

会 報

第 33 号



令和 2 年 度

一般財団法人 青森県工業技術教育振興会

Aomori Foundation for Promotion of Technological Education

題 字 （財）青森県工業技術教育振興会 初代理事長 河 上 房 義 氏筆

● 表紙写真の説明

豊かな自然環境と地域独自の文化が息づく島守盆地。「しまもりSDGs実践プロジェクト」が始まっている。（本文 p.3 参照）

写真提供：南郷朝もやの館総合情報館

会 報

CONTENTS

第 33 号

巻 頭 言	ご挨拶 2 一般財団法人 青森県工業技術教育振興会 理事長 坂 本 禎 智
特 集	八戸工業大学による『しまもりSDGs実践プロジェクト』と 青森県内の高等教育機関が推進するSDGs関連の事例紹介 3 八戸工業大学 社会連携学術推進室 次長 星 野 保
企 業 紹 介	ICTを活用した地域の発展・繁栄に向けて 8 株式会社サン・コンピュータ 代表取締役社長 三 浦 克 之 修理は北へ！日本一の修理屋を目指して 12 ハード工業有限公司 代表取締役社長 山 形 虎 雄
研究装置・設備紹介	研究装置「ナノ粒子マルチアナライザー」紹介と研究事例紹介 16
報 告	令和元年度事業の概要・令和2年度事業計画 17 委託研究および調査の手続きについて 17 令和元年度研究受託内訳・試験調査受託内訳 18 令和元年度奨学寄付金内訳 18 講演会等の概要 19 令和元年度若手研究者研究助成 20 若手研究者研究助成成果報告 21 令和元年度「青森県工業技術教育振興会特別功労賞、振興会賞及び奨励賞」受賞者及び受賞理由 30
八戸工業大学研究紹介	各学科教員の研究テーマ 31
国 際 交 流	三沢基地エドグレン高校との交流事業 35
ニューストピックス	八戸工業大学新任教員プロフィール 38 災害対応用低コスト高機動車両の開発 43 新型コロナウイルス感染症に挑む 44
観 光 名 所	燕嶋神社 46
編集後記・編集委員	編集後記・編集委員名簿 48



ご挨拶

一般財団法人 青森県工業技術教育振興会 理事長
八戸工業大学 学長 工学博士

坂 本 禎 智

一般財団法人青森県工業技術教育振興会は、平成26(2014)年4月に公益法人制度改革関連法に基づいて、昭和62(1987)年9月に設立された財団法人青森県工業技術教育振興会から移行された法人です。本財団は、産、学、官、金の緊密かつ適正な連携のもとに、青森県における工業技術に関する研究および教育の振興を図り、もって地域社会の科学技術及び産業の向上発展に寄与することを目的としています。この目的を達成させるために、(1)技術開発・研究開発助成、(2)講演会、研修会の実施、(3)研究成果や工学情報の提供、(4)企業や行政機関からの受託研究、(5)技術高度化のための調査、(6)教育用情報技術開発、そのほか、本財団の目的達成のために必要な事業を行うこととしています。

本財団は、この財団の目的と使命に沿って、これまで八戸工業大学の高度でかつ実用可能な教育・研究の成果をベースに、様々な事業を展開してきています。その八戸工業大学では、大学院工学研究科博士前期・後期課程、工学部、感性デザイン学部、基礎教育研究センター、地域産業総合研究所を擁し、社会のニーズに応えられる人材育成や地域の課題を解決する研究活動に積極的に取り組んでいます。これまで、経済産業省、文部科学省等の

事業を始めとして、青森県、八戸市等の自治体、科学技術振興機構(JST)の事業、および企業との共同研究などを実施し、特にエネルギー・環境分野、インフラ分野、デザイン・ものづくり分野、医工分野での教育研究活動を行ってきています。最近では、海洋研究開発機構 JAMSTEC と、人材育成において連携を進めています。また、海外の大学、青森県、八戸市、青森県教育委員会、青森県産業技術センター、および日本政策金融公庫を始めとする金融機関、その他多くの機関と学術交流協定を締結しており、産学官金連携を強化しています。

本財団は、これまでと同様に、八戸工業大学の専門家と教育研究装置・設備を活用し、各種試験調査、並びに行政機関や企業などからの受託研究を始めとして、フォーラムや学術講演会・技術セミナーなどへの支援、さらに若手研究者への研究助成や優秀な研究者、教育者、技術者の表彰など、技術者育成や産業振興に関わる事業を展開していきます。また、財団ホームページはもちろんのこと、会報の発行や様々な事業を通して、工業技術に関する情報発信も行っていきます。

今後とも、本財団に対する皆様のご理解とご協力をよろしくお願い申し上げます。

八戸工業大学による 『しまもりSDGs実践プロジェクト』と 青森県内の高等教育機関が推進するSDGs関連の事例紹介

八戸工業大学 社会連携学術推進室 次長 星 野 保

SDGs とは、国連主導で推進されている2030年までに“持続可能でよりよい世界を目指す国際目標”のことであり、17のゴールと169のターゲットから構成されている（詳細に興味がある方は、是非、外務省の資料：https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/pdf/SDGs_pamphlet.pdf をご参考下さい）。読者の皆さんも様々なメディアなどで SDGs の文字を目にする機会は多いと思う。一方、世界的レベルの話となるとどこか遠い話のように感じるかもしれない。しかし、筆者の所属する工学分野の観点で見ると、これは新たな世界標準に向けた開発指針であり、これを機に開発競争が始まったと考えることもできる。となれば実学を目的とした研究機関でこれをおこなわない訳がない。かくして様々な組織でこれを取り上げている。

東北地方でも岩手県陸前高田市や福島県郡山市は、SDGs 未来都市として地域を挙げて推進している。海岸から山林まで様々な地理的条件や、多様な産業を有する大きな地域（例えば八戸市全域）を対象に工学系の単科大学である本学で関われる分野は限られている。自分たちのサイズに合った小回りの利く場所を探し、そこでの研究を検討する中で、八戸市内の島守地区と巡り合うことになった。

島守盆地は周囲を山に囲まれ、この中に居住空間、農地・林地がコンパクトにまとまった典型的な日本の山村の一つである。国内の他の地域と同様に高齢化・人口減が進行している一方、豊かな自然環境と地域独自の文化が存在する。同地区では上記のような高齢化を原因とする様々な問題や、ライフラインの維持管理などの問題を

抱えており、島守地区に距離的に近い本学では、地区の方々から個々の問題について相談を受けていた。

これら異なる内容の相談も島守地区の SDGs 問題としてまとめることができる。こうすることで地域住民と複数の教員が関わる幅広い分野での活動が想定でき、SDGs に関連した活動を模索する本学の事情と、問題解決に大学を活用する地域の意向が一致した。さらに本学から見ると地区の規模や、本学と同じ市内に存在することから講義の合間に駆け付けられる“通えるフィールド”としての距離が適切であると考えた。このため本学では、この地区が“持続可能な社会を構築する検証”に適した地域と判断し、島守地区において地域活性化事業を推進する島守田園空間博物館運営協議会（以下、協議会と略称する）の協力を仰ぎ、SDGs の達成を目指した教育・研究活動を実施することにした（これ以外にも本学社会連携室に所属する教員にはこのプロジェクトを島守地区で推進したい別の思惑もあったのだが、ここにはそぐわないので割愛する。興味があれば個人的にお問い合わせ下さい）。

学内で17のゴールを対象とした島守地区で実施可能な教育・研究活動を募集し、7課題を採択した（幅広い活動を募集するために研究以外の活動も対象とした）。その内訳は、地域でのライフラインの維持・エネルギーの利活用に関連した3課題、生態系・環境の評価と利用に関する2課題、さらには地域文化を深掘りする1課題（方言研究）と、まちづくりのための人材育成につなげる1課題までの幅広い取り組みとなり、この点が本プロジェクトの特徴である。これらを一括し

て『しまもり SDGs 実践プロジェクト』とし、令和2年7月より3年間のプロジェクトとして発足した。

ここまでは比較的順調に進行したがその後、本プロジェクトもコロナ禍の影響を大きく受け、現在苦戦を強いられている。本学が採択した課題はいずれも大学教員が“実施可能な活動”として提案されたものである。このためプロジェクト発足後、地域の方々に提案の趣旨説明をすると共に、様々なご意見（端的には、地域に合った駄目出し）を頂くためのキックオフミーティングの開催

を予定していた。運営側（本学社会連携室と協議会）の意図として、こうすることで地域住民と大学教員が対等の位置に立てると考えていた。しかし、これが“密”となる。現状大規模な集会は困難なので、必要に応じて関係者が調整を続けている。今後の進捗については、こんなこともあり、頂いた紙面を有効に活用するため本学以外の県内高等教育機関が推進する SDGs 関連の取り組みを合わせて紹介したい。八戸高専・青森大学・弘前大学から以下の寄稿を受けた。

“しまもり” から発信する 11 の目標



島守地区の4つの特徴

- ①典型的な日本の山村
- ②高齢化・人口減が進行
- ③豊かな自然環境と独自の文化が存在し、幅広い分野での活動が想定できる
- ④大学からの距離・地域規模が適切

日常からの SDGs ～八戸高専5年生選択科目「観光と文化」における取組～

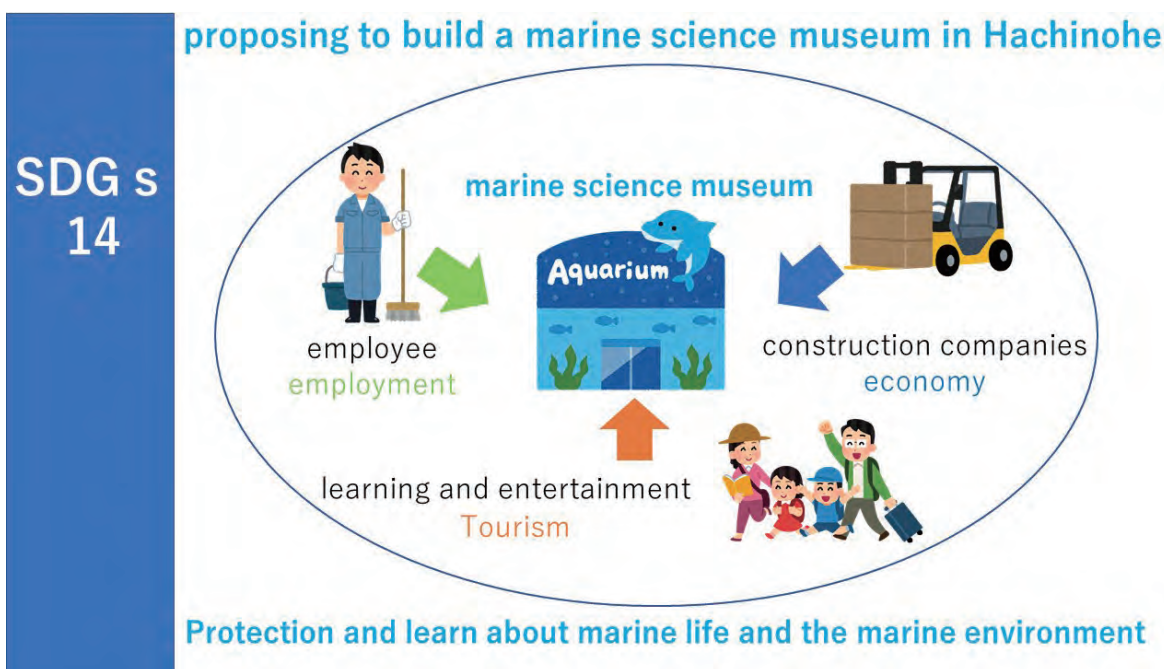
八戸工業高等専門学校 総合科学教育科
准教授 菊池 秋夫

SDGs は、国連による全世界共通の実践目標のスタンダードとして日本国内でも広まりつつあるものの、日常レベルでは、必ずしも定着しているとは言い難い。そうした SDGs の日常化という課題を解決するために、学校という日常の中でどのように実践するかを授業の中で試みた。

八戸高専5年生の選択科目『観光と文化』では、「観光」をキーワードとして、文化、歴史などを横断的に学ぶことを目的とする。本年は、とりわけ「青森県」を主対象に取り上げ、地域イメージの形成、地域文化や地域環境との調

和をはかる公共施設の建設、といった課題を設定した。50人弱の受講生は、3人から4人のグループを形成し、それぞれの課題に取り組んだ。とりわけ、最終課題では、SDGs の目標と絡めて観光を通じての地域の活性化の可能性を探った。テーマに関して、新型コロナウイルス対策のために少しグループの距離を置いてディスカッションを行った。さらに、図にあるように、プロモーションのポスターを作成した（なお、このアイデアは、地域経済活性化および環境保護のための水族館建設を提案したものである）。

授業評価後のアンケートにおいて、SDGs について日常的に意識する機会が増えたというコメントがあり、授業を通じて SDGs が浸透していく可能性を示すことができた。今後は、教室での活動および教室外での活動を通じ、SDGs の意識化および実践を続けていきたい。



最終課題の例

「3人寄らば文殊の知恵」の学習機会を目指して

青森大学附属総合研究所
SDGs研究センター長 藤 公 晴

SDGs（持続可能な開発目標）の2030年の達成に向けて、地方の小規模の高等教育機関が果たすべき役割とは？青森大学附属総合研究所 SDGs 研究センターは、これまで青森大学が育んだ地域のステークホルダーとの連携を活かしながら、内なる国際化と、体験型環境教

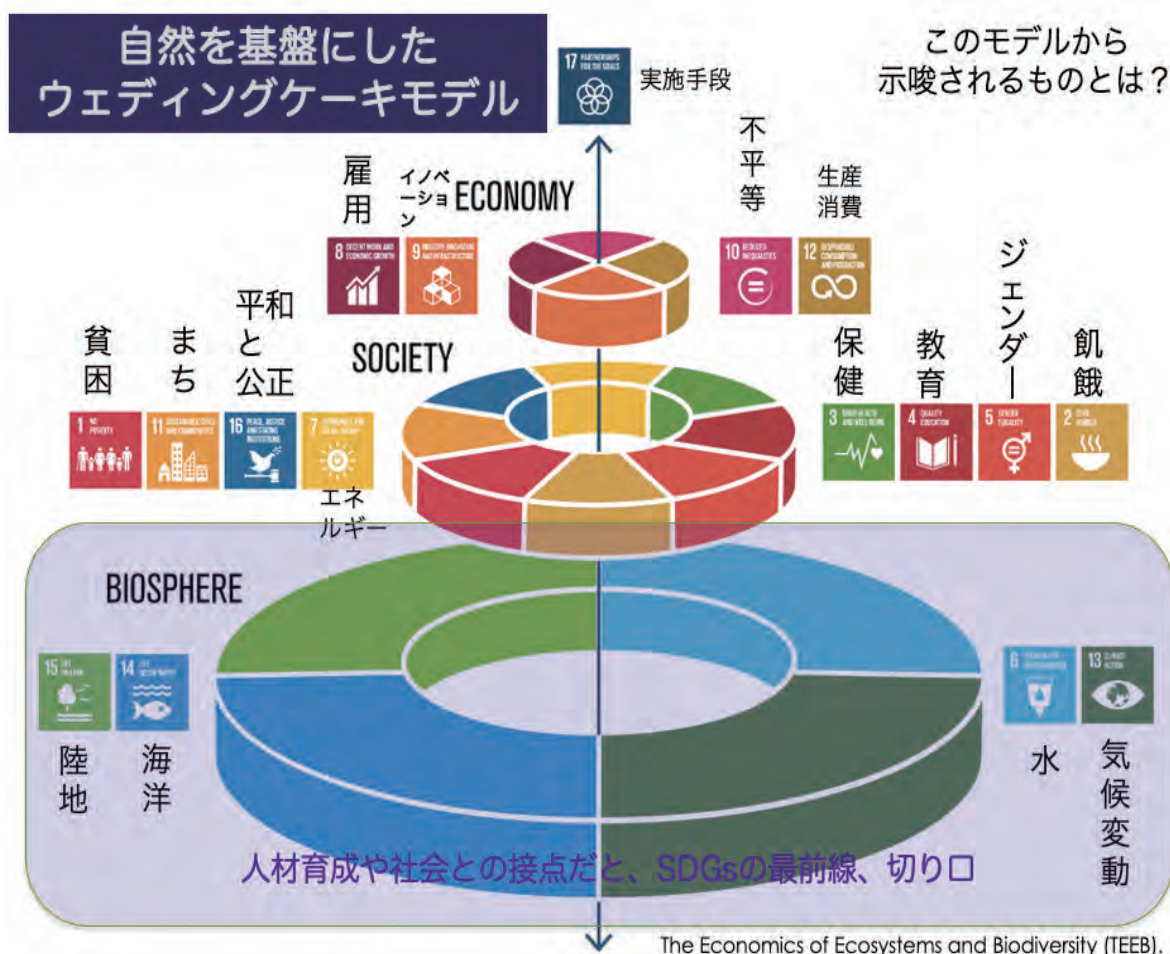
育の提供という二つの側面に着目し、より創造的な学習機会の創出と教育力の向上に努めている。

