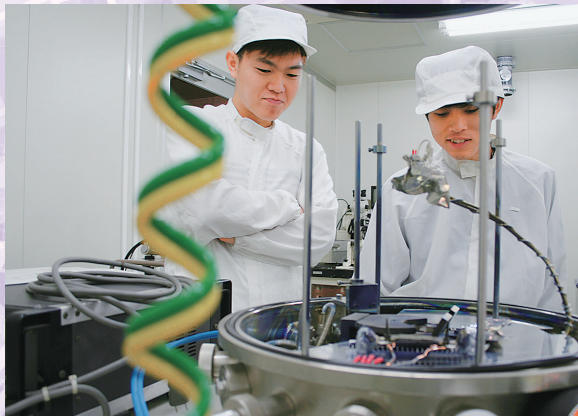




熊本高専 地域イノベーションセンター報

Vol.9



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, Kumamoto College

目次

1. 巻頭言

はじめに

校長 長谷川 勉 …… 1

2. センター長挨拶

ごあいさつ

地域イノベーションセンター長 小田川 裕之 …… 2

3. センター活動報告

創発活動

第4回 九州沖縄地区高専・日本弁理士会九州支部交流会 …… 4

平成29年度第5ブロック研究・産学連携・地域連携合同会議 …… 5

第9回半導体材料・デバイスフォーラム …… 6

Japan Atフォーラム 2017 …… 7

日本福祉工学会九州支部大会2017 …… 8

平成29年度全国高専フォーラム …… 9

平成29年度日本弁理士会高専学生向け知的財産セミナー …… 10

地域連携活動

地(知)の拠点大学による地方創生推進事業(COC+)の紹介 …… 11

①実践的ネットワークスペシャリスト人材育成講座(ベーシックコース) …… 11

②サイバーセキュリティ・トレーニング …… 11

新・閃きイノベーションくまもと2017 …… 12

2017くまもと地域振興フェア WONDER MESSE KUMAMOTO …… 12

際者[キワモノ]・カフェ@やつしろ〜キワからうまれるイノベーション〜 …… 12

公開講座

公開講座の紹介 …… 13

①細胞培養とその周辺を支える工学技術 …… 13

②熊本市周辺の湧泉群巡り …… 14

③3D-CADによる設計・試作講座 …… 14

④放射線測定実習と放射線飛跡の観察 …… 14

出展・その他の活動

イノベーション・ジャパン2017 …… 15

SEMICON Japan 2017 …… 15

2017NEW環境展 …… 16

アグリビジネス創出フェア2017 …… 16

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 …… 17

4. 研究プロジェクト報告

電子材料デバイス研究部 …… 20

ヒューマン情報技術研究部 …… 21

ユビキタスコミュニケーション研究部 …… 22

知能システム研究部 …… 23

情報デザイン研究部 …… 24

回路とシステム研究部 …… 26

建築分野・土木分野における先端空間情報の利活用プロジェクト …… 27

衝撃波・パルスパワー応用研究プロジェクト …… 28

3Dプリンタ活用研究・教育プロジェクト …… 30

い草水耕栽培・早期生育技術開発プロジェクト …… 31

5. 地域イノベーションセンター概要

センター概要・組織 …… 34

はじめに

熊本高等専門学校
校長 長谷川 勉



熊本高等専門学校地域イノベーションセンターは、地域の技術研究・技術開発の拠点として、民間企業との共同研究・受託研究等を通じて地元産業界の振興を図るとともに、科学技術を中心とした分野の生涯教育活動により地域における人材育成を図ることを主な目的としています。これらを実現するため、地域研究開発推進担当、地域人材育成担当、知的財産拠点化担当に加え、産学官連携コーディネータを配置し、産学官による研究開発および知的財産等の集積・活用の推進を図ってまいりました。

さて、民主主義、資本主義、グローバル経済といったこれまでの世界の潮流に対し、2016年の英国国民投票と米国大統領選挙以降に顕在化した世論の分断、断裂、断層は、EUの構成国も含めさらに広がってきています。独裁や一国主義と自由貿易とのせめぎ合いの様相は、国際政治や世界経済に不透明感を増しています。一方、技術革新と社会の変化は、相互に密接に関わりながら、その速度を益々高めています。AI、IoT、ビッグデータなどの実用化は急速に進展し、社会を大きく変えようとしています。世界的な金融緩和によるカネ余りのもとで好調な景気も、北朝鮮の核問題といった地政学的要因などにより急変する可能性は否定できませんが、いかなる状況においても、独創的な技術を持ったものの強みは変わりません。

全国に展開している51国立高専では、スケールメリットを活かし、有望なテーマについては研究者ネットワークによるプロジェクトを立ち上げて研究開発を進めています。各高専の立地する地域の特性や教員の専門性は多様ですが、異なるものが出会ったときイノベーションが創出されるという観点にたてば、高専の取組は大きな将来性をもつものと言えましょう。

本センターは、地域のイノベーションの創出とグローバル人材の育成に向けて、様々な活動を展開してまいりました。分析装置、計測装置、製造装置などの最新鋭設備も稼働しております。本校の教育・研究に資することはもちろんですが、公開講座や共同研究などを通じ、地域企業の技術力の向上のお役に立てるものと考えております。また、全国の研究者ネットワークへの接続や展開も可能です。地域の皆様の研究室として、ぜひご活用ください。

今後も本センターや熊本高専に対し、忌憚のないご意見やご助言を賜りますようお願いいたしますと共に、変わらぬご理解とご支援をよろしくお願い申し上げます。

ごあいさつ

地域イノベーションセンター
センター長 小田川 裕之



本校の理念は、「専門分野の知識と技術を有し、技術者としての人間力を備えた、国際的にも通用する実践的・創造的な技術者の育成および科学技術による地域社会への貢献を使命とする」であり、技術者教育と地域貢献の2本柱です。従来、これらは別々に取り扱われることが多かったように思いますが、相互に強い関連を持ち、一体化されるべきであると考えます。変化と競争の激しい技術の世界で、時代に遅れることなくそれを習得し、実際の製品開発を行ったり、社会の問題に対してチームで取り組んだりするには、限られた授業時間の知識だけでは十分ではありません。現状を把握し、自ら課題を見つけ、新しい知識を勉強しながら同時進行で試行錯誤し、他者と協力して問題を解決していく実践力が必要です。講義と実験・実習が高専教育の基本であるとすれば、実験・実習の一部を地域の問題を解決する社会実践に置き換えていく必要があると思います。本校の建築社会デザイン工学科は、先見的に「社会を教室とするエンジニア教育」を実践し成果をあげています。

これは単なる教育の話題ではありません。今後の地域イノベーションのあり方のポイントがここにあると考えます。地域の課題を解決する過程の中こそ、高専でしかできない、リアルで新しい技術課題や研究テーマが存在していると確信しているからです。それに学生とともに向き合い、地域の方々と協力して結果を形に残していくことこそ、高専にできる最も切望される地域貢献ではないかと考えます。即ち、「教育」+「研究」+「地域」の融合がキーワードとなります。

今年度は、熊本県工業連合会と「新・閃きイノベーション」を実施しました。4社の企業様から現場で実際に問題となっている課題を出していただき、授業の一環として、それを技術的に解決する試作品の作製やシミュレーションを学生がグループワークで行い、成果として報告しました。このような活動を通して、将来、共同研究につながるような新しい技術が生まれてくることを期待しています。また、「地(知)の拠点大学による地方創生推進事業(COC+)」で熊本県立大学が実施している六次産業化育成連絡会に、本校も参加しています。中山間地域振興の施策に本校のもつ工学・技術を提供することで、今まで眼を向けていなかった分野にも貢献できるのではないかと考えています。そのような活動の場に本校の学生が参加して地域を学び、技術者として見つめ、県民として想うことが、長期的視点から地域振興に結びつくものと考えます。

このような考えのもと、センター発足10年目にあたる2018年の活動を推進してまいりますので、引き続きご指導を賜りますようお願い申し上げます。

センター活動報告

第4回九州沖縄地区高専・日本弁理士会九州支部交流会 H30.2.2

九州沖縄地区国立高等専門学校と日本弁理士会の包括連携協定に基づき、平成30年2月2日(金)、北九州国際会議場で「第4回九州沖縄地区高専・日本弁理士会九州支部交流会」が開催されました。開催地である北九州市が力を入れている「環境」を技術テーマとし、民間企業も参加しました。

日本弁理士会九州支部から6名、九州沖縄地区高専から23名、企業から2名の参加があり、5件の講演と各高専1名9件の3分間ショートプレゼンのポスター発表が行われ、特徴、目標や問題点等の確認、各高専にある技術や装置の組み合わせに関する意見等があり、交流を深める場となりました。日本弁理士会九州支部 下田高専委員会委員長からは、外部資金を獲得し多様な研究を可能とするため、研究シーズ集を見直してはどうか、との提案がありました。



安倍日本弁理士会九州支部副支部長の挨拶



3分間ショートプレゼンのポスター発表の様子

講演	講座名	担当教員
1	環境汚染物質のリスク評価と生物の感受性種差	熊本高専八代キャンパス 生物化学システム工学科 講師 平野 将司
2	先端無機素材の設計と開発及び環境精密計測	北九州高専 生産デザイン工学科 教授 松嶋 茂憲
3	細菌叢と生物叢を指標とした新規河川環境評価法の確立	有明高専 創造工学科 講師 内田 雅也
4	産学連携に対する中小企業の視線	株式会社エイチ・アイ・デー 技術部技術課係長 竹口 勇介
5	技術を伝える 産学連携を推進するための一提案	日本弁理士会九州支部高専委員会 委員長 下田 正寛

所属高専	氏名	ポスターテーマ
久留米	中武 靖仁	ごみ固化燃料(RDF)を原料としたバイオコークスの試作と特性に関する研究
有明	内田 雅也	細菌叢と生物叢を指標とした新規河川環境評価法の確立
佐世保	松山 史憲	マイクロバブルを用いた水処理
熊本	平野 将司	環境汚染物質のリスク評価と生物の感受性種差
大分	横田 恭平	新たな名水百選に選定されることを目的とした大分県の湧水の有利性の証明
都城	藤森 崇夫	アデノシンを用いた新規ホウ酸吸着マイクロカプセルの調整
鹿児島	大竹 孝明	竹炭等の自然物を利用した河川等の水質浄化
沖縄	亀濱 博紀	水耕栽培の生育好適環境パラメータの可視化
北九州	小畑 賢次	先端材料設計と開発&無機材料と環境精密計測

平成29年度第5ブロック 研究・産学連携・地域連携合同会議 H29.11.30～12.1

平成29年11月30日(木)、12月1日(金)の両日、有明工業高等専門学校において、「平成29年度第5ブロック研究・産学連携・地域連携合同会議」が開催されました。

本会議は、高専機構第5ブロック(九州・沖縄地区)の研究、産学連携及び地域連携を総合的、効果的に推進するため、「研究推進責任者(副校長等)会議」、「テクノセンター長等会議」、「研究推進ボード会議」及び「研究高度化WG」が合同で会議を行ったもので、今回から新たにスタートとなったものです。

