NITエコロジープレス

日本工業大学 地球環境報告書

編集・発行
日本工業大学 環境推進委員会

令和6年
2024
No.24

人に寄り添う技術者を目指し、SDGsの達成へ

地球環境保全修復宣言
地球を大事にする™
TAKE GOOD CARE OF THE EARTH™
日本工業大学

人に寄り添う技術者をめざし
SDGsの達成へ

NIT SDGs

●ECO MUSEUM／キャンパスがまるごと環境博物館
●リユース傘プロジェクト拡大に、アクサ・ホールディングス・ジャパンから大量の遊休傘を受贈
●シロカ リユース家電抽選会、贈呈式
●EMS全員大会2023 ／～EMS活動の歴史を共有～
●サステイナブルボードによる監査実施
●地球環境保全とサステイナブルキャンパスの構築
環境教育検討部会、学生環境推進連携部会、資源・エネルギー使用管理部会
NIT-EMS 2023環境マネジメント活動報告
●環境教育・研究分野における「社会・地域との連携・協働」
●学生環境推進委員会活動記録
●NIT SDGs ／ SDGs活動補助金制度活用による各研究紹介

FSC
www.fsc.org
ミックス
責任ある木質資源を使用した紙
FSC® C022784

学生環境推進委員会活動記録

2024年度
学生環境推進委員会
24代委員長

建築学科3年
赤澤　颯

2023年度に引き続き、学生環境推進委員会の委員長を務めさせていただく建築学科3年の赤澤 颯と申します。
昨年度の活動は福島県が行う「学生の力を活用した集落復興支援事業」に参加したことや企業の支援を得て運用したリユース傘プロジェクトなど、時代や人のニーズに合わせた活動を行なうことができ、コロナ禍明けの良いスタートを切ることができたと実感しています。私自身も学業と不慣れな委員長の業務で多忙ながらも、様々な企画で自治体、企業及び他大学の方と関わることができ、大きくスキルアップすることができました。
今年度は2年目というアドバンテージを生かし、委員会の企画を行う上での情報共有や目標・目的の意識共有に一層励み、委員会内全体のレベルアップに注力したいと考えています。また、昨年の活動を通して気付いたこととして、環境活動に対して広く学生に参加してもらうために重要なことは、自分たちの活動をもっと知ってもらうことだと思いました。そのために、さらに学生環境推進委員会の活動を広報し、学内の環境意識を向上させることができるように努めたいです。そして、より一層質の高い活動を実現できるよう取り組みますので、今後とも学生環境推進委員会へのご協力とご支援をよろしくお願いいたします。

25年目を迎えた学生環境推進活動！

【NSCWeekスケジュール】
8月23日 川と海辺の清掃活動（荒川河川敷・湘南の海）
9月　2日 海辺の清掃活動（新潟 太夫浜）
9月　3日 アート活動（新潟 海辺の森キャンプ場）
9月19日 活動報告・講演会（オンライン開催）

2023 8月　2023 9月

●NSCWeek（全国学生清掃週間）

本学学生が他大学と連携するSDGs活動で、地元の海岸や河川等で清掃活動を行ない、各地の成果をリモートにより共有するイベントで今回は3年目となります。共にスタート時から参加の新潟環境ネットワークに加え今年は湘南工科大と千葉大からも参加を得て、8月下旬に荒川河川敷と湘南腰越海岸で清掃を行い、9月2・3日には、新潟県太夫浜海岸のごみ拾いとプラスチック廃材をつかう「海洋ごみアート」に参加しました。
最終日の9月19日のリモートによる成果発表と勉強会では、本学の伴雅人教授をお招きし、「マイクロプラスチック問題に向き合ってみよう」と題するご講演をいただき、健康への影響や将来にわたるプラスチック汚染問題について改めて深い認識を得ることができました。

参加団体：新潟県学生環境団体（N-econet）、湘南工科大学 学生ボランティア、千葉大学

▲新潟太夫浜清掃活動

▲荒川清掃活動

▲アート制作の準備中

▲成果発表と勉強会

2023 11月

●チームFUJISAWA2020

実施日：11月26日（日）

神奈川県藤沢市片瀬西浜海岸を会場に、神奈川県藤沢市のボランティア団体「チームFUJISAWA2020」が実施する「海底清掃活動project」に、本学の学生環境推進委員会が参加しました。
当日は小雨の降る天候でしたが、各参加大学代表数人が海底清掃船に乗り、海底からごみを拾う役割のダイバーの補助を行いました。船が戻るまでの間、他の学生は海岸沿いの清掃活動を実施しました。続いて海から引き上げられたごみの仕分け作業を行い、分解されないプラスチックごみや釣り具が大半を占めている現状を実感しました。
清掃後は、江の島ヨットハーバーでJOFI神奈川の高島國博氏による講演「海の豊かさを再発見」を聴講しました。その後のグループディスカッションでは、今後、自分が海洋プラスチック問題に対してできることは何かをテーマに活発に話し合い、グループ毎に発表を行いました。

▲海底清掃で回収したごみ

▲グループディスカッション

参加団体：湘南工科大学、多摩大学、日本工業大学、藤沢市、江の島片瀬漁業組合、JOFI神奈川

●学生環境推進委員会 活動記録のWEBページ

活動記録はQRコードからご確認ください。

2023 3月　2023 4月

●リサイクルショップ

展示日：3月31日（金）～ 4月5日（金）
配達日：4月　1日（月）～ 4月7日（日）

2023年にNHKを初めとする各放送局のニュース番組で本学学生の取り組み「リサイクルショップ」について紹介されました。「リサイクルショップ」とは、学生環境推進委員会主催によるSDGs-12（つくる責任・つかう責任）の活動であり、毎年開催されているイベントです。この活動は、その年度に卒業する学生の不要となった家具、家電などを引き取り、新一年生を対象に展示し、希望者に無料で配布・配達を行うというものです。新入生の経済的な負担を軽減する活動でもあり、大変好評をいただいています。

▲取材の様子（NHK）

展示品の清掃▶

2023 10月

●古着のリサイクルショップin若杉祭

開催日：10月28日（土）～29日（日）

学祭の「若杉祭」で初めて挑戦した古着のリユースです。担当スタッフが学生から不要になった洋服を回収し、無料で譲渡しました。
回収枚数：120着、配布枚数：91着

▲展示中の古着

学　生　環　境　方　針

日本工業大学学生自治会は、大学とのコミュニケーションや連携を緊密に保ちつつ、学生自身の環境マネジメントシステムを構築し、実行し、継続的改善をはかります。

“目指せ３つのE改革” Ecology & Energy & Engineer

1. 私たちは、将来を担う若者として、地球環境に対する有益な取り組みを主体的に行えるように心がけます。
2. 私たちは、積極的に学び、研究し、環境に優しいエンジニアを目指します。
3. 私たちは、学生生活を通してマナーやモラルの向上をはかり、自らの学ぶ環境を大切にします。
4. 私たちは、エネルギーや資源を有効に使い、大学が掲げる「クリーン・グリーン&エコキャンパス」の達成を積極的に推進します。
5. 私たちは、自らの環境保全活動が、地域住民と調和し、理解され、互いに協力しあえるよう努力します。
6. 私たちは、この学生環境方針を達成するために、一致団結して環境保全活動を推進します。