これら二つの側面は「社会に開かれた学習機会」に他ならず、地方の第1次産業の後継者不足の解消を含めた活性化と、学生の非認知能力の育成につながる。体験型環境教育とは地域の自然の価値の再評価に他ならず、下記の図の通り、SDGsのウェディングケーキモデルの基盤の学習機会にあたる。例えば、2019年度は台湾の協定大学、実践大学の学生と共に4泊5日の共同ゼミを行い、青森のりんごをテーマに、後継者不足の解消を目指す担い手の育成、女性の役割と地位向上、新商品の開発、外国人労働者の受け入れなどに関する関係者の談話や収穫体験をもとに、日台混成のチームで改善策を練り、英語プレゼンテーション大会を実施した。農林水産業の後継者不足と活性化の課題は、台湾でも同様の問題を抱えており、SDGsという世界共通の社会課題解決のツール

を介して「地域の活性化とは」という課題解決ベースの連帯感の醸成にもつながった。なお、コロナ禍の2020年度は交流・学習の形式をオンラインに切り替えて、日台の学生同士マンツーマンで語学力ならびに即興のコミュニケーション力の向上に取り組んでいる。

2020年度は特に高大連携と正課外教育の分野に重点を置いている。スペースの都合もあるので、正課外教育の取り組みについては今回割愛するが、新規の青森山田高校特進コース×青森大学SDGs教育カリキュラムでは、4学部6チームによる共同学習プロジェクトの実施に着手した。例えば、薬学部チームによるツバキ種子油搾取の製品化プロジェクトでは、平内町の全面協力を得ながら、高校生の調査力向上とSDGs、地域の雇用の関係について体験的に学ぶ一方、生徒のメンター役として大学生は向学心と教授法、社会貢献意識を育んでいる。

SDGs達成に向けて、地域の「つながり」や「かかわり」の機会の創出は、大学であるから



こそ出来ることだ。予算やスケジュール、移動など調整上の細かな課題はあるが、青森大

学ならではの人づくりの研鑽を積んでいきたい。

ソーラーブリーダーと SDGs

弘前大学 地域戦略研究所

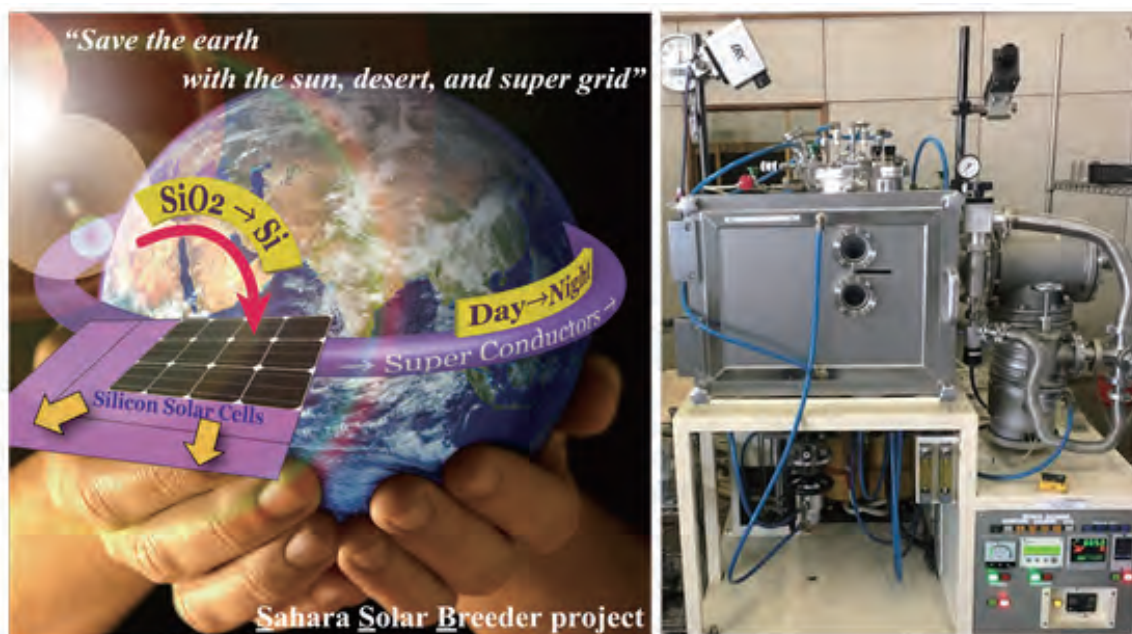
教授 伊 高 健 治

現在もっとも普及している太陽電池の材料はシリコンであり、砂漠をはじめとして地球上の様々な場所で採取できます。採取したシリコン（シリカ・二酸化珪素）を利用するには、酸素を除去する必要があります。大きなエネルギーを必要とします。この必要なエネルギーを太陽光発電でまかない、その余剰電力を有効利用できれば、太陽エネルギーを利用しながら、太陽光発電を育て上げて行くことができます。すなわち、ソーラーブリーダーです。さらに、送電網で昼間のエリアと夜間のエリアを繋ぐことができれば、蓄電する必要もなく、

昼夜にわたって電力利用が可能となります。

この取組は SDGs No. 7「エネルギーをみんなに そしてクリーンに」を実現出来る可能性を秘めており、特に日射量の豊富なサハラ砂漠周辺国のアルジェリア、エジプト、あるいは中央アジアのトルクメニスタンなどの国々が高い関心を寄せています。

このような考え方をもとに、科学技術振興機構 (JST)- 国際協力機構 (JICA) の地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS) の「サハラを起点とするソーラーブリーダー研究開発」(鯉沼秀臣 研究代表)(平成22年～平成28年)に我々も参画してきました。現在もコア技術であるシリコンの炭素熱還元プロセスにおいて、フラックス添加による高収率なシリコン還元プロセスの開発を行っています。



ソーラーブリーダーのコンセプト(左)と太陽電池用シリコン還元装置(右)

このように県内では複数の高等教育機関で SDGs に関連する取り組みが行われている。また、これ以外に SDGs への対応を謳っていなくとも同様の取り組みは多いと考えられる(それだ

け SDGs の対象は多様なのだ)。読者の皆様が SDGs に関連した問題に取り組まれる際、これら県内の高等教育機関に相談されるとその端緒が開かれるかも知れない。是非ご検討頂きたい。

企業紹介



株式会社サン・コンピュータ

代表取締役社長 **三浦 克之**



昭和 63 年 10 月、平成の始まりと同時期に事業をスタートして以来、多くの皆様のご支援をいただきながら今日に至るまで事業を継続してきております。会社設立以来、当社は ITC 分野における「地域一番」になることを目指してきました。単に売上や規模の拡大を目指すのではなく、地域に密着し地域から愛され、「地域から必要とされる会社」になれるよう、また、地域を構成する一員として地域の発展・繁栄に寄与して参りますので、引き続きご支援をお願いいたします。

● 会社概要

商 号	株式会社 サン・コンピュータ
所 在 地	本 社 〒039-2245 青森県八戸市北インター工業団地一丁目 5 番 1 0 号 TEL : 0178-21-1100 FAX : 0178-21-1250 関東事業所 〒112-0004 東京都文京区後楽 2 丁目 2-20 井上旭門ビル 4 階 B TEL : 03-5840-5110 FAX : 03-5840-5112 むつ事業所 〒035-0051 青森県むつ市新町 16-5 第一コーポラス 1-A TEL : 0175-33-7071 FAX : 0175-33-7072
設 立	昭和 60 年 10 月 1 日
資 本 金	50 百万円
年 商	708 百万円（令和元年度実績）
社 員 数	96 名（令和元年 11 月 1 日現在）
事 業 内 容	① ソフトウェア設計・開発および販売 ② ネットワーク構築 ③ コンピュータ機器・サプライ用品の販売 ④ IT コンサルティング

● 経営理念



Harmony and Creation



我が社の経営理念は、創業者である三浦克之自身の言葉で
科学性・社会性・人間性の観点から造り上げられました。

- ・私たちは、ソリューションを提供し、感動を創造します
- ・私たちは、情報文化を育み、笑顔あふれる社会づくりに貢献します
- ・私たちは、縁を大切に、共に育ち、明るい夢の実現集団を目指します

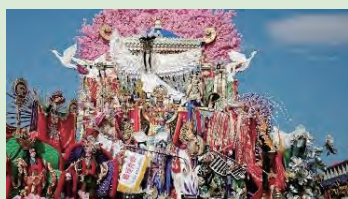
三浦グループ創業者であり、三浦克之の父である三浦賢策が、
グループを形成していく過程でかかげ揚げた社是が「和と創造」です。
我が社の企業理念を吟味すると、根底に流れる思いは先代が掲げた
社是「和と創造」に通じることに改めて気付きます。

我が社では、先代から引き継いだ言葉(思い)に、
新たに三浦克之の言葉(思い)を加えて「親和創造」を
社是として再掲することにしました。

CSR

Corporate Social Responsibility

【 サン・コンピュータの社会的役割、地域貢献活動 】



八戸三社大祭への参加

約 300 年の歴史があり、2004 年に重要無形民俗文化財・2016 年
にはユネスコ無形文化遺産にも登録されたお祭りです。社員も都合のつく
限りお祭りに参加し、自分も楽しみながら、お祭りを盛り上げています。



ウミネコの島、蕪島清掃デー

ウミネコの営巣で有名な蕪島にて、毎年初夏のころに地域の皆さんと一緒に
ボランティアで周辺の清掃に参加しております。蕪島ではその頃、生まれた
ばかりのウミネコもたくさんおり、巣立ちの準備で賑わっています。



ヴァンラーレパートナー

ヴァンラーレ八戸は、青森県の県南地域をホームタウンとする、日本フットボ
ールリーグ(JFL)に所属するサッカークラブです。
当社はビブスパートナーとして協賛し、活躍を応援しています。

● 事業紹介



システム 開発・設計

開発・導入したシステムがお客様の利益向上に貢献するよう、IT ライフサイクルをトータルコーディネートいたします。

お客様によってシステムへのニーズは様々です。我が社ではこれまでの豊富な開発実績より、多種多様な業種、業務プロセスにしっかりとフィットするシステムのご提案から、開発・納入後のフォローまで、柔軟に対応いたします。



Consulting
ヒアリング・分析



Designing
システム設計



Making
プログラム製造



Testing
動作検証



Following
保守・運用支援



IT インフラ 構築

クラウドとオンプレミスを交えたコストメリットの高いIT インフラをご提供いたします。

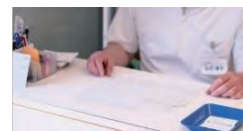
お客様のご利用されているアプリケーションに最適なサーバとネットワーク、セキュリティデバイスの導入を通して、ビジネス基盤の自動化と効率化を進めます。地元データセンターと連携した運用監視を地域密着のメンテナンス提供により、地域活性化を協力にバックアップいたします。



データセンターサーバ構築



自治体インフラ構築



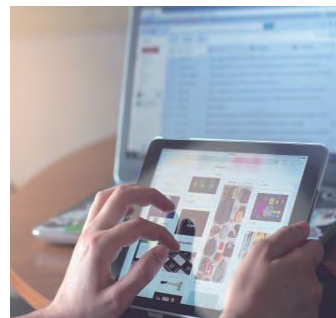
医療機関向けインフラ構築



システム 機器販売

お客様のご要望に沿ったシステム機器をご提案、販売いたします。

我が社では、機能・価格・用途など、お客様の様々なご要望に沿った ITC 機器等のハードウェアおよびソフトウェア製品のご提案、販売をしております。販売後は、ご使用中のトラブルにも対応いたしますので、安心してご利用いただけます。



●製品紹介

地域活性化に貢献するソリューション

飲食店お試し入店スマートフォンアプリ “ぶらりん@タウン”

地元住民はもちろん、観光客やビジネスマンの皆様が、初めて訪れた街での飲食店選びに役立てられるよう開発したスマートフォンアプリです。

スマートフォンに「ぶらりん@タウン」をダウンロードしていただければ、加盟店の中から好きな店を選び、お試しセットの提供を受けられます。地元ならではのお店探し、はしご酒、コンパのお店選び等、気軽なお試し入店は様々な用途に活用できます。



自治体向けソリューション

防災メール配信システム

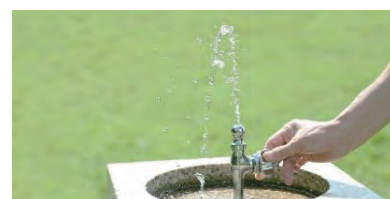
東日本大震災以降、災害への万全な備え、災害が発生したときの迅速な情報提供に注目・関心が高まっております。

当システムでは八戸市をはじめとして、青森県南地域を中心に多くの自治体で採用されております。オプションで、外国人向けに多言語にも対応しております。



水道事業者様向け水質管理システム

水道事業者の水質検査データを一元管理するシステムです。使いやすさを追求し、Excelのような表計算ソフトに近い画面で入力を行います。また、カテゴリ入力は1つの検査に対し複数人で同時入力できます。水質基準値改正への対応、水道統計調査用のデータ出力も可能です。



その他商材



楽らくテレワーク



CoCAS【コーキャス】



RPA ソフトウェア

修理は北へ！ 日本一の修理屋を目指して



ハード工業株式会社

代表取締役社長 山形 虎雄



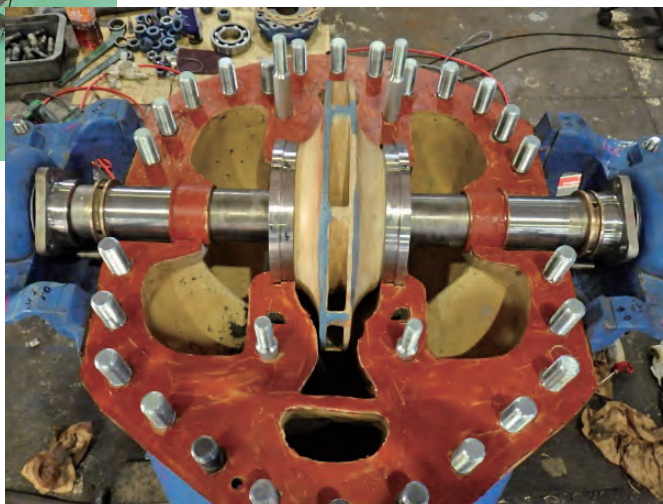
最初は溶射・肉盛から始まった

ハード工業は1991年、溶射や硬化肉盛を軸とした各種耐摩耗で地域の企業に貢献する会社として、小さな選挙事務所跡地からスタートしました。当時、溶射という言葉自体が東北地方ではメジャーでは無い中でのスタートでしたが、特に創業期は、地元八戸の多くの企業に支えられて順調に発展し、数度の移転を経て、2020年より北インター工業団地に移転しました。

元々は溶射や肉盛を専門とした会社でしたが、お客様の要望に応えるべく事業内容を拡張していった結果、産業機械の修理を主たる事業として、ただ修理するだけではなく溶射や肉盛、これまでの経験で得た材料の知識等による「アクティブな修理」を得意とする会社へと成長しました。



全長10mを超えるポンプの整備



組立作業中の両吸込ポンプ

時間勝負が多い為、部品は自分たちで作る

修理をする期間は設備が止まっている、もしくは重要設備で予備機が有る場合でも、一時的に予備機が無い状態になる為、基本的には時間勝負となる仕事が多い現状です。その為、分解後に部品の手配を行うと間に合わないケースが多く、修理や製作が必要となった場合には、ほぼすべてを自社にて施工する事で、短期間の補修に対応しています。



分解作業



インペラー補修



部品製作



シャフト補修



組立・検査

溶射で設備の停止時間を最小限に

溶射という選択肢が無かった時代、機械部品の摩耗部の補修といえば、肉盛するか新しく製作するといった方法が主流でした。肉盛する場合、素材への熱の影響を考慮する必要があり、そもそも出来ないケースや、肉盛が可能でも前後の熱処理に時間が掛かるという問題がありました。溶射で補修する場合、母材への熱影響が最小限の為、熱処理の必要が無く、かつすぐに仕上げ加工をすることが可能で、設備トラブル発生から復旧までの時間を短縮することが可能です。

また、表面改質にも溶射は活用されており、タングステンの様な耐摩耗性の良好な材料や、耐熱・耐摩耗・絶縁等を目的としたセラミックを用いた溶射、その他にもあらゆる材料を溶射可能で、様々な分野に応用されています。



溶射による寸法再生（前）



溶射による寸法再生（後）



スクリューへの耐摩耗処理



職人による作業風景

他社で諦めても、自分たちは諦めたくない

修理する機械の中には、廃盤になって部品の入手が不可能な場合や、すでにメーカーが廃業している、特殊な物で製作が極めて難しい、材質の特定が困難、材料自体が入手困難、元の形が分からない位に破損している等、修理は不可能ではないかと思われるものも良くあります。普通で有れば修理は無理ですとなりますが、弊社に修理を依頼して頂くお客様の中には、日本中回って断られたというケースもあり、弊社が断ればもう後が無いということもよくあります。

そういったお客様の気持ちを考えると、100%の性能に戻せるかはわからなくとも、我々がなんとかせねばという思いになります。誰かが作った機械なのだから我々も作れるはずだという思いで、特殊な部品でも設計しなおして部品を作ったり、材質特定の為にあらゆる手段を駆使し、修理出来る可能性を検討します。



古い減速機の部品製作



真空ポンプ部品製作

産業機械の「総合修理メーカー」として、日本一の修理屋を目指す

一般的に弊社の様な修理をメインとした企業は「メーカー」を名乗ることは無いと思いますが、弊社は「総合修理メーカー」と名乗っています。確かに、機械を一から作るという仕事がメインではないですが、我々は、使用出来なくなった機械を修理し、新しい命を吹き込む仕事をしています。それはもう、「メーカーである」といってもいいのではないかと、私は思います。

