

テクノ・リフレッシュ 教育センター年報

No.
21
2021.4



Center for Collaborative Research and Education

Community

College

独立行政法人国立高等専門学校機構

徳山工業高等専門学校

National Institute of technology, Tokuyama College

巻 頭 言

今年もテクノ・リフレッシュ教育センター年報（第 21 号）をみなさまにお届けできることに對し、深く感謝申し上げます。徳山高専テクノ・アカデミア会員企業のみなさまをはじめ、特別会員のみなさま、ステークホルダーの方々から暖かいご支援をいただきました。COVID-19 の世界的な感染が一進一退するなかではありますが、おかげさまで、オンライン方式も含めて会議や行事を実施することができました。あらためまして、ここに心から深くお礼申し上げます。

テクノ・リフレッシュ教育センター（以下、テクノセンターと略す）は建設から約 20 年が経過し、このたび施設や設備の更新の必要から改修工事が行われました。新装されましたテクノセンターにはみなさまにご利用いただきたいスペースが用意されております。

コーディネーター等が連携のご相談をうける「技術相談室」、地域の小中学生から大人まで幅広い世代にご活用いただきたい「地域生涯学習センター」や「多目的研修室」があり、産学が連携した共同研究の場となる「地域協働創造室（研究室）」を 4 室ほど貸し出しいたします。また、ピロティは「地域協働課題解決スペース（オープンラボ）」として機械・電気工作から模型製作、デザインワークショップまでの幅広い活動に対応できるよう工夫しております。

新装されましたテクノセンターが、これからも地域社会のみなさまや、企業のみなさまに活用されることを願ってやみません。

テクノセンターは山口県東部にある唯一の工学系高等教育機関である徳山高専の一部であり、東部を中心に県全域を視野に入れた地域貢献活動を続けてまいりたいと考えております。COVID-19 の危機的状況が続くなかで、次なる発展を目指して活動してまいります。これからのセンターの諸活動に對し、ご参加・ご支援・ご鞭撻をいただきますようよろしくお願い申し上げます。

令和 3 年 4 月

徳山工業高等専門学校
テクノ・リフレッシュ教育センター長
目山 直樹

目次

巻頭言

エグゼクティブサマリー（要約）

テクノ・リフレッシュ教育センターの主な活動	2
テクノ・リフレッシュ教育センターを改修しました	3

I 産官学連携

共同研究	4
受託研究	6
寄附金	6
民間との共同研究報告	7
受託研究報告	12
技術士会との連携活動	13
共生社会形成・実現の為の三者連携活動	14
GEAR5.0 未来技術の社会実装教育の高度化	15
徳山高専キャリア・ウィーク	16

II 地域生涯学習

出前授業	17
徳山高専サテライト	20

III 徳山高専

テクノ・アカデミア 事業

事業の概要	21
会員企業との交流	22
徳山下松港 長大橋プロジェクト成果発表会	23
テクノ・アカデミア共同研究	24
技術者養成	24
産学連携研究会報告	25
シーズブラッシュアッププロジェクト	27
専攻科生の学会参加のための費用助成	28
令和2年度就職実績	31

IV 付録

科学研究費助成事業	32
技術相談申込要領	33
技術相談申込書	34
センター主要日誌	35
センター運営会議の開催状況	37

編集後記

エグゼクティブサマリー(要約)

[令和2年度の活動実績]

1.「産官学」連携活動

- ① 学外の企業ニーズと学内研究シーズのマッチングを実施しました。また、地域金融機関と共同したマッチング活動の一環として、両者の取り組みに係る情報交換会を実施し展開の素地作りをしました。さらに、共同研究につなげるための研究シーズブラッシュアップ制度を適用し立ち上げを支援しています。
- ② 技術相談(10件)を実施し地域企業に対する技術支援を実施しました。1社が共同研究に繋がりました。
- ③ 徳山高専キャリア・ウィークを9月末～11月末までWEB上で実施し、キャリア教育の一環とし企業等の活動や業務内容などを学生が理解する機会を設けました。(出展105社(大学、自治体、技術士会を含む))
- ④ 日本技術士会中国本部山口県支部との連携協力協定に基づく活動を実施しました。(技術士会からの技術者倫理授業への講師派遣や徳山高専教員による山口県支部主催講演会でのWEB講演の実施)
- ⑤ 山口県産業戦略部主催の瀬戸内技術交流会へ出展し、学校及び教職員の技術シーズを紹介しました。

2.地域生涯学習による人材育成の活動

- ① 地域の小中学生や社会人並びに企業人を対象に公開講座、サイエンスアカデミー等を含む地域生涯学習プラットフォームを4月に一般公開予定としていました。(新型コロナウイルスの影響で公開延期)
- ② 個別に要望をいただいた近隣小・中学校へ出前授業を4件実施しました。
- ③ 各種コンテスト(ロボコン、デザコンなど)への支援を実施しました。
- ④ 専攻科学生の学会出張費補助を見直し、学会参加費も補助対象とするよう変更しました。

3.テクノ・アカデミア事業活動

- ① アカデミア会員企業との共同研究(前期3件、後期4件)や研究会(4件)を実施しました。
- ② 会員企業ならびに一般を対象とし技術セミナーを2回(1回はWEB、1回は対面で)実施し先端技術や社会動向情報を提供しました。
- ③ 専攻科生及び本科生に地元企業の理解促進と地元定着を狙いインターンシップ支援活動を実施しました。COVID-19の影響でインターンシップ自体が中止・実施形態変更の為、支援活動は中断しています。
- ④ 会員構成の多様化のために会員企業の入会促進活動を行い、2社増加しました。(現在57社)
- ⑤ 地域産業の発展のため、会員企業に対し徳山高専キャリア・ウィークへの出展費用を助成しました。

4.地方創生への貢献事業

- ① 高専OB・OGへの企業技術情報の提供を通じた就職支援並びに地元企業に対する人材供給体制の整備としてアカデミア会員企業の企業情報を高専に特化した人材育成・企業情報発信会社のホームページに引き続き掲載しました。
- ② GEAR5.0 未来技術の社会実装教育の高度化「持続可能な地域医療・福祉を支えるeAT-HUB構想とAT技術者育成による共生社会の実現」の第4ブロック拠点校として支援機器の連続セミナー等各種活動を実施するとともに中核拠点校である熊本高専を支援しました。
- ③ 徳山大学、周南総合支援学校と共生社会実現のための連携協力協定に基づき、定期的に情報交換をし、各種行事の参加交流を実施しました。

5.その他

- ① 改修工事に伴う移転や改修時に関係先と協力しながら実施し、改修後の施設の利活用計画を検討・実施するとともに、規則等の整備を行いました。
- ② 外部への情報発信力の向上を目指し、ホームページを改修し4月に一般公開しました。

[令和3年度の活動計画]

1.「産官学」連携活動

- ① 継続中のマッチング案件の着実な共同研究遂行の支援を行うとともに、新たな企業の技術ニーズと学内研究シーズのマッチングを図り、知財創出とその事業化に寄与する新規案件発掘に取り組みます。
- ② 原点に戻り、アカデミア会員企業や他の地元企業について、共同研究支援等による知財創出とその事業化の種の掘り起こしを継続していきます。
- ③ 技術相談室を拠点に、地域協力とした技術相談の受け入れや、共同研究・新技術開発にも取り組みます。
- ④ 日本技術士会山口県支部との連携協力を継続し、人材育成ほか地域社会に貢献する行事を実施します。

2.地域生涯学習による人材育成の活動

- ① 小、中学生を対象にした「体験教室、実験教室等を通して小、中学生の理科離れを防ぐ」と共に、入口の「高専教育への理解と志願者の増加」、出口の「就職率100%と良好な進学」への支援活動を継続推進します。
- ② 昨年同様、社会人向けの「セミナー」等を実施し、地域生涯学習による人材育成を推進します。
- ③ 地域生涯学習による人材育成活動をより活性化するために、地域生涯学習情報を一元化したプラットフォームを公開し、センターでの活動も含めて運用します。
- ④ 学生活動に対し各種コンテストへの支援、留学生への支援、国際交流への支援などについて実施します。

3.テクノ・アカデミア事業活動

- ① 昨年と同様、会員企業と高専間の産官学連携事業を活性化させるため、会員企業との「テクノ・アカデミア産学連携研究会」、および「テクノ・アカデミア共同研究助成」を一層推進するための支援を行います。
- ② 先端技術や社会動向に応じた技術セミナーや特別セミナーを企画し実施します。
- ③ 企業技術者のリカレント教育に係るセミナー等を企画・実行します。
- ④ 専攻科生および本科生のインターンシップについて更なる充実化にも取り組みます。
- ⑤ 徳山高専キャリア・デーを活用し、企業活動の理解や業務内容の理解など学生が企業を理解する機会を提供します。

4.地方創生への貢献事業

- ① アカデミア会員企業への就職支援について継続して取り組みます。卒業生・修了生への生涯にわたるサービスを考え、「Uターン就職・再就職等」に関して、企業技術情報の提供を通じた就職支援を行います。特に、山口県への帰郷就労については地元企業からのニーズもあり、地域支援活動として取り組みます。
- ② GEAR5.0の第4ブロック拠点校として支援機器の連続セミナー等各種活動を継続的に実施するとともに、中核拠点校である熊本高専と連携した取り組みを推進します。
- ③ 徳山大学、周南総合支援学校と締結した共生社会実現のための連携協力協定を有効活用し、障がい者等が社会参加できる仕組みづくりの検討に取り組みます。

5.その他

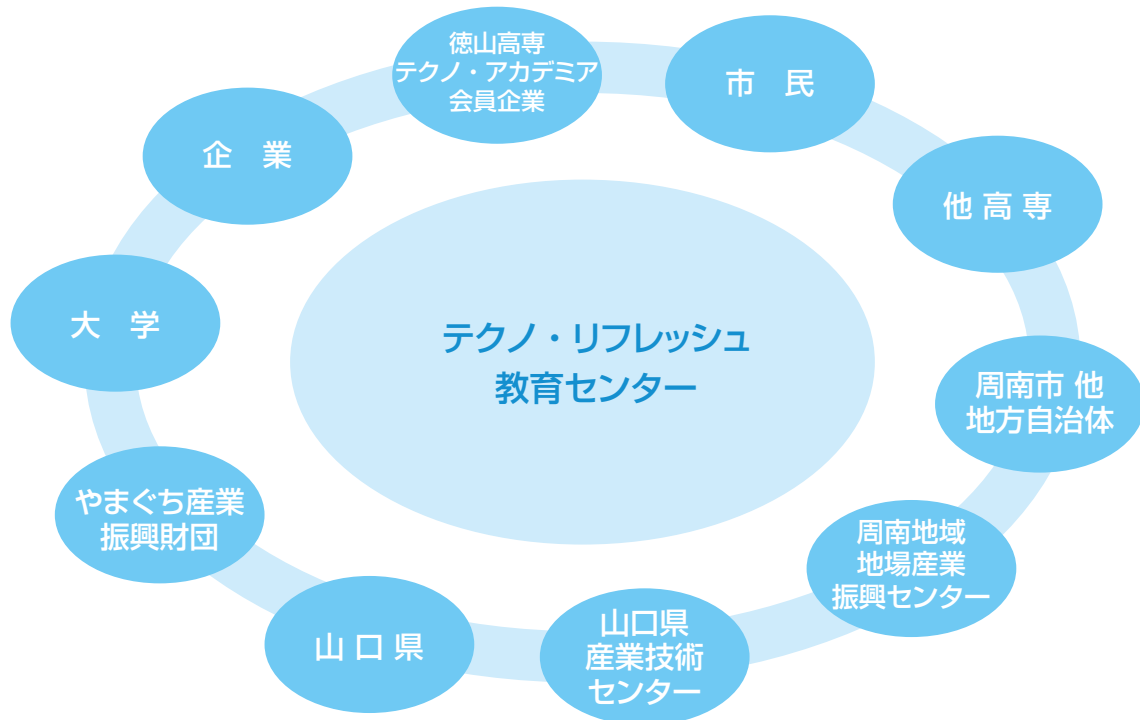
COVID-19の感染拡大・収束状況に応じ臨機応変に計画の見直し、計画を遂行します。

以上

テクノ・リフレッシュ教育センターの主な活動

テクノ・リフレッシュ教育センターは、山口県や周南地域の諸機関、大学、他高専と連携して、地域産業界との技術交流及び地域社会における生涯学習推進のための活動を行っています。

