



VOS

No.219
October 2021

特 集

技学を通じてSDGsに貢献

チャンスを
ピンチに！

特集 **ピンチをチャンスに！** 技学を通じてSDGsに貢献

Polychrome GIGAKU!

理事・副学長（SDGs 担当）

梅田 実

Umeda Minoru

コロナ下の昨今において、世の中は大きく様変わりを見せています。「K字回復」なる社会現象で象徴されるように、伸びる領域とそうでない領域が明暗を分けています。前者は情報や物の移動を伴う場合に、後者は人の移動を伴う場合に大別されるようです。このような世の位相変化を分析して、教育研究のあり方を見直すことは、少なからず意義あると思われます。

ここで一つの座標軸たり得る世界指標としてSDGsがあります。17のゴールは、社会、経済、環境など広範囲に及び、持続可能な発展を到達目標としています。本学は、SDGゴール9のハブ校として、第一期に続き第二期（2021年6月～2024年5月）も国連から任命されたところであります。現在ゴール9の達成国は、我が国を含めて三か国ですが、その中で世界唯一の先導を託されていることはこれらからも本学の行動規範となることを表しています。

SDGs以外にも向かうべき方向を見定めるキーワードは決して少なくありません。オンライン、リモート化、ダイバーシティ、DX、AI、5G、融合研究、地方創生、国際連携などはその一端です。本特集では、コロナ禍で注目を集めた研究や伸びた領域の研究を紹介いたしております。これらが皆さまの参考になることを願って、巻頭のご挨拶とさせていただきます。

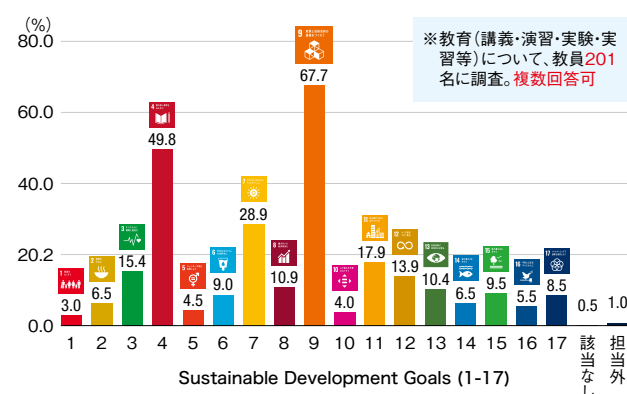
SDGs
調査

本学教員が教育・研究において指向するSDGs

本学教員に、自身の教育・研究活動において指向するSDGを調査した結果、本学教員の多くがSDGsにおいてはゴール9を指向しています。



◆教育において指向するSDGs



◆ 研究において指向するSDGs



(※比率は当該ゴールと回答した教員数を有効回答者数で割り算)

SDGs
コンテンツ

本学が提供可能なSDGsメニュー

教育現場において、子どもたちが社会を変革していくために、持続可能な社会の創り手となることができるようにすることが求められています。このことから、本学は、初等・中等教育へのSDGs教育のサポートを積極的に行っています。また、地方自治体・企業においても、様々なSDGsメニューを用意して提供し、機運醸成を図るきっかけを作っています。

**2期
連続!!**

**本学のSDGs活動が国連から評価
世界唯一のゴール9ハブ大学に任命！**

UNAI (国連アカデミック・インパクト) のSDGs ゴール9 (産業と技術革新の基盤をつくろう)

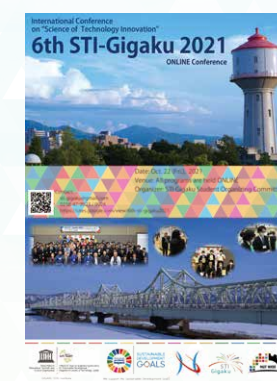


- SDGs教育提供
- SDGsゲー

活動の一部を紹介！

- SDGs教育教材提供
- SDGsゲーム
- SDGs出前講義
- 国際会議
(SDGsを指向し)
の研究発表
- SDGs講演
- SDGsイベント
SDGsプロモーターによるセミナー、海岸清掃
- 社内研修
- 技術開発
など…

◆ SDGs国際会議



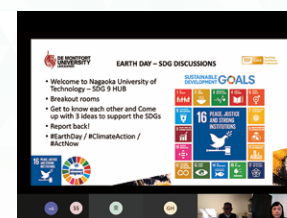
本学や高専、企業、自治体等が連携し、グローバルな社会課題を解決する方法について議論する国際会議。本学学生が中心となって企画・運営。

◆ SDGs講義



本学教員による「SDGs基礎・SDGsが
目指す未来」に関する講義(県内高等
学校)

◆ SDGsイベント



UNAIゴール16ハブ大学の学生と本学の学生による交流イベント

◆ SDGs教育ゲーム



チームで協力しながら、与えられたヒントから答えを見つけ出す「謎解き型ゲーム」

◆ SDGs勉強会



SDGs推進室長による、本学のSDGs活動紹介及びSDGs基本&応用説明(県内大学)