当日の会議では、久留米、有明、北九州、佐世保、熊本、大分、都城、鹿児島、沖縄の各高専の研究責任者、テクノセンター長等に加え、高専機構本部、日本弁理士会九州支部からも参加者を得て、外部資金の獲得目標と達成への取組み、活動の成功事例と失敗事例、産学官連携コーディネータの役割と活動、研究グループの活動状況、研究推進に対する課題、研究意識向上、研究時間確保への取組み、日本弁理士会との交流活動などについて、具体的な事例を挙げ、活発な意見交換が行なわれました。

今後も、熊本高専地域イノベーションセンターでは、このような会議を通じ、他高専等との連携の下、研究、産学連携、地域連携の推進を図っていきます。



会議の様子(11月30日、12月1日 有明高専)

第9回半導体材料・デバイスフォーラム

H29.12.24

平成29年12月24日(日)に、宮崎県都城市のホテル中山荘にて「第9回半導体材料・デバイスフォーラム」を開催しました。今回は、第7回高専-TUT太陽電池合同シンポジウム(12月24、25日開催)とジョイントセッションを設けたこともあり、参加者数は147名を数え、幅広い分野の研究者が集まり、議論をすることができました。

一般講演では、長岡工業高等専門学校の前田裕則先生からは、「高専から世界へ CZTS太陽電池開発ストーリー」と題して基調講演をいただき、研究室の立ち上げの様子から、現在の研究テーマであるCZTS太陽電池との出会い、研究の進展から現在に至るまで、興味深いお話をいただきました。また、招待講演として、北陸先端科学技術大学院大学の村田英幸先生からは、有機ELデバイスの概論、豊橋技術科学大学の小林正和先生からは、放射光イメージングによる材料評価技術について、それぞれご講演いただきました。いずれも、聴講した大学院生、高専生にとって、将来の研究者としての姿勢、研究に対する取り組み方などの目標となる内容でした。前回より取り組んでいる、企業・大学セミナーでは、高専学生に向けた大学の先生、大学院生による研究室紹介と各企業の紹介を実施しました。就職・進学を考える学生のために企業7社、大学6研究室より説明をいただきました。

学生発表では、大学生、大学院生(修士、博士)および高専生による10件の口頭発表、18件のポスター発表があり、活発な討議が交わされました。学生発表は基調講演、招待講演者と一般聴講者によって発表内容や発表態度などの観点で審査し、評価の上位者には口頭発表部門とポスター発表部門に分けて表彰しました。本校からは専攻科2年の坂井拓也君がポスター発表最優秀賞を受賞しました。

〈奨励賞受賞者一覧〉

大学の部

口頭発表

最優秀賞	筑波大学	古峯 遼太
優秀賞	東京工業大学 宮崎大学	杉本 寛太 竹内麻奈人

ポスター発表

最優秀賞	筑波大学	今城 利文
優秀賞	鹿児島大学	永元 暢一

高専の部

口頭発表

最優秀賞	木更津高専	猪狩 朋也
優秀賞	小山高専	大塚 宗親

ポスター発表

最優秀賞	熊本高専	坂井 拓也
	久留米高専	園田 瑞歩
優秀賞	都城高専	佐藤 佑亮



集合写真



ポスター発表での討議の様子

Japan ATフォーラム2017

H29.9.16～17

平成29年9月16日(土)～17(日)に函館工業高等専門学校の大講義室を会場として、「Japan ATフォーラム2017」を開催しました。本フォーラムは、平成22年から毎年実施してきた「福祉情報教育フォーラム」を発展させたもので通算8回目となります。

三機関連携プロジェクト・アシスティブテクノロジー(AT)領域との共催で行うことで、従来までの研究交流に加え、学生育成にも重点を置いて開催しています。

当日は、学生・教員・障害をもつ当事者・福祉関係者ら併せて2日間で延べ200名近い参加者で盛会となりました。

1日目は、はこだて未来大学の岡本誠氏による基調講演「Future body」と、これまでのまとめとして『「あったらいいな」をユーザーとともに作る～ATスキルを用いた福祉機器のプロトタイプ開発～』をコンセプトに、ユーザーが抱える問題や課題をともに考えアイデアを具体的な形にするワークショップをメインに実施しました。日頃の学校の授業では経験しにくい、ユーザーとともに考えるインクルーシブデザインや全国の専門分野の異なる学生と交流しアイデアを形にするワークショップの体験を通して、AT関連技術の開発能力の向上を図りました。

2日目は、前日に引き続きAT機器プロトタイプ製作ワークショップを実施し、各グループのワークショップ成果を発表しました。



岡本誠氏による基調講演の様子

日本福祉工学会九州支部大会2017

H29.11.18

平成29年11月18日(土)、「日本福祉工学会九州支部大会2017」を北九州国際会議場で開催しました。同大会は平成22年から毎年実施してきた「福祉情報教育フォーラム」の流れを汲み、一昨年の日本福祉工学会九州支部の発足を機に「日本福祉工学会九州支部大会」として規模を拡大し、昨年度に第1回の記念大会が熊本市で開催され、今回は第2回となります。

本大会は福祉、情報技術、教育など人の感性に関わる生活の質の向上を目指す研究者や技術者が集い、研究発表を中心とした情報交流・技術交流の場です。今回は基調講演と一般講演が行われ、基調講演では北九州工業大学の柴田智広教授による「情報通信技術や知能ロボット技術を活用したスマートライフケア社会の創造」の演題でご講演をいただきました。高齢化社会に対応した生活支援・技術支援のあり方に関する内容に質問も多く知見を深めることができました。一般講演では口頭発表15件とポスター発表15件の計30件の研究紹介があり、活発な討議が交わされました。

今回から、優秀な論文と学生発表に表彰がありました。論文の内容、発表内容や発表態度などの観点で大会実行委員会の複数の委員で審査され、論文評価の上位者には「優秀論文賞」、学生発表は口頭発表の「論文講演優秀賞」とポスター発表の「ポスター講演優秀賞」に分けて表彰しました。本校からは専攻科2年の渡邊賢太郎君ほか4名の口頭発表の論文が表彰されました。

【優秀論文賞】2件

- 川上健作、CALVIN Anak Rigar、杉本大昂、小山祐人(函館高専)、大越康充(函館整形外科クリニック)
- 山本弘夢、水野裕志(長崎総合科学大学)

【論文講演優秀賞】2件

- 渡邊賢太郎、田口一精、島川学、清田公保、大隈千春(熊本高専)
- 前田勝紀、小松貴大、小越咲子(福井高専)、三浦靖一郎(徳山高専)

【ポスター講演優秀賞】2件

- 柿本凌、山口祐資、水野裕志(長崎総合科学大学)
- 吉川貴士、明比儀、秦直哉、定岡竜雅(新居浜高専)、鈴木裕一、大森貴允(松山リハビリテーション病院)



基調講演の様子



ポスターセッションの様子

平成29年度全国高専フォーラム H29.8.21～23

平成29年8月21日(月)～23日(水)の3日間、独立行政法人国立高専機構主催による「平成29年度全国高専フォーラム」が、新潟県長岡市シティーホールプラザ・アオーレ長岡および長岡技術科学大学を会場として開催されました。国公立高等専門学校・長岡技術科学大学および豊橋技術科学大学の教職員の他、関連企業が一堂に会し、教育研究の質の向上、教育方法の開発推進のための研究・事例の成果発表や意見交換を行いました。

21日(月)はシティーホールプラザ・アオーレ長岡を会場に、開会式では、長岡高専の竹茂求校長による開会宣言、国立高等専門学校機構 谷口功理事長挨拶に続いて、文部科学省 松尾泰樹大臣官房審議官、長岡技術科学大学 東信彦学長が来賓挨拶をしました。その後、高専生による高専PRコンテスト等のオープニングイベントなどが開催されました。また、22日(火)から23日(水)にかけては、長岡技術科学大学講義棟を会場に、教育および研究に関するワークショップ9件、オーガナイズドセッション31件、ポスター発表については、172件(内企業展示18件)が行われました。

熊本高専からは、「地域の科学教育支援における学生の役割とその現状」(オーガナイザー：東田洋次准教授)、「全国Kosen-IoT共有化推進プロジェクト・キックオフセッション」(オーガナイザー：清田公保教授)、「高専ならではのICTを徹底活用した授業実践事例」(オーガナイザー：永田和生准教授)、「分野別横断的能力に関するアセスメント評価モデルの構築」(オーガナイザー：下田貞幸教授)などのオーガナイズドセッション企画や、12件のポスター発表を出展し、多くの研究発表を行いました。



高専生による高専PRコンテスト(アオーレ長岡)



オーガナイズドセッション風景

平成29年度日本弁理士会高専学生向け 知的財産セミナー H29.11.8、17

平成29年11月8日(水)午後に八代キャンパス(4年生)、11月17日(金)午後に熊本キャンパス(3年生)において、「平成29年度日本弁理士会高専学生向け知的財産セミナー」を開催しました。

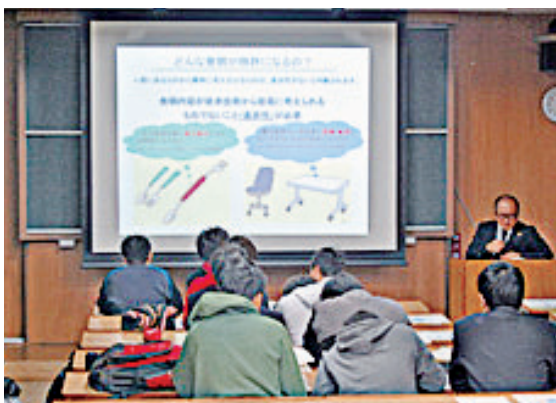
このセミナーは、高専機構と日本弁理士会との連携・協力に関する協定に基づき、知的財産教育充実等のため平成25年度より実施しているものです。このほど各キャンパス2名の弁理士を講師に迎え、八代キャンパスでは128名の学生と6名の教員、熊本キャンパスでは40名の学生と3名の教員が参加しました。

八代キャンパスでは、「特許権の取得から特許権侵害を巡る攻防まで」と題して、分かりやすく説明していただきました。その後の質疑応答では、弁理士自らの経歴や業務を紹介していただき、参加した学生は興味深く聴講していました。

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」と題して、寸劇やクイズを交えて特許、意匠、商標とは何か、特許を取得するためにはどうしたらいいのかなど、賑やかな雰囲気でも説明していただきました。その後の質疑応答では、新たな特許案を考えた学生が講師へその案を投げかける場面もあり、興味を持って参加している様子が伺えました。



セミナーの様子(11月8日 八代キャンパス)



セミナーの様子(11月17日 熊本キャンパス)

地(知)の拠点大学による地方創生推進事業(COC+)

「地(知)の拠点大学による地方創生推進事業(COC+)」は、大学が地方公共団体や企業等と協働して、学生にとって魅力ある就職先の創出をするとともに、その地域が求める人材を養成するために必要な教育カリキュラムの改革を断行する大学の取組を支援することで、地方創生の中心となる「ひと」の地方への集積を目的とする文部科学省の公募事業です。

