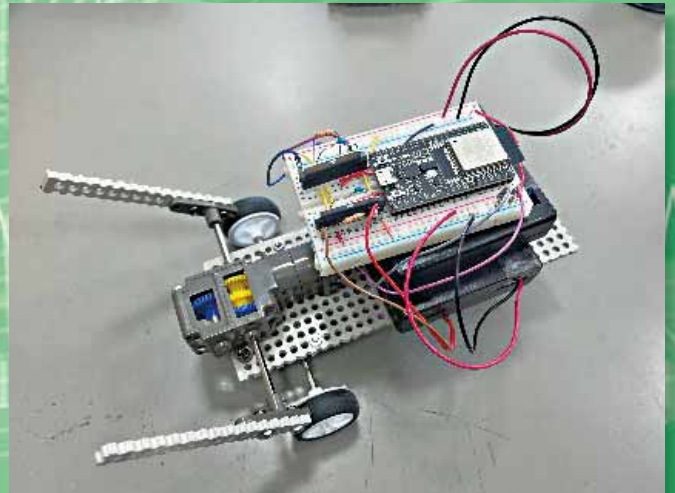




熊本高専 地域協働プロジェクトセンター報

Vol.4



目次

1. 巻頭言	
はじめに	校長 高松 洋 …… 1
センター挨拶	
ごあいさつ	地域協働プロジェクトセンター 副センター長 田中 裕一 …… 1
2. センター活動報告	
創発活動	
メガミーティング2022	4
Japan ATフォーラム2022 in 新居浜	8
令和4年度日本弁理士会高専学生向け知的財産セミナー	8
第13回半導体材料デバイスフォーラム	9
日本福祉工学会第7回九州支部大会	10
地域連携活動	
新・閃きイノベーション2022	11
「リベラルアーツ実践Ⅱ」最終成果発表会	12
モニタリングサイト1000里地「八代のホテルの里から水無川流域」	13
氷川町の空き家バンク事業活用推進に関わるプロジェクト	13
合志市及び合志市社会福祉協議会との包括連携協定	14
合志市民まつりでeポッチャ体験ブースを出展	14
公開講座	
地域協働プロジェクトセンター「令和4年度公開講座」	15
①おもしろメカニカルワールド 3Dモデリングでキーホルダーを作ろう！	15
②身近な単位のはなし	16
③信号機をプログラミングしてみよう	16
④少し楽しい数学講座	17
出展・その他の活動	
JSTジュニアドクター育成塾「高専ハカセ塾」	18
建築社会デザイン工学科の八代地域等における学外授業	19
企業主催による天草市内の建設現場見学	19
福岡市内の工場見学	19
熊本市内・八代市内の企業見学	20
先進建設・防災・減災技術フェアin熊本 2022	21
捌水塾卒業制作展	21
鶴之湯旅館で漆喰を塗る修繕などを体験	22
豪雨で被災した球磨川第一橋梁の部材の活用を考えるワークショップ	22
令和2年7月豪雨で被災した中津道阿蘇神社の復旧・修復活動	23
八代市本町アーケード「土曜日」における建築社会デザイン工学科の展示会	23
第2回八代市小学生プログラミングコンテスト「やっプロ2022」	24
研究機器紹介	25
コーディネート活動	
熊本高専におけるコーディネート活動	27
3. 研究プロジェクト報告	
GEAR5.0-AT(全国KOSEN福祉機器開発ネットワーク)	30
小学校プログラミング教育支援プロジェクト	31
高専生の「社会的課題に対するIoT技術を活用した協働的解決に向けて行動変容する態度」を育成するプロジェクト	32
東京エレクトロン九州・熊本高専連携研究型人才育成プログラム	33
電子材料・デバイス研究部	34
衝撃波応用技術研究プロジェクト	35
ロボット教育研究プロジェクト	36
DXネットワークプロジェクト(DXNP)	37
閉鎖環境での植物栽培プロジェクト	38
加工技術を用いた細胞培養関連ツールの開発	39
多次元データ処理に関する研究	40
地域貢献を目的とした小・中学生向け電子工作体験プログラムの開発と実践	41
一般向け知能ロボット競技会の実施	42
CNF合わせフィルム評価実験	43
石炭灰の有効活用	44
栗収穫ロボット開発プロジェクト	45
銀行業務DX推進プロジェクト	46
安心安全な移動の実現に向けた運転支援技術開発プロジェクト	47
4. 地域協働プロジェクトセンター概要	
センター業務・研究活動	48

巻頭言

はじめに

熊本高等専門学校

校長 高松 洋



熊本高等専門学校の地域協働プロジェクトセンターは、地域の産業界や自治体との連携を推進していくことを目的として設置されており、本報で紹介されている様々な取り組みに関わっています。高専の主な役割はSocial Doctor(社会のお医者さんの意)の育成にあると説明されますが、高専が全国各地に設置されていることを考えると、それは地域の産業や活動における課題の解決、つまりその課題を題材として人材を育成するということを意味しています。したがって、本センターが担う役割が高専の最も重要な活動の一つであると言っても過言ではありません。

解決すべき様々な課題は、教育機関の中ではなくものづくりを含む様々な産業活動の現場や社会生活の中にあります。そして、今、求められているのは、自分で課題を見つけ、それを解決する方法を考え実行に移す能力です。そのためには、社会とのつながりが極めて重要になります。これまでの教育は、教育機関が育成した人材を企業や社会が受け入れるという考えであったと思いますが、これからは私ども高専の教職員だけでなく、様々な企業、自治体、地域の方々全員で、日本の将来を支えてくれる若い人を育てるという意識が必要だと考えています。その仲介役を本センターが果たすこととなります。皆様のご協力をこころよりお願い申し上げます。

センター挨拶

ごあいさつ

地域協働プロジェクトセンター

副センター長 田中 裕一



年明けの新聞に、県内企業の経営者意識調査で、2023年の県内景気への改善期待について掲載されており、その理由としてはTSMC進出の影響や観光需要の回復が挙げられていました。本校も半導体分野の人財育成への期待を感じており、従来からの連携活動に加え、佐世保高専と共に、全国高専の拠点校として、半導体分野の次世代基盤技術教育のカリキュラム化を進めております。

本校図書館所蔵の、渡邊正裕著「10年後に食える仕事 食えない仕事 AI、ロボット化で変わる職のカタチ」(2020)には、「人間の強みは、1.創造 2.感情 3.信用 4.手先 5.ボディ」と記されており、変わっていく仕事もありそうです。養老孟司著「バカの壁」(2003)の一節には、「『自己実現』などといいますが、自分が何かを実現する場は外部にしか存在しない。より噛み砕いていえば、人生の意味は自分だけで完結するものではなく、常に周囲の人、社会との関係から生まれる」とあります。本校の使命の一つは、体を使い、知識を使い、他者と対話を積み重ねることにより、生産活動を再構成し得る安定した人を社会に送り出していくことです。

本校地域協働プロジェクトセンターは、社会と本校を繋ぐ目印のようなものと思います。今年度も本校の地域貢献、社会連携活動の現状をご報告します。今後も皆様のご支援とご協力をよろしくお願い申し上げます。

センター活動報告

メガミーティング2022

R4.3.25

令和4年3月25日(金)、熊本キャンパス及び八代キャンパスにて「メガミーティング2022」を開催しました。メガミーティングは、本校教職員・学生と、民間企業、自治体、金融機関及び高専OB・OGとの相互交流を通して「共創の場(コミュニティ)」を形成することを目的として開催したものです。今回は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止のため、両キャンパス会場と遠隔参加者をWeb会議システムで接続するハイブリッド形式にて実施しました。

午前は、九州大学 日本エジプト科学技術連携センター 特任教授 浅野種正 氏と、株式会社FaroStar 代表取締役 星尚男 氏より基調講演を実施いただきました。浅野氏からは「九州の半導体産業の歩みとこれから」と題して、半導体の発展やこれまでの半導体産業の動向、また、九州における半導体産業の今後の動向について熊本キャンパスからの配信でお話いただきました。星氏からは「地方から日本の空を変える、空の移動革命」と題して、空の移動革命に鑑みて熊本県が災害と共存し発展するために必要なことについて、東京からオンラインでつなぎ、特別な映像演出を交えてお話いただきました。



基調講演1



基調講演2

午後は、本校教職員、学生及び企業によるワークショップ、口頭発表、メガミーティングカフェ及びポスター発表を行いました。

ワークショップでは、5つのテーマにて活発な議論が行われ、中でもワークショップ1「パネルディスカッション：九州・熊本の半導体産業のこれから」では、基調講演講師の浅野氏ほか、地域企業関係者をパネリストとして迎え、台湾TSMC社の熊本進出に伴い、本校及び九州地区の高専で検討を進めている人材育成教育プログラムの作成について、教育及び企業の立場からディスカッションいただきました。



ワークショップ1



ワークショップ5

口頭発表では、本校教職員・学生からは5つのテーマで、企業からは3社より発表があり、積極的な交流がなされました。

メガミーティングカフェでは、本校両キャンパスの教職員がホストとなり、自身の教育・研究活動や取り組み等について話題提供を行いました。熊本キャンパス:4件、八代キャンパス:5件の取り組みが紹介され、内容ごとに課題やアイデアさらに展望などについて参加者とフリートークによる積極的な意見交換が行われました。会場とオンライン参加というハイブリッド形式を取り入れ、分野を超えて気軽に議論できる新たな交流の場とすることが出来ました。

ポスター発表では、感染症対策を十分に施した上で対面で実施しました。本校教職員及び学生合わせて34件の発表、また企業の方より4件の展示をいただき、研究内容や最新の事業内容などが紹介されました。コアタイムでは、来場者とのディスカッションや意見交換により、企業様の事例やニーズを知ることのできた発表もありました。ポスターの他、映像や教材のデモンストレーションなどを交えた発表もありました。

セッション名一覧

カテゴリ	No.	セッション名
ワークショップ	1	【パネルディスカッション】九州・熊本の半導体産業のこれから
	2	地域の子供達や高専生に対するSTEAM教育
	3	社会的課題に対しIoT技術を活用した協働的解決に取り組む高専生を育てる
	4	熊本高専における「リベラルアーツ教育」前進に向けたディスカッション
	5	【ディスカッション】高専GEAR-ATの共生社会と支援技術の問題発見型・社会実装教育
口頭発表	1	地盤災害の防災・減災に関する研究・技術紹介
	2	DXネットワークプロジェクト(DXNP)
	3	東京エレクトロン九州・熊本高専連携型人材育成プログラムの取り組み紹介
	4	地域と連携した小学校プログラミング教育の取り組み紹介
	5	衝撃波応用技術研究ネットワーク
	6	企業発表セッション (株)日本コンピュータ開発様、(株)プリバテック様、(株)構造計画研究所様
メガミーティング カフェ	八代キャンパス	地域特産品の活用に向けた取り組みの紹介
		人体の力学解析と筋電計測等(研究室紹介と自由な駄弁り)
		高等専門学校って高校1年生から大学4年生までが在籍すると聞くけれど、どんな研究活動をしているの？
		官学連携の取り組み(国土交通省 八代河川国道事務所)
		研究・教育活動を自由に紹介しあうカフェ
	熊本キャンパス	明和寮国際棟の活用 ～地域連携ワークショップなど～
		高専での半導体製造実習の取組から医用バイオデバイスへの応用まで
		マルチGNSS受信機を搭載した小型ロボットカーとRTK用簡易基準局の紹介
		黒石原支援学校との連携教育:学生実験を利用した支援教材の作成(プロトタイプの実演とディスカッション)

発表の様子



ワークショップ2：

地域の子供達や高専生に対するSTEAM教育

13件のテーマについて本校教員、学生、他高専・他大学教員、企業関係者による発表が行われました。本校両キャンパスの取組みを学内外に方々に周知でき、学外の興味深い活動については、本校の活動にとって参考となりました。また、学生の発表も多数実施し、学生への教育効果も大きいものとなりました。



ワークショップ3：

社会的課題に対しIoT技術を活用した協働的解決に取り組む高専生を育てる

3件のテーマについて学生による取り組み内容の紹介が行われました。参加者との意見交換は、オンラインツール「LearnWiz」を用いて実施しました。多くの参加者からの感想、意見、質問を共有することができました。



ワークショップ4：

熊本高専における「リベラルアーツ教育」前進に向けたディスカッション

本校のリベラルアーツ教育の概要を確認し、前半は各キャンパスにおける実践事例の報告、後半はグループごとにリベラルアーツ教育前進に向けたテーマを設定し、ディスカッションが行われました。リベラルアーツ教育に様々な形で関与する教員、また、教育プログラムを受ける学生の立場から多様な意見が抽出され、今後の発展につながり得る、多くの知見を得ることができました。キャンパス間での協働体制も確認することができました。



ワークショップ5：

【ディスカッション】高専GEAR-ATの共生社会と支援技術の問題発見型・社会実装教育

高専発！「Society 5.0型未来技術人財」育成事業(GEAR 5.0 / COMPASS 5.0)の紹介と共生社会を創る「スクライビング」ワークショップが行われました。また、学生による活動の振り返りも行われました。菊池病院の方、合志市社会福祉協議会の方、学生との対話において、問題発見のワーキングを行った結果、学生から分野横断型能力に関して向上したという意見がありました。



口頭発表1：

地盤災害の防災・減災に関する研究・技術紹介

6件のテーマについて関連企業5社、本校学生による発表が行われました。平成28年の熊本地震や令和2年7月豪雨災害における事例等を踏まえた発表と意見交換が行われました。



口頭発表2：
DXネットワークプロジェクト(DXNP)

6件のテーマについて本校教員、学生、地域関係者による発表が行われました。令和4年度も引き続き、学内外にメンバーを募って活動を継続します。



口頭発表3：
東京エレクトロン九州・熊本高専連携型人材育成プログラムの取り組み紹介

東京エレクトロン九州(株)様との探求型インターンシップについての紹介と、各キャンパスから2名ずつ学生による研究成果の発表を行いました。実施教員からは、本プログラムが、実践的な技術者育成や、先方技術者と本校教員の情報交換の場にもなっており、今後、共同研究による研究の活性化や地域貢献にもつなげていきたいとする展望が述べられました。東京エレクトロン九州(株)様からは、技術開発における想像力や探求心の重要性、また今後も高専生と一緒に取り組んでいきたいとのコメントを頂きました。



口頭発表5：
衝撃波応用技術研究ネットワーク

衝撃波応用技術研究ネットワークメンバーの熊本高専、沖縄高専の教員及び学生によるネットワークの紹介及び研究成果発表が行われました。活発な議論により、今後の展望やアドバイスを頂きました。



