

第4回 学校教育設備助成 プロジェクト成果発表会

2025年3月26日 於：日本国土開発株式会社 本社会議室

プログラム		
13:00-13:05	開会挨拶 日本国土開発未来研究財団 評議員 横田 季彦氏	
① 13:05-13:30	青木 祐弥	名古屋市立工業高等学校 教諭
	機械実習におけるICT機器を活用した安全で高効率な実習について 従来の機械実習においては、授業者が学習者に対して一台の工作機械を用いて実演する形式が多い。しかし、一台の工作機械の周辺に実習に参加する生徒が集めた状態で授業者の手元や加工される材料周辺を十分に観察することは困難であり危険な状況が発生する可能性がある。そこで、ICT機器を活用し授業者の手元をカメラで撮影し、投影することで、多くの作業者が視覚的な理解を深めた安全かつ高効率な実習環境の創出を目的としてプロジェクトを実施してきた。 プロジェクトの実施にあたって改めて機械実習に参加する生徒の視線から授業に参加すると、従来の授業方式は教員の操作する機械に全ての生徒の視線が集中している事が確認できた。さらに一台の機械に10数名の生徒が集中しているため、本来教員が見せたいポイントについて多くの生徒が確認することができていない状況も確認することができた。実習改善委員会の生徒に対して行ったアンケートからも、機械実習において「わかりにくいと感じる工程説明は何か」という問に対して、「手元が見えず、細かい作業方法がわからなかったとき」という回答が得られた。 今回のプロジェクトで導入した設備を活用した機械実習においては、上記の問題の大部分は改善しており、デジタルホワイトボードと実際の工作機械との間で視線の分散に成功していることが確認できた。実際に指導にあっている教員からの聞き取りでは、指導の再現性の高さや、見せたい部分をクリティカルに見せることができるメリットがあり、指導に要する時間が大幅に削減されたことがわかった。	
② 13:30-13:55	原 圭介	和歌山工業高等専門学校 准教授（プロジェクト代表者）
	富山 太誠	和歌山工業高等専門学校 技術職員
	小田 百花	和歌山工業高等専門学校 3年生
	井ノ上 太一	和歌山工業高等専門学校 3年生
	PDCAサイクルによる工程管理とCAD・CAMを取り入れたものづくり教育の実施 本校知能機械工学科では3年生の学生を対象にものづくり教育であるロボット創作実習を行っている。この実習では、1年生から3年生までの工作実習で取り組んだ知識・技能をもとに、所定の目的を達成できる1台のロボットを、5人一組で創作する。本年は貴財団の助成により、3DプリンタなどによるCAD・CAMおよびその応用技術について教育内容を深めた。また、PDCAサイクルの導入により、初期に設計した内容と計画を途中で再評価し、時間やコスト・実現可能性などの要素を考慮した設計・製造の体験機会を設けることができた。本発表では、今年度のロボット創作実習において実施した取り組みと、本実習を受けた学生の感想などをもとに、今回導入した工程管理とCAD・CAMについての成果と、今後のロボット創作実習の発展について発表する。	
③ 13:55-14:20	大歳 浩功	兵庫県立東播工業高等学校建築科 教諭（プロジェクト代表者）
	黒田 武来	兵庫県立東播工業高等学校建築科 1年
	末清 颯一	兵庫県立東播工業高等学校建築科 1年
	森 奨	兵庫県立東播工業高等学校建築科 1年
	3Dレーザー測量による最先端古墳研究を通じた建設DX実習 背景：先端技術の普及により建設業界でもDXが進む一方、文化財保存では人的・技術的課題がある。本プロジェクトは、建設DX技術の実践学習を通じ、西条古墳群（国指定史跡）のデジタルアーカイブ化を推進し、地域文化財の記録・保存に貢献することを目指す。 目的：1. 建設DX技術を活用した文化財の記録・保存 2. 文化財継承の仕組みを構築する 3. 地域の文化財を守る意識を育む 実施内容：1. 3Dレーザー測量技術習得: TLS、UAV、LiDARを用いた実習。 2. 点群データ解析: 取得データを用いた墳丘の土量計算や等高線作成。 3. MR技術の活用: デジタルアーカイブデータを基に、体験型展示を構築。 成果：・ 地域文化財の記録・保存技術を高める。（SDGs目標9『産業と技術革新の基盤をつくろう』に貢献） ・ 文化財の価値を伝え、地域の誇りを育む。（SDGs目標11『住み続けられるまちづくりを』に貢献） 課題：XR技術の操作性の向上と多様な実演環境の確立。 展望：メタバース空間での文化財展示を実現し、地域文化の魅力を国内外に発信する。 導入機材：プロジェクトにおいて果たした役割について。	