修理は、決して華やかな仕事ではないですが、日本のものづくりの発展と安定操業に寄与する素晴らしい仕事です。地元八戸へ日本中の修理が集まる、八戸を代表する企業となることを目指し、そしてお客様から「日本一の修理屋だね」と言われるような企業を目指して、これからも社員一丸となって修理に向き合っていきます。

研究装置・設備紹介

本財団が研究を依頼している八戸工業大学で、導入された研究装置・設備を紹介します。

研究装置「ナノ粒子マルチアナライザー」紹介と研究事例紹介

八戸工業大学工学部生命環境科学科微生物工学研究室では、微生物や柿渋ゲルを用いた水系からの金属回収の研究を行ってきた。その研究の中で、10ppmの金を含む塩化金酸水溶液からの金の吸着除去と脱着による金のリサイクルの研究を行い、他の金属であれば、多くの場合、吸着pHと異なる酸またはアルカリの試薬で脱着できることが多いのに対し、金の場合には脱着させることができなかった。その一方、チオ尿素という酸化能力をもった試薬で吸着と同じpHで吸着された金を脱着でき、より正確な表現を使えば、吸着後還元された金を酸化して溶出させることができることを見出した。

上記の金の還元・酸化のさらなる確証を得るため、金の濃度を上げて実験を行ったところ、金の還元による、図1(b)に示すような赤色の金のコロイドが生成することが明らかとなった。このことは、この処理により、ナノサイズの金コロイドを生成させることができることを意味し、その粒径を制御できれば、工業的にも価値のある生産方法が開発できる可能性があることを意味している。

以上のことから、今回「ナノ粒子マルチアナライザー」(qNano)を導入した。本装置では、ナノポアを挟んだ溶液中に電圧をかけると溶液に含まれるナノ粒子が細孔を通過する。その際、電気抵抗ナノパルスが発生する。ナノパルスは粒子の体積を示しており、長いパルスほど体積の大きい粒子となる。qNanoでは粒子を「1個ずつ」カウントするため、高分解能なサイズヒストグラムを取得できる。図2に本体とコンピ

ュータの写真を示した。

当研究室の上述での研究では、還元剤が固体であり、金コロイドと還元剤の固体が混在しているため金コロイドだけを単離することは、さらなる操作を必要とする。従って、柿渋タンニンの化学構造の一部としてエステル形で結合している没食子酸を用いて塩化金酸水溶液から金の還元を行い、金コロイド粒子のサイズ測定を試みた。

図3は、pH5に調整した塩化金酸水溶液に没食子酸を混合させ、室温で金コロイドを調整したものである。160±90ナノメートルの範囲に精度よく金粒子が入っていることを示している。

今後は溶液のpHを変化させて、溶液のpHが粒子径にどのように影響するかを検討したいと考えている。

(記 生命環境科学科 鶴田 猛彦)

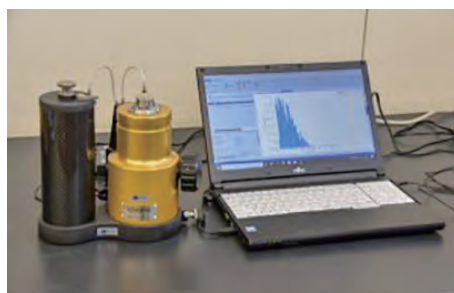
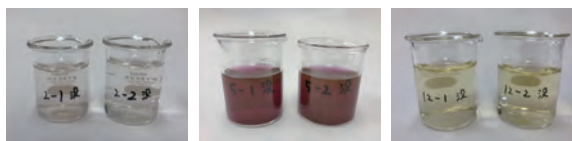


図2 ナノ粒子マルチアナライザー本体と処理用コンピュータ



a. pH 2 b. pH 5 c. pH 12

図1 塩化金酸(金 50mg/L)水溶液と没食子酸 1.5mgを室温で24時間混合後の各溶液の状態

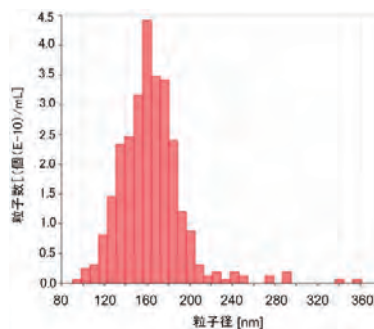


図3 粒子径と粒子濃度の関係
(横軸：粒子径、縦軸：粒子濃度)

● 令和元年度 事業の概要

当年度事業計画に基づき、下記の事業を行った。

1. 研究受託	4件	1,930,001円
試験受託	72件	20,153,315円
奨学寄付金	5件	1,500,000円
2. 若手研究の助成	9件	3,000,000円
3. (1) 講演会等の主催又は共催及び後援	5件	
(2) 特許申請補助	0件	
(3) 印刷物の刊行	会報 第32号	
(4) 表彰事業	7名	

● 令和2年度 事業計画

本財団は、創立以来、産・学・官・金連携のもとに、工業技術に関する研究並びに高等教育の振興に貢献する諸事業を実施してきた。

本年度においても、昨年度までの実績を考慮し、本財団の目的達成のため、次の事業を実施する。

- 官公庁並びに企業からの委託を受けて行う技術開発の研究及び試験
- 県内にある工業関係の高等教育機関に対する教育・研究の助成
 - 教育研究用設備・図書の貸与及び寄付採納
 - 研究員の国内外研修の助成
 - 知的財産支援
 - 若手研究者助成
 - その他教育・研究の助成
- 県内において工業技術の分野で貢献、または活躍が期待される研究者、教育者、技術者を対象とした表彰
- 工業技術の高度化に資するための研究者・技術者を対象とした講演会・講習会の開催及び後援
- 機関誌等の発行による大学等の研究成果の紹介及び企業等への技術情報の提供
- 企業の工業技術に関する諸問題についての相談及びその技術指導
- 産・学・官・金に跨る技術の交流
- その他、本財団の目的達成のため必要な事業

委託研究および調査の手続きについて

- 研究・調査等で、本財団の事業として適当と認めた場合は、委託を受け付けます。
- 官庁・企業等から研究・調査等の申込があった場合は、研究・調査等に最も適任の研究者が所属する高等教育機関（主に八戸工業大学）を紹介し、委託申込等必要な手続きを行います。
- 研究・調査等の期間が3ヶ月以上にわたる場合は、委託先は直接八戸工業大学になります。この場合は本財団において八戸工業大学との委託研究・調査の契約に必要な書類手続きを行います。内容、様式等について要望がある場合はご相談下さい。
- 研究・調査の期間が3ヶ月未満の試験・検査等の場合は、八戸工業大学内の適任の研究者を選任し、委託者からの試験・検査依頼書に基づき業務を行います。
- 契約と同時に、その都度定める料金を入金して頂くことが原則ですが、委託事項の完了まで延期することもあります。
- 研究成果の公表が原則ですが、差し支えのある場合や、委託研究等の知的財産権取扱いについては、委託研究契約書作成の際申し出て下さい。
- 受託研究・調査の成果は、研究・調査の終了後文書で委託者に報告します。

※詳しくは財団ホームページURL（<http://www.afpte.jp/>）をご覧ください。

令和元年度 研究受託内訳

平成31年4月1日～令和2年3月31日

No.	研究件名	依頼者	担当者
1	県営住宅(白銀台団地) B棟火害二次調査業務委託	三八地域県民局	月永洋一 教授 (土木建築工学科)
2	津軽三味線の効果的かつ高精度な自動採譜に関する研究	サクサシステム エンジニアリング 株式会社	小坂谷 壽一 教授 (電子電気・情報工学専攻)
3	県営住宅(白銀台団地) B棟火害二次調査業務委託(2回目)	三八地域県民局	月永洋一 教授 (土木建築工学科)
4	プレキャストボックスカルバートの縦方向連結挙動に関する研究(その3)	株式会社技研	長谷川明学長、橋詰豊准教授 (土木建築工学科)

令和元年度 試験調査受託内訳

平成31年4月1日～令和2年3月31日

No.	試験調査名	件数
1	土質試験	13
2	岩ずり品質試験	3
3	割栗石品質試験	5
4	切込碎石品質試験	9
5	単粒度碎石品質試験	6
6	すりへり試験	2
7	再生路盤材品質試験	16
8	フェロニッケルスラグ定期品質試験	11
9	火害調査	3
10	コンクリートコア促進膨張率試験	1
11	コンクリート力学特性試験	2
12	塩害対策効果確認試験	1
計		72

令和元年度 奨学寄付金内訳

平成31年4月1日～令和2年3月31日

No.	助成件名	依頼者	担当者
1	AEセンサ開発に関する開発費	株式会社 松浦機械製作所	武藤一夫 准教授 (機械工学科)
2	H31年度インテリジェント・コスモス東北文化奨励賞への研究助成「伝統音楽(津軽・南部三味線)保存用自動採譜装置の研究開発」	公益財団法人 インテリジェント・ コスモス学術振興財団	小坂谷 壽一 教授 (電子電気・情報工学専攻)
3	研究助成	特定非営利活動法人 テイクオフみさわ	大黒正敏 教授 (機械工学科)
4	教育研究助成(ヒートパイプ開発)	太陽金鋼 株式会社	野田英彦 教授 (機械工学科)
5	研究助成(イカ手袋の製作)	居酒屋 魚屋金兵衛	高屋喜久子 教授 (創生デザイン学科)

講演会等の概要

※令和元年10月1日から令和2年9月30日に開催された本財団が共催・後援する講演会等は、新型コロナウイルス感染拡大により開催を自粛した為1件でした。

学術講演会（伝統音楽保存用自動採譜装置の研究及びデモ演奏）

日本の伝統音楽保存用自動採譜装置の開発に関する研究を行っている小坂谷壽一教授（音楽情報科学）は、令和元年「津軽じょんがら節」を世界で初めて西洋譜面及び三味線譜面として完成させました。「津軽じょんがら節」はテンポが速く、曲の作りが複雑なため採譜は難しいと考えられてきましたが、AIの導入と音の入出力や編集処理などの高速化で採譜の精度が上がり譜面化が可能になりました。

小坂谷教授がこの装置開発の研究に取り組み始めたのは平成21年で、日本の伝統音楽は口伝で継承され譜面がない作品が多く、自身が三味線を習い始めた際に譜面がないことで苦勞したのが研究のきっかけになったとのこと。特殊なエレクトリック三味線で民謡曲を入力してコンピューター処理する方法で採譜し、これまでに青森県を中心に東北の民謡約60曲の楽譜を完成しています。

令和元年11月25日には学内で学術講演会が行われ、小坂谷教授はスライドや映像でこれま

での研究をたどりながら自動採譜装置について説明しました。そして八戸市のピアニストの佐藤慎悟さんが、採譜された西洋楽譜を使って「津軽じょんがら節」のピアノソロ演奏を披露しました。その他、佐藤氏による日本の童謡のピアノ演奏、声楽家として活動されている奥平美音さんによる海外ミュージカルの独唱がありました。最後に、小坂谷教授は「本研究の実用化には未だ課題が残っているが、東北から発信したこの技術が全国の民謡の保存、更には東南アジアを始め全世界の譜面の無い民族音楽の保存に繋がれば幸いです。」と今後の抱負を述べています。この学術講演会は学生を中心に約150人が聴講しましたが、工学と音楽が結びついた音響工学についての講演、西洋楽器と日本の民謡のコラボレーションによるデモ演奏等、ユニークな学際的活動に触れることができる貴重な機会となりました。

（記 創生デザイン学科 岩見 一郎）



公開授業出演者の記念写真



自動採譜の「津軽じょんがら節」を
世界で初めてピアノで演奏



創生デザイン学科の舞台装飾を背景に
奥平美音さんのミュージカル独唱

令和元年度若手研究者研究助成

令和元年度の若手研究者研究助成は、令和元年6月14日に申請に対する審査が行われ、下表の9件が採択されました。

研究成果の内容は次ページ以降をご覧ください。

なお、例年5月下旬に開催しておりました本助成に係る研究成果報告会は、新型コロナウイルス感染症の拡大を受け、国の基本方針を踏まえ、まん延防止や安全確保の観点から、中止となりました。

(所属・職名は、令和2年4月1日付としております)

所 属	職 名	研 究 者	研 究 課 題
八戸工業大学 機械工学科	准教授	杉 本 振一郎	癌の温熱治療高度化のための電磁界－熱伝導連成解析システムの研究
八戸工業大学 システム情報工学科	准教授	伊 藤 智 也	AR/VR 技術を基盤とした防災・エネルギーに関する体感・教育システムの開発
八戸工業大学 土木建築工学科	准教授	高 瀬 慎 介	個別要素法におけるパラメータ設定のための検証実験
八戸工業大学 土木建築工学科	准教授	迫 井 裕 樹	コンクリートの耐久性確保に対するけい酸塩系表面含浸材の適正塗布量に関する実験的検討
八戸工業大学 土木建築工学科	助 教	西 尾 洸 毅	青森県の気候条件が住宅の地域性に与える影響に関する研究
八戸工業大学 創生デザイン学科	講 師	東 方 悠 平	インターカルチャープログラムを通じた、地域社会における外国人労働者コミュニティ活性化のための手法研究
八戸工業大学 基礎教育研究センター	講 師	岩 崎 真梨子	地域の方言を用いたコミュニケーションに関する研究
八戸工業大学 基礎教育研究センター	講 師	畠 山 研	英語圏文学にみる心的外傷の研究 －現代社会の心的外傷を考えるために
八戸工業高等専門学校 マテリアル・バイオ工学コース	准教授	新 井 宏 忠	溶融金属の高純度化のための液液界面における物質移動特性の解明

若手研究者研究助成成果報告

本財団が令和元年度若手研究者に助成した研究成果を紹介します。



癌の温熱治療高度化のための電磁界 － 熱伝導連成解析システムの研究

八戸工業大学 工学部 機械工学科 准教授

博士（工学） 杉 本 振一郎

癌（悪性新生物）による死亡率は1980年代に日本人の死因第1位になり、現在は約3割の方が癌で亡くなっている。青森県でも1982年に死因の第1位になり、現在は毎年約5,000人の方が癌で亡くなっている。こうした状況を改善するため、癌のより良い治療法の研究はたいへん重要である。癌の治療法の一つに、数MHz～数百MHzの高周波電磁波を用いた温熱療法がある。癌組織は正常な組織に比べて加熱に弱く、42.5℃以上になると死滅することを利用して電磁波で組織を加熱する治療法である。手術により癌組織を切除する外科治療や、抗癌剤などを用いる化学療法、放射線で癌組織を殺す放射線治療などに比べて患者の負担が軽く、副作用もほぼないため、癌患者

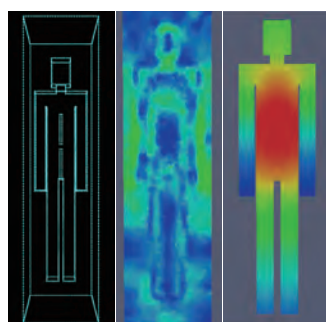


図1 (左)簡易人体モデル
(中)磁場 (右)温度分布

表1 熱伝導解析の物性値（抜粋）

組織	比熱 [J/kg・℃]	熱伝導率 [W/m・℃]	密度 [kg/m³]
人体	3,546	0.53	1,040
心臓	3,720	0.54	1,040
肺	3,718	0.28	550
骨	1,300	0.39	1,810

の QOL（Quality of Life：生活の質）の向上にも貢献できる。

温熱療法をより効果的に、より効率よく行うには体内の温度分布を知ることが重要であるが、体内の温度分布計測は難しく、数値シミュレーションによる予測が有効である。数値シミュレーションでは対象をより詳細な電子データにすることで精度の高い予

測が可能になるが計算時間が膨大になってしまうため、スーパーコンピュータの活用が必須である。そこで本研究課題では、スーパーコンピュータ上で動作する、電磁界－熱伝導連成解析システムの研究を行った。同時に、人体の詳細な熱伝導解析を行うのに必要な物性値や解析条件などの文献調査も行った。

電磁界－熱伝導連成解析システムには、電磁界解析、熱伝導解析をそれぞれスーパーコンピュータ上で行うことができるソフトウェア、そしてそれらを連携させるために電磁界解析の結果から発熱量を予測して熱伝導解析の入力データを作るソフトウェアが必要である。電磁界解析には筆者も開発に関わっている ADVENTURE プロジェクトの並列電磁界解析ソルバ ADVENTURE_Magnetic、熱伝導解析には並列熱伝導解析ソルバ ADVENTURE_Thermal を採用し、両者をつなぐカップリングソフトウェアについては筆者が独自に開発したソフトウェアを用いた。

システムの動作を検証するために、約70万自由度の簡易人体モデル（図1左）を作成し、連成解析を行った。電磁界解析で磁場分布（図1中）を求め、本研究課題で調査した物性値（表1）を用いて熱伝導解析を行って温度分布（図1右）を求めた。これにより、研究開発したシステムが正常に動作していることが確認できた。

今後は、CT で得られた実際の人体のデータから作成された数値人体モデル（3,000万自由度、2.2億自由度）の連成解析をスーパーコンピュータ上で行ってシステムの性能を検証し、治療に役立つシステムへと改良していく。



