



# 熊本高専 地域協働プロジェクトセンター報

Vol.5



# 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 センター長 中島 栄俊 …… 1

## 2. センター活動報告

### 創発活動

熊本高専研究教育地域連携フェア ……	4
Japan ATフォーラム2023 in 東京 ……	7
令和5年度日本弁理士会高専学生向け知的財産セミナー ……	7
第14回半導体材料・デバイスフォーラム ……	8
日本福祉工学会第27回学術講演会 ……	9

### 地域連携活動

新・閃きイノベーション2023 ……	10
リベラルアーツ実践 地域コミュニティとの協力と成果発表会 ……	11
氷川町の空き家バンク事業活用推進と空き家リノベーションのプロジェクト ……	13
プログラミング教育研修を実施 ……	13
熊本県 及び 熊本県教育委員会教育庁と包括連携協定・覚書の締結 ……	14
ドコモ及びNTT Comと子どもの成長機会創出に関する協定の締結 ……	14

### 公開講座

地域協働プロジェクトセンター「令和5年度公開講座」 ……	15
①プログラミング言語Scratch講座 ……	15
②USB電源を使用したLEDランタンの制作 ……	15

### 出展・その他の活動

熊本高専「高専ハカセ塾」 ……	16
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 ……	17
建築社会デザイン工学科の南阿蘇村の現場見学 ……	17
熊本市内の企業見学 ……	17
建築社会デザイン工学科のクライマックス講評会と「土曜日」展示会 ……	18
建築社会デザイン工学科の講評会「児童スペースで使いやすい家具」 ……	18
「地域課題解決のための政策アイデアコンテスト」にて、熊本県賞を受賞 ……	19
高専制度創設60周年記念植樹式及び功労者感謝状贈呈式 ……	20

### コーディネーター活動

コーディネーター活動 ……	21
---------------	----

## 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) ……	24
小中学校プログラミング教育支援プロジェクト ……	25
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 ……	26
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 ……	27
衝撃波応用技術研究プロジェクト ……	28
DXネットワークプロジェクト(DXNP) ……	29
ベイズIRTによる理工系科目の質保証 ……	30
加工技術を用いた細胞培養関連ツールの開発 ……	31
一般向け知能ロボット競技会の実施 ……	32
認知機能検査アプリ開発 ……	33
熊本地域の環境問題に対して意識レベルを向上させる市民向け環境講座の検討 ……	34
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 ……	35
石炭灰の有効活用 ……	36
学生・教職員・シニア人材協働による小中学校向けSTEAM連携授業の教育コンテンツの開発と実践 ……	37
栗収穫ロボット開発プロジェクト ……	38
バイオマス資源の活用に向けた取組み ……	39
水田除草ロボット開発プロジェクト ……	40
電子材料・デバイス研究部 ……	41
相互作用を分析する統計分析法の活用 ……	42
学内講義録画配信システム開発プロジェクト ……	43
多次元データ処理に関する研究 ……	44
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 ……	45
災害から学ぶ防災・復興支援プロジェクト ……	46

## 4. 地域協働プロジェクトセンター概要

センター概要・組織 ……	47
--------------	----

## 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、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。高専の主な役割の一つは、地域と連携して地域の活性化の役に立つことです。したがって、ものづくりの現場や様々な産業活動、あるいは社会生活の中にある様々な課題について私どもも一緒に考えて解決できるよう努力したいと考えています。企業の皆様との共同研究には今以上に力を入れたいと考えていますので、是非、ご協力いただければ幸いに存じます。また、高専の使命は、将来の我が国を支える技術者の卵の育成にあります。共同研究やいろんな課題解決プロジェクトは、学生諸君にとって貴重な経験になり、課題を見つけてそれを解決する方法を考え実行に移すという能力を身につけるトレーニングになります。熊本高専の活動をご理解いただき、これまで以上にご支援ご協力を賜りますよう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

センター長 中島 栄俊



熊本が大きく変化していく中で、今、改めて熊本高専が地域から求められているものは何かと考えると、「人材」「つながり」「協働」といったキーワードが挙げられるのではないかと思います。特にTSMCの熊本進出以来、多くの企業・団体から様々なご要望に関するお声かけをしていただいております。こうした中、地域との共同研究をはじめ、短期・長期インターンシップや新・閃きイノベーションなど、学生・教員が地域企業と直接的に関わりをもって社会活動を行う場が徐々に拡大しております。また半導体分野での人材育成では、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、次世代基盤技術教育を進めています。こういった取り組みもあってか、本校では県内企業に就職する学生の割合がこの2年間で7ポイント(6%から13%)ほど増加しており、今後も伸びていくことが予想されます。

一方で、文部科学省は失敗を恐れず、新たな価値やビジョンを創造できる人材の育成としてアントレプレナーシップ教育を推進しています。本校でも「高等専門学校スタートアップ教育環境整備事業」が採択され、今年度よりアントレプレナーシップ教育を通してチャレンジする学生の育成に取り組んでいます。この取り組みにおきましても今後地域の皆様のご協力をお願いさせていただくことになるかと思っております。

本校地域協働プロジェクトセンターは、地域企業・団体と教員・学生・OB/OGを繋ぎ、ネットワークを広げていながら共に成長していくことを目指しています。本報告書では本校における本年度の地域貢献、社会連携活動についてご報告いたします。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

## 熊本高専研究教育地域連携フェア

R6.1.12

令和6年1月12日(金)に熊本市のザ・ニューホテル熊本にて、「熊本高専研究教育地域連携フェア」を開催いたしました。

本フェアは、熊本高専地域連携振興会会員の皆様へ熊本高専としての活動並びに熊本高専の全教員の研究教育活動を紹介する場として開催し、法人会員、特別会員及び教員を含む126名が参加いたしました。

当日は、振興会の加藤 友信会長(株式会社テレビ熊本 顧問)の挨拶により開会され、高松 洋校長による本校の紹介、小山 善文産学官連携コーディネーターによる挨拶、振興会が助成金を給付し支援している研究開発推進支援事業のプレゼンテーションが行われました。

また、全教員によるポスター発表を前半と後半入れ替え制で実施し、参加企業と教員及び教員間で活発な意見交換が行われ、有意義なイベントとなりました。



加藤 友信会長による開会の挨拶



高松 洋校長による本校の紹介



小山 善文産学官連携コーディネーターによる挨拶



大塚 弘文教授による研究開発推進支援事業のプレゼンテーション

## 熊本キャンパス

氏名	所属	タイトル
石田 明男	リベラルアーツ系	Rによる構造方程式モデリングを用いた低学年高専数学の学習単元間の因果分析
石原 秀樹		遠隔授業も想定した数学教材の作成
有働万里子		効果的かつ対話的なコミュニケーション能力の育成 -国語1における取り組みとその成果-
菊池 耕士		合志市社会福祉協議会との連携事業
工藤 友裕		初等物理教育における実験の改善
山崎 充裕		「水環境講座～熊本の「水」を通して見えてくるもの～」の実践 -当事者意識の育成を目指して-
高木 朝子		アイルランド・ケルト民話と日本～アイルランドおよびイギリスの伝承文学における異界観～
遠山 隆淑		これまでの研究内容 -W・バジヨットを中心とするヴィクトリア期イギリス議会政治思想の研究
楠元 実子		現代エスニック・アメリカ女性文学における女性のアイデンティティ
永野 拓也		研究課題と教育内容
堀本 博		工学系学生に対する数学カリキュラムの最適化
松尾かな子		語学教材作成支援ツールの開発
松上 優		溶液化学とは？ ～二成分混合溶液の構造、新規リチウムイオン電池電解液の溶媒と構造を例に～
岩田 大助		野球における「状況判断が良いプレー」
小田川裕之	企画運営部	圧電材料の特性評価技術及びマイクロ波圧電素子
清田 公保		持続可能な地域医療・福祉を支えるAT-HUB構想とAT技術者育成による共生社会の実現
縄田 俊則		数理工学研究室の活動について
光永 武志		英語多読活動を利用した自律的英語学習実践報告
入江 博樹	拠点化プロジェクト系	RTK-CLASを利用したお絵かきロボットカー ～測位衛星みちびきのCLAS信号を利用した高精度GNSS測位による自律走行ロボットカー～
大隈 千春		実空間話者音源の特定と目的音聴取支援システムの開発
中島 栄俊		聴覚特性に基づく音環境改善に関する研究
大塚 弘文		AT技術の応用展開
葉山 清輝		長距離・長時間飛行を目指す省電力ドローンの研究
藤井 慶		ICT・情報セキュリティ教育に係る取り組みについて
赤石 仁	電子情報システム工学系	GBI法を用いた頻出文構造の抽出
芳野 裕樹		水道電界通信を用いた断水検出
大石 信弘		小規模テストのベイズIRTIによる経年変化分析
大木 真		チームの性格診断「集団エゴグラム」
高倉健一郎		Mg <sub>2</sub> Si単結晶中の欠陥準位評価
山本 直樹		テンソルデータ処理の教育と応用に関する研究
神崎雄一郎		ソフトウェア難読化方法の信頼性の評価
合志 和洋		ヒューマン情報技術に関する研究
小松 一男		非線形システムの状態推定について
柴里 弘毅		アピアランスベース手法を用いた注視領域の推定
島川 学		視覚障害者向け歩行支援アプリと評価
新谷 洋人		深層学習を用いた翌日電力需要予測手法の比較・検討
角田 功		絶縁基板上におけるIV族半導体結晶の低温形成
寺田 晋也		コイルを使わない小型・軽量の多機能電源
永田 和生		Webコンテンツの色覚バリアフリー化に関する研究
永田 正伸		手動車いす用着脱式全方向移動機構の研究
中野 光臣		自然言語の感情解析とその視覚化による表現の提案
西山 英治		電気・電子工学教育と国際交流etc
野尻 紘聖		ロボットおよび自動運転・運転支援システムの研究紹介
博多 哲也		クラウドサービスを利用したIoT演習
ト 楠		作業環境変更による作業効率及びストレスの考察
藤本信一郎		数値シミュレーション・コードの高速化・並列化
松尾 和典		エッジAIを用いた視覚障がい者への歩行支援
村上 純		テンソルデータ処理の教育と応用に関する研究
本木 実		環境適応型エッジ学習AIデバイスSAM-SNNIによるロボットハンド制御学習

## 八代キャンパス

氏名	所属	タイトル
池田 翼	リベラルアーツ系	熊本高専八代キャンパスにおけるリベラルアーツ教育の展開
磯谷 政志		自学自習とグループワークを基本とした数学の授業について
五十川 読		有限次元完全交差代数の強レフシェッツ性に関する研究
岩下いずみ		ジェイムズ・ジョイス「ユリシーズ」における記憶と共同体研究
川尾 勇達		地域課題と学生の主体的探求の学びの場 ～リベラルアーツ実践科目を通して学びと探求の喜びを将来のエンジニアに～
川尾 勇達		異学年合同授業で育成するコミュニケーション能力、リーダーシップ能力、フォロワーシップ能力～生涯スポーツ(体育)科目の役割転換点～