14:20-14:25	休 憩	
④ 14:25-14:50	岡田 智宏	香川県立多度津高等学校 教諭
	廃棄されるハマチ中落ちを利用したSDGsな加工食品の開発 ハマチはブリの若魚の名称で、養殖魚として一般的である。この魚は鮮魚として流通するが、3枚におろす際の中落ち（背骨の部分）はほとんどが廃棄処分されている。本校の食品加工実習においてその中落ちに独自の加工をすれば背骨まで軟らかく美味しく食べられる製法を確立し製品化した。この製品は、多度津高校、通称「多高（たこう）」の名称を入れて、「骨のあるヤツ！多高のハマチャん！」とした。常温で長期保存可能で、この製品は2018年のイオンエコワングランプリ（イオン主催）で環境大臣賞を受賞、2021年高校生ビジネスプラングランプリ（日本政策金融公庫主催）でセミファイナリスト賞を受賞、2022年かがわ食品ロス削減大賞で最高賞の大賞を受賞した。産業廃棄物を食品として有効利用するこの製品の意義が広く認められた。 食品製造企業に製造のノウハウを提供し、本校開発の商品として製造・販売してもらうことを目標とし、そのサンプルを関係機関に持ち込みピーアール活動を行うことにした。日本国土開発未来研究財団の助成を受け、小型の真空包装機4台を購入し、製品の生産効率がほぼ倍になり、これにより企業に持ち込むサンプルも問題なく十分に製造することができた。 香川県水産振興協会から㈱おがた食研を紹介してもらい、社長が製品を気に入り、商品化された。商品は広く販売されるようになり、各種コンクールで高評価を受けた。	
⑤ 14:50-15:15	船越 邦夫	鈴鹿工業高等専門学校 生物応用化学科 教授
	ドローンをを用いた倒壊家屋等からの人等の捜索方法の確立 令和6年1月1日に発生した能登半島地震を始めとした大規模地震やゲリラ豪雨による土砂崩れ等、大規模災害が近年頻発している。瓦礫や土砂などの中から逃げ遅れた人を一刻も早く救出する必要があるが、一方で二次災害は避けなければならない。本研究ではドローン等の既存の技術を利用して、瓦礫などの中から人を確かかつ迅速に見出す方法について検討した。 購入を予定していたドローンに搭載されている赤外線カメラの性能について調査したところ、遮蔽物のない状態であれば37℃位の体温を検知することは可能であるが、瓦礫や土砂・雪などによって覆われてしまうとその背後に存在する人の体温を検知することは困難であることが分かった。そのため研究方針の変更を余儀なくされた。 次に災害発生直後に住宅街の上空に赤外線カメラを搭載したドローンを飛行させ火災の原因となりうる局所的に高温な箇所を検知・把握したり、被災後避難所ではなく自家用車などの中に避難している人を把握することができないか、検討することにした。本助成にて購入したドローンは、高い位置より搭載している赤外線カメラによって高温な場所を探ることが出来、さらに高度を下げたりズーム機能を使用することによってその箇所を見付け出すことが出来る。さらに高温箇所が存在する場所を精確に特定することも可能である。これらの機能を十分に使用することによって、目的の達成を目指している。	
15:15-15:20	閉会挨拶 日本国土開発未来研究財団 代表理事 大西 暁子氏	

ZOOMでの視聴はこちらから