特に、企業会員と徳山高専により構成される徳山高専テクノ・アカデミアでは、これらのことを、さらに推進する事業を展開しています。



技術交流

技術相談

技術相談とともに、地域の様々なニーズに関する相談に対応しています。また、ご要望に応じ、技術相談や交流推進のための企業訪問を実施しています。

講演会・セミナー

地域産業界の持続的発展や企業力の向上を目的とし、社会動向に応じた講演会やセミナーを実施しています。

共同研究

徳山高専と企業、団体等が行う共同研究、受託研究及び試験研究を仲介し、支援します。徳山高専テクノ・アカデミア独自の共同研究制度もあります。

研究会

地域の企業ニーズを集積し、産業振興のブレークスルーとなるような新製品／新商品の開発を目指して、テーマ別に少人数からなる研究会や勉強会を立ち上げています。

生涯学習

公開講座

小・中学生のための体験工作教室やIT関連講座などを実施し、小学校や中学校との連携事業や講演会、セミナーを開催しています。

人材育成

徳山高専テクノ・アカデミアと共同で企業の若手技術者のための出前講座を開設して技術者養成も行っています。

テクノ・リフレッシュ教育センターを改修しました

テクノ・リフレッシュ教育センターは、令和2年度に改修工事を行い、令和3年3月5日に工事が完了いたしました。新しくなった建物はこれまでよりも更に地域の皆様が訪れやすいセンターとなっております。関係者一同、心機一転新たな気持ちで地域の皆様とより一層協働して地域活性化に努めて参りますので、引き続きどうぞよろしくお願いいたします。

テクノセンター技術相談室

コーディネーターと初期技術相談や情報交換を行える場です。お気軽にご相談にお越しください。



地域協働課題解決スペース

オープンスペースかつオープンラボとなっており、開かれた環境で情報交換や課題解決を行える場です。



地域生涯学習センター

工作教育、ロボット教育、IoT教育、AI教育、サイバーセキュリティ教育など幅広く学習することが可能な設備を備えています。



多目的研修室

セミナーや講演会、研修会等、様々な用途に使用可能です。



地域協働創造室 1～4

本校教員と共同して長期的に水や動力を使用した共同研究や開発などを行うことができます。



歩道

駐車場からのアクセスが便利になりました。また、身障者用の駐車場をセンター横に設置しました。



共同研究

科学技術が益々高度化、専門化して、グローバル化するなかで、本校に対し産業界をはじめとする社会の各方面から、より具体的な諸問題の解決等のため、多様な期待と要請が寄せられています。その使命に基づき、幅広い教育研究の成果と人材のリソースを活かして、これらの社会的要請に適切に対処しています。

民間等との共同研究は、本校と企業間で研究者が共通のテーマについて議論し、テーマを決めて共同研究を進めることにより、独創的な優れた研究成果を商品化できます。このことは、地域社会への協力にとどまらず、本校における教育研究に有益な活力を与えます。

共同研究は次の2種類に大別されます。その内容は以下のとおりです。

区分	概 略	民間機関等が負担する経費
派遣型	民間企業等から研究員を本校に派遣し、本校の施設を使用して共同で研究を行うもの	以下の①のみ又は①及び② ①民間企業等からの研究員派遣に伴う費用 ②研究に必要とする経費
分担型	民間企業等から研究員を派遣せず、本校及び民間企業のそれぞれにおいて共通の課題について協力して研究を行うもの	研究に必要とする経費

令和2年度の民間等との共同研究の受入状況は、29件（継続含む）で以下のとおりです。

区分	研究題目	企業名	研究担当者	期間
分担型	スーパーシルトロックとマグネシウム系固化材を併用したヘドロ・建設汚泥の地盤改良に関する研究	(株)HALVO ホールディングス	上 俊二	令和元年度 ～令和2年度
〃	次世代 AIS 用新規アプリケーションの研究開発	古野電気(株) 大島商船高等専門学校	浦上 美佐子	平成30年度 ～令和2年度
〃	マグネシウム系固化材と真砂土・山砂、竹繊維を用いた土系舗装材「雑草アタックS」の性能評価に関する研究	日本乾溜工業(株) 黒崎工場	上 俊二	令和元年度 ～令和2年度
〃	超音波振動利用のダイヤモンドダイス研磨機の開発	泉ダイス(株)	新田 貴之	平成30年度 ～令和3年度
〃	汚水処理施設における性能向上に関する研究開発	中特グループ (株)リライフ	段下 剛志	令和元年度 ～令和3年度
〃	人間工学的根拠に基づいた病院内清掃マニュアルの作成	サマンサジャパン(株)	宇野 直士	令和元年度 ～令和2年度
〃	スラグ細骨材の法面吹き付け材への適用	(有)拓海テクノサービス	島袋 淳	令和元年度 ～令和2年度
〃	自社工場製造のマグネシウム系固化材と竹繊維を用いた土系舗装材「雑草アタックS」製品の配合研究並びに膨張特性の解明	日本乾溜工業(株)	上 俊二	平成30年度 ～令和2年度
〃	ユニバーサルデザインに基づく装置の機能向上	新立電機(株)	三浦靖一郎	令和元年度 ～令和3年度
〃	CMP ドレッシングシミュレーションの開発	(株)荏原製作所	福田 明	令和2年度 ～令和3年度
〃	品質の良いコンクリート構造物を造るための伝承教材に関する研究	(一財)山口県建設技術センター	島袋 淳	令和2年度
〃	梱包用木箱および銅製作業台の最適設計手法の確立	光メタルセンター(株)	島袋 淳	令和2年度

I 産官学連携

区分	研究題目	企業名	研究担当者	期間
分担型	揚水性能を向上させた水循環装置（アルキメデスポンプ）の改良設計・製作	アイワグループ（㈱アイワテクノ）	藤本 浩	令和2年度
〃	有効成分含有量の高い甘草属植物の種苗と系統識別技術の開発	新日本製薬(株)	天内 和人	令和2年度
〃	徳山高専内土砂災害警戒区域等における降雨～地盤挙動に関する調査研究	(株)ソイル・ブレーン	荒木 功平	令和2年度
〃	ASTM規格準拠人工降雨試験装置による国内製品の侵食防止機能の評価・比較	多機能フィルター(株)	上 俊二	令和2年度
〃	地盤改良材としての廃石膏の活用に関する研究	(株)田村ビルズ	桑嶋 啓治	令和2年度～令和3年度
〃	住民参加型土砂災害ハザードマップ作成の手引きの策定支援プロセスの検討に関する実践的研究	(一財)山口県建設技術センター	目山 直樹	令和2年度
〃	コンクリート構造物に生じる初期ひび割れの定量化と長期耐久性への影響検証	(一財)山口県建設技術センター	温品 達也	令和2年度
〃	雑音の統計的性質に着目した教師なしDNN音声強調の検討	日本電信電話(株)	宮崎 亮一	令和2年度
〃	骨伝導に用いる振動子の振動特性に関する評価研究	(株)神戸大学イノベーションソリッドソニック(株)	宮崎 亮一	令和2年度～令和3年度
〃	床ずれ防止装置制御ユニットの試作機改良	(株)シーエス	藤本 竜也	令和2年度
〃	敷均し工程におけるミニバックホウの操作支援システムの開発 －オンライン誤差提示システム－	(株)三州建設	増井詠一郎	令和2年度
〃	住民参加型まちづくりのツールや手法の開発に関する実践的研究	(株)宇部建設コンサルタント	目山 直樹	令和2年度～令和3年度
〃	多波長レーザー集積型ドローン測量システムの開発	(株)川畑建設	室谷 英彰	令和2年度
〃	断面修復した水路の粗度係数の変化	(株)トクヤマ	渡辺 勝利	令和2年度
〃	打ち出し板金加工技術の作業工程における脳波の基礎研究	(株)山下工業所	三浦靖一郎	令和2年度
〃	嚙下音と筋電モニターにより“口から食べる”を支援する「嚙下計」の開発	高知大学	宮崎 亮一 垣内田翔子	令和2年度～令和3年度
〃	海底緑化技術を目的とした竹材のブロック化や構造物（漁礁や消波）への竹材に安定固化材を混合した吹付材料の付着性能検証評価に関する研究	(株)グリーン有機資材	島袋 淳	令和2年度～令和3年度

過去の共同研究の受入状況

年 度	一般科目	機械電気	情報電子	土木建築	教育研究支援センター	計
H28	2	7	3	14	0	26
H29	3	8	2	21	0	34
H30	4	8	5	19	0	36
R1	4	5	6	19	0	34
R2	2	4	7	15	1	29

受託研究

受託研究は、本校の教職員が学外の研究機関又は民間企業等から委託を受けて行う研究で、これに要する経費を委託者が負担するものをいいます。本校では産学共同研究の一環として、広く民間企業等との研究上の契約を結び、受託研究を行っています。令和2年度及び過去の受託研究の受入状況は以下のとおりです。

相手方	担当教職員	研究課題
新居浜工業高等専門学校	池田 光優	継続的な超小型衛星開発・運用を通じた次世代の高専型人材育成
国立研究開発法人科学技術振興機構	宮崎 亮一 垣内田 翔子	嚙下音と筋電モニターにより“口から食べる”を支援する「嚙下計」の開発
中村建設(株)	桑嶋 啓治	水和硬化性マットにおける物性試験
周南市	中川 明子	登録有形文化財の申請に係る川崎観音堂調査

過去の受託研究受入状況

年度	一般科目	機械電気	情報電子	土木建築	教育研究支援センター	計
H28	0	1	2	1	1	5
H29	0	2	1	2	0	5
H30	0	2	0	0	1	3
R1	0	2	0	0	0	2
R2	0	1	1	2	0	4

寄附金

寄附金は、本校における学術研究や教育研究の奨励、管理・運営等の支援を目的として民間機関等から受け入れるもので、本校業務の適正な運営に大いに活用しています。

年度	一般科目	機械電気	情報電子	土木建築	教育研究支援センター	その他	計	
							件数	金額(千円)
H28	0	4	0	5	0	31	40	8,368
H29	0	2	0	5	0	35	42	7,843
H30	1	1	1	4	0	48	55	11,735
R1	0	2	1	17	0	52	72	15,199
R2	0	3	0	6	1	54	64	15,118

民間との共同研究報告

研究題目	スーパーシルトロックとマグネシウム系固化材を併用したヘドロ・建設汚泥の地盤改良に関する研究	
研究体制	高専代表者	土木建築工学科 上 俊二
	企業名	株式会社HALVOホールディングス
研究の概要	高含水状態にある河川浚渫土に対しスーパーシルトロックとマグネシウム系固化材を添加混合した改良土に対して、モルタルフロー試験を行い、ダンプトラックによる運搬走行中の流動化特性および運搬難易度について検討を行った。その結果、スーパーシルトロックを添加することで、フロー値は一定の割合で低下することが明らかになった。また、通常であれば含水比を下げないと水分を多く含んだ土を凝集させることは難しいが、含水比を大きく下げることなく凝集効果を得られること明らかになった。	

研究題目	次世代 AIS 用新規アプリケーションの研究開発	
研究体制	高専代表者	情報電子工学科 浦上 美佐子
	企業名	古野電気株式会社 大島商船高等専門学校
研究の概要	船舶間および海岸局との世界共通の情報通信システムである AIS（自動船舶識別装置）を用いて、次世代 AIS である VDES（VHF Data Exchange System, データ交換システム）を想定した新規のアプリケーションの検討を目的とした。具体的には、通信容量や通信速度の制約、優しいユーザインターフェース不在により、ほとんど有効利用のない「安全関連メッセージ」のデータ枠を用いた新規アプリケーション機能を試作した。そして、山口県周防大島町との連携協定により、4隻の渡船へ簡易型 AIS を設置し、試作アプリケーションに関する運航管理者や船長へのヒヤリングも行うことで、有用性の検証や課題を明らかにした。	

研究題目	マグネシウム系固化材と真砂土・山砂，竹繊維を用いた土系舗装材「雑草アタック S」の性能評価に関する研究	
研究体制	高専代表者	土木建築工学科 上 俊二
	企業名	日本乾溜工業株式会社黒崎工場
研究の概要	土系舗装材「雑草アタック S」の品質向上と土系舗装技術の確立を目的に、マグネシウム系固化材と真砂土・山砂，竹繊維の配合条件を変えた供試体において力学試験（一軸圧縮強度測定）を実施し、固化材添加量と経年変化に伴う圧縮強度の関係を調べ、土系舗装の力学特性を明らかにし土系舗装材料の性能評価を行った。その結果より、固化材添加量を従来品よりある程度減らすことにより、生産コスト、白華，膨張を抑えることができるメリットがあることが明らかになった。	