口頭発表6：
企業発表セッション

遠方より各キャンパスにお越しいただき、配信を含めた発表を行っていただきました。新しい働き方に関するご提案、各企業様の最新の技術紹介や、実際の事業現場での技術の実施事例をご紹介いただきました。



ポスター発表の様子



メガミーティングカフェの様子

Japan ATフォーラム2022 in 新居浜 R4.9.16~17

令和4年9月16日(金)・17日(土)に、新居浜工業高等専門学校にて「Japan ATフォーラム2022」を開催しました。新型コロナウイルス感染拡大防止のため、対面及びオンラインによるハイブリッド形式での開催となりました。全国各地の高専から学生・教職員など約130名が参加し、盛会となりました。

本フォーラムは、障がいの有無に関わらず生活者の行動支援・教育支援など福祉系技術に関わる全国の高専教員の研究交流の場として、平成26年から実施してきました。年に一度、全国のAT(アシスティブ・テクノロジー)分野に携わる技術者・学生・団体等が支援技術に関する研究発表と技術者育成のために集い、これまでに計8回開催されています。

1日目は、デジタル庁国民向けサービスグループ次長の犬童周作氏から「誰一人取り残されないデジタル社会の実現」と題して来賓挨拶があり、その後、ショートプレゼンテーション16件が行われました。

2日目は、第1部として特別支援学校など支援の現場から、第2部では各高専から、それぞれの課題や連携事例の発表があり、地域で特色ある取組が共有されました。その後、AT活動をより活性化することを目的として、学生だけでなくATに関わる一般の方や教員も交えたグループディスカッションが行われました。全体を通してATの研究・技術開発に関する情報交換と新しい知見が得られ、有意義なフォーラムとなりました。



本校学生がグループディスカッションに参加している様子

令和4年度日本弁理士会高専学生向け知的財産セミナー R4.10.4、11.4

令和4年10月4日(火)に八代キャンパス、11月4日(金)に熊本キャンパスにおいて、3年生を対象とした学生向け知的財産セミナーを開催しました。

このセミナーは、高専機構と日本弁理士会との連携・協力に関する協定に基づき、知的財産教育充実等のため平成25年度から実施しているものです。各キャンパスに2名ずつ弁理士の方を講師に迎え、八代キャンパスでは129名の学生と4名の教職員、熊本キャンパスでは129名の学生と5名の教職員が参加しました。

八代キャンパスでは、「特許権の取得から特許権侵害をめぐる攻防まで」と題した権利行使に関する内容を、熊本キャンパスでは、「特許エンターテイメントセミナー概要編」と題した知的財産権の基礎から特許権に関する内容を中心に講義いただきました。

今年度は、各キャンパスに来校いただき対面で実施することができました。ストーリー仕立ての説明や、講師の方と代表の学生によるロールプレイング形式のやり取りも交えた授業では、さらに補足して実例の紹介や専門的な解釈の説明を行っていただきました。また、熊本キャンパスでは、講師の方が実際に特許を取得された発明品や、その特許証もご紹介いただき、学生は関心を持って理解を深められたのではないかと思います。



セミナーの様子
(八代キャンパス 10/4)



セミナーの様子
(熊本キャンパス 11/4)

第13回半導体材料デバイスフォーラム R4.10.10

令和4年10月10日(月・祝)、本校主催による第13回半導体材料・デバイスフォーラムを対面およびオンラインにて開催しました。本フォーラムには、熊本県内・九州のほか、全国各地から高専・大学・企業関係者など492名が参加しました。

熊本大学 青柳昌宏 卓越教授による講演の後、本校学生を含む高専生・大学院生等による口頭発表17件、ポスター発表19件の研究報告が行われ、活発な議論が交わされました。また、大学教員・大学院生や企業の方による大学・企業セミナーも開催され、学生に向けた研究室紹介や企業紹介を実施しました。進路を考える学生のために有益な情報が提供され、質問する学生も多数見受けられました。

なお、学生奨励賞において本校学生が、ポスター発表優秀賞を受賞しました。



学生奨励賞の受賞者
(熊本キャンパス 清水さん、平井君)



熊本大学 青柳卓越教授の基調講演時の様子



本校卒業生の研究発表時の様子



大学セミナーの様子



企業セミナーの様子

日本福祉工学会第7回九州支部大会 R4.12.10

令和4年12月10日(土)、大分大学を会場として「日本福祉工学会第7回九州支部大会」を開催しました。本大会は、九州・沖縄地区のみならず、中国・四国地方など西日本の会員を中心に、福祉技術の交流を主体として開催されています。

熊本高専の大塚弘文 大会長から開催にあたっての挨拶の後、招待特別講演と一般セッションが行われました。招待特別講演として、オムロン太陽株式会社代表取締役社長の立石氏及び松枝氏から、「多様な人が共に働くからこそ生まれるイノベーションと働く喜び」と題してご講演いただきました。一般セッションでは、熊本高専の神崎修一氏による「Webカメラを用いた対象者の空間注視領域の推定に関する基礎研究」の研究発表を皮切りに、計24件の生活支援・教育支援・自立支援など共生社会における生活の質を高めるための技術開発・研究の成果発表が行われました。一般講演のうち優秀な論文に「優秀論文賞」、若手の発表者による優秀な論文講演に「論文講演優秀賞」を選考し、今回は、優秀論文賞に森田光明氏(舞鶴高専)らの「深度センサ搭載のスマートフォンを活用した視覚障害者向け障害物検出システムの開発」、論文講演優秀賞に坂本舜亮氏(舞鶴高専)らの「スマートフォンを用いた盲ろう者のための手書き文字出力デバイス」、中山怜央氏(大分大学)らの「圧縮ばねと伸展ばねを用いた膝伸展アシストデバイスの最適設計」の計3件がそれぞれ表彰されました。



発表の様子

新・閃きイノベーション2022

令和4年4月22日(金)、(一社)熊本県工業連合会と本校主催の「新・閃きイノベーション2022」の発表会を開催しました。今回は、機械知能システム工学科・建築社会デザイン工学科・生物化学システム工学科・生産システム工学専攻・情報通信エレクトロニクス工学科・電子情報システム工学専攻の学生ら、8グループが発表を行いました。なお、従来より前年度に実施した内容を翌年の4月に発表していたため、例えば昨年度は「新・閃きイノベーションくまもと2020」として2021年4月に発表会を行い、発表年とタイトルが違ってわかり難くなっていました。そこで、今年度より、2021年度に実施した内容を、発表年に合わせて「新・閃きイノベーション2022」として今年4月に発表会を行いました。

「新・閃きイノベーション」は、平成22年から行ってきた「閃きイノベーション」を発展させた、「教育」+「地域」+「研究」の総合的な協働教育実践プログラムの一つで、平成29年度から実施しています。従来のプログラムは、企業のもつ技術や特長を生かして新製品の提案を行うアイデアコンテストの形式でしたが、一歩進めて、企業で実際に問題になっている現実の課題の中から本校の学生が解決できるものを選び、解決法を考え、プロトタイプを作製やシミュレーションを実際に行い、その結果を報告するという「社会実装型」に展開しています。

今年度は新型コロナウイルス感染症の影響のため、熊本キャンパス、八代キャンパス及びオンライン参加者をWeb会議システムで接続したハイブリッド形式での実施となりました。出題企業3社・2団体を始め、(一社)熊本県工業連合会会員企業、本校学生、教職員など約90名が参加し、学生が提案するアイデアに対して活発な意見交換が行われました。



新・閃きイノベーション2022発表会の様子

2021年度 新・閃きイノベーション課題一覧

出題企業	課題
金剛株式会社・くまもと森都心プラザ図書館	立ち読みのための家具
応用電機株式会社	簡易冷却能力計算ツールの作成
	生活環境における光波長調査
	狭小エリア照度計測方法の立案
メイビスデザイン株式会社	安心・安全・快適で健康寿命を延ばせる持続可能な街づくりに欠かせないIoTを駆使したサービス
金剛株式会社	映像による加工部品の判別ソフト
株式会社ビッグバイオ	在庫システムの改善
株式会社プレシード	缶の内圧不良検知システム
株式会社システムフォレスト	勤務状況の可視化システム
株式会社広福研究所	英語の授業で使えるクリアなスピーカー
	電流駆動を用いたアンプとヘッドホン作製
熊本県立黒石原支援学校	ボールの動きに合わせてタッチする練習教材アプリ
	光と振動で動作のフィードバックがあるスイッチ
	卓上ボウリングゲーム
	ボディソニック体感アプリ
	スイッチで打楽器をリズムでたたく機器
興人フィルム&ケミカルズ株式会社	星空イルミネーション
	フィルム生産用ロール掃除ロボットの開発

「リベラルアーツ実践Ⅱ」最終成果発表会

本校では、令和元年度より「リベラルアーツ教育」を開始しました。修得した知識を応用する、論理的思考・批判的思考によってものごとを分析的に評価する、知識を統合し問題解決を図る、また、それに向けて協働的な態度をとる。これらの「解のない問い」に向き合う力は、これまでも各科目や様々な活動の中で個別に育成されてきたものではありません。しかし、それらを体系的・段階的に育成しようという取り組みは十分なものではありませんでした。このような問題意識のもとに創設されたのが「リベラルアーツ教育」です。なお、リベラルアーツという言葉は一般教養や教養課程を指す場合もありますが、ここでは、実践を通して各種能力・態度を身に着けることを企図して使用しています。

3年生対象の「リベラルアーツ実践Ⅱ」では、自分の専門を中心とした様々な知識を組み合わせ活用することや、他学科のメンバーが混在するグループでの協働を通じて多様性を理解することなどを活動の目標とし、SDGsに関連する任意の社会課題を想定したうえで解決策を試行する、PBL型の学習を展開しています。活動においては、テーマに関する外部機関へのインタビューをおこなったり、現地へ赴いて調査をしたりと、校外の協力者の方々に様々な形で協力をいただきました。例年、PBLの成果を披露する最終成果発表会を実施しておりますが、今年度は7月28日(木)に、八代キャンパスの本科3年生が検討を重ねてきた社会課題の解決案について、実際の成果物を提示しながら報告を行いました。

全24グループが報告を行い、相互投票と自薦によって選ばれた8グループが最終成果発表の場に立ちました。選ばれたテーマは次のとおりです。

①井戸マップの開発と新デザインの提案

八代地区にある「防災井戸」を網羅したマップの開発および「防災井戸」新デザインの提案

②街なかのゴミ箱の改善案

ICTとセンサー技術を用いた効率的で中身があふれない新型ゴミ箱の設計

③視覚より聴覚～神経衰弱～

聴覚と触覚をたよりに神経衰弱を行うユニバーサル・デザインのゲーム製作

④SDGs人生ゲーム

SDGsについて学ぶことができる人生ゲーム型ボードゲームの開発

⑤遊んで学べるカードゲーム

地球温暖化を防ぐための取り組みについて知ることができる対戦型カードゲームの開発

⑥ストレスなく避難所生活をおくるには？

ペットとともに居住できる段ボール型避難施設の設計

⑦スーパーゴミ箱

ペットボトルキャップによるピンボールや投票機能を取り入れたゴミ箱の製作

⑧災害時のアクションリスト

“被災後”に取るべく行動や確認すべき事項が一目でわかるアクションリストの提案



報告の様子 「⑤遊んで学べるカードゲーム」



成果物の例 「③視覚より聴覚～神経衰弱～」

いずれも独創性あふれる内容で、実装のレベルも高い、優れた報告でした。

最終成果発表会には、リベラルアーツ教育にご協力いただいている株式会社SUNABACO代表取締役の 中村まこと 氏および 若林理恵子 氏、株式会社TRIART代表取締役の 今津研太郎 氏、八代市役所 観光・クルーズ振興課より 篠原秀和 氏にもご参加いただき、講評やアドバイスをいただきました。また、他高専のPBL教育に携わる教員・他高専の学生・授業に協力してくれている上級生メンターなどにもオンラインで参加・視聴いただき、幅広い視点でのコメントや意見を聞くことができました。

本科目でのPBL活動の経験を、上位科目の「リベラルアーツ実践Ⅲ」や、今後の研究活動に生かしてくれるものと期待します。

なお、本発表会は一般財団法人三菱みらい育成財団 助成事業カテゴリー 1「心のエンジンを駆動する」に採択された「新たな社会を創造する人材育成のためのリベラルアーツ教育プログラム」の一部として企画されたものです。



外部協力者によるオンラインでの質疑

モニタリングサイト1000里地「八代のホタルの里から水無川流域」 H30.4.1～R5.3.31

環境省の「重要生態系視地域モニタリング推進事業」では、全国の観察拠点で多様な生態系の基礎的な環境情報を数年以上継続して集めるものです。熊本高等専門学校では「経年環境変化モニタリングチーム」として、第4期モニタリング1000里地の一般サイト「八代のホタルの里から水無川流域」にて調査を行ってきました。今年度は最終年度でしたが、感染症の流行と予防のために大人数での調査が難しく、一部メンバーの観測によってホタル成虫の発生活動を確認しました。ホタルの個体数は減少傾向にあります。今回の調査結果が、環境と生物の関係を考えるきっかけになれば良いと願います。

氷川町の空き家バンク事業活用推進に関わるプロジェクト

建築社会デザイン工学科では、氷川町と本校との連携協力に関する包括協定に基づくプロジェクトを、令和2年度以来、継続的に実施してきました。令和4年度は、同町の空き家バンク事業の活用推進を図る提案をするプロジェクトを実施しています。

同プロジェクトには、本科1年生から専攻科2年生までの合計18名が取り組んでいます。

まず令和4年8月26日(金)、9月16日(金)に、空き家バンク登録物件の現地調査を行いました。現地では氷川町職員と管理者の方々の説明を聞き、建物や周辺環境を調査しました。

これをもとにグループワークや全体ミーティングにより課題解決に取り組みました。まず各物件の数値化できない特質や魅力、問題点を抽出、言語化し、キャッチフレーズも考案しました。こうした具体的対象の検討から見えてきた事業自体の課題を抽出し、運用方法、伝えるべき情報や方法、ホームページのデザイン、間取り図のデザイン等の提案をまとめ、かたちに落とし込みました。

令和4年度中にこれら成果を報告書にまとめ、氷川町に対して報告会を開催する予定です。

同町の空き家バンク事業の活用を促し、社会的ストックとしての空き家の有効活用と定住促進に貢献することを目指します。



現地調査



グループワークの成果発表

合志市及び合志市社会福祉協議会との包括連携協定

R4.6.29

熊本高専は、令和4年6月29日(水)、合志市及び合志市設立の社会福祉法人合志市社会福祉協議会と活力ある地域の振興と市民の健康福祉の増進に関する包括連携協定を締結しました。