熊本では、熊本大学を中心に「“オール熊本”で取り組む熊本産業創生と雇用創出のための教育プログラム」の事業名で平成26年度から取り組んでいます。

この事業に熊本高専も参画しており、平成29年度は次の取組みを行い、計123名の方に受講いただきました。

講座名	担当教員	実施日	受講者数
① 実践的ネットワークスペシャリスト人材育成講座(ベーシックコース)	人間情報システム工学科 教授 清田 公保	平成29年 10月20日、11月10日	102
② サイバーセキュリティ・トレーニング	人間情報システム工学科 教授 清田 公保	平成30年1月29日	21

① COC+実践的ネットワークスペシャリスト人材育成講座(ベーシックコース)

平成29年10月20日(金)と11月10日(金)の2回に分け、熊本キャンパスにて「実践的ネットワークスペシャリスト人材育成講座(ベーシックコース)」を開催しました。

本講座は、実践的な技術者を養成する高等専門学校の特徴を活かし、くまもとの地方創生と地産地消の情報発信の拠点となる人材(財)を育成することを目的としたもので、日本Wix振興プロジェクトの代表理事 神戸洋平氏と専務理事 柳澤輝氏を講師として招き、モバイル端末に対応し操作も簡単なソフトウェア(Wix)を教材に、ホームページの作成方法やウェブマーケティングについて講座及び実習が行われました。

今回の受講者は約100名で、主に高専生が占めましたが、熊本県警のサイバー対策課などからも参加があり、受講後は分かりやすく満足したとの感想が多数寄せられました。

熊本高専では、今回の講座に留まらず、地方創生に資する情報発信を行い、将来を担える人材(財)の育成を引き続き行っていきます。



講座の様子

② COC+サイバーセキュリティ・トレーニング

平成30年1月29日(月)、熊本キャンパスにて「サイバーセキュリティ・トレーニング」を開催しました。

本講座も、秋季に開催したネットワークスペシャリスト人材育成講座と同様、本校COC+事業の一環として情報発信の拠点となる人材の育成を目的としたものです。

当日は、主に校外から21名の受講者があり、最初に鶴岡高専創造工学科教授の佐藤淳氏から「サイバーセキュリティの動向とサイバー人材教育」と題し講演が行われました。昨今の情報インシデントの傾向の紹介のほか、最初から多種多様化するインシデントの全てに対応できる人材の育成は難しく、種々の問題を見据えつつも、はじめは専門分野を持たせて教育を行っていくしかないなどの佐藤氏の話に受講者は熱心に耳を傾けていました。

講演に続き、世界的にも最高クラスのセキュリティソフトを有するカスペルスキー社のビジネスディベロップメントマネージャーである松岡正人氏から、同社のゲーミフィケーション理論に基づく教材を用いた演習が行われました。

この演習では、リスクの予見、攻撃の発見、攻撃からの防御、インシデントへの対処など様々な場面において自己のセキュリティ対応レベルがどの程度あるのかなど、セキュリティ意識の底上げがゲーム方式で行われ、受講者からは能動的に学べ、理解を深めることができた、実践を交えたもので今後の仕事に活かすことができるなどの感想をいただきました。



講座の様子

新・閃きイノベーションくまもと2017

「教育」+「研究」+「地域」の新しい枠組み作りを志向して、「新・閃きイノベーションくまもと2017」を実施しました。閃きイノベーションは熊本県工業連合会との人材育成・共同研究に関する協定に基づき平成22年から開催されています。本年度は、今までのアイデアコンテストから一歩進めて、企業から出された現実の課題を、学生が授業の一環として、解決法を考え試作品やシミュレーション結果を報告するという社会実装型に展開しました。

今回は、オオクマ電子(株)、(株)オジックテクノロジーズ、不二ライトメタル(株)、(株)プレシードの各社のご協力を得て、機械知能システム工学科4年、制御情報システム工学科3年、情報通信エレクトロニクス工学科3年で実施しました。本活動を単なるコンテストで終わるのではなく、ここで出されたアイデア・試作品の中で、継続して完成度を上げることが要請される優れたものについては、共同研究として継続できるように、教育から研究へ連続性のあるものにしていきたいと考えています。本活動の成果報告会は、平成30年4月27日に開催予定です。

2017くまもと地域振興フェア WONDER MESSE KUMAMOTO

平成29年10月27日(金)、28日(土)、グランメッセ熊本にて「2017くまもと地域振興フェア WONDER MESSE KUMAMOTO」が開催され、ブースの出展とセミナーを開催しました。未来創造ゾーンのブースにおいては、主翼付きドローン・デモ機(葉山)、い草栽培・早期生育技術開発研究会の取り組み(木原)、タンパク質のコンピュータシミュレーション(平野)、土壌汚染の色による可視化(若杉)の研究成果を展示・説明しました。ブース内では熱心な会話が交わされ、今後の共同研究等への展開が期待されます。卒業生の来訪も多くあり、たくさんの方にアンケートを答えていただきました。28日(土)に開催されたセミナー、おもしろサイエンスわくわく実験講座(山崎他)も盛況でした。



出展の様子

際者[キワモノ]・カフェ@やつしろ~キワからうまれるイノベーション~

平成29年9月13日(水)、八代市工業振興協議会主催、本校共催により、八代市厚生会館にて「際者[キワモノ]・カフェ@やつしろ」を開催しました。八代市の企業と本校が連携し、イノベーションを生み出すきっかけ作りの場を提供することが目的です。

組織や専門分野の各々の中心部にいるよりも、その周辺部(キワ)においてこそ、互いの強みを生かし合うコラボレーション、イノベーションが生まれるという趣旨のもと、今回の講演者、仲山進也氏(楽天大学学長)の言葉から「キワモノ」というキーワードをタイトルに借用しました。

当日は仲山氏の講演、本校・企業の発表7件、グループ・ディスカッション、交流会を開催しました。企業、行政、本校教職員・学生ら約40名が集まりました。

〈発表内容〉

- 西雅俊、田中裕一、森山学、本田晴香：地域イノベーションセンターの紹介
- 宮本憲隆、田中裕一：八代キャンパス実習工場等設備紹介と協働研究の取り組み
- 山下徹、田中禎一、田中裕一、齋藤郁雄、田浦昌純、木原久美子、本田晴香：い草栽培・早期生育技術開発研究会の取り組み
- 岩本結衣、田上佳奈、本田晴香：動物細胞培養のための培養基板の開発と評価
- 森山学：八代地域の歴史と文化と暮らしと建築を活かす
- (株)パワーバンクシステム
- M's CREATAS合同会社



講演の様子



交流会の様子

地域イノベーションセンター「平成29年度公開講座」

地域イノベーションセンターでは、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、専門技術講座に限らず教養講座も設け、より多くの方へ学びの場を提供しています。

平成29年度は、下記の4講座を開講し、計60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 細胞培養とその周辺を支える 工学技術 ～iPS細胞？再生医療？細胞を 工学的に操るワザ～	生物化学システム工学科 助教 本田 晴香	平成29年7月29日	14
② 熊本市周辺の湧泉群巡り	名誉教授 田中 浩二 共通教育科 教授 古江 研也 共通教育科 准教授 松上 優 技術・教育支援センター 技術職員 樫山 由貴	平成29年8月26日	17
③ 3D-CADによる設計・試作講座	機械知能システム工学科 助教 柿ヶ原 拓哉 他	平成29年12月 2日、9日、16日、17日	25
④ 放射線測定実習と放射線飛跡の 観察	機械知能システム工学科 教授 小田 明範	平成29年12月23日	4

① 細胞培養とその周辺を支える工学技術

平成29年7月29日(土)、八代キャンパスの学生実習室にて、公開講座『細胞培養とその周辺を支える工学技術～iPS細胞？再生医療？細胞を工学的に操るワザ～』を実施しました。公開講座では初めて取り扱うテーマで、中学生から企業、医療関係者まで、幅広い年代・分野の方にご参加いただきました。再生医療は今発展している分野ですが、生物学・医学の知識だけではなく、工学的な知識や技術なくして成り立ちません。本講座では、講師によるパワーポイントの説明だけでなく、最新の蛍光顕微鏡を使った細胞観察、培養室や培養基板の加工現場の見学を通じて、細胞培養と工学分野のつながりについて学んでいただきました。「再生医療を身近に感じることが出来た」と大変好評でした。ご参加いただいた皆様、ありがとうございました。



講座の様子

② 熊本市周辺の湧泉群巡り

平成29年8月26日(土)、熊本キャンパスにて、公開講座『熊本市周辺の湧泉群巡り』を実施しました。合志市の市民を中心に17人が参加しました。

この講座では、江津湖湧水群(熊本市)と浮島・六嘉湧水群(嘉島町)の湧水5箇所をめぐり、豊富な地下水のメカニズム、地震の影響による湧水枯渇の問題、忍び寄る地下水汚濁、特に硝酸性窒素濃度の上昇などを解説しました。また、地震災害時における湧水利用についても例を挙げて提案しました。本堂が熊本地震の被害に遭ったため修復ができない状態にある仏誓寺(嘉島町)では、住職から饅絵と本堂の壁画の解説をしていただきました。

熊本市周辺の豊かな地下水を改めて実感していただいた一日となりました。



講座の様子

③ 3D-CADによる設計・試作講座

平成29年12月2日(土)、9日(土)、16日(土)、17日(日)の計4回、八代キャンパス デジタル設計演習室にて、公開講座『3D-CADによる設計・試作講座』を実施しました。

本講座は前半と後半で分かれており、前半2回では本校教員を講師とし、1回目では3次元CADソフトSolidWorksの基礎的な使い方とSolidWorksを用いた設計(モデリング)、組立(アセンブリ)を基礎から学び、2回目では受講者が設計した3Dモデルを3Dプリンターにより造形を行いました。

後半2回ではSolidWorks社より講師の方をお呼びし、SolidWorksを用いた数値解析の方法として、1回目では梁状の構造物の強度を計算する構造解析の方法を基礎から学び、2回目では水や空気といった流体の流れを解析する流体解析の方法を基礎から学びました。

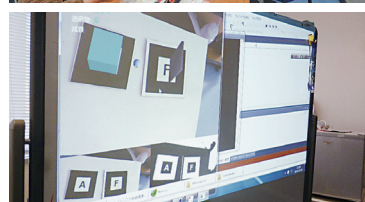
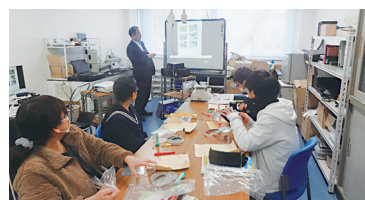
後半2回は例年とは異なる、本校では新しい講座の試みでしたが、参加者から満足のいく声が多く、来年度以降も継続して開講したい所存です。ご参加いただいた皆様、大変ありがとうございました。



講座の様子

④ 放射線測定実習と放射線飛跡の観察

平成29年12月23日(土)、八代キャンパスの電気・制御工学実験室(2)において公開講座『放射線測定実習と放射線飛跡の観察』を実施しました。今回は昨年に引き続き2回目の開催で、中学生1名を含む4名の参加がありました。午前中は、放射線や原子力等についての事項の説明があったのち、ペルチェ素子冷却型・高温拡散型霧箱による α 線の飛跡の観察を行いました。また、簡易型霧箱を自作し、閃ウラン鉱やマンタルガスを用いて放射線の飛跡の観察を行いました。午後は、シンチレーションサーベイメータによる学内を散策しながらの自然放射能の測定、ゲルマニウム型半導体核種分析装置等の幾つかの測定器による放射線測定の体験、拡張現実(AR)技術を用いた放射線の種類による透過の違いなどの説明を受けました。受講者には、放射線や放射線防護について学習していただきました。