# 創発活動

## 八代キャンパス

氏名	所属	タイトル
小鉢 暢夫	リベラルアーツ系	不定方程式
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
上土井幸喜		工作・実験講座への参加が児童生徒へ及ぼす影響について ～種々の講座でのアンケート等による分析～
関 文雄		HAIKU(英語俳句)に見られる初級英語学習者の文法的特徴
時松 雅史		戦前の商店街の復元
濱田さやか		デジタル空間の位相的研究
東田 洋次		学生・教職員・シニア人材協働による地域の理数情報系人材の育成
福井由美子		英語学習を通じた自律した学習者の育成に関する研究
道園 達也	リベラルアーツ教育	
小田 明範	企画運営部	原子力・放射線分野の人材育成教育の取り組み
勝野 幸司		身近な建築としての原寸家具の製作課題の取り組み
上久保祐志		「遙拝八の字広場」の利活用
田中 禎一		熊本高専流体工学研究室の紹介
井山 裕文	拠点化プロジェクト系	衝撃波応用技術研究の紹介
宇ノ木寛文		熊本高専におけるグローバルエンジニア育成教育
小島 俊輔		2023年度教育研究活動報告
藤本 洋一		仮想環境によるIoTシステム開発教育
村田美友紀		オブジェクト指向プログラミング教育のための穴埋め問題に関する研究
森下 功啓		AI・IoT 野鳥の鳴き声識別と河川水位観測を例に
若杉 玲子		共同研究の軌跡と成果 ～人とのつながりで広がる可能性～
岩坪 要		自然災害への対応を加味した構造設計に関する研究
大島 賢治	生産システム工学系	魚類残滓および海洋微生物に由来する油脂の利用：水素エネルギー、アンモニアの生産に向けて
柿ヶ原拓哉		人体の力学解析
木原久美子		次世代を担う人材育成に不可欠なデザイン思考のステップ：地域脱炭素問題に取り組めるか？
後藤 勝彦		極大地震に対する建築物の耐震対策
田中 裕一		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
田中 裕一		DXネットワークプロジェクト(DXNP)
富澤 哲		生分解性プラスチックや不飽和脂肪酸の発酵生産
中島 晃		養殖海藻の食害対策に向けた取り組み
西 雅俊		衝撃塑性加工に関する研究
西村 壮平		開発途上国を対象とした住宅用騒音防止窓および通気口の開発
橋本 淳也		路線バスの輸送効率化の計画策定
濱邊 裕子		分析化学講座：化学分析×機械学習とセルロースの機能化
二見 能資		非破壊分析法の発展、および、廃材利用への取り組み
古嶋 薫		ハイブリッド型太陽光発電システムの開発
松家 武樹		コンクリート・建設産業の持続可能性の追求
村山 浩一		細線放電によるコンクリート破砕工法に関する研究
毛利 存		Y系超電導薄膜のスパッタ成膜時における酸素量制御
最上 則史		八代海沿岸域における海生植物の保護に関わるストレス耐性関連物質の解析
元木 純也		有尾両生類における脊索前板の起源と原腸蓋の陥入と拡張による頭尾軸パターン形成
森山 学		建築によるまちづくり
山下 徹		非侵襲的な温度計測のための超音波CTシステムの開発
湯治準一郎		農業用ロボット開発プロジェクト
弓原 多代		地域に特産発酵食品の機能性成分・付加価値の探索
吉永 圭介	分子生物学研究室での研究活動	



ポスター発表の様子



## Japan ATフォーラム2023 in 東京

### R5.10.7

令和5年10月7日(土)、「Japan AT フォーラム2023 in 東京」を開催しました。

本フォーラムは、これまで高専が開発してきた最新の支援技術(AT/Assistive Technology)の動向を当事者や支援者の方々と共有し、開発者・研究者並びに学生が一同に介する研究・技術交流の場として、2014年から毎年開催しています。

第10回目の節目の開催となる本フォーラムは、熊本高専が主催となり、一橋大学一橋講堂をメイン会場に、同会場と参加者をWeb会議システムで結んでのハイブリッド形式にて行いました。

当日は、ショートプレゼンテーション20件と、GEAR-AT活動の報告、各高専において地域と連携した取り組み事例の発表、高専AT関連成果物のデモ展示を実施しました。本フォーラムへは全国の高専生、教職員、企業や団体など約70名が参加し、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。

ショートプレゼンテーションの部では、熊本高専の電子情報システム工学専攻1年 堤 哲之介 さんが優れたプレゼンテーションを行ったとして、優秀賞を受賞しました。



オンラインで発表を行う  
電子情報システム工学専攻1年 堤 哲之介さん

## 令和5年度日本弁理士会高専学生向け知的財産セミナー

### R5.11.2、12.1

令和5年11月2日(木)に八代キャンパス、12月1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104名の学生と4名の教職員、熊本キャンパスでは127名の学生と3名の教職員が参加しました。

八代キャンパス及び熊本キャンパスにて、「特許エンターテイン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。

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、さらに補足して事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。また八代キャンパスでは概要編の後、生成AIや半導体に関する内容を説明いただき身近な話題にも触れることができ、熊本キャンパスでは、講師の方と学生の寸劇が行われ特許に対し、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 11/2)



セミナーの様子  
(熊本キャンパス 12/1)

## 第14回半導体材料・デバイスフォーラム R5.12.9

令和5年12月9日(土)、本校主催による第14回半導体材料・デバイスフォーラムを九州工業大学で対面及びオンラインにて開催しました。

半導体材料・デバイスフォーラムは、高専学生の教育 / 研究力向上への貢献を目指し、2010年から毎年1回開催しています。趣旨は以下の3点です。

### ①学生教育

同分野の研究に取り組む大学・大学院の学生や、他高専の学生との成果や知見の共有、および研究意義理解の深化、積極性向上を図っています。

### ②研究推進

高専・大学間での共同研究 / 連携を強化・促進を図っています。

### ③キャリア教育

企業関係者など人的ネットワークの拡大に取り組みせ、業界の最新動向の情報獲得を促すことで、キャリアプラン形成を勧奨しています。

第14回のフォーラムには、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463名が参加しました。東京工業大学 若林 整 教授による基調講演、株式会社SUMCO 武富太志 様による企業招待講演の後、本校学生を含む高専生・大学院生等による口頭発表14件、ポスター発表32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最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。

さらに、産学連携推進の新たな試みとして、(公社)応用物理学会 九州支部と連携し、福岡県内3大学(九州大学、九州工業大学、福岡工業大学)の産学連携推進活動の事例紹介を行ないました。産学官に加え金融機関から39名が参加し、活発な議論が交わされました。今後の産学連携推進が期待されます。



### <第14回半導体材料・デバイスフォーラム学生奨励賞受賞者>

#### ■ 口頭発表《最優秀賞》

・北陸先端科学技術大学院大学 大橋 亮太  
・筑波大学 居倉 功汰

#### ■ ポスター発表《最優秀賞》

・熊本高専 浦上 真聡

#### ■ 口頭発表《優秀賞》

・都城高専 喜瀬 駆  
・熊本大学 福島 匠

#### ■ ポスター発表《優秀賞》

・筑波大学 前田 真太郎  
・久留米高専 稲富 恵衣  
・九州工業大学 小田部 龍哉



基調講演(東工大・若林先生)の様子



大学セミナーの様子



企業セミナーの様子



学生ポスター発表の様子



ポスター最優秀賞を受賞した浦上君(右)

## 日本福祉工学会第27回学術講演会 R5.12.2

令和5年12月2日(土)、沖縄工業高等専門学校を会場として「日本福祉工学会第27回学術講演会」を開催しました。本大会は、福祉工学分野の研究・技術の進展を図るための研究発表・情報交換、また、未来の福祉工学技術者を育成する場として開催されています。

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、元桜野特別支援学校教諭の野口 智徳氏から、「支援の広がりを生み出す取り組みについて」と題してご講演いただきました。一般セッションでは、本校学生を含む高専生・大学院生・教員等による計56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。その結果、本校電子情報システム工学専攻1年 堤 哲之介さん(発表題目「重度障がい者向け指先微小屈曲判定システムの設置可能領域拡張」)が「優秀発表賞」を受賞しました。

今年度は全国大会と九州支部大会の併催で開催され、全国各地から高専・大学の学生、教職員、約90名が参加し、福祉工学分野に関する議論が活発に交わされ、有意義な大会となりました。



優秀発表賞：電子情報システム工学専攻1年 堤 哲之介  
発表題目「重度障がい者向け指先微小屈曲判定システムの設置可能領域拡張」

## 新・閃きイノベーション2023

令和5年4月21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2023」の発表会を実施しました。「新・閃きイノベーション」は、平成22年度から行ってきた「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、そこから一歩進めて、それぞれの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、授業の一環として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「社会実装型」に展開しています。

今回の発表会は、昨年度同様、熊本キャンパス・八代キャンパス、およ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実施し、出題企業5社・1団体をはじめ、(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名が参加しました。

八代キャンパスから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、熊本キャンパスから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グループがそれぞれの課題について発表し、提案されたアイデアに対して活発な意見交換が行われました。発表した8グループ以外の学生も、企業からの課題解決に取り組みました。



熊本キャンパス発表



八代キャンパス発表

### 2022年度 新・閃きイノベーション課題一覧

出題企業	課題
株式会社マイスティア	機械学習による養殖魚の盗難監視
株式会社果実堂	ベビーリーフの収穫予測
ヤマハ熊本プロダクツ株式会社	熊本高専八代C×ヤマハ熊本プロダクツ(ロボットハンドの設計・開発)
株式会社地の塩社	透明石鹸づくり
金剛株式会社、くまもと森都心プラザ図書	続・立ち読みのための家具
金剛株式会社	製品の薄肉設計
アイシン九州株式会社	画像処理を用いたアナログ計器の読み取り
黒石原支援学校	支援教材の作製
金剛株式会社	警報盤のアラート検知&発報
株式会社熊防メタル	在席確認(机にセンサー、現場に表示)
サンコー・コミュニケーションズ株式会社	自動車の走行距離計測アプリの開発
株式会社徳田義肢製作所	足裏の負荷の分布を動的に検出する安価なシステム

は発表課題

## リベラルアーツ実践 地域コミュニティとの協力と成果発表会

### リベラルアーツ教育全体を通して

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、知識を統合し新たな問題解決手法を創造する、ユーザーの困りごとの解決を図る、また、それらの活動を遂行するためにグループで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、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。学生個人個人がその後の問題解決場面を通して、意欲的に再統合・再構築しない限り、自身の経験則の域を超えるスキルを身につけるといえるところまでは辿りつきにくい状態でした。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、数学、理科、社会、国語、英語といった個々の科目の枠にとらわれず、専門知識も含めた科目の垣根を超えて、自由度の高い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います。

本年度のリベラルアーツ教育には、地球温暖化の背景と現状、今後、行政や企業、住民個人それぞれがどのような対応をすれば良いか、外部講師を招いて出前授業を受講し、「脱炭素」というキーワードを取り入れて、地球規模で改善が必要な取り組みにもチャレンジしました。いかに身近な活動に落とし込んで人々に取り組んでもらえるのかを学生たちは検討し、多くのグループが学内、学外で多くの実践を行いました。年度を重ねる毎に、近隣地域の協力者・協力団体やアイデアを求める声も増え、本教育の目的にご理解をいただいて新たなソリューションを協創できるつながりも出てきています。外部協力者、5年生や専攻科生の上級生メンターの皆様からも、アドバイスにとどまらず、建設的・創造的な批評も大きく、「単一の視点にとられない発想」「中学生・高校生の上をいく発想」を促し、多くの壁を乗り越える助けになっていきました。

### 2年生対象の「リベラルアーツ実践Ⅰ」

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や関係職の方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。



### 3年生対象の「リベラルアーツ実践Ⅱ」

昨年度に引き続き、地域から求められる地域課題の解決アイデアを継続課題として、2年生から3年生へ学年を跨いで取り組んだグループがありました。専門知識やスキルを組み合わせ活用することや、他学科学生との混合グループでの協働による相乗効果を発揮して、アイデアの提案から実装にまで結びつけていくグループも例年より多く現れました。



近隣小学校へ訪問し脱炭素学習ゲームや出前授業を実施

# 地域連携活動



「もったいない」「節約したい」というニーズを結んで小学生児童用品のおさがりプロジェクトを実施



近隣のまちづくり協議会と資源ごみ分別の問題、防災知識普及・防災意識啓発のためのミーティング



夜暗い最寄駅を明るくして、利用者、近隣住民の心に明かりを灯した(肥薩おれんじ鉄道肥後高田駅)