従来から、同市との学術、教育及び福祉における連携は、活発に行われており、また、本校が令和2年度から事業を開始したGEAR5.0(介護・医工分野)におけるAT(アシスティブ・テクノロジー)技術を有する学生の育成についても、合志市及び合志市社会福祉協議会から、多くの協力を得ています。

今回の協定締結により、今後さらに、本校の使命である教育・研究及び地域貢献活動の増進を図ります。



写真左から、合志市 荒木義行市長、高松洋校長、合志市社会福祉協議会 坂本政誠常務理事

合志市民まつりでeボッチャ体験ブースを出展

R4.11.6

令和4年11月6日(日)熊本県農業公園カントリーパークで開催された「合志市民まつり」に、eボッチャ体験会のブース出展を行いました。同イベントは今回3年ぶりの開催となり、当日はステージイベントをはじめ、様々な食ブースや体験ブースが設けられ、多くの来場者を迎えました。

ボッチャは老若男女、障がいの有無に関わらず幅広く楽しめるスポーツです。しかし、重度運動機能障がいでもボールを投げられず、またランプと呼ばれる滑り台型の補助具を用いてもボールを転がすことが難しい方は、競技アシスタントの補助がないとプレイできないという課題もあります。そこで、より多くの方が自分自身の力だけで競技に参加できるよう、ランプを電動制御できるよう開発したのがeボッチャです。

今回は本校の教員・学生をはじめ、開発に関わった株式会社ユニコーン、徳山工業高等専門学校も一緒に参加し、最新のeボッチャを展示しました。来場者は、コントローラーによる操作だけでなく、視線入力や手をカメラにかざしてのジェスチャー入力など、様々な方法でランプを制御し、ボッチャの競技を楽しんでいました。

引き続き本校では、GEAR5.0事業協力校や地元合志市・合志市社会福祉協議会などとの連携を深め、地域福祉・振興に関わる様々な活動を行っていく予定です。



会場のeボッチャ体験ブースの様子

地域協働プロジェクトセンター「令和4年度公開講座」

地域協働プロジェクトセンターでは、人材育成の一環として、主に社会人を対象に専門技術・人間力の向上を目的とした「公開講座」を開講しています。講座の内容は、専門技術講座を中心に、より多くの方へ学びの場を提供しています。

令和4年度は、新型コロナウイルス感染防止の対策を十分とりながら、下記の4講座を開講し、計49名の方が受講されました

講座名	担当教員	実施日	受講者数
① おもしろメカニカルワールド 3Dモデリングでキーホルダー を作ろう！	生産システム工学系 准教授 山下 徹	令和4年8月22日	15名
② 身近な単位のはなし	拠点化プロジェクト系 准教授 若杉 玲子	令和4年 11月5日、19日	14名
③ 信号機をプログラミングして みよう	リベラルアーツ系 准教授 山崎 充裕	令和4年12月10日	8名
④ 少し楽しい数学講座	リベラルアーツ系 准教授 濱田 さやか	令和5年1月28日	12名

① おもしろメカニカルワールド 3Dモデリングでキーホルダーを作ろう！ R4.8.22

令和4年8月22日(月)に公開講座「3Dモデリングでキーホルダーを作ろう！」を実施しました。本講座は、機械設計で使われる3D-CADを使った自分だけのキーホルダーのモデリングへの挑戦を通して、小・中学生にもものづくりの楽しさや難しさを知ってもらうことが目的です。

講座では、午前に3D-CAD「SolidWorks」の基本操作の演習、午後からロボコン活動見学とキーホルダーのモデリングを行ないました。実施に際し、10名の本校学生がアシスタントとして技術サポートに従事しました。

小学3年生～中学3年生と広い年齢幅にも関わらず、アシスタントのサポートもあって、演習では受講生全員が基本操作を習得できました。またロボコン見学では、ロボットの機構について熱心に質問する受講生が見られ、キーホルダーモデル製作でも納得の形状を目指して、スプラインを使うなどこだわり抜いたモデルもありました。アンケートでは、「自分で設計したものが立体的に作り上げることができるのが楽しかった」、「ロボットを見せてもらったのが印象に残った」等、ポジティブな感想が聞かれました。

なお、モデルは3Dプリンターで出力し、参加者へ郵送を行ないました。ご参加・ご協力頂いた皆様に感謝申し上げます。

② 身近な単位のはなし

R4.11.5、11.19

令和4年11月5日(土)と11月19日(土)の2回にわたり公開講座「身近な単位のはなし」を実施し、中学1年生～3年生の方々とその保護者の方々にご参加いただきました。第1回では“単位の基礎”について、また第2回では“割合や濃度”について、身近に目にする具体的な例を用いた説明と演習などを交えながら進めていきました。単位は普段何気なく使っているものの、感覚的な捉え方も強いため、一度見直すことで物事をより正確に、また実用的な捉え方に繋げることができ、より便利なものになります。子供さんにも増して保護者の方々も一緒に演習に取り組んでいただくなど、熱心に聴講いただきました。終了後は、「また機会を設けてほしい」「改めて理解できた」「親の説明だけでは信じないので、説明いただいてよかった(保護者より)」などの感想をいただきました。このような講習会をきっかけに、お菓子の内容量や牛乳のカルシウム濃度など、普段何気なく目にしていた数字に対して、単位を含めて意味をもってみていただけると嬉しく思います。今後また機会がありましたら、親しみやすい内容でお伝えできれば幸いです。お忙しい中ご参加いただきました皆様、運営等ご協力いただきました皆様に心より感謝申し上げます。

③ 信号機をプログラミングしてみよう

R4.12.10

令和4年12月10日(土)に公開講座「信号機をプログラミングしてみよう」を実施しました。講師は熊本キャンパス学生7名が務めました。本校では、学生が小中学生向けプログラミング講座を授業設計、実践し、振り返りを繰り返す中で、ブラッシュアップを図っています。講座の受講生、指導する学生それぞれにとって有益な学びを期待しています。

受講生は小学5年生から中学3年生の8名でした。講座では、プログラミングの基本である「順次処理」「分岐処理」「反復処理」について学習した後、SONY製プログラミング教材Meshを使って以下の信号機のプログラミングに挑戦しました。

- ボタンが押されるたびに信号機が光ったり消えたりするプログラム
- ボタンが押されたら自動で光ったり消えたりを繰り返すプログラム
- ボタンが押されるたびに信号機の色が切り替わるプログラム
- ボタンが1回押されたら3秒ごとに色が自動で切り替わるプログラム

受講生全員が課題プログラムを作成することができ、大変好評な感想を得ることができました。指導した学生は、課題プログラミングの内容、指導者視点の対応について改善点を共有することができました。



タブレットを使っでのプログラミング



本校学生による説明の様子



④ 少し楽しい数学講座

R5.1.28

令和5年1月28日(土)、八代キャンパスにて中学生対象の「少し楽しい数学講座」を開催いたしました。雪が降る寒い中、参加して頂いた皆様に感謝申し上げます。

本講座において、誕生日の曜日の計算や、インド式を含むいくつかの方法でかけ算を行い、そのアルゴリズムについて解説しました。また、江戸時代の和算家・村井中漸が執筆した算法童子問にもみることができるパスカルの三角形による計算の紹介、白銀比・黄金比に関する作図や、正五角形の作図などを行いました。関連する内容として、フィボナッチ数列の紹介を行いました。古代中国の書物・九章算術からの問題の紹介なども行いました。



また機会があれば、何だか楽しい、と感じて頂けるような数学講座を開催できたらと思います。

別の方法で計算してみましょう。

35	56	78
× 35	× 54	× 72

～白銀比～

定規とコンパスを用いて、1辺の長さが3cmの正方形をかいてみましょう。その正方形に**対角線**をひきます。

対角線の長さをはかり、**対角線の長さ ÷ 1辺の長さ**を計算してみましょう。

配布資料の一部

JSTジュニアドクター育成塾「高専八カセ塾」

熊本キャンパス 山崎 充裕

八代キャンパス 東田 洋次

1. 概要

3高専4キャンパス(有明高専、久留米高専、本校熊本キャンパス、八代キャンパス)の共同事業として、科学技術振興機構(JST)次世代人材育成事業「ジュニアドクター育成塾」に採択され、平成30年度から実施の「高専八カセ塾」について、今年度の熊本高専における実施状況を報告します。

2. 実施状況

5年目となる今年度は、昨年度の受講生の中から選抜した第2段階の受講生7名(新規熊本3名、八代2名、第1段階継続より熊本2名)、第1段階継続の受講生1名(八代)の他に、新規の第1段階受講生24名(熊本14名、八代10名)を選抜して受け入れました。小学5年生から中学3年生までの総勢32名の受講生に対して、理数及び情報系の能力を高める様々な取り組みを各キャンパスで行いました。両キャンパスの実施内容は下表に示し、全体の活動の詳細についてはホームページ(URL:<http://www.ie.ariake-nct.ac.jp/hakase/>)に掲載しています。

熊本キャンパス		八代キャンパス	
実施日	実施内容 [担当]	実施日	実施内容 [担当]
6/11	開校式・オリエンテーション [清田,山崎]	6/11	開校式・オリエンテーション [東田,河崎,大河内,開,上土井,吉永]
6/18	知識を広げる・究める「八カセ」とは? [有働]	6/18	卵落としの実験,自由研究テーマ探し [東田,河崎,大河内,開,上土井,吉永]
7/9	トイドローンのプログラミング講座 [野尻]	6/25	プログラミング講座,自由研究テーマ決定 [村田, 東田,河崎,大河内,開,上土井]
7/16	自由研究の計画発表 [山崎,小林,下塩,三好]	7/9	研究に利用できるLINE講座,自由研究 [東田,河崎,大河内,開,上土井]
7/30	あみだくじの数学 [山崎]	7/23	冷たい世界を体験しよう,自由研究 [東田,河崎,大河内,開,上土井,吉永]
8/6	液体の混合実験 [松上]	8/6	地震に関する実験,自由研究 [脇中,東田,河崎,大河内,開,上土井,吉永]
8/27	自由研究の成果発表 [山崎,小林,下塩,三好]	8/11	自由研究 [東田,河崎,大河内,開,上土井]
9/3	3高専合同研修 [山崎,古江,伊藤,菊池,石田,有働]	8/20	電気と磁気の実験,自由研究 [磯谷,東田,河崎,大河内,開,上土井]
9/17	ロボトレースカー講座 [葉山]	8/27	光について,葉脈しおり作り [上土井,東田]
10/1	Webの仕組みを学ぼう [神崎]	9/3	3高専合同研修 [東田]
10/8	組込みシステム製作体験 [島川]	9/10	霧箱による放射線の観察,自由研究 [小田,東田,河崎,大河内,開,上土井,吉永]
10/23	電波祭・マイクロマウス九州地区大会 [葉山,山崎]	9/24	ロボットの組立,自由研究 [東田,河崎,大河内,開,上土井,吉永]
11/5	圧電ミニエレキギターの作製と音波の実験 [小田川]	10/8	魚とエビの解剖,自由研究 [吉永,東田,河崎,大河内,開]
11/12	全日本小中学生ロボット選手権大会九州北部予選会	10/22	プログラミング講座(トイドローン) [野尻,東田]
11/19	地震・断層・液状化の実験 [脇中]	11/5	簡易光度計の作製と濃度計測,自由研究 [二見,東田,河崎,大河内,開,上土井,吉永]
12/3	音の実験講座 [西村]	11/12	全日本小中学生ロボット選手権大会九州北部予選会
12/17	成果発表会・修了式 [清田,山崎,小林,下塩,三好]	11/19	企業見学研修 [東田]
3/11	4会場合同成果発表会(第5回 小・中学生ジュニア学会)	11/26	自由研究 [東田,河崎,大河内,開,上土井]
		12/3	自由研究まとめ [東田,河崎,大河内,開,上土井]
		12/10	自由研究まとめ [東田,河崎,大河内,開,上土井,吉永]
		12/17	自由研究まとめ [東田,河崎,大河内,開,上土井,吉永]
		12/24	成果発表会・修了式 [東田,河崎,大河内,開,上土井,二見]
		3/11	4会場合同成果発表会(第5回 小・中学生ジュニア学会)

3. 今後に向けて

今年度も十分に感染症対策を行い、オンラインも有効に利用して実施計画通りに行うことができました。開校式はオンラインで行いましたが、合同研修、小・中学生ジュニア学会は、4会場の受講生が一堂に会して対面で実施することができました。また、社会人メンターから受講生の自由研究に対して活発なご指導をいただきました。本事業は今年が最終年度となりますが、次年度以降も何らかの形で継続していきたいと考えています。今後ともご協力いただけますようよろしくお願いいたします。

建築社会デザイン工学科の八代地域等における学外授業 R4.5.25

建築社会デザイン工学科では事例見学やフィールドワーク等の学外授業を行っています。近年はコロナ禍により控えていましたが、今年度様々な授業で再開しました。

令和4年5月25日(水)には1年生が八代市厚生会館、お祭りでんでん館、八代市立博物館を見学しました。八代城址、城下町に位置し、地域の伝統を継承してきたこれらの優れた建築物を実見し、今後の学びの動機とすることが目的です。

1年生はこの他、氷川町宮原地区を調査しました。3年生も上記3施設の外、JR坂本駅実測調査、不知火美術館・図書館の事例見学、4年生は水俣市庁舎の事例見学や各地の現地調査、5年生は安養寺実測調査、専攻科はMOZOCAステーション事例見学、坂本町現地調査等を実施しました。



お祭りでんでん館の見学(1年生)



不知火美術館・図書館の見学(3年生)



水俣市庁舎の見学(4年生)

企業主催による天草市内の建設現場見学 R4.10.14

令和4年10月14日(金)に建築社会デザイン工学科3年生を対象とした建設現場見学会を、極東興和株式会社の主催により開催しました。専門知識を体験的に学び、様々な業種に関心を持って今後のキャリア形成に役立てることが目的です。

天草市の「今釜本渡港線橋梁工事」(極東興和・吉永産業JV)の施工現場では、天草市ならびに極東興和株式会社による解説ののち、橋梁上部工の工事の様子を見学しました。また鉄筋結束をリレー競争形式で楽しく体験しました。

同じく天草市の「複合施設こころす」では当施設の施工を担当した株式会社吉永産業の本校卒業生に解説して頂き、見学しました。

また上天草市前島エリア再開発地域にも立ち寄り、まちづくりの観点から見学しました。



鉄筋結束体験



こころすの見学

福岡市内の工場見学 R4.10.6

令和4年10月6日(木)、制御情報システム工学科の3年生が、福岡市の三菱電機パワーデバイス製作所を見学しました。三菱電機パワーデバイス製作所では、電力を効率よく制御するパワー半導体を生産しており、学生は半導体の仕組みや製造工程全体を映像で学び、後工程の製造ラインのクリーンルーム内を窓越しに見学しました。さらに、ギアドモーターなどの製造ラインも見学しました。

