値を創造し、「常識」をアップデートすることとも言えます。「常識」と思う

ことで考えることをやめたり、自分自身で限界を決めたりしていないでしょうか。今の「常識」を全く否定するわけではありませんが、「常識」を疑うことで新たな気づきや様々な道筋が見えてくるかもしれません。そして、それがイノベーションに繋がるかもしれません。

ランドセルがカラフルになったように、本学での学びや活動を通して、皆さんの視野や思考が既存の枠を超えて広がり、そして多様な価値観が混ざり合うことで、まだ誰も見たことのない新しい「色」がここから生まれてくると確信しています。皆さんが描く未来の色が、どのような輝きを放つか楽しみにしています。入学おめでとうございます。



AIと「共創」できる倫理力を

理事・副学長 高専連携・SDGs・教育研究環境担当

山下 治 *Yamashita Osamu*

新入生の皆様、入学おめでとうございます。皆様には、本学で新たな知識、それを活かす創造的実践力、更にこれらを正しく使いこなす高い倫理力を、持続的発展可能な未来の実現に向け、身に着けてほしいと思います。

現在、行き過ぎた資本主義の弊害等により、地球環境保全が危ぶまれる状況になっています。私は、これを解決する鍵が倫理力にあると思っています。

本学は、国連アカデミックインパクトSDGs9のハブ大学に第一期から継続して任命されており、海外の機関と連携して、地球環境保全に向けSDGsを基軸として技術者倫理の強化にも力を入れています。

経済界では、経団連が、行き過ぎた資本主義を是正し、サステナブルな資本主義

を実現することを提唱しています。その中に、自由市場を原則とする資本主義に、倫理的観点から市場に制限を加え、資本主義を正しい方向に導こうという動きがあります。

そしてAI時代に突入した今、皆様がAIを利用するにあたっては、人間ならではの強みを補完することが重要になります。AIが苦手となる常識の深い理解、倫理判断など、人間の柔軟な思考や価値観を磨き、AIと「共創」し、新しい価値を生み出せる能力を身につけてください。