講座の様子

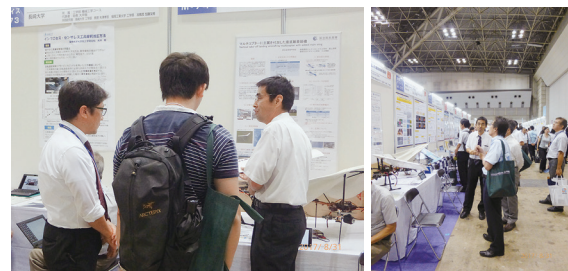
イノベーション・ジャパン2017 ～大学見本市&ビジネスマッチング～ H29.8.31～9.1

平成29年8月31日(木)～9月1日(金)に東京ビッグサイトにて「イノベーション・ジャパン2017」が開催され、本校から1件出展しました。今回は2日間を通じて25,703人の来場者があり、多くの来場者に向けて本校の研究成果をアピールすることができました。

ブースには試作品等も展示し、研究に取り組む本校の教員が研究紹介を行うとともに、来場者との間で熱心にディスカッションする姿も見受けられました。

《出展テーマ・出展者》

- 「マルチコプターに主翼を付加した垂直離着陸機」
情報通信エレクトロニクス工学科 教授 葉山 清輝
建築社会デザイン工学科 教授 入江 博樹



来場者への説明の様子

SEMICON Japan 2017 H29.12.13～15

平成29年12月13日(水)～15日(金)に東京ビッグサイトにて「SEMICON Japan 2017」が開催されました。当イベントは世界最大級のマイクロエレクトロニクス製造サプライチェーン総合展示会であり、3日間で約6万7千人が来場されました。その中で多数の協賛企業のご協力の下、会場の一角に「The 高専 @ GAKKO」のブースを設けていただき、全国から9高専が実機実演を交えたポスター発表を行いました。本校からは制御情報システム工学科5年生の松下和輝君、4年生の片嶺将哉君、高岡さりさんの3名が発表しました。発表内容は「ロボットアームを用いたネジの自動仕分けシステム」であり、様々な太さ、長さのネジが混在したトレーから、画像処理によって1つ1つネジを判別し、ロボットアームで種類別に分別するものです。発表態度や実機を動かしながらの説明が高く評価され、プレゼン大会では2位に入賞することができました。また、発表の合間には企業ブース見学や半導体に関する各種セミナーにも参加させていただき、学校では聞けないような貴重な話をお伺いすることができました。発表した3名の今後の活躍が期待されます。

今回の発表では、発表の準備から出展まで株式会社日本マイクロニクスの方々にご支援とご指導をいただき、関係者の皆様には感謝とともにお礼を申し上げます。



熊本高専のブース



表彰式の様子

2017NEW環境展

H29.5.23~26

平成29年5月23日(火)～26日(金)に東京ビッグサイトで「アジア最大級の環境展2017NEW環境展」が開催され、高専機構から環境に関する研究テーマ14件のうち本校から1件出展しました。4日間で延べ16万人の来場者数があり、ポスターを展示していた高専機構のブースには多数の問い合わせ・共同研究の申し出があり大変有意義な出展となりました。



ポスター



出展の様子

《出展テーマ・出展者》

- 「換気性を有する環境配慮型防音窓」
制御情報システム工学科 准教授 西村 勇也

アグリビジネス創出フェア2017

～技術で実現！農林水産業の競争力強化！！～ H29.10.4～6

農林水産省が主催する「アグリビジネス創出フェア2017」が東京ビッグサイトで開催され、全国の国立高専から15高専が出展しました。このイベントは、産学機関が持つ農林水産・食品分野などの最新の研究成果を紹介し、研究機関や事業者の連携の場となる技術交流展示会です。開催3日間の来場者は延べ3万5千人を超え、国立高専の優れたシーズの出展が来場者や出展者間に新たな発展的交流を産み出す契機となりました。

熊本高専からは「熊本・八代のイグサ問題！解決策を探るべく臨む取り組みについて」と題し、生物化学システム工学科・准教授・木原久美子による展示発表を行いました(写真:展示の状況と福田泉・九州沖縄地区産学管連携コーディネータ・特命教授)。熊本・八代の特産であるイグサや畳をアピールすべく、イグサそのものの展示を九州バイオリサーチネットワークの協力の下を行いました。さらに、イグサ栽培に関する現代の問題を来場者と議論するきっかけとして、イグサの加工製品「畳コースター」を地元企業・岡部商事株式会社様にお力添えいただき用意しました。イグサや畳に関する消費者ニーズや心理を直接確認することができ、イグサの栽培地が熊本・八代であることや国産イグサの生産が激減している現状はあまり知られていない現実を、来場者・出展者共に認識する場となりました。生産現場に位置する唯一の高等教育機関である熊本高専にて、今後の研究展開を急ぐ必要があることを再確認しました。



熊本高専におけるコーディネータ活動

熊本高専では、地域イノベーションセンター内に、高専機構本部 研究推進室所属で、九州沖縄地区の9高専を担当する産学官連携コーディネータ・福田泉氏を配置し、熊本高専に関わる産学連携、そして地区拠点に関わる産学連携の両方のコーディネータ活動を推進しています。福田氏は、永年に亘って熊本高専での教育・研究の経験を活かし、特に研究者目線から社会への貢献を目的としてコーディネータ活動に取り組んでいます。

熊本高専の産学連携活動については、地元の企業から機械、電気電子、情報、生物、化学、建築土木など幅広い技術領域で種々の技術相談を受け、対応可能な研究者へ取り次ぎ解決を図る取り組みを行っています。地域に生じる技術的課題のコンサルタントとして高専の果たす役割は大きく、また共同研究等のきっかけとなるため、この技術相談への対応がコーディネータ活動の原点と考えて活動しています。

また、熊本県内の企業を中心に全国の企業の経営者との交流を通して、企業が抱える技術課題に対し高専研究者の保有するシーズとのマッチングを図っています。その結果、環境分野・ICT分野を中心に、地元熊本県内の企業はもとより、関東や関西の企業・研究機関との共同研究へと繋がってきています。

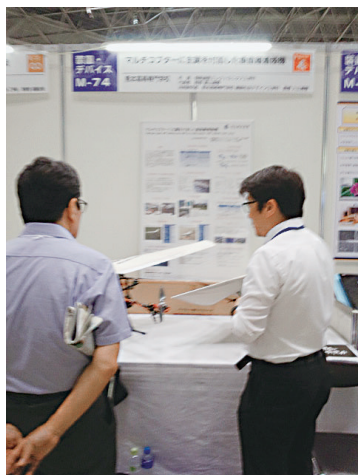
さらに、熊本県内の企業、教育機関、金融機関、自治体等により組織された「コラボ産学官熊本支部」や、両キャンパスのある「合志市企業等連絡協議会」、「八代市工業振興協議会」の会員として、他の会員とも協働して地域の経済活動の発展を目指し活動を行っています。

九州沖縄地区の産学連携活動については、地区内の9高専を訪問し、できるだけ多くの研究者や事務担当者との会合、信頼関係を築きつつ、日常は電話や、電子メール、グループウェアを駆使して各高専の産学連携活動をサポートしています。さらに、高専機構と九州沖縄地区高専との間の橋渡しを行うとともに、全国5ブロックの拠点コーディネータとの横連携により、担当地区を超えて企業ニーズと高専シーズのマッチングに取り組んでいます。

特に大型外部資金については、機構本部のコーディネータとの連携のもと、環境省、NEDO、農水省関連等の公募への申請、あるいは申請準備のサポートを行ってきました。また、JSTのマッチングプランナーと連携して、九州沖縄地区高専内の研究者の外部資金獲得のサポートを行い、本年度数件採択され共同研究を進めています。

さらに、NEW環境展、イノベーションジャパン、アグリビジネス創出フェアなどへの高専からのシーズ出展を働きかけ、出展提案、出展期間、出展後の企業とのマッチング期間を通してサポートしています。

上記以外にも、研究成果の知財化支援や、マーケティング・データ・バンクなどの活用による関連技術分野の市場調査等データを提供するなど研究者支援にも取り組んでいます。



イノベーション・ジャパン2017



研究プロジェクト視察の様子

研究プロジェクト報告

電子材料デバイス研究部

電子材料デバイス研究部 主任 高倉 健一郎

1. はじめに

結晶、多結晶及び非結晶材料の物性研究を通して製作・集積化関連技術の蓄積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っています。



研究風景(真空蒸着装置)



第9回半導体材料・デバイスフォーラム(於 宮崎県都城市)

2. 活動内容

研究テーマ

- 耐放射線半導体デバイスの開発
- 超伝導体薄膜の開発
- 透明電極材料の開発
- ニューロデバイスの開発
- 半導体薄膜の低温結晶成長プロセス技術の開発

フォーラム

- 半導体材料・デバイスフォーラム

半導体材料・デバイスに関する「最新の研究成果(動向)と熊本高専電子材料デバイス研究部が締結している共同研究の成果」を報告し、これを通して当該分野に従事する地場企業技術者と当該分野を学習・研究する高専・大学生の育成を図ることを目的として平成22年より継続して開催しています。

研究提携

- 研究機関、企業：imec(ベルギー) Centro Nacional de Microelectronica(スペイン)
菱栄テクニカ 堀場製作所 ブルカーバイオスピン サムコ
- 大学など：東京大学原子力専攻(原研施設共同利用) 九州大学 大阪大学
名古屋大学 東京理科大学 宮崎大学 大分大学 都城高専

3. おわりに

上記5つの研究テーマを継続・発展させるために、企業との共同研究の強化を推進します。

参考HPアドレス：<http://libra.ci.kumamoto-nct.ac.jp/SDR/>

ヒューマン情報技術研究部

ヒューマン情報技術研究部 主任 合志 和洋

1. はじめに

ヒューマン情報技術研究部では、快適な生活環境を向上させることを目的として、人の感性や感覚を利用した人間相互の感性豊かなふれあい(心地良さ、安心感、快適性などを豊かにすること)のための技術を研究しています。また、これからの超高齢化社会に向けた感覚障害や機能障害などを補完するための支援機構の解析、豊かな福祉環境づくりのための新しい提案、Japan ATフォーラムの開催などを行っています。

2. 活動内容

2.1 研究活動

研究技術として、快適性デザイン技術、高齢者・障害者支援技術、感動・感性評価技術、バーチャル空間技術の4つの分野について研究を進めています。また、基礎的な研究項目として感性・感覚のために、脳波やNIRS(近赤外線分光法)による評価判定方法についての研究、振動イスや3次元立体映像による仮想現実・臨場感効果の研究も始めています。これらの研究成果は、地域企業や福祉医療機関との共同研究により実用化を目指しています。