巣ごもり消費を支える 段ボールと紙加工技術

機械創造工学専攻 教授

永澤 茂

Nagasawa Shigeru

輸送・包装用の段ボールや化粧板紙の社会的役割を考えてみると、リサイクルを徹底してゴミを出さない、限られた資源を持続的に生かそう等の理念や目標が継続的に追及されています。包装材の役割は、主役製品の保護・輸送や化粧包装にあり、脇役的ではありますが、変動する需要にあわせたスリムな包装設計を行って、堅実な包装需要を掘り起こしていると言えます[1]。最近では、在宅勤務が増えてインターネット通販の需要によって小箱による輸送が増えています。紙箱輸送の産業は、食品を含む生活用品の流通のほか、中小型工業製品の流通にも重要な役割を担っており、世の中の一般的な景気変動と若干異なる動向があるように見受けられます。そこがおもしろいというか、新たなチャンスではないかと思います。IT技術の進歩によって書類のペーパーレスが進んだにも関わらず、紙箱類による輸送・包装の需要は堅実に続いているようです。

段ボール箱の構造物設計と生産に関しては、包装物輸送の専門分野があり、振動による損傷の診断や、シーリング技術、情報追跡タグ(偽造防止と識別)等が応用面で研究されています。箱類の製造は、製紙メーカーによって製造された素材シートを使い、印刷と異種材貼付けならびに

プレス機による「紙加工」を施して行なわれます。この業界に関連する技術は、印刷や薄膜の化学知識だけでなく、機械的な変形や加工の知識、熱損失やエネルギー効率を改善する等の機械工学的な知識がベースになっています。これらのことから、古くて新しい機械工学的な科学知識が生産技術の革新に貢献する可能性が大いにあるでしょう。当研究室では、板紙や段ボールの加工現象の解明[2]を通して、経験的加工技術を科学的に説明することのおもしろさを追求しています。

参考資料

[1]マルク・レビンソン, コンテナ物語: 世界を変えたのは「箱」の発明だった, 日経BP(2019).

[2]複合材型加工研究会編, 板紙類の押抜き加工, 太陽書房(2016).

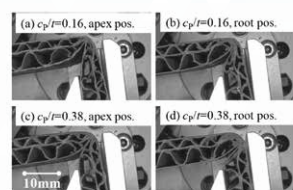


Fig.8 CCD photographs of the creased part at right angle in case of $c_c/r=0.09$.

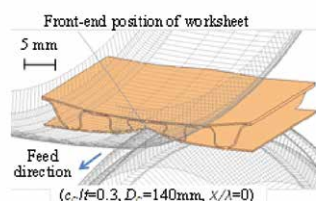


Fig.11 General view of deformed worksheet at R.T.E. (under fixing the both sides of liners)

新しい人と人とのつながりをも 支えるリチウムイオン二次電池

物質材料工学専攻 准教授

白仁田 沙代子

Shironita Sayoko

コロナ禍でこれまでの当たり前が一変しました。特に、県をまたいだ移動の制限などにより、自由に家族や友人と直接会えていない人が多くいらっしゃるのではないのでしょうか。講義をはじめ学会や会議・打ち合わせなども、非対面が中心になりました。移動の負担が減った反面、人と人とのコミュニケーションの取り方が大きく変化し、当たり前が一変した一つの例だと思います。

このような変化の中で、さまざまな遠隔ツール(ZoomやTeamsなど)の普及が急激に進みました。今後も、バーチャルリアリティーやAIロボットなどといった新しい技術も大きく進展するかもしれません。これらの技術を支えるにはスマートフォンやPCなどのデバイスの電源である電池性能が重要になってきます。これらのデバイスの電池には、主にリチウムイオン二次電池が使用されています。

リチウムイオン二次電池は、充放電により繰り返し使用可能な電池です。リチウムイオンを含んだ正極材料から充電時にはグラファイトなどの負極材料内へリチウムイオンが移動し蓄えられます。

そして、皆さんが電池を使う際には、負極材料内から再び正極材料へリチウムイオンが戻ります。そのため、リチウムイオン二次電池をおおよそ5℃以下の低温で使用すると、リチウムイオンの移動が起こりづらくなり、早く電池切れになってしまうという問題があります。

私たちの研究室では、このようなリチウムイオン二次電池の性能低下メカニズムの解析を進め、より電池を長持ちさせたり、性能を回復させたりする技術を目指した研究を行っています。この研究の先には、SDGs No.7、9、13の目標達成に繋がれると考えています。



この研究に関連するSDGs



この研究に関連するSDGs





COVID-19パンデミックを契機とする教育デジタルトランスフォーメーションの加速

情報・経営システム工学専攻 教授

湯川 高志

Yukawa Takashi

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の感染爆発により、人と人との接触機会を大きく減らすことが必要となりました。大学では教室に学生を集めて授業するのが原則的な教育の方法ですが、これができなくなってしまったわけです。このため、本学に限らずほとんどの大学で遠隔で授業を行なう必要に迫られました。遠隔授業にはデジタル技術が利用されるため、教育のデジタイゼーションが急速に進行することになりました。

