

第18回

ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム

講演論文集

日時：2022年2月27日（日）

場所：オンライン開催（Zoom）

<https://www.wakayama-u.ac.jp/crea/events/mono-sympo18th.html>

主催：ものづくり・創造性教育施設ネットワーク

和歌山大学協働教育センター（クリエ）

幹事：和歌山大学協働教育センター（クリエ）

目次

ものづくり・創造性教育施設ネットワーク ～ネットワーク設立の趣意～	1
ものづくり・創造性教育施設ネットワーク 加盟施設	2
プログラム	3
地域博物館との連携に基づくデジタル造形機器の活用実践	5
青木宏展, 高木友貴, 植田憲 (千葉大学工学部附属創造工学センター)	
東北大学大学院工学研究科創造工学センターにおける新型コロナウイルス感染症への対応	7
中村肇 (東北大学大学院工学研究科創造工学センター)	
コロナ禍での学生プロジェクト活動を通して見えてきたもの	11
森口茉莉亜, 亀井克一郎 (徳島大学高等教育研究センター)	
日下一也, 浮田浩行, 金井純子, 寺田賢治 (徳島大学理工学部)	
ものづくりセンターによる学内防疫対策	15
熊丸憲男, 遠藤正浩, 川原巧巳, 古賀啓太, 木村介人	
(福岡大学工学部ものづくりセンター)	
IT×自然・地域・異世代が融合する社会協創「まち」教育システム開発の試み	18
小柴満美子, 陶婷, 上田政洋, 前川昇司, 宮崎清孝, 伊藤望美, 岩谷健治	

寺田達二，三上真人（山口大学工学部附属ものづくり創成センター）

仙波伸也，三浦敬，日高良和（宇部工業高等専門学校），弘中秀治（宇部市）

デザインコンテストのオンライン実施報告 20

大淵慶史，伊賀崎伴彦，井原敏博，連川貞弘

（熊本大学工学部附属グローバル人材基礎教育センター）

静岡大学工学部 2020-2021 年度 工学基礎実習・創造教育実習 23

生源寺類，志村武彦，津島一平，深見智茂

太田信二郎，戎俊男，永田 照三，東直人

（静岡大学工学部 次世代ものづくり人材育成センター 創造教育支援部門）

リーダー資質を涵養するものづくり教育への取組み 25

小熊規泰，中茂樹，増田健一（富山大学工学部）

ものづくり教育を通じたプロジェクトリーダー育成プログラムの実践 27

牧野浩二，堀内宏，寺田英嗣（山梨大学工学部附属ものづくり教育実践センター）

地域との協働による創造性教育の進展 31

谷口祐太，松坂江莉，西村竜一，中島敦司

（和歌山大学協働教育センター（クリエ））

シンポジウムのあゆみ 35

ものづくり・創造性教育施設ネットワーク

ネットワーク設立の趣意

宇都宮大学工学部附属ものづくり創成工学センター
センター長 淵澤 定克
千葉大学工学部附属創造工学センター
センター長 野口 博
東北大学大学院工学研究科創造工学センター
センター長 猪股 宏
名古屋大学工学研究科創造工学センター
センター長 佐藤 一雄

工学における「ものづくり教育」、「創造性育成教育」の重要性についての認識が広く定着し、多くの大学において創造性育成を目指した特徴ある取り組みがなされており、近年ではこれらを支援するための学科を越えた施設も多く設置されております。教育効果の高い運営を行うためには、関係機関どうしの情報交換や交流が必須であります。

このような趨勢の中で、平成 15 年に宇都宮大学にて第 1 回シンポジウム「ものづくり教育、創造性教育への取り組み—先進大学の現況と展望—」が、平成 16 年には千葉大学にて第 2 回シンポジウム「ものづくり・創造性工学教育 事例発表&総合討論」が開催されました。多くの大学から具体的な事例発表があり、各大学のカリキュラム開発、施設運営に極めて有益な情報を得ることができました。そこで、このような取り組みを継続して行うために、関連する施設を有する大学が参加する、情報交換のための連絡会を設置することにしました。

活動内容としましては、情報交換会を年 1 回開催し、有益な情報の共有を図りたいと考えております。運営会費は特に徴収せず、情報交換会を開催する幹事校を持ち回りにてお願いしたいと考えております。平成 17 年度は東北大学が幹事校を務め、事例発表会を 11 月 19 日（土）に仙台にて開催しました。

今回はとりあえず、同じ立場・同じ環境にある国立大学法人の施設に呼びかけて、ネットワーク（連絡会）をスタートさせました。今後は、公立、私立を含めたネットワークとして、より多くの大学に趣旨ご賛同のうえ、ご参加頂きたいと考えております。

加盟施設

2022年2月現在

大学	所属	施設名
室蘭工業大学		ものづくり基盤センター
秋田大学	大学院理工学研究科附属	クロスオーバー教育創成センター
秋田県立大学		創造工房
東北大学	大学院工学研究科	創造工学センター
山形大学		ものづくりセンター
宇都宮大学	工学部附属	ものづくり創成工学センター
千葉大学	工学部附属	創造工学センター
東京工業大学		ものづくり教育研究支援センター
新潟大学	工学部	工学力教育センター
富山大学	工学部附属	創造工学センター
福井大学	工学部	先端科学技術育成センター
山梨大学	工学部附属	ものづくり教育実践センター
静岡大学	工学部	次世代ものづくり人材育成センター
岐阜大学	工学部	ものづくり技術教育支援センター
名古屋大学	工学研究科	創造工学センター
大阪大学	工学部/大学院工学研究科	創造工学センター
和歌山大学		協働教育センター (クリエ)
鳥取大学	工学部附属	ものづくり教育実践センター
岡山大学	工学部	創造工学センター
山口大学	工学部附属	ものづくり創成センター
徳島大学	高等教育研究センター 学修支援部門	創新教育推進班 (イノベーションプラザ)
九州工業大学	情報工学部	デザイン工房
長崎大学	大学院工学研究科	工学教育支援センター
熊本大学	工学部附属	グローバルものづくり教育センター
福岡大学		ものづくりセンター

第18回ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム・プログラム
(オンライン開催)

本シンポジウムは、和歌山県内での対面開催を予定していましたが、和歌山県に新型コロナウイルス感染症のまん延防止等重点措置が適用されたため、オンライン開催に変更いたしました。

※1 講演は、質疑応答を含めて20分

【2022年2月27日(日)】

10:00 ※ 開場 (Zoom 起動)

10:20~10:40

開会式

ご挨拶：和歌山大学協働教育センター (クリエ) 代表 中島 敦司

オンデマンド動画での参加のご紹介

【オンデマンド動画参加】

(0) 地域博物館との連携に基づくデジタル造形機器の活用実践

○ 青木宏展, 高木友貴, 植田憲 (千葉大学工学部附属創造工学センター)

10:40~11:00

(1) 東北大学大学院工学研究科創造工学センターにおける新型コロナウイルス感染症への対応

○ 中村肇 (東北大学大学院工学研究科創造工学センター)

11:00~11:20

(2) コロナ禍での学生プロジェクト活動を通して見えてきたもの

○ 森口茉梨亜, 亀井克一郎 (徳島大学高等教育研究センター), 日下一也, 浮田浩行, 金井純子, 寺田賢治 (徳島大学理工学部)

11:20~11:40

(3) ものづくりセンターによる学内防疫対策

○ 熊丸憲男, 遠藤正浩, 川原巧巳, 古賀啓太, 木村介人 (福岡大学工学部ものづくりセンター)

※ 休憩 (11:40~13:00)

13:00~13:20

(4) IT×自然・地域・異世代が融合する社会協創「まち」教育システム開発の試み

○ 小柴満美子, 陶婷, 上田政洋, 前川昇司, 宮崎清孝, 伊藤望美, 岩谷健治, 寺田達二, 三上真人 (山口大学工学部附属ものづくり創成センター), 仙波伸也, 三浦敬, 日高良和 (宇部工業高等専門学校), 弘中秀治 (宇部市)

13:20~13:40

(5) デザインコンテストのオンライン実施報告

○ 大淵慶史, 伊賀崎伴彦, 井原敏博, 連川貞弘 (熊本大学工学部附属グローバル人材基礎教育センター)

13:40~14:00

(6) 静岡大学工学部 2020-2021年度 工学基礎実習・創造教育実習

○ 生源寺類, 志村武彦, 津島一平, 深見智茂, 太田信二郎, 戎俊男, 永田 照三, 東直人 (静岡大学工学部 次世代ものづくり人材育成センター 創造教育支援部門)

※ 休憩 (14:00~14:30)

14:30~14:50

(7) リーダー資質を涵養するものづくり教育への取組み

○ 小熊規泰, 中茂樹, 増田健一 (富山大学工学部)

14:50~15:10

(8) ものづくり教育を通じたプロジェクトリーダー育成プログラムの実践

○ 牧野浩二, 堀内宏, 寺田英嗣 (山梨大学工学部附属ものづくり教育実践センター)

15:10~15:30

(9) 地域との協働による創造性教育の進展

○ 谷口祐太, 松坂江莉, 西村竜一, 中島敦司 (和歌山大学協働教育センター (クリエ))