2.2 社会活動

(1) Japan ATフォーラム2017

共同研究や技術協力をとおして、全国各地で活動しておられる福祉機関や大学、高専の関係者の方々と交流を行っています。このような活動を地域の人や社会の人に知ってもらい、技術を共有する場として、福祉情報教育フォーラムを開催しています。今年度は、函館高専の協力の下、平成29年9月16～17日に函館高専大講義室にて実施しました。

(2) 全国Kosen-ATネットワーク

Japan ATフォーラムと並行して、これまで全国の高専で福祉や情報教育の活動を行っていた高専教員の有志と国立障害者リハビリテーションセンター、国立特別支援教育総合研究所などの協力をいただき、全国Kosen-ATネットワークを設立しています。本ネットワークは、全国10高専を結び、福祉情報教育の分野での教員間連携を図り、特別支援学校や福祉施設におけるニーズに対応した研究活動を推進していくことを目的としたネットワークで、将来的には、現場の要望に応えた支援機器を地元企業との連携で商品化し、社会に還元することを目標としています。今年度は、平成29年11月18日に北九州国際会議場にて開催された日本福祉工学会九州支部大会2017の後援等を実施しました。

3. おわりに

本研究部では、ICTを基盤技術として、感性情報技術やヒューマンデザイン技術などの新しい技術を取り入れて、柔軟な発想に基づくモノづくりをとおして、社会に貢献していきたいと考えています。

研究プロジェクト報告

ユビキタスコミュニケーション研究部

ユビキタスコミュニケーション研究部 主任 石橋 孝昭

1. はじめに

本研究部では、音や電磁波(電波・光)といった波動を基調として研究し、基礎的な理論解析からセンサやデバイス開発まで、それぞれのメンバーが互いに協力しながら各プロジェクトに取り組んでいます。

2. 活動内容

セミナー	① 実験で学ぶ音波の世界～不思議な音の実験とエレキギターの作製～(平成29年4月23日 小田川) ② おもしろサイエンスわくわく実験講座2017(平成29年5月20日 下塩) ③ おもしろ科学体験プロジェクトin天草(平成29年8月20日 下塩)
外部資金	① 科学研究費補助金 3件 基盤C(一般)ICTハードウェア教育のための日本-ベトナム教材開発プロジェクト 基盤C(一般)走査型非線形誘電率顕微法による極性反転圧電薄膜の層状構造測定法の研究 若手B(一般)超狭空間指向性マイクロホンをを用いた音声指令による電子機器制御 ② 共同研究 5件(西山、小田川、芳野)
学会活動	① 電子情報通信学会ソサイエティ論文誌編集委員会査読委員(松田) ② 新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)ピアレビューアー(松田) ③ 電子情報通信学会Electronics Express(ELEX)編集委員(小田川) ④ 超音波の基礎と応用に関するシンポジウム論文委員(小田川) ⑤ 日本音響学会編集委員会査読委員(小田川) ⑥ International Journal of Intelligent Engineering and Systems編集委員(石橋) ⑦ 電子情報通信学会九州支部学生会顧問(石橋)

3. 業績一覧

(1) 論文

- [1] H. Odagawa, K. Terada, Y. Tanaka, H. Nishikawa, T. Yanagitani and Y. Cho, "Quantitative thickness measurement in polarity-inverted piezoelectric thin film layer using scanning nonlinear dielectric microscopy", JAPANESE JOURNAL OF APPLIED PHYSICS, No.56, 10PF18, 2017.
- [2] T. Ishibashi H. Shintani and K. Nagata, "Fast Blind Source Separation and Target Human Speech Extraction Method for Acoustic Signals," ICIC Express Letters, Vol.11, No.12, pp.1715-1721, 2017.
- [3] T. Ishibashi, K. Higuchi and C. Okuma, "Target Human Speech Extraction Method Based on Silent Interval Detection," ICIC Express Letters, Part B: Applications, Vol.8, No.12, pp.1603-1610, 2017.

(2) その他

国際会議	資料(研究会等)	口頭発表	その他
12	1	4	1

4. 活動ニュース他

(1) 研究成果広報活動

ベトナムのハノイ大学情報学部と連携して、電子工学や情報工学の初学者がICTハードウェアデバイスの活用技術を習得するための実験教材を開発しています。開発された教材は、ハノイ大学情報学部の授業で試行されています。

(2) ニュース

- ① 合志市との連携事業として、アンドロイド端末用アプリの開発をしています。この事業は、合志市の魅力の発信や市民向け情報の発信など、主に市の広報の援けとなるスマートフォンアプリを情報通信エレクトロニクス工学科の学生と連携して開発するというものです。
- ② 平成29年3月27～30日に開催された「The 5th IIAE International Conference on Industrial Application Engineering 2017」で、石橋教員がBest Poster Awardを受賞しました。

知能システム研究部

知能システム研究部 主任 中島 栄俊

1. はじめに

本研究部では(1)自律移動ロボットに関する研究、(2)医療介護支援システムに関する研究、(3)人が暮らしやすい音響空間に関する研究、(4)音環境に応じた補聴システム、(5)宇宙科学に関する研究に関する研究、など幅広い研究に取り組んでいます。また社会人講座や各種イベントを行うことでより身近な地域貢献・社会貢献を目指しています。

2. 平成29年度活動実績

出展

1	2017 NEW環境展(平成29年5月23日~26日 東京ビッグサイト) 「換気性を有する環境配慮型防音窓」担当:西村勇也
2	The 高専@SEMICON JAPAN 2017 (平成29年12月13日~15日 東京ビッグサイト) 「ロボットアームを用いたネジの自動仕分けシステム」担当:加藤達也

論文・特許・外部資金・共同研究

論文・特許	
1	O. Fukuda, Y. Takahashi, N. Bu, H. Okumura, and K. Arai, "Development of an IoT-Based Prosthetic Control System," Journal of Robotics and Mechatronics, Vol. 29, No. 6, pp. 1049-1056, 2017.
2	N. Bu, "Stress evaluation index based on Poincare plot for wearable health devices," Proc. of the 19th International Conference on E-health Networking, Application & Services, Paper-ID: 1570381621, 2017.
3	Y. He, O. Fukuda, S. Ide, H. Okumura, N. Yamaguchi, and N. Bu, "Simulation system for myoelectric hand prosthesis using augmented reality," Proc. of Int. Conf. on Robotics and Biomimetics (IEEE-ROBIO 2017),
4	Yuya Nishimura, Thu Lan Nguyen, Khoa Pham Dang, "Calculation of Sound Propagation in Ventilation Hole Device," International Journal of Emerging Engineering Research and Technology, Vol.5, Issue4, pp.1-5
5	加藤達也、川本克哉、「局所的PID制御器を用いた1脚ロボットの姿勢制御」、the 2017 JSME Conference on Robotics and Mechatronics, 1P1-B10, 2017.
6	加藤達也、「1脚ロボットの安定化」、第27回インテリジェント・システム・シンポジウム, pp. 1-3, 2017.
7	大塚弘文、坂口明駿、柴里弘毅、嶋田泰幸、加藤達也、「LRFを用いた電動パーソナルモビリティ操縦システム」、the 2017 JSME Conference on Robotics and Mechatronics, 2A1-HO4, 2017.
8	N. Hiruma, H. Nakashima, and Y. Fujisaka, "Noise suppression algorithm based on loudness management for preserving speech components," Proc. of CHAT, 2017
9	H. Nakashima, R. Kouyama, N. Hiruma, Y. Fujisaka, " Binaural wind noise cancellation for hearing aids based on head-related transfer function cues," Acoust. Sci. & Tech. 39, 1, pp. 40-43, 2018
10	特願2017-171930「車椅子アタッチメント」永田正伸

外部資金・共同研究	
1	「狭所作業における移動効率を目的とした汎用車いす用の着脱式全方向移動機構の開発」科研費 基盤(C) 永田正伸
2	「投球動作解析評価用筋骨格モデルの構築に関する研究」科研費 若手(B) 野尻紘聖
3	「音響工学的観点によるバイオリン職人の技術継承支援」科研費 挑戦的萌芽 西村勇也
4	「頭部旋回運動を利用した非接触・非拘束型ハンドフリー操縦インタフェースの開発」科研費 基盤(C) 大塚弘文
5	「重度重複障害のある児童生徒のための不定形な立体物マッチング教材の開発」科研費 基盤(C) 柴里弘毅
6	「聴環境に応じた補聴処理技術の開発」リオン(株)共同研究 中島栄俊

情報デザイン研究部

情報デザイン研究部 主任 藤井 慶

1. はじめに

熊本高専情報デザイン研究部では“情報をデザインする”、“情報でデザインする”、“情報はデザインする”について考え実践する研究活動を行っています。

2. 活動内容

2.1. 研究活動

情報基盤技術の開発、医療や教育等への情報技術の応用に係る研究活動を行いました(発表一覧は末尾参照)。

2.2. セミナー活動

熊本県が実施している「くまもと地域創生人材育成プロジェクト」の一環として、6月に「IT 最新技術動向(データ活用の基礎)」のタイトルでスキルアップ研修を行いました(担当：村上、山本)。

3. おわりに

今後とも研究会活動およびセミナー活動を推進していきます。

4. 業績一覧

- [1] Toshinori Nawata, An Augmented Automatic Choosing Control Designed by Extremizing a Combination of Hamiltonian and Lyapunov Functions for Nonlinear Systems, IARAS International Journal of Control Systems and Robotics, Volume 2, pp.96-102, 2017/11.
- [2] 石田明男, 川上慧人, 古島大資, 山本直樹, 村上純, Analysis of Relationships Between Amount of Physical Activity of Patients in Rehabilitation and Their ADL Scores Using Multidimensional PCA, Advances in Intelligent Systems and Computing, Vol.690, pp.147-158, 2017/12.
- [3] K. Komatsu and H. Takata, A Nonlinear Observer via Pseudo-Formal Linearization for Both State and Measurement Equations of Nonlinear Scalar-Measurement Systems, Journal of Signal Processing, Vol. 21, No. 6, pp.291-296, 2017/11.
- [4] H. Takat, K. Komatsu, A Pseudo-Formal Linearization of Polynomial Type for Nonlinear Systems and Its Applications, to be appeared in Journal of Signal Processing in January, 2018/1 (採択済).
- [5] Ningping Sun, Fuko Nakagami, Complex Mapping of 3DCG Models with Julia Set and Mandelbrot Set, International Journal of Advancements in Electronics and Electrical Engineering, IRED, USA, Volume 6, issue 1, pp.37-41, 2017/4.
- [6] K. Komatsu and H. Takata, On a Pseudo-Formal Linearization Using Automatic Choosing Function for Multidimensional Systems and its Application to Nonlinear Observer, Proceedings of The 2nd International Conference on Robotics, Control and Automation, pp. 7-11, Sep. 15-18, Kitakyushu, 2017/9.
- [7] Ningping Sun, Yuya Sakai, New Approaches to Human Gait Simulation Using Motion Sensors, The 31st IEEE International Conference on Advanced Information Networking and Applications (AINA-2017), Taipei, Mar. 2017.
- [8] Ningping Sun, Ryosuke Okumura, An Alternative Method of Pattern Recognition and Tracking of Moving Objects Using 3D Depth Sensors, The 31st IEEE International Conference on Advanced Information Networking and Applications (AINA-2017), Taipei, Mar. 2017.