研究題目	人間工学的根拠に基づいた病院内清掃マニュアルの作成	
研究体制	高専代表者	一般科目 宇野 直士
	企業名	サマンサジャパン株式会社
研究の概要	院内清掃業務に従事する従業員の身体疼痛，特に腰痛や膝関節痛を軽減するための方策を検討してきた。令和元年は作業前後の運動療法による痛みの軽減に取り組み，一定の効果を得ることができた。令和2年度は運動解析を通じた作業分析により，既存の清掃マニュアルの改善を目指したが，感染症の流行による実験の大幅な遅れが生じたため，実現には至らなかった。引き続き，人間工学的知見を含む清掃マニュアルの作成に取り組みすることで，従業員の方々が安心して長く働くことのできる職環境の実現に寄与したいと考える。	

I 産官学連携

研究題目	スラグ細骨材の法面吹き付け材への適用	
研究体制	高専代表者	土木建築工学科 島袋 淳
	企業名	有限会社拓海テクノサービス
研究の概要	<p>本研究では、中性化、ならびに長さ変化特性へのスラグ砂の有効性を検討した。その結果、中性化特性に関しては、砕砂よりもスラグ砂の方が有効な結果を示したが、長さ変化特性に関しては砕砂よりも収縮量が大きくなったことから、有効ではないことが明らかになった。このことから、スラグ砂を細骨材としてコンクリートの材料に使用する際、中性化には有効であるが、収縮によるひび割れ対策を考慮する必要があると考えられる。</p>	

研究題目	自社工場製造のマグネシウム系固化材と竹繊維を用いた土系舗装材「雑草アタックS」製品の配合研究並びに膨張特性の解明	
研究体制	高専代表者	土木建築工学科 上 俊二
	企業名	日本乾溜工業株式会社
研究の概要	<p>マグネシウム系固化材を用いた土系舗装の製造・施工技術の確立と固化体の膨張性を明らかにすることを目的とし、土系舗装材「雑草アタックS」に使用されているマグネシウム系固化材の種類（中性タイプ）と基盤材との配合条件を変えて室内試験（一軸圧縮試験、透水・保水試験）と校内敷地内に試験施工を行った。その結果、配合条件を変えることで耐久性、透水性・保水性にも優れ、土系舗装材料として活用が出来ることが明らかになった。</p>	

研究題目	品質の良いコンクリート構造物を造るための伝承教材に関する研究	
研究体制	高専代表者	土木建築工学科 島袋 淳
	企業名	一般社団法人山口県建設技術センター
研究の概要	<p>本研究では、若手技術者の判断指標を学ぶためにバイブレータの挿入深さがフレッシュ及び硬化コンクリートにどのような影響を及ぼすのかを定性的、定量的に評価することを目的とした。挿入深さの異なる供試体を作製し、強度や材料分離に関するバイブレータの挿入深さの影響を検証した。その結果、挿入深さが浅すぎたり、深すぎたりすると、全体が上手く締固められず、硬化コンクリートの強度は低くなるため、バイブレータの挿入深さはベースコンクリートに10cm程度挿入することが適切であると分かった。</p>	

研究題目	梱包用木箱および鋼製作業台の最適設計手法の確立	
研究体制	高専代表者	土木建築工学科 島袋 淳
	企業名	光メタルセンター株式会社
研究の概要	<p>本研究では、梱包用木箱の最適な形状を把握するためまずは解析を行い、木箱を吊るといふ表現ができるか、また吊った解析を行った際に実現象の変形と一致するかを検討した。次に有効な材料を選定するために、各種木材の試験を行い強度、ヤング係数の把握を行った。その結果、解析変形図は実現象を再現できる境界条件であったことと、材料としてはLVLを列層で使用するか、単一木材であればKD材を使用することが有効であることが明らかになった。</p>	

I 産官学連携

研究題目	揚水性能を向上させた水循環装置（アルキメデスポンプ）の改良設計・製作	
研究体制	高専代表者	機械電気工学科 藤本 浩
	企業名	アイワグループ（株式会社アイワテクノ）
研究の概要	現在継続中の周南市西緑地公園内におけるアルキメデスポンプの実証実験において、従来型アルキメデスポンプの揚水量を更に向上させるため吸水螺旋ホースを現在の1本→2本（2条螺旋）構造とし、併せてこの装置浮揚のためのフロートの改良設計・製作を行った。この結果、従来機よりも揚水量で1.5倍（200L/h→300L/h）となり、ポンプ周囲での池水の溶存酸素量増加が確認された。	

研究題目	有効成分含有量の高い甘草属植物の種苗と系統識別技術の開発	
研究体制	高専代表者	一般科目 天内 和人
	企業名	新日本製薬株式会社
研究の概要	令和2年度も、引き続き国内に存在するウラルカンゾウの甘草屋敷系統と御薬園系統を交雑育種及び選抜育種により選抜した。この数年でグリチルリチン酸の含有量が2.5%を超える甘草を3系統作り出すことができた。これらの系統の安定性と遺伝子解析による系統識別技術についても、ほぼ確立した。また、スペインカンゾウとして第一号の種苗登録中の「GG01」の遺伝子による系統識別技術に関しては、完成し、共同研究は、令和2年度でほぼ終了となる予定である。	

研究題目	徳山高専内土砂災害警戒区域等における降雨～地盤挙動に関する調査研究	
研究体制	高専代表者	土木建築工学科 荒木 功平
	企業名	株式会社ソイル・プレーン
研究の概要	地球温暖化等の気候変動に伴う大雨の頻度増加が指摘されている。全国の年平均土砂災害発生件数1,081件（昭和57年～令和元年）に対し、土砂災害警戒区域等指定箇所数は672,923箇所と多く、依然として学術的課題を有している。本研究では、国土地理院等のオープンデータ（基盤地図情報等）を活用し、降水量や土中水分に伴う土質特性変化を考慮し、GIS（地理情報システム）やIoT機器（土中水分計等）を用い、徳山工業高等専門学校北側斜面を中心に、降雨変動に連携した斜面の危険度評価を地図上に表記、視覚化している。	

研究題目	ASTM規格準拠人工降雨試験装置による国内製品の侵食防止機能の評価・比較	
研究体制	高専代表者	土木建築工学科 上 俊二
	企業名	多機能フィルター株式会社
研究の概要	ASTM規格に基づき屋内、屋外での降雨試験を実施し、6種類（A～F）の法面侵食防止用製品の評価を行った。屋内試験ではAのCファクターが最も低い値となり、BはAに続いて低い値であった。屋外試験ではAは積算雨量132mmで崩壊したが、Bは崩壊や斜面等の変状は見られなかった。Aは積算雨量100mm程度までは凝集剤による細粒分を団粒化し泥水の発生を抑制する効果が期待できるが、それ以上の降雨量では凝集剤が流出し密着性が低下するものと推察される。以上より、Bは斜面への密着性の高さや製品自体の耐久性に優れることから、短期～中長期の降雨に対して侵食防止機能が最も優れていることが明らかになった。	

I 産官学連携

研究題目	住民参加型土砂災害ハザードマップ作成の手引きの策定支援プロセスの検討に関する実践的研究	
研究体制	高専代表者	土木建築工学科 目山 直樹
	企業名	一般社団法人山口県建設技術センター
研究の概要	<p>2019年度から3年かけて取り組んでいるもので、住民参加による策定プロセスの提案と実践を通じて、率先避難を促す効果を把握しようとするものである。2020年度は①DIGによるハザードの把握、②とおれるマップによる避難経路の確認、③声かけマップによる避難時期の確定について検討した。</p> <p>2020年度に、ハザードマップのスタイルが確立でき、運用可能な手引書を作成できた。</p> <p>現在の高専側研究者による住民参加の企画・運営・ファシリテーションの支援から、地域の防災リーダー等によるファシリテーションを試行するための「手引き書」への展開を図った。</p>	

研究題目	コンクリート構造物に生じる初期ひび割れの定量化と長期耐久性への影響検証	
研究体制	高専代表者	土木建築工学科 温品 達也
	企業名	一般社団法人山口県建設技術センター
研究の概要	<p>山口県により構築されたコンクリート構造物の品質確保システムもとで、多数の構造物が建設され10年以上が経過した。本研究では建設から10年程度経過した山口県の橋台について、温度ひび割れの進展状況を調査し、施工時のデータベースと照合し重回帰分析を行うことで、長期的な温度ひび割れの進展を抑制する条件の有無を検討した。その結果、長期の温度ひび割れ進展には、打継ぎ間隔、構造物幅、リフト高、鉄筋比の影響度が高いことが明らかとなった。したがって、打継ぎ間隔や構造物の形状を過度に制限せず、合理的に長期的な外部拘束ひび割れを抑制するには、鉄筋比を0.3以上にすべき可能性が示唆された。</p>	

研究題目	雑音の統計的性質に着目した教師なし DNN 音声強調の検討	
研究体制	高専代表者	情報電子工学科 宮崎 亮一
	企業名	日本電信電話株式会社
研究の概要	<p>世界最先端の手法としてDNNを用いた音声強調が広く研究されているが、DNNの学習には雑音が入っていない大量な音声データ（教師データ）が必要である。本研究では、雑音の統計的性質に着目し、教師データを必要としない新たなDNN音声強調の枠組みについて検討した。結果として、提案法では教師データなしで学習でき、学習データと傾向の異なる評価データでは教師データを用いる従来手法と同程度の性能を得ることができた。</p>	

研究題目	床ずれ防止装置制御ユニットの試作機改良	
研究体制	高専代表者	教育研究支援センター 藤本 竜也
	企業名	株式会社シーエス
研究の概要	<p>PLC制御方式で試作された床ずれ防止装置の制御ユニットをベースにして、マイコン制御方式により同等機能を実現した制御ユニットに改良するための検討・検証を行った。この結果をもとに、実際にマイコン制御に変更するための回路および基板設計、マイコン制御プログラムの開発などを行い、マイコンによる制御ユニットの試作機を開発し、既存の床ずれ防止装置への組込みを行った。</p>	

研究題目	敷均し工程におけるミニバックホウの操作支援システムの開発-オンライン誤差提示システム-	
研究体制	高専代表者	情報電子工学科 増井 詠一郎
	企業名	株式会社三州建設
研究の概要	近年の土木工事従事者の減少に伴い、熟練した重機の操作技術の継承が困難となり失われつつある。そのため、習熟度によらずある程度の技術精度を補償する操作支援システムが望まれている。本研究では、路面工事の荒土敷均し工程における操作支援システムとして、基準高とミニバックホウの排土板高さの誤差をオペレータに視覚提示するシステムの検討をおこなった。特にレンタルの重機にも取り付け可能な、取り回しが簡便となる構成を特徴としている。	

研究題目	多波長レーザー集積型ドローン測量システムの開発	
研究体制	高専代表者	情報電子工学科 室谷 英彰
	企業名	株式会社川畑建設
研究の概要	本年度は前年度に引き続き、レーザースキャナ搭載型ドローンシステムの測量性能に関する基礎的な検討を行うことを目的に、泥水中においてレーザー光の減衰特性を評価した。その結果、純水中に対する泥水中でのレーザー光減衰は波長に依存しないことが分かった。さらに、測量現場においてフィールドテストを行い、実験室内で行った性能評価の結果を測量現場において再現することができた。	

研究題目	断面修復した水路の粗度係数の変化	
研究体制	高専代表者	土木建築工学科 渡辺 勝利
	企業名	株式会社トクヤマ
研究の概要	経年劣化した水路（農水路、電力導水トンネル等）において、近年、セメント系モルタルを用いた断面修復工法による補修および表面被覆が行われ水路機能の回復・向上が図られている。この場合、断面修復材の表面性状により水路の機能に変化が生じる懸念があり、前もってその粗度係数が評価しておく必要がある。このため、本実験では、(株)トクヤマで開発された断面修復材「リペアミクスJ1」を水路壁面に施設した際の粗度係数を把握するために、水理実験を行った。その結果、マンシングの粗度係数 n は0.016から0.025の範囲にあることが明らかとなった。	

研究題目	打ち出し板金加工技術の作業工程における脳波の基礎研究	
研究体制	高専代表者	機械電気工学科 三浦 靖一郎
	企業名	株式会社山下工業所
研究の概要	山下工業所の看板技術である打ち出し板金加工技術は、ハンマーと台のみで自由な3次元形状が成型できる反面、形状の素となる金型がないため作業者の技量が問われる。そこで、この研究では、その技量に関する定量的な分析と、作業の際の作業者の状況を知るために作業者の脳波データを取得することを試みた。COVID-19対応で研究が予定より遅れているが、現在、実験データの取得を進めているところである。	