日本工業大学学生自治会　中央執行委員会委員長

－この学生環境方針は文書化し、全学生、全教職員及び学内関連機関に周知するとともに広く一般にも開示します－

学生の環境目的・目標

1. 環境改善に対する関心と意欲の向上／技術分野における環境への知識向上
2. モラルとマナーの向上
3. 自ら管理すべきライフライン（電力・ガス・水）の適正な運用
4. 自ら管理すべき紙使用の適正な運用
5. 自ら管理すべきゴミの分別と減量化
6. 地域住民・行政とのコミュニケーション推進／環境情報発信・環境保全の協働
7. ボランティアの推進／森林保護・地域イベントの協働

日本工業大学学生自治会 中央執行委員会委員長

NIT－EMS事務局

環境に関するご意見や話題、本誌に対するご意見など、お気軽にお寄せください。
E-mail：nit-ems@nit.ac.jp
TEL.0480-33-7486　FAX.0480-33-7479
編集/EMS事務局、表紙写真/総合企画室

2024年6月

日本工業大学
〒345-8501 埼玉県南埼玉郡宮代町学園台4-1
TEL.0480-34-4111㈹　FAX.0480-34-2941
https://www.nit.ac.jp

◉スクールバス情報

東武スカイツリーライン「東武動物公園」駅、JR上野東京ライン・湘南新宿ライン・宇都宮線「新白岡」駅よりスクールバスを運行しています。
●東武動物公園線（東武動物公園駅～日本工業大学）…… 5分
●新白岡線（新白岡駅～日本工業大学）…… 12分

自然豊かなキャンパスで実現する、体感による環境教育。

キャンパスがまるごと環境博物館！

キャンパスのエコ・ミュージアム化の推進。これは、環境施設や研究成果などの環境へ及ぼす影響が目に見えるキャンパスを創造し、そこから体感による環境への理解、意識の向上を推し進めようというものです。
自然豊かなキャンパスで、より親しみやすい環境教育が実現します。

ECO MUSEUM

NIT-EMS エコ・ミュージアム

ダイニングホール・キッチン&カフェトレビ 生ごみ処理（シンクピア）

生ごみを、運ばず・燃やさず・その場で処理しています。
（水とCO_2にバイオ処理）ダイニングホール：能力100kg／日×1台
キッチン&カフェトレビ：能力30kg／日×1台。

バイオ生ごみ処理機

NIT-EMS エコ・ミュージアム

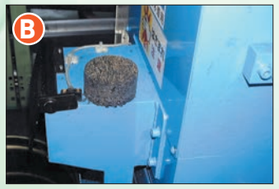
エネルギーライン

Ⓓ 電柱はどこ?ライフラインの地下埋設で環境対策と安全確保。

NIT-EMS エコ・ミュージアム

機械システム学群棟（E1棟）切り屑圧縮機

油圧パワーで切削屑を圧縮・固形化し、金属のリサイクルに貢献しています。



切り屑圧縮機

大気汚染測定局

NIT-EMS エコ・ミュージアム

大気汚染常時監視測定局（埼玉県所有）

金属製のコンテナ内に各種測定機を設置し、NOx、SOxなど大気の状況を24時間連続で監視しています。

NIT-EMS エコ・ミュージアム

ダイニングホール・キッチン&カフェトレビ・レストランアルテリーベ 小規模排水処理装置（グリス・ECO）

業務用厨房混油排水油脂回収装置。（油回収率95%以上）

厨房排水に含まれる油分を除去する装置。
シンクそのものがグリストラップの機能を併せ持っています。

グリスECO

NIT-EMS エコ・ミュージアム

コンポストトイレ実験棟

水と電気を使わないコンポストトイレの開発を進めています。
パッシブソーラーコンポストトイレは、太陽熱を有効に利用した自然換気（ソーラーチムニー）や堆肥の保温効果により、非電化で一年中安定した堆肥化の実現を目指したシステムです。また、この実験棟には世界中のユニークなコンポストトイレが展示されています。

日本工業大学建築学部建築学科
生活環境デザインコース
環境共生研究室（樋口研究室）
0480-33-7686
yhiguchi@nit.ac.jp

NIT-EMS エコ・ミュージアム

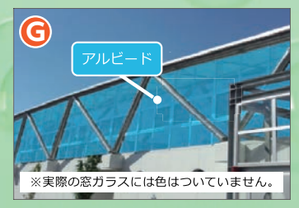
太陽光発電システム

再生可能エネルギーの太陽光発電設備（580kW）を導入、キャンパスのカーボンニュートラル化を目指しています。

ソーラーチューブ

NIT-EMS エコ・ミュージアム

ヒートアイランド抑制効果のある窓用遮熱フィルムの導入



W21棟（体育館）東面トレーニングルーム
アルピード施工場所

2015年7月にW21棟（体育館）トレーニングルームの暑さ対策として、遮熱フィルム貼付工事を行いました。その際にヒートアイランド抑制効果のあるアルピード（熱線再帰フィルム）を選定しました。

NIT-EMS エコ・ミュージアム

WBGT暑さ指数の見えるかで熱中症対策

WBGT測定器

学内には体育館、グランド（日なた、日陰）に暑さ指数WBGTの実況値を掲示し熱中症予防に努めています。毎年5月～ 7月には、熱中症予防講習会を実施しています。

WBGT測定器

実況値掲示板

NIT-EMS エコ・ミュージアム

都市のヒートアイランド現象実験場

幅50m、長さ100mのミニチュア都市を構築し、都市部におけるヒートアイランド現象の解明とその対策を実証的研究し、建築構造・環境を学びます。

ビル街の模型でヒートアイランド現象の解明に挑む研究生たち

NIT-EMS エコ・ミュージアム

ロボット芝刈り機（MOW1号～ 5号）

ロボット芝刈り機

キャンパス内緑地整備の一員として日夜年間を通し可動しています。愛 称は「MOW(モ ウ)」、本館中庭・さくらプラザ・アーチェリー場など5台を配備、それぞれが美しい景観維持のため無言で働いています。