- [9] Chiharu Okuma, Kiyoteru Hayama and Takaaki Ishibashi, Two-channel microphone system with variable arbitrary directional pattern, 12th International Conference on Innovative Computing, Information and Control (ICICIC2017), 2017/8.
- [10] Kana Higuchi, Chiharu Okuma and Takaaki Ishibashi, Silent Interval Detection and Target Human Speech Extraction, 12th International Conference on Innovative Computing, Information and Control (ICICIC2017), 2017/8.
- [11] Takaaki Ishibashi, Kana Higuchi, Chiharu Okuma, Kiyoteru Hayama, Noise Reduction Method for Multiple Sound Source Signals and Its Application to Two-channel Microphone System, The 5th IIAE International Conference on Industrial Application Engineering 2017,ICIAE, 2017/3.
- [12] 村上純, 日野満司, 山本直樹, 石田明男, 統計ソフト R による 多次元データ処理入門ー仮説検定・分散分析・主成分分析, 日新出版(株), 2017/3.
- [13] 山本直樹, 石田明男, 平田将大, 村上純, 立体パズルを利用した多次元データ分解手法の理解支援の試み, 熊本高専研究紀要(掲載予定), Vol.9, pp.67-74, 2018/1.
- [14] T. Ishibashi, K. Higuchi and C. Okuma, Target Human Speech Extraction Method Based on Silent Interval Detection, ICIC Express Letters, Part B: Applications, Vol. 8, No. 12, pp.1603-1610, 2017/11.
- [15] 高木遼太, 藤井慶, 組み合わせ最適化手法の応用に関する研究~経路依存性を考慮したキーボード配列の最適化, 情報処理学会インタラクショナル2017 論文集, 2-408-79, pp.649-653, 2017/2.
- [16] 石田明男, 山本直樹, 平田将大, 村上純, 高次特異値分解(HOSVD)の計算過程理解を目的とした立体パズルの利用, 第27回九州沖縄地区高専フォーラム, 久留米, 2017/12/9.
- [17] 樋口佳奈, 大隈千春, 石橋孝昭, 短時間フレーム処理を利用した3音源に対する音源分離, 第25回電子情報通信学会九州支部 学生会講演会, 2017/9.
- [18] 栗澤大輝, 小山善文, 中野光臣, ディープラーニングを用いた飛び出し物体検知についての手法の提案, 平成29年度電気・情報関係学会九州支部連合大会, 13-2A-04, 2017/9.
- [19] 川上慧人, 山本直樹, 村上純, 石田明男, Nonnegative Tucker 2 分解と相関分析によるリハビリ患者の身体活動量とFIM 評価の関連性の分析, 第16回電子情報系高専フォーラム, 2017/11.
- [20] 茂藤晃次, 小松一男, Raspberry Pi による小規模農家向け ICT 支援システム構築の試み, 第16回電子情報系高専フォーラム, 2017/11.
- [21] 坂本琢磨, 孫寧平, 3DCG アニメーション制作支援システムの設計と開発, 第16回電子情報系高専フォーラム, 2017/11.
- [22] 鶴岡徹, 孫寧平, モーションセンサによる行動識別に関する研究, 第16回電子情報系高専フォーラム, 2017/11.
- [23] 浦本琢矢, 孫寧平, 生活動作のセンシングデータに基づいた人物特定に関する研究, 第16回電子情報系高専フォーラム, 2017/11.
- [24] 村上舜亮, 孫寧平, 深度画像センサー群を用いたモーション追跡および3Dモデリングに関する研究, 第16回電子情報系高専フォーラム, 2017/11.
- [25] 高木遼太, 藤井慶, 経路依存性を考慮したキー配列の最適化に関する研究, 第16回電子情報系高専フォーラム, 2017/11.
- [26] 福住健将, 藤井慶, 顔と声の違和感の数量化に関する研究, 第16回電子情報系高専フォーラム, 2017/11.
- [27] 中野光臣, 合志和洋, 清田公保, 遠隔操作可能な手のひら書きを用いた視覚障害者支援装置の開発, 第2回日本福祉工学会九州支部大会, 2017/11
- [28] 小松一男, 高田等, 非線形システムの擬形式的線形化法とその応用, 電気学会全国大会講演論文集, 2018/3(採択済).
- [29] 西陽太, 神崎雄一郎, 門田暁人, 難読化されたプログラムの自動解析への耐性に関する考察, 情報処理学会第80回全国大会講演論文集(講演番号2J-04), 2018/3.

回路とシステム研究部

回路とシステム研究部 主任 大田 一郎

1. はじめに

本研究部では、新しい電源回路の研究開発やその応用として、高電圧発生装置や衝撃波発生装置について、パソコンによる回路設計、ワークステーションによるシミュレーション、基板加工機による試作、および実験による試作回路の評価を行っています。

2. 活動内容

本年度は、昨年開発した衝撃波発生装置を改良して、電極間に可動パイプを用いずに、放電を開始できる装置を提案しました。また、従来3,500Vの放電電圧が必要であったものを500Vの低電圧でも放電を開始できる機構も開発しました。放電キャパシタの耐圧を1/7にすることで、価格、重量、サイズの削減率は、約90%と大幅な小形軽量化と低価格化が実現できます。図2と図3にそれぞれ3,500Vおよび500Vで放電を開始した場合の放電波形を示します。両図からほぼ同程度の放電エネルギーが得られることが分かり、現在、この装置の特許を出願中です。

3. おわりに

本年度も4の業績一覧に示すように、多く論文発表を行うことができました。今後も、新しい回路を開発して、学会発表や特許を通して、社会に対して技術貢献できる研究を継続していきます。

4. 業績一覧

- [1] 江口啓, 藤崎晴香, S.Padmanaban, 大田一郎, Design of a cross-connected charge pump for energy harvesting systems, 2nd Int. Conf. on New Energy and Appl. (2017/11)
- [2] 江口啓, W.Do, S.Kittipanyangam, 安部寛二, 大田一郎, A multistage AC-AC converter designed by using switched capacitor techniques, Int. J. of Adv. and Appl. Sci., vol.4, no.12, pp.73-78 (2017/12)
- [3] 江口啓, W. Do, 大田一郎, 佐々木宏文, Design of a step-up inductor-less AC-AC converter using nesting conversion, The 12th Int. Conf. on Innovative Comput., Info. and Cont. (ICICIC2017), Japan, vol.8, no.8, pp.1191-1198 (2017/8)
- [4] 江口啓, T.Junsing, A.Julsereewong, A.Julsereewong, W.Do, 大田一郎, Design of a nesting-type switched-capacitor AC/DC converter using voltage equalizers, Int. J. of Innovative Comput., Info. and Cont., vol.13, no.4, pp.1369-1384 (2017/8)
- [5] W. Do, 大田一郎, 江口啓, A switched-capacitor AC-AC converter using nested voltage equalizers, The 14th Int. Conf. on Electrical Eng./Electron., Comput., Telecommunications and Info. Tech. 2017 (ECTI-CON2017), pp.1-4 (2017/6)
- [6] 江口啓, A.Wongjan, A.J., W.Do, 大田一郎, Design of a high-voltage multiplier combined with cockcroft-walton voltage multipliers and switched-capacitor AC-AC converters, Int. J. of Innovative Comput., Info. and Cont., vol.13, no.3, pp.1007-1019 (2017/6)
- [7] 江口啓, W. Do, 大田一郎, Design of a step-down switched-capacitor AC/DC converter using nested voltage equalizers, Int. Conf. on Recent Trends in Eng. and Tech. (RTET-17), pp.218-221 (2017/5)
- [8] 江口啓, 安部寛二, 緒方亮, 大田一郎, Experimental study of a non-thermal food processing system using a series-connected bipolar voltage multiplier with multiple electrodes, The 5th IIAE Int. Conf. on Industrial Application Eng. (ICIAE2017), pp.214-219 (2017/3)
- [9] 安部寛二, K.Smerpitak, S.Pongswatd, 大田一郎, 江口啓, A step-down switched-capacitor AC-DC converter with double conversion topology, Int. J. of Innovative Comput., Info. and Cont., vol.13, no.1, pp.319-330 (2017/2)

過年度の研究成果は <http://www.te.kumamoto-nct.ac.jp/~oota-i/gyouseki-j.html> を参照。

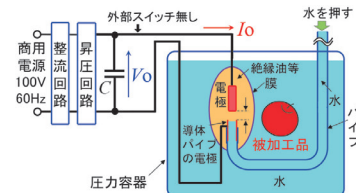


図1：可動パイプのない衝撃波発生装置

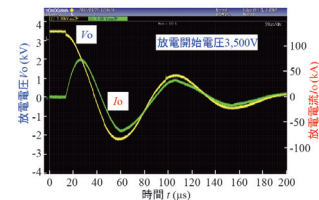


図2：3,500Vでの放電波形

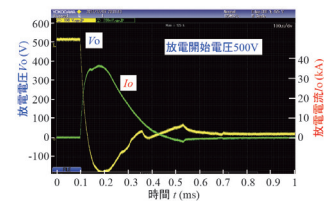


図3：500Vでの放電波形

建築分野・土木分野における先端空間情報の利活用プロジェクト

プロジェクトリーダー 建築社会デザイン工学科 教授 入江 博樹

1. はじめに

本プロジェクトは、建築分野・土木分野において空間情報を利活用するプロジェクトとして、自然環境を知るためのICT技術を活用した環境モニタリングシステムの開発を目的としています。これまでに八代海や有明海を対象とした機器の開発を行っています。今年度は、熊本大地震後の影響を調査するための地すべりをモニタリングするためのIoT装置の開発にも取り組みました。豊かな自然環境を守るために、最先端の技術を活用した機器の試作と実験を行っています。IoTに関する機器やドローンを応用した装置を開発しました。

2. 平成29年度の主な活動内容

2.1 漂流ブイ／定水深フロートの利用(八代C：宮本弘之、入江博樹)

潮流を調査するために漂流ブイ／定水深フロートを開発しています。今年度は、水難学会と協力して表層ブイを利用した海岸付近での潮流の調査を行いました(図1)。(国内論文投稿1件)



図1：水難学会との共同での調査作業

2.2 ドローンで撮影した画像を利用した地形調査

(八代C：上久保祐志、入江博樹、下田誠、熊本C：葉山清輝)

ドローンにカメラを搭載し、上空から俯瞰的に撮影した画像を使って、地形情報を効果的に収集するSfM (Structure from Motion)について取り組んでいます。今年度は、被災した地域の建物の調査を地元企業とともに自治体と協力して実施しました。また、森林の植生状況の調査にSfMを応用する方法についても検討しました。(国内学会発表1件)

2.3 調査観測用ドローンの開発(熊本C：葉山清輝、八代C：入江博樹)

調査観測を目的とした主翼をもつマルチコプターを開発しています。一般的なマルチコプタータイプのドローンと比較して、少ない電力で高速に水平飛行が可能な飛行体を開発しました。特許申請についても検討中です。(国内学会発表2件、JSTの展示会等での発表2件)

2.4 地すべり検知システムの開発

(八代C：入江博樹、熊本C：清田公保)