本学での学びを通して、皆様には科学技術を正しく使いこなす高い倫理力を備え、持続的発展可能な社会構築に貢献できる指導的技術者になって頂けるよう期待しています。



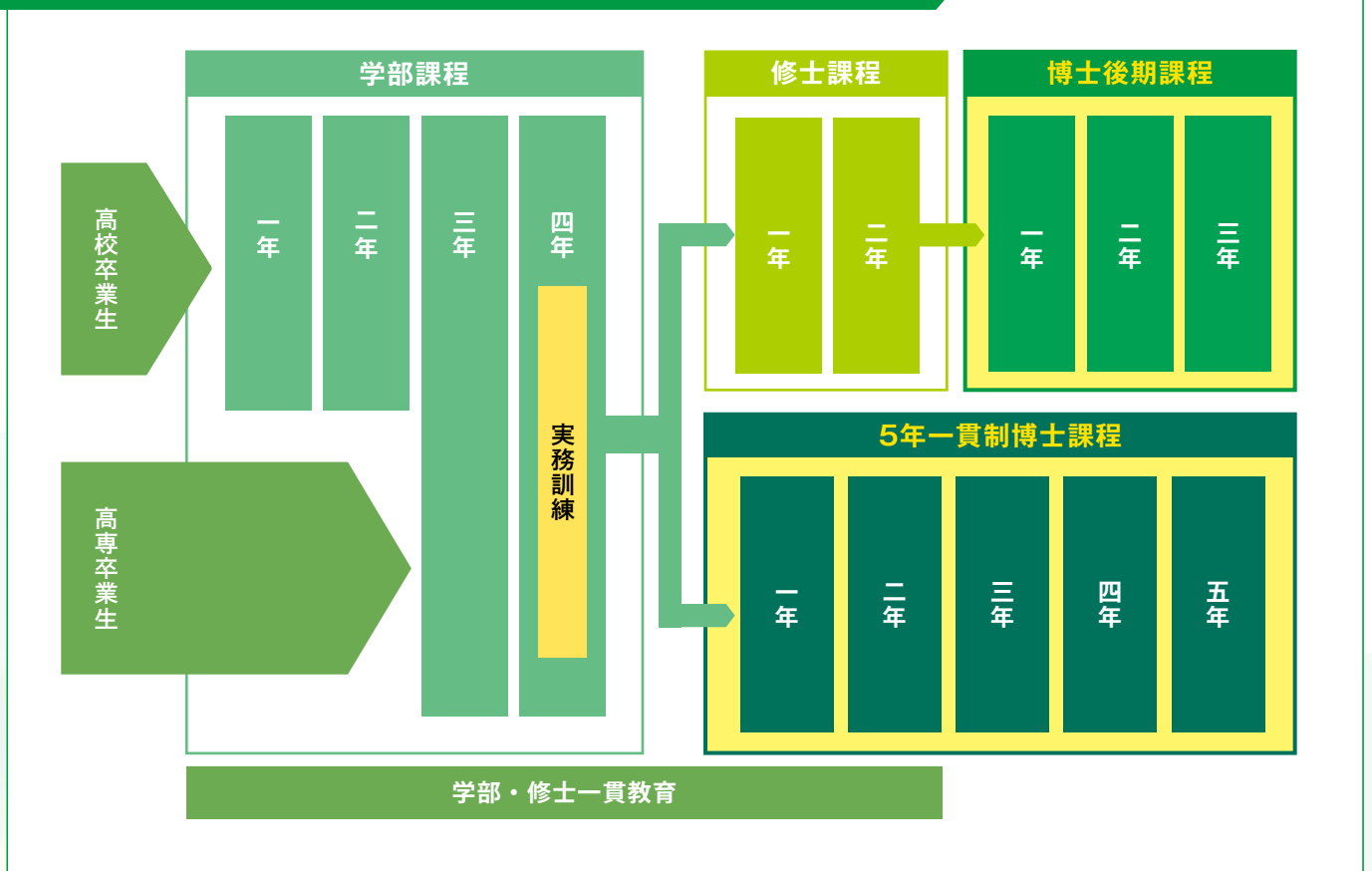
「なぜ博士に？」

学問の頂を目指し、未知の世界を切り拓く「博士課程」。

本特集では、その挑戦の真っ只中にある在學生と、その先にある社会で活躍する修了生たちに、「なぜ博士に？」という直球の問いを投げかけました。



進学の流れ / 長岡技術科学大学の教育研究システム



■ 学生数 (令和7年5月1日現在)

大学院工学研究科		第1学年	第2学年	第3学年	第4学年	第5学年	合計
5年一貫制 博士課程	技術科学 イノベーション専攻	12	14	11	14	24	75
	小計	12	14	11	14	24	75
修士課程	工学専攻※1	430	408				838
	システム安全工学 専攻		3				3
	小計	430	411				841
博士後期 課程	先端工学専攻※2	32	31	40			103
	情報・制御工学専攻			7			7
	エネルギー・ 環境工学専攻			7			7
	生物統合工学専攻			1			1
	小計	32	31	55			118
計							1,034

※1 令和4年4月にシステム安全工学専攻を除く7専攻を改組し、工学専攻を設置

その後、令和6年4月に工学専攻、システム安全工学専攻の2専攻から1工学専攻7工学分野への大括り化を行った

※2 令和4年4月に4専攻を改組し、先端工学専攻を設置



■ VOS特待生・スーパーVOS特待生制度

本学は、活力(Vitality)、独創力(Originality)及び世のための奉仕(Services)を重んじるVOSの精神を備えた人材育成を目指しています。このため全国高専の卒業生等から特に優秀な学生を選抜し、大学院博士後期課程までの一貫教育によって優れた実践的・創造的能力を備え国際的に通用するVOSの精神を備えた指導的技術者・研究者を養成することを目的に特待生制度を設け、授業料や入学料を免除しています。



詳しくは公式ウェブサイトをご確認ください。

特典内容

	VOS特待生	スーパーVOS特待生
1年入学特待生 学部第1学年に入学し、第3学年に進学する時から実施。学部1年次及び2年次の成績が極めて優秀な者	・学部3年次から2年間の授業料を半額免除	・大学院進学時の入学料を全額免除 ・学部3年次から修士課程までの授業料を半額免除 ・博士後期課程進学後は授業料全額免除
表彰者特待生 学部を卒業し引き続き大学院修士課程に入学する卒業時成績優秀表彰者	・大学院進学時の入学料を全額免除 ・修士課程の授業料を2年間半額免除	・大学院進学時の入学料を全額免除 ・修士課程の授業料を半額免除 ・博士後期課程進学後は授業料全額免除

上記の他、学部第3学年に推薦入試で入学する高等専門学校本科優秀卒業者が対象の3年入学特待生、大学院修士課程に推薦入試で入学する高等専門学校専攻科優秀修了者が対象の高専専攻科特待生の制度もあります。

学部、修士を経て、さらにその先へ。

地域と社会に貢献するための

社会人からの博士進学



技術科学イノベーション専攻 5年

永井 麻実 Nagai Mami

Q1. なぜこの道へ？

大学卒業後は、地元鹿児島県のサツマイモ加工会社に勤務し、加工過程で発生する汚泥を有効活用するために鹿児島高専の先生方と共同研究をしていました。専門的な知識に触れる中で単なる廃棄物と捉えていた汚泥が資源として活用できることを知り、研究の面白さに惹かれ、長岡技術科学大学の先生方とも出会いました。研究を通じて地元や社会へ貢献できる可能性を感じ、技術科学イノベーション専攻への進学を決意しました。

Q2. いま取り組んでいる研究は？

微生物を使って汚れた水をきれいにする研究をしています。みなさんの身近にある下水処理場でも微生物が汚れを分解することで水がきれいになり、川に流すことができます。このような水処理技術を応用して養殖場で活用したり、実地で水質調査をしたりしています。また、技術科学イノベーション専攻では海外インターンシップが必修となっており、タイでのエビ養殖に関する研究や、インドでのガンジス川水質調査を経験しました。

Q3. 将来の抱負を教えてください。

現在は技術科学イノベーション専攻に所属しながら大分高専で助教として働いています。研究では、地元企業の方々と連携して水処理技術に関する研究開発や、地域の課題解決に学生と共に取り組んでおり、地域の「困りごと」を研究を通じて解決できることに大きなやりがいを感じています。水は世界のどこでも欠かせない存在であり、こうした研究活動を通して日本だけでなく海外でも役に立てればと考えています。

技術科学イノベーション専攻 5年

穂積 将輝 Hozumi Masaki

Q1. なぜこの道へ？

私は宇部高専を修了後、より広い視野で世界を舞台に活躍したいと考え、本学の技術科学イノベーション専攻へ進学しました。博士課程を選んだ理由は、研究を深めるだけでなく、海外留学やインターンシップなど、世界中の研究者と切磋琢磨できるチャンスが豊富にあるからです。こうした挑戦を通じて、多角的な視点から課題を解決できる能力を養いたいと考えました。一歩踏み出した先にある、新しい世界との出会いが私の原動力です。