AR/VR技術を基盤とした防災・エネルギーに関する体感・教育システムの開発

八戸工業大学 工学部 システム情報工学科 准教授

博士(工学) 伊藤 智也

日本では、防災対策といえば災害の誘因である外力を構造物で防ぐハード面の対策が中心であった。しかしながらハードの整備は、高額な費用、整備開始までの時間、想定外の規模への耐性、といった問題を抱える。そのため、ハードの整備に基づく防災対策だけでは不十分な点もあり、防災に対する制度や知識を向上させるためソフト面の対策への期待が高まっている。

一方、コンピューターによる自然現象の数値計算や可視化の技術の進歩は著しく、高精度な予測を可能にしている。これらの技術に基づく被害推定や影響評価は、災害管理に果たす役割は大きい。また、現実世界で人が感知できる情報に別の情報を加えて現実を拡張表現する「拡張現実 (AR)」や、コンピューターの中につくられた仮想的な世界をあたかも現実のように体験させる「仮想現実 (VR)」の技術の発展も目覚ましく防災に生かす取り組みも広がっている。

このような背景を踏まえ、本研究では AR/VR による高精度で臨場感のある疑似体験システムの開発を行った。具体的には、コンピューターによって生成される現実のようにリアルな自

然現象や物体(木や建築物、自動車など)を組み合わせ現実の環境を再現するものである。体験者が危険を伴う気象現象を疑似体験できる環境を与えることにより、生命を脅かすような出来事がもたらすリスクと結果についてしっかりと伝え、理解を促すことが目標である。

本年度は、(1) スマートフォンやタブレットによる AR アプリの開発、(2) VR による高精度で臨場感のある疑似体験システムの制作を行った。AR アプリは、スマートフォンのカメラによって床面を計測・検知し、CG によってリアルタイムに動く水面を任意の高さに配置、合成する洪水疑似体験アプリの基盤技術の開発を行った(図1)。また、VR アプリについては、数値計算された雪崩データの VR による可視化システムの開発を行った(図2)。本アプリによる災害時の映像、図形、文字による補足情報が表示される情報を通じて、雪崩や洪水といった危険な気象現象について災害によって何が起きるのかを利用者が疑似体験することが可能となった。今後は、本システムの評価実験を行い有効性とさらなる改善点を検討したい。

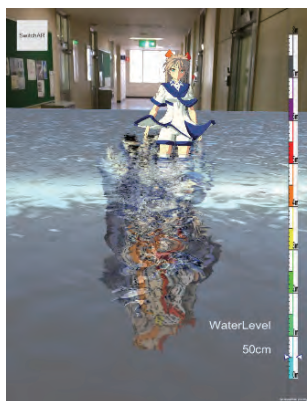


図1 実際の床から指定した高さに水面を合成する AR アプリ

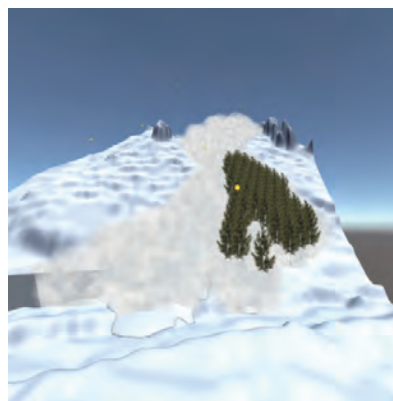


図2 VRによる疑似雪崩・雪煙のCGアニメーション



個別要素法における パラメータ設定のための検証実験

八戸工業大学 工学部 土木建築工学科 准教授

博士（工学） 高 瀬 慎 介

地震や津波による被害、集中豪雨による内水氾濫や落石・土砂流動災害など自然災害による被害が毎年のように数多く報告されている。これらの自然災害に対して、防災・減災のための自然災害シミュレーションが行われており、今後ますます重要な評価ツールになると考えられる。これらの自然災害シミュレーションの中でも、落石・土砂流動シミュレーションを行う上で、これらの非連続な挙動も考慮して解析可能な手法の1つに個別要素法（DEM）がある。この方法は、粒状要素（球体）を用いて、粒状要素をバネとダッシュポットでつなぎ、接触・摩擦の解析を行いながら計算を進める方法であり、シンプルであるため、近年注目を集めている。しかし、解析を行う上で、現象を表現するための粒状要素の形状やサイズとバネとダッシュポットのパラメータを決める方法が難しく、そのため、解析結果の精度について議論する必要がある。解析で用いるバネ定数については、解析する物体の固さによって決まるパラメータであり、ヘルツの理論などにより求めることも可能である。ただし、実際の物性値より決定したバネ定数では、実際に解析をする場合、DEMは陽解法によって時間発展を進めていくため、時間増分量が小さくなりすぎ、実際の災害シミ

ュレーションの再現計算が難しくなる。そのため、これまでの研究では、実際の理論式により求められたバネ定数でなく、十分に固く現象を表すことが可能なバネ定数を決定するため、バネ定数を試行しながら繰り返し計算することで現象が収束するバネ定数を決定している。しかし、この方法では、本当に解析に必要な精度が担保されているわけではないため、防災対策の設計などに使うには、注意が必要になる。

そこで本研究では、DEMの解析に必要なパラメータを数値実験で決めるプロセスの精度検証を行うため、模型実験を行った。具体的には、シンプルな形状を用いて実験で使用する材料のバネ定数を反発係数より求めた。実験は粒状体のスランプ試験を行いその安息角を求めた。実験では、3Dプリンターで作成した物体を図1のように敷き詰め、ゲートを開放し静止後の安息角を求めた（図2）。同様の実験を100回行い、その結果をヒストグラムで整理したものを図3に示す。今後は、この結果を用いてDEMの解析を行い、パラメータのフィッティングを行う予定である。

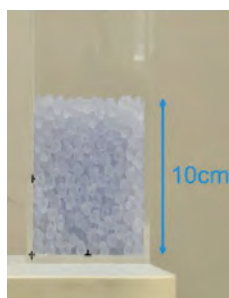


図1 初期条件



図2 実験結果

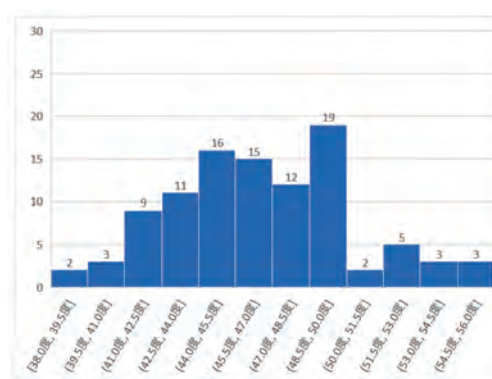


図3 実験結果のまとめ



コンクリートの耐久性確保に対するけい酸塩系表面含浸材の適正塗布量に関する実験的検討

八戸工業大学 工学部 土木建築工学科 准教授

博士（工学） 迫 井 裕 樹

コンクリート構造物の耐久性を作用する主なパラメータの一つに、外部からの劣化因子の浸入を抑制するための表層品質が挙げられる。近年、表層品質を確保し、耐久性向上を図るために関係各所において種々検討が進められているが、その一つに表面含浸材を用いた表層品質の改質による方法が挙げられる。しかし、表面含浸材の種類は多岐にわたり、その改質メカニズムや改質効果が大きく異なることが知られている。通常、表面含浸材の施工にあたっては、施工対象となるコンクリートの初期品質によらず、各メーカー推奨の塗布量、方法によって施工されるのが一般的であるが、初期品質あるいは含浸材施工後の要求性能によって塗布量を適切に変更することが必要であると考えられる。そこで本研究では、初期表層品質の異なるコンクリートを対象とした、含浸材塗布量とその効果を把握することを主目的とし、基礎的検討の一つとして、含浸材施工前後の表層品質を非破壊試験により評価・検討を行った。

本研究では、一般的に用いられる普通コンクリートを対象とした。初期表層品質の異なる供試体を作製するため、養生条件を水中養生(W)および封緘養生(S)とし、表面含浸材は、①けい酸塩系(固化型)(以下、L)、②けい酸塩系(反応型)(以下、A)および、③けい酸塩系(反応型)とシラン系の複合型(以下、A+B)の3種類とした。

各含浸材の塗布量は、推奨塗布量(200g/m^2)を基準として、 $\times 0.0$ (無塗布)～ $\times 2.0$ とした。検討項目は、硬化コンクリートの表層品質を評価する非破壊試験の一つである表層透気試験および表面吸水率試験とした。

図1、図2にそれぞれ表層透気試験および表面吸水率試験の結果を示す。図中縦軸は透気係数(kT)あるいは吸水速度(P_{600})を、横軸は含浸材塗布量をそれぞれ示しており、両図とも縦軸の値が小さいほど、表層品質が良いことを示している。図中の凡例は、養生条件(W/S)と含浸材種類(L/A/A+B)の組合せで示している。表層透気係数(図1)は、含浸材塗布量の違いによらずほぼ一定であり、表層透気試験により含浸材塗布の効果判断することは困難であると考えられる。一方、表面吸水試験(図2)では、一部の条件を除き、含浸材塗布量によって吸水速度が低下することが把握された。特に、条件によって、推奨量($\times 1.0$)より少ない塗布量であっても吸水速度を抑制することが可能であることが把握された。このことは、含浸材施工前の表層品質および、含浸材施工後の要求性能に応じた塗布量の選定が可能であることを示唆するものである。今後、耐久性試験を実施し、本研究で得られた表層品質と耐久性の関係を明らかにすることが重要であると考えられる。

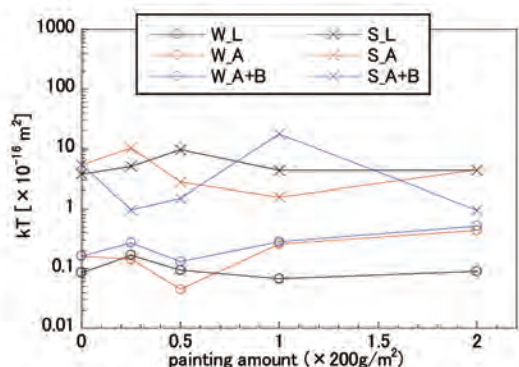


図1 表層透気係数と含浸材塗布量の関係

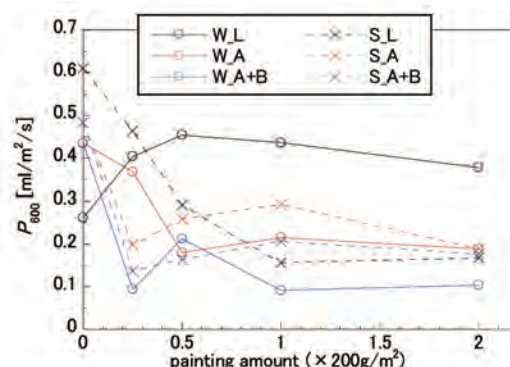


図2 表面吸水速度と含浸材塗布量の関係



青森県の気候条件が住宅の地域性に与える影響に関する研究

八戸工業大学 工学部 土木建築工学科 助教

博士（工学）西尾 洸 毅

本研究では、全国に分布する住宅の地域性と消費者が抱く住宅の魅力との関連の解明を進めるために、住宅が有する「地域に固有の特徴」の分布を地域性として明らかにすることを目的として大きく2つの視点から分析を行った。第一に、物件の専有面積との関係を調べ、相関係数を用いて数値化することで、全国の賃貸物件の賃料に与える影響を考察した。加えて、賃料に影響を与えていると思われる物件の築年数に対して、数理モデルを考案し、実際にそのモデルが効果的であることを示した。その結果から、人口の多い都市においては相関係数が低くなる傾向がみられた。一方、それ以外の違いは特には見られず、本研究で用いた全国データの分析結果からは、賃料と専有面積、また築年数には地域性や気候などの影響はほぼないと結論付けられる。そのため、地域性などの情報の調査をするには、その土地独自の情報を賃貸物件の資料から読み取り、組み込んでいく必要があると考えられる。これに関しては、今後の課題とする。

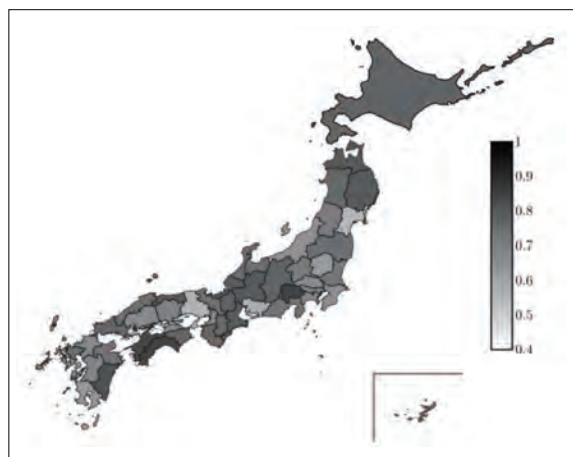


図1 都道府県別の賃料と面積 + 築年数の相関係数

第二に、全国の民間賃貸住宅に関する住宅情報を対象に地理的加重回帰法を用いた分析により、物件条件の地理空間的な規則性が住宅価値に与える影響の地域格差の有無を明らかにした。まず、マンションでは三大都市圏で部屋階数が住宅価値に与える影響が大きく、地方では駐車場が住宅価値に与える影響が大きいことが明らかとなった（図2）。次に、アパートではマンションに比べて、関東と関西の地域格差が大きいことが明らかとなった。最後に、本研究の結果により、本法では最小二乗法の重回帰分析よりも改善されたが、地域別には本研究で扱った変数以外の検討が必要な地域も明らかとなった。例えば、間取りから把握できるサンルームの有無などは気候条件とも間接的に影響されと考えられ、間取り図を用いた追加分析を今後の課題とする。

以上の2つの分析から、住宅が有する「地域に固有の特徴」の分布を地域性として明らかにしたが、気候条件との関連については追加分析の余地があり、今後の課題としたい。

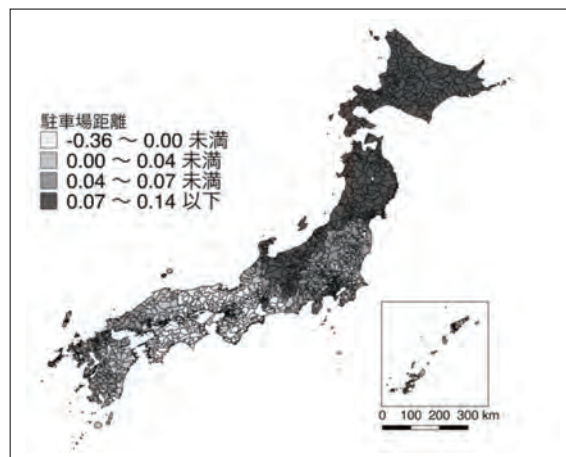


図2 市町村別の単位家賃に対する駐車場距離の相関係数



インターカルチュラルプログラムを通じた、地域社会における外国人労働者コミュニティ活性化のための手法研究

八戸工業大学 感性デザイン学部 創生デザイン学科 講師

東方 悠平

八戸市は、青森県内でも比較的多くの外国人労働者を見かける。近年は外国人技能実習生制度の影響も大きい。地方での労働力不足緩和にも寄与しているこの制度は未成熟であり、全国的にトラブル事例も少なくない。法令遵守の徹底はもちろん、コミュニケーションの支援など、生活面でのサポートも積極的に行うように、国から受け入れ企業などに対して指導が行われている。しかし、状況は複雑であり解決は簡単ではない。

本研究では、分断が起りがちな外国人労働者と地域住民とが、互いを理解し合おうとする意思の元に共生することができる社会をつくっていくため、アートを媒介にしたインターカルチュラルプログラムを用いて交流することの有効性を検討した。単なる「労働力」ではなく、互いが尊重されるべき一個人であることを、文化というフィルターを通すことで再認識することができるのではないかと考えた。

具体的には、フィリピン国籍のアーティストによる複数回の造形ワークショップなどを八戸工業大学、八戸学院大学短期大学部などで行った(写真1)。参加した大学生にとっては、ステレオタイプなイメージとしてこれまでに抱いていた「フィリピン」という国に対しての印象を変える効果を持ったようであった。また、2019年9月15日には、「第9回国際交流フェスタ in は

ちのへ」に参加し、多くの八戸市在住外国人の方々や一般の八戸市民の方々と交流をもったり、意見交換をしたりすることができた。会場内の大型スクリーンで、フィリピン国籍のアーティストによる、韓国国内にあるフィリピン人コミュニティに言及した映像作品や、筆者による、ベトナムでの現地の方々との協働制作を経て完成した映像作品(写真2)を上映した。共にグローバル化が進行する中での多文化共生のあり方を扱った作品で、上映後には特に八戸市在住のフィリピン国籍の方々から、さまざまな聞き取りを行った。

結果としては、アートを媒介にしたインターカルチュラルプログラムによる交流活動によって、それまで知らなかった互いの文化や、価値観の差異にそれぞれが興味を持ち、尊重し合おうとする関係が芽生える可能性の確認を行うことができた。一方で本結果は、あくまでも一事例としての調査結果にすぎない。多様な手法の研究や、対象ごとの差異についての研究が引き続き重要である。また、国や民族で括り、ひとまとめにすることの暴力性や偏見といった新たな問題にも向き合うきっかけとなった。それらを踏まえて、現実的に社会を変えていくための、実践的で継続的な活動のあり方の検討を今後の課題としたい。