昨年度末より、MEMSセンサを利用したセンサ杭を地元企業らとともに共同での開発に取り組んでいます(図2)。地震後の傾斜地においては、地すべりが心配される箇所があり、地域住民の安心安全のためにも、長期的なモニタリングの必要性が高まっています。従来の高性能で高価な装置ではカバーしきれない地域で利用するためのIoTシステムの開発を行っています。



図2：開発した地すべり杭

3. おわりに

本プロジェクトでは、関連する自治体や企業との共同研究で効果的に研究開発を進めています。また、教員らと一緒に専攻科や本科の学生らも卒業研究のテーマとして取り組んでおり、学生らの協力により有意義な成果を挙げています。研究論文等による成果発表や特許申請を行う予定です。

衝撃波・パルスパワー応用研究プロジェクト

プロジェクトリーダー 機械知能システム工学科 准教授 井山 裕文

1. はじめに

衝撃波やパルスパワーといった瞬間的に発生するエネルギーの応用技術の開発を行っています。八代キャンパスの教員を中心に沖縄高専の教員とも共同研究を行い、これらの成果から外部資金申請、論文発表、地域や社会のニーズに応えるようなテーマや新技術の提案などに取り組んでいます。主な研究課題として、食品加工、金属板成形、コンクリートの衝撃破砕、大腸菌の処理など、異分野混合的課題まで多岐に亘り取り組んでいます。

2. 研究成果

研究成果の一例を紹介します。現在実施している、「水中細線放電による衝撃波を利用したマグネシウム合金板の成形」において、その成形性の評価を行っています。図1は、その装置を示します。電源回路に蓄えられた約10kJの電気エネルギーを瞬時に水中にある電極に配線された直径0.5mmのアルミニウム細線へと送ります。これにより、アルミニウム細線は熔融気化を起こし水中衝撃波が発生後、压力容器内を伝播し金属板に到達し、その衝撃圧で金属板が成形されます。このとき、常温で成形が困難なマグネシウム合金板AZ31を対象として一般的なプレス成形以上の張出し成形量を得る方法の開発に取り組んでいます。図2はその成形量を評価したものです。成形前の直径は140mmであり、その両側は板押さえ突起部で締め付けられており、外周部は下型内部へ流れ込まないようにになっています。この結果では張出し部が直径100mm程度に対して中央部の成形量がおよそ15mmとなっています。マグネシウム合金では一般に常温では、張出し成形が困難な材料とされており、このような成形を行うと、すぐに破断してしまいます。この課題についてはさらに継続して、数値解析による変形メカニズムや成形板に作用する圧力分布などの検討を行います。

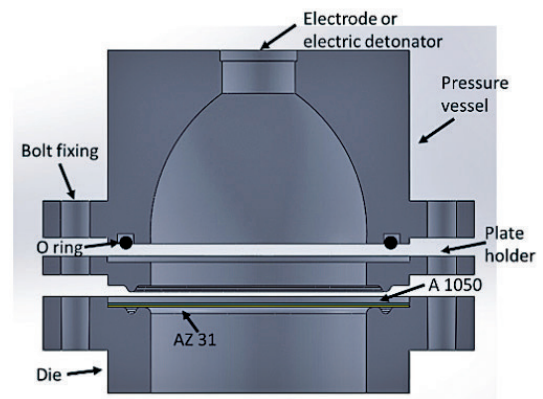


図1：衝撃成形装置概略図

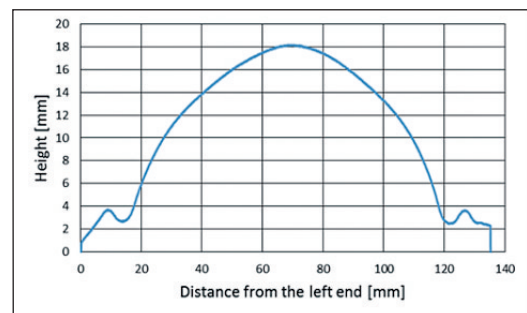


図2：マグネシウム合金板の成形形状

3. おわりに

衝撃波・パルスパワーの応用研究に関する技術開発を行っています。今後もこれらの成果と衝撃特性を含む材料挙動の解明を共同で実施し、その成果を公表していきます。一方で、外部資金獲得のための予算申請も活発に行っていきます。また、研究メンバーのうち2名は2017年10月に設立された(一社)衝撃波応用技術研究所の理事を務めています。今後、これらの技術展開を進展させ、社会のニーズに応えることができるような実用化に向けた研究への取り組みや、共同での科研費申請をはじめ、財団、学会、協会などの研究助成金への申請、採択を目指していきたいと考えており、社会に貢献できるような成果を得るよう努力していきたいと考えています。

研究業績

● 論文

1. Masatoshi Nishi, Hiroko Sakaguchi, Hirofumi Iyama, L. Ruan, Basic research on explosive forming of magnesium alloy plate, Materials Science Forum, vol.910, pp.90-95 (2018).
2. Ryo Henzan, Yoshikazu Higa, Osamu Higa, Ken Shimojima, Shigeru Itoh, Numerical Simulation of Electrical Discharge Characteristics Induced by Underwater Wire Explosion, Materials Science Forum, vol.910, pp.72-77 (2018).
3. Ken Shimojima, Osamu Higa, Yoshikazu Higa, Ayumi Takemoto, Hirofumi Iyama, Atsushi Yasuda, Toshiaki Watanabe Shigeru Tanaka, Ran Fukami, Matej Vesenjak, Zoran Ren, Shigeru Itoh, Experimental Verification of the Softening of the Pork Using Underwater Shock Waves Generated by Wire Electrical Discharge, Materials Science Forum, vol.910, pp.176-179 (2018).
4. Yoshikazu HIGA, Hirofumi IYAMA, Ken SHIMOJIMA, Masatoshi NISHI and Shigeru ITOH, Experimental Study and Computational Simulation for Shock Characteristics Estimation of Okinawa's Soils "Jahgaru", The International Journal of Multiphysics, Vol.11, No.3, pp.245-253 (2017).
5. Hirofumi IYAMA, Yoshikazu HIGA, Masatoshi NISHI and Shigeru ITOH; Numerical Simulation of Explosive Forming Using Detonating Fuse, The International Journal of Multiphysics, Vol.11, No.3, pp.233-244 (2017).

ほか3編

● 国際会議発表

1. Yoshikazu Higa, Hirofumi Iyama, Ken Shimojima, Osamu HIGA, Shigeru ITOH, Numerical Simulation for Soil Surface Explosion Problem by SPH method, MULTIPHYSICS (2017).
2. Masashi Ohori, Hirofumi IYAMA, Masatoshi Nishi, Yoshikazu Higa, Study on metal plate forming using underwater shock wave, The 6th International Symposium on Energetic Materials and their Applications (ISEM2017), pp.180(2017).
3. T. Yamamoto, H. Sakaguchi, M. Nishi, K. Hokamoto and S. Tanaka, Research on Explosive Forming of Magnesium Alloy Plate Using Numerical Simulation, Proc. of International Symposium on Novel and Sustainable Technology (2017). Poster Competition Award 受賞
4. M. Nishi, H. Sakaguchi, S. Tanaka, H. Iyama, M. Fujita, Experimental and numerical investigation on explosive forming of magnesium alloy plate, Proc. of The 6th International Symposium on Energetic Materials and their Applications (2017).

ほか2報

● 国内発表

1. 比嘉吉一, 上原章太郎, 井山裕文, 比嘉修, 下嶋賢, 島尻マージの実験による動特性評価と数値シミュレーション, 日本材料学会第12回材料の衝撃問題シンポジウム(2017).
2. 西雅俊, 坂口博子, 井山裕文, 藤田昌大, 凸型爆発成形法によるマグネシウム合金板の変形機構に関する基礎研究, 平成29年度塑性加工春季講演会講演論文集(2017). (優秀論文講演奨励賞 受賞)

● 研究助成金

1. 2016年度～2018年度：比嘉吉一, 井山裕文, 科研費基盤研究C「計算力学的視点に立脚した不発弾安全化処理のための避難マップの作成」
2. 2016年度～2018年度：井山裕文, 比嘉吉一,(公財)天田財団 一般研究助成「液中細線放電による衝撃成形法を用いたマグネシウム合金板の成形性評価」
その他、科研費 基盤研究(B)、挑戦的研究(萌芽)など3課題、(公財)三菱財団研究助成金、(公財)天田財団国際会議参加助成金へ申請中。特許2件を検討中。

3Dプリンタ活用研究・教育プロジェクト

機械知能システム工学科 教授・地域イノベーションセンター 副センター長 田中 裕一

1. はじめに

本校八代キャンパス共同教育研究棟に設置されている3Dプリンタ、3D形状測定機を活用した新規の研究や過去の研究プロジェクト報告に記載していなかった実績等を記します。

2. 活動内容

研究・科研費・助成金・教育・地域貢献等

- 高津尚人、田中禎一、遠心ポンプ急始動時の過渡特性に関する研究、第77回(平成29年度)ターボ機械協会総会講演会前刷USB_A-7
- 金子そら、島崎夏実、木原久美子、シロアリの餌探索・学習に関する観察システムの構築、第26回(平成28年度)九州沖縄地区高専フォーラム講演・ポスター発表要旨集、p.33
- 本田晴香、梅下瑛茄、米村祥世、宮嶋久幸、宮本憲隆、吉田圭吾、田中裕一、吉田修二、バイオアッセイのための動物細胞培養プラットフォームの設計と作製、第27回(平成29年度)九州沖縄地区高専フォーラム講演・ポスター発表要旨集、p.58
- 松家武樹、村山浩一、西村壮平、田中裕一、RC杭頭処理を対象とした動的破碎工法の利用システム構築に関する研究、平成30年度公益財団法人火薬工業技術奨励会研究助成金応募
- 桐谷能生、ものづくり実習におけるミニ蒸気機関車の性能測定と不具合の原因究明および適切な修正、平成27年度科学研究費助成事業奨励研究
- 吉原学志、3D-CAD/プリンタを用いる分子模型製作実習を取り入れた分子構造の学習、平成28年度科学研究費助成事業奨励研究
- 吉田圭吾、5軸マシニングセンタを用いた高精度リバースエンジニアリング、平成29年度科学研究費助成事業奨励研究
- JSTS 2017 (23-30, May, 2017, Kumamoto, Japan)
- 専攻科特別研究、本科卒業研究
- 岩本結衣、田上佳奈、本田晴香、動物細胞培養のための培養基盤の開発と評価、平成29年度八代市工業振興協議会 連携促進事業『際者[キワモノ]・カフェ』@やつしろ 高専・企業発表資料、p.5
- 宮本憲隆、田中裕一、八代キャンパス実習工場等設備紹介と協同研究の取組み、平成29年度八代市工業振興協議会 連携促進事業『際者[キワモノ]・カフェ』@やつしろ 高専・企業発表資料、p.3

3Dプリンタ利用件数および造形時間

プリンタ名	平成28年度		平成29年度4~12月	
	利用件数	利用件数	利用件数	利用件数
Elite	33	389	38	247
Z Printer	14	40	24	48
Projet	17	117	7	77