NIT-EMS エコ・ミュージアム

生活環境デザイン実験・研究棟（W2棟）施設設備の見える化

“建物自体をまるごと教材にする”ことを目的とした建築学科・生活環境デザインコースの研究室と実習室からなる実験・研究棟。

（福祉施設・環境施設設計の見える化）　W2棟

NIT-EMS エコ・ミュージアム

廃棄物集積所（S55棟）

キャンパスから発生する一般廃棄物、産業廃棄物（廃プラスチックや金属、廃液など）の集積場（適正廃棄とリサイクル）。

NIT-EMS エコ・ミュージアム

防災用井戸水浄化装置

地下水を日常の飲料水として精製し資源の有効活用を図る。震災など災害時には、発電機を用い、非常用飲料水として利用可能、学内に留まらず近隣住民へ供給できます。

地下水膜ろ過システムとは

2015年3月に完成した「防災用井戸水浄化装置」は、町の上水道が停止してもキャンパス内に飲料水が供給できる装置です。また、コスト削減を図るため、上水使用量の80%をこの装置から供給しています。
原水である、井戸水を汲み上げてから浄化し、飲料水になります。
※この事業は「文部科学省H25年度防災機能等強化緊急特別推進事業助成金」により整備しました。

NIT-EMS エコ・ミュージアム

池の循環システム（ビオトープ）

ビオトープ

在来種保護のため、環境の保護・復元・維持管理など、生物多様性に取り組んでいます。

リユース傘プロジェクト拡大に、アクサ・ホールディングス・ジャパンから大量の遊休傘を受贈

～SDG-12（つくる責任つかう責任）～

落とし物傘や研究室に眠っている遊休傘を再活用し、誰でも無料で利用できる「リユース傘プロジェクト」が梅雨を前に本格稼働しました。このプロジェクトに賛同を頂いたアクサ・ホールディングス・ジャパン株式会社から492本の傘の寄贈を受け、傘立てを学内の24カ所に増設しました。2023年6月9日アクサ生命保険本社で行われた寄贈式には、リユース傘考案者の林大翔さん、学生環境推進委員会代表の赤澤颯さん、竹内学長が招かれ、同社の安渕代表取締役社長から記念パネルを受け取りました。

今回の寄贈式は学生にとっても大変貴重な経験になり、サステイナブルキャンパスを標榜する大学としてSDGs活動のより一層の展開を進める良い機会となりました。

▲安渕代表取締役社長と歓談

▲2023年6月9日（金）の寄贈式にて。（左）考案者 林大翔さん（中央）学生環境推進委員会委員長 赤澤颯さん（右）竹内貞雄学長

▲頂いた傘の整備清掃活動

▲リユース傘の設置準備

◀現地見学
（アクサ・ホールディングス・ジャパン）

シロカ リユース家電抽選会、贈呈式

抽選会2023年12月18日（月）、贈呈式12月22日（金）

学生環境推進委員会の「リサイクルショップ」活動に賛同をいただいた家電メーカーの株式会社シロカより、新古品（音声操作扇風機・お料理ケトルちょいなべ）の提供を頂きました。これらの家電は、通常行われるリサイクルショップとは配布方法を変更し、抽選によるものとしました。

抽選受付日には多くの学生から申し込みがあり、当選者には1カ月間使用してもらいモニターアンケートに回答してもらいました。アンケートには大変使いやすいと高評価が多数で、これらの結果は株式会社シロカにフィードバックしました。委員会スタッフからは、今後も継続していきたい活動との声が上がっています。

▲12月22日（金）当選者贈呈式

▲（株）シロカに訪問

▲（株）シロカの倉庫から大学へ運搬

▲抽選会に並ぶ学生たち

▲抽選受付を行う学生環境推進委員会のメンバー

EMS全員大会2023

～EMSの歴史を共有/活動の意義を改めて確認～

▲柳澤章理事長挨拶

2023年5月18日、全教職員を対象とする「EMS（環境マネジメントシステム）全員大会」が開催されました。このイベントは、本学が長年に渡り取組んでいる環境活動の年度のスタートとして、教職員全員が共通理解を深めるために行うもので、2回目の開催となりました。今年度は、昨年同様、本学のEMS活動の意義や目的を再確認することに加え、本学独自のSDGs活動補助金を活用した、各学科の研究成果発表をメインイベントとし、各テーマで研究を担当した学生が発表を行いました。

大会の次第は、次の通り。

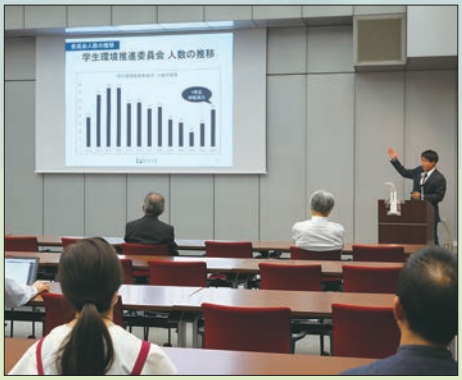
1. 柳澤章理事長挨拶では、「NIT-EMS活動について」、2001年のISO14001認証取得から2018年6月のNIT-EMS自己宣言を経て、今日までのEMS活動の経緯を振り返り、改めて全教職員による環境活動、社会課題解決に向けた幅広いSDGs目標達成に向けて一致団結して取組むことを再確認。
2. EMS・SDGs活動の具体的な取り組みを雨宮隆NIT-EMS本部長より報告。続いて、学生環境推進委員会の赤澤颯委員長より学生環境活動・SDGs目標達成に向けた活発な活動の一端を紹介。
3. 2022年度SDGs活動補助金活用の研究成果発表では、SDGs目標達成に向けたそれぞれの研究成果を代表の学生が発表しました。この補助金制度は2020年度からスタートしており、今年は7件の発表が行われました。この発表会は教員のサポートを受けた学生達が、SDGsテーマと位置付けた研究に取り組むことで、SDGsを身近に捉えることができる意義あるもので、本学の重点活動として位置付けられています。
4. 成田健一学長による閉会の挨拶では、EMS活動に加え、SDGsの研究活動が学生の主体性を持った活動に変わってきている点が評価でき、より一層励んで欲しいと結び、全員大会の幕が閉じられました。

◎**SDGs研究活動研究成果発表者**（学生）順不同

1.自立型静電水噴霧を用いた環境改善法の実験的検討　先進工学部ロボティクス科3年 影山雄祐さん
2. 脳動脈瘤の破裂メカニズム解明に向けた模擬血管材料内の応力場可視化手法の開発　基幹工学部機械工学科4年　増田恵治さん、小林竜也さん
3. 廃プラスチックを利用した水素とナノカーボン材料の併産技術の基礎検討　大学院 博士前期課程環境共生システム1年　川嶋宙さん
4. ドローンによる受粉可能な花弁探索のための群知能アルゴリズムを用いたドローン飛行制御　大学院博士前期課程電子情報メディア1年　長谷川太悟さん
5. Green版築　建築学部建築学科建築コース4年　瀧澤清佳さん