写真1



写真2



地域の方言を用いた コミュニケーションに関する研究

八戸工業大学 基礎教育研究センター 講師

博士（文学）岩 崎 真梨子

地域で生きていくうえで、欠かせないツールに方言がある。本研究では、地域の方言を用いたコミュニケーションについて、地域の方と学生とのグループワークならびにアンケート調査を行って検討した。

まず、2019年6月に公開講座を実施し、地域の方と学生とのグループワークで後世に残していきたい方言、若い人に学んでほしい方言を選出した（写真1）。「でんでかっか」など、高齢層でもほぼ使用しなくなっている方言も取り上げられ、グループワークに参加した大学生は、「こういう機会があれば、語彙は増える」と率直な意見を述べた。

また、青森県南部方言の継承に取り組んでいる柗谷伸夫氏の講演では、方言が分かるか否かの区別なく、参加者全員が興味深く耳を傾けた。その際には、大学生から「年配の方たちが方言を挙げていくなかで、地域差があるのだなというのは強く感じた」という意見が得られた。この意見は、方言によるコミュニケーションを検討するうえで重要であると考えられる。

公開講座の結果は、学生と開発中の方言教材アプリケーションに反映させた。2019年8月

に開催された「青少年のための科学の祭典」では、発展させた方言教材アプリケーションを用い、子どもたちに方言を知る機会を提供した（写真2）。「ゆっこさ行くびゃ（銭湯に行く）」など句になっている方言が興味を持たれることや、「あまちゃっこ（甘えん坊）」「なまっこ（いたずらっ子）」などは親子で楽しめる方言であるということが分かった。

以上の研究成果に基づき、地域の方言を用いたコミュニケーションについて簡潔にまとめる。まず、前提として世代によって認知している方言には差がある。しかし、たとえば親子で「親は知っているが子は知らない方言」などを取り上げて共有することで、コミュニケーションにもなり語彙を養うことができる。また、高齢層とコミュニケーションをとる際は、世代差だけでなく、街中と沿岸部など細かな地域差にも注意を払う必要があるということが明らかになった。その地域差は、方言の差異だけでなく、文化や気質にも影響を及ぼしていると考えられる。細かな地域差に関しては、今回は感想を得るに留まったため、今後さらに明らかにしていきたい。



写真1 グループワークの様子



写真2 親子での方言アプリケーションの利用



英語圏文学にみる心的外傷の研究 —現代社会の心的外傷を考えるために

八戸工業大学 基礎教育研究センター 講師

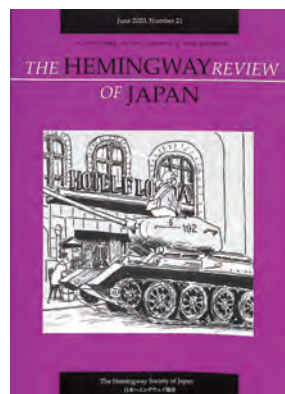
博士（文学） 畠 山 研

本研究では、現代社会の「心」の問題やトラウマを考え直す機会を模索することを目的とし、20世紀英語圏文学における心的外傷の物語を再読した。心的外傷は、身体的な傷ではなく、目に見えない「傷」であるため、周囲の人々に気づかれにくく、どのような対処が適切か、その判断が困難であり、周囲が無知で理解されないままであれば、回復や社会復帰の妨げとなる。最近では、2017年、アフガンの従軍記者だったセバスチャン・ユンガーが「孤立社会が帰還兵の社会復帰を阻んでいる」という題でPTSD発症、自殺の増加、社会環境の問題に触れている。より身近なレベルでは、家庭内、学校、職場で心的外傷を負い、周囲の理解が得られずに自殺が引き起こされることもある。本研究では、20世紀で最大の戦争であった第一次世界大戦で心的外傷を負ったものたちを描く文学作品を読み直し、当時の社会の問題点を確認し、同様の問題が現代社会にも潜んでいるかもしれないことを今一度見つめ直す機会とした。

本研究では、大戦後に書かれたポストウォーの作品群のなかでも米（アメリカ）文学分野でアーネスト・ヘミングウェイの初期の短篇「兵士の故郷」、英（イギリス）文学分野でヴァージニア・ウルフの代表作『ダロウェイ夫人』を対象とした。本研究は、両作品に帰還兵の苦悩する様子と彼らの存在を隠そうとする社会が描かれていることに注目し、帰還兵と社会の対立構造を指摘し、帰還兵は社会や国家が隠匿しようとする戦争の記憶を絶えず喚起させる役割を与えられて文学の世界に存続すると論じた。本研究はヘミングウェイとウルフという同時代であっても接点のない両作家を同時に考察するという先行研究にない試みであり、新たな文学研究の可能性を開拓できた。本研究の

成果は『ヘミングウェイ研究』第21号の特集記事の一つとなり、その「まえがき」では「[兵士の故郷と]『ダロウェイ夫人』との比較を試みた畠山研氏は、帰還兵たちの社会におけるアピランスについて考察している。畠山氏によれば、帰還兵を待ち受けている社会とは、人々の不安を掻き立てる帰還兵のさまざまな戦傷もろとも、彼らの存在自体を不可視化しようとする場なのである」と紹介され、心的外傷の研究という側面だけでなく純粋な文学研究としても評価された。

本研究では、心的外傷に理解のない社会が過去に文学で問題化されていることを確認したが、同様の問題は上記のユンガーの記事をはじめとして現代まで続いている。過去の文学を読み、それから100年が過ぎてもなお心的外傷の問題が完全に解決されず、戦争や紛争で「傷」を負うものへのケアが十分ではない状況について知り、そして考えることは精神医学の専門家ではない一般の人々にとって極めて重要である。戦争以外でも家庭内、職場等におけるさまざまなレベルの心的外傷と関連させた上での考察が今後期待される。そのような研究は本研究を発展させたかたちで別に論じたい。



※本研究成果が収録された『ヘミングウェイ研究』第21号表紙特集記事としてp59-67に掲載



溶融金属の高純度化のための液液界面における物質移動特性の解明

八戸工業高等専門学校 マテリアル・バイオ工学コース 准教授

博士（環境科学） 新 井 宏 忠

1. 背景・目的

鉄鋼材料は構造材料や機能性材料として広く用いられており、いまなお最先端材料の一翼を担っている。しかしながら、近年、原料の劣質化が進み、不純物除去が困難になっている。つまり、高強度・高機能材を経済的なコストで製造することが困難になりつつある。

代表的な不純物（リン・硫黄など）は各種製錬反応で除去されるが、除去効率を上げるには物質移動を把握し、これを制御する必要がある。そこで本研究では、液液界面における物質移動を明確化し、どのようなプロセスにも活用可能なモデル構築を目的とした。

2. 実験方法

実験は水モデル実験（水を溶鋼、スラグ層を油相（流動パラフィン）とみなす）にて行った。実験装置の概略図は Fig. 1 の通りである。実験手順はまず、円筒容器に水を満たし、 β -ナフトール（1.425 g/L）を溶解させた流動パラフィンを浮かべ、容器底部からガスを吹き込む。抽出の原理により β -ナフトールが油槽から水相へ移行するため、水層から所定の時間間隔で水をサンプリングし、吸光度計にて水中の β -ナフトール濃度 C_B の経時変化を測定した。

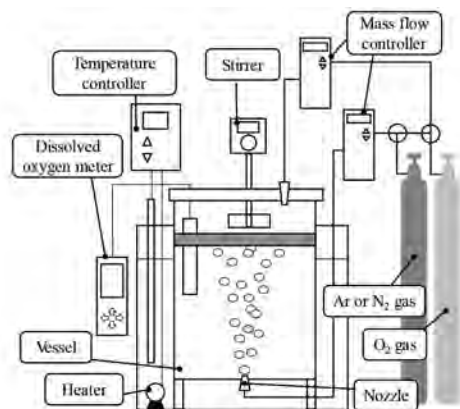


Fig. 1 : 実験装置模式図

3. 結果と考察

Fig. 2 に実験結果とモデル式の比較を示した。縦軸は β -ナフトール濃度 C_B を m_2 （水相と油相の体積、分配比からなるパラメータ）と初期値 C_{B1} で規格化したもので、1 が初期値を示している。時間とともに濃度は減少していることがわかる。また、その挙動はモデル式（図中の破線）の計算値と一致しており、モデルで物質移動速度をよく表せている。

4. まとめと今後の展開

本研究により、鉄鋼製錬反応における液液反応をモデル化し、その挙動をよく表すことができた。今後、種々のパラメータ依存性を調査した上で、学会発表ならびに論文誌に投稿し、研究成果を広くアピールする。

近年、鉄鋼産業は資源や市況などの環境変化への対応が求められている。このような変化に対し、プロセスによらない普遍的な知見・技術が必要であり、特に地域産業のように各社・各業態、製品で完結、特化されたプロセスでは重要な点である。産業発展に資するよう、今後も研究を進める予定である。

最後に、貴財団の御支援により研究を進展させることができ、ここに謝意を表する。

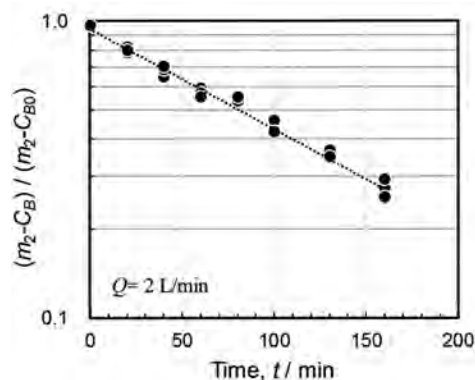


Fig. 2 : β -ナフトール濃度の経時変化

令和元年度「青森県工業技術教育振興会特別功労賞、 振興会賞及び奨励賞」受賞者及び受賞理由

(所属機関・職名は申請時のものとなっております)

◆青森県工業技術教育振興会特別功労賞 「青森県の理工系学生の育成と地域企業と連携 した機能材料の開発」

弘前大学 副学長 吉 澤 篤 氏

弘前大学大学院理工学研究科長、理工学部長などの要職を歴任し、長い研究・教育歴を通じて多くの若手人材を育成してきた功績は非常に高いものがある。研究業績においては、高速応答液晶材料の開発に大きく貢献し、地域産業育成に向けた展望を大きく開拓した功績は大きい。また、近年は青森県全体の高等教育組織を取り纏め、地域に根ざした若手人材を育成するプログラム、「地域創生人財」育成・定着事業(COC+)の運営に関わり、若手人材の地域定着促進に大きく貢献してきている。

「寒冷地コンクリートの耐久性に関する教育・研究及び社会活動」

八戸工業大学 教授 月 永 洋 一 氏

青森県においては、寒冷地特有の地域インフラ劣化に対応することが喫緊の課題となっている。月永氏は長年にわたり、寒冷地コンクリートの耐久性に関する研究に携わり、コンクリートの劣化原因を学術的に探求しこの分野の学術に大きく貢献してきている。また、この間、青森県生コンクリート工業組合品質管理監査会議議長をはじめとする多くの産官学連携組織を束ねる役職を歴任し、関連の地域企業育成に大きな足跡を残してきた。また、この間、多くの関連人材の育成に努力し地域企業への人材供給に貢献してきている。また、本振興会には設立当初より係わり、実務を通じて本振興会へ長年にわたり多大の貢献をしてきている。

◆青森県工業技術教育振興会賞 「糖尿病の発症予防または症状緩和にかかわる県産食品の探索と作用機構の解明」

八戸工業高等専門学校 助教

川 口 恵 未 氏

食品によるヘルスケアに関する研究は、長寿命化、

高齢化を迎えている日本社会全体にとって重要であるが、特に短命県と呼ばれる青森県においては切実な課題である。川口氏は本課題を食用菊、カシス、妙丹柿、つるむらさきなどの青森県産食品に着目し、これら県産食品の糖尿病に対する効果を長年に渡り地道な研究活動が続けてきている。これら活動は研究の直接目的のみならず、青森県産業の活性化にも貢献するものと評価される。

「数値シミュレーションによる雪崩被害予測に関する研究」

八戸工業大学 准教授 高 瀬 慎 介 氏

青森県は豪雪地帯に属し、雪と人との関係は取り組まなくてはならない重要な課題である。高瀬氏は、長年に渡り、雪が及ぼす深刻な被害の一つである雪崩現象について、数値解析を武器として研究を進めてきている。本研究は定量的な雪崩被害予測を可能とし、関連地域自治体の災害対策に大きく貢献する物である。また、本研究を通じて、防災教育ツールなどを開発し若手人材育成にも貢献してきている。

「青森県の特徴を活かした持続可能なエネルギー・環境社会に関する教育コンテンツの開発と実践活動」

八戸工業大学 講師 花 田 一 磨 氏

環境保全と両立出来るエネルギーシステムの構築は人類に課せられた緊急課題であるが、青森県は持続可能エネルギー開発の先進県としてこの分野をリードしてきている。花田氏は特に若手世代にこの課題を身近なものとして考えて貰う契機となるような教材開発を行ってきている。特に野辺地地区や、下北地区における地域の特徴を実感できる教育活動を長年にわたり継続的に実施してきていることは高く評価される。

今年度は振興会奨励賞の該当者はありませんでした。また、令和2年6月に開催を予定しておりました表彰式は、新型コロナウイルス感染防止の観点から受賞者ならびにご列席者の皆様の安全確保を最優先に考え中止と致しました。

八戸工業大学研究紹介

最近、産・官・学・金連携による起業創出や研究開発が盛んになっております。本財団では、地域産業界などの方々のご要望に応えるため、八戸工業大学全教員の代表的な研究テーマを掲載いたしました。ここでは、分野／キーワード／研究テーマを取り上げています。

氏 名	職 名	専門分野／キーワード／主な研究
坂 本 禎 智	学 長	感性デザイン、磁気応用工学／発想法、表現法、光、電磁波／デザインと絵画の発想の根源と具現化についての研究

工 学 部

〔機械工学科〕	氏 名	職 名	専門分野／キーワード／主な研究
	佐 藤 学	教 授	原子力工学、機械材料、放射線応用／レーザー衝撃試験、照射効果、アブレション／レーザーを用いたミクロな機械特性の研究、耐食性に及ぼす表面性状の影響に関する研究
	野 田 英 彦	教 授	伝熱工学／省エネルギー、熱回収、ヒートパイプ、吸収冷凍機／低温熱源で動作し氷点下冷熱を製造できる吸収冷凍機の開発
	大 黒 正 敏	教 授	熱工学、噴霧工学／液体の微粒化、省エネルギー、噴霧塗装／超高速回転微粒化、高速気流による液体の微粒化
	鈴 木 寛	教 授	複合材料工学、材料力学／複合材料、カーボンナノチューブ (CNT)、軽量化、エンジニアリング・デザイン／CNTの電界印加による方向制御
	浅 川 拓 克	准教授	自動車工学／自動車、ハイブリッドカー、ドクターカー、電気自動車、医工連携／救急・災害医療等に対応する移動型緊急手術室およびモバイルシンクの開発／EV、PHEV、HV の事故等に関する救出プログラムの開発／新型コロナウィルス等感染症拡大防止のための高性能 PCR 検体採取 BOX の開発
	工 藤 祐 嗣	准教授	火災安全工学、燃焼工学、流体工学／燃え広がり、宇宙環境火災、代替ハロン／凝縮相表面上燃え広がりを与える重力の影響に関する研究
	太 田 勝	准教授	磁気応用工学／パラメトリック発振、変圧器、2 自由度／非線形振動現象を利用した変圧器に関する解析
	杉 本 振一郎	准教授	計算力学／有限要素法、大規模並列解析、階層型領域分割法／人体、医療機器、電気機器などの並列解析

〔電気電子工学科〕	氏 名	職 名	専門分野／キーワード／主な研究
	関 秀 廣	教 授	映像ディスプレイ工学／画像工学、液晶工学、視覚工学、オプトエレクトロニクス／高機能電子ディスプレイ技術の開発研究、光学評価技術の開発
	松 浦 勉	教 授	教育学、日本近現代史／教育学史、大学教育学／20世紀日本の教育学史、大学教育学(学士課程教育・教養教育・教師教育)、差別論、部落問題の教育史的研究
	石 山 俊 彦	教 授	パワーエレクトロニクス、原子力工学／再生可能エネルギー、熱電変換、放射線計測／再生可能エネルギー発電、原子力発電の過酷事故解析
	石 山 武	教 授	半導体物性／光電子デバイス、機能性材料、結晶工学、ナノ材料工学／半導体ナノ材料の研究、光電変換素子材料の研究、半導体結晶欠陥の研究
	信 山 克 義	教 授	電子電気・材料工学／資源循環型社会、バイオプラスチック、電気絶縁材料／植物から作られるバイオプラスチックを用いた電気絶縁材料の開発
	神 原 利 彦	准教授	知能ロボット、画像処理、仮想現実感、コンピュータ・グラフィックス／全方位カメラ、3次元地図、自己位置推定／遠隔手術、地図生成の研究
	柴 田 幸 司	准教授	電子回路、情報通信工学、電波応用工学／無線データ通信、電波センシング、高周波シミュレーション／超小型センサ情報遠隔監視システムの開発
	佐々木 崇 徳	准教授	通信・ネットワーク工学／リモートセンシング、物性基礎／環境解析アルゴリズム開発、有機 LED の界面分析、カーボンナノチューブ作製と応用
	越 田 俊 介	准教授	デジタル信号処理、電気電子工学／音声・音響処理、画像処理／省電力・高精度デジタルフィルタの研究、適応・可変デジタルフィルタの研究
	花 田 一 磨	講 師	電力系統工学／再生可能エネルギー、省エネルギー、スマートグリッド／地域のエネルギー資源と省エネルギーを結ぶ新電力ネットワークの研究