## 最終成果発表会

今年度は開催方法を刷新し、KNIT Student Project Showcase 2023(KNIT-SPS 2023)という名のもと、2/6(火)に八代キャンパスにて、リベラルアーツ教育学習とその他のプロジェクト活動も合わせた合同成果発表会を、有志の上級生による企画運営で初開催しました。本科2年生、3年生、4年生が一堂に会し、各グループが検討を重ねてきた社会課題の解決案や実装事例、成果物を口頭発表と、ポスター発表で報告し意見やアドバイスをいただきました。年間を通してご助言、ご協力いただいた学外の協力者の皆様、この場をお借りして1年間の御礼を申し上げます。

## KNIT-SPS 2023 主な表彰を受けたグループとテーマ

- 最優秀賞(楷友会賞) ※八代キャンパス同窓会(楷友会)より協賛  
4年グループ02「持続可能な無人売店システム」
- 2年生優秀賞  
2年グループ04「Strategies to reduce food loss」
- 3年生優秀賞  
3年グループ03「おさがりん」
- 4年生優秀賞  
4年グループ01「疲れにくい姿勢のための机」
- 八代市役所賞 ※年間を通してご協力いただいた市役所の職員様より選定  
3年グループ05「Green Innovation」
- SDGs賞  
3年グループ07「みんなであそぼうみんなでつくろうえすでいーじーず」
- 脱炭素賞  
3年グループ06「PETボトルでガーデニング(PETガーデ)をしよう」  
3年グループ08「みんなであそべる脱炭素ボードゲーム」  
3年グループ12「うちん国が一番よかばい!(小学生向け脱炭素ゲーム)」
- チェンジアップ賞  
3年グループ03「おさがりん」



## 氷川町の空き家バンク事業活用推進と空き家リノベーションのプロジェクト R4.8.26～、R5.9.19～

氷川町と本校の連携協力に関する包括協定に基づき、建築社会デザイン工学科では、令和4年度、氷川町空き家バンク制度に関するプロジェクトを実施しました。

これは同町空き家バンク制度の現状を調査し、その調査結果を踏まえ、空き家物件の登録数を増やし、制度の活用をより促すための改善策を提案するプロジェクトです。同学科の1～4年生16名と専攻科生産システム工学専攻(建築・土木系)の2年生1名が参加しました。

令和4年8月26日と9月16日に登録物件を現地調査し、その後グループワークにより約7か月かけて提案内容を固め、報告書を作成しました。令和5年3月20日には、副町長をはじめ氷川町職員を本校に迎え、報告会を開催しました。改善案のいくつかは事情により実施に至りませんでした。同制度を案内するフライヤーのデザインは採用され、各戸に配布されました。

令和5年度現在は、登録物件のリノベーション案を計画するプロジェクトを実施しています。所有者、買い手・借り手のイメージを膨らませ同制度の活用が進むよう、所有者らに提案します。同学科の2～5年生13名が取り組んでいます。令和5年9月19日と21日に対象物件3件を調査し、現在は設計を進めています。



報告会の様子(令和4年度)



空き家の実測調査(令和5年度)

## プログラミング教育研修を実施

令和5年8月3日(木)・17日(木)・21日(月)の3日間、熊本キャンパスにて、県の中学校教員を対象とするプログラミング教育研修を実施しました。また、8月18日(金)には、特別支援学校教員を対象に実施しました。

本研修は、令和5年2月に締結した熊本県との包括連携協定及び熊本県教育委員会と教育研究の振興に関する覚書に基づき、県との連携により実施したものです。

両研修とも、県内の学校から20数名の教員が参加し、教育現場でのプログラミング教育に活かすべく、熱心に受講されました。熊本高専では、今後も熊本県との連携を図りながら、プログラミング教育向上に貢献していく予定です。



中学校教員向けの研修風景



特別支援学校教員向けの研修風景

## 熊本県 及び 熊本県教育委員会教育庁と包括連携協定・覚書の締結

令和5年2月22日(水)、熊本高専は、熊本県 及び 熊本県教育委員会教育庁と、それぞれ包括連携協定及び覚書を締結しました。

包括連携協定は、相互の知的資源及び人的資源等を活用し、地域社会の発展及び教育研究の振興を図ることを目的としており、覚書は、支援技術(AT: Assistive Technology)の開発・活用、特別支援学校におけるICT機器等の活用、小・中・高等学校におけるプログラミング教育の推進等を図ることを目的として締結されました。

熊本高専と熊本県は、これまでも、サイバーセキュリティ、スマート農業、AT(Assistive Technology)の開発活用、マイスター・ハイスクール、半導体人材育成など、多分野において連携を進めています。また、既に、2月15日(水)には、協定締結に先立って、熊本高専熊本キャンパスにて、今年度から高等学校において開設された「情報Ⅰ」に対応するため、本校と県の連携のもと、県の教員37名を受講者として「プログラミング研修」を実施しました。今回の協定・覚書締結により、これまでも増して双方の連携強化・地域貢献が期待されます。



締結の様子  
蒲島県知事、高松校長、白石県教育長



プログラミング研修の様子

## ドコモ及びNTT Comと子どもの成長機会創出に関する協定の締結

令和5年6月6日(火)、熊本高専は株式会社NTTドコモ (以下「ドコモ」)、NTTコミュニケーションズ株式会社(以下「NTT Com」)と、ユーザ指向プログラミング教育を通じた子どもの成長機会創出に関する協定(以下「本協定」)を締結しました。本協定は、熊本高専、ドコモ、NTT Comが相互に連携・協力し、児童・生徒のデジタル社会への適応能力の向上のため、プログラミング能力や課題解決能力等の習得について支援し、それらの支援を通じて地域社会の発展に寄与することを目的として締結されました。



締結の様子  
高松洋校長、根本浩二ドコモ九州支社長、町田直 NTT Com九州支社長



## 地域協働プロジェクトセンター「令和5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。この講座は、行政機関・産業界等と連携して開催しており、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5年度は、下記の2講座を開講し、計25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 プログラミング言語Scratch講座	拠点化プロジェクト系 教授 村田 美友紀	令和5年8月20日	14名
② USB電源を使用したLEDランタンの制作	熊本キャンパス 技術・教育支援センター 技術次長 米岡 将士	令和5年8月23日 8月24日	11名

### ① プログラミング言語Scratch講座

令和5年8月20日(日)、八代キャンパスにおいて、「プログラミング言語Scratch講座」を実施しました。今回はScratchプログラミング経験者を対象とし、小学4年生から6年生まで14名の参加者を迎えました。

講座では、入門編から少し進んだ内容として、プログラミングテクニックである「変数」「メッセージ」「クローン」について、簡単なゲームプログラムを作成しながら説明しました。参加者たちは、八代キャンパス学生4名のサポートを受けながらサンプルプログラムを作成した後、それぞれの自由なアイデアでプログラムのバージョンアップに取り組みました。

最後には、数名の参加者にバージョンアップした作品を発表してもらいました。それぞれ、講師陣も感心するほどのユニークなアイデアで、他の参加者にも参考になったようでした。

アンケートでは、「楽しかった」との感想を多くいただきました。また、「変数の仕組みが知れた」「クローンやメッセージの使い方が分かった」などの感想もあり、プログラミングについての学びも深まったようです。



公開講座の様子

### ② USB電源を使用したLEDランタンの制作

令和5年8月23日(水)～24日(木)、熊本キャンパスにおいて、小中学生向け講座「USB電源を使用したLEDランタンの制作」を実施しました。

今回の講座は、WEBアプリを用いてランタンの光が漏れる部分をデザインするソフトウェアのパートと、LEDを光らせる回路を制作するハードウェアのパートで構成されています。デザインのパートでは、受講生たちは初めて使うソフトウェアに苦戦しながらも、自由なデザインを楽しんでいました。また回路制作のパートでは、初めて行うはんだ付けに苦労しながらも、カラフルなフレキシブルLEDの配置を楽しんでいるようでした。

製作に想定よりも時間がかかってしまい、時間内での完成はできませんでしたが、アンケートではパソコンをつかったデザインやレーザー加工機による加工・はんだ付けができて良い経験だったとの感想をいただきました。



公開講座の様子

## 熊本高専「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

平成30年度から令和4年度まで、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、「高専八カセ塾」を実施してきました。

JST事業は終了しましたが、今年度は「熊本高専八カセ塾」として、各キャンパスで自由研究の指導や多様経験型講座を継続して実施いたしました。多様経験型講座では、様々な分野に触れる中で、受講生が自身の強みや志向性を見極め、研究活動に没頭できる分野を見つけることを目的としています。

### 2. 実施状況

今年度は、昨年度の受講生した小中学生から希望者を第2段階の受講生として6名(熊本1名、八代5名)、新規の第1段階受講生10名(熊本5名、八代5名(オンライン自由研究相談会))を受け入れました。小学5年生から中学3年生までの総勢16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本校HPで随時更新しています。

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 ]
9/25	自由研究 [山崎,三好,下塩,小林]	7/15 午前	オンライン自由研究相談会：テーマ探し
10/15	自由研究 [山崎,三好,下塩,小林]	7/15 午後	第2段階受講生課題研究：テーマ設定
10/29	自由研究 [山崎,三好]	7/29 午前	オンライン自由研究相談会：実験方法
11/19	自由研究 [山崎,三好,下塩]	7/29 午後	第2段階受講生課題研究：自由研究テーマ決定と実験計画
12/9	開講式・講座「embotでプログラミングを学ぼう！」[山崎,清田]	8/19 午前	オンライン自由研究相談会：実験結果や資料のまとめ方
12/9	自由研究 [山崎,三好,下塩,小林]	8/19 午後	第2段階受講生課題研究
1/13	水とアルコール[松上]	9/16	課題研究およびロボットの組み立て
2/10	ルービックキューブの数学 [石原]	10/21	課題研究およびロボット大会の練習
3/9	Webの仕組みを学ぼう！ HTMLとCSSによるWebページ作成講座(続編) [神崎]	11/18	課題研究
		12/2	課題研究
		12/9	課題研究
		12/23	成果発表会
		2/24	実験講座：大気圧と真空[東田]
			オンライン自由研究相談会担当 [東田, 上土井, 吉永, 二見, 大河内, 河崎, 久保田, 宮崎, 松上, 山本, 赤木(都城), 竹内(有明), 西(有明)] 第2段階受講生課題研究および課題研究担当 [東田, 上土井, 吉永, 大河内, 河崎, 開, 久保田, 宮崎, 山本]
10/29	全日本小中学生ロボット選手権九州北部予選 有明高専		

### 3. 今後に向けて

今年度は、対面及びオンライン形式でキャンパス毎に、昨年度の受講生の自由研究指導や新規の第1段階受講生の受け入れを行いました。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 R5.6.2ほか

今年度、建築社会デザイン工学科で実施した学外授業のいくつかを報告します。

令和5年6月2日(金)には、1年生の「建築社会デザイン工学概論」で、八代市厚生会館、八代市立博物館未来の森ミュージアム、八代市民俗伝統芸能伝承館お祭りでんでん館を見学しました。優れた建築物を体験し、今後の学びの動機づけとします。

令和5年7月24日(月)には、5年生の「建築史Ⅱ」で藤崎家住宅(赤松館)(芦北町)を訪問し、歴史的建造物の実測調査を行いました。実測技術を身につけ、また実物から民家建築について学びを深めます。

令和5年11月17日(金)には、5年生の「施工法Ⅰ」で坂本町豪雨災害の復旧状況を確認するため、国道219号災害復旧現場を訪問しました。

令和5年12月22日(金)には、4年生の「建築設計演習Ⅱ」で、設計課題の事例調査のため道の駅みなまた(水俣市)を訪問しました。



藤崎家住宅(赤松館)の調査



国道219号災害復旧現場の見学

## 建築社会デザイン工学科の南阿蘇村の現場見学 R5.10.20

令和5年10月20日(金)、南阿蘇村にて、建築社会デザイン工学科の2年生を対象とする現場見学会を実施しました。

今回は、極東興和株式会社様の企画により、まず立野ダム建設現場を訪問しました。西松・安藤ハザマ・青木あすなる特定建設工事共同企業体様の工事事務所にて、所長から概要説明を受けたのち、工事現場にてさらに詳しく解説して頂きました。