SDGs関連研究ホームページ：https://www.nit.ac.jp/sdgs/topics

▲多くの関係者が出席



▲学生環境推進委員会の活動発表
学生環境推進委員会委員長 赤澤颯さん

▲学生によるSDGs活動研究発表
先進工学部ロボティクス科3年 影山雄祐さん

サステイナブルボードによる監査実施

実施日：2023年9月5日（火）～ 6日（水）

柳澤章理事長を監査委員長とする定期のサステイナブルボード監査が2日間にわたり行われました。今年度の監査対象部門は、各部会のほか共通教育学群系部門と先進工学系部門でした。また外部専門家としてGI（(一社)Green innovation）から菅原聡代表を含む3名を招き、学生環境推進委員会の活動を対象にインタビュー監査をお願いしました。EMS/SDGsに関する本学の学生活動に対して高い評価と脱炭素を含む活動へのアドバイスを頂きました。

▲学生へのインタビュー

▲オープニングミーティング

- 監査対象部門：共通教育学群系部門、先進工学系部門、代表環境管理責任者、EMS本部事務局
- インタビュー：代表環境管理責任者、環境管理責任者、4部会（環境教育、化学物質管理、学生環境推進連携、資源・エネルギー使用管理）、学生環境推進委員会（E-にこっと）

地球環境保全とサステイナブルキャンパスの構築

●環境教育検討部会

◆環境特別講演会

環境教育検討部会主催の環境特別講演会を開催

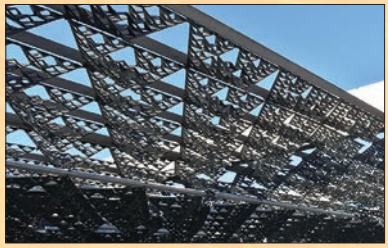
▲酒井 敏 教授

2023年12月23日(土)静岡県立大学副学長の酒井敏教授を講師にお迎えし、環境特別講演会を開催しました。

講演テーマは「ガラクタこそ新発想のもと~フラクタル日除け裏話~」で、対面参加者約40名、リモートで約70名が聴講しました。

講演では、海洋物理学を専門とする酒井教授が、フラクタル日除け(本学キャンパスのヒートアイランド実験フィールドで大規模実証実験済み)開発につながる数学研究者との出会いから、完成に至るまでの様々な経験や研究など多彩なエピソードを交えた興味深い内容でした。

※環境特別講演会:EMS活動環境教育の一環として、「環境と社会学」授業の一つとして毎年開催する講演会。



▲フラクタル日除け

●学生環境推進連携部会

◆第22回EMS推進協議会　2023年9月21日(木)
◆第23回EMS推進協議会　2024年2月13日(火)

EMS推進協議会とは

本学の環境活動をより活性化するために、学長をはじめとする執行部の教職員側と学生側がお互いにEMS・SDGs活動を紹介し、意見交換をする場です。学生参加者は、学生環境推進委員会メンバーを中心に福島県復興支援事業を含むSDGs関連活動を行う学生たちとなっています。

▲学生による活動紹介

▲出席者の集合写真

●資源・エネルギー使用管理部会

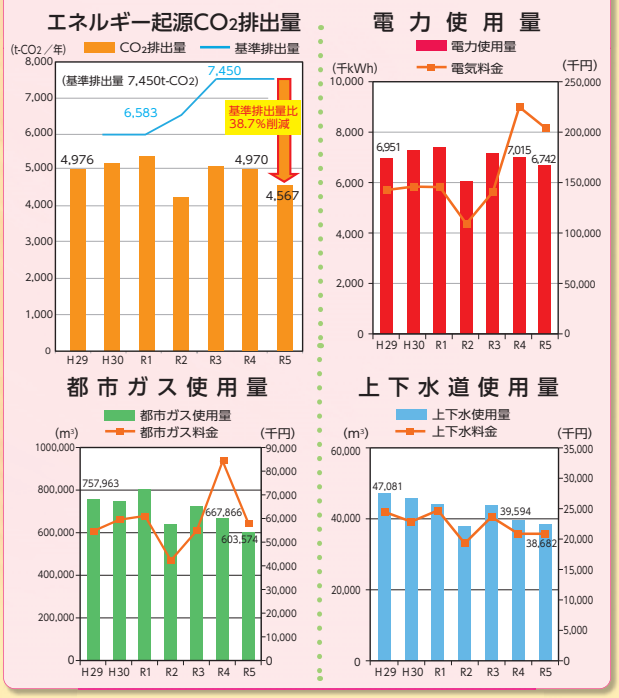
エネルギー使用量 CO_2排出量の推移

2023年度のエネルギー使用量の削減活動は、コロナ感染防止対策の緩和による対面授業の完全復活による空調機の稼働率が上昇することで、エネルギー使用量の増加が見込まれましたが、前年と同様にCO_2排出量基準比30%削減、ベンチマーク指標0.555以下(省エネ法)の目標を掲げ、取り組んできました。対策としては、「本館熱源台数制御(2台中1台停止)運転」「熱源機器の外気温度制御」などを実施しました。実績としては、温対法のCO_2削減では4,567t-CO_2で38.7%削減(昨年比で▲6.8%)、省エネ法のベンチマーク指標では0.493となり共に達成しました。

2024年度のエネルギー使用量の削減目標は、前年度以上の削減を達成すべく、部会では省エネ改善として、全建物を対象に以前から推進している照明器具のLED化に加え、経年劣化が進んでいる空調熱源機(吸収式冷凍機)やGHP空調機の更新による高効率化、中央監視装置(BEMS)を駆使した運用改善を計画しています。

具体策として、E1棟(E1-1,E1-3)の空調機高効率化、9号館の照明器具LED化等を2024年度に実施します。
また、PPA電力の導入についても2024年度内着手を目指し計画しています。
その他部会では、産業廃棄物・一般ごみ、ペットボトルなど資源の有効利用に向け、キャンパス内ごみ箱の分別化改善を継続していきます。

◆エネルギー推移《平成29年度~令和5年度》



■NIT-EMS 2023環境マネジメント活動報告/2023年4月~2024年3月

学生によるSDGs活動の新たな取組み

2023年度のトピックスは、学生環境推進委員会メンバーを中心として、福島県主催「R5大学生の力を活用した集落復興支援事業」に参加したことです。本件は、福島県内の過疎化・高齢化が進む集落の復興支援を目的としており、本学は只見町塩沢・十島地区を対象とする支援に取組みました。主な活動として、地域住民や行政の方々と集落の実態調査を行い、検討会議を経て、2月の実態調査報告会で、活動の成果を発表しました。次年度は引き続き実証事業として参加する予定です。

この他の活動では、昨年各局のTV取材を受けて特に注目された「リサイクルショップ」です。卒業生から回収した家電家具を新入生に無料で配布・配達するもので、環境面・経済面でのアピール性が高く、入学式前日の開催初日、多くの新入生及び保護者が訪れ賑わいました。

また、忘れ物傘等の遊休品を使った「リユース傘プロジェクト」等、年間を通し、本学独自の学生環境活動を実践しました。「活動の記録」はこちらからどうぞ　URL:https://www.nit.ac.jp/campus/efforts/gakusei2