〔システム情報工学科〕	氏 名	職 名	専門分野／キーワード／主な研究
	武 山 泰	教 授	情報システム・社会システム／計画数理、交通、施設管理／交通分野で最適化手法の応用システムを研究
	嶋 脇 秀 隆	教 授	電子工学・半導体デバイス／微小電子源・真空ナノエレクトロニクス・電子ビームデバイス／半導体微小電子源の高機能化・デバイス応用の研究
	藤 岡 与 周	教 授	並列処理、計算機アーキテクチャ／動的再構成、知能ロボットシステム、自動草刈ロボット／集積回路工学の分野で高並列VLSIプロセッサアーキテクチャを研究
	小久保 温	教 授	Web技術／Webアプリケーション開発、データベース、コンピュータグラフィックス／ゲームフィクション、Web社会調査と機械学習、データ可視化
	山 本 忠	准教授	現代中国語学／教授法、文法、日中比較／中国語の効果的な教授法と学習法の研究
	清 水 能 理	准教授	知能情報学／機械学習、深層学習、カオス、秘匿通信／人工知能を用いた情報セキュリティ手法の研究
	山 口 広 行	准教授	ソフトウェア工学・計算科学／並列計算、組込み・通信ソフトウェア／ソフトウェア分野で並列計算による高速処理等を研究
	小 玉 成 人	准教授	風力発電・シミュレーション工学／風況解析、モデリング／風力発電機におけるWeb制御技術の開発
	伊 藤 智 也	准教授	コンピュータグラフィックス／CG・VR・AR・MR、ゲーム開発／デジタルコンテンツ制作技術の研究
	本 波 洋	講 師	IoT・メカトロニクス／マイコン制御技術／教育機関向けプログラミング教育教材の開発
	島 内 宏 和	講 師	計算基盤／高性能計算、知能情報学／機械学習、データマイニングの手法と応用を研究

〔生命環境科学科〕	氏 名	職 名	専門分野／キーワード／主な研究
	鶴 田 猛 彦	教 授	生物化学工学／微生物、バイオマス、金属イオン／微生物、バイオマス、生体関連物質を利用した金属イオンの水系からの除去、分離、回収
	星 野 保	教 授	微生物生態学、応用微生物学／雪腐病、生理生態、低温環境／菌類の低温適応とその産業利用
	小 林 正 樹	教 授	化学工学／反応工学、移動現象論、マイクロ波化学／マイクロ波加熱を用いた化学反応プロセスに関する研究
	田 中 義 幸	教 授	海洋生態学、群集生態学／海草、安定同位体比解析、生物多様性、生態系機能、生態系サービス、ブルーカーボン、生物のモニタリング、ドローン／海草場生態系における生態学・生物の適応戦略
	藤 田 敏 明	教 授	魚類生理学／卵形成、卵膜形成、免疫生化学、分子生物学／魚類卵膜形成過程の解明
	高 橋 晋	教 授	化学工学、溶液化学／マイクロバブル、污水处理、高濃度塩類／污水处理の浄化、吸収式冷凍機の作動媒体開発
	鮎 川 恵 理	准教授	植物生態学／コケ植物、繁殖生態学、フェノロジー、海崖植生／コケ植物の侵入・定着過程の解明
	本 田 洋 之	講 師	発酵食品学／微生物生化学／プロバイオティクスの探索、植物性発酵食品に棲息する乳酸菌、糖質酵素の特性解析
	片 山 裕 美	講 師	環境化学／分析化学、残留性有機汚染物質、重金属／残留性有機汚染物質の分解法の開発

〔土木建築工学科〕	氏 名	職 名	専門分野／キーワード／主な研究
	竹 内 貴 弘	教 授	海洋工学・雪氷工学／寒冷地施設・エネルギー・雪氷災害の低減／氷海域海洋構造物の損傷／氷海域の津波・構造物／氷荷重スケール効果／流雪溝
	福 士 憲 一	教 授	水処理工学・環境工学／膜分離、浮上分離、ろ過、廃棄物／膜ろ過を用いた水処理技術、廃棄物処理処分問題の解決
	月 永 洋 一	教 授	建築材料学・コンクリート工学／建築構造材料、品質管理、維持管理、非破壊試験、耐久性／コンクリート構造物の耐久性と長寿命化に関する研究
	滝 田 貢	教 授	構造力学／地震動、立体振動、耐震性能／強地震時における地盤・建物系の立体挙動、木造建物の耐震性能評価
	加 藤 雅 也	教 授	沿岸海洋工学／波浪制御・海岸構造物・数値流体力学・沿岸市街地／波と構造物の相互作用に関する研究・沿岸域の災害に関する研究
	阿 波 稔	教 授	コンクリート工学、維持管理工学／材料・施工、耐久性、メンテナンス／寒冷地域におけるインフラの長寿命化と品質確保のためのマネジメント
	小 藤 一 樹	准教授	建築設計／建築計画／医療施設の計画・設計
	橋 詰 豊	准教授	建築防災・基礎工学／地盤振動、地盤防災、基礎構造／地震による構造物被害と地盤の関係、建築物基礎地盤の補強・改良技術の開発
	鈴 木 拓 也	准教授	水処理工学、環境保全工学／浄水処理、膜ろ過、環境再生、廃棄物／水処理膜による浄水処理高度化、大規模産廃不法投棄現場跡地の地下水浄化
	高 瀬 慎 介	准教授	構造工学・計算工学／自然災害・防災・減災・数値解析・マルチスケール・構造流体連成解析／雪崩解析・津波解析・自然災害予測に関する研究
	迫 井 裕 樹	准教授	コンクリート工学／耐久性、凍結融解、塩分浸透、表面含浸材／塩分浸透に及ぼす凍結融解作用の影響、表面含浸材による耐久性向上
	西 尾 洸 毅	助 教	建築計画・地域計画／住宅供給・施設立地・住環境・住宅取得・消費者行動／人口減少が住環境に与える影響・地域の持続可能性に関する研究

感性デザイン学部

〔創生デザイン学科〕	氏 名	職 名	専門分野／キーワード／主な研究
	高 橋 史 朗	教 授	英米文学、批評理論、英語教育、大衆音楽／SF文学、ポストモダニズム、英語テキスト開発、ポピュラーミュージックの批評／SF文学とポストモダニズムの関係性に関する研究
	橋 本 都	教 授	初等中等教育／教員研修、消費者教育、家庭科、男女共同参画／消費者市民社会を構築する消費者教育の実践的研究
	小坂谷 壽 一	教 授	ヒューマン・インターフェイス／音楽情報科学、遠隔監視制御システム、Agent 工学、失敗工学、知的財産権／自動採譜技術とそのインターフェイスの研究
	岩 見 一 郎	教 授	外国語教育／学校英語教育、第二言語習得研究、教科横断型授業、北東北の英語受容史、自己調整学習／学校英語教育における教育課程と学習指導の在り方の研究
	高 屋 喜久子	教 授	ビジュアルデザイン、プロダクトデザイン／視覚伝達、地域連携、コミュニケーション／地域との協創デザイン活動、アクティブラーニング教育
	宮 腰 直 幸	教 授	図学・建築意匠／CAD、CG、認知心理学／建築物のCG再現、景観の記録に関する研究

〔創生デザイン学科〕	氏 名	職 名	専門分野／キーワード／主な研究
	石 毛 清 八	准教授	美術教育／用と美に関わる教育手法の研究／工芸／彫刻／陶芸作品の制作研究
	川守田 礼 子	准教授	日本文化、日本語教育／染織文化、伝統工芸、伝統芸能、日本語コミュニケーション／染織文化・技術に関する調査研究、人形浄瑠璃文案に関する調査・研究
	後 藤 厚 子	准教授	農業経済学、生活経済学／食料消費、ライフスタイル、地域活性化、都市農村交流、地域資源活用／食糧消費構造の再構築に関する研究、都市農村交流の展開過程に関する研究
	安 部 信 行	准教授	環境福祉工学／バリアフリー・ユニバーサルデザイン、視覚障がい者、観光まちづくり、ボランティア／災害時要援護者のための防災デザイン
	皆 川 俊 平	講 師	現代美術、絵画、インスタレーション／油彩画、地域とアート、アートプロジェクト、コミュニティデザイン、リノベーション／現代絵画の横断的更新、持続性あるコミュニティ構築の手法
	東 方 悠 平	講 師	現代美術、インスタレーション／彫刻、金属工芸、美術教育、アートプロジェクト、ワークショップ、アーティスト・イン・レジデンス／現代美術作品の制作研究
	宇 野 あずさ	助 教	現代美術、インスタレーション／現代美術、インスタレーション、環境芸術、身体と環境、空間活用／身体と環境をめぐるインスタレーション作品の制作研究／公共空間の活用と生活価値に関する研究

基礎教育研究センター

氏 名	職 名	専門分野／キーワード／主な研究
川 本 清	教 授	表面物性／薄膜、表面・界面、真空、物性、応用物理、物理教育／機能性薄膜の開発に関する研究と、物理教育研究
佐 藤 手 織	教 授	認知心理学、教育心理学／俳句の表現可能性、俳句の熟達化、暗黙の世界観、授業改善／震災詠の表現可能性についての研究
笹 原 徹	准教授	微分幾何学／多様体／微積分学を用いた曲面とその高次元化の研究
大 室 康 平	講 師	体育、スポーツ科学／スポーツバイオメカニクス、体育方法、コーチング／ハイスピードカメラを使用した野球のバッティング動作の研究
土 屋 拓 也	講 師	一般相対性理論、数値解析／Einstein 方程式、構造保存型数値解法／（非線形）偏微分方程式の高精度数値計算手法に関する研究
岩 崎 真梨子	講 師	日本語学、日本語史／文献調査／方言調査
畠 山 研	助 教	英米文学・文化研究／英語教育、第一次世界大戦、ヴァージニア・ウルフ、キャサリン・マンスフィールド、アーネスト・ヘミングウェイ／二十世紀初頭の英米文学（主にウルフ、マンスフィールド、ヘミングウェイの作品）に見られる第一次世界大戦の社会的背景や文化的問題の研究

地域産業総合研究所

氏 名	職 名	専門分野／キーワード／主な研究
金 子 賢 治	教 授	地盤工学・応用力学／地盤防災、地盤環境、数値解析、マルチスケール／地盤の強度変形特性の解明、地域的地盤工学的課題の解決

国際交流

本財団が研究を依頼している八戸工業大学の教員や学生の国際会議での活躍等を紹介します。



三沢基地エドグレン高校との交流事業

国際交流センター

博士（文学） 高橋 史朗

地域の大学で苦心することの一つが、キャンパス内で外国語を使う機会の創出です。八戸工業大学の場合留学生がそもそも少なく、学生同士が外国語で会話することはほぼありません。授業で外国語を学んでいても、使う機会がないというのは残念なことです。

留学は魅力的ですが、全員がその機会に恵まれるわけではありません。多くの家庭に

とって、短期留学でも経済的には相当な負担となります。家計的にゆとりがあって、保護者は留学させたいというケースでも、最近では外国に行くことをためらう学生の割合が多くみられます。

このような事情にある中で、米軍三沢基地内にあるエドグレン高校との交流は、学生が英会話を実践する大変貴重な機会になりました。



参加メンバー

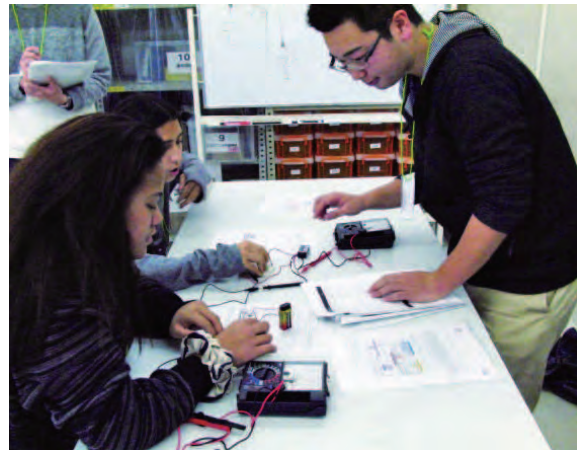
た。本稿では2019年度に実施したこの交流事業を振り返ってご紹介します。本当であれば2020年度の事業を報告したいところですが、残念ながらコロナウイルスの影響により開催できませんでした。計画立案と運営に携わった八戸工業大学基礎教育研究センター英語教室（以下英語教室）では、できる限り早期に再開したいと考えているところです。

簡単にエドグレン高校(Edgren High School)について述べておきます。同校は米軍三沢基地にあり、学校の仕組みはアメリカの中等教育制度に則っています。7年生から12年生(日本の中学1年生～高校3年生)が学んでおり、2020年10月現在の生徒数は293名です。

この事業を始めるきっかけとなったのは、2017年9月末のことです。八戸にあるNPO法人からの問い合わせがありました。エドグレン高校の先生が同校の高校生と日本の大学生との交流機会を望んでいるというお話で、広く日本の文化や生活を体験させたいという内容でした。

そこで同年度は文化に関する授業を多く有する感性デザイン学部創生デザイン学科(旧:感性デザイン学科)に協力を求め、書道、地域文化、デザインソフトを使った缶バッジ制作のワークショップを中心とする事業を実施しました。結果は大変好評で、エドグレン高校からの継続実施の要請もあって、再度実施する方向で調整することとなりました。

工学部電気電子工学科（以下電気電子工学科）で開催された2019年度の事業では、日本のテクノロジーに触れてもらうことを念頭に企画が進められました。もちろん相互の異文化交流と英語の学習意欲の喚起が最大の目的ですが、さらに地域にある教育機関としての八戸工業大学の位置づけを再確認すること、および、専門をわかりやすく伝える経験を積むことで学生自身がその魅力を再発見することを目標としています。電気電子工学科で



Workshop A エレクトロニクス

は、関秀廣学科長と佐々木崇徳准教授が中核となって、エドグレンの生徒を迎える体制を整えました。学生は11人が参加しています。2017年度のプログラムと同様にその中核には三つのワークショップをおき、参加する生徒は、ローテーションでそのすべてを体験できる仕組みです。

2019年12月20日の当日、まずは電気電子工学科内にあるE-ナビスクエアの見学からイベントが始まりました。そこには近代の電気電子工学の移り変わりを示す様々な製品や装置、実験器具などが展示されています。学生が展示品の前に立ち、英語で説明を行いました。生徒はもちろん引率等で参加している大人の方が、懐かしいPCに興味深く眺めていたのが印象的でした。

一行は次に高電界工学研究室を訪問しています。高電圧を発生させる装置を前にまず、学生が英語での説明を行いました。高校では目にすることのできない装置に興味津々の様子が伺えました。学生が実際に装置を操作すると、衝撃の大きさに参加者からは驚きの声が上がりました。

ワークショップは電気電子工学の幅広さや面白さが体感できるよう工夫された内容となっています。Workshop A はエレクトロニクス分野で、周囲の明るさを感知して発光ダイオードの輝度を変化させる電子回路

の作成に挑戦しています。Workshop B はロボティクス分野のワークショップです。生徒がそれぞれ人型ロボットに声をかけ、反応して動くことを確かめました。Workshop C ではオプティクスの基本をマジック形式で楽しく学びました。

スタッフ学生は英語でワークショップを運営しました。筆者が学生の支援にあたったワークショップでは電磁波や光の性質について解説をしたうえで、簡単な実験を体験してもらっています。屈折率が同じであることを利用して小さなビーカーを消して見せたり、偏光子を使って見え方や色を変えたり、楽しめる要素が多く、参加した高校生から歓声が上がります。さらに人間の視覚の仕組みを利用した残像や立体視の実験が続きました。多くの人にとって初めての経験らしく、説明が終わっても何度か自分で確かめる様子が印象に残っています。一方、説明を担当した学生たちは、初め緊張した様子でしたが、3グループが時間をおいて次々回ってくるので、最後のグループが来る頃にはかなり慣れてきた様



Workshop C オプティクス

子がうかがえました。英語での説明も徐々にスムーズになっていたように思います。

交流の成果は高いものでした。エドグレンからは事業の継続に対する期待が寄せられています。また参加した生徒のアンケートが送付されていますが、多くが満足したという意見でした。『デーリー東北』の紙面でもこの事業は記事掲載されており、地域での異文化交流に対する社会的関心も高いことが伺われました。

この事業が八戸工業大学の学生にとっても貴重な経験になったことは確かです。イベント終了後のアンケート調査によれば、英語でのコミュニケーションについて、実に80%以上が楽しかったと回答しています。また、日本人との違いや共通点に気がついたという学生は90%、外国の若者との交流が楽しかったと答えた学生は実に100%でした。八戸工業大学英語教室では、運営する側として、この事業の魅力を機会あるごとに学生に伝えています。それだけの価値があるからです。地方の小規模大学の小さな事業ではありますが、地に足のついた国際交流として、今後もしる限り継続することとしています。



Workshop B ロボティクス



工学部

Ishiyama Takeshi

石 山 武

電気電子工学科 教授
博士（工学）

2019年4月に工学部電気電子工学科に着任しました石山武です。以前は、豊橋技術科学大学電気電子情報工学系に所属しておりました。こちらに来てから、まもなく2年が過ぎようとしており、大学での仕事や、八戸での生活にも大分慣れてきました。これからも、教育、研究活動を通して、優秀な人材の育成、地域貢献活動に尽力していきたいと存じます。今後とも、どうぞよろしくお願い致します。私の専門分野は、半導体材料物性です。これまで、電子デバイスの基盤である半導体の特性向上のための研究に取り組んできました。半導体はシリコンに代表されるように、従来から電子デバイス