15:30~16:30

総合討論・閉会式

※16:30 ごろ閉会予定

地域博物館との連携に基づくデジタル造形機器の活用実践

千葉大学工学部附属創造工学センター

○青木宏展, 高木友貴, 植田憲

Email: haoki@chiba-u.jp

1. はじめに

地方創生が謳われて久しい日本において、依然として地域社会の活性化は大きな課題の一つである。千葉大学工学部附属創造工学センターでは、2016 年に「地域連携推進室」を設置し、とりわけ地域の造形資源のデジタルデータ化とその活用の実践を通じて、造形文化の振興の観点から地域活性化の課題に取り組んできた。本取り組みは、特に工学部および大学院工学研究院のデザインコースの学生および教員が主体となり、同センターに整備された 2D/3D デジタル造形機器を活用し行ってきた。本稿においては、一連の活動のなかでも、近年行っている千葉県内の博物館と連携した取り組みについて報告する。

2. 館山市立博物館との連携

まずは、千葉県館山市に位置する館山市立博物館との連携による取り組みを報告する。なお、本章で報告する各事例は、同館において 2021 年 7 月 10 日～9 月 20 日にて開催された企画展『楽しいもじ』と連動したものである。

2.1 漁師の祝着「万祝」図柄プリント体験ワークショップの実施

千葉県の伝統的な漁師の祝着「万祝」の複製型紙の制作と、その使用に基づく図柄プリント体験のワークショップを行った。本取り組みは、本シンポジウムにおいても度々報告している「万祝型紙のデジタルデータの取得・保存・活用」の一環である。同館内には、かつて使用された万祝の型紙が多数所蔵されているが、公開および活用の機会に恵まれないものも少なくない。本ワークショップは、これらのデジタルデータを活用し、万祝とその図柄、ひいてはその制作技法についての興味・関心を高めることを目的とした。

第一回目のワークショップは対面にて実施し、同市内や近隣市町から 20 名の参加者があった。体験用品である万祝の複製型紙は、これまで取得してきた万祝型紙のデジタルデータのなかから、企画展の対象であった「文字」の図柄を中心に学生らが選定し、本学創造工学センター保有のレーザー加工機(GCC / SPIRIT GLS 60W)を用いて制作した(図 1)。なお、型紙の材料には、実際の万祝型紙制作に用いられる渋紙を用いた。ワークショップは、学生らによる万祝やその図柄、制作技法についての説明から始まり、その後はハンカチ・封筒・はがきなどの素材に、布用絵具やアクリルガッシュ等を用いて、ステンシルの要領で自由にプリントを行ってもらった。結果として多様な体験作品が制作された(図 2)。新型コロナウイルスの蔓延を受け、第二回目はオンラインを通じて開催した。オンラインでの開催にあたり、上述の複製型紙のほか、①体験方法の解説動画、②複製型紙の制作過程の説明動画を作成し、オンライン上で配信した。WEB フォームを通じて参加者を募り、参加者には体験用具一式を郵送し、上述した①②の動画を視聴のうえ、ワークショップに参加してもらった。結果として 21 名が参加し、なかには県外からの参加者もあるなど、オンライン開催の利点もみられた。同館ではオンラインワークショップの試みは初であり、同館における今後の新たなワークショップの可能性の一つを提示することができた。



左から、図 1. 万祝の複製型紙、図 2. ワークショップ参加者作品、図 3. 制作した展示器具、図 4. 藤原式揚水機の可動モデル

2.2 デジタル造形機器活用に基づく展示器具の制作

デジタル造形機器を活用し、企画展の趣旨に合わせ市内の高校生らが制作した「文字木札」を展示するための器具の設計・制作を行った。展示対象の文字木札の表面には五十音のひらがなが、裏面にはそのひらがなの元となった漢字が書かれている。木札の両面を鑑賞可能な展示を実現させるべく、ソフトウェア上での設計を行ったのち、上述のレーザー加工機により MDF 板を切り出し、組み立て式の展示器具本体を制作した。また、木札を挟み込み、自立させるための部位については、FDM 式 3D プリンタ (FLASHFORGE /Guider2、2020 年度に本学創造工学センターへ導入) を用いて出力を行った。図 3 に挙げるように各木札を五音(「わ」「を」「ん」のみ三音)ずつ縦に配置した器具を円形に展示することにより、木札両面の鑑賞を実現させた。結果として、当該博物館の学芸員らに好評を得るとともに「地域博物館においては展示什器は限られたものしかなく、展示品に応じて展示器具を用意することは困難であったため、ありがたい」との意見を得た。

3. (仮称)市原歴史博物館との連携による藤原式揚水機の立体再現と教育キットの提案

続いて、千葉県市原市において、令和 4 年秋に開館予定の(仮称)市原歴史博物館と連携し、地域の文化を伝える「藤原式揚水機」の立体再現と教育キットの提案を行った取り組みを報告する。藤原式揚水機は明治期から昭和初期にかけて同地域内で使用されていた灌漑用の揚水機である。現在は消失しているが、地域の地理特性や生活文化を伝える重要な地域資源でもある。本取り組みでは、藤原式揚水機の古図面等を参考とし、3D デジタルモデリングによる仮想再現を行った。モデリングは、適宜当市の学芸員らから意見を得ながら、修正しつつ実施した。さらには、制作したデジタルデータの各部位を FDM 式 3D プリンタにて出力し、いくつかの試作を経て立体可動モデルを制作した(図 4)。また、それらをパッケージ化し、組み立てながらその構造を学ぶことが可能な教育キットを提案した。これらについては、当該博物館における展示モデルとしての活用ならびに、地域文化を学ぶ教材として学校等への提供を考えている。

4. おわりに

デジタル造形機器は小規模のものづくりと親和性が高いことから、地域社会でこそ真価を発揮すると考えられる。すでに一般化が急速に進行しており、本稿で報告したような取り組みを地域の生活者が自らの手で実践する未来もそう遠くないかもしれない。しかしながら、それらの促進を図るためには、デジタル造形機器をいかに活用するかの知見を、実践を通じて着実に蓄積していく必要がある。千葉大学工学部附属創造工学センターでは、引き続き地域社会との連携を推進し、多様な社会課題に対しデジタル造形技術を適切に運用できる人材の育成を図るとともに、上述のデジタル造形機器活用の知見の蓄積を行いたいと考えている。

東北大学大学院工学研究科創造工学センターにおける 新型コロナウイルス感染症への対応

東北大学大学院工学研究科創造工学センター

○中村 肇

hajime@tohoku.ac.jp

1. はじめに

2020 年 2～3 月頃から顕在化してきた新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の感染拡大は、本センターの運営に大きな影響を与えている。新型コロナウイルス感染症の感染拡大に対して、東北大学は「新型コロナウイルス感染拡大防止のための東北大学の行動指針 (BCP)」を制定し、感染状況に応じた段階 (レベル) ごとに、「研究活動」「授業等」「学生の課外活動」「学内会議」「事務体制」などの領域各々に行動指針を定めている。東北大学 BCP 及び工学研究科の対応ガイドライン、教務系の各種ガイドライン (教室開放など) 等を踏まえた形で、本センターも「創造工学センターにおける感染防止措置について」を定め、東北大学 BCP の段階ごとに、利用目的や利用人数などの利用制限を行っている。東北大学 BCP は、2020 年 4 月 7 日に制定されたあとも、新型コロナウイルス感染症の拡大の状況や判明した科学的知見などを踏まえて数次にわたって改訂されてきており (2020 年 7 月 21 日, 同 9 月 8 日, 2021 年 1 月 8 日, 同 4 月 1 日, 8 月 20 日, 10 月 1 日)、東北大学 BCP の改訂を踏まえ必要に応じて「創造工学センターにおける感染防止措置について」も改訂を行っている。また、本センターの利用者の中にはサークル活動で利用している者も多くいるが、サークル活動に対しては教育・学生支援担当理事 (学友会副会長) 名でサークル活動の実施についての様々な要請や指示等が発出されており、サークル活動での本センター利用者に対してはこの要請・指示等を踏まえた対応を行っている。

以下では、本センターにおける新型コロナウイルス感染症への対応について、具体的な対応内容と本センターの活動に与えた影響とに分けて述べる。

2. 新型コロナウイルス感染症への対応内容

第 1 波の感染拡大を受けた大学及び工学研究科の規制に沿う形で、本センターも、2020 年 4 月 9 日から 6 月 18 日までは、研究継続上やむを得ないと指導教員が判断した場合をのぞき、原則として利用不可とした。6 月 19 日から利用再開することになった際に、大学や工学研究科等からの各種通知や新型コロナウイルス感染症対策に関する世の中の各種事例を参考にして、本センターにおける感染防止措置について検討を行った。検討にあたっては、①本センター職員及び利用者の安全を確保する、②本センターの事業を継続する、③本センターの利用目的の中でも「教育 (授業、授業課題) での利用」と「研究での利用」が継続できることを優先し、「部活/サークル/団体活動」「個人利用」は劣位とする、④東北大学サイエンスキャンパスについては対面実施が許されない状況でも事業断念ではなくオンライン化により事業継続を図る、ことを念頭に置いた。

利用再開に向けて講じた措置を表 1 に示す。これらの措置は、その後人数制限などの点で多少の見直しは行っているが、現在も継続して実施している。

東北大学 BCP との関係では、レベル 3 以上では原則利用不可、レベル 2 では利用目的を「授業・授業課題」及び「研究」に限定、レベル 1 では利用目的は制限しないが利用時間は原則 17