NIT-EMSが現在取組む重要な環境負荷対策は、カーボンニュートラルロードマップの2030年に向けた明確化です。2023年度の脱炭素に向けた省エネ活動等の結果は、温対法:埼玉県条例CO_2排出量削減目標(基準値7,450t-CO_2/年の22%削減)に対し4,567t-CO_2/年(38.7%削減)となり達成しました。省エネ法:目標値(ﾍﾞﾝﾁﾏｰｸ指標0.555以下)に対し0.493と、いずれも目標を達成していますが、更なる脱炭素化への取組みとして「大規模な太陽光発電利用のPPA(Power Purchase Agreement:電力販売契約)」の導入を具体的に検討しています。この他の活動実績は大学の「環境への取り組み」をご覧になってください。
https://www.nit.ac.jp/campus/efforts/eco

〈評価〉○…達成、×…未達成

項番	環境方針	項番	環境目的	項番	目標(取り組み内容) 2023年度(2023.4.~2024.3)	評価
1	サステイナブルキャンパスの推進	1.1	環境教育の充実	1.1.1	学科部門と環境推進活動との連携	○
				1.1.2	専門科目の拡充及び環境関連科目の推進	○
		1.2	教育環境の安全と充実	1.2.1	施設巡視による教育環境の整備(3部門実施)	×
		1.3	学生環境活動との連携強化(SDGs関連を含む)	1.3.1	学生自治会、学生環境推進委員会への支援	○
				1.3.2	EMS推進協議会の運営	○
				1.3.3	環境展への積極的な出展	○
		1.4	地域社会との連携・コミュニケーション(SDGs関連を含む)	1.4.1	SDGs活動の推進	○
				1.4.2	EMS・SDGs活動の広報	○
				1.4.3	環境関連ホームページの充実	○
2	環境共生に関する実工学的教育・研究の推進	2.1	環境共生に関する実工学的研究の推進(SDGs関連を含む)	2.1.1	環境共生技術に係わる実工学の研究推進	○
				2.1.2	キャンパス活用の環境教育推進	○
3	地球環境保全の推進	3.1	省資源・省エネルギーの推進 目標:CO2排出量比30%減 実績:38.7%減 目標:(ベンチマーク 0.555以下) 実績:0.493	3.1.1	施設、設備の省エネ対策の計画的実施	○
				3.1.2	高効率機器の導入	○
				3.1.3	創エネの推進	○
		3.2	廃棄物の適正管理	3.2.1	廃棄物の削減(3Rの推進)	○
		3.3	生態系保全の推進	3.3.1	エコ・ミュージアム化の拡充	○
				3.3.2	緑地整備計画と適正管理の実施	○
4	関連法規制等の順守	4.1	環境規制法令の順守	4.1.1	法規制登録簿の整備と登録	○
				4.1.2	環境法令順守チェックリストによる評価	×
				4.1.3	ハザードマップの適正管理	○
		4.2	化学物質等の安全管理	4.2.1	取扱い安全教育の実施	○
				4.2.2	薬品管理システムの運用と管理	○
				4.2.3	環境測定の実施	○

環境教育・研究分野における「社会・地域との連携・協働」

●令和5年度福島県「大学生の力を活用した集落復興支援事業」採択

福島県主催の集落支援事業プログラムに本学が応募し、採択されました。

福島県の過疎・中山間地域にある集落では、東日本大震災や原発事故の影響等により、高齢化や地域の担い手不足などが更に進行し、地域住民の活動や取り組みだけでは集落の維持・再生が困難となることが懸念されています。このような背景から、本事業は、大学生の持つ新たな視点や発想、行動力、専門技術・知識など「外からの若い力」を活用することにより、地域の復興と活性化を図るとともに、集落の応援者（サポーター）を育成することを目的に実施されています。本事業は、1年目に実態調査、2年目に実証事業、3年目として伴走事業まで複数年にわたり進むことをプログラムの基本としています。

1年目事業に採択された本学は、福島県地域振興課の紹介により、南会津郡只見町塩沢・十島地区を2023年9月11日(月)～12日(火)に訪問してきました。

現地の観光名所や問題になっている空き家などを案内していただき、また、住民の苦労話や実情を体感することで、地域が直面する様々な課題を肌で感じることができました。当日の意見交換の場では、豊かで美しい自然を守りながら、どう地域を活性化していくかをテーマに、学生一人ひとりが色々な気付きとアイディアを出し合うなど、活発な意見交換が行われました。

また、2024年2月17日には、「令和5年度大学生と集落の協働による地域活性化事業活動報告会」が行われ、本学の学生4名が参加し、現地調査報告と復興の提案を行いました。

▲只見町ブナと川のミュージアムで打合せ

▲会津塩沢駅（只見線）

▲河井継之助お墓見学

▲塩沢集会所で住民の方とWS

※この活動は、学生環境推進委員会を中心に構成された有志の学生（12名）と雨宮隆教授を含む教職員（3名）の15名がプログラムに参加しました。

●宮代町　キッズエコサミット

2023年12月8日（金）宮代町役場にてキッズエコサミットが開催され、本学の学生が参加しました。キッズエコサミットは2005年から毎年開催されており、宮代町内の各小中学校で行っている環境活動の取り組みを報告し、パネルディスカッションを行うものです。2023年度のテーマは「SDGs～理解を深め、一人一人に出来ることを考えよう～」を掲げ、環境にやさしい宮代町の小中学校の提言として行われました。

小中学生の発表は、給食のフードロス削減策や地球温暖化対策への取り組み方など各校の特色が活かされたもので、ひとり一人の環境問題への意識の高さが感じられる発表でした。

本学は今年度から宮代町教育委員会との連携で、学生環境推進委員会委員長赤澤颯さん（建築学科2年生）が学生の事例発表を行うとともに、パネルディスカッションをリードしました。

▲パネルディスカッションで数々の質問を受ける赤澤さん

●利根川強化堤防ボランティア活動

2014年5月から埼玉県が推進している利根川強化堤防ボランティア事業活動に取り組み9年目を迎えました。この活動に係る関係者の心のこもった保全活動により、樹木の成長に人手が掛からなくなったと判断し、今期の保全契約満了で活動終了としました。

今後は、他の緑地整備活動を展開していく予定です。

活動期間：2014年5月～ 2023年10月

▲植樹祭集合写真（2014年5月25日）

▲植樹祭・記念樹（2014年5月）

▲草刈り機試乗体験（2023年8月）

▲ドローン撮影による樹木調査（2022年10月）

▲集合写真（2015年8月）

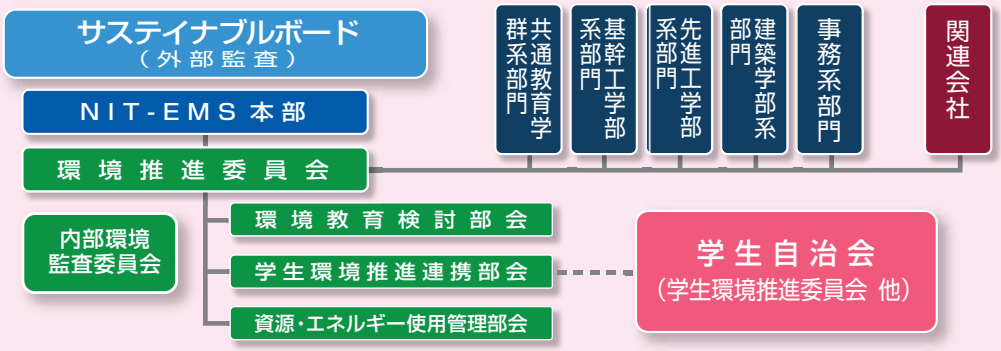
▲集合写真（2018年8月）

▲集合写真（2021年8月）

▲集合写真（2022年7月）

▲集合写真（2023年8月）

■環境推進活動組織図



日本工業大学 環境マネジメントシステム

NIT-EMS

Nippon Institute of Technology
- Environmental Management System for Sustainability