受託研究報告

研究題目	嚙下音と筋電モニターにより“口から食べる”を支援する「嚙下計」の開発
担当者	情報電子工学科 宮崎 亮一, 機械電気工学科 垣内田 翔子
相手方	国立研究開発法人科学技術振興機構
研究の概要	嚙下運動によって生じる「嚙下音」および舌骨・喉頭挙上筋の「筋電図」を同時かつ持続的にモニターすることで、①食事時の総嚙下回数および単位時間当たりの嚙下回数、②誤嚙（食事のむせ）の回数および総嚙下回数に対する頻度、などを計測する福祉機器を開発する。令和2年度はスロートマイクで取得した信号を機械学習によって解析し、「音声発話」、「嚙下運動」、「咳」を80%程度の精度で識別することに成功した。今後は筋電計で取得した信号も組み合わせることで、識別精度の向上を目指したい。

研究題目	継続的な超小型衛星開発・運用を通じた次世代の高専型宇宙人材育成
担当者	機械電気工学科 池田 光優
相手方	新居浜工業高等専門学校
研究の概要	本研究では、令和元年度まで本校が実施していた「超小型衛星開発を通じた高専ネットワーク型宇宙人材育成」事業を継続的に行うことを目的とし、新居浜高専が主管校として実施した。この事業は小型人工衛星「KOSEN-1」「KOSEN-2」の打ち上げの実施や「高専スペースアカデミア」の開催などの授業がある中で、本校は「教材開発」の担当となっている。令和2年度は「専攻科総合演習」において「モデルロケット打ち上げ時の高度計測」などのコンテンツを行い、その成果報告などが行われた。

研究題目	登録有形文化財の申請に係る川崎観音堂調査
担当者	土木建築工学科 中川 明子
相手方	周南市
研究の概要	周南市教育委員会より、登録有形文化財登録申請を予定している周南市川崎の、川崎観音堂について、申請資料の一部作成を依頼されたものである。内容は、川崎観音堂本堂と山門の実測調査、および求積表を含む実測図作成、配置図作成、所見作成である。 川崎観音堂は、平景清が1185年、下関に下向する際、十一面観音を安置した寺であると伝わっている。2012年度に卒業研究としても取り組んだ経緯があったが、当時、川崎観音堂運営委員会より提供していただいていた資料も活用して申請用資料作成を行った。

技術士会との連携活動

徳山工業高等専門学校と日本技術士会中国本部山口県支部（以下、技術士会と略す）は、相互に連携・協力することにより高度な科学技術社会（Society5.0）を担う人材の育成や地域創生を行うことを目的に、平成30年度に連携協定を締結し、様々な連携活動を実施しています。

「機械電気工学科・土木建築工学科合同 技術者倫理 特別講義」

徳山高専では、機械電気工学科と土木建築工学科の5年生科目で「技術者倫理」が開講されています。令和3年1月28日、技術士会の協力により、「技術士を知ろう」のテーマで、技術士会会員の講師による2学科合同授業がもたれました。

講演者、講義内容は以下の通りです。

講師氏名	技術士の部門	講演内容
池末 二郎	建設部門	「技術士資格の魅力について～技術士は“使える”資格!?!～」
奥藤 康司	機械部門	「技術の柱を持つ」
福富 弘幸	総合技術監理部門 上下水道部門	「食べる技術士～定年退職後の技術士事務所開業の経験談」

受講者と講師を合わせると90人を超えるため、密をさけるために校内でのリモート授業の形式をとりました。写真は、各研究室で受講する学生たちの様子です。奥藤講師は、本校OBです。



「2020年度技術士第一次試験合格者祝賀記念講演会」

日本技術士会中国本部山口県支部主催で令和3年2月13日に開催された、2020年度技術士第一次試験合格者祝賀記念講演会およびガイダンスで、本校教員4名（名誉教授含む）がオンラインで講演を行いました。

講演者、講演内容は以下の通りです。表中の（ ）内は技術士の登録部門です。

学科等	氏名	技術士の部門	講演内容
機械電気工学科	大西 祥作	機械部門, 原子力・放射線部門, 総合技術監理部門	「日本のエネルギー事情を考える!このままでいいのか?現実を見つめなおそう!」
土木建築工学科	目山 直樹	建設部門	「通行空間の安全確保 世界の道ばた, 日本の道ばたから」
名誉教授	原 隆	建設部門	「構造工学から見た世界遺産の修復保全」
機械電気工学科	三浦 靖一郎		「持続可能な地域医療・福祉を支えるeAT-HUB構想とAT技術者育成による共生社会の実現」

共生社会形成・実現のための三者連携活動

令和2年2月に県立周南総合支援学校、徳山大学、徳山高専の三者で連携協力に関する協定を締結しました。本協定により、特別支援教育分野に強い県立周南総合支援学校、地域の教育資源である福祉情報分野に強い徳山大学、科学技術分野に強い本校が、共生社会実現に向けた取り組みをこれまで以上に発展、深化させることで地域活性を図る日本の地域創生のロールモデルになることを目指し、様々な連携活動を行っています。令和2年度は以下のような活動を行いました。

「機械電気工学科5年 機械設計論Ⅱ 特別講義（ユニバーサルデザインを考える）」

令和3年2月1日に、機械電気工学科5年の学生に対し機械設計論Ⅱの授業の一部として、山口県立周南総合支援学校の先生方にユニバーサルデザインについて特別講義をして頂きました。「設計」は使う人や社会のことを考えて行う必要があります、このことを機械電気工学科の学生は学んでいますが、この考え方と通じるものがユニバーサルデザインの考え方です。この特別講義では、ユニバーサルデザインに造詣が深く且つ共生社会作りと障害支援に携わっている3名の先生方に、様々な切り口からユニバーサルデザインの考えや具体例を教えて頂きました。なお、この特別講義は平成29年から実施しており令和2年度で4年目となっており今後も継続・展開させていく予定です。

（補足“ユニバーサルデザイン”：出来るだけ多くの人が利用可能であるようなデザインにすることであり高齢者や障がい者等以外の人たちのことも考慮する考え方）



その他、定期的な情報交換会議の開催やイベントの共催、本校GEAR5.0事業への協力など、様々な場面で連携して活動しています。

6/2, 7/17, 9/8, 11/9, 1/25	徳山高専・徳山大学・山口県立周南総合支援学校地域連携部門定例会議
10/25, 11/28, 1/24, 2/11, 3/27	支援機器製作セミナー特別企画『障がい×支援機器×旅行』三者共催
1/20	機械制御工学専攻科生による周南総合支援学校へのVR技術の紹介・実演

「GEAR5.0 未来技術の社会実装教育の高度化（高専発！「Society5.0型未来技術人財」育成事業）」

徳山高専は、国立高専機構のプロジェクトGEAR5.0の介護・医工分野『未来技術を活用して共生社会を創るeAT-HUB構想とAT技術者育成』（※eAT=次世代支援技術）の協力拠点校として活動しています。医療福祉機関を下支えする全国KOSEN-ATネットワーク（※AT=支援技術）を基盤として、障害者就労，医療リハビリ，健康寿命延伸等の支援技術を実用化し，専門技術者を育成し，共生社会を実現することを目的としています。



本センター長や参事を中心に，支援技術に関連した研究活動を行う教員と技術・事務補佐員からなるチームで，学生も加わり，他の拠点校・協力校と連携しつつ共生社会形成のための社会実装に向けた研究・活動を進めています。地域では「山口県立周南総合支援学校・徳山大学・徳山工業高等専門学校との連携協力に関する協定」を有効活用し，障がい者等が社会参加できる仕組み作りを目指して協力しています。

ジョイスティック付電動車いす



令和2年度的主要な活動は以下の通りです。

- 支援機器製作セミナー特別企画（全5回）
- 視線入力でボッチャをする技術に関する研究
- 電動車いす用ジョイスティックアダプターの開発
- 外国にゆかりのある人向けの漢字教材開発協力
- 看護師との癒しのマスキングテープ開発
- 中途視覚障がい者の生活環境や動作に関する実験調査等

支援機器製作セミナー特別企画は，重度障がい者が海外旅行を楽しむという内容が加わって盛り上がりを見せ，北海道から九州まで全国から延べ約150名（第4回目終了時点）が参加しました。参加者からは，このセミナーが貴重な交流の場で，希望や力になるとの声が多数寄せられ，令和3年度も実施継続を計画しています。本校HPで随時ご案内いたしますが，どなたでも気軽にご参加いただけます。多様な観点や新たな気付きを共有し，潜在的な困りごとを発掘し，研究と事業化へ発展させたいと考えています。

オンラインセミナーの一場面



視線入力でボッチャ



GEAR5.0【介護・医工分野】に関する詳細は，徳山高専及び全国KOSEN-ATのホームページをご覧ください。

徳山高専 HP

全国 KOSEN-AT



徳山高専キャリア・ウィーク

令和2年9月28日から、徳山高専キャリア・ウィークをweb公開の形式で実施しました。本イベントはキャリア教育の一環として、本科生及び専攻科生を対象に、県内外の企業に企業活動及び業務内容等の説明をHP上で公開していただき、学生からの質問にお答えいただくといったもので、令和元年度まで実施しておりました集合形式のキャリア・デーに代わり、山口県経営者協会、徳山高専テクノ・アカデミア、徳山高専（テクノ・リフレッシュ教育センター、キャリア教育支援室）との共催で実施しました。

学生達は、自分の目指している分野だけでなく、より広い分野の業務等について知見を広めることができ、今後就職活動をする上で非常に貴重な経験となりました。

この場を借りて、ご参加いただきました企業の方々、またご協力いただきました皆様に御礼申し上げます。

「戸田小学校出前授業（親子ふれあい参観）」

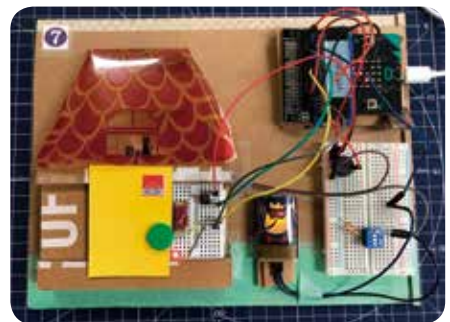
令和2年10月10日に、周南市立戸田小学校の親子ふれあい参観（4年生）の一環として「パスター粘土タワーコンテスト」の出前授業を実施しました。このテーマでは、パスタを油粘土に差し込むだけで直径20cmの円の中に自立するタワー模型を製作します。作品づくりを通してトラス構造、自重、力の種類と変形などの知識を実体験とともに学び、みんなで協力して1つのものを作り上げる建設分野の雰囲気を感じることができます。

当日は、4年生児童27名を3人ずつ9チームに分けて、本校の土木建築工学科4年生～環境建設工学専攻2年生までの学生がティーチングアシスタントとして1チームずつ担当し、タワーの製作をアシストしました。最初に担当教員から「高いタワーをつくる秘訣」に関する授業が20分程度行われ、製作作業に入りました。途中でタワーが崩れてしまうチームもありましたが、子供たちは夢中でタワー製作に取り組み、なんとか時間内に全てのタワーが完成しました。授業の最後には、優秀な作品の構造に関する簡単な解説とともに、タワーの高い順に3位までのチームと、何度崩れても諦めなかったチームへ表彰状が授与されました。



「徳山小学校 プログラミング教育の出前授業」

令和3年2月25日に情報電子工学科の教職員3名と同1、2年生の学生6名で徳山小学校6年生を対象に、プログラミング教育の出前授業を行いました。YouTubeに事前学習用の動画をアップロードし、児童には当日までに簡単なプログラミングを勉強してもらいました。当日の内容はスマートハウスをプログラミングで制御するという内容で、児童は事前学習の内容を活かしてLEDの点灯や無線通信のプログラミングに挑戦しました。また、交流会では感染症対策として大型モニターやコメントをスクリーンに流すアプリを活用しました。小学生はiPadを使用し、本校の教職員や学生に様々な質問やスタンプが投げられ、和気あいあいと交流できました。



「桜木小学校 修学旅行 体験授業（出前講座）」

令和2年10月27日に、桜木小学校の修学旅行における体験研修の一環として「体験授業（出前講座）」を実施しました。下松市の国民宿舎「大城」で、6年生71名に対して、本校からは3つの講座を開講しました。

土木建築工学科 海田 辰将	パスタ・粘土タワーコンテスト～限りなき“高さ”への挑戦～
土木建築工学科 江本 晃美	小さな大工さん
機械電気工学科 鈴木 厚行	音の仕組みと応用

パスタ・粘土タワーコンテスト～限りなき“高さ”への挑戦～

このテーマでは、制限時間内にパスタを油粘土に差し込むだけで直径20cmの円の中に自立するタワー模型を製作し、その高さを競います。参加した児童40名を10チームに編成し、土木建築工学科5年生および環境建設工学専攻2年生がティーチングアシスタントとして1チームずつ担当しました。授業の冒頭に、担当教員から「高いタワーをつくる秘訣」に関する授業が20分程度行われ、製作作業に入りました。優勝したチームのタワーの高さは155cmにも達し、全てのチームが時間内に完成しました。