表 1. 東北大学大学院工学研究科創造工学センターにおける感染防止措置

部屋	準備措置	利用時の対策
受付カウンター ・スタッフ居室	<ul style="list-style-type: none"> ●受付カウンターの上に透明のシールド（衝立）を設置 ●非接触型体温計を用意 ●受付カウンターに消毒液を設置 ●来訪者記録簿の用意 ●右記の入館時のプロセスについて、受付付近に掲示 	<ul style="list-style-type: none"> ◎利用者・来館者は、入館後、全員、「検温」「手指消毒」「チェックインシステムへの入力（利用者以外の来館者は「来訪者記録簿」に記入）」を行う ◎利用者にキー等を渡す場合は、直接手渡しはしない（机の上に一旦置く） ◎予約処理について共用 PC ではなく職員一人ひとりの PC で行うようにする
共用部分 （トイレ・廊下）	<ul style="list-style-type: none"> ●消毒液の設置 	
各部屋共通	<ul style="list-style-type: none"> ●各部屋に注意掲示（マスク着用／密にならない／大声ださない 等） 	<ul style="list-style-type: none"> ◎スタッフが機器のそばで利用説明等を行う際 <ul style="list-style-type: none"> ・スタッフあるいは利用者のどちらかがフェイスシールドを着用（どちらが着用するかはスタッフが判断・指示）。マスクは双方が着用。 ・長時間指導しない ・距離を取ることが可能な場合は距離を取る ◎利用者による機器利用終了後の消毒 ◎利用者がよく触る部分の消毒 ◎レベル 3 以上は原則入室不可
デジタル設計室	<ul style="list-style-type: none"> ●レベル 1 においては密にならないように、PC を 1 つおきに利用不可とし、利用不可 PC に「利用不可」の掲示を貼る 	<ul style="list-style-type: none"> ◎利用時の部屋扉及び施設西側扉の開放による換気 ◎機器利用終了後の消毒 ◎同時に入室できるのはレベル 2 では 10 名まで、レベル 1 では 18 名まで（PC1 台置きに 1 人）とする
デジタル造形室		<ul style="list-style-type: none"> ◎利用時の部屋扉及び施設西側扉の開放による換気 ◎機器利用終了後の消毒 ◎金属 3D プリンタ以外のエリアでは、同時に入室できるのはレベル 2 では 3 名、レベル 1 では 6 名までとする。レベル 3 以上は原則入室不可。 ◎金属 3D プリンタエリアでは、同時に入室できるのはレベル 2 では 1 名まで、レベル 1 では 2 名までとする
情報処理室	<ul style="list-style-type: none"> ●レベル 1 においては、密にならないように各机に 1 人ずつしか座れないこととし、利用不可 PC（奥／手前／奥 のように交互に）に張り紙を貼る。 	<ul style="list-style-type: none"> ◎利用時の部屋扉及び施設西側扉の開放による換気 ◎機器利用終了後の消毒 ◎同時に入室できるのはレベル 2 では 2 名まで、レベル 1 では 4 名までとする
機械加工室		<ul style="list-style-type: none"> ◎使用した工具をトレーに置いてもらい、スタッフが消毒
材料調整室		<ul style="list-style-type: none"> ◎利用者がいる時は 1 日に数回、時間を決めて窓を開放し換気 ◎隣り合う機器を同時に使用しないように予約調整
材料実験室		<ul style="list-style-type: none"> ◎利用者がいる時は 1 日に数回、時間を決めて窓を開放し換気 ◎隣り合う機器を同時に使用しないように予約調整 ◎精密万能試験機の周囲にすることができるのは、レベル 1 以上では 4 名までとする
多目的室（大）	<ul style="list-style-type: none"> ●各レベルで座れる椅子以外は片付け（レベル 2 では 1 机あたり 1 名、レベル 1 では 1 机あたり 2 名が着席可） 	<ul style="list-style-type: none"> ◎同時に入室できるのはレベル 2 では 15 名まで、レベル 1 では 30 名までとする。 ◎利用者がある時は 1 日に数回、時間を決めて窓を開放し換気
多目的室（小）		<ul style="list-style-type: none"> ◎同時に入室できるのはレベル 2 では 4 名まで、レベル 1 では 10 名までとする

時まで、の利用とした。なおその後、東北大学BCPの2021年4月1日付け改定に伴い、レベル5では利用不可、レベル4では原則利用不可、レベル3では「授業・授業課題」及び「研究」のみ可、レベル2では「研究」「授業及び授業課題」及び大学の活動許可を得た「課外活動」は利用可（「個人利用」については応相談）、レベル1では「研究」「授業及び授業課題」「大学の活動許可を得た課外活動」「個人利用」「その他」としたが、2022年1月19日からはオミクロン株が感染拡大局面にあることを考慮し、レベル2では「部活/サークル/団体活動」「個人利用」は認めないこととした。

3. 新型コロナウイルス感染症が本センターの活動に与えた影響

新型コロナウイルス感染症が本センターの活動に与えた影響を概観すると、次の通りである。

・授業（創造工学研修，専門科目の講義・実験・演習）

授業のオンライン化が進んだことから、本センターの利用数は大きく減少した。本センターの設備機器を使用する必要がある実験の中でオンライン形式（教員・TAが機器を操作し、その様子を学生はオンラインで視聴）ないしハイブリッド形式で配信したいとの要望が寄せられた実験があったため、ネットワーク環境の提供などの支援を行った。また流体解析ソフトウェアがインストールされている本センターのPCを利用しないと実施できない演習については、半分のPCを別の部屋に一時的に移動して2部屋での開催とし密を避ける、一度に入室する人数を抑えるために2回に分ける、等の対応を行った。

・講習会

本センターでは、設備機器の利用方法の習得及び利用ライセンスの供与のために各種の講習会を開催している。講習会の開催にあたっては、オンデマンド教材を作成して本センターでの講習時間（滞在時間）を極力短くし、1回あたりの受講人数も少なくした。なお、BCPがレベル3以上となった期間には、中止した。

・新入生向け見学会・利用者ガイダンス

工学部及び各学科の新入生オリエンテーションがオンライン開催（2020年度）ないし時間を短縮かつ数グループに分けて開催（2021年度）となったことから、当センターの新入生向け見学会・利用者ガイダンスは中止した（自由見学は、感染対策に留意した上で受け入れ）。

・自主活動での利用（授業課題，研究，部活/サークル/団体活動，自由利用）

研究での利用については、ほぼ通常通りの利用がされている。

授業課題での利用について、建築・社会環境工学科の授業の形態・内容の変更により、流体解析ソフトウェアPC及び大判プリンタ、レーザーカッター等の利用が大きく減少した。

部活/サークル/団体活動の利用については、大学による活動中止指示期間が長期間にわたったことから、利用者数が大きく減少した。部活/サークル/団体活動の利用及び自由利用については、上述のとおりBCPレベルによって規制を行った。

・地域社会に対する知的サービス

東北大学と仙台市教育委員会との共同主催により仙台市の小学校6年生を対象に開催している「夏休み/秋休み子ども科学キャンパス」（工学部の教員・学生が講師を担当）は、事業の性質上オンライン開催は望ましくないとされたことから、2020年度・2021年度と中止した。

一方、本センターほかが主催し、企業等の協力を得て小中学生ほかを対象に開催している「東北大学サイエンスキャンパス」については、オンラインプログラムを開発するとともに

配信環境の整備を図り、体験型科学教室を 2020 年度は 8 月以降 10 プログラム (13 回)、2021 年度は 16 プログラム (18 回)、オンラインで開催した (通常 20 回程度開催)。

・東北大オリジナルフェイスシールドの開発

2020 年 4 月以降の新型コロナウイルス感染症の最初の急速拡大期に東北大学病院及び仙台市内・宮城県内の病院でフェイスシールドが不足したことへ対応するために、本学医工学研究科・歯学研究科等から工学研究科に支援要請があり、事態の緊急性や対応の重要性を考慮し、支援を行うことにした。医師・歯科医師・看護師らの要望を反映した使い勝手のよい東北大オリジナルのフェイスシールドの開発を目標に、医歯工連携での“DATE Shield (ダテ・シールド)”開発プロジェクトが立ち上がり、4 月 28 日からの約 2 週間でオリジナルモデルを開発、5 月 25 日までに約 800 個を製作した。製作されたフェイスシールドは、東北大学病院で使用されるほか、宮城県内の主要病院や宮城県歯科医師会などに無償で提供した。

・センター運営

職員にとっては、毎日の接触感染防止のための機器・部屋等の消毒作業や換気のための窓の開け閉め作業等の負担が増大した。

なお職員の勤務体制としては、感染拡大最初期の 2020 年 4 月 13 日から 6 月 18 日は全員原則在宅勤務、第 4 波で東北大学 B C P がレベル 3 となった期間中の 2021 年 4 月 5 日から 5 月 5 日は交代で週 1 回在宅勤務としたが、それ以外の期間は通常勤務としている。



図 1. 開発した DATE Shield

4. まとめと今後の展望

新型コロナウイルス感染症への対応を行い始めてから 2 年が経過したが、感染拡大状況に応じて何回も、また急遽変更される東北大学 B C P (レベルのみならず B C P そのもの) やたくさんの学内関連ガイドラインと、「感染拡大状況下であっても、できるだけ本センターの施設・設備を利用したい」という学生ニーズとの狭間で、未だにより better な解を模索している日々である。特にものづくり大会を目指している学生にとっては、地域毎に感染拡大の状況が異なり大学の規制も異なる状況で、ライバル校に作業の遅れを取ることに焦りが大きい。本センターの設備の利用を不可とした場合に学生が取る可能性がある行動にまで考慮に入れなければならない。