材料に用いられていますが、現在では特に、光電変換材料としての役割が非常に大きくなっています。例えば、電気を光に変えるLED照明や、光を電気に変える太陽光パネルの中身には半導体が使われています。従って、光と電気の変換効率が高い半導体材料を創り出すことは、更なる省エネルギーを実現します。そして、より少ない材料で高性能な光電気変換素子を製造することが可能になれば、省資源化にも貢献できます。そのために、半導体に他の材料を添加して、その電気特性、光学特性を改善させる研究を行っています。さらに、ナノ構造半導体をベースに、従来にない特性を備えたナノデバイス材料を生み出し、新たな分野へ応用することを目指しています。また一方では、光技術を応用した簡易食品検査装置などの研究開発にも近年取り組んでおります。このような研究活動を通して、半導体、電子デバイス、光デバイスやエネルギー分野などでの新技術、あるいは光検出による検査技術などに関連する地域産業との関わり合いを深めたいと考えております。



工学部

Koshita Shunsuke

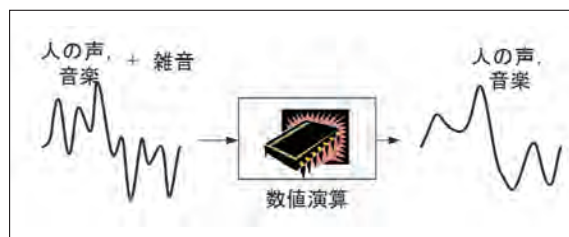
越 田 俊 介

電気電子工学科 准教授
博士（工学）

今年度より着任いたしました越田俊介です。電気電子工学科の所属ですが、講義では本学科とシステム情報工学科の2学科を担当いたします。何卒よろしくお願い申し上げます。

本研究室では、デジタル信号処理に関するテーマについて、基礎理論から応用技術まで幅広く研究しています。デジタル信号処理は、コンピュータの数値演算によって音声や画像などの信号を加工・変形・分析する技術であり、情報通信・音声音響・画像・映像・医療など非常に幅広い分野にて用いられています。たとえば携帯電話では、通話時の音声

に対して混入する雑音を除去するシステムが搭載されていますが、このシステムがデジタル信号処理技術によって実現されます。その他、画像にて生じ得る雑音の除去やぶれ・ぼけ等の劣化の修復、音・画像・映像などが有する性質の解析等も、デジタル信号処理技術によって実現されます。このような各種のデジタル信号処理システムの高速な実現、演算精度の向上、回路規模・消費電力の削減等が、本研究室における主な研究テーマとなります。さらに、前述の通りデジタル信号処理は非常に幅広い分野と関わりますので、地域産業の発展に対しても何らかの形で貢献できれば幸いに存じます。





工学部

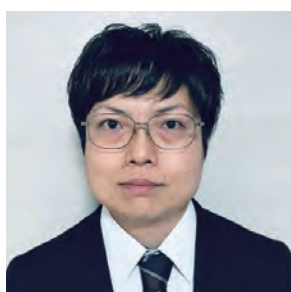
Honnami Hiroshi

本 波 洋

システム情報工学科 講師

当研究室では、マイコンを利用したIoTやロボットのプログラミング技術の研究及びプログラミング学習教材の開発を行っています。IoTではモノの状態を扱うため、同じプログラミングでもデータ主体のWebシステムなどとは大きく異なります。当研究室では、モノの状態を扱うIoTやロボットの主要技術であるデジタル入出力、アナログデジタル変換、PWM/UART/I2C/SPI/BLE通信などといった、センサやアクチュエータなどのインターフェースに関わるプログラミング技術についての研究をしており、obniz、M5StickC、micro:bit、Arduino、

RaspberryPiなどのマイコンを活用しています。また、これらの技術を子供向けに簡単アレンジしたラジコンカーや4足歩行ロボットのような動くものを通して楽しく学べるプログラミング教材も開発し本学主催の公開講座や出張講義としても展開していますので、地域の方々にぜひ活用いただきたいと思います。学生には、学んだ知識を応用して「とにかく何かを作ってみて」さらに「その作り方をOutput（ドキュメント化と情報発信）」することで社会からのフィードバックをもらい、メーカー（ものづくりをする人）としてのメンタル・足腰・筋肉を鍛え、社会及び地域のIT産業の発展に貢献できるよう指導していきます。又、IoTサービスの企画・開発及び小・中・高プログラミング教育支援の2点については、地域のIT企業並びに教育機関・関連団体の方々と連携を図りながら直接的なアクションを起こして行きたいと考えていますので、よろしくお願い致します。



工学部

Shimauchi Hirokazu

島 内 宏 和

システム情報工学科 講師
博士（情報科学）

本研究室では、医用画像処理に応用がある擬等角写像の数値的構成手法や、擬等角写像を用いた深層学習の安定化、データマイニング応用研究など、数理情報学と知能情報学を中心とした多面的研究を展開しています。

最近取り組んだデータマイニング関連の研究では、心理学者や精神科医らと共同で、簡便な質問紙である子どものコミュニケーション・チェックリスト（CCC-2）の回答と機械学習の手法を用い、子どもの自閉症スペクトラム障害（ASD）の分類器の構築に取り組みました。簡便な質問紙によりASDの一次スクリーニングができれば多忙な医師の診断を補助でき、さらに構築した分類器の分析に

よりASDについてより深く理解できる可能性がありました。研究の結果、高精度な分類器を構築することができました。さらに、分類器が分類に重要とした項目を解析することで、子どものASDの分類に重要と考えられるCCC-2の項目を見出しました。本研究は現在も継続しており、さらに研究の過程で必要性を感じた臨床等の説明が求められる分野のためのデータマイニング手法についても研究をはじめています。今後も、他分野の研究者らと共同で、分野を問わず様々な課題へデータマイニングの手法を応用していきたいと考えています。

研究室の7名の卒業研究生は、深層学習を応用した研究に取り組んでいます。最近、ニュースなどで人工知能の話題をよく耳にしますが、地域においては人工知能を活用できる人材が不足しているように感じます。人工知能の素養を持ったエンジニアを地域に輩出できるよう、教育に取り組んでいきたいと考えています。



工学部

Hoshino Tamotsu

星 野 保

生命環境科学科 教授
博士（農学）

昨年度、現在の所属に着任しました。これまで積雪下で越冬性植物に対して病害を示す菌類の基礎的な研究とその応用を工学系研究機関にて研究してきました。八戸への移動を機に、様々な低温環境に適応する菌類に関する研究を実施したいと考えています。現在実施中の主なテーマは、以下の通りです。

・低温性菌類を利用したリンゴ黒星病の防除

黒星病は、リンゴの重要な病害であり、近年農薬耐性を持つ菌株が現れ新たな対策が求められています。病原菌は積雪下、落葉に付着・越冬し、融雪後に胞子を分散します。このため積雪下で落葉の分解が進めば病原菌の胞子も減少すると考えられます。現在、積雪

下で増殖し、リンゴ落葉の分解性の高い菌類の探索をおこなっています。

・味噌玉に発生する菌類の実態とその利用

年配の方は記憶にあると思いますが、東日本では自家製味噌は、蒸煮した大豆をつぶして四角錘にしたもの（味噌玉）を軒先に吊るします。そしてその表面に“天然の麹菌”が付くことで発酵が進み、その後これを砕いて塩水と共に樽に仕込むことで味噌にします。天然の麹菌と言われていたものは、主に青カビであり、一部発がん性物質を生産することから、この製法は70年代からすたれていきました。しかし、私たちの食卓にカマンベールチーズやブルーチーズ（いずれも青カビを利用）が上がるようになった今、味噌玉に発生する菌類も見直されるべきだと考えています。現在、味噌玉を製造している東通村で味噌玉の菌類を調査し、その利用を検討しています。

寒さと生きる微生物でご相談があればご遠慮なくご一報下さい。今後とも宜しくお願い致します。



工学部

Kato Masaya

加 藤 雅 也

土木建築工学科 教授
博士（工学）

今年度4月に土木建築工学科に着任しました。出身は神奈川県です。大学で土木工学を学び、ゼネコンで現場管理、技術開発を経験した後、工業高等専門学校で教育、研究、学生指導等を行ってきました。

専門分野は沿岸海洋工学で、主に波浪制御、海岸侵食、市街地における津波・高潮・強風に関するテーマを研究しています。

波浪制御については、新たな静穏域の創出や海岸保全に資するため、構造物の形状や配置と波・流れの関係について研究を行っています。

海岸侵食は抜本的な解決が極めて困難な問題の一つです。既存の対応策（写真）や予測計

算モデルも多数存在しますが、より精度の良い数値計算モデルの構築などを目指しています。

市街地における津波・高潮・強風に関する研究は建築と土木の境界領域で、土木構造物に比べると建築物は形状や配置が複雑・多様です。津波や強風と建築物（群）の相互作用について、未解明なメカニズムや定量的な評価が不足している課題にチャレンジしたいと考えています。また、青森県海岸津波対策検討会の委員も務めさせていただいております。

防災という視点だけでなく、景観を含む環境へも配慮し、地域のより良い沿岸域づくりに貢献できるよう心掛け教育・研究に取り組んでいきたいと考えていますので、よろしくお願い致します。



従来の海岸保全例



工学部

Nishio Hiroki

西尾 洸 毅

土木建築工学科 助教
博士（工学）

昨年4月から土木建築工学科に着任しました西尾と申します。私は宮城県仙台市出身で、高校までの期間を仙台市で過ごし、大学からは北海道にある室蘭工業大学にて建築・都市計画に関わる研究・社会活動に取り組んできました。

研究活動では、人口減少により衰退が進む地方都市における居住者の購買行動や住宅取得といった消費者行動を調査し、より持続可能な住環境を形成するための方策を検討してきました。例えば、商業の衰退が顕著な山村地域の居住者は買い物をするために隣町まで時間をかけて出かけていることが多いのですが、時間をかけるからこそ、買い物がいかにして楽しく

なるのかを明らかにすることで、山村地域への居住継続の方策につながると考えます。また、社会活動では、地方都市の大学生と地域住民の連携による、地域の魅力を活かしたまちづくりを実践してきました。例えば、温泉地におけるまちづくりをテーマにしたワークショップでは、大学生と地域住民が一緒にまち歩きをしながら、地域の魅力を発掘し、様々な課題にぶつかりながらも地域の魅力を活かした足湯の設計・製作を実践してきました。

八戸工業大学着任後は、住宅取得に着目した八戸市内の居住移動や住宅地開発の研究に取り組んでいます。また、青森県も人口減少先進地を多く抱えており、八戸市でも商業や観光地衰退の兆しが見られ、昨年度から感性デザイン学科と共同で内丸地区の空き店舗リノベーション、今年度は朝市のフィールドワークや八戸駅西口のまちづくりにも取り組んでいます。次年度以降も地域の魅力を活かしながら学生と共に成長し、長く住み続けられる地域を青森県に増やせるよう貢献していきたいと考えています。宜しく御願い致します。



感性デザイン学部

Ishige Seihachi

石毛 清 八

創生デザイン学科 准教授

人はその歴史の始まりから自らの生活の場で用いる道具を自らの手で作り出してきました。古くは縄文時代の土器など、人類の土台となる多くの文化がモノづくりから始まっていることからわかるとおり、自分で作るという感覚は、人間の本能とも関係しているようです。

本研究室では、私たちの生活になじみのある、土、木、籐などの素材を中心に、よりよい生活環境を創造するためのモノづくりを実践研究しています。人間の制作とモノに関わりをもち、心地よい暮らしをデザインするための豊かな感性と幅広い知識、問題意識を養います。

「工芸実習」では手びねりによる飯茶碗を制作します。よい器の条件として、使いやすさ

を考慮した形であること、丈夫であることがあげられます。飯茶碗は常に持ち上げて使うので、大きさや重さ、高台の高さや幅、胴の反り具合が手になじむかということが最も大事です。また、お茶漬けや雑炊などの器として縁に口を当てる機会も多いので、縁の厚みや返しなどの処理が心地よいかも考慮する必要があります。加えて、同じ器を揃いでつくる場合には収納性にも考慮しなければなりません。こうした道具としての“機能性”とそれらがつくりだす“美”について、自らの手で器を作り、授業の最後には実際にご飯を盛りつけ、使用することで学生たちに楽しく実感させています。

現代の産業界において、デザインのしめる割合は年々大きくなり、デザインの無い製品開発はあり得ない状況といえるでしょう。モノづくりで養った豊かな感性やものの見方を生かし、公共的問題や地域社会が抱える問題を自ら発見し、デザイン手法を用いて解決する力を持った人材を育てていきたいと考えています。



感性デザイン学部

Uno Azusa

宇野 あずさ

創生デザイン学科 助教
博士（美術）

全国的に人口減少や高齢化による成熟社会を迎える中、公共空間に求められる機能は変容しつつあり、地域の将来像を見据えつつ、多様な政策と連携を図るための新たな計画や方法論が急務となっています。

地域づくりの多様な担い手が相互に連携・協働しながら、主体的な取り組みを展開していくために「多くの人が集まる場所＝公共のあり方」から現代における場所の価値を捉え直し、今日における共生の意義を「見て、感じて、考え、表し、伝える」という人間の社会生活におけるコミュニケーションの根幹に寄与する美術やデザインの視点から研究活動を行っています。研究方法として、芸術や文化の創造力を生かして地域創生を図る県、市、民間の取り組みを取り上げ、文化的発展に伴う価値連鎖とそれ

を支える社会的体系について現地調査を踏まえた実態分析を行い、今日における芸術表現の意義や現状を検証しつつ、その到達点と今後の課題を検討しています。

とりわけ青森県は、古くより冷害や飢饉に立ち向かいながら農業の栽培技術や思想を発達させ、わが国最大の縄文集落である三内丸山遺跡の多様で圧倒的な量の出土品と共にはるか縄文の時代から個性豊かな創造性溢れる芸術文化を育んできました。また豊かな風土で育まれた文化資源の活用を進めつつ、2000年代以降県内における美術博物館を建設する等新たな価値を創出し続け、文化政策による地域づくりの親和性の高さが見込まれます。

本研究の端緒において、文化芸術とその保全政策に親和性の高い青森県を中心に研究活動を実施すること、また観光振興を目的とした交流を対象とするのではなく、地域住民間で日常的な内部消費および循環による地域資源の再価値化と活動の場の創出に主眼に置くことで、物質的な豊かさに増して心の豊かさが溢れる生活環境を実現できる社会の構築と地域への帰属意識を促す人材育成・支援の方向性を社会的役割と教育実践双方の視点から今日の意義を再考します。



基礎教育研究センター

Tsuchiya Takuya

土屋 拓也

基礎教育研究センター 講師
博士（理学）

初めまして、2019年度に八戸工業大学に赴任した基礎教育研究センターの土屋拓也と申します。専門は数学で、学部1、2年生の数学科目を主に担当しています。研究では計算機を用いて研究する数値解析と、宇宙などの現象を記述する一般相対性理論です。これらを含め、物理的な現象に対して数学を用いて研究しています。

元々歴史、特に江戸後期から大正時代頃までの日本史に興味があり、科学史や数学史に興味がありました。赴任して間もない頃、根城にある八戸市博物館を訪れた際に八戸に真法恵賢（真法賢）という和算家がいたことを知り、興味が湧き八戸における和算の発達を

調べることにしました。運がよいことに、真法恵賢の弟子がまとめた和算書などの古文書が八戸市立図書館にあることがわかり、その調査を昨年度の終わりから始めています。真法恵賢自身は三戸郡田子町出身で、法光寺の弟子として出家後、和算の研究のため江戸に行き、晩年になり八戸に来たと考えられています。八戸では藩士に和算を教授することで弟子を育てたと伝えられています。市立図書館に所蔵されている古文書には、弟子達が取り組んだ和算の問題と解答が記載されているものがあり、当時の第一人者達の学力がどの程度かを把握できると考えています。今回、多くの書物を参考にして研究を進めていますが、八戸が郷土史家の方々の活動が活発な場所であること、市の政策として「本のまち八戸」を掲げていることが非常に大きな助けとなっています。実際、郷土史家の方々の書物や本屋、図書館の充実により研究をすすめることができています。このような活動への感謝の意味も含め、近いうちに機会を見つけて研究の成果を公開したいと考えております。



災害対応低コスト高機動車両の開発

八戸工業大学 工学部 機械工学科 准教授

博士(工学) 工 藤 祐 嗣

災害が発生した場合、初動対応の障害として、道路の損壊や瓦礫による道路封鎖が考えられる。災害に対応するためには、機動性の高い車両で人員や機材をいち早く送り込む必要がある。このような災害対応のための高機動車両は存在するが、概ね高額であり、ごく一部の消防本部には配備されているものの、多くの消防本部に配備されるには至っていない。本研究では、軽トラックをベースに機動性を高める改造を施した車両を開発するとともに、低コストで機動性の高い搬送用車両として災害対応に役立てることを提案している。平成29年3月より普通自動車運転免許において運転可能な車両の総重量が3.5トン未満となったことで、平成29年3月以降に普通自動車運転免許を取得した消防職員や消防団員が消防車両を運転するには、車両総重量3.5トン未満の車両とする必要がある。また、今後、女性消防職員の増加に伴い、女性でも運転しやすい小型消防車のニーズが高まることが予想される。本研究で提案する車両は、ベースの軽トラックが100万円程度、高機動化の改造費も100万円以内を想定し、車両総重量は1トン程度となり、普通自動車運転免許で運転できる車両となる。