学生は台湾TSMCの熊本進出関連のニュースを見聞きし、校内での2つの企業の方の講話や2年次に工場見学を経験しましたが、新たな視点で熱心に説明を聴いて多くのことを吸収しました。今後の専門科目を学ぶ動機付けや進路選択において、有意義な工場見学となりました。

熊本市内・八代市内の企業見学

R4.8.9、9.27、10.4

令和4年8月9日(火)、9月27日(火)、10月4日(火)の日程で、専攻科生産システム工学専攻「エンジニア実践学」を受講する1年生31名が、KMバイオリジクス株式会社およびヤマハ熊本プロダクツ株式会社を訪問しました。

● KMバイオリジクス (8/9、9/27)

8月9日(火)、KMバイオリジクス本社/熊本事業所にて、鶏の有精卵を用いて製造する不活化ワクチン(インフルエンザワクチン)の稼働中の製造プラントを見学しました。

9月27日(火)には、同社の菊池研究所にて新型コロナワクチンの製造工程を見学し、「ヒト用・動物用ワクチン、ウイルス、免疫、新型コロナウイルスワクチン」の講義を受けました。



講義



新型コロナワクチン製造プラント見学

● ヤマハ熊本プロダクツ (10/4)

10月4日(火)、ヤマハ熊本プロダクツで「エンジニアとは、機能的価値と意味的価値」の講義を受け、OBプレゼンの後、船外機の組立工場を見学しました。

今回は特別に電動モータを動力とする次世代電動操船システム「HARMO」艇への試乗を組み込んでいただきました。動力音や振動を感じることなく、大変静かに航行できる電動ならではの特徴を体験することができました。



講義



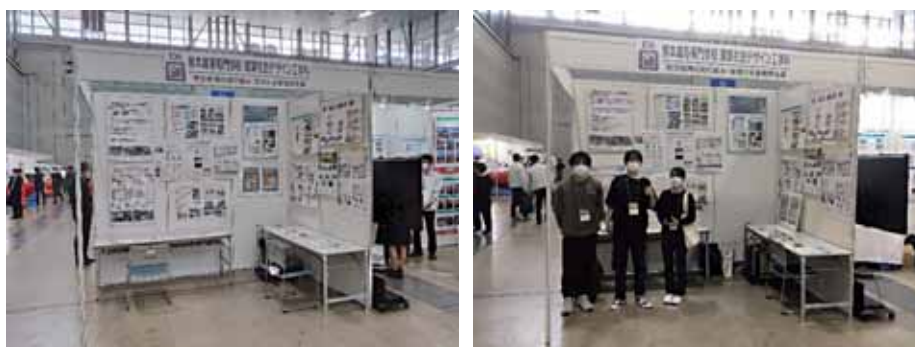
電動操船システム「HARMO」艇へ試乗

先進建設・防災・減災技術フェアin熊本2022

R4.11.9～11.10

令和4年11月9日(水)と10日(木)に、グランメッセ熊本で「先進建設・防災・減災技術フェアin熊本2022」が開催されました。このフェアは、企業や学協会が開発・提供している防災・減災に関する最先端の技術や製品が出展されており、本校からは建築社会デザイン工学科が令和2年7月豪雨災害後に実施した調査や、防災教育の取り組み、被災地域の復興の提案、さらに教員が実施している防災・減災に関する研究事例の紹介を展示しました。また、防災・減災に関する研究を進める建築社会デザイン工学科5年の学生3名も参加し、出展企業との意見交換等行い知見を深めました。

当フェアへの出展企業は176社、来場者数は2日で延べ5,886人となり、現在企業で活躍しているOB・OGも多数来場していました。



ブース出展状況

捌水塾卒業制作展

令和4年3月27日(日)～29日(火)、熊本県人吉市紺屋町の捌田酒造場にて、NPO法人環境圏研究所主催の「捌水塾卒業制作展」が開かれ、本校卒業生の奥羽未来さん(現・東北大学大学院)、在校生の上田結子さん・野田綾乃さん(現・建築社会デザイン工学科4年)の3名が、令和2年7月豪雨の被災地に対する計画提案について、発表・展示、意見交換を行いました。

捌水塾は、令和2年7月に大きな豪雨被害を受けた球磨川流域及び不知火海域を主舞台として活動してきました。特に建物被害の甚大な人吉市中心市街地の復旧・復興にあたっては、再来が否定できない水害に備えた家づくりの技を磨き伝える必要があります。そこで、「水を防ぐ」のではなく、「水を捌く(さばく)」ことに着目した家づくりの技を被災者と共に学びました。

今回の「捌水塾卒業制作展」では、3名が捌水塾における活動のまとめとして、新温泉、捌田酒造場それぞれを舞台に、自分たちの力でできることを模索し続けた、建築やまちづくりの提案を、模型や図面を使って発表しました。参加頂いた方から「実現してほしい」、「行政や市民とはまた違う目線からの意見で面白い」などの好感触を得ました。



発表の様子

鶴之湯旅館で漆喰を塗る修繕などを体験

建築社会デザイン工学科は、令和2年7月豪雨で被災した球磨川温泉鶴之湯旅館(八代市坂本町)と災害前から連携し、熊本地震後の被災状況調査や露天風呂計画(豪雨災害により中断)などに取り組んできました。豪雨災害後は、当学科の教員が泥出し、修復指導、復興プロジェクト参画など、学生は解体予定の被災民家から譲り受けてきた建具や道具類の整理分類、被災状況調査、土壁の修復作業、建具の洗浄などに関わってきました。

令和3年11月には一部営業を再開されましたが、現在に至るまで復興を支援しつつ学習の場を提供頂く協力関係を継続しています。令和4年6月15日(水)には、専攻科生産システム工学専攻(建設系)の1年生3名と2年生1名が、土壁に漆喰を塗る修繕作業を体験しました。学生は初体験ながら、器用に仕上げていました。

また9月14日(水)には1年生1名、4年生1名、専攻科2年生1名が柱の傾きを調査しました。この調査は、熊本地震後、豪雨被災後も行っており、被災と修復工事による建物の状況変化を継続的に記録している点でも意義があります。今後は国登録有形文化財への申請、民家から譲り受けた長持の椅子への改修などに取り組んでいきます。



漆喰を塗る修繕作業



柱の傾きの調査

豪雨で被災した球磨川第一桥梁の部材の活用を考えるワークショップ

R4.6.18

球磨川第一桥梁(八代市坂本町)は令和2年7月豪雨で被災し、多くが破損し落橋しました。その破損部材の一部を災害遺構等としての展示を目的に、坂本町住民自治協議会がJR九州より譲り受けています。建築社会デザイン工学科では、その展示や保存の方法について市民団体から相談を受けていました。

そこで専攻科生産システム工学専攻の授業「環境施設設計演習」(受講生8名)で、その活用方法、モニュメント化のデザイン・方法を検討しました。現地調査、部材の実測・3Dスキャン、ヒアリング、文献調査、事例視察等を経て、地域住民等を対象とするワークショップを計画・準備し、令和4年6月18日(土)、坂本コミュニティセンターにて「Re:球磨川第一桥梁ワークショップ～球磨川第一桥梁の被災部材のモニュメント化を考える～」を開催しました。

当日は受講生6名に建築社会デザイン工学科の本科生3名がスタッフに加わり、地域住民や市民団体、行政等からは19名が参加し、3時間にわたりブレインストーミングやデザインゲームを行いました。

その後、ワークショップでの意見を尊重してデザイン案を作成しました。今後、その成果をワークショップ参加者や市民の方々に報告する予定です。



ワークショップの様子



デザイン案の模型

令和2年7月豪雨で被災した中津道阿蘇神社の復旧・修復活動

八代市坂本町にある中津道阿蘇神社は令和2年7月豪雨で被災しました。

本校教員が災害直後に坂本町の歴史的建造物の被災状況を調査しましたが、そのなかでも被害が大きかった同神社の復旧、修復作業を継続してきました。この一連の活動に参加した学生は、建築社会デザイン工学科1年生から専攻科生産システム工学専攻(建設系)2年生までの計23名でした。

まず同年8月1日(土)、拝殿の泥出しから始めました。境内、床下、屋根裏など各所の泥出しと除菌清掃だけでも令和3年12月まで一年半の時間を要しました。

こうした復旧作業の途中、実測調査を実施し図面も作成しました。この成果をもとにその建築的特徴を明らかにする研究も行っています。

修復作業の方は、地域コミュニティ施設等再建支援事業として大工の手で本殿が修復されたのち、我々が末社・金毘羅社と祠・山の神を手掛けました。金毘羅社では縁板や壁板の他、流失した木口階段を復原しました。山の神では流失した木連格子の扉の復原等を行いました。各々、令和3年11月14日(日)、令和4年8月24日(水)に完了し、一連の作業を無事終えることができました。同年10月10日(月・祝)には昨年に続き、例祭にも参列させて頂きました。



金毘羅社の修復完了



山の神の扉の取付け

八代市本町アーケード「土曜日」における 建築社会デザイン工学科の展示会

R4.7.23

建築社会デザイン工学科では、学生たちの建築設計作品を広く見て頂くため、平成13年、八代市本町アーケードで「第1回土木建築工学科 卒業設計+α展」を開催しました。平成17年にはより多くの方が来街する「土曜日」での展示を本町二丁目商店街振興組合より提案頂き、土曜日で本学科を含めた展示会「高専店」に発展しました。

令和4年7月23日(土)、新型コロナウイルス感染流行の影響により自粛されていた土曜日が3年ぶりに開催され、本学科としても通算21回となる展示会を実施することができました。

出展内容は卒業設計、授業課題の優秀作品、全国高専デザインコンペティションの最優秀賞(2021年)、優秀賞(2020年)、本選出場(2019年)作品です。いずれも地域に根差した提案で、八代市坂本町の復興に関わる垂直避難の複合施設、コミュニティセンター、道の駅をはじめ、千丁駅前広場、イ草農家を住み継ぐ提案、日奈久の空き家活用プログラム、本町の子ども食堂の複合施設、氷川町の移住家族の住宅、熊本市のくまもと森都心プラザのための書見台などです。

今回は会場の密を避けるために、体験教室や模型展示を取りやめ、プレゼンテーションシートのみを掲示しました。



展示会場の様子

第2回八代市小学生プログラミングコンテスト 「やつプロ2022」

八代市教育委員会、八代市商工・港湾振興課、八代圏域産業振興協議会、熊本高専、宮嶋利治学術財団の主催による八代市小学生プログラミングコンテストが実施されました。プログラミング言語Scratchを使用したテーマは自由なプログラミングコンテストです。

令和4年9月22日(木)までに応募のあった作品について、10月21日(金)に八代キャンパス会議室にて審査会を実施しました。多くの応募作品の中から4年生以下の部と高学年の部のそれぞれで最優秀賞、優秀賞、熊本高専賞、宮嶋利治学術財団賞、八代圏域産業振興協議会賞が選ばれました。そして、令和5年1月8日(日)の第26回八代こども科学フェアにて表彰式が行われました。

第2回となる今回は応募作品も多く、加速度の計算が組み込まれているなどプログラミングのレベルも高くなっていました。



表彰式の様子

関連情報：

第2回八代市小学生プログラミングコンテスト「やつプロ2022」受賞者について

<https://www.city.yatsushiro.lg.jp/kiji00318939/index.html>

(最終閲覧日 令和5年1月30日)

研究機器紹介

近年、実験機器の高性能化・小型化は飛躍的に進んでおり、本校も時代の変化に対応すべく機器の導入や更新を行っています。機器の利活用を介した地域社会への貢献や産学連携のきっかけとなればと考え、今回は機械知能システム工学科に導入されている「コンピュータ制御式材料試験装置」、制御情報システム工学科に導入されている「次世代型自律ロボットカーシステム一式」についてご紹介いたします。

コンピュータ制御式材料試験装置

金属や樹脂材料の機械的性質において必要な引張・圧縮強度、曲げ、クリープ、繰り返し荷重などの試験をコンピュータ制御により自動測定できる設備(図1)です。最大荷重250 kN、冷凍機式恒温槽(図2)を装備し、-35℃～ +250℃の温度範囲内で試験が行えます。また、最大荷重5 kNの小型卓上試験装置(図3)も併設し、比較的荷重が低いような小試験片や樹脂材料、食品、テキスタイルなどの強度試験なども測定できる設備となっています。

企業との共同研究・協働教育や授業の学生実験に活用されています。



図1：
島津オートグラフ AG-250 kN Xplus

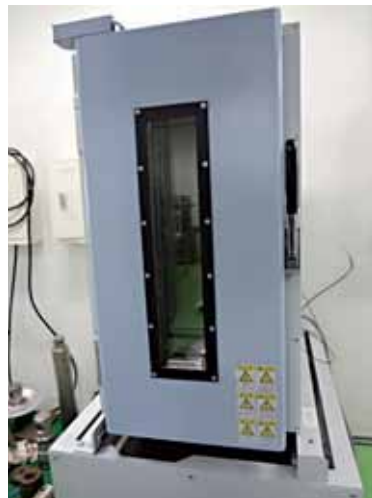


図2：
島津恒温試験装置 TCR1W-300+125



図3：
島津小型卓上試験ユニット EZ-LX 5 kN

出展・その他の活動

次世代型自律ロボットカーシステム一式

平成25年度末頃、超小型電気自動車(RoboCar® MV2 TypeB)3台と実車1/10スケールロボットカー(RoboCar® RC-Z)2台を株式会社ZMPから導入しています(図1、2)。

RoboCar® MV2 TypeBは、トヨタ車体株式会社が販売している超小型BEV(Battery Electric Vehicle)のひとつ「コムス・ベーシック」をベースに、ZMPオリジナル制御コントローラと自動操舵および自動アクセル/ブレーキシステムを搭載しています。CAN(Controller Area Network)通信により、用意されたC#言語のライブラリでWindows OSのコンピュータと車両情報や制御指令をやり取りすることで、ステアリング、アクセル/ブレーキを制御可能です。

RoboCar® 1/10 RC-Zは、Linux OSのメインコントローラ、Wi-Fi通信モジュール、内界センサとして1軸ジャイロ、3軸加速度およびロータリーエンコーダ(車輪×4、操舵モータ軸×1)を、外界センサとして赤外線測距センサ(×8)とステレオカメラ(VGA CCD 30fps)を主に搭載しています。各種センサ情報の取得、速度・操舵角制御、通信などのライブラリが用意され、Windows/Linux OSのコンピュータでソフトウェアの開発を行うことができます。



図1：超小型BEV(RoboCar® MV2 TypeB)