その後、数鹿流崩之碑展望所にて旧阿蘇大橋遺構と斜面崩壊の現場を見学し、続いて熊本地震震災ミュージアムを訪問しました。新しく建設された同ミュージアム「KIOKU」の建築物と展示物、震災遺構である旧東海大学阿蘇キャンパス、地表地震断層を見学しました。

入館前には、当日現場に居合わせた「KIOKU」設計者の百田有希氏から、また館内ではガイドスタッフから説明をして頂きました。活発なやり取りも見られ、充実した学びの多い見学会となりました。



立野ダム建設現場の見学



熊本地震震災ミュージアム「KIOKU」の見学

## 熊本市内の企業見学 R5.9.13

令和5年9月13日(水)、7名の学生が、ルネサスセミコンダクタマニュファクチャリング株式会社様ご協力のもと、同社川尻工場を見学しました。

熊本高専、佐世保高専が拠点校を務める、「高専発!」 Society5.0 型未来技術人財 育成事業 COMPASS5.0(半導体分野)では、各高専の半導体教育に対する、学生の理解度・習熟度を測るための指標として、半導体技術者検定3級合格を目的とした受験対策講座を実施しています。今回の工場見学は、9月4日～9月8日の検定対策講習会に引き続き実施したものです。

最初に工場の概要について伺った後、学生たちは2班に分かれてクリーンルーム内を見学し、ウェーハ搬入・搬送・洗浄・スパッタ・イオン注入・拡散・CVD・酸化・CMPなど、各種装置を間近で見ながらそれぞれの説明を受けました。また見学後、キャリア教育の一環として本校OBを交えた懇談の場をご用意いただき、学生からの様々な質問に答えていただきました。

学生向けの事後アンケートでは、「検定対策講習会で学んだ知識を活かすことができた」「授業だけでは理解できない、より実践的な部分を知ることができた」との声があり、充実した工場見学になりました。



概要説明



集合写真

### 建築社会デザイン工学科のクライマックス講評会と「土曜日」展示会 R5.3.1ほか

建築社会デザイン工学科では、令和5年3月1日(水)、「第13回令和4年度熊本高専クライマックス講評会」を八代キャンパスで開催しました。

この企画は、当学科各学年の建築設計課題や卒業設計の作品から選抜した優秀作を発表、講評しあう会です。学年を超えて取組み状況を共有し合い、卒業生からプロの視点でアドバイスを頂き、課題実施の際にお世話になった地域の方を招待し報告します。当日は卒業生の又木計介氏、木ノ下好太氏、吉永啓氏をクリティークとし、1年生～専攻科生まで20作品、23名の学生が発表しました。プレゼン後、来場者全員とクリティークにより大賞等の3賞を決定しました。

また令和5年7月22日(土)には22回目となる学科展示を八代市本町アーケード「土曜日」に出展しました。これは学生の作品を広く見て頂くため、平成13年に同アーケードで開催した「第1回土木建築工学科 卒業設計+α展」が始まりで、平成17年にはより多くの方が来街する「土曜日」の出展に発展したものです。

出展内容は、卒業設計、全国高専デザコン本選出場作品、その他コンペティションの入賞作品、令和2年7月豪雨で被災した八代市役所坂本支所の提案、災害遺構としての球磨川第一橋梁モニュメント計画等です。



クライマックス講評会でのプレゼンテーション



「土曜日」での展示の様子

### 建築社会デザイン工学科の講評会「児童スペースで使いやすい家具」 R5.12.1

令和5年12月1日(金)、建築社会デザイン工学科4年の授業「建築設計演習II」にて実施した設計製作課題「児童スペースで使いやすい家具」の講評会を開催しました。

この発表会は、熊本県工業連合会(県工連)と本校が協力して行っている「新・閃きイノベーション」の一環として、例年実施しています。今回の課題は金剛(株)様とくまもと森都心プラザ図書館様にご協力頂き、図書館の利用状況を踏まえ、科目担当教員と協議の上で設定したものです。

今年度は、5チーム14名の学生が課題に取り組みました。まず図面や1/4スケールの模型を用いてアイデアを具体化し、中間報告で指摘された点を修正した上で、資材調達から原寸家具の製作までを行いました。

講評会には、金剛(株)様から2名・くまもと森都心プラザ図書館様から1名の方にお越し頂きました。実際に商品化するために必要な安全性の課題等についてご指摘頂くと共に、図面や模型だけでなく実物を作ることの重要性についてご教示頂きました。



講評会の様子

## 「地域課題解決のための政策アイデアコンテスト」にて、熊本県賞を受賞 R5.11.18

令和5年11月18日(土)、一般社団法人大学コンソーシアム熊本が主催する「地域課題解決のための政策アイデアコンテスト」にて、本校学生チームが最高賞にあたる熊本県賞および熊本経済同友会賞を受賞しました。

このコンテストは、地域が抱える課題に対して学生が解決策を提案するもので、今年度は熊本県が提示する課題に11件、熊本市が提示する課題に19件のエントリーがありました。本校学生チームが応募した熊本県課題『令和2年7月豪雨の被災地域における地域の持続を実現するための取組みについて』では、令和2年7月豪雨で大きな被害を受けた人吉・球磨川流域で、若者が「就きたい」と思える仕事の創出や「来たい」と思える魅力ある地域づくりのアイデアを競い合いました。

厳正なる審査の結果、人間情報システム工学科4年生のグループが「お年寄りボランティア主体の観光地」による地域創生を提案し、最高賞の熊本県賞を獲得しました。また、建築社会デザイン工学科5年生のグループは「遙拝八の字広場」の利活用について発表し、熊本経済同友会賞を受賞しました両チームともに実際の課題解決、継続的なヒアリング等の活動を高く評価されての受賞となりました。

### 【熊本県賞(最高賞)】

グループ名：ちーむめいわ

メンバー：人間情報システム工学科4年 田代結菜、今村彩乃、オチ

テーマ：経験から生まれる地域の活力 ～お年寄りが地域活性化の糸口に!?～

学生からのコメント：

私達は、熊本県芦北町にお年寄りボランティアが主体の観光地をつくることを提案しました。この提案によって、災害の後遺症で無気力になってしまった方でも参加しやすい環境を作り、お年寄りの生きがいを見つけることができると考えました。この提案が実現すれば、近隣の水俣市と芦北水俣フラワーフェスタを開催したいと考えており、県南地域の地域活性化にも協力できます。また、そこで展示される花々の栽培については、地元の熊本県立芦北高等学校との連携を図ることも提案しています。



熊本県賞受賞「ちーむめいわ」

### 【熊本経済同友会賞】

グループ名：上久保研究室

メンバー：建築社会デザイン工学科5年 増田晃大、橋本光世、原武杏史、渡邊春奈、宮崎芽衣、土田夏海

テーマ：「遙拝八の字広場」の利活用について ～現状の課題と今後への提案～

学生からのコメント：

私たちがこの政策を提案した目的は、令和2年7月豪雨により被害を受けた遙拝八の字広場の現状の課題を発見し、この課題を解決する政策を提案することで地域の持続に繋げるためです。具体的な取り組みとしまして、まずは八代河川国道事務所・八代市役所から遙拝八の字広場の現状報告を受け現地調査を行い、現状の課題の把握を整理しました。次に課題を解決するための政策を考え、八代河川国道事務所と八代市役所から政策への意見をもらい、最後に政策の実証性などを検討し、提案しました。



熊本経済同友会賞受賞「上久保研究室」

## 高専制度創設60周年記念植樹式及び功労者感謝状贈呈式 R5.3.11

令和5年3月11日(土)に熊本キャンパス、3月13日(月)に八代キャンパスにて、高専制度創設60周年記念植樹式及び功労者感謝状贈呈式を挙行了しました。当日は、国会議員の方々をはじめ多くの来賓のご臨席を賜りました。

熊本キャンパスでの植樹式は、衆議院議員 坂本 哲志 様、及び 木原 稔 様からご祝辞をいただき、土入れは、坂本様、木原様、高松校長、及び光永副校長の4名で行われました。

八代キャンパスでの植樹式は、八代市長 中村 博生 様からご祝辞をいただき、国立高等専門学校機構 谷口 功 理事長から謝辞が述べられました。土入れは、中村八代市長、谷口理事長、高松校長、田中副校長、そしてサプライズゲストとして駆けつけた熊本県の営業部長兼しあわせ部長のくまモンの5名で行われました。

また、植樹式後には、高専の教育・研究に深い理解と御協力をいただいた功労者への感謝状贈呈式を実施しました。当日ご臨席賜りました方々に、高松校長から感謝状が贈呈され、株式会社オジックテクノロジーズ 代表取締役社長 金森 秀一 様、櫻井精技株式会社 代表取締役社長 櫻井 一郎 様から今後の高専の益々の発展に期待する旨のご挨拶をいただきました。最後に、記念撮影を行い、盛会のうちに終了しました。



熊本キャンパス 植樹式



熊本キャンパス 贈呈式



八代キャンパス 贈呈式



八代キャンパス 贈呈式

## コーディネーター活動



熊本高専産学官連携コーディネーター  
小山 善文

2023年10月、前任の河北隆生氏を引き継いで、新たに熊本高専産学官連携コーディネーターになりました小山善文です。高専教員の他に民間企業や公的機関での活動経験を活かして、コーディネーター業務を勤めたいと思います。宜しくお願い致します。

コーディネーターは、地域協働プロジェクトセンターの活動支援、および、熊本高専地域連携振興会の活動支援、が主たる役割と認識していますが、それ以外に、高専と地域社会との連携推進活動もコーディネーターに果たされた役割と考えています。

令和5年度の主なコーディネーター活動は以下のとおりです。

- 1) 企業11社を高専教員と訪問し、新・閃きイノベーション、八代キャンパス「リベラルアーツ実践III」、熊本キャンパス「半導体工学概論就職活動」、インターンシップのテーマ設定、外部講師招聘の実施
- 2) キャリアセミナー(八代C2023.12.9、熊本C2023.9.19)で参加企業に地域連携振興会を紹介
- 3) 地域連携振興会研究開発推進事業スタートアップ研究補助テーマ化支援
- 4) 熊本高専研究教育連携フェア(2024.1.12 於ザ・ニューホテル熊本)で会員企業と意見交換、マスコミ対応
- 5) 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事業推進
- 6) 学生教育プログラム関係で企業4社と意見交換および実施打ち合わせ
- 7) 教員(柴里、入江、中村名誉教授)と今後の研究、教育等について打ち合わせ
- 8) 熊本三田会創立百周年記念講演会に学生参加依頼への対応(キャリア教育推進室)
- 9) 情報収集のためにRIST等産学連携セミナー等に参加

訪問企業11社：

メイビスデザイン、アイシン九州、熊防メタル、新電元熊本テクノリサーチ、構造計画研究所、テクノアートダイケン、不二宮製作所、システムフォレスト、コムネット、熊本防錆工業

学生教育プログラム関係コンタクト企業4社：

ワークスアプリケーションズ、D\_Horizon、ReGACY、中村名誉教授

### 小山善文 経歴

昭和57年3月 熊本大学工学部電気工学科卒  
 昭和57年4月 東京芝浦電気株式会社((株)東芝)  
 昭和62年4月 (財)熊本テクノポリス財団電子応用機械技術研究所研究員  
 平成16年1月 熊本電波高専(平成21年熊本高専に改組)教授  
 九州大学産学連携センター客員教授(非常勤)  
 熊本高専地域イノベーションセンター長 研究主事  
 令和4年3月 熊本高専定年退職。熊本高専特任教授  
 令和5年10月 産学官連携コーディネーター兼務  
 熊本高専名誉教授 博士(工学)





# 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 小田川裕之

TE-Gr 教授 西山英治、教授 本木実、准教授 石橋孝昭（～R3）

CI-Gr 教授 博多哲也、教授 嶋田泰幸、教授 中島栄俊、講師 野尻紘聖、助教 加藤達也（～R3）

HI-Gr 教授 小山善文、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 ト楠、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、教授 大隈千春