日本工業大学は、次世代を担う優れた人材の育成・教育の場としてあらゆる意味でふさわしい、より良いキャンパス環境を構築するとともに、将来にわたる持続可能性を実現するために、全学構成員の一致協力のもと、高い目的意識と幅広い視点をもって、以下の活動を推進する。

EMS 方針

1. サステイナブルキャンパスの推進
2. 環境共生に関する実工学的教育・研究の推進
3. 地球環境保全の推進
4. 関連法規制等の順守

環境目的・目標（2024年4月～2025年3月）

1. 環境教育の充実
   - 学科部門と環境推進活動との連携・専門科目の増加、SDGs、環境関連科目の推進
2. 教育環境の安全と充実
   - 施設巡視による教育環境の整備（3部門実施）
3. 学生環境活動との連携強化（SDGs関連を含む）
   - 学生自治会、学生環境推進委員会への支援・EMS推進協議会の運営・環境展への積極的な出展
4. 地域社会との連携・コミュニケーション（SDGs関連を含む）
   - SDGs活動の推進・EMS・SDGs活動の広報・環境関連ホームページの充実
5. 環境共生に関する実工学的研究の推進（SDGs関連を含む）
   - 環境共生技術に係わる実工学の研究推進・キャンパス活用の環境教育推進
6. 省資源・省エネルギーの推進
   - 施設、設備の省エネ対策の計画的実施
   - 高効率機器の導入・創エネの推進
   - 温対法（埼玉県条例）〔CO_2排出量：2020基準値比30%削減 7,450 t-CO_2→5,215 t-CO_2以下〕
   - 省エネ法（ベンチマーク制度）〔原単位(MJ/㎡)：ﾍﾞﾝﾁﾏｰｸ(0.555)以下〕
7. 廃棄物の適正管理
   - 廃棄物の削減（3Rの推進）
8. 生態系保全の推進
   - エコ・ミュージアム化の拡充・緑地整備計画と適正管理の実施
9. 化学物質等の安全管理
   - 法規制登録簿の整備と登録・環境法令順守チェックリストによる評価・ハザードマップの適正管理
10. 環境規制法令の順守
    - 取扱い安全教育の実施・薬品管理システムの運用と管理・環境測定の実施

NIT SDGs

SDGs活動補助金制度活用による各研究紹介

2002年から後援会（保護者の会）のご支援のもと運用してきた「環境分野研究奨励助成金制度」が2020年に学内原資による「SDGs活動補助金制度」へと移行して3年目を迎え、この制度を活用したSDGs関連研究が大幅に増えてきました。ここではその活動の成果を紹介します。

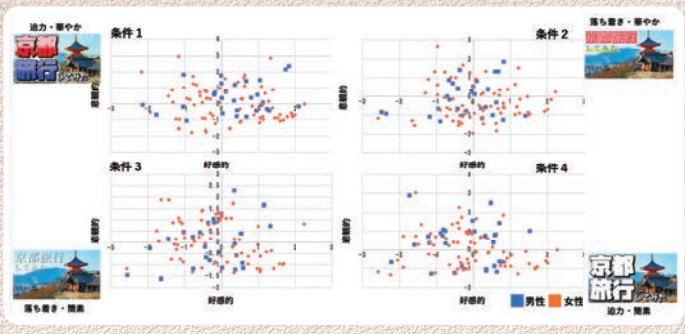
2023年度は、EMS（環境マネジメントシステム）組織の各部門において、7学科1学群それぞれ1件合計8件のSDGs関連研究を支援しています。

高齢者のYouTube視聴におけるサムネイルの感性評価に関する研究

●研究期間：2023年4月1日～ 2024年3月31日
●先進工学部　情報メディア工学科　高津　洋貴 准教授
●学生：情報メディア工学科 斉藤光祐、中村隼輔(2024年3月卒業)、社会福祉協議会すてっぷ宮代　近藤莉歩

本研究では、高齢者を対象にした動画共有サイトにおけるサムネイルの感性評価について、実験的に検証を行なった。参加者は、日常生活に支障がない60歳以上の100名とした。測定項目は、参加者の基本情報（5項目）、サムネイルに対する感性評価（11項目）、総合評価（2項目）であった。実験条件は、「迫力」、「落ち着き」、「華やか」、「簡素」を組み合わせた4条件で構成した。実験は、社会福祉協議会において実験環境を設定し、10:00～14:00の時間帯に実施した。実験手順は、各条件において、サムネイルの閲覧（10秒）、感性評価（1分30秒）、休憩（20秒）の手順で実施した。実験によって得られたデータは、因子分析を行ない、「好感的」、「悲観的」と命名した。次に、因子得点を用いて特徴の導出を行ない、図1に示すような傾向が示された。以上より、次のことが提案できる。

・男性を対象にする場合は、「迫力・華やか」なデザインのサムネイルが望ましい。
・女性を対象にする場合は、「落ち着き・簡素」なデザインのサムネイルが望ましい。
・動画の内容を伝えるためには、「不快」や「つまらない」と感じさせないことが望ましい。



浮遊物体に作用する浮力と重力を用いた潮汐発電

●研究期間：2023年4月1日～ 2024年3月31日
●基幹工学部　機械工学科　増本　憲泰 講師
　増本研協力研究員　山崎　裕昌
●学生：増本研2023年度ゼミ生 上野誠吾、伊藤敦哉、伊藤勇貴、齋藤寛人、坂原優太、佐藤優多、田村賢治、日向野碧人、松木拓海、中村隼人正