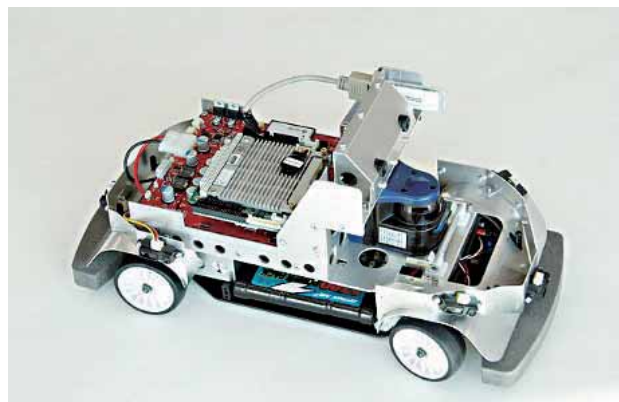


図2：実車1/10スケールロボットカー
(RoboCar® 1/10 RC-Z)

導入システム以外で使用可能な機器として、3次元LiDAR(Light Detection And Ranging)であるVelodyne社製VLP-16とLivox社製Mid-100、北陽電機社製3次元測距センサ、stereolabs社製ステレオカメラ(ZED 1, 2)と各種Webカメラ、全球測位衛星システムとしてublox社製F9Pを搭載したモジュール、各種慣性計測ユニット(IMU)などを所有しています。

現在、産学連携の取り組みとして、バトン合同会社が開発した後付けタイプ機械式踏み間違い防止安全装置「バトンペダル」のMV2への実装と評価を行っています。また、比較的安価でセンサの追加変更が容易などの特長をもつROS(Robot Operating System)2を用いた様々なセンサデータの同期収集システムを開発しており、モーションキャプチャ、運転行動や車両挙動の収集などに活用できます。是非、本校との共同研究等を通してご紹介した機器をご活用いただければ幸いです。

熊本高専におけるコーディネート活動

地域協働プロジェクトセンター 産学官連携コーディネーター 河北 隆生

熊本高専では、地域協働プロジェクトセンターを設置し、地域産業界等との連携協働の推進を目指した活動を行っています。また、熊本高専地域連携振興会は、地域社会と熊本高専との連携・交流を深めることにより、地域イノベーションを促進し、地域社会の発展に寄与することを目的として設立されています。

産学官連携コーディネーターは、地域連携振興会と連携しながら、地域産業界等と熊本高専の更なる連携協働を強化するための活動を行っており、その一環として企業と熊本高専の共同研究・開発等のマッチングも行っています。

熊本高専地域連携振興会の研究開発推進支援事業は、会員と熊本高専との研究の活性化に繋がるスタートアップ研究を支援するもので、1件当たり20万円の助成金を支援し、毎年5件程度採択するものです。本事業に関わるマッチングを行った課題と成果等は、以下のとおりです。

1. 光学的センシング方法による栽培作物育成監視機能の実証試験(平成31年4月～令和元年12月)

株式会社システムフォレスト、熊本県産業技術センター、小山善文 教授(熊本高専)

・茶業による生育状態を画像センサや分光センサで取り込み、データ解析することで専門家と同様の生育判断が可能かの実証実験を行うなどアグリIoTシステム開発への有意義な情報等が得られました。

2. 大学等の情報教育における個人用パソコン持ち込み(BYOD)の端末管理(令和2年1月～令和2年12月)

株式会社コムネット、合志和洋 教授、小山善文 教授、河北隆生 コーディネーター (熊本高専)

・ユーザ名とパスワード、MACアドレス、ユーザ証明書によるLDAP,Radius認証及び管理に対応したアプリケーションを開発し、コムネットの製品として販売するまでに至りました。

3. 陽極酸化ポーラスアルミナの光学特性とその応用(令和3年1月～令和4年3月)

松田豊稔 教授、角田功 准教授(熊本高専)、株式会社熊防メタル

・陽極酸化ポーラスアルミナは、アルミサッシなどのアルマイト被膜メッキのことで、表面に小さな窪み孔(微細孔)を持つ多孔性物質です。この表面に光を当て、反射光の偏光特性を調べると特定の入射角において光の共鳴吸収が発生し、偏向が急激に変化します。微細孔内の物質の微小な屈折率変動の検出を利用することで、液体や気体の濃度測定の実モニタリング、抗体抗原反応など分子等の微細孔壁への吸着・脱離の即時計測への応用が考えられます。現在も引き続き、共同研究を実施しています。なお、今回の共同研究の成果は、Applied Optics 61, 10178(2022) に発表しました。

4. 自由落下する液滴の体積を計測する技術開発(令和4年7月～令和5年3月)

田中禎一 教授(熊本高専)、サンリツオートメーション株式会社

・落下する液滴をセンサで計測することで、滴下量を推定するシステムを作成し、評価を実施中です。

また、熊本高専の先生と訪問した企業では、技術課題を先生へご相談いただき、国の補助金を獲得しております。

1. 戦略的基盤技術高度化支援事業

研究テーマ「道路工事現場における安全走行のための、超音波素子の革新的圧電膜スプレー塗布技術を活用した高速道路注意喚起システムの開発」(令和2年度～令和4年度)

天草池田電機株式会社、小田川裕之 教授(熊本高専)、熊本大学、電気通信大学

技術課題をお持ちの企業の方は、熊本高専の先生へ相談されてみませんか。解決できるネタを持っておられるかもしれません。

研究プロジェクト報告

GEAR5.0-AT(全国KOSEN福祉機器開発ネットワーク)

〈プロジェクト期間〉令和3年度～

■ リーダー：企画運営部 教授 清田公保

■ メンバー：企画運営部 教授 田中禎一、教授 小田川裕之、准教授 勝野幸司

TE-Gr 教授 西山英治、教授 本木実

CI-Gr 教授 博多哲也、講師 野尻紘聖

HI-Gr 教授 合志和洋、准教授 赤石仁、准教授 中野光臣

AE-Gr 教授 島川学、教授 柴里弘毅、准教授 永田和生

理数Gr 准教授 山崎充裕、准教授 菊池耕士

グローバルリーダーシップ育成Gr 教授 大塚弘文

地域協働プロジェクトGr 教授 永田正伸、教授 入江博樹

先端研究コアGr 特命教授 渡辺考一、特命教授 酒井亮、特命教授 福島勇

プロジェクト概要

本校では、国立高等専門学校機構が実施する高専発！「Society5.0型未来技術人財」育成事業 GEAR5.0/COMPASS5.0の中核拠点校として令和2年度から事業を進めています。本事業では、これまでの研究成果や産学官連携を基盤とし、セルフケアロボットやリモート介護ロボットの社会実装モデルの実現、また、AT(アシティブテクノロジー)の研究を基盤とした未来技術の社会実装教育の高度化を通して、未来技術人財育成モデルを開発・展開しています。

今年度の活動内容

【社会実装事例】

● AT認定資格の創設を(一社)日本支援技術協会と連携し、2022年11月に、第2回の「ICTアクセシビリティ アドバイザー認定資格試験(AT認定資格試験)」を(一社)日本支援技術協会と連携して実施しました。本校では、23名が受験し、19名が合格しています。合格者は協会の推薦により、デジタル庁が推奨するデジタル推進委員に登録されます。



● AT認定資格試験の基本学習内容を基礎として、高専のMCC(モデルコアカリキュラム)に準拠したATスキルの高専カリキュラムへの実装を函館高専と新居浜高専が中心となり進めています。

● 徳山高専・熊本高専が中心となり、広島県の企業と連携して重度肢体不自由者でも参加可能な視線入力制御によるe-ポッチャ(e-スポーツ競技用)の開発に着手しました。知財申請中で、広島県のポッチャ協会と連携協力を進めています。

● 熊本高専発の支援機器としてタブレット端末を活用できるKMEインタフェースを開発しました。

今後の展望

● GEAR5.0/COMPASS5.0の事業も令和5年度で最終となり、自立化と持続可能な次のステージに向けて一般社団法人の立上げを計画中です。

小学校プログラミング教育支援プロジェクト

〈プロジェクト期間〉平成31年度～

- リーダー：HI-Gr 特任教授 小山善文
- メンバー：理数Gr 准教授 堀本博、理数Gr 准教授 山崎充裕、
情報セキュリティGr 准教授 藤井慶、HI-Gr 准教授 神崎雄一郎

プロジェクト概要

小中学校プログラミング教育発展のために、主に小中学生や教員を対象としたプログラミング講座等を開講しています。また、熊本日日新聞小中学生新聞「くまTOMO」に、「ぶれすけとプログラミングDX」の記事を随時執筆しています。

今年度の活動内容

- 熊本日日新聞小中学生新聞「くまTOMO」紙面において「ぶれすけとプログラミングDX」の執筆
- 「くまTOMOプログラミング教室」(令和4年8月28日)
- 「トイドローンを用いたプログラミング講座」(令和4年7月9日)
- 「球形ロボットを用いたプログラミング講座」(令和4年8月7日、9月10日、12月12日)
- 「共生と多様性を考えるIoT教育講座(Mesh講座)」(令和4年8月7日、8月18日、8月19日、8月20日)
- 「信号機をプログラミングしてみよう」(令和4年12月10日)
- くまもとジュニアプログラミングアワード2022(令和4年12月17日)

今後の展望

小中学生のプログラミング教育充実のために、様々な活動を行っていきます。



研究プロジェクト報告

高専生の「社会的課題に対するIoT技術を活用した協働的解決に向けて行動変容する態度」を育成するプロジェクト

〈プロジェクト期間〉 令和2年度～

- リーダー：理数Gr 准教授 山崎充裕
- メンバー：企画運営部 教授 光永武志、総合科学Gr 准教授 岩田大助
理数Gr 准教授 菊池耕士、人文Gr 助教 有働万里子

プロジェクト概要

本プロジェクトは、高専低学年学生が地域における社会的課題に関する本質的理解を深め、自分事として協働解決に取り組むための資質能力を向上させることを目的としています。特に、高専生主導により小中学生向けワークショップを授業設計・授業実践・振り返りを行う過程で、「分野横断的能力の向上」を図ります。

今年度の活動内容

低学年学生を対象にした、以下の活動を実施しました。

- 水環境講座
- 共生社会実現をテーマとしたIoTプログラミング
- Question Formulation Technique(QFT)を用いた問いづくり
- 「言語知識」に関するバイアスへの気づき
- 「ゲーム性」の視点
- 自律的に考え行動するための提案
- メディアリテラシー

水環境講座の取組に対し、公益社団法人河川財団より令和2年度、令和3年度優秀成果表彰を受賞しました。

今後の展望

高専生の物事を捉える視点や考え方(思考)の拡張を促すための教育プログラムを開発します。また、専攻科生がファシリテーターを務める対話型ワークショップを実現します。

東京エレクトロン九州・熊本高専連携研究型人材育成プログラム

〈プロジェクト期間〉 令和元年度～

- リーダー：HI-Gr 特任教授 小山善文
- メンバー：地域協働プロジェクトGr 教授 田中裕一、准教授 二見能資
TE-Gr 准教授 角田功、CI-Gr 教授 中島栄俊、AE-Gr 教授 柴里弘毅
MI-Gr 教授 小田明範、BC-Gr 教授 浜邊裕子、AP-Gr 教授 湯治準一郎
東京エレクトロン九州株式会社 社員(10名弱)

プロジェクト概要

東京エレクトロン九州(株)と熊本高専が共同で学生人材育成を行うものです。半導体製造装置の機能改良技術に関して、学生が東京エレクトロン九州(株)の技術マイスターから指導を仰ぎながら問題解決に向けて研究開発に取り組みます。また、学内で装置を用いての実験や指導教員とディスカッションを通して研究内容の深掘りを進めます。年3回(開始、中間、期末)全員参加しての報告会を実施します。

今年度の活動内容

高専学生が、東京エレクトロン九州(株)の現場における技術開発の取り組みを通じ、社会に有意義な基盤技術と幅広い課題発見・解決能力を有する人材として成長することを目指すとともに、技術成果を創出していきます。令和元年は学生が事業所に出向いて主な活動をしましたが、令和2年から続くコロナウィルスの影響で現在はオンラインによる活動が続いています。

今後の展望

構築した信頼関係を発展させて、長期に渡る人材育成プログラムとします。



キックオフ会議時の集合写真(2019年5月)
東京エレクトロン九州(株)会議室にて

研究プロジェクト報告

電子材料・デバイス研究部

〈プロジェクト期間〉 令和3年度～

- リーダー：TE-Gr 准教授 高倉健一郎
- メンバー：MI-Gr 教授 毛利存、TE-Gr 教授 本木実、CI-Gr 准教授 松尾和典
TE-Gr 准教授 角田功、技術・教育支援センター 米岡将士
特命客員教授 木場信一郎

プロジェクト概要

結晶、多結晶及び非結晶材料の物性研究を通して、製作・集積化関連技術とその刷新を図り、次世代においても対応可能な高機能材料とデバイスの開発を行います。また、様々な種類の電子デバイスを活用したニューラルネットワーク、AIなど各種技術への応用を行います。

今年度の活動内容

●半導体材料・デバイスフォーラムの開催とホームページの開設

令和4年10月10日(月・祝)、本校主催による第13回半導体材料・デバイスフォーラムを対面及びオンラインにて開催しました。本フォーラムには、熊本県内・九州のほか、全国各地から高専・大学・企業関係者など492名が参加しました。

熊本大学 青柳 昌宏 卓越教授による講演の後、本校学生を含む高専生・大学院生等による口頭発表17件、ポスター発表19件の研究報告が行われ、活発な議論が交わされました。(ポスター発表において本校学生が優秀賞を受賞しました。)また、大学教員・大学院生や企業による大学・企業セミナーも開催され、学生に向けた研究室紹介や企業紹介を実施しました。進路を考える学生のために有益な情報が提供され、質問する学生も多数見られました。

第13回半導体材料・デバイスフォーラム ホームページ：<https://smdf.kyu-kosen-ac.jp/>

●学外研究機関との連携強化

種々の大学、企業及び研究機関との共同研究を実施しています。今後もさらに研究連携を強化してまいります。

今後の展望

トランジスタや太陽電池、超電導、熱電変換に利用される半導体材料・デバイスの研究を継続している教員で研究グループを形成しています。それぞれの研究室の強みを生かしつつ、半導体材料の新たな用途の開拓など、相互の研究を進化・発展させることを目的として活動を続け、また、これまで継続してきた外部研究機関との連携をさらに強化します。その成果を持って、外部資金獲得を目指します。

衝撃波応用技術研究プロジェクト

〈プロジェクト期間〉令和3年度～

- リーダー：AP-Gr 教授 井山裕文
- メンバー：MI-Gr 教授 村山浩一、MI-Gr 講師 西雅俊、AC-Gr 准教授 松家武樹
BC-Gr 准教授 吉永圭介

プロジェクト概要

メンバー全員が参画する全国高専「衝撃波応用技術研究ネットワーク」の学内での研究活動プロジェクトです。金属板の衝撃成形、コンクリート破砕技術の開発、衝撃波によるタンパク質への影響など共同で実施している研究を促進し、外部資金獲得を目指して活性化を図ります。

今年度の活動内容

令和5年3月に第5回衝撃波応用技術研究会を開催し、メンバーまたは研究室の所属学生が発表を行います。また、主な研究発表論文、講演、外部資金は下記になります。(下線は本校教員または学生)

〈主な論文発表〉

- Hirofumi IYAMA, Hayato YAMAGUCHI, Masatoshi NISHI and Yoshikazu HIGA; Study on High-Strain-Rate Deformation of Magnesium Alloy Using Underwater Shock Waves Generated by High-Voltage Electric Discharge of Thin Wire, Metals, Vol.12, Issue 11 (2022), 1939.