Q2. いま取り組んでいる研究は？

私の研究は、ロボットに「自ら考えて動く力」を与えることです。現在、多くのロボットは人間が作ったプログラム通りに動いていますが、私はAI（機械学習）を活用し、ロボットが周囲の状況をリアルタイムで判断して、最適な動きを自ら生み出すシステムを開発しています。この技術が発展すれば、複雑な場所でもロボットが自律して活躍できるようになります。ロボットとAIを組み合わせ、未来の当たり前を作るのが私の挑戦です。

Q3. 将来の抱負を教えてください。

修了後は、ここで得た知見を活かし、世界の産業を支えるリーダーを目指します。研究だけでなく、社会のリアルな課題に挑む実践的なプログラムを通じ、新しい価値を形にする力を養ってきました。将来は自ら挑戦を続けながら、その背中を見せることで次世代の育成にも貢献したいと考えています。大学での学びに感謝し、学問と社会を繋ぐ架け橋となって、困難な課題を解決できる人間であり続けたいです。

世界を舞台に、

知の最前線へ。



本学には、自身の問いを突き詰め、世界の誰も到達していない「答え」を探し求める博士学生たちがいます。彼らはなぜこの道を選び、どこへ向かおうとしているのか。現在進行形の挑戦を続ける6名の在學生に、その志を語ってもらいました。

先端工学専攻 エネルギー工学分野 3年

アンドリ ラハマ プトラ *Andri Rahma Putra*

Q1. なぜこの道へ？

修士修了後に就職しましたが、仕事に慣れるほど「このままで良いのか」と感じました。成果は出せても、学びの伸びしろが小さくなる感覚があり、退職して博士課程に進みました。研究で新しい発見に出会えることが楽しく、同時に時間管理、人の管理、プロジェクト管理を鍛え、後輩の手本になれる力も身に付けたいと思ったからです。

Q2. いま取り組んでいる研究は？

長岡技術科学大学の放射化学研究室で、金属を選んでつかまえる樹脂材料を研究しています。樹脂はスポンジのように内部に空間があり、その広さや硬さを調整すると、金属の入りやすさやつかまり方が変わります。私はその仕組みを実験で確かめ、より少ない手間で目的の金属だけを取り出せる材料設計を目指しています。これは、社会基盤を支える技術です。

Q3. 将来の抱負を教えてください。

博士で培った専門性と課題解決力を、社会で確かな価値に変えていきたいです。当初は民間での活躍を想定していましたが、研究の面白さから学術の道にも魅力を感じています。これまで複数のテーマに取り組み、分断や吸着の考え方を学びました。この経験を、エネルギーや医療など将来重要になる分野で活かしたいです。



学び直して広がった

挑戦と可能性。

活かせ持ち味



先端工学専攻 情報・制御工学分野 1年

長島 大晟 *Nagashima Taisei*

Q1. なぜこの道へ？

私が博士課程を意識し始めたのは高専在学時、友人に研究者が向いてそうと言われたときからでした。物事を延々と考え続けることが好きで、その性格がアカデミアに向いていると修士課程で確信しました。また、私は環境にも恵まれました。家族から博士課程の理解が得られ、信頼できる指導教員・素晴らしい研究仲間が周囲にいました。自身の気持ちと環境の両方がそろっていたからこそ、博士課程に進もうという決意ができました。

Q2. いま取り組んでいる研究は？

生物が卵のような単純な構造から、頭や手脚、果ては魚類の皮に見られる水玉模様やしま模様のような複雑な構造を、どのように自律的に(勝手に)形成するかは未だにはっきりと分かっていません。私はこのメカニズムの鍵がモノとモノの相互作用の仕方にあると考えました。私の研究では、数理モデルを使って様々な相互作用によって形成されるパターンを調査し、相互作用と自律的なパターン形成メカニズムの関係を明らかにすることを目指しています。

Q3. 将来の抱負を教えてください。

自分の考え事好きな性格を活かすために理論研究など基礎研究を行うことで社会に貢献していきたいと考えています。基礎研究は研究開発の最初の段階で、マネタイズまで非常に長い時間がかかります。しかし、過去の基礎研究が今の技術を作っており、その重要性は明らかです。私は基礎研究を通して50年、100年後の未来の社会に役立つ技術の創出に挑戦していきたいです。

学部、修士を経て、さらにその先へ。



キャリアの幅を残す

博士進学
の選択

先端工学専攻 材料工学分野 2年

鈴木 海渡 *Suzuki Kaito*

Q1. なぜこの道へ？

修士で終わるか博士に進むかは、最後まで迷いました。決定的だったのは、2023年に福島高専が主催のツアーで訪れたシリコンバレーでの経験です。そこで働く人たちの多くがPhDを持っていて、博士は「すごい称号」というより「可能性を狭めないための保険」のように感じました。研究者としての強い覚悟が最初からあったわけではありませんが、選択肢を自分で減らしたくないという気持ちが、博士課程を選んだ一番正直な理由です。

Q2. いま取り組んでいる研究は？

アルミニウムを溶かして使う工場では、「アルミドロス」と呼ばれる廃棄物が発生します。これは扱いが難しく、ほとんどが再利用されていません。私はこのアルミドロスを原料として、内部にたくさんの孔をもつセラミックス材料に変える研究をしています。孔の形やつながり方を調整することで、溶鉱炉の材料になる断熱レンガや溶けた金属をきれいにするフィルターなどへの応用を目指しています。思い通りの構造を安定して作ることが今の課題です。

Q3. 将来の抱負を教えてください。

博士課程を通じて身についたことは、特定の知識だけでなく、ものの変化を細かく観察し、問題を分解して考える姿勢だと感じています。将来、同じ研究テーマをずっと続けるとは限りませんが、分野が変わっても「何が起きているのか」「どこが本質か」を考えるやり方は使い続けられるはず。修了後は、そうした考え方を使って、所属する組織の課題を一つずつ整理し、解いていける人間でありたいと思っています。