今回は、コロナ禍によって変更を余儀なくされた修学旅行の代替措置の一環と聞いていましたので、特別賞（何度タワーが崩れても諦めなかった敢闘賞）の表彰状へ大人気の顔文字「びえん」をプリントし、タワー完成後には仲良くなった高専生のお兄さんお姉さんと一緒に作品を囲んでインスタントカメラで記念撮影し、その場で生徒たちにプレゼントするなどの演出を加えました。出前授業としての学びや楽しさだけでなく、参加してくれた6年生の皆さんにとって、小学校最後の特別な思い出になってくれたら幸いです。

小さな大工さん

参加者は1人1つずつ、自分の部屋のインテリアコーディネートを行いました。用意したスチレンボードでのぞき込める部屋をつくり、好きな素材・色、椅子や絵画、照明といった内装や家具を自分の住みたい部屋としてデザインしていきました。

制作したデザインには、ミッキーマットやオリジナル・ラック、囲炉裏など、個性的なインテリアが多数あり、桜木小のみなさんのクリエイティビティが発揮されました。終わりには、材料を持ち帰って続けたい！と熱中していました。



音の仕組みと応用

音の基本的な特徴・スピーカの仕組み・声の仕組み・耳の仕組み・音や超音波の応用例などについて簡単に講義し、スピーカとファンクションジェネレータを使った実験を行いました。どの程度の高さの音まで聞こえるか確かめ、音の振動によって小さな物体が激しく振動する様子を観察しました。また、音に関するアイデア出しをみんなで行いました。笑顔溢れる生徒さんたちで、積極的に参加してくれました。面白いアイデアもたくさん出されました。



「安全まちづくり学習」の企画と実施

令和2年11月に、周南市立周陽中学校1年生128名を対象とする「安全まちづくり学習」に取り組みました。

この活動のテーマは、「防災」「防犯」「交通安全対策」の3つの安全の視点から、校区内のまちを知り、危険を考え、危険を取り除く工夫について検討することです。

高専の教員と中学校の教員が協力し、クラス単位の授業を企画し、卒業研究に取り組む高専5年生たちが講師をつとめ、まち歩きのリリーダーとなり、生徒らの「なぜ」「どうする」などの思考を引き出しました。

コロナ禍での学びとなるため、1クラスを28～32名を活動単位として構成し、4人1組のグループで、土砂災害ハザードマップの上にビニールシートを重ね、防災、防犯、交通安全への気づきを書き込み、改善の工夫や役割分担を書き込んだ「マップ」を作成しました。

この取組みは、テクノ・アカデミア会員企業の(株)異設計コンサルタント、(株)宇部建設コンサルタントの職員の方にも見学していただきました。



「専門家等と連携した防災出前授業」(山口県教育庁との連携)

この防災教育プログラムでは、年間に5校から10校の小学校、中学校に高専の教員が出向き、「防災出前授業」を実施しています。ここでは、地盤工学と都市計画を専門とする2名の教員が訪問した美祢市立大嶺中学校での防災出前授業を紹介します。出前授業は令和2年9月25日に、大嶺中学校の体育館で1年生70名が受講しました。

前半は、土砂災害が発生するメカニズムを、実験や動画を織り交ぜながら講義を聞きます。後半は、土砂災害ハザードマップの上に自宅の場所や避難場所をマーキングし、避難経路を検討します。密を避けるため、5名程度のグループで学び、全体でふりかえるという形式をとりました。



徳山高専サテライト

本校の教育、研究、文化活動に関する情報を発信することにより地域社会に貢献することを目的とした、徳山高専夢広場をTMO徳山複合コミュニティ施設「ふれあいパーク街あい」とともにオープンし、現在は活動場所を周南市駅前賑わい交流施設等に移し、様々なイベントを開催してまいりました。

令和2年度は、軽食をとりながら英会話を気軽に楽しむ場である「いんぐりっしゅ☆る～む」を月2～3回程度、月曜日または金曜日の17：30～18：30に開催しました。感染症対策を十分にした上で、今後も継続して活動をしていく予定です。

事業の概要

主旨

会員企業と徳山高専との相互交流により、地域産業の発展に寄与するとともに、徳山高専の教育研究を支援する目的で平成9年から実施しています。現在の一般会員企業は57社です。

事業内容

1. 会員企業と徳山高専の相互発展のための交流と協力

- ・ **交流会** …………… 各企業の経営者・実務担当者と徳山高専教職員が一堂に会し、企業の抱える問題や研究成果事例などを通じて情報交換や相互理解のための交流を行います。
- ・ **共同研究開発の促進** ……… 各種研究会、技術相談及び共同研究等を通じて、専門知識を深め、また、技術力を高めることにより、世界に通用する新商品の開発をめざします。
- ・ **アカデミア相談窓口活動** …… 徳山高専教員・コーディネーターによる会員企業訪問等を通じて、企業の抱える課題・問題・ニーズ・シーズ等についての技術相談に対応します。

2. 各種講習会を通じての技術者養成

会員企業の中堅技術者の専門知識を深めるとともに、若手技術者の技術力向上を図ることを目的とし、企業からの要望の多いテーマについて、技術セミナー、講演会、技術研修会及び人材養成講座を開きます。また、希望のある会員企業の事業所においても出前講座を行っています。

3. 徳山高専への支援

徳山高専の専攻科学生が国内外の学会にて研究発表をする際の補助及び高専学生の学外実習（インターンシップ制度）への協力、ロボコン等の各種コンテストへ参加する際の旅費の助成を行います。

4. 地域振興への貢献

産学協同、新技術開発等、時々話題に沿ったテーマについて、その分野で著名な講師をお迎えし、広く一般市民をも対象として、徳山高専テクノ・リフレッシュ教育センターと協力して、フォーラム、シンポジウム、講演会等を行います。

会員企業57社

アイワグループ、赤坂印刷株式会社、アサヒ工業株式会社、泉ダイス株式会社、井森工業株式会社、株式会社宇部建設コンサルタント、宇部工業株式会社、株式会社エム・アイ・シー、勝井建設株式会社、株式会社兼清電子、カワノ工業株式会社、株式会社川畑建設、鋼板工業株式会社、国益建設株式会社、近藤商事株式会社、サマンサジャパン株式会社、株式会社三基商会、株式会社三州建設、山陽建設サービス株式会社、株式会社シーエム・エンジニアリング、新川電機株式会社、新立電機株式会社、株式会社西部設計、誠和工機株式会社、株式会社ソイル・ブレン、大晃機械工業株式会社、多機能フィルター株式会社、株式会社竹上電機商会、株式会社巽設計コンサルタント、株式会社中国電機サービス社、中特グループ、有限会社ティー・エヌ・ライフシステムズ、株式会社テクノウェル、東ソー株式会社、東ソー情報システム株式会社、東ソー・ハイテック株式会社、東洋鋼板株式会社、時盛建設株式会社、常盤地下工業株式会社、徳機株式会社、株式会社トクヤマ、株式会社トクヤマ情報サービス、株式会社徳山ビルサービス、株式会社ニシエフ、日東電工株式会社、株式会社ハツタ山口、光メタルセンター株式会社、日立建設株式会社、日立交通テクノロジー株式会社、株式会社日立ハイテク、株式会社Phone Appli、富士高圧フレキシブルホース株式会社、不二輸送機工業株式会社、文本工業株式会社、三井化学株式会社岩国大竹工場、株式会社山下工業所、洋林建設株式会社（50音順）

会員企業との交流

年度当初に、各企業の代表者の方々と徳山高専教職員が一堂に会し、1年間の活動計画を討議する場としての総会、各企業の抱える問題又は成果事例の報告などをもとに相互交流を促進するための情報交換を図る場としての交流会や特別セミナーが交流事業の中心になっています。令和2年度においてはCOVID-19感染拡大防止のため、書面開催、Web配信による開催となりました。

◎ 総 会

開催日	令和2年 6月4日	実施方法	書面開催	対象	全会員企業
内 容	1. 総会 2. メッセージ「徳山高専テクノ・アカデミアのこれまでとこれからについて」 徳山高専テクノ・アカデミア 顧問 小野 英輔 氏 3. 徳山高専教員のシーズ等のご紹介 4. アンケートの実施				

◎ 技術セミナー

開催日	令和2年 11月5日	実施方法	Web 配信	参加者数	30名
内 容	1. 講演「IoTで何する？」 地方独立行政法人 山口県産業技術センター 吉木 大司 氏 2. 講演「鋼構造設計の基礎について」 徳山工業高等専門学校 名誉教授 博士（工学） 原 隆 氏				
	 <p> 令和2年度 募集人数: 50名 Web配信 (@Teams) 徳山高専 テクノ・アカデミア 技術セミナー 先端 & 基礎技術情報の提供 2022年 日時 11月5日(木) 15:00-16:40 (10月30日(金) 16:00-17:00 継続確認) 開会 15:00~15:05 開会挨拶 講演1 15:05~15:50 「IoTで何する？」 講師 吉木 大司(よしき だいち) 氏 (地方独立行政法人 山口県産業技術センター 副所長兼リーダー) 無料 講演2 15:55~16:40 「鋼構造設計の基礎について」 講師 原 隆(はら たかし) 氏 (徳山工業高等専門学校 名誉教授 博士(工学)) 〒760-8503 徳山県徳山市大町2丁目1番1号 徳山高専テクノ・アカデミア 事務局 TEL 0834-23-1950 FAX 0834-23-1958 MAIL akademi@tds.ac.jp URL http://www.tds.ac.jp/akademi/ </p>				

徳山下松港 長大橋プロジェクト成果発表会～橋と蛇島のダブル提案編～

徳山高専テクノ・アカデミア20周年行事として平成29年度から環境建設工学専攻2年生が中心に活動している徳山下松港 長大橋プロジェクトの令和2年度の成果発表会として、「徳山下松港 長大橋プロジェクト成果発表会～橋と蛇島のダブル提案編～」が令和3年2月5日、徳山高専テクノ・アカデミア会員および地域の方々を対象として行われました。

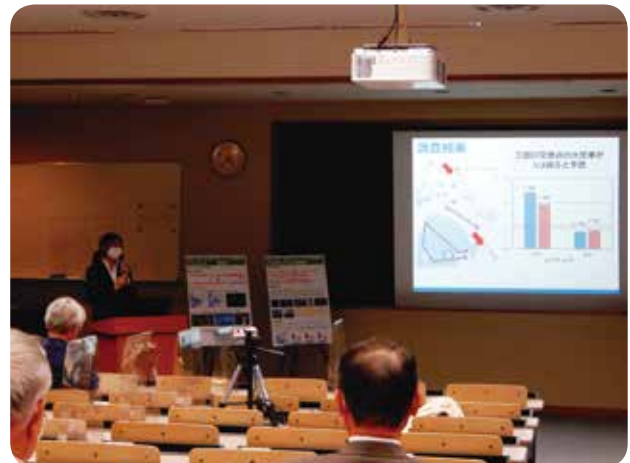
発表会では、学内外から30名のご参加を頂き、7年間土木建築を学んだ専攻科生が、新たな魅力の創出、住工分離、災害時の緊急輸送道路などの本プロジェクトの背景の説明や、令和2年度からは土木系学生だけでなく、建築系の学生も参加して活動したことを説明し、長大橋と蛇島の活用方法について提案しました。

まずは土木グループが長大橋案を提案しました。前年度までの先輩方の提案を踏まえ、蛇島を生かす蛇島ルート案、海上を最短距離で結ぶ海上ルート案、工場夜景を間近で見ることができる陸上ルート案を提案し、交通量調査の結果から、長大橋の建設によって予想される交通量変化を説明しました。

続く建築グループによる蛇島の活用案では、現地調査の様子を写真を交えて紹介し、「∞島～移ろうひょうたん島～」をコンセプトに、段階を踏んで長期的に蛇島の自然を生かしながら開発を進める案を提案しました。

学生からの提案が示されると、会場から多くのご意見やご質問が飛び交い大いに盛り上がりました。蛇島活用案を踏まえ、どの長大橋ルート案が良いと思うか意見交換されるなど、とても有意義な成果発表会となりました。

調査にご協力いただきました皆様に、心より感謝申し上げます。



テクノ・アカデミア共同研究

徳山高専テクノ・アカデミアの会員企業が、徳山高専の教員と共同で研究開発や問題解決のための活動を開始しようとする際に、その端緒となる活動（テーマ）に対する資金助成（研究助成）を行うことを目的として、「テクノ・アカデミア共同研究」の制度が平成12年度から始められ、20年が経ちました。令和2年度のテーマは、以下のとおりです。