これまで、市販されているリフトアップキットを軽トラックに装着しタイヤを大径化するとともに、サスペンションの可動範囲を拡大させ、トランスミッションを変更し減速比を変更する改造を行った予備試験車両の製作を行い、認証を取得して走行試験を実施した。この結果、動力伝達装置(デファレンシャルギヤ)の破損や走行装置(ハブベアリング)の寿命低下、制動力不足などの課題が発見された。そこで、軽トラックに四輪駆動車の動力伝達装置(プロペラシャフト・トランスファー)および走行装置(前後アクスルホーシング)を移植し、軽トラックの

機動性を向上させた2次試作車両を製作した。製作した車両は私有地のオフロードコースにて走破性を確認する試験を開始しており、通常の四輪駆動車と同等以上の走破性能を有していることを確認している。また、八戸地域広域市町村圏事務組合消防本部にて消防資機材積載状況の評価を行い、約160kgある可搬消防ポンプを荷台に搭載するためのリフト等の必要性が指摘されている。現在は走破性能をさらに向上させるためのサスペンションの改良、トレッド(左右タイヤ間隔)の拡大を行っており、改良が終了したのちに改造自動車としての認証取得を行う予定となっている。



八戸地域広域市町村圏事務組合消防本部での2次試作車評価



消防資機材積載テストの様子



NHK青森放送局により報道された評価の様子

新型コロナウイルス感染症に挑む

新型コロナウイルスと戦う日本

八戸市立市民病院

院長 今 明 秀

何年か後に今の子供達が大人になった頃、日本人がどのようにして新型コロナウイルスと戦い、どのような犠牲を払い、どのように勝利したかを知るでしょう。日本人らしい規律性と思いやりと協調性と、そして日本の高度な医療と工業技術でウイルスに勝ったことを知るでしょう。

今まさに感染症病棟の救命救急センターで、必死にウイルスと戦っている患者さんがいます。自身への感染を恐れずに感染症病棟で治療している医師、看護師がいます。エアロゾルが飛び散る緊急気管挿管に完全防御で挑む救急看護師と医師がいます。検査の精度を上げて治療に貢献する検査技師がいます。面会謝絶の中で、唯一の楽しみの食事を提供する栄養士がいます。一台のCTを一般患者と分離して撮影を工夫する放射線技師がいます。コロナウイルス疑いの里帰り分娩妊婦を勇気と愛情をもって受ける周産期センターがあります。陽性患者の透析を受けるのはここしかないを決意を決める透析室があります。無数の救急患者すべてに感染防御で立ち向かう急患室ナースがいます。最後の砦はここエクモしかない、覚悟を決める臨床工学技士センターがあります。感染対

策のために、外来、検査、手術制限をする診療科の医師がいます。院内感染を防ぐために発熱者を丁寧に分けて診察する診療科医師がいます。非常時だから情報収集と発信に迅速に対応し、ある時はクレーム処理をする事務職員がいます。未経験のウイルス感染症に知識と経験で解決に導く感染対策室があります。負けないうでください。ひとりではないのです。全国民が日本の医療を信頼しているのです。

検体採取の際の医師の感染を防止するために電話BOX型の採取室BOXer type1を開発した八戸工業大学チームがあります。不足したフェースシールドを自作してくれた大学生たちがいます。医療現場に物資を運んでくれるトラックの運転手さん、食料を販売する為に働いているスーパー・コンビニの人たち、医療関係者の子供達のために休まず働いている保育士さんたち、全国民が医療を信じて支えてくれているから戦えるのです。そして勝利できるのです。私たち医療者と全国民で歴史に名を刻みましょう。

「あの時、日本人はウイルスに決して負けなかった」と。

八戸工業大学新型コロナウイルス感染防止医療支援

八戸工業大学 工学部 機械工学科

准教授 浅 川 拓 克

2020年4月7日、7都府県に新型インフルエンザ等対策特別措置法第32条第1項に基づく緊急事態宣言が発出された。4月16日、国内

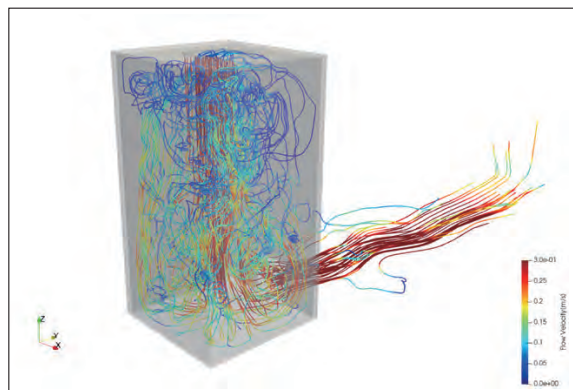
における新型コロナウイルスの感染拡大により緊急事態宣言対象区域が全都道府県に拡大された。

5月20日、八戸市立市民病院の今明秀院長から、「新型コロナ検査用電話ボックスタイプをつくれますか?」との相談があった。本学では、医療現場支援のためのスレッドが立ち上がっており、工作技術センターが中心となり3Dプリンターで医療従事者向けのフェイスシールドを製作している。私もそのスレッドへ今明秀院長からの相談内容を書き込んだ。すぐにスレッドを立ち上げた富士副学長から、「すぐにつくりましょう。お金のことは後から考えましょう。」との回答があった。

今院長から要望は、「気密性があり防護服やN95マスクが不要なこと」である。この条件を満たすための方法を考えた。インターネットなどで電話ボックス型のPCR検査用検体採取ボックスの画像や性能などを調べてみたがしっくりこない。

以前本学が開発し実用化されている、移動型緊急手術室ドクターカーV3が頭に浮かんだ。手術用テント内の衛生を担保するため、内部を陽圧化しウイルス等の侵入を防ぐ構造としている。PCR検査用検体採取ボックスにもこの方法が使えるはずである。

医師が入るボックス内を陽圧化するため、医療用HEPAフィルター付きの換気装置を使用することにした。ボックス入口はドクターカーV3のテントに使用している防災用シートを使う。扉と違い設置場所に自由度があり、ファスナーを開けることで換気用差圧ダンパーの役割を担う。何より陽圧化されると膨らむのでゲージが



高瀬准教授による空調シミュレーション



八戸市立市民病院へ寄贈したBOXer Type.1
今明秀院長(左)と筆者(右)

なくても可視化ができる。

開発は機械工学科の私と工作技術センターの黒滝稔工師が主体となり、土木建築工学科の高瀬慎介准教授、生命環境科学学科の鮎川恵理准教授に協力を仰いだところ快諾頂いた。高瀬准教授にはコンピューターによる空調シミュレーションを、鮎川准教授には感染防止の助言をお願いした。安全性と衛生面を担保するためアルコール消毒に耐え燃えにくい材料とする必要がある。そこでボディーを塩化ビニール製とし、できる限り軽量化するため、フレームにはアルマイト処理を施したアルミニウム合金を使用した。屋外での使用を前提とするため、他にも多くの対策を行った。このPCR検査用検体採取ボックスは八戸工業大学工学部の各学科の協力で完成し、今明秀院長により「BOXer Type.1」と命名され、2020年7月9日八戸市立市民病院へ贈呈、感染症病棟へ配備された。

現在、季節性インフルエンザと新型コロナウイルス同時発生が懸念されており、本学は医師会からの要請を受け、開業医用の「BOXer Type.2」の開発を行い実用化の目処が立っている。さらに、周産期医療と救急医療に対応する感染防止装置の開発にも着手している。

福の神
八戸弁財天

蕪嶋神社

御祭神	主祭神
いちしまのめのみこと	市杵島姫命
あまてらすのおかみ	天照皇御神
たかおがみのかみ	高霊神
おおものぬしのみこと	大物主命



約5年もの歳月を経て、復活を遂げた蕪嶋神社

弁財天をまつり、商売繁盛、漁業安全の守り神として古くから地元の人々の信仰を集めてきた蕪嶋神社。

蕪島の「蕪」と「株」が同じ読みであることから、株価と人望の「かぶ」が上がるご利益があると言われる「かぶあがりひょうたん御守」が人気です。

2015年11月5日に発生した火災により社殿が全焼しましたが、全国各地から蕪嶋神社再建に係る寄付金が寄せられました。2016年11月、蕪嶋神社再建のための工事がスタート。うみねこの繁殖期である4月～8月は工事をせず、約5年もの歳月をかけて社殿の再建を進め、2020年3月26日の例大祭に合わせて一般参拝が可能となりました。

うみねこが羽ばたいている様子を表現したという社殿の屋根や建物内にある吹き抜け天井彫刻や「龍」の天井画など、随所に工夫が凝らされています。ケヤキやヒノキなど青森県産材を中心とした木造2階建てとなり、長さ8mの通し柱を22本用いることで強風にも耐えることができます。

新たな社殿となり、今後も八戸のシンボルの一つとして、港町八戸を見守り続けます。



令和の御神像【八臂弁財天】
はっぴべんざいてん

一面八臂（8本の腕）の弁財天。
宝珠・宝剣・宝棒・宝箭・宝弓・宝輪・鉾・鉤を持ち、
頭上には幸福・金運・五穀豊穡、水の神様である、
人頭蛇身の宇賀神が鎮座し、その前に鳥居がある。

作者／鈴木彫刻工房 仏師・彫刻師／鈴木昭則



新社殿1階



新社殿2階

由 緒

市杵島姫命は、神代の時代に天照大神が素戔鳴尊との誓約の時にお生まれになった三女神の神。市杵島姫命、奥津嶋姫命、多岐津姫命の内の一神で美しい女神様であります。

当神社の創建は鎌倉時代、伏見天皇の永仁4年6月〔1296年〕と伝えられ、武将工藤祐経の子の犬房丸は源頼朝に仕えていましたが、罪を犯して流罪となり現八戸市鮫町に移住しておりました。その時に鎌倉の都にある江ノ島と蕪島が似ていたので懐かしみ、それにちなんで市杵島姫命（弁財天）を祀り崇めたと伝えられます。

後の子孫が蕪島向かいの岸で休んでいたところ海中から弁財天の尊像御鏡が浮かび上がって来たので、これを蕪嶋に祀ったと伝わっております。地元である八戸藩では初代藩主以来、累代藩主の信奉が厚く、特に三代藩主南部遠江守には後世継ぎの嗣子が無かったので大変御心痛なされ蕪嶋神社に男子出産の祈願をしました所、御加護を頂き目出度く一男を授けられました。以来藩史には数々の御神徳が記されています。

御神徳

八戸城から見ると東方角に当たり、東方角は日出る運氣上昇の方位とされ、豊かな生命力・活力を授けて戴く吉方位に鎮座しています。

市杵島姫命（弁財天）の御神像は、八の肘の八臂で手にはそれぞれ弓・刀・斧・羅索・矢・杵・矛・宝珠を持っており、財運・厄除け・知恵・音楽・諸芸・交通航海・産業振興・五穀豊饒・富貴の守護神として、また御神像の頭上には、鳥居と男神を頂く事から夫婦円満・縁結び・子授け・安産の神様として信仰を集めています。

蕪 島

「神嶋」（かむしま）－ 諸説ある「蕪島」の名前の由来の一つ。 種差海岸の最北に位置し、ウミネコの繁殖地として国の天然記念物に指定されている蕪島は、ウミネコの繁殖の様子を間近で観察することができる国内唯一の場所です。毎年3月上旬頃に蕪島に飛来するウミネコは、4月頃に産卵をはじめ、6月頃にはヒナがcaえり、8月頃には蕪島を旅立っていきます。

江戸時代には蕪島周辺が八戸藩唯一の貿易港・漁港として藩の経済を支えました。大正8年には橋が架けられ、それまでは完全な離島で渡船に頼っていたものが自由に往来できるようになり、その後昭和18年から埋め立て工事を行い現在のよう陸続きとなりました。長さは約300m・幅約140m・高さ約19m・周囲約800mの瓢箪型の島。大正11年にウミネコの繁殖地として天然記念物に指定されました。

新社殿の特徴

構 造▶木造2階建て
床 面 積▶487㎡（147坪）
参道階段▶92段
建築材料▶青森県産材を多く使用



神社の拝殿は入母屋造り、2階建ての屋根には1階、2階とも唐破風があり「うみねこの親子が羽ばたいている」ところをイメージしています。屋根全体の反りも躍動感がある造りで、本殿は切妻造りとなり拝殿の2階は二軒の入隅と東北地方にはあまり見ない形状で、化粧垂木の納まりが非常に複雑となっています。



吹き抜け天井彫刻 天女像【飛天の奏 ひてんのかなで】

五体の天女が「笙・竜笛・太鼓・琵琶で雅楽を奏で、中央の天女が蕪の花を持ち、ウミネコが飛び立ち神様の願い事を叶える」 社殿から飛び立つイメージで製作。

作者／鈴木彫刻工房 仏師・彫刻師／鈴木昭則



幣殿の天井画【蕪嶋神龍】弁財天の御使とされる龍
作者／水墨画家 白浪

所在地

青森県八戸市大字鮫町字鮫56-2
TEL:0178-34-2730 FAX:0178-38-9855
ホームページ <http://kabushima.com/jinja/>

アクセス

自動車：八戸駅から30分／八戸市中心街から20分／
八戸自動車道八戸ICから25分
鉄 道：JR八戸線鮫駅から徒歩15分
バ ス：種差海岸遊覧バスうみねこ号
「蕪島海浜公園」下車

出 典

・蕪嶋神社パンフレット／蕪嶋神社ホームページ
・一般財団法人VISITはちのへウェブサイト



編集後記

"Leave No One Behind" (誰一人取り残さない) という持続可能な開発目標 (SDGs) が国連サミットで採択されて6年目を迎えようとしています。地域でできること、すべきことは何か？について実践的に取り組んでいる事業リーダーの八戸工業大学星野教授に執筆いただきました。個々に取り組まれている課題をSDGsの視点から俯瞰するとその深遠さ、広大さが伝わってきます。

新型コロナウイルス感染症が深刻化し、社会活動の停滞を招いています。地域医療関係の最前線で指揮奮闘いただいている八戸市民病院の今明秀院長から、「熱いメッセージ」をいただきました。コロナに対して浅川拓克准教授と共に果敢に挑戦が続けられています。ニューノーマル (新常态) を目指して待った無しの状況について考えさせられます。ニューストピックスのページを御一読下さい。

ICTなどを活用して情報化やデジタル化の業務効率改善を進め、組織変革を図るべくDX (デジタルトランスフォーメーション) の必要性が叫ばれています。地域でその一躍を担っているのが株式会社サン・コンピュータです。一方、SDGsの12番目に「つくる責任、つかう責任」が謳われており、ユニークな技術を有して"Reuse (再利用)"に取り組んでいるのがハード工業有限会社です。両企業に地域の最前線の取り組みを紹介いただきました。

八戸工業大学では、若者の国際化を図る為に、米軍三沢基地内にあるエドグレン高校の高校生を招待し、学生が各自の卒業研究を英語で紹介する機会が設けられました。地域が有する異文化交流の素地を生かし、学生のハードルを少しでも下げて意思疎通を図る意欲的な試みです。国際交流センターの高橋教授にその様子をドキュメンタリー風に執筆いただきました。学生は慣れない様子でしたが、忘れがたい経験になったようです。

本号の会報では、坂本新理事長の下、一層、工業技術教育の振興を図るべく一端を紹介させて頂きました。最後に、本号に御協力をいただいた執筆者および編集委員の皆様には厚く感謝するとともに、この会誌のために高品質な用紙を御提供いただいた三菱製紙株式会社八戸工場に対し、深く御礼申し上げます。

編集委員長 関 秀 廣

令和2年度編集委員 (任期 令和2年4月1日～令和3年3月31日)

委員長	関 秀 廣	八戸工業大学	電気電子工学科	教授
委員	鈴木 寛	〃	機械工学科	教授
委員	神原 利彦	〃	電気電子工学科	准教授
委員	嶋 脇 秀 隆	〃	システム情報工学科	教授
委員	星 野 保	〃	生命環境科学科	教授
委員	加 藤 雅 也	〃	土木建築工学科	教授
委員	高 屋 喜久子	〃	創生デザイン学科	教授
委員	笹 原 徹	〃	基礎教育研究センター	准教授
委員	三 上 光 義	三菱製紙株式会社 八戸工場	設備企画室	
委員	竹 本 成 喜	(一財)青森県工業技術教育振興会	事務局長	
委員	長 浜 沖 夫	(一財)青森県工業技術教育振興会	事務職員	

一般財団法人 青森県工業技術教育振興会

〒031-8501 八戸市大字妙字大開88-1 八戸工業大学内

電話 (0178) 25-8152

FAX (0178) 25-0345

E-mail zaidan@hi-tech.ac.jp

ホームページアドレス <http://www.afpte.jp/>

発行 令和3年2月

発行所 一般財団法人 青森県工業技術教育振興会事務局

印刷所 株式会社オダプリント

〒039-2245 八戸市北インター工業団地三丁目2-100

電話(0178)21-2711 FAX 21-2720

この会報は三菱製紙株式会社八戸工場から用紙の提供をいただきました。



燕嶋神社