社会環境・生物機能工学分野 1年

水出 暁登 *Mizuide Akito*

Q1. なぜこの道へ？

博士を選んだ決め手は、研究に対する好奇心です。もちろん修士で研究を終えて就職するという選択肢もありましたが、それ以上にこの研究を続けたい、この未知の世界を自分の手で既知にしていきたいという気持ちが強く、進学を選びました。もし博士進学を悩んでいる人がいるなら、「自分は本当に研究が好きなのか」と自身に問いかけてみてください。未知に対する興味・関心、即ち好奇心こそが研究への原動力であると思います。

Q2. いま取り組んでいる研究は？

現在、私は微生物の力で植物成分をプラスチック原料などの有用物質に変換する研究をしています。具体的には、植物の主要成分であり、地球上に最も豊富に存在する芳香族資源であるリグニンから生分解性プラスチックの原料化合物の生産に取り組んでいます。広い意味では発酵といえますが、味噌やお酒のように食品から発酵食品を作るのではなく、食べられない(非可食)植物資源を有用な材料に換える点が新しく、また面白い研究です。

Q3. 将来の抱負を教えてください。

博士課程修了後は、大学や研究機関などで研究を続けていく、いわゆる「アカデミア」と呼ばれる道を考えています。本研究分野は、脱炭素社会の構築へ向けて世界で注目されています。言い換えれば、化石資源によらない次世代の社会に重要な技術になりうるということです。私自身、将来的に一人の研究者として脱炭素に貢献したいと考えています。



「知りたい」から、その先へ。



社会で証明される、博士という生き方

在学生たちの真っ直ぐな志は、修了後、社会という広大なフィールドで確かな実力へと結実しています。博士課程という濃密な研鑽を経て、自らの足で未来を切り拓く4名の修了生たち。彼らからのメッセージを紹介します。

Q1. なぜ博士課程へ？

新居浜高専4年在学時に、研究論文を紹介し合う授業があり、そこでたまたまヒットした、微生物（複雑で多様な微生物群）によって汚れた水が綺麗になるという研究にとてつもない好奇心を唆られ、関連の研究をしてみたいと本学への進学を決めました。博士号に進もうと思ったきっかけは、高専在学時に海外で研究発表する機会を頂き、世界で通用する能力を身につけたいと思ったことと、高専・大学での教育で自身が変わることができたという経験からその恩返しが出来ればと教員を志すようになりました。

Q2. 社会で実感する「博士の強み」とは？

高専在学時には新しいことを始めることに抵抗があり、スケジュールや方法を細かくチェックすることに終始して、失敗を恐れている部分がありました。ミスなく実行することも重要ですが、博士課程での成功体験を通して現在は、上手くいくかどうかはまずやってみて、その後考える、というプロセスも尊重して学生の指導と研究を行っています。また、博士在学時から研究費申請やビジネスコンテストにも参画していたことで、専門性だけではない指導にもつながっていると思います。

Q3. 今、「博士」が社会に求められている理由を教えてください。

現在の情報化社会において、全ての人あらゆる情報に簡単にアクセス出来ますが、現実の問題を解決することの他、新たな産業を生み出すための技術などの確かな“もの”を持つ博士人材が改めて重要であるという認識になりつつあると思います。また、企業との共同研究を通じて、高専や大学の技術力や研究力は、社会からますます求められていると感じます。学士・修士には無い高度な専門性と、学際的かつ国際的に活動するための“熱”は本学教員から伝導されるので、ぜひ体感してください。

勤務先:長岡技術科学大学 機械系 助教

● 滝本 祐也 Takimoto Yuya

2021年技術科学イノベーション専攻 修了



やってみせ、言ってみせ、聞いて聞かせて、

させてみせ、ほめてやらねば、

人は動かじ



博士課程で培った力を教育研究へ

高専教員を志して

Q1. なぜ博士課程へ？

進学の動機は、「高専教員という仕事はとても魅力的だ」と感じたことがきっかけです。私自身も高専出身で、質問に行くと、楽しそうに時間をかけて教えてくださいました。教育だけでなく研究にも学生と一緒に取り組める点に強い憧れを抱くようになりました。

また、長岡技大のアドバンスコースでは、高専在学時から世界で活躍する技術者や研究者との交流の機会がありました。こうした経験から、教育と研究の両面から学生を育てる教員を目指し、博士課程へ進学しました。

Q2. 社会で実感する「博士の強み」とは？

在学中は研究活動を通じて専門性を深めるだけでなく、多くの長岡技大教職員の方々との関わりの中で、人間力の面でも大きく成長させていただいたと感じています。その過程で、企画力や発信力を身につけることができ、自身の研究プレゼンスの向上につながっています。

高専教員となった現在、長岡技大の先生方と複数の研究に携わっています。異なる分野の研究者や企業の方々や連携し、学生と楽しみながら研究活動に取り組んでいます。在学中に培った研究遂行力や協働力は、大きな強みとして高専での教育研究活動に活かされています。

Q3. 今、「博士」が社会に求められている理由を教えてください。

技術が急速かつ複雑に進化し、将来が見えにくい現代社会において、博士人材には技術開発だけでなく、技術の方向性を示すビジョンや戦略性、次世代を育てる役割が強く求められています。こうした役割は日本においても博士号の価値として理解されつつあります。

博士課程で培われる理論と根拠、未来ビジョンに基づく研究力と思考力、実践力は、長岡技大が掲げるVOSの精神に通じ、ともに社会や産業を切り拓いていく大きな力になると考えています。