企 業 名	研 究 課 題
アイワグループ	揚水性能を向上させたアルキメデスポンプの改良設計・製作
(株)ソイル・ブレーン	徳山高専周辺の土砂災害警戒区域等における降雨～地盤挙動に関する調査研究
多機能フィルター(株)	ASTM規格準拠人工降雨試験装置による国内製品の侵食防止機能の評価・比較
(株)山下工業所	打ち出し板金加工技術の作業工程における脳波の基礎研究
(株)川畑建設	多波長レーザー集積型ドローン測量システムの開発
(株)三州建設	敷均し工程におけるミニバックホウの操作支援システムの開発 ーオンライン誤差提示システムー
(株)宇部建設コンサルタント	住民参加型まちづくりのツールや手法の開発に関する実践的研究

技術者養成

各種研修会、セミナー等を通じて、企業の中堅技術者の専門知識を深めるとともに、若手技術者の技術力向上を図っています。

企業において、現在必要とされている又は今後必要とされると思われる専門知識や技術を修得・実習していく技術研修会、主に企業の若手技術者を対象として、電子、電気、機械、土木及び建築の基礎を修得するための人材養成講座・出前講座を実施しています。

会員企業と徳山高専の教員が互いの立場を越え、産学で知恵を出し合い、新しい研究課題を見だし、その解決を目指す産学連携研究会活動を実施しています。令和2年度は、以下のとおりです。

◎セミナー等

開 催 日	講 座 名	会 場
11月5日	技術セミナー	Web開催
2月5日	技術セミナー	徳山高専・メディアホール

◎産学連携研究会

研 究 テ ー マ	参 加 企 業
ものづくり力アップ研究会パート2	(株)西部設計, (株)テクノウェル, 富士高圧フレキシブルホース(株), (地独) 山口県産業技術センター, 鋼板工業(株), 徳山大学
海洋沿岸部での不審者・不審物侵入監視・水中ロボットシステム調査研究会Ⅱ	新川電機(株), 日立交通テクノロジー(株)
自動制御システムを用いた建設機械, 生産設備システム, ドローン等に関する調査研究	(株)三州建設, 新川電機(株), 東ソーハイテック(株), 日立建設(株)
新型コロナウイルス感染モデル解析と新型コロナ対策（現代制御活用）法に関する調査研究	(株)三基商会, 東ソー(株)

産学連携研究会報告

研究会 テーマ	ものづくり力アップ研究会 パート2		
担当教員	機械電気工学科 大西 祥作		
参加企業	(株)西部設計, (株)テクノウェル, 富士高压フレキシブルホース(株), (地独) 山口県産業技術センター, 鋼板工業(株), 徳山大学		
開催日	7月15日, 8月19日, 9月16日, 10月21日, 12月16日, 2月24日	参加者数	延べ46名
内容	<p>本研究会は昨年度の活動内容も踏まえ、Society5.0社会（超スマート社会）を実現するための方法として鍵となるConnected Industries社会を乗り切るために令和2年度は以下の研究会活動を実施した。</p> <p>1. IoT基礎の理解並びに利活用事例の情報共有 人間×機械×システムの理解, さらにはその業務へ取り込みを目指し, まずは基礎的なことについて「IoTの基本・仕組み・需要事項が全部わかる教科書」を輪講し勉強した。輪講に際し不明点は研究会の一員である産技センターの参加者から補足説明をしてもらい理解に努めた。 また, 後半は温度センサー等とゲートウェイを会員各社に設置しデータをクラウド上でモニタリングするIoTシステムを体感し, 次の利用に備えた。</p> <p>2. 大規模点群データ処理技術のフォロー 点群データからフル自動でCADデータを生成することは現状技術では今だ困難であり, 且つユーザサイドからのリードは難しい為, 情報収集としてSPAR202J29（オンライン開催）に一部であるが参加し研究会メンバーと情報共有した。</p>		

研究会 テーマ	海洋沿岸部での不審者・不審物侵入監視・水中ロボットシステム調査研究会Ⅱ		
担当教員	機械電気工学科 池田 将晃, 情報電子工学科 宮崎 亮一, 牧野 俊詔（コーディネーター）		
参加企業	新立電機(株), 日立交通テクノロジー(株)		
開催日	1月28日, 2月25日, 3月3日	参加者数	11名
内容	<p>本研究会は昨年度の活動内容も踏まえ、岩国の防衛装備庁施設「岩国海洋環境試験評価所」における水中無人機の評価試験が始まる事を受けて、近年の日本沿岸における沿岸部監視強化に対する早期の広範囲探索や対象発見のための手段として、池田将晃研究室で研究中の魚型ロボットを用いた移動中の水中音響センシングによる物体計測に関する課題調査および試作モデルによる検討を行った。特に令和2年度は水中移動用の水中ロボットシステムの開発を中心に進め、その推進性能の確認を行った。</p>		

Ⅲ 徳山高専テクノ・アカデミア事業

研究会 テーマ	自動制御システムを用いた建設機械，生産設備システム，ドローン等に関する調査研究		
担当教員	情報電子工学科 増井 詠一郎，機械電気工学科 池田 将晃，牧野 俊詔（コーディネーター）		
参加企業	(株)三州建設，新川電機(株)，東ソーハイテック(株)，日立建設(株)		
開催日	メールによる研究報告	参加者数	延べ7名
内容	<p>現在，高齢化が深刻するとともに，工事や工場等の現場作業における熟練オペレータの技術をどのように継承していくかが問題となっている。そこで，本研究会では自動制御，IoT，ロボット工学の知見を取り入れた。自動計測・制御システムの調査研究をおこなった。</p> <p>コロナウイルス感染拡大のため対面での研究会の開催はおこなわず，増井研究室にて検討をおこなった。“機械学習とRaspberry Pi を用いた安価な画像計測システム”についての研究報告をメールにて送付した。</p>		

研究会 テーマ	新型コロナウイルス感染モデル解析と新型コロナ対策（現代制御活用）法に関する調査		
担当教員	情報電子工学科 増井 詠一郎，機械電気工学科 池田 将晃，牧野 俊詔（コーディネーター）		
参加企業	(株)三基商会，東ソー(株)		
開催日	メールによる研究報告	参加者数	延べ7名
内容	<p>新型コロナウイルスの感染拡大により，経済・社会活動の縮小化が進んでいる。今後，この感染症との関わりをより深く考察するためには，数理に基づく感染モデルが必要である。そこで本研究会では，感染モデル解析と新型コロナ対策について調査研究をおこなった。</p> <p>コロナウイルス感染拡大のため対面での研究会の開催はおこなわず，増井研究室にて検討をおこなった，“日本における感染対策意識を考慮したSIRモデル”についての研究報告をメールにて送付した。</p>		

シーズブラッシュアッププロジェクト

プロジェクト名	リモート機材の住民参加型まちづくり手法への展開と実践に関する研究
担当教員	土木建築工学科 目山 直樹
概要	COVID-19の感染拡大の影響を受け、従来、対面式で行ってきた住民参加ワークショップや児童・生徒を体育館などに一堂に集めて行う出前授業の実施が困難になった。そのため、リモート機材による住民参加手法を模索し、①リモート型教材（DVDの視聴）による出前授業を試行し、②感染対策を施しながら少人数（4人以下）で行うワークショップ形式の出前授業を試行するなど、授業による内容の理解度など効果を検討した。とくに、リモート型教材では、従来型形式の理解度など効果を比較しても、遜色なく、かえって理解度が向上する結果が得られた。

プロジェクト名	微生物がもたらす法面侵食防止対策効果と土質特性への影響評価に向けた研究開発
担当教員	土木建築工学科 荒木 功平
概要	多機能フィルター株式会社、日本工営株式会社の協力を得て、徳山工業高等専門学校の北側に現地実験斜面を造成した。特に、日本工営株式会社が株式会社日健総本社と開発しているBSC（Biological Soil Crust）工法（土壌藻類を培養した資材を斜面に吹付け、侵食防止を図り、周辺からの飛来種子による緑化導入を促進させる緑化工法）と、多機能フィルター株式会社製不織布シートとの相互作用の影響評価を試みている。具体的には、実験斜面にて土中水分を計測し、降水量との相互関係を含めて影響把握を試みている。今後も継続的に計測する。

研究会名	視線入力を活用した障害者支援機器の開発
研究者	機械電気工学科 藤本 浩
内容	障がい者スポーツの「ボッチャ競技」において、視線操作可能な重度障がい者向けのボッチャ用ボール投射支援機器（ランプス）の開発・製作を行った。 本装置はボールの連続装填及び保持、投射、投射速度の調整、旋回による投射方向の決定を、装置に取り付けたWebカメラからの情報を基に競技者が判断し、視線入力装置を使用して動作アイコンを選択することによって、装置への動作指示をすることで競技を行うことを可能にした。また、装置は競技場への移動の負担を軽減するため、全長1.8[m]の本体を1/3にそれぞれ分割可能できるように考慮した。

研究会名	産学官連携による国道188号バイパス沿線の環境整備
研究者	土木建築工学科 江本 晃美
内容	国道188号バイパス沿線の未整備敷地において、山下工業所株式会社と協働で整備デザインを作成し、年間を通じた下松市内の小中学生との花植え交流の企画を検討した。国土交通省等の関係行政機関との有効利用の交渉と合わせて、地域に愛される憩いの小空間を実現する第一歩となった。令和2年度は最終的に、整地とプランタ設置及び苗植えを実施した。また、COVID-19感染拡大防止の観点から、小中学生及び地域との交流については次年度以降に実施するよう配慮した。

専攻科生の学会参加のための費用助成

徳山高専テクノ・アカデミアでは、徳山高専の教育・研究活動への支援として、専攻科生の学会参加に係る費用を助成しています。令和2年度は感染症対策のため多くの学会がオンライン開催となりました。そのため、従来は助成対象を学会参加に係る旅費のみとしていましたが、その範囲を学会参加費等まで拡大しました。

助成を受けた専攻科生の学会参加報告は以下のとおりです。

所属学科年	機械制御工学専攻 2年
参加学会名	第21回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会
学会・発表概要	高機能化・複雑化するシステムの諸問題を解決し、システムの設計論を開拓・構築するため、人間・社会・人工物を横断した俯瞰的システムインテグレーションをテーマとして、産官学の研究者・技術者が集結して当該分野に関連する講演発表を行う学会において、構造の簡易性を考慮した魚型ロボットの開発と評価方法の提案について発表した。

所属学科年	機械制御工学専攻 2年
参加学会名	第21回計測制御学会システムインテグレーション部門講演会
学会・発表概要	高機能化・複雑化するシステムの諸問題を解決し、システムの設計論を開拓・構築するため、人間・社会・人工物を横断した俯瞰的システムインテグレーションをテーマとして、産官学の研究者・技術者が集結して当該分野に関連する講演発表を行う学会において、魚の尾ひれ形状および機械的特性を考慮した魚型ロボット用尾ひれの製作について発表した。

所属学科年	情報電子工学専攻 2年
参加学会名	2020年度電気・情報関連学会中国支部連合大会
学会・発表概要	画像処理部門にて「機械学習を用いたスポーツにおける自動タグ付けWebシステム構築」という題目で発表を行なった。座長である、広島工業大学の張曉華教授より質問を受け、質疑応答を行なったが、想定していなかった専門的な質問や意見をいただき、研究にとってプラスになる情報を得ることができた。発表の経験や、本分野を専門とする他の方の発表を聞くことは自身の成長に繋がるものであった。

所属学科年	情報電子工学専攻 2年
参加学会名	2020年度電気・情報関連学会中国支部連合大会
学会・発表概要	今回の学会では、「オンライン教育下における初学者のためのロボット教育教材」というテーマで発表を行いました。コロナ禍でも、コンピュータの中で仮想的なロボットの制御方法を学べる教材を提案しました。発表では、教育工学分野に関わる方々からの興味深い質問・ご指摘をたくさん頂くことができました。日頃研究室で研究していたら全く気付けないようなご指摘もいただき、今回の学会参加はとても有意義であったと思っています。

Ⅲ 徳山高専テクノ・アカデミア事業

所属学 科年	情報電子工学専攻 2年
参加学会名	電気・情報関係学会九州支部第73回連合大会
学会・発表 概 要	学会では、計算機のハードウェアに関する設計・実装・測定・設計自動化などに幅広い分野での提案や事例報告などを行うセッションに参加した。講演では、徳山高専情報電子工学科で使用されている教育用コンピュータTeC7を使用した演習環境を改善し、演習をより手軽に実施できるようにする研究について発表を行なった。学外の先生からの質問などもあり、今後の研究に活かせる意見をいただくことができた。