学外からの造形に関する問合せや依頼は減少しています。安価な3Dプリンタが一般に普及し、どのようなか理解されて流行りが落ち着いてきたためと考えています。学内においては継続的に活用されノウハウが蓄積されているので、材料費等の原則受益者負担で設備を維持していく方針です。

3. おわりに

現在の3Dプリンタは廃番となっており更新する必要があります。後継機種は値段が下がり、機能が追加されています。新しいタイプの3Dプリンタも発売されているので更新の機会をうかがっています。

い草水耕栽培・早期生育技術開発プロジェクト

生物化学システム工学科 准教授 木原 久美子

1. はじめに

国内におけるイグサ栽培の中心地である熊本県八代市では、イグサの作付面積・農家数・生産量が年々減少しています。畳への消費者ニーズの変化に加え、安価な外国産畳や化学畳の登場、農家の高齢化や重労働に伴うイ業継承者の減少がその要因と考えられます。「い草水耕栽培・早期生育技術開発プロジェクト」では、イグサの水耕栽培および早期生育技術を開発すると共に、その技術の実用化を図り、イグサや畳表の産地の活性化と安定的振興に寄与することを目的としています。少人数でも品質や収量を確保したイグサ栽培技術の開発によって、イグサの高効率な生産を可能とし、国産イグサ栽培継続のための新たな方向を開拓します。



2. 活動内容

イグサの水耕栽培に関する研究や実施報告はこれまでにほとんど存在せず、栽培条件は不明瞭な部分が多い現状があります。今年度は以下の項目に注力し、研究を進めました。

2-1. イグサ栽培における環境要因計測

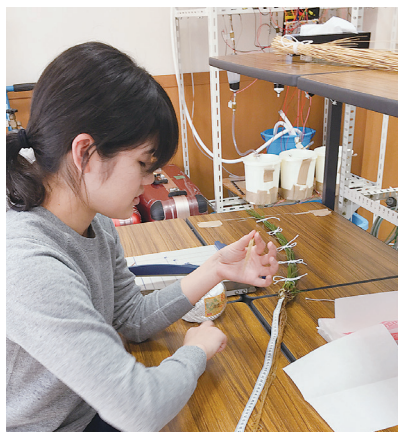
イグサ栽培畑における環境条件の計測を開始しました(写真右：齊藤郁雄教授によるイグサ栽培畑への環境計測機器のセットアップ)。イグサ栽培畑における気温や湿度などの計測データを元に、イグサ水耕栽培における適切な条件を設定することを目的としています。イグサ栽培畑における環境計測は、八代にてイグサを栽培している複数の農家の協力を得て実施しています。

2-2. イグサ水耕栽培の試行

イグサの水耕栽培が可能であるかどうかを検証するために、屋外に設置されたガラス温室において、イグサの水耕栽培を実施し、「イグサの水耕栽培が可能であること」を確認しました。(写真下左：水耕栽培イグサの生育状況を計測する学生、写真下右：水耕栽培イグサの状況)。

3. おわりに

本プロジェクトにおける研究は、イ業にかかわる研究者・生産農家・加工業者等の多くの人々、行政・地域の協力を受けて遂行しています。イグサ水耕栽培によって、イグサ品質や成長のコントロール、無農薬栽培による食品等の新たな製品の開発など、これまで困難とされていた事柄を発展できる可能性が生まれます。



地域イノベーションセンター概要

5 地域イノベーションセンター概要

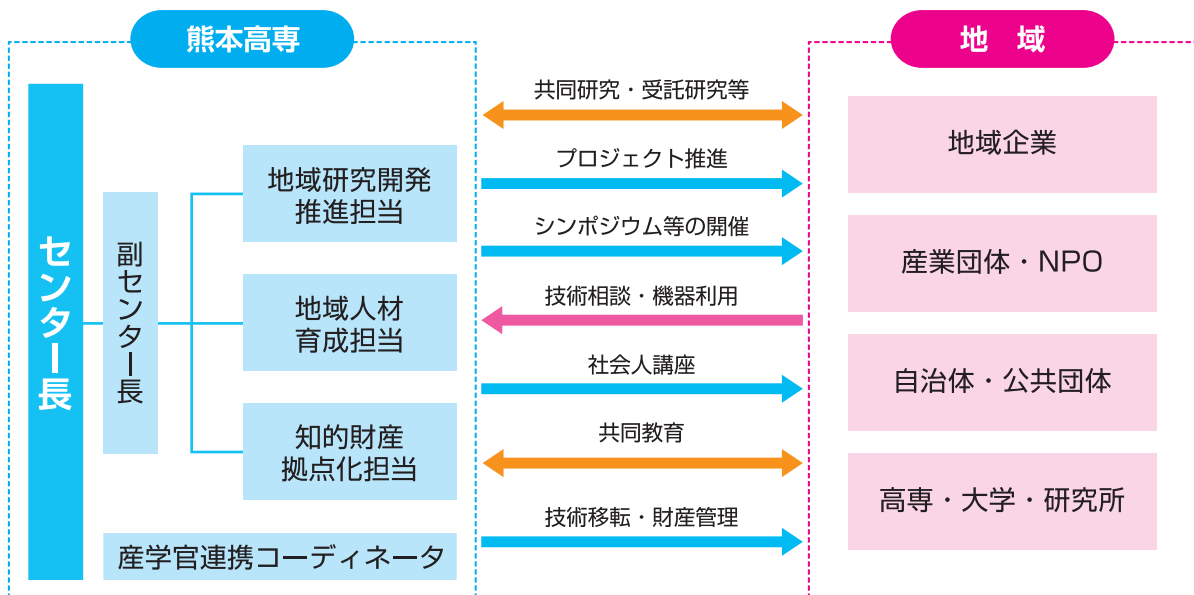
熊本高専では、高度な技術ポテンシャルを活用して、地域と一体となった発展をめざすことが極めて重要な使命と考えています。地域産業界等との連携を推進し、成果を上げていくことが本センターの役割です。

本センターは、両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。

さらに、本センターは平成28年4月、組織再編によってスリム化を図り、より機動力のあるセンターを目指して新たなスタートを切りました。

■ 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24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度
科研費採択	12	17	17	27	24	26
共同研究	28	29	34	33	27	26
受託研究	8	6	8	2	4	11
受託事業等	0	0	2	5	6	5
受託試験	119	148	172	167	151	133

(単位：件) 平成30年2月28日現在

科研費採択テーマ一覧

【平成29年度新規採択】

基盤C	松家 武樹	微生物によるひび割れ治癒機能を付与したローカーボン性能を有するPCグラウトの開発
基盤C	永田 正伸	狭所作業における移動効率を目的とした汎用車いす用の着脱式全方向移動機構の開発
基盤C	永野 拓也	生成の実在性と純粋な関係性をめぐるベルクソン哲学の研究
基盤C	楠元 実子	現代エスニック・アメリカ女性文学における娘の成長
基盤C	博多 哲也	タブレット単体で利用可能なキャリブレーションフリー視線検出型意思表示支援アプリ
基盤C	角田 功	低温(≤150℃)成長法によるIV族半導体結晶の面方位制御
基盤C	葉山 清輝	マルチコプターに主翼を付加した垂直離着陸機の開発
若手B	高橋 恭平	脳血管障害による片麻痺患者の健側肢随意運動に着目した効果的な運動療法の検討
若手B	野尻 紘聖	投球動作解析評価用筋骨格モデルの構築に関する研究
奨励	吉田 圭吾	5軸マシニングセンタを用いた高精度リバースエンジニアリング
奨励	上杉 一秀	正しい歩行姿勢とO脚(ガニ股)改善が腰痛軽減につながる歩行訓練システムの開発

【平成29年度継続採択】

基盤C	松田 豊稔	ICTハードウェア教育のための日本-ベトナム教材開発プロジェクト
基盤C	小山 善文	感覚検査の負担軽減を目指す非接触方式表皮・深部感覚検査の技術確立と評価
基盤C	大塚 弘文	頭部旋回運動を利用した非接触・非拘束型ハンドフリー操縦インタフェースの開発
基盤C	松尾かな子	クラウド・ワープロ・表計算ソフトを連携した語学教育支援環境の構築
基盤C	柴里 弘毅	重度重複障害のある児童生徒のための不定形な立体物マッチング教材の開発
基盤C	小田川裕之	走査型非線形誘電率顕微鏡法による極性反転圧電薄膜の層状構造測定法の研究
基盤C	吉永 圭介	ロイシンリッチリピートを分子骨格とした新規抗体の創出とその応用に関する基礎研究
基盤C	高木 朝子	イギリス伝承文学におけるケルト的要素について
基盤C	石貫 文子	英語学習者の自立性を高めるためのブレンド型学習システムの運用とその評価
挑戦萌芽	湯治準一郎	皮膚のポリマーゲル受容器のような触覚デバイスの実現と人工指への適用
挑戦萌芽	小田 明範	魅力的な放射線教育教材の開発と体験的出前授業の実践
挑戦萌芽	濱邊 裕子	環境低負荷型リン酸ナノ繊維不織布による汚染土壌の浄化技術
挑戦萌芽	入江 博樹	測位衛星の電波を利用して干潟の地形を広範囲に短時間で計測する手法の開発
若手B	平野 将司	海産生物に対する臭素化ダイオキシンの毒性リスク評価
若手B	石橋 孝昭	超狭空間指向性マイクロホンを用いた音声指令による電子機器制御

外部資金の導入状況

区分 \ 年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度
科研費*	15,200	15,600	15,868	27,900	20,450	28,150
共同研究	11,119	5,392	10,377	14,860	11,354	7,978
受託研究	3,749	2,493	1,657	1,039	1,650	10,361
受託事業等	0	0	15,192	30,298	33,189	9,895
受託試験	587	771	1,065	1,323	1,466	1,044
奨学寄附金	10,948	17,639	10,249	17,819	22,114	13,886

※間接経費を含まない額を計上

(単位：千円) 平成30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よりご確認頂けます。

<http://www.kumamoto-nct.ac.jp/general/center/innovation/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, Kumamoto College

熊本高等専門学校 地域イノベーションセンター報 Vol.9

平成 30 年 3 月発行

編 集：熊本高専地域イノベーションセンター地域研究開発推進担当
熊本高専総務課研究推進係

発 行：熊本高専地域イノベーションセンター

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

<http://www.kumamoto-nct.ac.jp/>

熊本キャンパス
Kumamoto Campus

八代キャンパス
Yatsushiro Campus

地域イノベーションセンター

Innovative Research Center

<http://www.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

総務課研究推進係

TEL096-242-6433/FAX096-242-5503

[アクセス]

●熊本電鉄バス

JR熊本駅/交通センターから北1・北3系統の「菊池温泉」行き、又は「菊池プラザ」行き(急行及び田島経由を除く)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」から御代志行きに乗車(約25分)、「熊本高専前」下車、徒歩2分。
②「上熊本」から北熊本行きに乗車(約10分)、「北熊本」で御代志行きに乗り換え(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(11.9km)
②「植木I.C」下車、車で約25分(11.3km)



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(下り)に乗車「肥後高田前」下車、徒歩7分

●産交バス

①「八代駅前」から下西町(日奈久経由)行に乗車「高田前」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)