勤務先:小山工業高等専門学校 電気電子創造工学科 准教授

● 長尾 和樹 Nagao Kazuki

2022年技術科学イノベーション専攻 修了

社会で証明される、博士という生き方

博士課程進学という選択



Q1. なぜ博士課程へ？

修士課程時、博士進学は全く考えておらず、研究は好きでしたが「自分には研究者は務まらない」と漠然と感じていました。しかし、就職活動で内定を得て、あとは修士論文をまとめるだけとなった修士2年の秋頃、これまで追いかけてきた新規の研究成果が得られたときに気持ちが変わりました。「この成果を自分ではない誰かが公表するのか」という強い違和感が生まれ、自らの手で世界に発信したいという思いが芽生えました。それが研究者を目指すきっかけとなり、博士課程への進学を決断する転機となりました。

Q2. 社会で実感する「博士の強み」とは？

博士人材には高い専門性が求められますが、研究を推進するうえでは自分一人の能力だけでは解決できない課題が数多く存在します。私はそのような課題に直面した際、外部研究者や他部署の協力者との情報交換を積極的に行い、新たな知識や視点を取り入れることを意識しています。在学中には、共同研究や学会を通じて、幅広い人脈を形成するとともに、様々な研究者と議論する経験を重ねました。この経験を通じて身につけたコミュニケーション能力や連携力は、現在の業務においても大きな強みとなっています。

Q3. 今、「博士」が社会に求められている理由を教えてください。

脱炭素や資源循環など社会課題が複雑化する現在、企業の研究開発は個社では対応できない状況を迎えています。そのため、高い専門性を持ちながら複数領域を横断し、技術を統合できる博士人材への期待値は確実に高まっています。一方で、日本では博士号取得が必ずしも待遇向上やキャリアアップに直結していない現実も調査機関のデータから示されています。だからこそ社会動向や公開情報を自ら分析し、主体的に進学を判断することが大切です。博士課程は厳しい道のりですが、専門性と俯瞰力を育て、社会課題に挑む力を育む場でもあると私は考えます。

勤務先:住友理工株式会社 研究開発本部 研究員

今井 俊輔 Imai Shunsuke

2013年生物統合工学専攻 修了

Q1. なぜ博士課程へ？

「インフラの声を聴く」ことが私の志です。現場の経験則に頼っていた凍結防止剤の塩害に対し、客観的なデータ解析で劣化の核心を突くべく、博士課程へ進みました。研究を通じ、床版の予防保全やジョイントレス構造による桁端部の保護を具現化。データの裏付けによる合理的な維持管理でコストを抑え、北陸の厳しい環境下でも安全な道路網を次世代に繋ぎたいと考えました。この地域を守る使命感が、博士号取得を目指した原動力です。

Q2. 社会で実感する「博士の強み」とは？

現場の経験知を誰もが活用できる「生きた技術」へ体系化できる点が、博士の強みです。インフラ維持管理の重要性が低かった時代から四半世紀、北陸の現場と向き合う中で、熟練者の勘に頼る点検や膨大な事務作業が若手の成長を阻む壁だと実感しました。そこで現在は、点検プロセスのルール化やデジタル活用による効率化を主導しています。専門知識を継承する仕組みを築き、次世代の技術者を育てることが、博士としての私の使命です。

Q3. 今、「博士」が社会に求められている理由を教えてください。

博士とは、社会から課題解決を託された貴重な存在で、大きな説明責任を負っています。その責務を果たす鍵は、過去の英知を基盤に、未知を突破する「研究の力」です。人類は古代から現代へ「研究の力」を積み重ね、今日の利便性を築いてきました。その歩みを止めず、技術の進化に自らの「研究の力」を加えてください。専門家として世界と渡り合い、人々のより良い生活のために挑み続ける。その挑戦こそが、博士課程の真の価値です。

勤務先:中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋株式会社
金沢支店道路点検部点検企画課 課長

石川 裕一 Ishikawa Yuichi

2013年材料工学専攻 修了



現場の経験を科学し、

未来への道を切り拓く

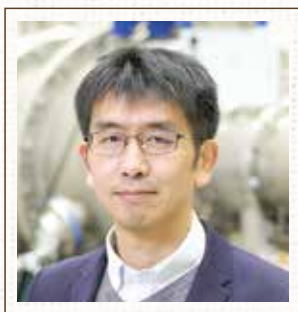
次世代に託す「研究の力」

「なぜ博士に？」

自らの問いを突き詰め、未知を拓く力こそが、複雑化する現代社会を動かす確かな原動力となります。本学は、高い志を持つ人材がその真価を遺憾なく発揮できるよう、これからも博士の挑戦を支え続けてまいります。

系コラム

▶▶ Part 21 | 量子原子力系



1、2月の長岡の大雪

量子原子力系 准教授 須貝 太一 Sugai Taichi

原稿締切日にふと、居室の窓を覗くと大雪だったので、これについて書くことにしました。今年はいんざりするほど、ひとしきりに雪が降り続いています。私は大学敷地内の職員宿舎(深沢町宿舎)に住んでいるのですが、この辺りの雪は長岡市街地と比べてさらに多く、宿舎前の除雪後の公道には大きな雪壁ができて、歩道は迷路のようです。また、ここ数年は宿舎の消雪パイプが壊れてしまい、業者に除雪をお願いしているので、除雪した雪が脇に集められ、こちらにも大きな雪山が形成されています。このような中でも私の息子と娘はスキーウェアを着て、小学校まで早朝のバスでたくましく登校しています。深沢のバス停までは車で送り迎えするの