本学は、20年以上前からeラーニングに取り組んでおり、学習管理システム(Learning Management System, LMS)上にすべての科目の「入れ物」を作り、教員にオンラインで資料配布、レポート回収、小テストなどの利用法講習を実施していました。COVID-19感染爆発を受け全学的にLMSとビデオ会議システムとを利用した遠隔授業を行なうことになりましたが、それまでのLMS環境の整備と講習実績があったため、大きな混乱なく遠隔授業を実施することができました。

遠隔授業には、離れた場所(自宅など)への授業の提供に留まらず、様々な可能性があります。本学では、遠隔授業の音声・映像を録画しLMS上で授業アーカイブとして提供しているので、学生は授業を何度でも見返して復習ができます。また、LMSへの学生のアクセス履歴や視聴時間、小テストの回答正否に加え回答までにかかった時間等を分析すれば、学生の学習スタイルにより良く適合するような授業改善が可能になるでしょう。

以上は教育のデジタイゼーションですが、今後、デジタル技術活用をさらに進めることにより、従来の大学教育に留まらず、職業人向けの柔軟なりカレント教育の提供や、大学間・国際・産学の連携による新たな教育モデルの創出など、教育デジタルトランスフォーメーション(DX)が望まれます。これまでの実績を基礎として、教育DXに向けた教育研究を推進して行きたいと考えています。

この研究に関連するSDGs



検査技術の普及と進歩

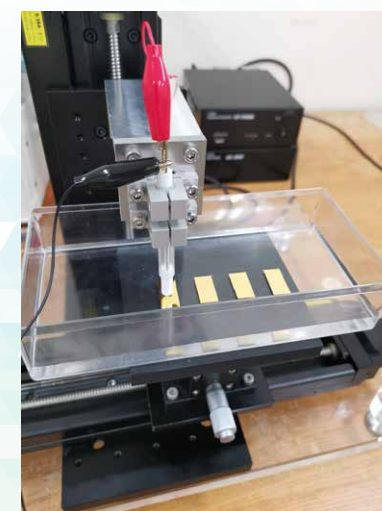
生物機能工学専攻 准教授

桑原 敬司

Kuwahara Takashi

抗体検査や抗原検査という言葉がずいぶん耳慣れたものになってきたのではないのでしょうか。コロナウイルスを例にすると、抗体検査は、抗体の量、つまり体内に侵入してきたウィルスと戦う力の強さを、抗原検査は体の中に存在するウィルスの量を調べるために行われる検査です。これらの検査はこの2年間で大きく進歩し、すっかり身近なものになりました。この短期間で検査の認知度が世界中で急激に上昇し、次に備えることや検査技術の重要性がはっきりと認識されたことには大きな意義があると感じます。いきなりいろいろな新しい検査法が現われたような気がしている方もいるかもしれませんが、実のところ、検査に使用されている原理は特に目新しいものではありません。手法を一般化し、流通させたという点が現在の検査法の普及に大きく貢献しているのだと思います。私は酵素や抗体といった生物材料を利用するバイオセンサの研究をしています。バイオセンサはさまざまな物質を高感度に測ることができます。簡易型の抗体検査や抗原検査も広く捉えればバイオセンサの

一種です。バイオセンサには他にもたくさんの有用な手法があり、より迅速で高感度な測定が可能なのもわかっています。しかし、ヘルスケアなどへの注目が集まることで徐々に知名度を上げていますが、バイオセンサはまだ身近な検査法であるとは言えません。これを機にとは言いつらい状況ですが、現在の検査技術が普及した要因やその流れを参考に、バイオセンサがより身近な検査法としてさまざまな場面で活用されるよう努めていきたいと思っています。



▲ 最近研究している歩行型バイオセンサ

この研究に関連するSDGs





安全—SDGsに関係あるの？ はい、SDGs推進の基盤です！

システム安全工学専攻 教授

福田 隆文

Fukuda Takabumi

SDGsは世界の誰一人取り残さないことを目標としています。ゴール9は、みんなに役立つ安定した産業化を進めることが目標です。ですから、今まで使ったことがなかった方々が、産業設備に触れることとなります。私たちは、このことを忘れてはいけません。最先端技術を応用した設備を使い始めたら死傷事故が起こった。これで、健全な産業が発展するでしょうか。無理です。ですから、安全が必要です。安全な設備を提供することで、最新設備を使って、国・地域を発展させてもらえます。

安全って、難しい？そんなことはありません。奥深いですが、基礎を理解すれば、応用が利きます。技術者として活躍し、SDGsに貢献するために、その基盤として、是非システム安全の入口の勉強をして欲しいと思います。

次に「安全の勉強をするにはどうしたらよいのだろうか。」「授業がないから単位みたいに記録が残らない。」と考えると思います。勉強には、本学編集「システム安全入門」

がありますし、本学eHELP公開講座に3時間で一通り学べる入門コースが用意されています。

本学は、外部の有識者によるシステム安全エンジニア資格認定委員会と協定を結び、システム安全アソシエイト資格試験を行っています。興味があったら、ホームページ <https://sse-certification.com/associate> を見てください。毎年、高専生・本学学生約90名が資格を取得して、安全の基礎を理解している技術者として社会に出ています。

皆さんも、世界に役立つ設備・機械・プロセス・材料などを提供する技術と共に安全の基礎を学んで、世界の人々に安心して使ってもらえる先端技術の提供を考えてください。本学ではVOSをモットーとしています。SはServicesです。この気持ちを込めて、安全に使ってもらえる技術を提供できる技術者になって活躍して欲しいと思います。