まずは利用者及び本センター職員の安全を第一として、さらに利用者の利便性も考慮したよりよい施設利用のあり方について検討を続けていく。

コロナ禍での学生プロジェクト活動を通して見えてきたもの

徳島大学・1) 高等教育研究センター, 2) 理工学部

○森口茉莉亜¹⁾, 亀井克一郎¹⁾, 日下一也²⁾, 浮田浩行²⁾, 金井純子²⁾, 寺田賢治²⁾

moriguchi.maria@tokushima-u.ac.jp

1. はじめに

徳島大学イノベーションプラザは、文部科学省の特色ある大学教育支援プログラムの採択を受け、ものづくりを通じた創造性教育を目的として、平成 16 年に全学組織の「徳島大学創成学習開発センター」として開設した。平成 19 年度から 10 年間工学部（当時）の所轄として「工学部創成学習開発センター」となったのち、平成 29 年度より再び全学組織となり、「解決が困難な課題に対して新規アイデアを創出し、それを社会へ実装することで課題解決を行うことができる『真のイノベーション人材』の育成」を現在の目的として運営している。組織体制としては、イノベーションデザイン担当、イノベーション創成担当、社会実装担当の 3 つの担当がある。現在は、各担当長（兼務教員）のほかに創新教育コーディネーター1名、ものづくりコーディネーター1名が配置され、各学部学科から選出された教員が運営を支えている。

本報告では、特にイノベーション創成担当にて支援している自主的な学生プロジェクト活動について述べる。本学の学生プロジェクトは、1 年目および 2 年目は「イノベーション・プロジェクト入門および実践」の授業を履修の上、活動を行っており、3 年目以降の活動希望者は継続学生としてイノベーションプラザへの所属登録を行ったのち、活動を続ける。プロジェクト活動に加え、学会等に参加して成果を発表することや、科学イベント等に参加して地域貢献するとも課されている。成績は、個人活動評価 50%、プロジェクト毎の月間報告書の評価 15%、中間発表や最終報告会でのプレゼンテーション評価 35%などで評価される。2020 年度は入門 45 名、実践 35 名、継続 39 名、その他 9 名の合計 132 名が、2021 年度は入門 113 名、実践 31 名、継続学生 49 名、その他 1 名の合計 194 名が、7 つのプロジェクトに分かれて活動を行った。

2. コロナ禍での活動について

2.1 イノベーションプラザの活動について

新型コロナウイルス感染症拡大をきっかけに、イノベーションプラザでの学生の活動も大きく見直すこととなった。BCP レベルが上がった際にはもちろん対面活動が制限されるのだが、平常時においても、職員不在時の活動などは安全面より原則行わないとする方針を決めた。これは、2020 年度より、ものづくりコーディネーターが着任したことで、イノベーションプラザの職員在室時間は 9:30~21:00 と十分に確保できるようになったためである。原則、学生はその時間に活動すること、2 階工作室での活動はものづくりコーディネーター在室時に行うことなど基本的な取り決めを学生に通達した。

活動時間に加えて、コロナ対策をふまえた活動の仕方は学生が主となって決めた。イノベーションプラザの学生プロジェクトでは、各プロジェクトの代表で構成されるリーダー会、安全管理委員会、広報委員会が存在する。3 密を避けるための基本案は教職員監督のもと、安全管理委員会がマニュアルを作成した。状況を見ながら数度改訂したが、職員不在時の活動についても希望

する声があがったため、通常利用時間での活動を計画的に実行していること、完成までの期限が決まっており、かつその計画書が提出されていること、機器利用を希望する場合は、使用方法を習得しているマイスター学生が立ち会い出来ることなどを条件に時間外活動も限定的に許可する方針が出来た。また、同時期にイノベーションプラザ内の内鍵もすべて電子錠に交換され、学生証にて入退室管理が行えるようになった。コロナ禍において活動記録は重要であるが、通常の授業と異なり、各プロジェクトが都合のいい時間に活動しているため、以前は手書きにて学生の活動状況を確認していた。しかし、これを用いることでその手間を省くことになった。

2.2 活動制限によって見えてきた問題と課題

前述のような大学での活動制限のほかに、2020 年度は大会やコンテストの中止も相次いだ。さらに、社会貢献活動などのイベントも感染拡大の状況もあり、直前で対面活動不可の通知を余儀なくされることもあった。学内での活動については、感染症対策を徹底することで、通常通りとまではいなくても、遠隔と対面の優先度を考慮したうえでの必要な活動時間や場所を確保することが可能であったが、大会運営側ができないと判断したもの、また大学から対外活動を制限された場合には、1 年目は特に大きな喪失感を学生、教職員ともに味わった。当初予定していたことが自分たちの力量不足以外の要因で行えないということは、頭で理解していても、学生のモチベーションの低下の十分な要因となった。その中でも、何とかモチベーションを保ちつつ活動を行っているプロジェクトとそうでないプロジェクトが見受けられた。それらは、活動計画や、コミュニケーション方法のいち早い改善が影響していたと考えられる。特に顕著であった 5 つのプロジェクトを例に紹介したい。

3. 学生プロジェクトの実例

学生プロジェクトの活動については、各イベントの活動計画について職員が細かくチェックを行うようになった。これは長時間・大人数の活動を大学がコロナ禍の活動として望ましくないと判断し、そのような場合には、なぜそのようなスケジュールになるのかを説明する必要が出てきたためである。下記のプロジェクトの実例は、それらのやり取りから職員が得た記録や所感である。また、これらのプロジェクトの①計画性、②実行力、③コミュニケーション、④モチベーションを表 1 の評価基準に従い数値化したところ、グラフのような変化が見られた。ただし、関わった職員 2 名による評価であるため参考程度にされたい。

3.1 もともと計画性が高いプロジェクト

①ロボコンプロジェクト：年次計画、予算計画、活動計画を見ても、ここ数年は特に時間や予定がほぼ違えることなく行えているプロジェクトである。時間外申請はほぼなく、作業がルーチン化しているともいえる。ただし、目的目標が明確であるため関わる学生のモチベーションも維持されていることが伺える。

3.2 コロナ禍をきっかけに計画力が上がったプロジェクト

②鳥人間：設立 3 年目、4 年目にあたり、発足人が常になぜ飛びたいのか、プロジェクトを立ち上げたのかという思いを直接伝えられる状況にあった。しかし、プロジェクトとしての活動期間が短いため、活動計画や新規メンバーへのモチベーション維持のための仕組みが十分でなかった。2020 年度に複数のイベントをこなしたことで、活動計画の重要性を理解し、鳥人間コンテスト出場本番では、綿密な計画を自分たちで立てられるまでに成長した。上級生の人数が少ないた

め、次年度のプロジェクト運営に不安がみえる。

③ゲーム：遠隔がメインとなっても大きな影響がないプロジェクトであるが、例年 PC 能力のレベル差で脱落する学生が多い。2020 年度は特にその影響を顕著に受けたが、2021 年度は遠隔で行うことを前提として、PC を使わなくてもコミュニケーションをとれる方法、それぞれの能力を伸ばせる方法を重視して活動を実践できた。また、2021 年度は入門生人数が 37 名に膨れ上がったが、10 月時点での脱落者は 3 人にとどめられた。大所帯となり、目指す方向性をどのようにするかが次年度の課題である。

3.3 計画立案がうまくいかず、目標レベルを下げたプロジェクト

④ソーラー：活動計画の見通しが甘いことが多く、コロナ禍ではそれが許されなかったため、思うように作業が進まなかった。計画は立てるものの、製作が間に合わず、活動を延期することも多かった。なかなか試走するに至らない、カタチにならないといったところで、活動がはかどらず、コミュニケーション状況も低下していたように見受けられる。最終レースには絶対に出るという強い気持ちを持った継続学生が主体となり、出場することができた。新規学年のモチベーション維持が例年課題であったプロジェクトである。

⑤ロケット：2020 年度は比較的うまくいっていたが、2021 年度は入門生が 27 人所属（全メンバーの約半数）し、時間調整等に前半は終始していた。プロジェクトで行う実験の重要な点を認識しないまま多くの学生が参加していたため、実験自体も間延びした様子で前半は行われていた。失敗が続くことで原因をきちんと追究しなければという意識が芽生え、後半には、少しずつ本来の姿を持ち直している様子がある。プロジェクトの一番大きなイベントである打上実験に、何を目標として臨むのかメンバー間での認識の差が大きいため、活動計画の詰めの見受けられる。当初予定の通りできない可能性が大きい。班や学年の間でコミュニケーション不足が見受けられる。

表 1 プロジェクトの日常活動における評価表

項目	評価指標	5	4	3	2	1
計画性	具体性があるか	質問しなくてもわかる	補足資料を見ればわかる	専門職員に聞けばわかる	よく話すとわかる	わからない
実行力	計画との相違(予算)	計画と同じ	計画と必要物品は同じ(規格等の調整)	計画より購入物品が極端に少ない	計画と大きく異なる	計画と全く違う
コミュニケーション	進捗度合いの把握	ほぼ全員が進捗を理解	班長、リーダーは進捗を把握	誰に聞けばいいかわかる(進捗は共有されていない)	誰もわかっていないことがある	連絡が取れない
モチベーション	活動頻度	コンスタントに製作活動	不定期に製作活動	一部メンバーのみ製作活動	ミーティングのみ	連絡が取れない