ですが、大雪の日はバスが走っているか、どのくらい遅れるかをウェブサイトでチェックするところから始まります。ありがたいことに屋根付き車庫と業者の雪かきにより、宿舎民は雪かきをする手間は比較的少ないと思います。車に乗り、狭い道を通ってバス停まで行き、子供たちがバスに乗るのを見届けます。ただ、雪の量が臨界点を超えると結局バスが来ないこともあり、その場合は車で大渋滞の中1時間程度かけて学校まで送迎です。このように雪には苦労させられますが、晴れた時の雪景色は美しく、子供たちはできた雪山に上ったり、雪だるまを作ったりと楽しく遊んでいます。大変な中にも喜びを見出しつつ、冬を超えていきたいと思っています。

サークル
目録

▶▶ Part 21 | AGL(アーケードゲームラボラトリ)

ゲームを通して広がる出会い
～AGLの活動紹介～

私たちAGLは、ボードゲームやデジタルゲーム、TRPGなどを通して交流を楽しむサークルです。大学生活が始まると、新しい環境に期待と不安が入り混じると思いますが、そんなときに「人と繋がる場所」があることは、とても心強いものです。大学生活の中で多くの人と関われる経験は貴重であり、特に違う学科の人と出会える機会は、サークルならではのものです。

AGLでは、毎週土曜日の13時から20時まで、自由参加の形で活動しています。途中参加や途中退出も自由なので、空いた時間にふらっと立ち寄れるのが魅力です。サークルには50種類以上のゲームがあり、毎年いくつか新しいタイトルを追加しているため、いつ来ても新鮮な気持ちで楽しめます。初心者向けのゲームも多く、ゲームを通して自然と会話

生まれるのも魅力です。また、4月のTRPG会、9月の技大祭への参加に加え、不定期ではありますがサークル内外の交流を目的としたゲーム大会も開催しています。

新入生の皆さんには、AGLに限らず、ぜひサークルに入ることをおすすめします。その中でも、「楽しみながら友達を作りたい」「居心地のいい居場所がほしい」という方には、AGLはきっとワクワクできるサークルです。



みんなで囲むボードゲーム



技大祭の様子

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. 67

機械系
准教授

馬場 将亮

ものづくりで挑むエネルギー
マネジメント材料研究

Q どんな研究をしているのですか？

私は、エネルギーの流れや蓄え方を材料や構造の工夫によって制御する「エネルギーマネジメント材料」の研究を行っています。相変化材料(蓄熱材料)や機能性薄膜、金属3Dプリンタによる構造制御などを組み合わせ、エネルギーを効率よく利用するための新しい材料やシステムの創出を目指しています。

Q 具体的にはどのような研究ですか？

例えば、固-固相変化材料を用いた電子機器の熱マネジメントに関する研究があります。これは「液体にならない氷」をイメージすると分かりやすく、氷のように熱を蓄えつつ、液体にならない固体材料を用いて、電子機器の発熱を吸熱する技術です。このほか、見た目は変わらないものの、気温が高くなると赤外線だけを遮るガラスなど、さまざまな機能性材料とそれらを用いたシステムの研究を行っています。

Q 私たちの生活と、どんな関係がある研究ですか？

建物の省エネルギー化、電子機器や半導体の冷却、再生可能エネルギーの有効利用など、私たちの身近な暮らしを支える多くの場面で熱エネルギーや光エネルギーは重要な役割を果たしています。本研究は、こうした技術の性能向上やエネルギー削減に直接つながる基盤技術です。例えば、夏でも室内が暑くなりにくい建物や、発熱しても壊れにくい電子機器は、適切なエネルギーマネジメント技術によって実現されています。

Q この研究の面白いところはどこですか？

新しい材料やシステムの創出を目指しているため、評価対象となる物性や性能を従来の手法では測定できない場合が多いです。例えば固-固相変化材料に関する研究では、劣化評価装置、材料性能を評価するための装置を独自に開発し、研究を進めています。ものづくりを得意とする高専生の強みを生かせる研究テーマが多い点も特徴です。

Q 今後どんな研究に挑戦したいですか？

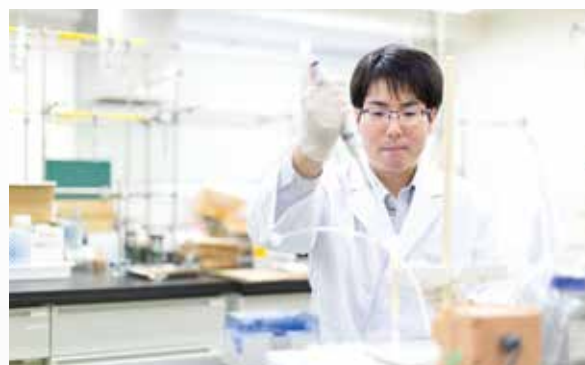
今後の社会では、エネルギーを「つくる」ことと「ためる」ことの両立が重要になると考えています。これまで取り組んできた蓄熱材料の研究に加え、バッテリーの熱マネジメントに関する研究や長期間熱を保存できる技術の開発も進めていきたいです。また、薄膜太陽電池を都市に導入することを想定し、都市全体を対象とした発電量シミュレーションシステムの開発にも挑戦したいと考えています。



スパッタリング装置を操作する様子



実験データを確認する様子



吸着材を用いたカラム分離試験



照射用ターゲットの成形作業

No.
68

量子原子力系
助教

大沢 直樹

原子力分野における分離科学による元素及び同位体の資源化

Q 元素と同位体とは？

私たちが普段接する物質も何らかの材料により構成されています。水であれば水素Hと酸素O、ステンレス鋼であれば鉄FeやクロムCr等が素になっています。これらは「元素」と呼ばれ、原子核中の陽子の数により分類され、それぞれが特徴的な性質を持っています。