この研究に関連するSDGs



9を中心にすべてのゴール

Part 4

専攻コラム

Part 4 機械創造工学専攻



機械創造工学専攻 教授 太田 浩之 Ohta Hiroyuki

オンラインによる高専—長岡技科大(機械創造工学専攻)教員交流研究集会

令和3年度高専・長岡技科大(機械創造工学専攻)教員交流研究集会を8月18日(木)および19日にオンラインで開催しました。今回のテーマは「ウィズ/アフターコロナ禍における高専・技科大の教育(国際化、少子化への対応)」でした。18日の本会では、和田安弘理事・副学長より「コロナ禍の1年からニューノーマルを考える」、高知高専の奥村勇人教授より「高知高専における少子化対策」、長岡高専の青柳成俊教授より「技術

科学と国際コミュニケーションの力」、本学の上村靖司教授より「長岡技科大におけるツィニングプログラムの現状」のご講演をいただきました。19日の技学セミナーでは、Zoomのブレイクアウトルーム機能を使用して、高専側20件、本学側より27件の研究発表が行われました。オンラインでの開催は、今回が初めてでしたが、集会後、参加された高専の先生より、「移動時間がなく便利」、「気軽に参加できた」などのコメントいただきました。

Part 4

サークル ロボコン

Part 4 ロボコンプロジェクト

ロボコンプロジェクトでは、NHK学生ロボコン、ABUロボコン(アジア太平洋放送連合)での優勝を目指し、日夜ロボット開発を行っています。

NHK学生ロボコンは、全国の大学生が毎年変わるルールに対してロボットを製作し、その競技課題達成の速さ、正確性等を競う大会です。優秀な成績を収めると、世界大会であるABUロボコンの出場権が得られます。

毎年春に高専ロボコン経験者の編入生や、未経験の学生が集まり、先輩から機械設計・回路・プログラミング等を教わります。そして秋頃に次年度のルールが発表されると、部内で様々な役割を分担し、全員でロボットの開発を行います。

本年度のプロジェクト2021は、多くの企業・個人の皆様よりご支援を頂きましたお陰で、コロナ禍の厳しい状況にありながらも、部員の満足のゆくまで数多くの試行・開発を行うことが出来ました。

10月10日に行われたNHK学生ロボコン2021では、全参加校中最多回数・最速タイムのGreat Victory(競技課題完



遂)を達成し、優勝という成績をおさめ、さらにABUロボコンへの出場権を本学として初めて獲得することができました！現在は12月12日に行われるABUロボコンでの優勝を目指し、全力で活動しています。



テクノロジー・パイオニア Technology Pioneer

シリーズ「Technology Pioneer (テクノロジー・パイオニア)」では、本学の最先端研究を幅広く紹介します。

No.
34

基盤共通教育部
准教授

伊藤 敦美

「アクティブ・ラーニング」を実践できる高校教員養成に向けて

Q どのような研究をされていますか？

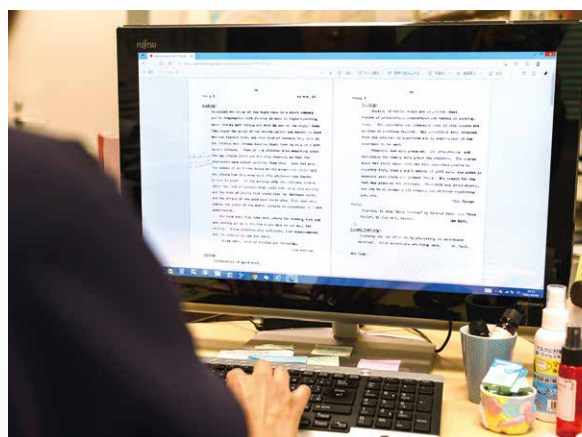
「アクティブ・ラーニング」=能動的学習の研究をしています。具体的には、学習者(児童・生徒・学生)が受け身ではなく、自ら能動的に学びへと向かうよう設計した教授・学習法のことです。アメリカの教育哲学者であるジョン・デューイが、1896年に設立したシカゴ大学附属の実験学校は、その元祖といわれています。私はこの実験学校の教育実践について研究を続けています。

Q シカゴ大学附属の実験学校の特徴は何ですか？

今から約100年前の学校ですが、教科書を使わない、算数や書き取りのドリルは行わない、テストや評点がないなど実にユニークです。中でも最大の特徴は、教科書や教師に重点を置く教育ではなく、子どもの興味や本能に重きを置いた点です。この実験学校では、教壇と黒板があって机とイスが整然と並んでいる伝統的な教室ではなく、子どもが構成し、創造し、能動的に探究するための作業場・実験室が中心に据えられていました。そこで、料理、裁縫、木工などの具体的な仕事(occupation)を様々な学科のカリキュラムと結び付け、実際に子どもたちがものづくりを経験することを通して必要な知識や技能を身に付けるという教育方法を取りました。