所属学 科年	環境建設工学専攻 2年
参加学会名	令和2年度土木学会中国支部研究発表会
学会・発表 概 要	コンクリート構造物の長寿命を図るためには耐久性設計が不可欠であり。施工要因の影響を大きく受ける表層部の品質確保が重要である。目視評価法は、表層部の品質を目視で評価しPDCAにより施工方法を改善し、品質向上を行う取り組みであり、本研究では目視評価法が活用された森ヶ原トンネルの工事を例に挙げて、明らかになった結果と施工方法の違いについて分析した。

所属学 科年	環境建設工学専攻 2年
参加学会名	2020年度日本建築学会大会（関東）
学会・発表 概 要	周南市中心市街地のカフェ・喫茶店の空間構成の特性把握を目的に、実測調査での計測結果から客席環境の傾向分析を行い、客席の構成に影響したと考えられるオーナーへのアンケート項目について検討した。カフェ・喫茶店を比較して、床面積や天井高、座席数の観点からカフェの空間規模は比較的開放的であるという結果を得た。また段差の有無と多目的トイレ、トイレ種別から、周南市全体でのバリアフリー化はあまり進んでいないことが分かった。

所属学 科年	環境建設工学専攻 2年
参加学会名	鋼構造シンポジウム2020第28回鋼構造年次論文発表会
学会・発表 概 要	鋼構造シンポジウムは鋼構造関係者相互の交流の場として開催されるシンポジウムである。その中で行われる鋼構造年次論文発表会は、「鋼構造年次論文報告集」に載せられる論文について、鋼構造に関わる研究者・技術者及び学生が発表を行う。本発表会で私は、「角形CFT柱の鋼管応力におよぼす鋼管の応力一ひずみ関係の影響」という題で、コンクリート充填鋼管構造の許容応力度設計に関する研究成果について発表を行った。

Ⅲ 徳山高専テクノ・アカデミア事業

所属学 科年	環境建設工学専攻 1年
参加学会名	22nd IAHR-APD CONGRESS 2020 IN SAPPORO
学会・発表 概 要	第22回国際水文環境工学研究会 (IAHR) アジア太平洋部門 (APD) 『FLOW CHARACTERISTICS OF COMPOUND OPEN CHANNEL FLOW WITH DISCONTINUOUS FLOOD PLAIN』のテーマで発表した。 オンラインでの開催だったが、英語で論文を書いたことは良い経験となった。

所属学 科年	環境建設工学専攻 1年
参加学会名	22nd IAHR-APD CONGRESS 2020 IN SAPPORO
学会・発表 概 要	第22回国際水文環境工学研究会 (IAHR) アジア太平洋部門 (APD) 『STUDY ON FLOW CHARACTERISTICS IN THE CAVITY OF STRAIGHT OPEN CHANNEL SIDE WALL』のテーマで発表した。 オンラインでの開催だったが、国際的な学会に参加できたのは良い経験だったと思う。

所属学 科年	環境建設工学専攻 1年
参加学会名	令和2年度土木学会中国支部研究発表会
学会・発表 概 要	『直線開水路の側壁凹部における流況特性に関する研究』のテーマで発表した。 オンラインでの開催だったが、色々な人の研究を見ることができた貴重な経験になったと思う。

所属学 科年	環境建設工学専攻 1年
参加学会名	2020年度日本建築学会中国支部研究発表会
学会・発表 概 要	階段状に軸力が変化する圧縮材にばねが1本あるいは2本取り付く場合を対象とし、階段状の軸力を連続的に変化する軸力に近似し、エネルギー法により座屈長さ係数を算定した。座屈たわみ角法で求めた階段状に変化する圧縮材の座屈長さ係数との比較を行い、階段状に変化する軸力を連続的に変化する軸力に近似することで座屈長さ係数を評価できるか検討を行った。

令和 2 年度 就職実績

学 科	企 業 名	就職者数
機械電気工学科	東ソー株式会社	2名
	東ソー・ハイテック株式会社	1名
	株式会社トクヤマ	1名
	株式会社日立ハイテク	1名
	不二輸送機工業株式会社	1名
情報電子工学科	新立電機株式会社	1名
	東ソー情報システム株式会社	1名
	東ソー・ハイテック株式会社	1名
	株式会社日立ハイテク	1名
土木建築工学科	株式会社宇部建設コンサルタント	1名
	株式会社シーエム・エンジニアリング	1名
	東ソー株式会社	1名
	株式会社トクヤマ	2名
機械制御工学専攻	日立交通テクノロジー株式会社	1名
情報電子工学専攻	東ソー・ハイテック株式会社	1名

※令和2年度は本科生のインターンシップは中止、専攻科生のインターンシップは学内のみでの実施となりました。

科学研究費助成事業

科学研究費助成事業は、我が国の学術を振興するため、人文・社会科学から自然科学までのあらゆる分野における優れた独創的・先駆的な研究を格段に発展させることを目的とする研究助成費です。特に、大学等の研究者又は研究者グループが自発的に計画する基礎的研究のうち、ピア・レビューにより学術研究の動向に即して、特に重要なものを取り上げ、研究費の助成をします。

◎令和2年度科学研究費助成事業採択状況

研究種目	研究課題	研究代表者
基盤研究 (C)	メコン地域3新興国における技術者高等教育プログラムの到達度と支援方法の検討	一般科目 天内 和人
基盤研究 (C)	中世ハンザ商業史の再検討—都市史料と商人史料の比較研究	一般科目 柏倉 知秀
基盤研究 (C)	マイクロなスラリー循環流れの制御および好適化による研磨能率の向上	機械電気工学科 福田 明
基盤研究 (C)	超音波振動を用いた物体軟化装置の開発および応用	機械電気工学科 鈴木 厚行
基盤研究 (C)	省メモリ下における計算の効率化と基本的諸特性の理論的解明	機械電子工学科 義永 常宏
基盤研究 (C)	窒化物半導体を用いた励起子効果発光デバイスの実現可能性の検討	情報電子工学科 室谷 英彰
基盤研究 (C)	超音波を利用した浚渫土の減容化技術の開発に関する研究	土木建築工学科 上 俊二
若手研究	ヒトを介する触覚系情報がロービジョン者の姿勢・歩行制御に与える影響	一般科目 宇野 直士
若手研究	歩行中の関節間シナジー発現に関わる身体構造とその機構の解明	機械電気工学科 垣内田翔子
研究活動スタート支援	排水の流量変動にも対応できる無曝気・分散型の生活排水処理技術の開発	土木建築工学科 段下 剛志
奨励研究	次の学びにつながる「電子情報通信技術を複合的に学ぶ」体験教材の開発	教育研究支援センター 河村 麻子
奨励研究	アクティブラーニング型組込み教育導入実験システムの構築	教育研究支援センター 藤本 竜也
奨励研究	熱中症に関する安全教育の教材としての暑熱環境測定・警告システムの開発	教育研究支援センター 安立 隆陽

◎過去の受入状況 ---

種目 年度	基盤研究 (B)	基盤研究 (C)	挑戦的研究 (萌芽)	挑戦的 萌芽研究	若手研究 (B)	若手研究	研究活動 スタート支援	奨励研究	計
平成28年度		7 (3)		4 (3)	4 (2)		1 (1)		17 (9)
平成29年度		9 (5) <1>	1	1 (1)	3 (3)			2	17 (10) <1>
平成30年度		9 (7)	1 (1)	1 (1)	3 (2) <1>			4	18 (11) <1>
令和元年度		8 (6)	1 (1)		1 (1)	1	1		12 (8)
令和2年度		7 (5)				2 (1)	1 (1)	3	13 (7)

注：() は継続課題で内数 < > は転入者(配置換含む)の継続・新規課題で内数

技術相談申込要領

1. 相談分野は次のとおりです。
 - (1) 科学技術相談
 - (2) 地域交流相談
 - (3) リカレント教育等人材育成相談
 - (4) 共同研究相談
 - (5) 調査研究相談
2. 相談の申し込みは、「テクノ・リフレッシュ教育センター技術相談申込書」(様式1)に、相談内容をできるだけ具体的にご記入の上、下記の申込書送付先にFAXでお送りください。
また、本校ホームページ(<http://www.tokuyama.ac.jp>)から直接申し込みもできます。

ホームページ

▶ 「地域連携」

▶ 「研究支援・技術相談」

問い合わせ先より、メールにて技術相談の申し込みが行えますので、どなたでもお気軽にお申込みください。

※メールアドレス等の情報は、技術相談に対する回答等のために入手するものです。
あらかじめ同意を得ることなく、この目的以外の利用はいたしません。

3. 相談申込書受理後、相談内容に最も適切と思われる相談員（教員）を選定した上で、相談日時等を連絡します。
申し込まれた相談内容に対して、お答えできる相談員が本校に在籍しない場合は、相談に応じられない場合がありますのでご了承ください。
4. 徳山工業高等専門学校の名称を利用することのみを目的とする相談には応じられません。
5. 申込書送付先及び問い合わせ先
〒745-8585 周南市学園台
徳山工業高等専門学校総務課地域連携推進係
TEL 0834-29-6399・6227
FAX 0834-28-7605
E-mail techno@tokuyama.ac.jp
URL <http://www.tokuyama.ac.jp>

(様式1)

テクノ・リフレッシュ教育センター 技術相談申込書

申込年月日	令和 年 月 日	回答希望年月日	令和 年 月 日
企業・団体名		所 属	
役 職		氏 名	
連絡先住所		電 話 番 号	
E - m a i l		F A X 番 号	

相談事項	
------	--

相談内容	
------	--

希望担当教員氏名	
----------	--

次の事項について、ご確認の上、同意いただける場合は、をご記入願います。

秘密保持	<input type="checkbox"/> 技術相談の経過において、担当教職員よりノウハウ等の提供を受けた場合、秘密保持契約を締結することに同意する。 ※同意いただけない場合、技術相談を実施することができないことがあります。
知的財産の取扱い	<input type="checkbox"/> 技術相談の経過又は結果、担当教職員の寄与により知的財産が生じた場合、当校へ書面にて通知することに同意する。 ※同意いただけない場合、技術相談を実施することができないことがあります。

相談担当者氏名	
相談年月日	令和 年 月 日
相談結果	
	記入者氏名：

受付番号	No.
受付年月日	令和 年 月 日

申込書送付先：〒745-8585
 山口県周南市学園台
 徳山工業高等専門学校
 総務課地域連携推進係
 TEL：(0834) 29-6399
 FAX：(0834) 28-7605
 URL：http://www.tokuyama.ac.jp
 E-mail：techno@tokuyama.ac.jp

IV 付録

令和2年度

センター主要日誌

月日	事 項	場 所 等
5.15	徳山高専テクノ・アカデミア役員会	徳山高専／大会議室・Web 開催
6.2	第一回 徳山高専・徳山大学・山口県立周南総合支援学校地域連携部門定例会議	Web 開催
6.4	徳山高専テクノ・アカデミア総会	書面開催
7.17	第二回 徳山高専・徳山大学・山口県立周南総合支援学校地域連携部門定例会議	Web 開催
7.27	第 50 回三者連携協力推進会議	周南市／徳山大学
8.3	周南市行政改革審議会	周南市／周南市役所多目的室
9.8	第三回 徳山高専・徳山大学・山口県立周南総合支援学校地域連携部門定例会議	Web 開催
9.11	令和2年度山口県産業技術センター技術報告会参加	Web 開催
9.13	周南市水素関連製品等研究開発事業審査委員会	周南市／周南市役所共用会議室 F
9.28-11.30	徳山高専キャリア・ウィーク	Web 開催
10.1	戸田小学校出前授業「パスター粘土タワーコンテスト ～限りなき“高さ”への挑戦～」	周南市／戸田小学校
10.9	第12回山口県産業技術振興奨励賞選考委員会	山口市／山口県庁共用第5号会議室
10.13	(公財)日本ガスタービン学会「ガスタービン 市民フォーラム 2020」参加	Web 開催
10.25	支援機器製作セミナー特別企画『障がい×支援機器×旅行』Part1	Web 開催
10.26	周南市行政改革審議会	周南市／周南市役所多目的室
10.27	桜木小学校出前授業「パスター粘土タワーコンテスト ～限りなき“高さ”への挑戦～」 「小さな大工さん」 「音の仕組みと応用」	下松市／国民宿舎「大城」
10.29-11.25	周陽中学校出前授業「安全街づくり学習」	周南市／周陽中学校
11.5	徳山高専テクノ・アカデミア技術セミナー「先端&基礎技術情報の提供」	Web 開催
11.9	第四回 徳山高専・徳山大学・山口県立周南総合支援学校地域連携部門定例会議	Web 開催
11.28	支援機器製作セミナー特別企画『障がい×支援機器×旅行』Part2	Web 開催
11.21	Japan AT フォーラム 2020 in Kumamoto	熊本県合志市／熊本高専・Web 開催
12.1-3.12	瀬戸内技術交流会	Web 開催
12.10	令和2年度 やまぐち事業化支援・連携コーディネート会議	書面開催
12.23	第 51 回三者連携協力推進会議	徳山高専／ Web 開催
1.15	周南市木質バイオマス材利活用推進協議会	Web 開催
1.24	支援機器製作セミナー特別企画『障がい×支援機器×旅行』Part3	Web 開催
1.25	第五回 徳山高専・徳山大学・山口県立周南総合支援学校地域連携部門定例会議	Web 開催
1.28	技術士会との連携による技術者倫理特別講義	Web 開催
2.5	徳山下松港 長大橋プロジェクト成果発表会～橋と蛇島のダブル提案編～	徳山高専／メディアホール
2.11	支援機器製作セミナー特別企画『障がい×支援機器×旅行』Part4	Web 開催
2.13	2020 年度日本技術士会中国本部山口県支部 技術士第一次試験合格者祝賀記念講演会 講師	Web 開催