一方で、同じ元素にも原子核中の中性子の数が異なるものがあり、これは「同位体」と呼ばれます。水素を例に挙げると、H-1（陽子数:中性子数=1:0）、H-2（同=1:1）、H-3（同=1:2）が挙げられます。中性子の数に応じて質量が変わり、物性に微小な差が生じたり、原子核が不安定になり放射線を放出して、違う元素に変化したりします。

Q 原子力と分離科学の関係は？

原子力と分離科学は密接な関係があります。原子力発電ではウランを燃料として使用しますが、ウラン燃料を作製するためには、ウランとその他元素の分離（元素分離）と、核分裂しやすいウラン(U-235)と核分裂しにくいウラン(U-238)の分離（同位体分離）が必要となります。また、発電後には、ウランとプルトニウムをその他元素から分離（元素分離）し、再度発電に使用するという方法が採られています。

原子力分野において分離科学に期待されている役割として、もう一つの重要なミッションがあります。それは、原子力発電後にウランとプルトニウムを回収した後に残る放射性廃棄物の処理をどうするのかという問題です。原子力発電では、ウランとプルトニウムをより質量数の小さな元素に分解することにより莫大なエネルギーを取り出しますが、同時に様々な元素が生み出されます。ウランとプルトニウムを分離して残ったこれらの元素を、その特性に応じて分離することで、廃棄物の管理が容易になり、また、希少な元素を資源として活用することができます。

Q 現在取り組んでいる研究は？

分離技術を用いて、現在は主に2つの研究に取り組んでいます。1つは前述の原子力発電に伴い発生する放射性廃棄物の処理について、触媒として有用な白金族元素を分離回収し、純国産資源として活用することを目指しています。もう1つはがん治療に用いられる医療用放射性同位元素のアクチニウム(Ac-225)について、安定した供給方法の確立に向けて京都大学の研究用原子炉KURを利用して研究を進めています。

高専—長岡技大の共同研究

● 生体情報に基づく教授法改善提案システムの開発

旭川工業高等専門学校
電気情報工学科
教授

森本 真理
Morimoto Mari



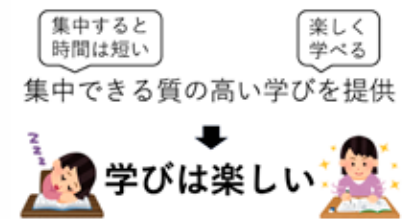
集中しているときは時間が短く感じられます。集中度が高まることで学習効率や達成感が向上し、学習の好循環が生まれます。私たちの研究グループは、生体計測データを用いて学習時の集中度を可視化し、授業改善につなげる教育支援システムの開発を目指しています。矢島教授(仙台)・森谷教授(函館)・小村教授(石川)・市川教授(本部)・筆者の高専教員グループと長岡技術科学大学の土居教授・中平准教授(情報・経営システム系)および各研究室の院生・学生とともに進めてきたものです。

これまで、各種授業手法を模倣的に実施し、その中で生体情報を収集して集中度の計測を実施してきました。その次の段階として、通常の授業中に「まばたき」「頭部位置」「脳血流」などの生体情報を測定し、授業映像と同期して集中度の分析を行いました。普段の学習中に多くの装置を身につけるのは難しいことから、簡易生体計測へ移行するための基礎データを収集できたことは大きな成果です。今後は、簡易計測データと映像分析を組み合わせ、講師が授業の状態を即時に振り返ることで講義力を

高められるサービスへと展開していく予定です。

研究と並行して、学習塾や教育関係者へのヒアリングも実施し、サービスの実装可能性の検討を進めました。その結果、当初想定した個別指導塾よりも集団型学習塾に強いニーズがあることが分かりました。さらに、集中度可視化に関心を示す新たな展開先の紹介も得られ、今後はニーズの深掘りや実験的な取り組みを進めながら、導入可能性を模索していく方針です。

今後は、集中度推定の高度化と教育現場における実用性の確保を図りつつ、学習者がより楽しく学べる環境づくりに貢献するサービス開発を進めていきます。



● 未知クラス推定に対応した道路損傷画像分類手法の高度化

久留米工業高等専門学校
制御情報工学科
教授

松島 宏典
Matsushima Kousuke



本研究は、長岡技術科学大学電気電子情報系 岩橋政宏先生、原川良介先生との共同研究として、未知クラス推定に対応した道路損傷画像分類手法の高度化を目的に実施しております。全国的に道路インフラの老朽化が進行する中、限られた人員と予算のもとで効率的かつ高精度な点検を実現するため、AIを活用した自動点検技術の高度化が強く求められています。しかし、従来の深層学習型検出器は既知クラスの識別精度向上に重点が置かれており、学習データに含まれない未知の損傷に遭遇した場合、それらを既知クラスへ誤分類してしまうという本質的課題がありました。この問題は実運用環境における信頼性や説明責任の観点からも極めて重要であり、未知事象を適切に検出・分離できる枠組みの構築が不可欠です。

本研究では、最適輸送理論に基づく特徴空間の構造化と低密度領域拡張、さらにクラスアンカークラスターリング損失を統合した新たな枠組みを提案しております。特徴分布を幾何学的に

整理することで既知クラス間の分離性を高めるとともに、未知クラスとの境界を明確化し、未知領域を明示的に確保する設計としています。また、計算負荷の高い最適輸送距離を軽量の距離学習型損失へ置き換えることで、未知クラス識別性能を維持しながら学習の安定化と計算効率の向上を両立させました。さらに軽量バックボーンを導入し、エッジデバイス実装を想定したリアルタイム性能や消費電力の観点からも有効性を検証しております。