Q どんな教員を養成したいですか？

デューイは、実験学校創設時に「このたびは子どもが太陽となり、その周囲を教育のさまざまな装置が回転することになる」といっています。つまり、子どもの興味や本能を教育の中心にすることです。教職課程での学びを通して、アクティブ・ラーニングの背景にある理論や方法を学び、子どもの興味・関心や自発性に寄り添うことのできる教員を養成していきたいです。



No.
35

機械創造工学専攻
准教授

溝尻 瑞枝

フェムト秒レーザを用いて金属の微細な3Dプリンティングを実現する

Q フェムト秒レーザとは何ですか？

パルスレーザのひとつであり、パルス幅が 10^{-15} (フェムト)秒オーダーの短いレーザです。1パルスはnJオーダーの小さなエネルギーであっても時間的に圧縮されており、さらにレンズで集光して空間的にも圧縮することで、 GW/cm^2 オーダーの高密度なエネルギーを生成できます。そのため、フェムト秒レーザパルスを透明な材料の内部に集光すると、焦点近傍で特異的に吸収が生じ、化学反応が生じます。材料科学や加工物理などの基礎から、ナノ・マイクロデバイス作製への応用など広く研究が進められています。

Q どのような研究をしているのですか？

フェムト秒レーザの波長に対して透明な金属酸化物ナノ粒子インクや金属錯体インクの内部にフェムト秒レーザパルスを集光したとき、焦点近傍のみで生じる特異的な吸収が金属析出を誘起します。インクの内部に金属を析出させることができ、焦点を走査することで微細な3Dプリンティングの実現を目指しています。特に、レーザパルスの集光スポットは数 μm と小さく、短時間で金属が析出する現象であるため、どのようなメカニズムでインクから金属が析出しているかわかっていません。現在、psオーダーで析出現象を解明するとともに、Cu、Ni、Co、Feなど様々な元素の析出に成功しています。

Q 今後、どのような応用が期待できますか？

Cuは次世代の配線材料として注目されており、このプリント技術では、大気中でCuを析出させることができます。配線の必要なところにインクを滴下し、レーザ描画することで、任意の金属パターンをプリントすることができます。さらに、様々な金属へも応用できることから、合金などの応用も期待できます。



レーザ描画

高専—長岡技大の共同研究

Society5.0型大規模堆肥発酵未来技術の研究開発

苫小牧工業高等専門学校
創造工学科 教授

菊田 和重

KIKUTA KAZUSHIGE



大規模な堆肥舎において良質な堆肥を安定かつ効率的に生産するためには、発酵に関わる微生物の活動に欠かせない空気供給や温度、水分、pHなどを適切に管理する必要がありますが、寒冷地における大規模な堆肥の生産では低温かつ乾燥の環境下にあるため、その繊細なコントロールに困難を極めております。その困難さゆえに未熟な堆肥が生産され、それが散布されることで環境汚染問題を引き起こし、結果的に農業経営にも大きな影響を及ぼしているのが現状です。

そこで本研究では、大規模な堆肥舎において良質な堆肥を安定かつ効率的に生産可能とするために、ICT/IOT・AI技術を駆使することで堆肥の状態をリアルタイムでモニタリングすることを可能にするほか、非侵襲での温度分布予測や微生物活性化のための最適化条件の予測システムを

構築することを目的としたSociety5.0型大規模堆肥発酵未来技術の研究開発を行うものです。



図 堆肥舎における堆肥の撹拌

学校生活志向型電動車椅子の研究開発

沖縄工業高等専門学校
情報通信システム工学科 准教授

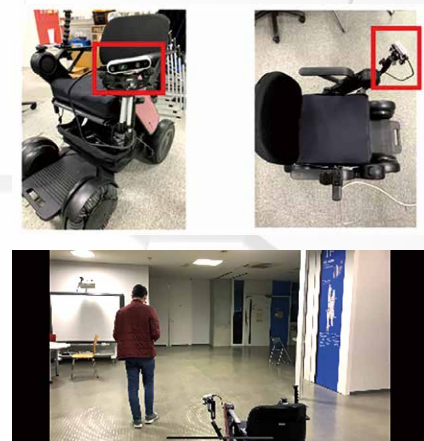
中平 勝也

NAKAHIRA KATSUYA



今年は2020東京パラリンピックが行われており、車いすの利用は、社会的に大きく認知され始めておりますが、学校生活での車いす利用は、まだ認知度が薄い現状があります。そこで、学校での友人・教師との円滑なコミュニケーションや、授業時や課外活動時のきめ細かなサポートが行える学校生活志向型の電動車いすに関する研究を行っています。共同研究者である情報・経営システム工学専攻・中平勝子先生(私と名前が1文字しか変わらないこともあり、勝手ながら、大変親しみを持っております!)のご専門である、視行動解析やイメージング解析を車いすの動きの制御に応用し、車いすにユニークな機能を実装するチャレンジをしています。例えば、車いすを会話のO-space(個人行動を遮らない空間を複数人で重ね合わせた空間)に瞬時に移動させ、車いすに乗りながら学生や教師とのコ

ミュニケーションが取り易くなるアダプティブフォーメーション機能などがあります。



アダプティブフォーメーション実験の様子
上写真はデブスカメラを実装した電装車いす
下写真は同行者のO-space(左斜め45度・距離2m)に追従する電装車いす

私の抱負

新たな安全とその実現に関する研究

システム安全工学専攻 教授

山形 浩史

Yamagata Hiroshi



安全は社会を支えるインフラです。でも、その「安全」とは何でしょうか?どのように「安全」を実現すればよいのでしょうか?