〈主な講演発表〉

- 比嘉吉一, 井山裕文, 下嶋賢; 不発弾海中爆破処理問題の影響評価～数値シミュレーションによる検討～, 2022年度衝撃波シンポジウム, (2022.03), つくば市・産業技術総合研究所.
- 上原達也, 比嘉吉一, 井山裕文; 実弾殻形状を考慮した地表面爆発問題のモデル化と数値シミュレーション, 2022年度衝撃波シンポジウム, (2022.03), つくば市・産業技術総合研究所.
- 宮平泰良, 比嘉吉一, 井山裕文; 球形圧力容器成形のためのモールドレス金属塑性加工の数値シミュレーション, 日本機械学会九州支部第76期総会・講演会, (2023.03), 鹿児島市・鹿児島大学.
- 嘉手納悠, 比嘉吉一, 井山裕文; 紙型の機械的特性評価に関する研究, 日本機械学会九州支部第76期総会・講演会, (2023.03), 鹿児島市・鹿児島大学.
- 赤澤奏耶, 井山裕文, 比嘉吉一, 西雅俊, 山口隼人; 水中衝撃波を用いた金属成形における積層紙型の変形と転写性の評価, 日本塑性加工学会第73回塑性加工連合講演会, (2022.11), 仙台市・トークネットホール仙台.
- 山口隼人, 井山裕文, 西雅俊, 比嘉吉一; 金属細線放電による水中衝撃波を用いたマグネシウム合金の張出し成形に関する研究, 日本塑性加工学会第73回塑性加工連合講演会, (2022.11), 仙台市・トークネットホール仙台.

〈主な外部資金〉

- 2019年度～ 2023年度(期間延長予定)科学研究費補助金 基盤研究(C); 不発弾海中爆破処理の影響評価と積極的環境負荷低減手法の構築(代表者: 比嘉吉一、分担者: 井山裕文)
- 2020年度～ 2023年度(期間延長予定)科学研究費補助金 基盤研究(C); 紙型を用いた金属板衝撃成形法確立のための紙の衝撃特性評価(代表者: 井山裕文、分担者: 比嘉吉一)
- 2020年度～ 2023年度(期間延長予定)科学研究費補助金 基盤研究(C); 高速衝突下における耐衝撃性能の高い多孔質構造の開発(代表者: 西雅俊)

研究プロジェクト報告

ロボット教育研究プロジェクト

〈プロジェクト期間〉 令和3年度～

■ リーダー：MI-Gr 准教授 山下徹

■ メンバー：AP-Gr 教授 井山裕文、MI-Gr 教授 毛利存、AP-Gr 教授 湯治準一郎

プロジェクト概要

初等教育から高等教育初期段階を範囲としたSTEM教育においてロボットを用いた教育システムの構築と展開を目指した、ロボットのアイデア立案、計画策定、機構研究、設計、制御、回路製作等、工学教育に資する教材の開発を行ないます。また、ロボット工学教育に関する外部機関との共同事業を実施します。

今年度の活動内容

昨年度製作した無線操作式のSTEM教育用ロボットを改良するとともに、より基本的な有線操作式のロボットで部品組立やプログラム制御について学ぶことができる工学教育に役立つ教材の作成に取り組みました。本活動は、プロジェクトメンバーと八代キャンパスロボコン部の学生との共同で実施しました。

無線操作式ロボットについては、八代市郡築小学校のイベント「わくわく理科まつり」に動作検証として6台を出展、3年生以上の約50名による操作体験会を実施しました。体験会にて、意図しないコントローラーの操作による誤動作、電池消耗によるマイコンの不安定化が認められたため、改善として制御プログラムに例外処理を追加するとともに、制御回路のマイコン電源用にDCコンバータを追加することで、動作安定性を高めました。

また無線通信の場合、プログラムが複雑になること、およびロボットにバッテリーを搭載することによる重量増加でロボットの動作が鈍くなることから、より教材としての対象者の拡大を図るために、有線操作式への改良および教材の更新を行ないました。特に教材の更新については、実際の利活用場が主に工作教室であることを考慮して内容の検討を行ない、資料の構成をロボットの利用例やロボットの構成要素(センサ、コントローラ、アクチュエータ等)の紹介、およびロボットの製作(組立、プログラミング)として再編成を行ないました。



図1：開発した教材ロボット



図2：ロボット教材

今後の展望

地域の教育機関との連携事業あるいは公開講座等の場での小中学生向け工作教室の実施を通して、教材および実施形態、教育効果等についての検証評価および改善を図ります。

DXネットワークプロジェクト(DXNP)

〈プロジェクト期間〉令和3年度～令和4年度

- リーダー：地域協働プロジェクトGr教授 田中裕一
- コアメンバー：AP-Gr 教授 湯治準一郎、AC-Gr 助教 森下功啓、
理数Gr 教授 小島俊輔、理数Gr教授 五十川読、企画運営部 教授 小田明範、
情報セキュリティGr 教授 藤本洋一、情報セキュリティGr教授 村田美友紀

プロジェクト概要

全メンバーが、AI、ICT、ロボット、ビッグデータ等を活用したDX(デジタル・トランスフォーメーション)を実践し、学内外にネットワークを形成して、成果を報告するプロジェクトです。

今年度の活動内容

令和4年5月13日(金)にキックオフMTGを開き、昨年度総括、今年度計画について話し合い、1～2か月に1回MTGを開催しました。令和5年3月15日(水)か3月20日(月)に報告会を実施します。

- やつプロ2022(藤本、小島、村田、田中)
1月8日(日)、第26回 八代子ども科学フェア開成式で、第2回八代市小学生プログラミングコンテスト表彰式。
- アイデアロボット甲子園(湯治)
11月12日(土)、熊本大会で、機械知能システム工学科1年の西美咲希さんが「自動ペットボトル分別・洗浄機」で最優秀賞、機械知能システム工学科1年の末富泰治君が「スーパーしゃくとり虫号」で優秀賞。西さんは、1月28日(土)、大阪工業大学で開催される全国大会に出場。
- アサリ被覆網管理(湯治)
被覆網の効果を検証するためにアサリの数、生育状態を調べて記録、県南広域本部に報告している作業をデジタル化。網にQRコードを付けて、スマホで網の設置時期・場所の確認、数や生育状況の入力・閲覧する。機械知能システム工学科5年の井本絢也君がアサリ生育調査用器具の設計製作。八代漁協、県南広域本部水産課等と協働。
- 学務課DX(小島、小田)
生産システム工学専攻1年の古川照英君のテーマ。教務関係の学生手続きについて、電子申請ができないかと検討中。学生へのアンケートを実施。
- 選果データを利用した予測モデル開発(田中、五十川、森下)
株式会社 ソフトビルからの「選果データを利用した出荷予測モデル構築」、「段取りAIシステム」①日々の作業指示を最適化するAIの構築、②計画内容を診断するAIの構築 についての相談対応。
- サイバーセキュリティ、ネットワーク更新(藤本)
高専機構サイバーセキュリティ人材育成事業(K-SEC)拠点整備予算により、環境復元ソフト(Net eRecovery)導入端末50台貸与可。統一ネットワーク更新。
- 数学授業でのコンピュータ利用について(五十川)
- 小河川用の水位の計測デバイス、鳴き声による野鳥識別(森下)
- 学生募集申し込み等の電子化(村田)
- 体育館の自動清掃・点検ロボット(森下)
熊本市内の文化施設を管理している団体から技術相談(背景：体育館の掃除、破損のチェック、省力化)。トヨタの財団に予算申請中。

今後の展望

令和5年度も継続するかどうか、メンバーで相談します。

研究プロジェクト報告

閉鎖環境での植物栽培プロジェクト

〈プロジェクト期間〉 令和3年度～

- リーダー：MI-Gr 准教授 山下徹
- メンバー：BC-Gr 准教授 木原久美子

プロジェクト概要

屋内などの閉鎖環境での植物栽培に関して、栽培条件を調整、成長を促進させるための様々なツールの開発を行ないます。全国的な生産を誇るイグサとスイゼンジノリを対象とし、活動を通して参加学生のデザイン能力の育成を図ります。

今年度の活動内容

イグサの屋内水耕栽培実験用に昨年度設計したユニット連結型のLEDライトを製作し、実用上の問題点についてグループワークで検証しました。検証の結果、本形式での連結の場合、サイズやレイアウトを自由に設定できる一方、構造体としての強度を保ちにくく設置が不安定であること、また回路に湿分が入り込みやすく、高湿条件での使用の場合、ショートの可能性があることなどの問題が挙げられました。以上から、今年度については、湿潤に強い新しい形のLEDライトの設計製作に取り組むこととしました。

昨年度の1ユニットに複数の種類のLEDライトを設置する形式の場合(図1)、LEDライトの差し込み部等の湿潤に弱い回路部が露出するため、今年度は同色のLEDライトをケーブル上に多数連結して透明ホース管に挿入、両端にシリコンシーラントを充填することで1ユニットとしました(図2)。使用時は、ユニットを回路ユニットに複数本接続することで色調整を行ない、理科実験用のクランプを用いてユニットを固定し、レイアウトする形としました。

なお、本研究でのユニットのアイデア創出、試作および検証には、八代キャンパスロボコン部の学生が主体的に取り組みました。

今後の展望

現在、製作した植物栽培LEDライトについて、光量や照射時間等の制御を行なうユニット制御ボックスを設計製作しています。完成次第、動作検証を実施し、実験装置での運用を通して更なる改良に取り組めます。

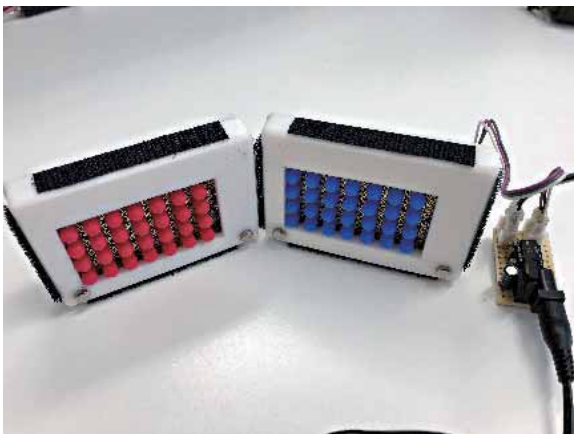


図1：昨年度設計のLEDライト



図2：今年度製作のLEDライト

加工技術を用いた細胞培養関連ツールの開発

- メンバー：生物化学システム工学科 助教 本田晴香（本校所属時。現在は秋田大学に所属）
 技術・教育支援センター 宮本憲隆、宮嶋久幸、吉田圭吾
 地域協働プロジェクトGr 教授 田中裕一

プロジェクト概要

細胞培養技術は、再生医療や医薬品、環境アッセイなど幅広い分野で用いられています。細胞培養では、顕微鏡などの解析機器や機能的な培養基材などの実験機器が必須です。本プロジェクトでは、八代キャンパスの技術・教育支援センターが有する微細加工技術(高精度マシニングセンター、3Dプリンター等)を活用し、研究や教育分野で活用可能なオリジナルの細胞培養関連ツールの開発を行っています。

今年度の活動内容

今年度は、ウェブ会議システム、またはメール会議で打合せを行いながら、本プロジェクトを進めました。

3Dプリンターを用いて、倒立型培養顕微鏡に取り付け可能な蛍光観察ステージを作製し、関連学会でのポスター発表を行いました。さらに、Journal of Chemical Education誌に論文が採択されました(活動業績1~3)。蛍光観察ステージの3Dモデルデータは論文内で公開しており、誰でも無償で利用することが可能となっています。さらに、顕微鏡カメラ用のパーツと、分子生物学の実験に欠かせないLEDイルミネーターの作製に着手しました(図1)。

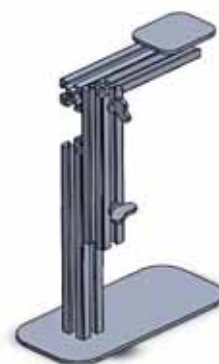


図1：現在作製中の顕微鏡カメラ用スタンドの設計図

今後の展望

細胞培養分野においては、生物学の知識や技術のみならず、工学的な観点からの培養環境や装置の設計が不可欠です。今後も、機械・加工・材料といった高専の強みを活かしながら、細胞培養技術に関する研究を継続し、地道に研究成果を重ねたいと考えています。

今年度の活動業績(論文・学会発表)

1. Haruka Honda, Noritaka Miyamoto, Hisayuki Miyajima, and Yuichi Tanaka, Additive manufacturing for production of laboratory appliances of chemistry and biology, ICYRAM2022, Fukuoka (Hybrid), 2022 (Online/Poster)
2. Haruka Honda, Noritaka Miyamoto, Hisayuki Miyajima, and Yuichi Tanaka, Development of a Microscope Stage with Light-Emitting Diodes to Upgrade a Traditional Microscope to a Fluorescence Microscope, Journal of Chemical Education, 99, 6, 2409-2416, 2022 (DOI: 10.1021/acs.jchemed.2c00036)
3. Haruka Honda, Noritaka Miyamoto, Hisayuki Miyajima and Yuichi Tanaka, Fabrication of a microscope stage with light-emitting diodes to upgrade a simple microscope to a fluorescence microscope, ACS spring2022, San Diego (Hybrid), 2022 (Online/poster)

研究プロジェクト報告

多次元データ処理に関する研究

〈プロジェクト期間〉 令和4年度～

- リーダー：HI-Gr 教授 村上純
- メンバー：HI-Gr 教授 山本直樹、理数Gr 助教 石田明男

プロジェクト概要

テンソルフローが機械学習などでよく利用されるなど、多次元配列としてのテンソルを取り扱う機会が増えてきています。そこで、我々のグループでこれまで携わってきたテンソル分解に関する、計算手法の開発、データ分析への応用、学習支援ツール開発などを中心に、多次元データ処理に関わる研究を進めることを目的としています。