地域協働プロジェクトGr 教授 永田正伸

先端研究コアGr 特命教授 渡辺考一

### プロジェクト概要

本校は、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」育成事業に参加しています。この事業では、全国の高専及び企業、自治体、大学等との連携体制のもと、未来技術の社会実装教育の高度化を通して、Society5.0時代をリードする、未来技術人財育成モデルを開発・展開しています。この中で本校は、中核拠点校として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の研究を基盤とした未来型高度技術者教育のため研究や実践、連携を進めています。

### 今年度の活動内容

【社会実装事例】

- 本高専のスタートアップ事業(ファーストペンギン)と連携して3号棟1階にe-ボッチャや視線入力制御装置などの体験と評価ができる「ATラボ」を整備し、肢体不自由児者父母の会の方々々に体験していただきました。地域に開かれたオープンラボを目指します。
- AT認定資格の創設を(社団)日本支援技術協会と連携し、2023年12月に、第3回の「デジタルアクセシビリティアドバイザー認定資格試験(DAA検定)」を(社団)日本支援技術協会と連携して実施しました。本校では、19名が受験し、18名が合格しています。協会の推薦により、デジタル庁が推奨するデジタル支援員に登録されます。
- DAA検定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。
- 熊本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、県内の特別支援学校の教職員や東京都立作業療法士会等での試験運用を開始しました。



### 今後の展望

- GEAR-AT事業も令和5年度で一区切りとなり、令和6年度はアントレプレナーシップの人材育成と連携した持続可能な次のステージに向けてNPO法人の設立を検討しています。

## 小中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
- 熊本県中学校教員対象プログラミング教育研修(令和5年8月3、17、21日)
- 「くまTOMOプログラミング教室」(令和5年9月16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、理数Gr 准教授 菊池耕士、理数Gr 准教授 松上優  
理数Gr 助教 石田明男、人文Gr 助教 有働万里子、総合科学Gr 准教授 岩田大助

### プロジェクト概要

本プロジェクトは、高専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。また、高専生主導により小中学生向けワークショップをデザイン(授業設計・授業実践・振り返り)する過程で、「分野横断的能力の向上」を図ります。

### 今年度の活動内容

高専生の地域の社会課題解決に関する当事者意識を醸成するための具体的方策として、学生同士のピアラーニング体制の構築に着目しています。地域の社会課題に関する多様な主体との対話に先立ち、Question Formulation Technique(QFT)の手法を用いた問いづくり、読書会形式による図書の輪読を行い、課題意識に関する解像度の向上、思考の言語化を図ってきました。今年度は、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プログラミング講座

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、令和4年度優秀成果表彰を受賞しました。

### 今後の展望

小中高専生協働による地域の社会的課題解決に向けた「主体的な学びの場」の構築を目指します。



## 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：地域協働プロジェクトGr 教授 中島栄俊
- メンバー：HI-Gr 教授 小山善文、TE-Gr 准教授 角田功、AE-Gr 教授 柴里弘毅  
 CI-Gr 准教授 西村勇也、情報セキュリティGr 教授 小島俊輔、AP-Gr 教授 湯治準一郎  
 MI-Gr 教授 田中裕一、企画運営部 教授 田中禎一、BC-Gr 教授 濱邊裕子  
 准教授 二見能資

### プロジェクト概要

東京エレクトロン九州(株)(以下、TEL九州)と熊本高専が共同で学生人材育成を行うプログラムとして令和元年度より実施しています。本プログラムは高専学生が、TEL九州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旨とするともに、技術成果を創出していくことを目的としています。

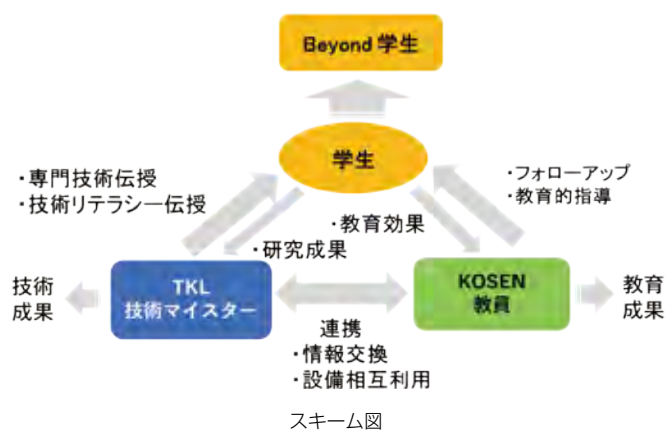
本プログラムでは半導体製造装置の機能改良技術に関して、学生がTEL九州の技術マイスターから指導を仰ぎながら問題解決に向けて研究開発に取り組みます。また、高専学内で装置を用いての実験や指導教員とのディスカッションを通して研究内容の深堀を進めます。例年、5月にキックオフミーティング、年2回(中間、期末)全員参加しての報告会を実施しています。

### 今年度の活動内容

今年度は9つの研究・開発テーマに対し17名の学生が参加して日々活動を行っています。毎週行われるミーティングでは進捗状況の報告と方針についてディスカッションを行っています。今年度も10月、3月にプロジェクト報告会を実施いたします。

### 今後の展望

構築した信頼関係を発展させ、人材育成プログラムを今後も継続させていきます。



キックオフ会議時の集合写真(2023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

## 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

プロジェクト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、コンクリート破碎技術の開発、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6年3月に第6回衝撃波応用技術研究会を開催し、メンバーまたは各高専の研究室所属の学生が発表を行いました。ここでは、各発表者の研究課題について活発に議論し、次の展開に繋げていきます。

#### ■ 第6回衝撃波応用技術研究会

主催：衝撃波応用技術研究ネットワーク

日時：令和6年3月1日(金)13:30～15:30

開催内容

1. 開会挨拶 熊本高専 機械知能システム工学科 井山 裕文

2. 講演

(1) 数値シミュレーションを用いた一方向セルラー(UniPore)材料の耐衝撃性に関する基礎的研究より生じる爆風の評価

熊本高専 機械知能システム工学科 講師 西 雅俊

(2) 金属細線爆発を用いた水中衝撃波による金属板の打抜き加工

熊本高専 生産システム工学専攻 2年 相馬 一太

(3) W-BOS法に超解像技術を用いた解析画像の空間解像度の向上  
(オンライン発表)

奈良高専 機械工学科 准教授 福岡 寛

(4) 放電衝撃破碎工法を用いたブリーチング処理に関する基礎的研究  
熊本高専 生産システム工学専攻 1年 大浦 悠叶

(5) 植物材料を対象とした静的材料特性評価に関する研究  
(オンライン発表)

沖縄高専 機械システム工学科 5年 兼城 時斗

(6) 計算力学的視点による不発弾安全化処理技術への貢献

沖縄高専 機械システム工学科 教授 比嘉 吉一

(7) 食品加工における 水中衝撃波に伴うスポーリング破壊による加工効果

沖縄高専 機械システム工学科 准教授 下嶋 賢

3. 閉会挨拶 沖縄高専 機械システム工学科 教授 比嘉 吉一



第6回衝撃波応用技術研究会の様子

## 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～

- リーダー：MI-Gr 教授 田中裕一
- メンバー：地域協働プロジェクトGr 助教 森下功啓、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 小島俊輔  
情報セキュリティGr 教授 村田美友紀、理数Gr 教授 五十川読  
企画運営部 教授 上久保祐志、AP-Gr 教授 湯治準一郎

### プロジェクト概要

AI、ICT、ロボット、ビッグデータ等を活用したデジタルトランスフォーメーション(DX)を実践し、本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5年5月15日(月)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ました。熊本高等専門学校 研究紀要 第15号 2024年1月発行 に活動をまとめました。1～2か月に1回MTGを開催しました。令和6年3月11日(月)に報告会を実施しました(教職員:14名、学生:4名)。

- やつプロ2023(藤本、村田、若杉)  
八代「圏域」小学生プログラミングコンテストとなり、芦北町、氷川町も参加。  
令和5年5月19日(金)要項発出、10月25日(水)最終審査会、令和6年1月14日(日)表彰式(こども科学フェア)
- 公開講座(やつプロ連携)(村田、藤本)  
令和5年8月20日(日)参加者14名+保護者、TA:4MI 嶋中、3BC 稲富、2MI 中島、1MI 盛高
- ロボットアイデア甲子園(湯治)  
1MI 佐々川 諒太郎 君が優秀賞を受賞。
- 国保水俣市立総合医療センター ×熊本高専プロジェクト(田中、4MI 嶋中)  
令和5年9月14日(木)キックオフMTG(現状の把握、課題確認、技術支援の提案、効果測定のためのデータ収集)遠隔診療支援  
令和5年11月～12月末:通信デバイスの開発、動作検証、改良、動作確認  
令和6年1月～2月中旬:実証対象検討、実証協力者募集、実証開始  
令和6年2月中旬～3月:実証データの取り纏め、研究結果まとめ、報告書まとめ
- 事務のDX化関連(小田、小島)  
「学生の書類手続きDX連絡」CGIに提示用の資料の確認  
令和5年11月9日(木)「施設設備等使用願のテスト」を上記CGI内で開始、現在試行中  
CGメンバー:学務課・係長(2名)、学生課員(2名)、AP:古川、城、教員:小島、小田、村山
- K-SECセキュリティコンテスト(藤本)  
令和5年11月18日(土) AP:梅田  
大会結果のプレスリリース:<https://www.value-press.com/pressrelease/330785>
- 数学教育のDX化(五十川、岩本)  
WordPressで準備中
- 高校生サイバーセキュリティ・プレゼンコンペティション(小島、村田)  
八代キャンパス 情報システム研究部:3AC 脇田、1MI 土井、1MI 廣瀬、1MI 盛高、1MI 吉田 が最優秀賞を受賞
- 河川水位計測装置・アサリ用の水中で音を出す装置(森下)  
Wio LTEにて観測データをFRAMに保存できるようになった。増水を検出して高頻度な観測モードに移行したり、その逆の動作を行うモックアッププログラムを作成しました。  
また、水中で14kHz付近まで変調した音波を出せました。水中で録音する装置も試作して、水中音から信号を検波できました。波の動揺があるので反射波までうまく取れていません。空中での実験で、反射波を捉えられるか実験します。
- 八代C教員FD研修、両キャンパス教員FD研修会を実施(小島)  
令和5年5月9日(火)「ChatGPTの高専教育への影響」、8月30日(水)「生成系AIと高専教育」
- やつしる×Techコンソーシアム(田中、森下)  
構成員、窓口担当者として名簿に記載

### 今後の展望

令和6年度も継続することになりました。

# 研究プロジェクト報告

## ベイズIRTによる理工系科目の質保証

〈プロジェクト期間〉 令和5年度～

- リーダー：TE-Gr 教授 大石信弘
- メンバー：理数Gr 教授 工藤友裕  
理数Gr 助教 石田明男

### プロジェクト概要

学校現場で最も多く用いられている正答率や偏差値による学生の評価では、年度が代わるごとに受験者が変わるため、年度をまたいで学生の能力を評価したり科目の難易度を評価したりするのは難しいです。

そこで、受験者の能力と試験問題の特徴とを切り離して推定する項目反応理論(IRT)を適用することで、異なる受験者に対する能力値を同じ尺度で推定して、科目到達レベルの質保証を行います。

### 今年度の活動内容

大規模テストですでに用いられるようになったIRTですが、それを少人数の学校教育現場に適用するために、ベイズ統計(MCMC)を適用します。

開発したベイズIRTをもとに、今年度は以下のような活動を行いました。

- 1) 理工系科目である、数学、物理学、電気回路学に適用しました。
- 2) 共通項目計画により、電気回路学の年度間の学生の能力値を絶対推定しました。(図1、図2参照)
- 3) (2)の内容に関して、本校の紀要に投稿しました。
- 4) (2)の内容に関して、本校の研究教育地域連携フェアにて発表しました。