国際的にも国内的にも「安全とは、許容不可能なリスクがないこと」と定義されています (ISO/IEC GUIDE 51:2014、JIS Z 8051:2015)。設計者は、リスクを評価するために危険源を特定し、防護措置を取り、残留リスクを評価するというのが確立されています。しかし、そもそも想定外の事象はリスク評価に含まれず、データが不十分で不確かさが残ることから、リスクの正確な評価は不可能です。

また、社会は許容不可能なリスクをどのように決めればよいのでしょうか。製品の製造者が消費者に、工場の操業者が周辺住民に、「許容可能なリスクですか?」と聞くことは皆無で、社会が許容可能なリス

クを決めているとは言い難い状況です。私はこれまで約5年実務家教授としてシステム安全専攻で講義などを担当してきました。本業は原子力規制庁での安全規制でした。住民説明会などでは、我々が考える安全と、住民が考える安全に大きなギャップを感じていました。

これまでは設計者の視点で安全を定義しリスクを評価してきたのではないのでしょうか。これから、リスクを指標にした安全に加え、消費者・周辺住民の視点から新たな安全を定義し、それを達成するための方法論について研究していきます。

研究成果は、設計者・専門家と消費者・周辺住民のコミュニケーションを可能にし、新技術の社会的受容性向上に貢献すると期待しています。

受賞報告

2021年イグノーベル賞 The 2021 Ig Nobel Winner

情報・経営システム工学専攻の講師 西山雄大先生が、京都工芸繊維大学の助教 村上久先生らとイグノーベル賞を受賞しました。



情報・経営システム工学専攻 講師

西山 雄大 Nishiyama Yuta

今回受賞した研究では、自然な人の流れがどのように生まれるのかを調べました。論文出版当初は、真意が伝わらず退屈な研究と思われるのではないかと心配していました。というのも、実験手法で用いたスマホ歩きは、日常的に経験する誰しもが危ないと思うような行動であり、その危険性の検証と受け取られてしまうのではと考えたからです。今回の研究では、歩行者集団のなかにスマホ歩きによって注意を削がれた人がいると、他の人の動きを読む「予期」という能力が阻害されました。この阻害はスマホ歩き本人だけでなくそのほかの人にもみられました。つまり普段、一方向で動きを読むのではなく、お互いに動きを読み合っている、「相互予期」が自然な人流を生むことがわかりました。受賞は、この真意が伝わったからだと思います。イグノーベル賞は笑っちゃうけど考えさせる研究に送られます。身近な現象から、科学的発見が生まれるということが伝わったことはとても嬉しいです。現在、「相互予期」のメカニズムを解明することを目指して研究を進めています。予期

においては視線情報が最も重要な役割を果たしていると考えられてきましたが、いまのところ、それだけでは相互予期が成り立たないことがわかってきました。今後は視覚情報だけでなく様々な感覚情報や情報処理の観点から、研究を行っていきたいと考えています。



副賞として受賞者に贈られた盾と10兆ジンバブエドル紙幣

令和4年4月、長岡技術科学大学 は生まれ変わります -改組について-

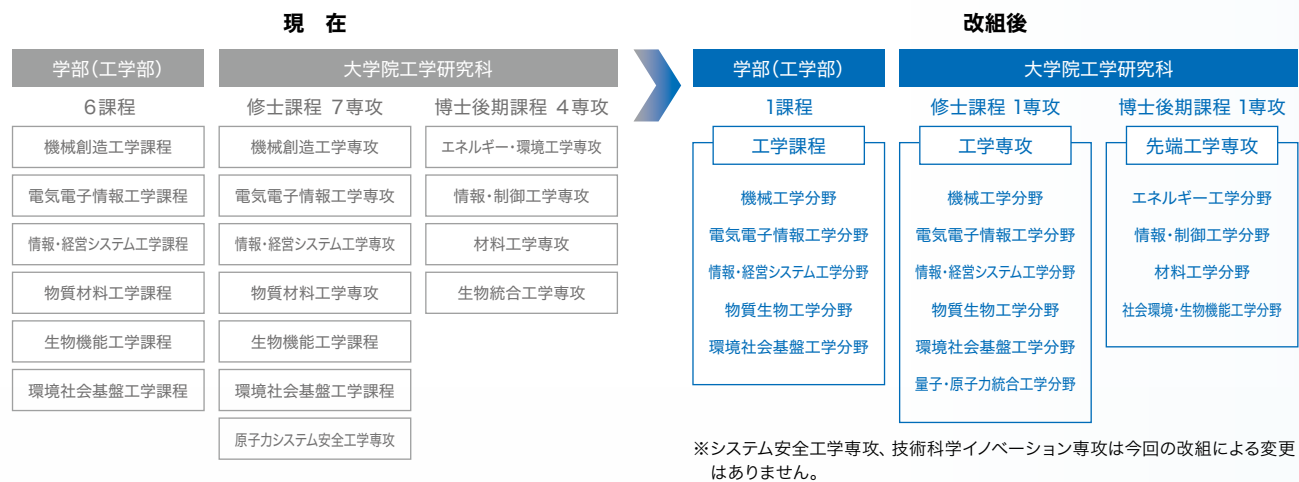
改組の目的

社会情勢の変化や時代の要請に応じて教育カリキュラムを柔軟に適応させ、多様な人材供給に役立てていくことができるように、長岡技術科学大学は、学部・大学院の改組を行います。この改組により、複雑化・高度化する課題に対応する素養を持ち、新たな産業分野を創出・牽引できる技術者を育成する教育をさらに強化します。