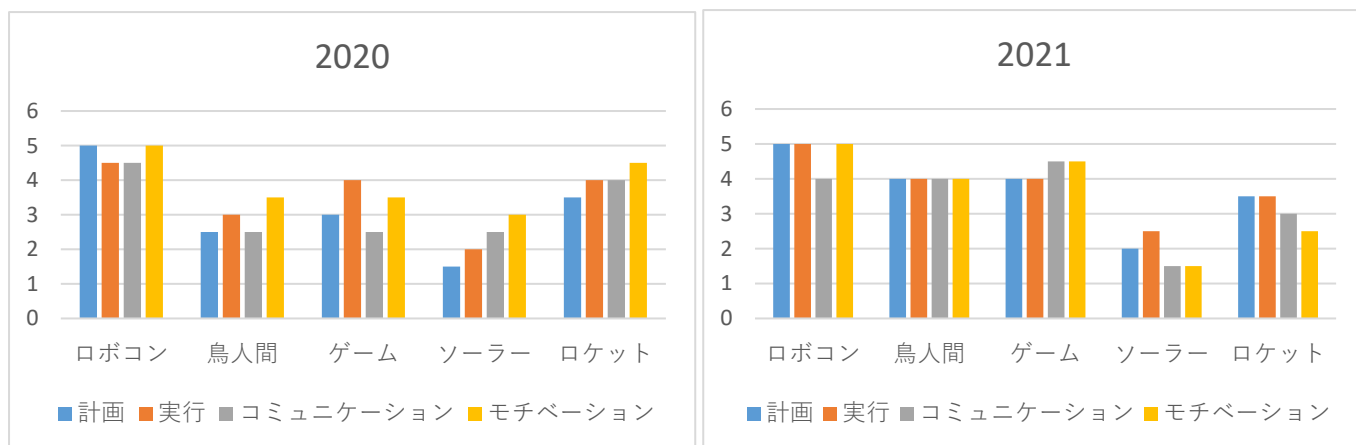


図 1 各プロジェクトの 2020 年度および 2021 年度の評価結果

4. まとめと今後の予定

コロナ禍における活動計画等の書類提出の徹底により、綿密な活動計画の重要性を学生により体験的に学ばせることができた。また、学生の活動計画が綿密になることで、職員の立場からも活動に対する注意事項等の指導が事前に容易に行えるようになった。さらに、活動の目的目標の認識のずれや、学生自身に不足している経験を発見することにもつながった。

コロナ禍で必要最低限のやり取りしか行わなくなると学生の状況が以前にもまして見えづらくなる点が出てきたが、活動計画の確認の徹底を図ることで思わぬ見える化がかなうこととなった。プロジェクト活動の達成という共通の目的について必要な情報を共有していくことで、効果的な活動支援を今後も行っていきたい。

5. 参考文献

- 1) 英 嵩夫, 桐山 聡, 小西 正暉: 学生プロジェクトを成功させるために, 工学教育, 60-6, pp.197-202, 2012
- 2) 野上 順平, 松本 和幸: コロナ禍におけるオンラインでの活動と新入生成成, 第 17 回大学教育カンファレンス in 徳島, ポスター発表 P⑨, pp.60-61, 2022
- 3) 長濱 一輝, 射矢 響, 博多 温輝, 山中 建二: ソーラーカープロジェクト 7 年の活動成果報告, 第 17 回大学教育カンファレンス in 徳島, ポスター発表 P①, pp.44-45, 2022
- 4) 笹本 晴聖, 石川 真志, 森口 茉梨亜: 鳥人間プロジェクトの活動を通して得られた成果とチームマネジメントの課題, 第 17 回大学教育カンファレンス in 徳島, 口頭発表 B⑥, pp.36-37, 2022
- 5) 松尾 泰成・谷川 琉雨太・植松 賢悟, 小澤 俊吾: 産学連携事業「ハイブリッドロケットエンジン開発・運用」実施報告, 第 17 回大学教育カンファレンス in 徳島, 口頭発表 B⑤, pp.34-35, 2022
- 6) イノベーションプラザ HP: イノベーションプラザとは, <https://eci-tokushima-u.jp/about/>
- 7) イノベーションプラザ HP: 事業報告 2020 年度イノベーションプラザ報告書, <https://eci-tokushima-u.jp/wp-content/uploads/2021/06/2a6fcca1be5e24946c7dbf1b73b0538e.pdf>

(参照日はいずれも 2022 年 1 月 31 日)

ものづくりセンターによる学内防疫対策

福岡大学・工学部ものづくりセンター

○熊丸憲男、遠藤正浩、川原巧巳、古賀啓太、木村介人

kumamarun@adm.fukuoka-u.ac.jp

1. はじめに

2020 年より、世界的な新型インフルエンザの蔓延によって多くの活動が自粛、または中止することが余儀なくされた。福岡大学も 2020 年 4 月 10 日にすべての前期授業を遠隔で行うことを決定し、教職員も自宅勤務となった。福岡大学ものづくりセンターは、主に学生の自由な製作活動による人間性の育成を目的として開設されたため、遠隔授業による学生の不在の影響が大きかった。

また、新型インフルエンザの蔓延は生産や物流にも影響を及ぼし、特にマスクやフェイスシールドなどの防疫対策品の不足が顕著であり、病院などの医療関係者も満足に使用できない状況であった。福岡大学病院も同様の状況であり、スタッフ全員にフェイスシールドを配布することができておらず、パーティションなども不足していた。そこで、学生が不在の間、ものづくりセンターの機材を有効活用し、学内に必要とされる防疫対策品の製作を行った。本論は、福岡大学ものづくりセンターで製作した防疫対策品について報告する。

2. エアロゾルボックスの製作

教職員が自宅待機になった数日後、医学部よりエアロゾルボックス（患者を治療する際に頭部にかぶせる透明の箱、手を入れるための穴が開いている。）を製作して欲しいとの依頼があった。即日、教職員が集まり、エアロゾルボックスを製作した。材料の亚克力板は、ものづくりセンターにストックされていたものを用いた。

3. フェイスシールドの製作

エアロゾルボックスを大学病院に引き渡した後、ものづくりセンターの技術職員の提案でフェイスシールドの製作を行った。製作開始時は、ネット上に公開してある 3D プリンタのデータを使用して製作を行っていた^{※1}。しかし、生産性が低く、ものづくりセンターにある 3D プリンタを総動員しても 1 日 100 個程度しかできなかった。そこで、図 1 に示すフェイスシールドの開発を行った。新しいフェイスシールドは生産性に重点を置き、ポリカーボネートのシートをレーザー加工機で切断して製作した。フェイスシールドのフレームは 2 つの部品で構成されており、切断されたポリカーボネートの写真を図 2 に示す。切断後は表面の保護フィルムを剥がし、アルコールで拭いた後に使用予定の部署に送った。組み立ては使用する部署で行ってもらった。

製作を開始した際、ものづくりセンターのレーザー加工機は 1 台のみであった。しかし、福岡大学の同窓会と、福岡大学病院より多額の寄付金を受け、2 台目のレーザー加工機を導入できた。残った寄付金はすべて材料費とし、完成したフェイスシールドは福岡大学、および福岡大学病院以外にも、福岡大学の関連病院 320 院など 534 団体に対して無償配布した。また、医

療機関以外にも、福岡大学の付属高校や近隣の小学校、福岡県立福岡高等聴覚特別支援学校などの教育機関に対しての無償配布を行った。表 1 に、2021 年 7 月 30 日時点での配布枚数を示す。

フェイスシールドは現在でも製作を続けており、大学病院以外でも推薦入試での面接や、一般入試の監督者も使用している。2022 年 1 月 28 日時点での総生産数は 48129 枚である。



図 1 フェイスシールド

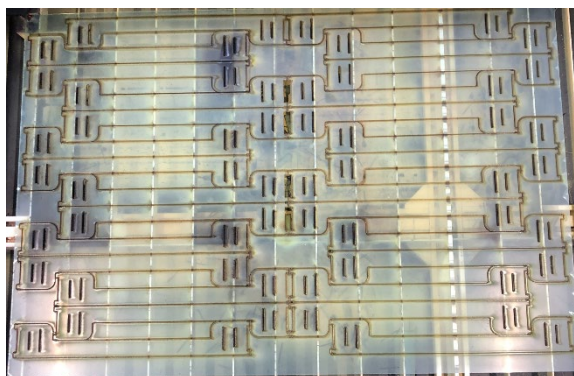


図 2 カットしたポリカーボネートシート

表 1 フェイスシールド配布数 (2021/7/30 現在)

配布先	配布数 (枚)
学内	19, 059
医療機関 (534 団体)	14, 340
聴覚特別支援学校 (4 校)	504
合計	33, 903

4. パーティションの製作

大学の活動再開に向けて、パーティションの製作を行った。パーティションも生産性を重視し、アルミパイプを L 字に加工したアルミ棒を使って四角いフレームを作り、PET フィルムをテープで貼り付けるだけの簡単なものとした。L 字に加工したアルミ棒を図 3 に、完成したパーティションを図 4 に示す。テーブルに立てる場合は、レーザー加工機で加工したアクリル板の脚を、3D プリンタで作ったパーツで取り付けました。製作は、ものづくりセンターの教職員や学生アルバイトだけでなく、2020 年度から雇用が始まった障がい者アルバイト職員も行った。障がい者アルバイト職員が行った加工は、フレームに使用したアルミ棒を曲げる作業と、前述したフェイスシールドのシールドフィルムの加工、部品の拭き上げなどである。怪我をする恐れがある作業は、ものづくりセンターで作った治具を使用してもらった。フェイスシールドのシールド面を加工するのに使用した治具を図 5、パーティション用のアルミ棒の加工に用いた治具を図 6 に示す。