今年度の活動内容

3Dパズルを用いた多次元データ処理教育用コンテンツ作成、3Dパズルの応用、因果分析の教育への応用、テンソル分解の気象データ分析への応用に関する研究を行い、それらの成果を国内学会発表1件、国際学会発表2件、国内論文1件、国際論文2件(掲載予定含む)に発表しました。

今後の展望

次年度も今年度同様に、テンソル分解の応用とその教育、3Dパズルの応用、および因果分析の教育への応用に関して研究を進める予定です。

地域貢献を目的とした小・中学生向け電子工作体験プログラムの開発と実践

〈プロジェクト期間〉 令和4年度～

- リーダー：MI-Gr 教授 村山浩一
- メンバー：専攻科生1年 宮本真宏 本科5年生 大浦悠叶、覚堂遼、イシュラック

プロジェクト概要

オリジナルの電子工作キットの製作を行い、小・中学生に電子回路の楽しさを伝え、科学技術教育を通して地域に貢献します。

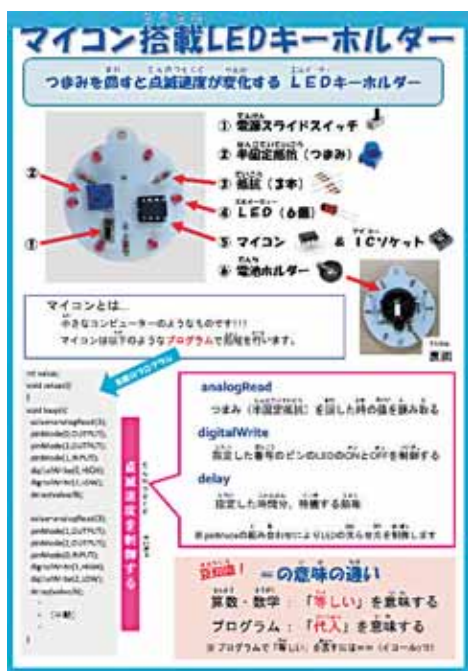
今年度の活動内容

今年度は、連携している長岡技術科学大学の山口教授、渡利助教の研究室と共に、7月に鹿児島県の長島町で開催された「わくわくどきどき科学教室in長島」に出展し、地域の子供達を対象に本プロジェクトで開発したLEDキーホルダーの製作指導をおこないました。

また、8月に八代Cで開催されたオープンキャンパスにおいても、参加した中学生に対して電子工作の体験実習をおこないました。

今後の展望

今後は、新しい電子工作キットの開発をおこない、体験プログラムのバリエーションを増やしていきたいと考えています。



本プロジェクトで開発した電子工作キット



オープンキャンパスでの様子

研究プロジェクト報告

一般向け知能ロボット競技会の実施

〈プロジェクト期間〉 令和3年度～

- リーダー：地域協働プロジェクトGr 教授 葉山清輝
- メンバー：地域協働プロジェクトGr 教授 入江博樹、理数Gr 教授 工藤友裕

プロジェクト概要

一般技術者向けの知能ロボット競技大会であるマイクロマウス大会の九州地区大会を本校で令和4年10月23日(日)に行いました。過去30年以上の歴史があり世界中で行われている競技の九州地区大会をこれまで本校主催または共催で行ってきました。社会貢献活動の一環として取り組みを続け、本校からその魅力を発信することで大会の活性化と本校の知名度向上にもつなげたいと考えます。

今年度の活動内容

マイクロマウス競技、クラシックマウス競技、ロボットレース競技の3競技を開催しました。令和4年度大会では、競技順に8台、7台、4台の出走があり九州内のみならず関東、関西、四国地方など遠方からの参加もありました。各競技の上位3台を表彰したほか、団体で参加し優秀な成績を上げられたチームに特別賞の授与、九州内の参加者の最優秀者に支部長賞の授与をおこないました。



また、高専八カセ塾においてロボットレース競技ルールに準じたライトレースロボットの演習を取り入れています。受講生達の本大会の見学も行っており、その様子は本校のホームページにも掲載されました。
高専八カセ塾の関連記事 <https://kumamoto-nct.ac.jp/update/2022/11/20221101a/>

今後の展望

マイクロマウス九州地区大会は熊本高専を会場として継続して行う予定です。

CNF合わせフィルム評価実験

〈プロジェクト期間〉令和4年度～

■ リーダー：BC-Gr 准教授 若杉玲子

■ メンバー：熊本県産業技術センター 材料・地域資源室 永岡昭二、堀川真希

プロジェクト概要

熊本県産業技術センターにて研究開発を進めているセルロースナノファイバー（CNF）合わせフィルムは、遮光機能を有しており、ビニールハウスなどの夏場の気温上昇低減に効果が期待されています。熊本高専との共同研究により農作物栽培の実証実験を進め、効果を検証するためのデータ取得を行います。

今年度の活動内容

CNFフィルム効果を検証するために、小規模プランターを用いた実証実験の準備をすすめました。プランターは3基準備し、それぞれ①CNFフィルム、②ビニールシート、③何もなし（コントロール）の3条件とし、熊本県産業技術センターの一部をお借りして設置しました(図1)。植え付け対象の作物には、成長速度等を考慮し二十日大根を選択しました。

小型のビニールハウスを2台作製し、フィルム効果の検証実験の準備を行ないました。各条件下での成長具合を比較するため、温度・湿度・照度の連続的なデータが取得出来るようセンサーを用いた計測をおこなうこととしました。各センサーを準備すべく段取りをおこないましたが、今年度は半導体業界の事情により残念ながら物品の調達が叶わず、次年度での実施につなげることとしました。

二十日大根の苗を設置場所においてプランターで生育したところ、実がなるまでしっかり成長したことから、設置場所での生育が可能なことを確認しました。



図1：実証実験の準備

今後の展望

設置場所でのプランターを用いた二十日大根の生育が可能なが確認できたことから、今後データ取得のための各センサーおよび機器について引き続き準備をすすめ、CNFフィルムの有無による小規模プランターでの作物の成長状態について検証していきたいと思います。

研究プロジェクト報告

石炭灰の有効活用

〈プロジェクト期間〉 令和4年度～

■ リーダー：BC-Gr 准教授 二見能資

プロジェクト概要

脱炭素化やカーボンニュートラルの実現に向けて、省エネルギー、および、再生可能エネルギーの普及と開発が続いています。その一方で、多くの原子力発電所の運転停止と再生可能エネルギーの発展中である現在、石炭火力発電は、本国を支える必須の電力源です[1-3]。本国のエネルギー基本方針に示されたエネルギー需要の野心的見通しでは、非効率な石炭火力発電所の廃止を示すも、次世代の高効率石炭火力発電技術(石炭ガス化複合発電IGCCや石炭ガス化燃料電池複合発電IGFC)の開発等の推進と継続使用が計画されています[4]。石炭火力発電では、燃焼灰(石炭灰)が生じます。石炭灰は、法に従って処理する必要があります[5,6]。石炭灰は、再生資源としてコンクリート等の建築資材に活用されています。近年、セメント需要は減少傾向にあり、20年前の最盛期の約半分です[7]。建築資材に代わる石炭灰の新規用途が必要です。

本プロジェクトでは、本校の学生らと石炭灰の新規用途を検討しています。今までに、ガラス材料への応用を検討してきました。透光性を有する耐水性の高いガラスの作製に成功しています。さらに、様々な着色ガラスの作製や放射線照射による着色加工を検証してきました。

今年度の活動内容

現在、主に次の3点に取り組んでいます。

1. 無色ガラスの作製
2. 蓄光性を有するセラミックスの作製
3. 多孔質ガラスの作製

1と2は、卒業研究の一環として本科5年らと取り組んでいます。

今後の展望

石炭火力発電は、現代社会を支える重要な発電方法です。大気汚染や不法投棄などの課題を解決して現在も使用され続けています。そして、石炭灰は、建築資材への活用を代表に、石炭灰を主原料とした製品(レンガやタイル)も開発されています。同様に製品化・実用化される有効活用法を見出し、3R政策の実用例に上がる、多くの人びとの生活に役立つ結果を目指します。

また、学生らにとって、現代社会の仕組みや科学技術の必要性の学習と問題解決力を養う良い題材であるように努め、石炭灰の有効活用の開拓を学生らと共に目指します。



発電電力量の推移[2]

- [1] 経済産業省「低炭素社会実行計画(令和2年3月)」。
- [2] 経済産業省「エネルギー白書2022」。
- [3] 環境省「令和4年版環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書」。
- [4] 経済産業省「第6次エネルギー基本計画(令和3年10月)」。
- [5] 「資源の有効な利用の促進に関する法律(平成3年4月公布)」。
- [6] 「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律(平成12年6月公布)」。
- [7] 一般社団法人セメント協会「セメントハンドブック2022年度版」。

石炭灰を主原料としたガラスの作製



R. Iizuka, Y. Fujino 2017年度卒業研究

石炭灰を主原料とした着色ガラスの作製



M. Iizuka, Y. Fujino 2019年度卒業研究

石炭灰を主原料とした蓄光性を有するセラミックスの作製



Y. Iizuka, Y. Fujino 2022年度卒業研究

栗収穫ロボット開発プロジェクト

〈プロジェクト期間〉 令和4年度～令和6年度

■ リーダー：AP-Gr 教授 湯治準一郎

■ メンバー：地域協働プロジェクトGr 教授 田中裕一、MI-Gr 准教授 山下徹

プロジェクト概要

熊本県は茨城県に次いで国内第2位の栗の生産量を誇りますが、栗の農業従事者は、高齢化や減少が現実化しており、栗の産地維持には作業の省力化・軽労化が急務です。中でも地面に落下したイガ果から果実を拾い出すという、特有の収穫作業は辛いものがあります。そこで本研究プロジェクトでは、栗園における収穫・運搬・集荷作業の無人化・軽労化並びに農業機械の電気化の推進を目的とした自律型栗収穫ロボットを開発します。なお、本研究プロジェクトは、農林水産省令和3年度補正予算【生研支援センター「戦略的スマート農業技術等の開発・改良」(JPJ011397)】の支援を受けて令和4年度～令和6年度の3年間で実施します。

【共同研究機関(栗の収穫・運搬ロボットの開発コンソーシアム)】:

熊本県立大学(代表)、熊本高等専門学校、(株)末松電子製作所、(公財)地方経済総合研究所

今年度の活動内容

本研究プロジェクトでは、栗収穫機構部、収穫した栗を運搬する荷台部(電動搬送車)、制御部(自動走行制御)に分けて取り組みます。本年度はイガ付き栗とイガ無栗の両方を回収できる機構を考案し、特許出願を行います。栗収穫部を牽引する荷台部は、市販の電動搬送車を参考としながら実際の圃場に適した構造、大きさのものを設計・試作します。制御部は、ARマーカを目印として用いることで栗の木を順番に巡るプログラムを開発します。

【主な活動実績】

- (1)設計検討会8/10(水)、中間検討会11/10(木)：山江村農村環境改善センター
- (2)収穫方法の現地調査：茨城県笠間市8/25(木)、9/26(月)、愛媛県伊予市9/29(木)、山江村9/15(木)
- (3)栗ロボ試作機のデモ・意見聴取：島原農業高校8/22(月)、9/1(木)、やまえ産業振興まつり11/20(日)、JA鹿本菊鹿支所12/16(金)、JA玉名12/21(水)
- (4)各部試作機による動作実験および課題抽出
- (5)特許出願(2/3(金))

出願番号：特願2023-015375

名 称：栗の収穫機

出 願 人：独立行政法人国立高等専門学校機構、公立大学法人熊本県立大学、株式会社末松電子製作所

今後の展望

令和5年度は、令和4年度の課題解決、改良および栗収穫時期(8月から10月)における試作機の実証実験を行います。

詳細は「栗の収穫ロボットの開発 <https://kuri-robo.com/>」をご覧ください。

研究プロジェクト報告

銀行業務DX推進プロジェクト

〈プロジェクト期間〉 令和4年度～

■ リーダー：CI-Gr 准教授 松尾和典

■ メンバー：TE-Gr 准教授 角田功、准教授 新谷洋人、教授 本木実
HI-Gr 教授 合志和洋、准教授 中野光臣、特任教授 小山善文

プロジェクト概要

銀行業務デジタルトランスフォーメーション推進のため、産学の両社が共同して各種研究の融合を図りながら独創的なコンセプトを創出し、最先端技術の情報共有及び実用化を図ることを目的とします。

今年度の活動内容

銀行業務デジタルトランスフォーメーション推進の組織対応型連携に関する検討を行うことを目的として活動を行いました。

【ATM詐欺の未然防止への物体検知AIの活用】

銀行業務における課題の一つであるATM詐欺の未然防止を目的に、肥後銀行 IT 統括部デジタル基盤開発グループと連携して、動画処理技術及びディープラーニング技術を活用した特定物体検知AIの開発と店舗実装を目指したシステムの開発を行いました。また、動画処理技術を用いた忘れ物検知のシステムの検討も実施しました。

【学生参加型の連携：長期インターンシップの実施】

学生参加型の連携スキームとして、以下3テーマに対して長期インターンシップを実施しました。

- ディープラーニング技術を活用した自然言語処理AIの開発
- ディープラーニング技術を活用した画像認識AIの開発
- 企画/開発/実装の一連業務の効率化に役立つアプリの企画立案、開発及び実装

今後の展望

構築した信頼関係を発展させて、継続的な連携を図っていきます。



長期インターンシップ時の写真

安心安全な移動の実現に向けた運転支援技術開発プロジェクト

〈プロジェクト期間〉 令和4年度～

- リーダー：グローバルリーダーシップ育成Gr 教授 大塚弘文
- メンバー：CI-Gr 講師 野尻紘聖

プロジェクト概要

車両周囲環境認識、車両位置推定および様々な運転者の運転行動モデル構築によって運転支援技術の開発、一人乗り電気自動車単体および自動車群の自動運転システムの開発とICTとの融合により、高齢者や障害者といった交通弱者も含め、自動車運転者の楽しく、安全安心な移動を支援します。

今年度の活動内容

本プロジェクトでは、ROS2を用いたマルチセンサデータ同期収集システムの完成、踏み間違い事故防止用装置およびペダル操作時のドライバー生体計測システムの開発、そして3次元LiDARを用いた物体認識と機械学習による自動運転システム(図1、図2)の開発に取り組みました。走査方式の異なるLivox社の円形スキャン方式(非反復走査パターン方式)LiDAR(Mid-100)を用いた歩行者認識手法を提案しました。高速処理の実現のため認識手法は比較的単純な手法である多層パーセプトロン(MLP)を用いることで、認識精度向上および時間の短縮を図っています。