※学部・大学院修士課程・博士後期課程1年次への入学については令和4年度、高専等から学部3年次への編入学については令和6年に入学する方から対象です。

1. 学部の6課程を1つに、大学院工学研究科修士課程の7専攻を1つに、博士後期課程の4専攻を1つに

これまでの課程・専攻の壁を取り払い、工学部工学課程、修士課程工学専攻の中に基幹産業に対応した工学分野を配置することで、複数の分野にまたがる境界領域や融合領域の学びを提供できるようになるなど、軸となる専門分野をしっかりと身につけつつ、より多くの学びの希望に応えられるようにします。博士後期課程先端工学専攻には、イノベーション創出につながる最先端の研究開発を担う人材育成を目指した分野を配置しています。



2. 今後のエンジニアに必須な素養を身に付ける科目群の導入

横断的かつ異分野融合的な知を備えた「STEM人材」、さらに俯瞰的視野から社会変革に対応しマネジメント力発揮できる「STEAM人材」を育成

データサイエンスやAIを有効活用でき、横断的・異分野融合的な知を備えた「STEM人材」、さらに俯瞰的視野から社会変革に対応し、マネジメント力を発揮できる「STEAM人材」を育成します。そのために、様々な工学分野と結びついてイノベーション創出の基盤となる情報に関する知識とスキル、技術の社会実装に必要な経済・経営に関する知識、さらに持続可能で安心・安全な社会を実現するための環境、安全に関わる知識を身につけるための教育を強化します。

科目例	情報 —— 必修科目 ——	経済・経営 —— 選択必修科目 ——	環境 —— 履修推奨科目 ——
学部 1、2年生	● 情報処理概論	● ミクロ経済分析	● グローバル環境学概論
学部 3、4年生	● データサイエンス	● マクロ経済分析 ● 経営工学概論 他	● 地球環境と技術
科目例	情報 —— 履修推奨科目 ——	経済・経営 —— 履修推奨科目 ——	安全 —— 履修推奨科目 ——
修士	● 機械工学情報特論 ● 情報検索システム特論 他	● 日本エネルギー経済論 ● ベンチャー起業実践Ⅰ 他	● 安全工学特論

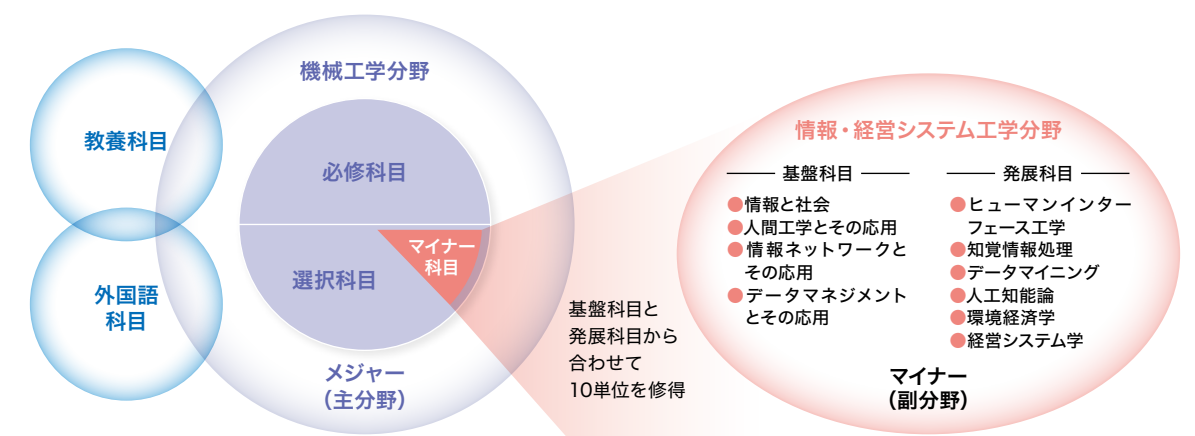
新設

メジャー・マイナーコース

自己の専門分野(メジャー)に加えて、他分野(マイナー)科目を履修し、決められた要件を満たした場合にメジャー・マイナーコースの修了を認定します。例えば、機械工学分野の学生がAIや数理データサイエンスの基礎知識を身につけたい場合、情報・経営システム工学分野をマイナーとして学ぶことができます。マイナーとして学ぶ学生のために、各分野の基礎から応用まで科目が準備されており、各自の基礎知識と特に学びたい内容に応じて科目を選択することができます。所定の単位を修得すると、修了したマイナー分野が記載された卒業証明書が発行されます。