図3 加工したアルミ棒

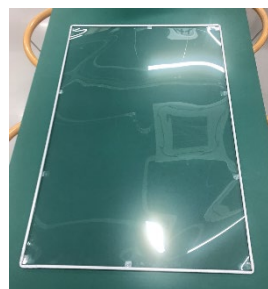


図4 パーティション



図5 フェイスシールド加工用治具



図6 アルミ棒加工用治具

5. まとめ

新型インフルエンザにより学生の活動が制限され、ものづくりセンターの活動が停止を余儀なくされる状況で、ものづくりセンターの機材を活用して防疫対策品を製作した。初期の防疫対策品不足に対して十分とは言えないが、学内での迅速な対応ができた。新型インフルエンザの流行がいつまで続くのかにもよるが、今後は学生の活動を活発にすることと、防疫対策品製作を行うことを両立し続ける必要がある。

6. 参考文献

- 1) 神奈川大学経営学部 道用大介准教授と慶應義塾大学看護医療学部 FabNurse プロジェクト (代表者: 宮川祥子教授) による共同プロジェクト
製作用データ <https://github.com/doyodoyo/facesheild>

IT×自然・地域・異世代が融合する社会協創「まち」教育システム開発の試み

○小柴満美子¹, 陶婷¹, 上田政洋¹, 前川昇司¹, 宮崎清孝¹, 伊藤望美¹, 岩谷健治¹, 寺田達二¹
三上真人¹, 仙波伸也², 三浦敬², 日高良和², 弘中秀治³

1. 山口大学工学部附属ものづくり創成センター, 2. 宇部工業高等専門学校, 3. 宇部市
koshiba@yamaguchi-u.ac.jp

1. はじめに:

市民・行政×高専×大学のイノベーション人材プロジェクト「ワクワク未来デジタル講座」

明治維新等の歴史的転機の前動力となったひとづくりを牽引する教育文化が地域の特徴として市民の意識に広く宿る山口県において、宇部市は県内の代表的な工業拠点の一つとして宇部工業高等専門学校、山口大学工学部が隣接し存するなど、先進開発人材をまちが長年育てて来た。多くの市民の貴重な志に支えられるこの教育支援の流れは現在、地域のイノベーション次世代人材育成の社会課題を目標に掲げた市×大学×高専が連携するプロジェクト「ワクワク未来デジタル講座」に現・篠崎圭二市長の先導で令和3~6年度の4年間を予定し走り出した。本プロジェクトで掲げられた達成目標は、受講生の学びのアウトプットを小・中学生のIT/プログラミング教育に展開し市の発展を担う次世代を育て、という時流に則した課題である。社会背景には、OECDの平成30年度の国際比較調査で義務教育課程におけるICT教育の導入が概ね最も遅れているという深刻な日本の問題状況の判明から、令和元年度の「GIGAスクール構想の実現」政策により一人一つの端末配布と教育の義務化に伴う少なからぬ混乱状態が挙げられる。そこで、国内外で時代を先駆け活躍するITエンジニアらに協力を得て最新トレンドを盛り込んだ講義&ワークショップを15回経過後(Fig.1),地域の魅力溢れるリソースを活用し持続可能な開発目標SDGsを融合するITものづくりを課題に掲げた小学生プログラミングイベントを次のよう

宇部市 × 山口大学 × 宇部工業高等専門学校

ワクワク未来デジタル講座

2021年度開講
16:30 ~ 18:00

オンライン (登録者にアドレス通知)
(一部工学部 D11 まちのづくり創成センター室(6階)分室)
*ガイダンス 4月8日木16:10~オンライン/総研修213室

#4月15日 講師
林 斐氏 GROOVE X
トヨタ自動車でF1マシンや
量産車のエンジニア、ソフト
バンクでPepperの開発に携
わった後、GROOVE X社を起業
LOVEをばくむロボット、
LOVOTを開発

#4月22日, 5月6, 20日 講師
Jimmy Lai氏 M5Stack
日本でも人気博すマイコンボード
M5Stackを開発し起業。開発の進化
速度が目覚ましい
中国と深圳と海外リモート接続で
CEOが自らワークショップを予定

#5月13日(一部6/10, 8/5) 講師
葛西 徹氏 JAXA
軌道上ランデブ(技術試験衛星V型、
このと)開発から新型(HTV-X)へ等
宇宙開発におけるデジタル技術の実践を紹介
GPS受信機における特殊相対効果や
SDGsモチベーション/シミュレーション/外宇宙/メン
の重要性等、多岐に亘る話題を予定

#6月3日 講師
大屋 誠氏 駒宮 大己氏 Yahoo
データ活用がどのように社会に役立つ。その
デザインがよいが、事業推進を踏まえ紹介

#6月17, 24日, 7月1日 講師
渡辺 丈士氏 日立
「AI講義&ワークショップ」初めて学ぶAI!
「実際にAIに触れてみよう」
「産業的な進歩を遅く、人類と共存しているAIだが、
理解とも誤解されがち。
AIを基礎から分かりやすく解説し、実際のマシン
を使うワークショップを通じて体感してみよう

#7月8, 15, 22日 講師
仙田 満氏 佐藤 謙太郎氏
環境デザイン研究所
こどもスポーツ・エンタテインメント施設の
建築デザイン領域で活躍する。宇部市に
なじみの深い講師が、デジタル活用の新しい
提案とワークショップを試みる

●後期(一部前期)地域ワークショップ
宇部市企業のデジタルエンジニアが指導
*受講生が小中学生などを対象に
デジタルの魅力紹介にチャレンジ!

【事前登録制】対象者 学生・宇部市民 (受講費無料、教材費各自)
登録先: 山口大学工学部ものづくり創成センター
m-sc@yamaguchi-u.ac.jp 要返信(氏名・住所・電話番号・年齢・所属・希望内容)
(メール連絡優先: 電話0836-85-9814, 9817 担当教員: 小柴満美子)

Fig.1 先端クリエイターが示唆する IT 開発トレンド

2. 地球のリアルが拡張し融合する “IT×自然” ワクワク複合世代アイデア創発空間

2.1 M5Stack 社 CEO, Jimmy Lai 氏の地球規模講義「No Code プログラミングと手の平マイコン」

深圳や上海など中国大陸を縦横断する Lai 氏が回ごとに異所から国際オンライン講義でダイレクトに伝えた手の平マイコン「M5Stack シリーズ」の多彩な機能バリエーションは、その圧巻の開発パワーにより学生たちを突き動かし、加速度センサー-音源制御やタッチパネル UI デザイン、AI カメラ画像識別等の独創的な拡張アイデアの創発を促した。Arduino IDE のみならず no code のビジュアルプログラミング Blockly の豊かなライブラリーを活用し、子ども創成イベント企画を準備した。

2.2 人と人、地球と繋がるデジタル

人が創り出した屋内空間に閉じて生きることが多くなった現代の子どもは、幼少期に地球の複雑多様な環境に触れ乗り越え学ぶ機会を失っている可能性がある。そこで、手の平マイコンを活用し子どもたちが共に参加できる屋外の遊びアイデア交流イベントへ参加を呼び掛けた (Fig. 2)。

3. 市民のソウルスポット「ときわ公園」でリアル地球 IT 遊び全開!

市内外複数校の小学生 1~6 年 38 名 10 班を、学生チューター16名がカー一杯応援し、初学者チームや初めてチームを組んだメンバーでも異なるプログラミング作品を考え個性的な遊びを全員に紹介することができた。好きに決めた遊び場はいずれも、地球の自然、青空と水・土・木に溢れる場で、のびのびと遊び込む時を過ごした。例えば加速度検知でジャンケンがランダムに出現するプログラミング機能で、鬼ごっこと組み合わせ走り回る遊びが繰り広げられた (Fig. 3)。

4. ふり返り

屋外で 3 密を回避しコロナ感染を乗り越え本イベントを実施することができた。「教育を受けるプログラミング」にストレスを感じていた子どもが本イベントの参加をきっかけに「遊びで楽しいプログラミング」に変わり自主的に調べ IT ものづくりを探索するようになった、という保護者の喜びの声を得た。学生チューターの全員が、子どもの遊び学びの柔軟で高い能力に驚きを示した。

5. 参考 URL <http://www.mono.eng.yamaguchi-u.ac.jp/supportproject/challenge.html>

小学生 プログラミング × ときわ公園 ハッカソン

“自然 IT インベーション あそび” 一日教室!

宇部市 × 山口大学 × 宇部工業高等専門学校 ワクワク未来デジタル講座 2021. 8. 21 (土) うべのこどもワークショップ 講義 (9:30~12:00) @ 山口大学工学部ものづくり創成センター213号室 発表 (13:00~16:00) @ ときわミュージアム 後援 宇部市教育委員会

【目標: So Cool! 自然であそび学ぶ New “マイコン・プログラミング”】

デジタル情報技術 “IT” ・プログラミング教育は、世界の国で、未来づくりにおけるテーマとなっています。うべ、山口、日本、世界、地球の未来は、子どものみなさんひとりひとりが自分でつくり出します。

そこで、本教室では標語 “3自の3つくり” という次のコンセプトををかけて開きます。
自然は “ものづくり、ことづくり、ひとづくり” の学びを自由なあそびの中で育てる “こども自主教室” です。

“マイコン・プログラミングのあそびツールが人と人、空、樹、生きものをつなぐあそびかたは?”
 この課題をチーム・メンバーで考えツールをつくり、ときわ公園でいっしょにのびのびあそんでみましょう!