再生可能エネルギーの利用については、太陽光や風力を中心に世界各地の地域性に適した取り組みが進められている。日本においても同様であるが、島国日本の地域性を考えるとやはり海洋エネルギーに目を向けるべきであろう。海洋エネルギーには、海流、波、潮汐、塩分濃度、海水の温度差などに着目したものがあるが、本活動では潮汐現象を利用した海洋エネルギー回収装置に関する研究を行った。潮汐現象を利用する場合、一般的には干満差の大きな海域が有利とされ、フランス・ブルターニュ地方ランス川河口のランス潮汐発電所が有名である。しかし、発電方法は山間部に建設された水力発電所と同じく水流によりタービンを回すというありきたりの手法であり、河口を堰き止めたことによる環境破壊も発生している。一方、本活動では船舶などの浮遊物体の陸地に対する高さが潮汐現象に合わせて変動することを利用した。動きが非常に遅いので変化に気付きにくいが、干潮時よりも満潮時の方が浮遊物体の重力による位置エネルギーは確実に増加している。このエネルギーは、干満差だけではなく浮遊物体の排水量（浮力）によっても増減するエネルギーである。そこで、干潮から満潮へと移行する時間帯は浮遊物体に作用する浮力による仕事を、満潮時から干潮時へと移行する時間帯は浮遊物体に作用する重力による仕事を回収することが可能な仕組みを発案した。塩ビパイプを利用して試作装置を作製し、実際に海岸にて動作試験を行ったところ、多くの知見が得られたと同時にいくつかの課題が明らかになり、実用化に向けて前進することができた。

▲増速機の外観

▲動作試験の様子

研究用有機溶媒のリサイクル

●研究期間：2023年4月1日～ 2024年3月31日
●基幹工学部　応用化学科　大澤　正久 教授
●学生：大澤研究室 環境共生システム学専攻 2名、応用化学科4年 4名、応用化学科3年 1名

我々の身の周りの多くの化学物質は化学の力を利用し、合成されている。今日の物質社会をより豊かに、そしてより便利にするために有機合成は不可欠である。研究室レベルでの化学物質合成実験に目を向けると、合成・精製のために使用された有機溶媒の多くは廃液として捨てられる。そこで本活動では、有機溶媒のリサイクルの可能性について学生と共に考えた。

【実験方法】
1）　使用有機溶媒量の把握：研究室で日常的に行う有機合成（式1，図1）を一例として各ステップに必要な有機溶媒の量を算出した。
2）　溶媒の回収：各プロセスに使用した有機溶媒をエバポレーター（図2）により回収した。エバポレーターの設定を変えた回収も行った。
3）　回収溶媒の分析：ガスクロマトグラフィー及びNMRによって、回収溶媒の純度を確認すると共に使用前後の各溶媒の成分比を調査した。

【回収結果】*使用量の一番多いカラムクロマトグラフィーにおける回収結果を以下の表1に示す。

（表1）回収結果

使用した溶媒	沸点(℃)、蒸気圧(kPa)	量 (mL)	回収率 (%)	回収後の組成比
ノルマルヘキサン(hx) 単一	69, 20	500	82	–
ジクロロメタン(dm) 単一	40, 47	500	63	–
hx:dm=5:1 混合溶媒	–	350	74	5:0.65
hx:dm=5:2 混合溶媒	–	350	70	5:1.33
(参考)ジエチルエーテル 単一	35, 59	100	10	–

【結論】
・溶媒の沸点及び蒸気圧に依存するが、単一溶媒の回収は可能であるが、混合溶媒の場合には組成比が変わるため、再利用の際に補正する必要がある。
・低沸点溶媒はかなりの割合で大気中に放出されていることから、ドラフトチャンバーの有効性を再認識した。ジエチルエーテルに至っては回収率10%程度であった。

（図 1）反応の様子

（図 2）エバポレーター

反応 → 後処理 → 精製1（カラム） → 精製2（再結晶）（式 1）

人工光と水耕栽培を用いた根菜栽培 ～水槽内でサツマイモの栽培!? ～

●研究期間：2023年4月1日～ 2024年3月31日
●基幹工学部　電気電子通信工学科　平栗　健史 教授
　教員：電気電子通信工学科　清水　博幸 准教授
●学生：電子情報メディア工学専攻 遠藤啓太

かんしょ（サツマイモ）の水耕栽培技術を確立すること目標に、土を使用せずに溶液のみで水槽内で栽培を試みた。実験方法は以下のとおりである。
①溶液に茎を入れて根の成長を確認（通常の水耕栽培方法）
②土の代わりにビーズと溶液で栽培
③根の先端をクリップで止め、給水量を制限
本実験の結果より、根の太さや色などの変化は確認できたが、完全なかんしょを形成することは出来なかった。その理由として、様々な文献などの調査をした結果、根に対する十分な土の代わりの圧力が必要であることと、適量の潅水制御が必要である手がかりを得た。実際に、実験でも根を溶液に浸すのではなく、クリップで水の吸収速度に制限を加えたり、土の代わりにビーズなどで圧力を疑似的に作ったりすることで、かんしょ形成につながる変化が確認できている。
本研究の土を使わない、水耕栽培によるかんしょの形成は、過去にも定量的に得られた十分な研究成果がなく、我々も全くの初の試みであったため、非常に困難で、満足のいく結果が得られなかった。しかし、今後の足掛かりとしてのデータが蓄積できたことや、根の形状が変化する要因なども絞れてきたため、将来的には植物工場などの土や太陽光を用いない、栽培環境においても期待が持てると考える。

①

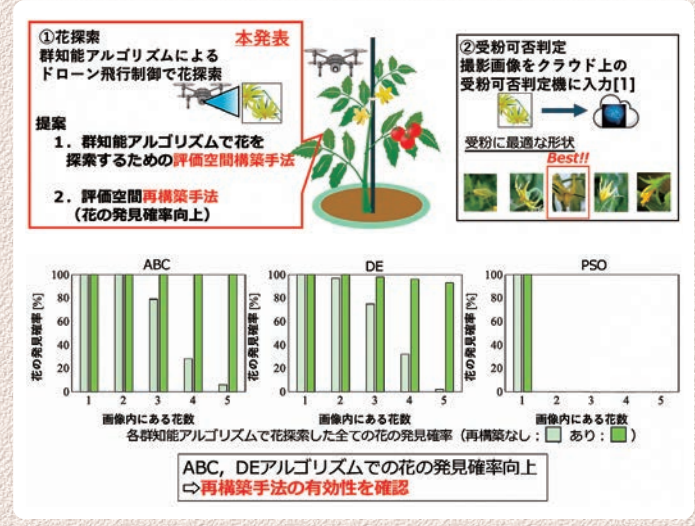
②

③

ICTを活用したスマート農業

●研究期間：2023年4月1日～ 2024年3月31日
●先進工学部　データサイエンス学科　伊藤　暢彦 准教授
●学生：電子情報メディア工学専攻 長谷川太悟、星野武尊、大川結渚（2024年3月卒業）

トマトのハウス栽培では、受粉のためにマルハナバチを導入し省力化を行う場合がある。しかしながら、夏季は蜂の活動が低下するため、人工受粉作業が必要となり、生産者にとって負担となる。そこで、我々は蜂の代わりに小型ドローンが受粉作業を行うスマート農業システムの研究開発を進めている。本システムにおいて、ドローンは撮影した花の画像を受粉可否判定装置に送信し、受粉の可否を判定する。花の形状に基づいて、受粉可能と判断した場合は、ドローンに取り付けた振動子によって花を振動させることで受粉を行う。このようなシステムにおいて、ドローンが花の探索と撮影を行い、その位置に飛行するために群知能アルゴリズムを用いた経路制御手法を検討している。本研究では、群知能アルゴリズムによって花を効率的に探索するための探索精度向上手法を提案する。また、提案手法について、シミュレーションにより、よく知られている群知能アルゴリズムを用いた場合の花探索性能を評価する。