IV 付録

月日	事 項	場 所 等
2.16	令和2年度中国地区高専テクノセンター長等会議	Web 開催
2.20	2020 年度日本技術士会中国本部 技術士第一次試験合格者祝賀記念講演会 参加	Web 開催
2.25	徳山小学校出前授業「プログラミング教育」	周南市／徳山小学校
3.1	令和 2 年度顧問会議	Web 開催
3.4	第 5 回スマート★づくり研究会 参加	宇部市／山口県産業技術センター・ Web 開催
3.3-3.4	令和2年度 KOSEN フォーラム 参加	Web 開催
3.23	第 52 回三者連携協力推進会議	徳山高専／ Web 開催
3.24	周南市第 10 回水素利活用協議会	Web 開催
3.27	支援機器製作セミナー特別企画『障がい×支援機器×旅行』Part5	Web 開催

センター運営会議の開催状況

1. 会議の開催回数及び議題

区分	開催日	審議事項等
1回	令和2年4月14日(火) (出席者8名)	協議事項 1. 令和2年度テクノ・リフレッシュ教育センター運営体制について 2. 令和2年度テクノ・リフレッシュ教育センター運営要領について 3. アカデミア会員企業訪問スケジュール(案)について 4. 令和2年度地域貢献事業について 報告事項 1. GEAR5.0 未来技術の社会実装教育の高度化への応募について
2回	令和2年5月26日(火) (出席者6名)	協議事項 1. 令和2年度テクノ・アカデミア総会について 報告事項 1. 令和2年度テクノ・アカデミア役員会について 2. テクノ・リフレッシュ教育センター棟事業実施工程について 3. 令和2年度徳山高専キャリア・ウィークについて
3回	令和2年6月23日(火) (出席者6名)	協議事項 1. 地域生涯学習プラットフォームの公開について 報告事項 1. 令和2年度テクノ・アカデミア総会について 2. 徳山大学との連携活動について
4回	令和2年7月28日(火) (出席者5名)	協議事項 1. センター及びアカデミア支援の学内アピール方法について 2. 技術セミナーの再開における形態について 3. キャリア・ウィーク参加のアカデミア会員企業への支援内容について 4. アカデミア会員企業アンケート(ニーズ等)集計結果について 5. 山口県産業技術センターとの交流について 報告事項 1. 遠隔TV会議実施のための環境調査シートによるアンケート結果の対応について 2. テクノセンター改修工事工程 3. 瀬戸内技術交流会へのエントリー 4. テクノ・アカデミア会員の増減状況 5. 日本ガスタービン協会主催の市民フォーラムの件 6. 長大橋PJ意見交換会実施 7. 徳山大学との情報交換定例

IV 付録

区分	開催日	審議事項等
5回	令和2年8月25日(火) (出席者6名)	協議事項 1. アカデミア会員企業アンケート(ニーズ等)集計結果の分析と対応について 報告事項 1. 7月31日長大橋PJ意見交換会の状況 2. 桜木小学校出前授業依頼の件 3. アカデミア入会 4. テクノ・アカデミア遠隔セミナーに向けての接続テスト状況 5. 研究シーズブラッシュアップ採択状況
6回	令和2年9月24日(木) (出席者6名)	協議事項 1. 山口県立周南総合支援学校からの要望への対応について 2. センター及びアカデミア支援事業に対する要望について 3. 技術セミナーについて 報告事項 1. 徳山大学・周南総合支援学校との情報交換会 2. 日本ガスタービン学会市民フォーラムの案内 3. テクノセンターの今後の執行計画協議結果 4. 山口FG来校 5. Gear5.0の近況
7回	令和2年11月4日(水) (出席者7名)	協議事項 1. 地域生涯学習プラットフォームの一般公開時期について 報告事項 1. 令和2年度計画の再確認 2. 瀬戸内技術交流会(Web)向け展示資料提出 3. アカデミア支援(専攻科学生への学会旅費補助)の見直し状況 4. アカデミア技術セミナー申込状況 5. アカデミア共同研究助成(後期)申請状況 6. 日本ガスタービン学会市民フォーラム
8回	令和2年12月8日(火) (出席者4名)	協議事項 なし 報告事項 1. 令和2年度年度計画進捗状況報告について 2. Japan AT フォーラム及び多様性と共生を考えるセミナー 「障がい×支援機器×旅行」Part2 参加報告 3. 令和2年度技術士会山口県支部との定例会議報告 4. 瀬戸内技術交流会 Web サイト公開について 5. テクノ・リフレッシュ教育センターサイン計画及び車両通行について 6. 校長裁量経費(新型コロナウイルス感染防止対策)申し出内容について 7. 第51回3者連携協力推進会議(周南市・徳山大学・高専)議題情報について

IV 付録

区分	開催日	審議事項等
9回	令和3年1月19日(火) (出席者7名)	<p>協議事項</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 地域生涯学習プラットフォーム運用要領の見直しについて 2. 「徳山工業高等専門学校テクノ・リフレッシュ教育センター利用に関する申し合わせ」の一部改正について <p>報告事項</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 令和3年度センター利用に係る要領の学科内等周知について 2. 周南創生コンソーシアムへの加盟 3. 各行事の案内と参加依頼
10回	令和3年2月17日(水) (出席者5名)	<p>協議事項</p> <p>なし</p> <p>報告事項</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 徳山大学・周南総合支援学校との3者連携協力協定定例会議の実施報告 2. テクノ改修後の利活用検討結果の校長他への報告状況の説明 3. 技術セミナー(徳山下松長大橋プロジェクト成果報告会)の実施報告 4. テクノ・アカデミア会費の位置付変更検討状況 5. センター利用に関する申し合わせの一部改正の運営委員会報告の実施報告 6. 支援機器製作セミナー Part4の実施報告 7. 日本技術士会中国本部山口県支部記念講演会の実施報告 8. 中国地区テクノセンター長会議概要報告 9. テクノセンター改修後の戻り工程について 10. テクノセンター年報作成について 11. テクノセンターパノラマビュー撮影について 12. センター利用申請の案内について 13. その他
11回	令和3年3月18日(木) (出席者9名)	<p>協議事項</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 令和3年度テクノ・リフレッシュ教育センターの利用について 2. 「徳山工業高等専門学校テクノ・リフレッシュ教育センター利用要領」の一部改正について 3. テクノ・リフレッシュ教育センター改修後センター利用に係る対外PRについて 4. 令和3年度テクノ・リフレッシュ教育センター参事の役割分担について <p>報告事項</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 令和2年度第4回テクノ・アカデミア役員会議事報告 2. 令和2年度年度計画に基づく活動状況報告について 3. 令和2年度中国地区テクノセンター長等会議議事報告 4. 産学官連携コーディネーターの退職について 5. その他

テクノ・リフレッシュ教育センター

(令和2年度)

センター長	大西 祥作	(機械電気工学科)
副センター長	目山 直樹	(土木建築工学科)
参事	谷本 圭司	(一般科目)
〃	三浦 靖一郎	(機械電気工学科)
〃	浦上 美佐子	(情報電子工学科)

(令和3年度)

センター長	目山 直樹	(土木建築工学科)
副センター長	三浦 靖一郎	(機械電気工学科)
参事	谷本 圭司	(一般科目)
〃	浦上 美佐子	(情報電子工学科)

教育研究支援センター技術長	福田 靖
産学官連携コーディネーター	牧野 俊昭
産学官連携コーディネーター	池田 信彦
総務課長	藤田 勝律
総務課地域連携推進係	

教育研究支援センター技術長	福田 靖
産学官連携コーディネーター	池田 信彦
産学官連携コーディネーター	上 俊二
総務課長	高橋 弘
総務課地域連携推進係	

編集後記

時が瞬く間に過ぎていくような一年間を過ごしてまいりました。COVID-19 は、その特効薬の開発完成が未だ見えない中で、感染の広がりとお小康状態とを繰り返しており、行事一つ、会議一つに、オンライン方式での開催を含め、これまでとは異なる手法、新たな技術が必要となったこと、築後20年を経過したテクノ・リフレッシュ教育センターの建物に対する大規模な改修を行ったために、今年度後半から従来の施設の利用が不可能となったこと、そのような状況の中で、例年に劣らぬ会議や行事を実施できましたことに胸をなでおろしております。これは、ひとえに徳山高専テクノ・アカデミア会員企業のみなさま、特別会員のみなさまの、ご支援ご協力をいただいたことによるものです。あらためて、心底より感謝申し上げる次第です。

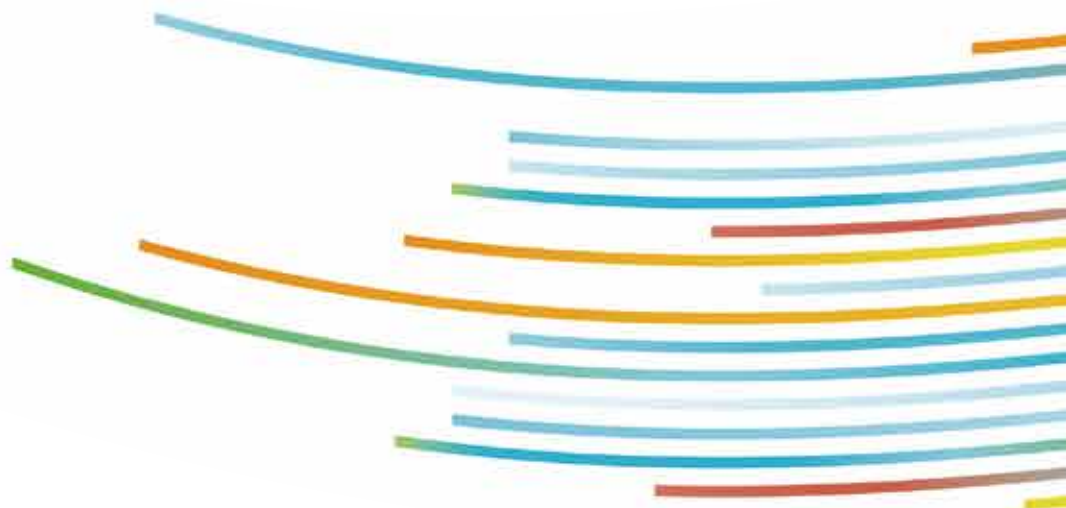
ここに、令和2年のテクノ・リフレッシュ教育センター年報をみなさまにお届けいたします。関係各位には、ひとかたならぬご支援・ご協力を賜りましたこと、まことにありがとうございました。

さて、従来の活動に加え、今年度より、地方創生への貢献事業として、GEAR5.0 未来技術の社会実装教育の高度化「持続可能な地域医療・福祉を支える eAT-HUB 構想とAT技術者育成による共生社会の実現」の協力校としての活動が始まりました。

テクノ・リフレッシュ教育センターは、工学系高等教育機関の一部であり、山口県東部を中心に県全域を視野に入れた地域貢献活動を続けてまいりたいと考えております。拠点となる建物の改修を終え、産学官連携、人材育成を通じて地域企業にいつそうの社会的貢献を行っていくことを目指して活動してまいります。今後とも、ご支援ご協力のほど、よろしくお願い申し上げます。

(テクノ・リフレッシュ教育センター参事 谷本 圭司)

テクノ・リフレッシュ教育センター年報 (第21号)
令和3年4月発行



発行

独立行政法人国立高等専門学校機構
徳山工業高等専門学校
テクノ・リフレッシュ教育センター

〒745-8585 山口県周南市学園台
電話：0834-29-6200 (代表) FAX：0834-28-7605
URL：http://www.tokuyama.ac.jp/ E-mail：techno@tokuyama.ac.jp