このQRコードのリンク先に
 詳しい説明と申込用紙
 ・方法があります。

午前は山口大学でマイコン・プログラミングを学び、あそびツールを考えつけて、準備をしましょう。
 (図ったら、子どものための先陣、学生チューターに聞いてみよう!)
 午後はマイコンをもって、ときわ公園で試しながら、あそび方を学びましょう!

令和3年8月21日 “自然 IT インベーション あそび” 午前中のプログラミング講座 予定内容

マイコン M5Stack Core2 (UIflowプログラミング) のアウトプット機能

[r1] スピーカー
[r2] ボタンを押すと画面が赤や青に
[r3] 地球の引力など “力(加速度)” の見える化
[r4] 図・写真をアップロードして見せよう
[r5] ボタンで画面を動かしてアニメーション
[r6] タイムウォッチ (野カウスター)

マイコンのリアルタイムアプロード機能を使った “自然 IT インベーション あそび” の例

【クイズ】
 なんの音?
 正しい音の場所に
 一番早く着いた人が
 勝ちだよ!

詳細情報: 問合せ m5c@yamaguchi-u.ac.jp
<http://www.mono.eng.yamaguchi-u.ac.jp>

Fig. 2 ときわ公園 “自然×IT” 遊びアイデアイベント

宇部市 × 山口大学 × 宇部工業高等専門学校 ワクワク未来デジタル講座 2021. 10. 28 & 10. 29 うべのこどもワークショップ 講義 (9:30~12:00) @ 山口大学工学部ものづくり創成センター213号室 発表 (13:00~15:00) @ ときわミュージアム

小学生 プログラミング × ときわ公園 ハッカソン

“自然 IT インベーション あそび” 一日教室!

Fig. 3 全員、全力で協創した新マイコン遊び

デザインコンテストのオンライン実施報告

熊本大学・工学部附属グローバル人材基礎教育センター

○大淵慶史, 伊賀崎伴彦, 井原敏博, 連川 貞弘

ohbuchi@cedec.kumamoto-u.ac.jp

1. はじめに

熊本大学工学部では 2001 年度から「ものづくり教育」の一環として「もの・クリ CHALLENGE」の名称で学生ものづくりコンテストを開催してきた¹⁾。学生の創造的・自発的な発想力を育むことのできるイベントとなることを常に念頭に置きながら開催を続けた。毎年、テーマや実施方法を変更・検討しながら学生の興味を惹き学習効果のあるイベント作りをしてきた。2019 年度からはビジネスプランを念頭に置いたコンテストを並行して開催することになり、2 つのコンテストの棲み分けを明確にするために名称を「DESIGN AWARD」に変更して継続することとなった²⁾。

2020 年度には COVID-19 の影響によって授業が全て遠隔化、コンテストの開催も危ぶまれたが、工夫を凝らしてオンラインでの実施を試みた。その結果、幾つかの改善点は上がったが、オンライン開催も可能であることが明らかになったため、2021 年度においても遠隔授業状態が継続する中、コンテストは成功裏に実施できた。そこで本稿では、2020 年度および 2021 年度に開催したオンラインデザインコンテストの実施について報告する。

2. オンライン開催の検討

コンテスト開催について、コロナ禍で大幅に方式を変更せざるを得なかった 2020 年度を中心に記す。表 1 に過去 3 年間の実施日程を示している。2019 年度までの開催は学園祭に伴い実施されるオープンキャンパス「夢科学探検」の一環として、11 月 1 日前後の開催となっていた。2020 年度では計画開始の 6 月時点では先が読めなかったため、感染状況を見ながらも従来と同じスケジュールで対面開催も想定しながら準備を進めたが、7 月中旬には最終的にオンライン開催と決定した。これは 2021 年度も同様の経過をたどった。以下準備の詳細に関して項目ごとに述べる。

表 1 DESIGN AWARD 過去 3 年間の実施日程

	2019 年度	2020 年度	2021 年度
広報開始	7 月下旬	7 月下旬	7 月下旬
参加応募期限	10 月 18 日	10 月 22 日	10 月 1 日
一次審査 (非公開)	—	—	10 月 11~14 日 : 68 件
公開審査	11 月 2 日 : 23 件	10 月 26~30 日 : 80 件	10 月 19~25 日 : 46 件
最終審査会	11 月 2 日 : 9 件	11 月 2 日 : 10 件	11 月 2 日 : 10 件

・テーマ：2020 年度はコロナ禍が始まった時期で、社会的にも大きなテーマとなっていたため「新生活様式」として感染拡大防止に対するアイデアを期待した。2021 年度では、状態が継続していることで同じ傾向のテーマを継続することが学生の意識を高められると考えた一方、前年度の作品群を安易に参考にして受けるオリジナリティの低下や模倣なども危惧されたため、コロナに関連した内容でも別の内容でも考えられるよう、共生を意図した「ともに生きる」とした。

・日程・会場：例年通りの学園祭時期の 11 月 2 日とした。但し 2020 年度の学園祭自体は中止と

なったことにより、外部からの閲覧者は見込めなかったため、在学生と教職員に対する広報に注力した。2021年度の学園祭はオンラインで1日のみのWeb公開イベントであったため同様に連携は無理で、前年度と同じ対応とした。Web公開では広報の範囲の決め方が大きな課題となった

・**審査方式**：2020度は第1次審査をWeb投票形式とし、10月下旬に特設サイトで作品公開し投票受付を行った。最終審査は当初予定の11月2日とし、zoomを使ったオンラインで学内のみの公開審査とした。2021年度は非公開の第1次審査を設け、Web公開に値しない作品を予め不採択とすることで前年度の半数程度に絞り、Web公開審査の対象とした。極端にレベルの低い作品が本コンテストの作品として公開されることを避け、また前年度に問題となった作品数が多すぎてすべてをWeb閲覧することが困難であるという問題、および審査員の負担を軽減することができた。

・**応募資格**：対面形式のコンテストでは全国の大学/短大生/高専/大学校に所属する学生を代表とする個人またはグループとしていたが、Web開催では移動・来学の必要が無く、申し込みが限度を超えた場合に対応が出来なくなることを危惧し、対象を九州内に限定した。

・**応募方法**：専用のウェブサイトより、応募者情報、発表テーマ、作品概要（150字以内）を入力する方式とした。なお、オンライン開催といえども本コンテストの主旨を貫くため、学生の製作物を期待して推奨する意味で、学内者に対しては製作物の材料費として上限5千円を支援した。

・**作品提出**：作品の概要を伝える「グラフィカルアブストラクト」およびデザインした作品や製作物のWeb展示のためにデータ化した「作品データ」を提出させた。作品データは動画（MP4形式30MB以下）または詳細コンセプトボード（PDF形式A1サイズ想定）をアップロードさせた。応募専用のウェブサイトを設け、入力情報は逐次応募状況を把握できるようにした。

準備として、例年通りポスターを作成し（図1）学内外に広報し、WGを通じて各学科の学生に広報した。また2020年度からの新カリキュラムのデザイン科目「プロダクトデザイン演習I」と連携し、科目受講者の最終課題とした。受講者に対しては授業内容を全てコンテスト作品の制作に関するものとしてモチベーションの維持を心掛けた。



図1. DESIGN AWARD ポスター（2019-2021）

3. 実施の概要

・**応募件数**：2020年度は80件（製作物あり3件）、2021年度は68件（製作物あり4件）であった。デザイン演習科目の受講者以外に一般の学生および学外からの参加もあった。学外応募者は2020年度が15件、2021年度は18件で、共に近隣の大学の芸術学部デザイン学科の学生であった。

・**Web 公開審査**：Web サイトに投票システムを準備し、グラフィカルアブストラクトを一覧掲示、それをクリックすると作品データが閲覧できる形式とした。一般審査員（閲覧者）は持ち点 5 点を配分して複数の作品に投票できる。審査員及び一般投票で上位 10 件（学外参加含む）を最終審査進出とした。なお、Web 投票においては同一者の複数入力等による極端な組織票を排除するため、入力時に収集した IP アドレスや端末情報などを十分に参照してフィルタをかける等も行った。

・**最終審査**：1 件 10 分を基準とし 5 分程度のプレゼンテーションに対して質疑を行った。審査員は本学工学部長と教育センター長、2 名の外部審査員で、①テーマとの整合性、②独創性・新規性、③表現力④機能性、⑤プレゼンテーションの 5 項目で①が 10 点、他は各 5 点満点で評価し、最優秀賞 1 件、優秀賞 2 件、入賞 6 件、および 2 名の外部審査員が特別賞 1 件ずつを選出した。図 2 に示すこれらの作品は専用のサイトで閲覧可能な状態となっている³⁾。