公開データセット等を用いた評価では、未知物体の誤認識率の改善および性能指標の向上が確認されました。本校が特徴空間設計と実装検証を担当し、長岡技術科学大学より関連研究のご紹介や専門のご助言をいただきながら研究を推進しております。今後は実道路データへの適用、計算資源制約下での最適化、評価指標の高度化を進め、自治体道路点検への社会実装を目指してまいります。

冬期の道路環境モニタリングの実現

環境社会基盤系 教授 **高橋 一義** *Takahashi Kazuyoshi*

社会インフラの老朽化や自然環境の変動が進む中、安全・安心な社会を維持するには、広大な空間の状態を客観的に記述し、その変化を継続的に捉えるための空間情報の整備が重要です。私は、リモートセンシング技術を用いた空間情報の効率的な取得及び解析技術の開発に取り組んでいます。現在は、空間を点の集合として表現する点群データを核とした冬期道路環境のモニタリング手法の確立を目指しています。一方で、点群データの取得にはコスト面の課題があり、地域全体へ展開することは容易ではありません。そこで、広く普及している車載カメラ画像と点群データを統合し、低コストで継続的な冬期の道路環境モニタリングを実現し、地域の安全と安心を支える技術として社会へ還元したいと考えています。



自動車の電費改善に向けた取り組みと電子の利用

機械系 教授 **本間 智之** *Homma Tomoyuki*

軽金属材料の時効析出現象を、透過型電子顕微鏡やアトムプローブ、中性子小角散乱等のナノ・原子レベル解析法を駆使して、強度上昇の核となるクラスターと析出物の時間発展を明らかにしてきました。それを応用してナノ・原子レベルの観点から、ジェットエンジンなどに利用される耐熱材料の強化メカニズムの解明にもチャレンジしています。自動車の電動化にともない電費改善に向けた軽量化が欠かせません。現在も自動車に使われている軽量アルミニウム合金のリサイクルの研究も開始しました。同時に、第一原理計算による伝導電子の制御と金属電子論を駆使して、新しい熱電材料も開発しています。高専生のもづくり技術が研究発展の原動力です。



流れの研究と学びへの思い

技術科学イノベーション系 教授 **山崎 渉** *Yamazaki Wataru*

私の専門は航空工学および流体シミュレーションに関連する分野で、日々、コンピュータの中に風を吹かせて飛行機の周りの流れの振る舞いや空気抵抗の低減について研究してきました。最近は飛行機に限らず、様々な対象（風車・自動車・空調など）に現れる流れ現象を扱い、AI・機械学習技術を用いた研究にも取り組んでおり、流れ現象の中に潜む特徴や工学的な面白さをより明らかにしていきたいと考えております。万物流転という言葉が示すように、流れも先端技術も常に変化し続けています。教育においても、変化を前向きに捉え、学生の皆さんとともに学び続ける姿勢を大切にしていきたいと思っております。



理論からの再構築を目指して：計量哲学への挑戦

情報・経営システム系 准教授 **雲居 玄道** *Kumoi Gendo*

2025年11月より准教授に昇任いたしました。これまで機械学習の理論と応用の架け橋を目指してまいりましたが、近年の研究を通じて、より根本的な問いと向き合う必要性を感じています。

技学として実社会の問題解決に取り組む中で、「ラストワンマイル」の対処療法ではなく、理学的な原理の探求、工学的な実装、そして技学的な実践という三位一体のアプローチによる理論からの再構築の重要性を痛感しております。

さらに、昨今のAI技術の急速な発展は、「知性とは何か」「理解とは何か」という根源的な問いを我々に突きつけています。これらの問いに数理的・実証的にアプローチする「計量哲学」の確立を夢見て、研究を進めてまいります。



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 commons」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
よりご確認ください

<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。



皆さんで記念花火を打ち上げませんか？

開学50周年記念花火の 協賛を募集します！



写真はイメージです

みなさんこんにちは！長岡技術科学大学開学50周年記念花火実行委員会です。本委員会では大学関係者の有志が集まり、長岡技術科学大学が令和8年10月1日に開学50周年を迎えることをお祝いするため、記念花火の打上げを企画しました。

令和8年8月に開催される長岡まつり大花火大会で花火を打ち上げ、これまで長岡技術科学大学を支えてきてくださった地域の皆様への感謝の思いも表現したいと思っています。

この記念すべき50周年を、一緒にお祝いしませんか？

ご協賛いただいた方の中から抽選（一部、先着順も有り）で95名の方に、長岡まつり大花火大会の観覧チケットをプレゼントいたします（ご協賛口数に応じ、最大で2枚）。

募集要項や詳細については、こちらのQRコードよりご確認くださいませ。



多くの皆さまからのご協力を、
心よりお待ちしております。

お問合せ

長岡技術科学大学開学50周年記念花火実行委員会
事務局：長岡技術科学大学総合情報課基金・卒業生室
電話：0258-47-9224 / メール：kikin@jcom.nagaokaut.ac.jp

編集後記

今回は、博士後期課程に進んだ学生や、技科大で博士号を取得した教員・実務者にフォーカスし、「博士って意外と悪くないよ」というメッセージを込めた特集を企画しました。博士号は単なる学位ではなく、課題に向き合い、考え抜き、乗り越える力の証でもあります。私自身、決して楽な道ではありませんでしたが、今振り返ると博士号を取得して本当によかったと感じています。本特集が、学生や保護者の皆様にとって、博士という選択肢を前向きに考えるきっかけとなれば幸いです。

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.237 [令和8年4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。