メジャー・マイナーコース履修例

機械工学分野をメジャー、情報・経営システム工学分野をマイナーとした場合の履修イメージ



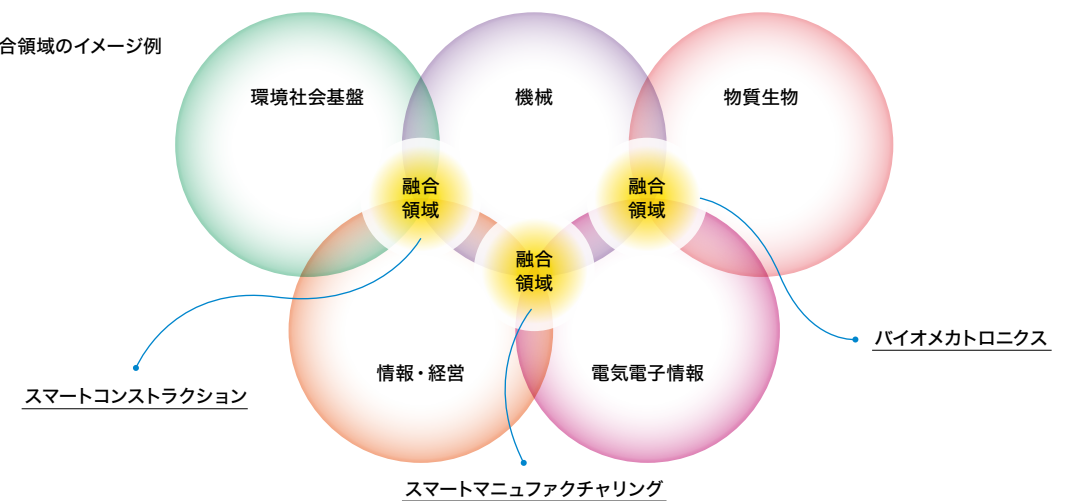
新設

技術革新フロンティアコース

コース生: 学部1年次入学者から5名、
学部3年次編入学者から30名を予定

従来の工学分野に軸足を置きつつ、未踏分野や融合領域に果敢にチャレンジできる人材を育成するために、技術革新フロンティアコースを新設します。このコースでは各自の専門分野(例えば機械工学)に所属したうえで、通常のメジャー・マイナーコースより広い分野からマイナー科目を選ぶことができ、融合分野の基礎を身につけられます。また、このコース生を対象としたリベラルアーツ教育により、STEAM人材に必要な素養も身につけます。通常の学生より早期に研究室に配属し、より実践的な研究開発が行えます。本コースを修了すると、その旨が記載された卒業証明書が発行されます。

融合領域のイメージ例



改組についての特設サイトを公開しております。ぜひご覧ください。



長岡市災害対策本部運営訓練における 最適配送支援システムの試験運転

近年、国内外問わず災害が多発しており、災害からいかに人命を守るか関心が高まっています。そこで、私たちは長岡市、東京電力と連携し、災害時に備蓄物資を効率的に避難所に届ける配送効率化支援を行ってきました。災害時には避難所から必要な物資が自治体に要請され、それを配送業者に委託し実際に配送を行います。災害時にリアルタイムに集まる需要と供給の組み合わせを瞬時に計算することは難しく、効率的な配送には至っていないのが現状です。その問題を解決すべく、私たちは数理最適化という手法を用いて、最も効率よく物資を配送できる経路を計算するシステムの検討を進めています。そして、そのプロトタイプを8月29日の長岡市災害対策本部運営訓練で試験運用しました。訓練では長岡市の災害対応本部と本学の計算室をリモートで接続し、避難所から本部にリアルタイムで物資要請が行われた後、大学でその要請情報を受け取り限られた時間内で計算を行えるか検証しました。訓練中、データ形式が想定と異なる等のトラブルがありシステムが問題なく動作するか不安でしたが、時間内に計算結果を返すことができてほっとしました。一方で訓練を通して課題が多く見つかったため、今後はそれを改善してより現実的な状況に対応できるシステムに改良したいと考えています。また、今後も長岡市や東京電力との連携を強化し、課題解決に貢献することで本学の取り組みを広く周知していければと思います。

環境社会基盤工学専攻 都市交通研究室

助 教 高橋 貴生
TAKAHASHI Takao

修士2年 高村 亘
TAKAMURA Wataru



長岡市防災訓練
長岡技大サテライト計算室



▲ 長岡市とzoomで接続したときの様子
▼ 計算結果



訓練中の様子

編集後記

ドライバーはイノベーションの機会として次を挙げています：①予期せぬ出来事、②ギャップの存在、③ニーズの存在、④産業構造の変化、⑤人口構造の変化、⑥認識の変化、⑦新知識の出現。この観点からは、コロナ禍にもイノベーションというチャンスが内在していると言えます。本号では、ピンチをチャンスに変え、コロナ禍を乗り越えていく・支えていく活動を紹介しました。ピンチをチャンスに変えるVOSの精神は、コロナ禍でこそ一層役に立つのではないのでしょうか。そんなVOSへの思いが皆様に届けばと思っています。

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.219 [令和3年10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)

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。