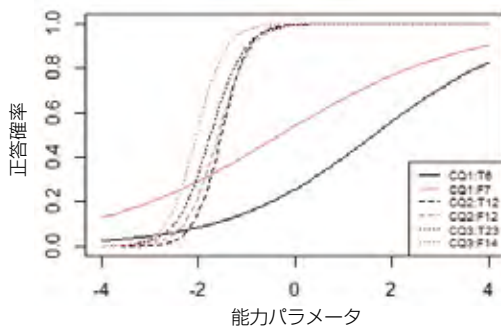


図1：共通項目のICC

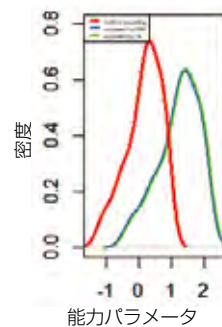


図2：等化後の密度関数

### 今後の展望

- 共通受験者計画により、理工系3科目(数学、物理学、電気回路学)の難易度を定量評価します。
- 共通項目計画により、年度間の学生の能力値を絶対推定できる科目を数学、物理学にも拡大します。
- 共通受験者計画により、各科目の年次進行に伴う学生の成長を定量評価します。
- 各内容について、国内会議、国際会議へ投稿します。



## 加工技術を用いた細胞培養関連ツールの開発

〈プロジェクト期間〉令和元年度～

- リーダー：技術・教育支援センター 宮嶋久幸
- メンバー：（本校所属時）生物化学システム工学科 助教 本田晴香（現在は秋田大学に所属）  
技術・教育支援センター 宮本憲隆、吉田圭吾  
MI-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います。

### 今年度の活動内容

昨年度作製した蛍光顕微鏡ステージが、「2022年の日本の光学研究を代表する成果」に選出され、「光学」に解説記事が掲載されました(活動業績1)。また、昨年度から製作を進めている顕微鏡カメラ用のパーツと、分子生物学分野の実験に欠かせないLEDイルミネーターの作製を行いました(活動業績2, 3)(図1)。



図1. 理科教育学会における試作品の展示

また今年度は、微細加工技術を用いた細胞培養基板の開発・評価も同時に進めています。具体的には、動物由来細胞を三次元的に培養可能な細胞培養基板の開発を行っています。毛乳頭細胞や魚類由来細胞など、様々な細胞種で有効な培養法であることが示されました(活動業績4～5)。

### 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. 本田 晴香, 宮嶋 久幸, 宮本 憲隆, 田中 裕一, 手持ちの顕微鏡をアップグレードする蛍光観察ステージ, 光学, 第52巻, 第6号, 2023
2. 宮嶋 久幸, 研究プロジェクト「加工技術を用いた細胞培養関連ツールの開発」の取り組み, 令和5年度国立高等専門学校第5ブロック技術職員研修, 熊本, 2023年8月(口頭発表)
3. 本田 晴香, 宮嶋 久幸, 宮本 憲隆, 吉田 圭吾, 田中 裕一, 分子生物学の学びを促進する自作実験機器の開発とオープンソース化の提案, 日本理科教育学会第73回全国大会, 高知, 2023年9月(口頭発表)
4. 田口 明, 本田 晴香, 水質モニタリングのためのin vitroバイオアッセイモデルの開発, 第2回北東北地区大学高専交流会, 秋田, 2023年12月(ポスター発表)
5. 本田 晴香, 微細加工技術をベースとした動物細胞の三次元培養技術の開発とその応用, 2023年度東北大学金属材料研究所共同研究ワークショップ/日本バイオマテリアル学会東北ブロック交流会, 宮城, 2023年12月(招待講演)

# 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4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行います。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。社会貢献活動の一つとして有意義だと考えています。

### 今年度の活動内容

第32回(2023年)マイクロマウス九州地区大会を開催し、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競技を実施しました。令和5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、関西など遠方からの参加もありました。本校OBや高専八カセ塾修了生も参加しました。各競技の上位3台を表彰したほか、新規に団体で参加し優秀な成績を上げられたロボットに特別賞の授与、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。



### 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今後も継続して行う予定です。

## 認知機能検査アプリ開発

〈プロジェクト期間〉 令和5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 教授 嶋田泰幸、CI-Gr 講師 野尻紘聖

### プロジェクト概要

脳疾患回復者の自動車運転再開時や高齢者の運転免許更新時などに実施される認知機能検査は、検査用紙記入のため検査側被検者側双方に非効率であるとともに検査課題のバリエーションが少なく学習効果が検査結果に混入しやすく評価結果の正確性を阻害しています。これらの課題を解決するためにタッチパッドデバイスにより検査できるアプリケーション(iOSアプリ)を開発します。

### 今年度の活動内容

Trail Making Test (TM検査)、Simple Reaction Time Test (SRT検査・単純反応時間検査)、Choice Reaction Time Test (CRT検査・選択反応時間検査)、そして Maze Test (迷路検査)の4検査についてiPad上で動作する検査アプリを開発し、実験室内での動作テストと評価実験を終了しました。SRT/CRTアプリ(図1)により、画面上に表示される円形マーカの信号色表示に対応したアクセルとブレーキの足踏みスイッチの適切な押下入力とその反応時間計測により認知機能が検査となります。またMaze Test アプリ(図2)は5段階の難易度変更が可能で、ランダムに生成される迷路課題のクリア所用時間や、後戻りや壁を越えるなどの誤操作の発生回数および一時停止し考慮した時間を総合することで認知機能を検査可能です。



図1：SRT/CRTアプリ



図2：Maze Test アプリ

### 今後の展望

開発したこれらのアプリを実被検者に使用する認知機能検査へ応用する実証実験を計画しています。また、共同研究機関とともに医学的な知見や既存の検査方法による診断結果との照合／比較検証を行うことでさらに改良を進めます。

# 研究プロジェクト報告

## 熊本地域の環境問題に対して意識レベルを向上させる 市民向け環境講座の検討

〈プロジェクト期間〉 令和5年度～

■ リーダー：地域協働プロジェクトGr 准教授 若杉玲子

■ メンバー：人間情報システム工学科 名誉教授 小山善文

### プロジェクト概要

熊本地域はこの数年、経済発展に向けて、県を挙げて工場や企業の誘致を急速に進めている。菊陽町には複数の半導体企業が進出し、2024年秋から半導体製造の本格稼働を予定されている。地元の経済発展への貢献度は大きいと思われるが、一方で、半導体製造には多量の水を必要とするため、地元住民をはじめ県内外より、地下水の枯渇に繋がる危険性や重金属処理水による汚染を懸念する声も大きい。熊本県が、今後未永く自然との調和を保ちながら経済発展するためにも、企業が環境アセスメントに則って公害を出さない製造を行うのはもちろんであるが、我々市民も企業任せにするのではなく、半導体工業や身の回りの環境に高い意識・関心を持って接していくことが重要で、そのような市民の取り組みが企業の暴走や隠ぺいのない健全な運用につながると考える。

そこで、熊本高専の立場から、市民の方々の理解の一助になるような「半導体工業に関する情報」と、身の回りの環境、とくに「水環境」について、ともに学ぶ場として市民向け環境講座を検討し、開催にむけて準備することとした。

### 今年度の活動内容

環境講座の内容は、①「半導体の製造について」と②「水環境について」の2つをコンセプトとした。そこで、まず現在の半導体製造について、現場の環境や状況の詳細をお聞きするため、東京エレクトロン九州の方々とのミーティングを行った。小・中学生にも分かりやすいように、身近なゲーム機や携帯電話に使われている半導体(チップ)を作るためにどのくらいの水が使われているか試算してもらうこととし、ポイントとしては、「半導体は今の便利な社会には不可欠であること」、「限られた資源を沢山使って作られていること」、「モノを大切にしないといけないこと」などを伝えられるよう検討している。令和6年1月27-28日には、水辺プラザかもとで開催された熊本地域の環境イベントにも参加した。

### 今後の展望

今後、(A)熊本市、(B)合志市、(C)菊陽町、(D)大津町の4地区で、それぞれ春(3月)と夏(8月)に開催できるよう、各市町村の担当者の方々とも協議を進め準備を行っていく。



図1：講座資料コンテンツの一部(案)



図2：環境イベントの様子

## 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2年生 1名、専攻科1年生 1名、本科5年生 4名

### プロジェクト概要

本プロジェクトを実践するために必要とされる各種制約や条件を満たしたオリジナルの電子工作キットの製作を行います。本プロジェクトの意義に賛同してくれた学生の協力を仰ぎ、実際のイベント等に出展し、子供達に製作指導を行います。

### 今年度の活動内容

今年度は8/5(土)に開催されたオープンキャンパスにおいて、機械知能システム工学科の体験実習に参加された中学生に対して、LEDキーホルダーの製作指導をおこないました。

わくわく科学教室in長島町へのイベントも出展予定でしたが、新型コロナウイルスの影響で残念ながら出展が取り止めになりました。

また、電子工作キットとして使用しているLEDキーホルダーについても、一部改良をおこない、回路基板の設計ファイルを更新しました。



オープンキャンパスでの製作指導の様子

### 今後の展望

更新した回路基板の設計ファイルを元に、改良したLEDキーホルダーを用いて、オープンキャンパスや各種の子供向け科学イベントに参加し、子供達にもものづくりの楽しさを伝えていくと共に、新たな電子工作キットの開発をおこなっていきたいと考えております。

# 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、様々な着色ガラスや放射線照射による着色加工を検証してきました。

現在、ガラスの活用方法を模索しています。ヒビ割れや色ムラの無いガラスコーティングに成功しました。

### 今年度の活動内容

現在、主に下記に取り組んでいます。

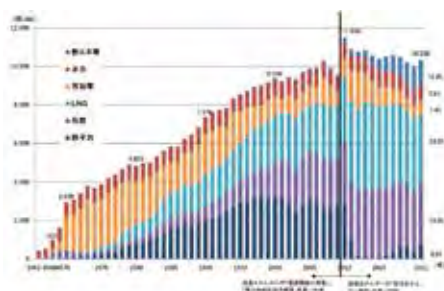
1. ガラスコーティング技術の構築
2. 多孔質ガラスの作製

1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として、石炭灰の有効活用法の開発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2023」。
- [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」



石炭灰を主原料に用いたガラスの作製  
( R.Urakawa, Y.Futami 2017年度 卒業研究 )



石炭灰を主原料に用いたガラスコーティング  
( H.Suematsu, Y.Futami 2023年度 卒業研究 )

## 学生・教職員・シニア人材協働による 小中学校向けSTEAM連携授業の教育コンテンツの開発と実践

〈プロジェクト期間〉令和5年度～

- リーダー：理数Gr 教授 東田洋次
- メンバー：BC-Gr 准教授 吉永圭介、理数Gr 准教授 松上優、准教授 山崎充裕、  
准教授 磯谷政志、教授 上土井幸喜、地域協働プロジェクトGr 助教 森下功啓、  
特命客員教授 久保田智、小中学校教員OB 宮崎尚生、学生18名

### プロジェクト概要

本プロジェクトでは、本校八代キャンパスが小中学校で実施している連携理科授業を発展させて、新たにプログラミング教育もとり入れたSTEAM連携授業を学生主体で実施します。両キャンパスの強みを活かして、学生・教職員・シニア人材(本校教員OB、小中学校教員OB等)協働による教材・授業内容の開発及び実践を行うことで、学生の人材育成とともに、八代キャンパスは、プログラミング教育を含む小中学校の連携授業の充実および継承、熊本キャンパスは、小中学校で実施する連携授業の試行を目的とします。

### 今年度の活動内容

令和4年度の高専高度化推進経費によりSTEAM連携授業の実施に必要な物品を購入し、昨年度は小学校2校5クラスで実施しました。今年度もプロジェクトに参画する学生を両キャンパスから募集し、学生・教職員・シニア人材協働で教材・授業内容の開発を行い、2月中旬に八代市内の小学校3校(日奈久小、植柳小、鏡小)4クラスでSTEAM連携授業を実施しました。テーマは、昨年度の内容をブラッシュアップした以下の2つの内容を実施しました。