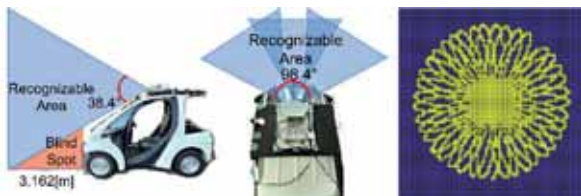


図1：Mid-100の走査範囲/走査パターン



図2：歩行者認識結果

今後の展望

ROS2を用いたマルチセンサデータ同期収集システムは、自動車のドライバー挙動計測に運用し、生体計測システムとともに踏み間違い防止装置の性能評価に運用することで、踏み間違い防止装置の開発をさらに進めていく計画です。非反復走査パターン方式LiDARを用いた歩行者認識システムについては、従来システムと比較して認識精度の向上を確認できましたので、今後は更なる認識精度向上と処理時間短縮を目指し研究を進めます。

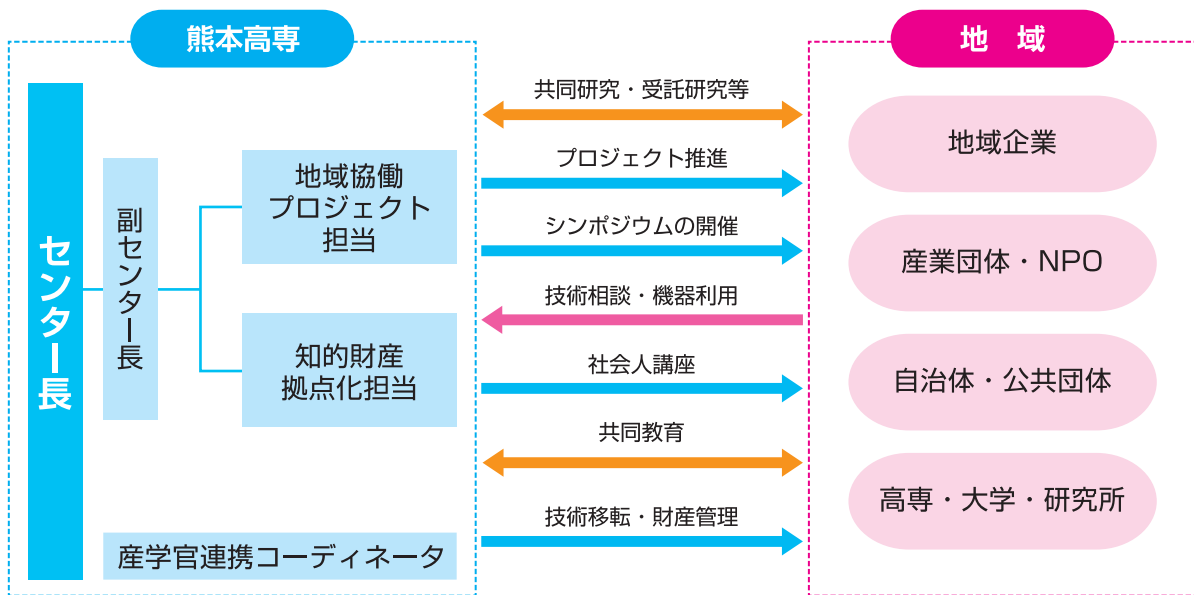
4 地域協働プロジェクトセンター概要

熊本高専では、高度な技術ポテンシャルを活用して、地域と一体となった発展をめざすことが極めて重要な使命と考えています。

本センターの役割は、地域産業界等との連携を推進し、成果を上げていくことです。各キャンパスで培ってきた技術シーズをもとに、新たな「創発型の技術開発(イノベーション)」に取り組むことを目標としています。そのため、専門技術を個々に提供するだけでなく、地域と一体となって取り組む共同研究・開発に力点を置いています。また、創発型の知的興奮の場を提供し、高専がめざす、創造的で自立的な人材の育成を支援することも重要な役割と考えています。

■ 本センターの業務

- ① 地域イノベーションの推進に関すること。
- ② 地域との研究・技術開発連携の企画・推進に関すること。
- ③ 地域の人材育成の企画・推進に関すること。
- ④ 知的財産活動活性化等(九州沖縄地区における拠点活動を含む。)の企画・推進に関すること。
- ⑤ 知的財産の取扱いに関すること。
- ⑥ その他地域との連携推進に関すること。



■ 研究活動

共同研究・受託研究等の活動状況

区分 \ 年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
科研費採択	27	31	34	30	33	40
共同研究	26	30	17	17	20	23
受託研究	11	10	8	9	10	10
補助金	0	0	0	3	2	3
受託事業	5	2	3	1	2	3
受託試験	155	136	58	121	70	73
研究助成等	10	11	11	9	13	18
技術相談	7	11	14	1	2	1

(単位：件) 令和5年2月28日現在

科研費採択テーマ一覧

【令和4年度新規採択】

基盤B	清田 公保	特別支援教育のデジタル化を支える高専支援技術リポジトリの開発と社会実装
基盤C	遠山 隆淑	ヴィクトリア期保守党の政治思想—『クォーターリー・レビュー』分析を中心に
基盤C	木場信一郎	トポケミカル的な頂点サイト複合アニオン制御の効果と多層型高温超電導薄膜の物性向上
基盤C	神崎雄一郎	ソフトウェア難読化方法の信頼性の実証的評価
基盤C	西村 壮平	開発途上国における居住環境向上を目的とした換気性能を有する環境配慮型防音窓の開発
基盤C	島川 学	混雑度を考慮した駅ホーム転落事故防止のための視覚障害者向けスマホアプリの開発検証
奨励研究	宮本 憲隆	溶け落ちを抑制した初心者向けアルミ溶接基礎技能の指導に関する研究
奨励研究	吉田 圭吾	外壁塗装用多孔シート自動生産機の開発

【令和4年度継続採択】

基盤B	高松 洋	微小物体から気体への熱伝達におけるマイクロとマクロの境界
基盤B	ト 楠	ウェアラブルヘルスマonitoringに向けたマルチスケール心拍変動解析・評価技術の開発
基盤B	木原久美子	イグサの栽培と置の起源の解明へ向けて：現存イグサと古置イグサの遺伝的多様性解析
基盤C	遠山 隆淑	内閣の政治思想史—ヴィクトリア時代を中心に—
基盤C	柴里 弘毅	重度重複障害がある児童生徒の社会との繋がりを拡大する「分身ロボット」の開発
基盤C	松田 豊稔	授業内容の項目関連構造分析に基づく授業設計と学習支援
基盤C	湯治準一郎	触感取得に効果的な人工指の構造およびポリマーダル皮膚センサの配置の解明
基盤C	西村 壮平	住居内騒音暴露量軽減を目的とした換気性能を有する環境配慮型防音窓の開発
基盤C	永田 和生	色弱の程度を測定できるシミュレータおよびウェブページの着色文字自動変換機構の開発
基盤C	勝野 幸司	知的障害者とその家族のための大規模災害時における避難生活環境の構築に関する研究
基盤C	須田 隆夫	擬似進行波を用いた誘電泳動の運動解析による細胞等の非接触インピーダンス計測
基盤C	岩坪 要	災害時に落橋を防ぐ高性能ケーブルの開発
基盤C	高倉健一郎	原子力発電所等高放射線環境下で動作可能な電子回路の開発
基盤C	神崎雄一郎	自動解析を用いたMan-At-The-End攻撃に対するソフトウェアの保護
基盤C	本木 実	オンチップ自律学習回路のための価値形成目的型SAM-SNN強化学習の研究
基盤C	中島 栄俊	音声明瞭度向上を目的とした補聴器におけるノイズフロア決定手法
基盤C	西村 勇也	ヴァイオリン製作・調整における駒及び魂柱の最適位置の検討
基盤C	松尾かな子	MS Wordを基盤とした理工系学生対象の外国語教育材料開発環境の構築
基盤C	村田美友紀	ラーニングアナリティクスを活用したオブジェクト指向プログラミング教育支援システム
基盤C	藤本信一郎	元素合成およびX線・γ観測から迫る重力崩壊型超新星の爆発機構の解明
基盤C	井山 裕文	紙型を用いた金属板衝撃成形法確立のための紙の衝撃特性評価
基盤C	西 雅俊	高速衝突下における対衝撃性能の高い多孔質構造の開発
基盤C	入江 博樹	水中ドローンを利用した長期間の水流調査システムの構築
基盤C	博多 哲也	独居高齢者の認知予備力向上のための実用的な非タスク指向型対話システムの開発
基盤C	楠元 実子	チカネックス文学とアジア系アメリカ文学における女性のアイデンティティ
基盤C	吉永 圭介	分離困難ウイルスの分離に向けたスパイクアダプター法の開発
基盤C	富澤 哲	主鎖に二重結合を含む耐熱性バイオプラスチックの微生物生産
挑戦萌芽	四宮 一郎	課外活動を活用した震災3次避難所での生活水の確保について
挑戦萌芽	木原久美子	渋滞と経路選択に関する集団行動の解析：クオアリゴリズムとシロアリゴリズム
若手	大木 真	組織的活動を行う集団の性格特性数値化に関する研究
若手	芳野 裕樹	水道電界通信を用いた断水検出システムの構築に関する検討—水道網の電気等価回路化—
若手	石田 明男	MCCに対応した数学教育のための共分散構造分析を用いた学習到達度試験の分析
若手	森下 功啓	環境音に含まれる野鳥の鳴き声の識別と個体数カウント

外部資金の導入状況

区分	年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
科研費※		28,150	28,300	37,900	31,200	24,900	33,200
共同研究		7,978	9,790	5,563	5,249	7,008	9,514
受託研究		10,361	11,905	9,500	9,413	10,464	27,839
補助金		0	0	0	7,062	3,510	6,162
受託事業		10,408	5	5,069	638	50	566
受託試験		1,282	1,395	1,192	1,217	634	398
研究助成等		6,121	12,295	7,435	7,955	22,769	13,010
奨学寄付金		13,886	16,475	17,342	10,700	13,343	11,755

※間接経費を含まない額を計上

(単位：千円) 令和5年2月28日現在

★技術相談・共同研究・受託研究等の詳細につきましては、以下のURLよりご確認ください。
<https://kumamoto-nct.ac.jp/company/consultation-research.html>



革新する技術、創造する未来 ～夢へ翔る熊本高専～
熊本高等専門学校
National Institute of Technology (KOSEN), Kumamoto College

熊本高等専門学校 地域協働プロジェクトセンター報 Vol.4

令和5年3月発行

編集：熊本高専地域協働プロジェクトセンター
地域協働プロジェクト担当
熊本高専総務課研究・社会連携係

発行：熊本高専地域協働プロジェクトセンター

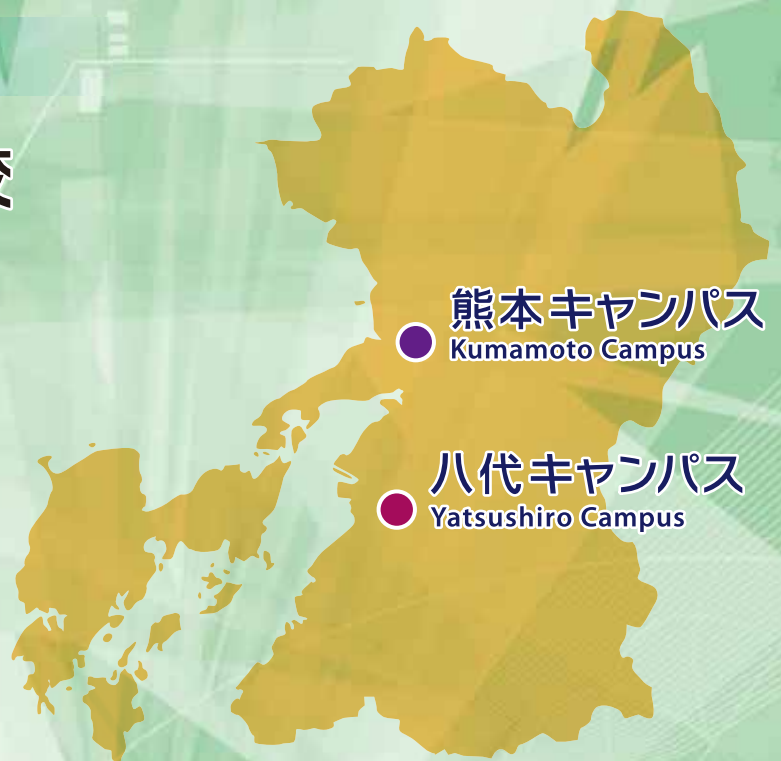
所在地

独立行政法人 国立高等専門学校機構

熊本高等専門学校

National Institute of Technology, Kumamoto College

<https://kumamoto-nct.ac.jp/>



地域協働プロジェクトセンター

Center for Industry Collaboration Project

<https://kumamoto-nct.ac.jp/general/center/innovation.html>



熊本キャンパス Kumamoto Campus

〒861-1102 熊本県合志市須屋2659-2
総務課研究・社会連携係
TEL096-242-6433 / FAX096-242-5503

[アクセス]

- 熊本電鉄バス
熊本駅前/桜町バスターミナルから「菊池温泉」行、又は「菊池プラザ」行に乗車
「熊本高専前」下車、徒歩2分
- 熊本電鉄(電車)
 - ①「藤崎宮前」から御代志行に乗車(約25分)、「熊本高専前」下車、徒歩2分
 - ②「上熊本」から北熊本行に乗車(約10分)、「北熊本」で御代志行に乗り換え(約20分)、「熊本高専前」下車、徒歩2分
- 九州自動車道
 - ①「熊本I.C.」下車、車で約25分(9.7km)
 - ②「植木I.C.」下車、車で約25分(11.2km)
 - ③「北熊本スマートI.C.」下車、車で約10分(7km)



八代キャンパス Yatsushiro Campus

〒866-8501 熊本県八代市平山新町2627
総務課企画広報係
TEL0965-53-1390 / FAX0965-53-1219

[アクセス]

- JR
「新八代駅」から約7km 「八代駅」から約5km
- 肥薩おれんじ鉄道
「八代駅」から水俣方面行(下り)に乗車。「肥後高田駅」下車、徒歩7分
- 産交バス
 - ①「八代駅前」から日奈久下西町行に乗車「高田駅前」下車、徒歩7分
 - ②「八代駅前」から道の駅たのうら行に乗車「短大高専前」下車、徒歩7分
- 南九州自動車道
「八代南I.C.」下車、車で約5分(1.9km)