SDGsにおける教育と世界的パートナーシップの構築及びSDGs教材の開発

●研究期間：2023年9月25日～ 2024年2月19日
●共通教育学群　川上　省三 准教授
●学生：2023(令和5)年度秋学期の情報メディア工学科・データサイエンス学科「上級英語II」受講学生10名、データサイエンス学科2年 赤津亮

SDGs活動は地球・世界レベルで行われるべきものなので、情報の発信・受信もグローバルになされねばならない。それ故、SDGs活動は国際言語の英語を使って行う意義は大きく、2023年度秋学期の「上級英語II」において英語でSDGsについて学んで考える融合科目の授業を実施した。授業での英語のみの使用が学生にはハードルが高すぎると思え、学生のSDGsへの関心高揚と英語接触機会の増大を目的にエンタメ的要素も入れて作成した日英両言語併用の説明動画（うち一つは英語合成音声とアニメアバターを使用／ 2023年度金沢大学英文学会総会研究発表で披露）を学生に見せて、学習者の内容理解に必要な英語力や全英語授業が求められないクリル（CLIL: Content and Language Integrated Learning）という「内容言語統合型学習」を試みた。授業の範囲の目標9～17（10を除く）のうちの目標13のターゲット13.1の「すべての国々で、気候関連の災害や自然災害に対するレジリエンスと適応力を強化する。」に関連して、学生に気候変動が原因の災害や地震等の災害への対応策を考えて啓蒙活動や対策を標語に英語ポスター作成を呼びかけると、10人がポスターを提出した。さらに、私の指導で1人の学生が原稿作成とスピーキング練習をして、災害対応策についての英語でのプレゼンテーションの予行練習を3月15日（金）14:30～17:00に行い、3月18日（月）14:30～15:00に本番のスピーチをした。

▲学生が作成したポスターの１例

▲赤津亮（D科2年）君の英語プレゼンテーション

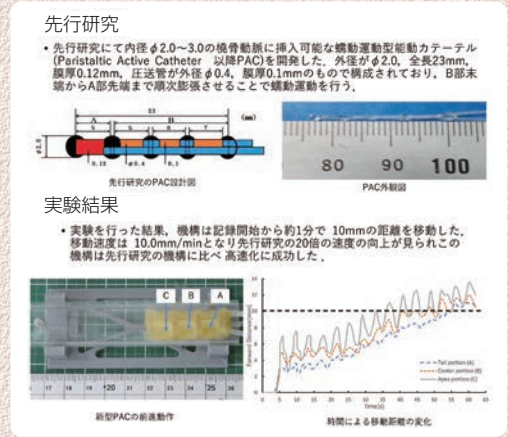
▲作成した動画のうちの１つの1シーン

蠕動運動型能動カテーテルの開発

●研究期間：2023年5月16日～ 2024年3月31日
●先進工学部　ロボティクス学科　中里　裕一 教授
●学生：機械システム工学専攻 1名、ロボティクス学科次世代ロボット研究室3、4年生

日本人の四大疾病のうち「心疾患」と「脳血管障害」は何らかの原因による血管の閉塞によっておこる病気である。この治療法の一つに、血管内にカテーテルを挿入し、血管の修復を図るカテーテル手術がある。患者の負担が少なく、後遺症も少ない事から近年注目されていますが、医師の技量によるところが大きく、効率化・自動化が望まれている。申請研究では血管内を自走できる蠕動運動型能動カテーテル(Peristaltic Active Catheter以降 PAC)を開発する事でこの問題の解決を目指す。「SDGs3　すべての人に健康と福祉を」に対応する研究となる。

研究ではPAC作製のため、超軟性造形対応光造形3Dプリンタを使用する。この3Dプリンタはコーター方式と呼ばれる特殊な方式を採用するため、耳たぶのような柔らかさ（ショアA2 ゴムライク樹脂）の造形が可能である。この造形物は単に柔らかいだけでなく弾性があり伸び縮みする事が可能なため、既に幾つかの先行研究でソフトアクチュエータの構成材料として使用されている。本研究では直径数mmのカテーテルを複数の節に分けて製造し、後端から水圧を加える事でこれらの節を順次膨張・収縮を行わせて進行波を生成し、蠕動運動が可能な一連のシステムを開発した。しかしながら、造形ステージに対して水平方向の面と吊り下がりで積層される垂直方向の面に違いが生じるなど、この方式独特の課題も存在し、造形ノウハウの知見が不足している。そこで、本研究ではこの造形方法に適した蠕動運動型能動カテーテルを専用設計し、FEM解析等を用いて蠕動運動型能動カテーテルの形状を検討した。実際に超軟性造形対応光造形3Dプリンタを用いて実機の作製を行いながらその最適パラメータを模索した。その結果、全長42mm、外径φ15mmのPACの作製に成功し、移動速度0.16mm/sの管内移動を確認した。



東京都あきる野市・I家住宅の保存・活用に向けての調査

●研究期間：2023年4月1日～ 2024年3月31日
●建築学部　建築学科　野口　憲治 助教
●学生：野口憲治研究室 建築学科4年 持田穂乃佳、加藤珠理、藤谷泰瑶
建築学科3年 山田伊吹　建築学科1年 尾高颯大、金野里央

歴史的建造物は、地域再生の核となっており、観光資源でもある。東京都あきる野市養沢にあるI家住宅は、江戸時代から林業を生業とした家柄である。現在も主屋、離れ座敷、土蔵などの建物が遺されている。しかし、自治体などによる調査は進んでおらず、今後の保存・活用が課題である。

本研究は、I家住宅の歴史的建造物群を調査し、建築的特徴および建築年代を明らかにすることを目的とした。調査の結果、主屋は、養沢地区の近世民家の特徴を示している可能性がある。また、I家住宅は林業によって繁栄し、それと共に明治・大正・昭和時代に建物が建てられ、各時代の建築的特徴を示している。例えば、離れ座敷（明治期）は、銘木を使った表現豊かな設えをみることができ、まさに近代和風建築といえる。金庫蔵（大正期）は、土蔵造を基本としているが、細部にはデンティル（歯形装飾）やメダリオン（円形装飾）などの西洋建築の意匠を取り入れている。さらに、林業に関わる道具などを保管する道具小屋（年代不明）は、市民グループの活動拠点でもあり、現在でも山林の維持管理に務めている。

このように、I家住宅は林業による繁栄を象徴する貴重な歴史的建造物が遺されている。

▲主屋

▲離れ座敷

▲金庫蔵