- ① MESHを使って、角度や明るさによる光電池の発電量の違いを調べよう！
- ② MESHを使って、色による温まり方の違いを調べよう



### 今後の展望

次年度以降も、参画する学生を両キャンパスで募集し、実施テーマのさらなるブラッシュアップとともに、新たな教材開発を学生・教職員・シニア人材協働で実施します。

# 研究プロジェクト報告

## 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：MI-Gr 教授 田中裕一、准教授 山下徹  
技術・教育支援センター 宮嶋久幸、桐谷能生

### プロジェクト概要

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氣化の推進を目的とした自律型栗収穫ロボットを開発しています。本プロジェクトは、農林水産省「戦略的スマート農業技術等の開発・改良(課題番号：SA1-107C1、課題名：栗園における労働軽減のための収穫・運搬ロボットの開発)」(事業主体：国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構生物系特定産業技術研究支援センター)の支援により、令和4年度～令和6年度の3年間で実施しています。

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

#### 【ロボットの紹介】

令和5年度は2種類の栗収穫ロボットを開発し、現在は改良を続けています。一台目はイガ付栗と栗の実を同時に挟み込んで収穫する収穫機(特許取得)を引っ張りながら、収穫した栗をコンベヤでコンテナに回収するロボットです。(図1)。二台目は、ゴム板の回転により、前方で栗を跳ね上げて収穫するロボットです(図2)。この栗収穫ロボットは、図3のようにカメラで栗の木に設置したARマーカを認識し、測域センサで栗の木からの距離を確認しながら周囲を回って自律走行します。

#### 【主な活動実績】

- (1) 特許第7296072号「栗の収穫機」 登録日：令和5年6月14日(水)
  - (2) 実証実験・勉強会：熊本県農業研究センター球磨農業研究所 9月13日(水)
  - (3) 中間検討会・現地検討会：山江村農村環境改善センター 10月16日(月)
  - (4) 「知」の集積と活用場 産学連携協議会ポスターセッション2023：  
大崎プライトコアホール11月7日(火)
  - (5) 実証実験・スマート農業特別講義：長崎県立島原農業高校 11月14日(火)
  - (6) アグリビジネス創出フェア2023：  
東京ビックサイト 11月20日(月)～21日(火)
  - (7) 農業機械マニュアル作成の勉強会：熊本県立大学 12月27日(水)
- ※(3)と(6)は日本農業新聞で紹介されました。(5)はNHK長崎放送、島原新聞、読売新聞(地域面)で紹介されました。



図1：ブラシ式栗収穫ロボット



図2：ゴム板回転式栗収穫ロボット



図3：自律走行のイメージ

### 今後の展望

令和6年度は、令和5年度の課題解決、改良および栗収穫時期(8月から10月)における最終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-robot.com/>」をご覧ください。



## バイオマス資源の活用に向けた取組み

〈プロジェクト期間〉 令和5年度～

■ リーダー：地域協働プロジェクトGr 准教授 若杉玲子

### プロジェクト概要

日本の食料自給率の低さは継続的に問題視されているが、昨今の世界情勢の流れから、今後硫安やリン安を主原料とする化学肥料の供給が危ぶまれている。

本プロジェクトでは、海外からの輸入も含む化学肥料に頼らず、自然農法に出来るだけ近い形態での農業が遂行できるようなバイオマス資源を原料とした堆肥・肥料の検討を行う。元となるバイオマス資源には、食品残渣や未利用の天然バイオマス素材を検討し、さらに堆肥までの発酵を促す微生物にも着目し、複数種についてそれらの影響について調査する。

### 今年度の活動内容

家庭から廃棄される食品残渣を中心に収集し、本校敷地内にある腐葉土と蓋のできる容器内で混ぜ合わせた。およそ数カ月間容器内で熟成させ、食品残渣からの堆肥素地を作製した。

作製した堆肥素地は十分な発酵をおこない農作用の土にするため、地面に十分な穴を掘って投入し覆土した。



図1：食品残渣と腐葉土による堆肥素地



図2：堆肥素地を覆土した様子

### 今後の展望

作製した堆肥素地に対して複数種の微生物を用いて、発酵の具合やpHなどの物性について検証する。また、作製した堆肥が実際に農作物栽培に及ぼす効果について、いくつかの条件をもとに検討し、安定した肥料と出来るような調製条件について確立していく。

# 研究プロジェクト報告

## 水田除草ロボット開発プロジェクト

〈プロジェクト期間〉 令和5年度～令和7年度

■ リーダー：AP-Gr 教授 湯治準一郎

■ メンバー：MI-Gr 教授 田中裕一、准教授 山下徹  
グローバルリーダーシップ育成Gr 教授 大塚弘文  
技術・教育支援センター 宮本憲隆、宮嶋久幸、吉田圭吾

### プロジェクト概要

除草作業の無人化・軽労化並びに農業機械の電気化の推進を目的とした水田内で使用する自律型の球体除草ロボットを開発します。本プロジェクトは、農林水産省「戦略的スマート農業技術等の開発・改良(課題番号：SA1-412G1、課題名：棚田・小水田の除草労働を省力化する球体ロボットの開発)」(事業主体：国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構生物系特定産業技術研究支援センター)の支援により、令和5年度～令和7年度の3年間で実施します。

■ 共同研究機関(球体除草ロボットの開発コンソーシアム)

熊本県立大学(代表)、佐賀大学、鹿児島大学、熊本高等専門学校、津山工業高等専門学校  
IKOMAロボテック株式会社、(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

#### 【ロボットの紹介】

水田除草ロボットは、水田土壌中の雑草の種や発芽後のヒエ等を掻き出し、水中を濁らせることを目的とした球体型で表面に突起を有するロボットです(図1)。球体ロボットは2輪駆動により、前進・後進・旋回が可能で、田植え後のある期間内に使用します(図2)。広い水田内を均等に移動しながら除草するために、ビーコンを用いた走行プログラム開発や水田内の効果的な走行経路の探索を行っています(図3)。現在は250mm球の除草ロボットを開発しています。

#### 【主な活動実績】

- (1) 設計検討会：熊本県立大学 8月3日(木)
- (2) ロボット開発チーム検討会：IKOMAロボテック(株) 8月24日(木)
- (3) 水田内除草の勉強会：熊本県立大学 9月12日(火)、12月27日(水)
- (4) ロボット開発チーム検討会・実証実験：津山高専 1月11日(木)

### 今後の展望

令和6年度は、令和5年度の課題解決、改良および田植え時期(5月以降)における試作機の実証実験を各大学や実際の水田で行います。詳細は「水田内除草ロボットの研究開発<https://suiden-robo.com/>」をご覧ください。



図1：球体ロボット



図2：実験の様子

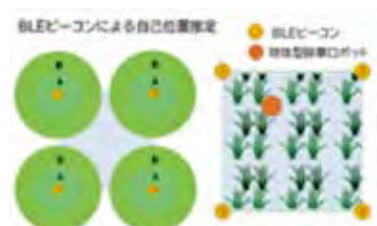


図3：ビーコン制御のイメージ

## 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、TE-Gr 准教授 角田功  
CI-Gr 准教授 松尾和典、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ることから、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、種々電子デバイスを活用したニューラルネットワーク、AIなど各種技術に応用することを目的とします。

### 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

令和5年12月9日(土)、九州工業大学にて、本校主催の「第14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、全国各地の高専・大学・企業などから463名の参加がありました。当日は、東京工業大学 若林 整 教授による基調講演、株式会社SUMCO 武富太志 様による企業招待講演の後、高専生や大学院生等による口頭発表14件・ポスター発表32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・企業セミナーを開催し、参加学生に向けて、研究室や企業の紹介をしていただきました。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14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

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。

# 研究プロジェクト報告

## 相互作用を分析する統計分析法の活用

〈プロジェクト期間〉 令和5年度～

■ リーダー：TE-Gr 准教授 大木真

### プロジェクト概要

二つ以上の要因の組合せによって得られる相互作用を数値表現することで、より深い分析を可能にします。例えば「ふるさと納税の返礼品は、お肉とお米の両方が一つの自治体に在ると寄付額が増える(相乗作用)」や「A作業とB作業を同じ人が行うと非効率となる(相殺作用)」など、様々な事象の組合せ効果を分析し、社会活用することを目的とします。

### 今年度の活動内容

「色の組合せによる心理効果分析」を行いました。彩度および明度を均等に調整した24色+白+黒の26色を基本色としました(図1)。また2色組合せの場合は、図2のような表示方法により左右や上下配置による印象への影響を軽減した上で、調査を行いました。

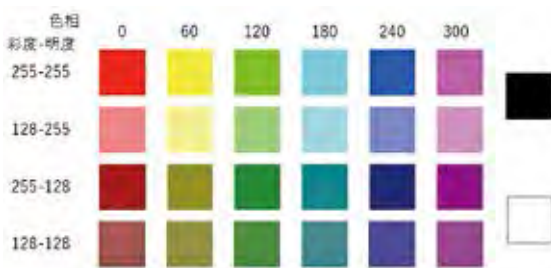


図1：基本色26種



図2：組合せ表示方法と印象調査方法

調査対象は、単色および2色組合せを併せて全351パターンであり、調査はウェブ上で行いました。全国の127名(10代～60代の男女)から回答をいただきました。

得られた結果の一部を図3を用いてご紹介します。「ロマンチックな」印象について、単色では①、②、③のように明るいピンクのような色が特に強い印象となり、④のような暗い青緑色が真逆の印象と評価されました。

しかし、下段の組合せ相互作用の分析結果では、明るい色同士であってもマイナスの評価(相殺作用)となる場合があります。特に左から3番目は単色の①と③の組合せであるにも関わらずマイナスとなりました。

逆に④の色も組合せ相手によってはプラスの評価(相乗作用)を得られることが示されました



図3：「ロマンチックな」印象の調査結果

### 今後の展望

色の組合せによる印象の変化を部分的に解析することが出来ました。「ロマンチックな」他の印象についても調査を実施しており興味深い結果を得ています。継続してデータ数を増やし、より精度の高い結果を得た後に、論文等で詳細な報告を行いたいと考えています。

またプロジェクト自体も継続し、色以外の組合せについても研究を進めていきます。

## 学内講義録画配信システム開発プロジェクト

〈プロジェクト期間〉 令和5年度～

- リーダー：AE-Gr 准教授 永田和生
- メンバー：情報セキュリティGr 准教授 藤井慶、HI-Gr 准教授 中野光臣  
AP-Gr 講師 中島晃、技術・教育支援センター 岩本舞、大城悠、中村佑介

### プロジェクト概要

アントレプレナー人材教育に係る講演や講義などを録画し配信します。将来的には学内の全教室に展開予定です。

### 今年度の活動内容

- 6月～7月：試作システムの開発
- 8月～9月：定常運用の試行とシステムの改善(夏季休業期間の教室で)
- 10月～：講義録画の試験運用開始
- 10月～：講演の録画に使用開始
- 1月～2月：両キャンパスに3セットずつ可搬型の録画機を配備
- 3月：両キャンパスのクラスルーム(6学科×5学年=30教室)に固定型の録画機を配備(予定)

### 今後の展望

- 学生に配信する際のポリシーの策定
- 全クラスルームで講義録画をした場合のシステム安定化
- 定常的に使用するすべての教室への固定型録画機の配備
- 講義録画の効果測定

# 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5年度～

■ リーダー：HI-G 特任教授 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

我々が従来から取り組んできた多次元データのテンソル分解に関する研究は、近年の機械学習の普及により、広く知られるようになってきました。このプロジェクトでは、テンソル分解の計算手法の開発からその応用まで、さらにテンソル分解以外の手法によるデータ解析、立体パズルの教育等への応用などの研究を行っています。

### 今年度の活動内容

今年度は上記概要に挙げたテーマの研究を行ってきましたが、その成果として研究発表や論文投稿ができたもの(予定を含む)は次の通りです。

- [1] Solar Radiation and Weather Analysis of Meteorological Satellite Data by Tensor Decomposition, N. Watanabe, A. Ishida, J. Murakami, N. Yamamoto, Journal of Image and Graphics, 11(3), 271-280, 2023年9月.
- [2] テンソルデータ処理の教育と応用に関する研究, 山本直樹, 村上純, 熊本高専研究教育地域連携フェア, 熊本市, No.12, 2024年1月12日.
- [3] Feature Extraction of Gait Data via PCA and Personal Identification Using Neural Networks, K. Nishimura, A. Ishida, J. Murakami, N. Yamamoto, 2024 the 9th International Conference on Big Data Analysis, Tokyo, 2024年3月16～18日(採択済, 発表予定).
- [4] 国立高専学習到達度試験(数学)成績のSEMによる確率的因子分析, 石田明男, 山本直樹, 村上純, 2024電子情報通信学会総合大会, 東広島市, 2024年3月4～8日(発表予定).

### 今後の展望

次年度も同様の内容で研究を続ける予定です。今年度は研究の途中で学会発表等ができなかった研究もありますので、それらも含めて成果が得られるように努めていきたいと思っています。

## 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することを目的としています。

### 今年度の活動内容

高齢者によるペダル踏み間違いに起因したと推定される重大事故が発生している。これに対して、ペダル踏みかえが不要な一体型ペダル(ワンペダル)の実用化が試みられており、その有効性検証のニーズに応えるために下図に示す運転シミュレータによるペダル操作性評価実験システムを構築し通常の2ペダル方式との比較実験を実施しました。ワンペダルによる踏み間違い解消とともにブレーキ操作時の顕著な反応時間短縮効果を実験結果の分析により明らかにしました。

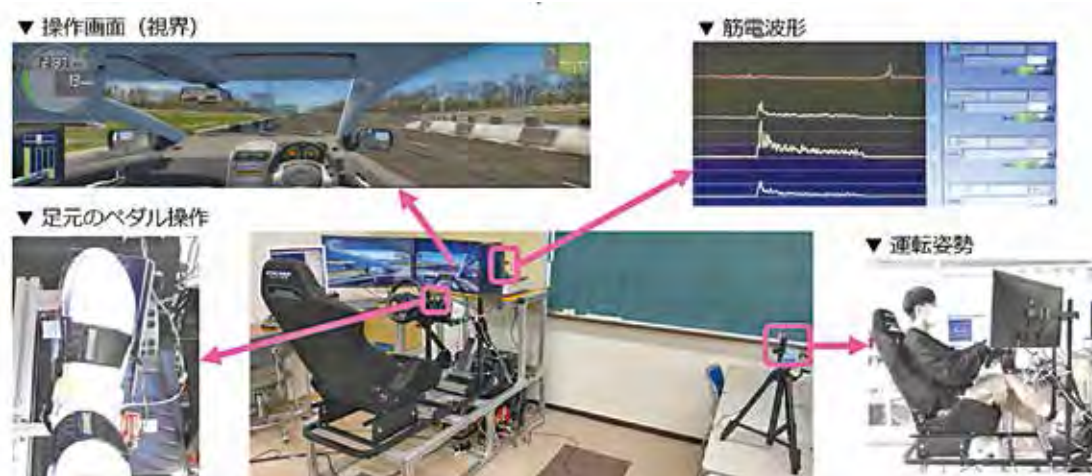


図1：運転シミュレータによるペダル操作性評価実験システム

### 今後の展望

ワンペダルは左足操作への転用も容易に可能である一方で、運転姿勢の適切な調整を行わない場合は長時間運転による疲労蓄積に多大な影響を与え得る傾向が認められたことから、新たな構造および操作方法のワンペダル開発に取り組むことを計画しています。

# 研究プロジェクト報告

## 災害から学ぶ防災・復興支援プロジェクト

〈プロジェクト期間〉 令和5年度～

■ リーダー：AP-Gr 教授 岩坪要

■ メンバー：企画運営部 教授 上久保祐志、AC-Gr 教授 森山学、助教 脇中康太

### プロジェクト概要

令和2年7月豪雨災害では、球磨川の氾濫により流域に大きな被害が出ました。熊本県では、豪雨による白川の河川洪水や平成28年熊本地震、台風など、大きな自然災害が多発しています。そこで、本プロジェクトでは、災害対策のための土木技術の研究の他、被災後の地域復興を支援する活動を行っています。

### 今年度の活動内容

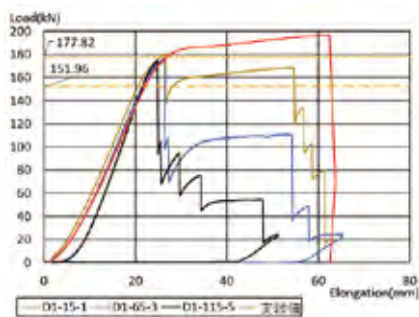
今年度の研究活動の一部を下に紹介します。この他にもメンバーの専門分野においての研究を行っています。

#### ① 損傷した落橋防止ケーブルの引張挙動

落橋防止ケーブルは、地震時に支承が損傷した後、橋梁が落橋することを防ぐ目的で設置されています。2016年熊本地震では落橋防止ケーブルが破断している状態が確認されたため、本研究では、人工的に損傷を与えたケーブルの引張挙動を実験にて調べました。その結果、損傷の程度よりも損傷の有無が影響していることが分かりました。



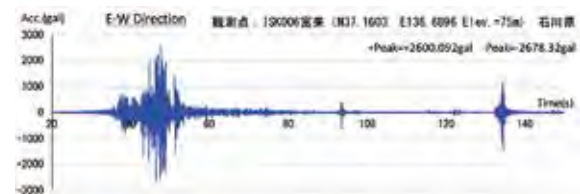
引張実験



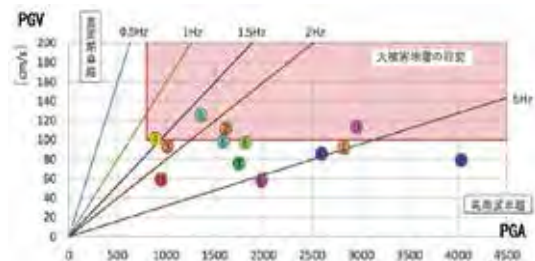
実験結果の一例

#### ② 令和6年能登半島地震の分析

2024年1月1日に発生した能登半島地震では大きな加速度が観測され、倒壊家屋数も熊本地震を超える被害が出ました。この地震は断層ずれによる地震で、大きな加速度が観測されました。そこで、今回の地震動について分析し、被害が大きくなった原因についての考察を行いました。その結果、観測された地震動には被害が大きくなる要素を持つ地震動であることが分かりました。



K-net富来での観測波(EW成分)



3成分合成PGV-PGA関係図

### 今後の展望

今後は技術開発の他、防災教育などSTEAM教育への支援、ニューノーマル時代における地域社会や文化の継承・発展などの支援などを展開していきます。



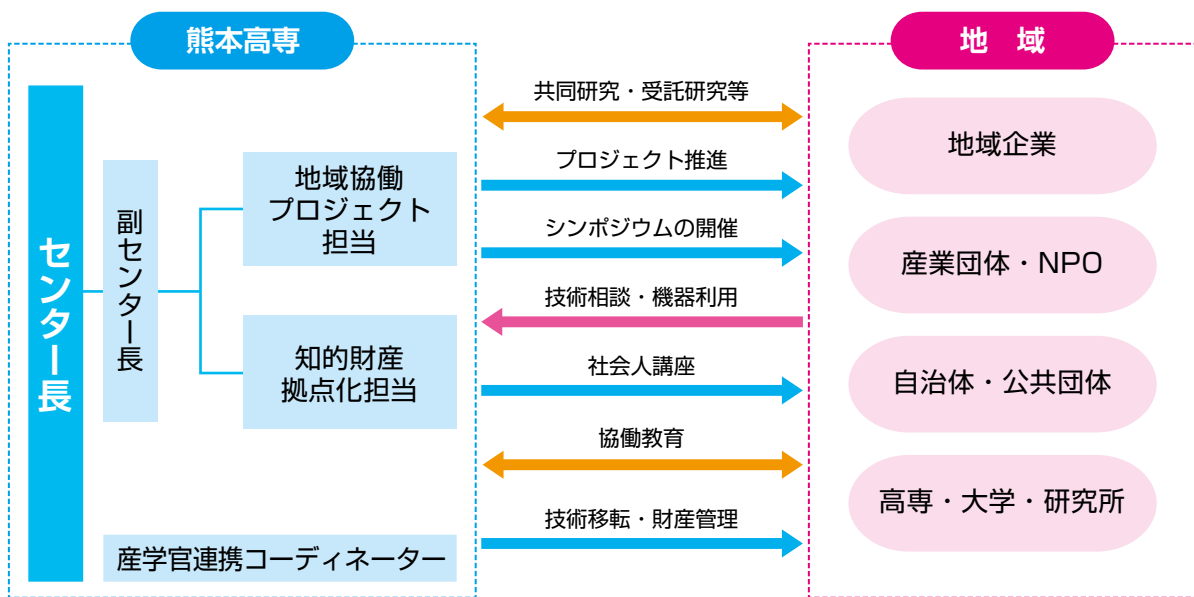
# 4 地域協働プロジェクトセンター概要

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30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度
科研費採択	31	34	30	33	41	46
共同研究	30	17	17	20	23	26
受託研究	10	8	9	10	10	6
補助金	0	0	3	2	3	2
受託事業	2	3	1	2	3	2
受託試験	136	58	121	70	76	53
研究助成等	11	11	9	13	21	18
技術相談	11	14	1	2	1	9

(単位：件) 令和6年2月29日現在

# 地域協働プロジェクトセンター概要

## 科研費採択テーマ一覧

### 【令和5年度新規採択】

基盤C	西村 勇也	ヴァイオリン演奏時の指向特性を評価指標とした弦楽器職人の技術継承支援
基盤C	柴里 弘毅	多人数を対象とする遠隔授業でのノンバーバルコミュニケーションを用いた学習支援
基盤C	村山 浩一	放電と非火薬破砕剤を融合した新たなコンクリート破砕工法における亀裂制御技術の確立
基盤C	西 雅俊	高速衝突下における多孔質構造を有する金属代替材料の耐衝撃性能調査について
基盤C	大島 賢治	魚アラから作る有機化学原料：1,4-シクロヘキサジエンの新しい製法と利用
基盤C	大隈 千春	実空間話者音源の特定と目的音聴取支援システムの開発
研究成果公開促進費	木原 久美子	迷路データベース

### 【令和5年度継続採択】

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	イグサの栽培化と畳の起源の解明へ向けて；現存イグサと古畳イグサの遺伝的多様性解析
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B	高松 洋	微小物体から気体への熱伝達におけるミクロとマクロの境界
基盤C	遠山 隆淑	ウ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
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モーダル皮膚センサの配置の解明
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	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	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	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	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 美子	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；クロアリゴリズムとシロアリゴリズム
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30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度
科研費※		28,300	37,900	31,200	24,900	31,830	24,350
共同研究		9,790	5,563	5,249	7,008	11,160	25,539
受託研究		11,905	9,500	9,413	10,464	20,555	48,337
補助金		0	0	7,062	3,510	4,076	4,345
受託事業		5	5,069	638	50	566	268
受託試験		1,395	1,192	1,217	634	413	597
研究助成等		12,295	7,435	7,955	22,769	15,691	10,645
奨学寄付金		16,475	17,342	10,700	13,343	11,840	13,662

※間接経費を含まない額を計上

(単位：千円) 令和6年2月29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よりご確認いただけます。  
<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.5

令和6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 (KOSEN), 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1.C」下車、車で約25分(9.7km)
  - ②「植木1.C」下車、車で約25分(11.2km)
  - ③「北熊本スマート1.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1.C」下車、車で約5分(1.9km)