図 2. DESIGN AWARD 2021 最優秀賞・優秀賞 2 件のグラフィカルアブストラクト

4. まとめ

長年にわたり作品製作を主眼に置いたコンテストを実施してきたが、COVID-19 の影響で新しい実施方法を余儀なくされた。様々な工夫を強いられ全く異なる方式で実施したが、新たな可能性も出てきた。従前より問題であった参加者減については新カリキュラムのデザイン実習科目と連携し、最終課題としたことで応募は過去最多となり審査会はオンラインながらも盛り上がりを見せた。2020 年度の反省点として、作品数が多すぎるために Web 公開審査での全作品の Web 閲覧が難しいこと、審査員にとっても大きな負担となったことが挙げられ、2021 年度は非公開の第一次審査を設け、通過した作品のみを Web 公開することで対応した。テーマ設定は当時の現実に直結したものであったため多くの斬新なアイデアを得ることができた。全てを Web 上での実施は、学生にとっては SNS 等で情報公開のノウハウを熟知しているため、メディアを駆使した創造的な活動と作品公開は、従前の教室での課題と実習室での制作よりも創造性が発揮された感が有る。

最後に、毎年コンテスト広報用ポスターを制作いただいた崇城大学芸術学部デザイン学科の飯田晴彦教授に深く感謝申し上げます。

5. 参考文献

- 1) 椋木俊文, 大淵慶史 他, 日本工学教育協会 2019 年度工学教育研究講演会講演論文集, pp.210-211
- 2) 大淵慶史 他, 日本工学教育協会 2021 年度工学教育研究講演会講演論文集, pp.378-379
- 3) DESIGN AWARD 2021 <http://cedec.kumamoto-u.ac.jp/designAward/2021/>

静岡大学工学部 2020-2021 年度 工学基礎実習・創造教育実習

静岡大学工学部 次世代ものづくり人材育成センター 創造教育支援部門

○生源寺 類, 志村 武彦, 津島 一平, 深見 智茂,

太田 信二郎, 戎 俊男, 永田 照三, 東 直人

shogenji.rui@shizuoka.ac.jp

1. はじめに

静岡大学工学部では 1 年生全員 (約 560 名) を対象としたものづくり創造教育「工学基礎実習・創造教育実習」を 2006 年度から開講している¹⁾。実習は工学部の 5 つの学科 (機械工学科, 電気電子工学科, 電子物質科学科, 化学バイオ工学科, 数理システム工学科) 混成で, 4 つのクラス (約 140 名: 月・火・水・金曜日) に分けて実施される。本実習では, ものづくり経験の少ない学生が, 1 人 1 台の自律走行ロボットの製作, ロボットコンテストにおける協調作業を通じて, ものづくりの面白さや難しさを体感してもらうことを目的としている。

2020 年度および 2021 年度は新型コロナウイルス感染症対策をした上で実習を実施した。実習の実施にあたり, 受講人数の制限, 在宅での受講を希望する学生への対応や, 対面での実習ができなくなる可能性を考慮し一部実習内容の変更を行った。また, 例年実習室で開催していたロボットコンテストも学生の自宅などで競技を行い, 撮影した動画をアップロードしてもらう形でのオンライン開催とした。本稿では, コロナ禍における静岡大学工学部における初年次ものづくり創造教育実習実施のための変更点を中心に概説する。

2. 実習実施形態

2020 年 5 月 14 日静岡県の緊急事態宣言が解除されたことに伴い, 静岡大学では原則としてオンデマンドでの授業を継続しつつ, 一部の授業で対面授業が容認されることとなった。本実習では, 三密回避やアルコール消毒などの感染症対策をとることで, 2020 年度 7 回目の実習 (6 月第一週) から対面での実習の実施が可能となった。具体的には, マスク着用, 換気などの基本的な対策に加え, 実習グループを前半と後半とに分けることで受講人数を実習室当たり最大 24 名とし 1 m 以上の間隔を空けて実習を実施した。また, 前半と後半との入れ替え時間中に, 実習テーブルや椅子, 使用した工具類等のアルコール消毒を行った。一方で, 半減した実習時間を補うため, また感染リスクを懸念するために出席できない学生を考慮し, オンデマンド教材の提供も並行して行った。

2021 年度は一部オンデマンドでの実習を行いながら, 同様の感染症対策を実施した上で年度当初から対面での実習を実施している。

3. 自立走行ロボット: Hama-Bot

対面での実習の実施は可能となったものの, 不測の事態が生じた際にオンライン授業に即座に切り替えるための準備も必要であった。その一つとして, 学生が 1 人 1 台製作する自律走行ロボット Hama-Bot の仕様変更である。例年の実習では, シャーシやスペーサなど, ボール盤や旋盤などを使用して製作していたが, 主に時間的な制約から実施は困難であると考えた。また, 在宅でも実施可能な内容に変更するため, ドライバなどの工具で組み立てられるように, シャーシや



図 1 仕様変更した Hama-Bot

図 2 撮影した動画をアップロードしてもらった形で実施したロボットコンテスト（動画スクリーンショット）

スペーサなどを変更した。図 1 に仕様変更した Hama-Bot の外観を示す。2020 年度はシャーシをアクリル板に変更し、ライントレース用センサ、タッチセンサがシャーシに取り付けてある。これらの必要な部材は、後期の実習ガイダンス時にまとめて配布した。

4. ロボットコンテスト

実習の締めくくりとしてチーム対抗のロボットコンテストを実施している。例年 2 月に午前と午後に分けて 1 日で開催していたが、三密を避けるため 1 月下旬の実習日に開催した。オンラインでの開催とし、コンテスト実施日当日 17 時までに、各自で撮影した動画を指定のフォーム（Microsoft Forms）からアップロードしてもらった形で開催した。ただし、静岡大学活動指針がレベル 2 以下の場合、コンテスト実施日も実習室での撮影や調整作業を許可した。

図 2 に提出された動画のスクリーンショットを示す。コンテストテーマは、対面での実習ができなくなった場合を考慮しライントレースをベースとした競技とした。ペットボトルを避けて走行する障害物回避コースやテキストの段差を登り降りする山登りコースなどの 4 種類のコースから、それぞれが 1 コースを担当し（1 つのコースを 2 人が担当）、チームの合計タイムで競った。

5. まとめ

本稿では、コロナ禍における静岡大学工学部 1 年生を対象としたものづくり創造教育実習について、実習実施のための感染症対策、ロボット教材の仕様変更、ロボットコンテストの開催方法を中心に実習内容について概説した。

本実習、特にロボットコンテストの目的である協調しながらの作業は難しい状況ではあったが、限られた対面実習の時間やオンラインツールを使いコンテストへ向けたロボット製作実習を実施できた。

願わくは 2022 年度は平時と同様の形態での実習が実施できるようにとの意味を込めて本稿のタイトルを 2020-2021 年度とした。

参考文献

- 1) 生源寺他：静岡大学工学部 2018 年度 工学基礎実習・創造教育実習，第 16 回ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム 講演論文集, pp. 9-10 (2018).

リーダー資質を涵養するものづくり教育への取組み

富山大学・工学部

○小熊規泰, 中 茂樹, 増田健一

oguma@eng.u-toyama.ac.jp

1. はじめに

富山大学工学部は平成 30 年に 6 学科から 1 学科 5 コースに組織改革を行った（1 つの学科は新設学部へ移行）。これに伴い複数コースを希望できる入試改革を行い，コースにまたがった柔軟なカリキュラムで融合教育を可能とするとともに，多様な課題を解決できる“ものづくり力”を身に付けた社会の中核人材となり得る技術者・研究者を輩出することをスローガンとして掲げた。本報では，富山大学工学部におけるものづくり教育の取組みを紹介する。

2. ものづくり教育科目の変更

組織改革前後におけるものづくり科目の変更を図 1 に示す。同図において黒字で示した科目は学科/コース主導の開講科目であり，青字は工学部附属創造工学センター主導の開講科目である。そして，赤字は学部主導の開講科目である。ここでは，改組後の青字と赤字の科目について説明する。

創造工学特別実習は学年・コース縦横断で数人のチームを編成し，学生のアイデアでものづくりに挑む科目である。数字の 1～3 は開講学年を意味している。なお，予算が限られているため実現困難なアイデアに対してはアドバイザー教員とディスカッションして落としどころを見定めている。この科目は改組に関わらず継続して取り組んでいる。また，この科目で優秀な作品であると評価されたチームは，新潟大学・長崎大学と共同で開催している「学生ものづくりアイデア展」に出展し，他大学とアイデアを競い合っている。参考までにこのアイデア展は今年度で第 19 回目であり，昨年度および今年度はリモートでの開催に余儀なくされた。

	旧	新
1 年	1) 創造工学入門ゼミナール 2) 創造工学特別実習1 3) 創造工学特別講義	1) 創造工学入門ゼミナール 2) 創造工学特別実習1 3) 社会の中核人材育成学 4) リーダー育成実践学1
2 年	4) 創造工学特別実習2	5) 創造工学特別実習2 6) リーダー育成実践学2
3 年	5) 創造ものづくり 6) 創造工学特別実習3 7) 製品開発セミナー 8) 製品開発体験実習	7) 創造ものづくり 8) 創造工学特別実習3 9) 創造工学特別研究 10) リーダー育成実践学3

図 1. 改組に伴うものづくり科目の変更

(黒字：学科/コース主導科目，青字：創造工学センター主導科目，赤字：学部主導科目)

リーダー育成実践学は創造工学特別実習と同様のチーム編成であるが、テーマは長年にわたり継続しているプロジェクトである。従前は履修単位がなく学生のサークル活動的に「学生フォーミュラー」、「学生ロボコン」および「科学マジック」の3つのプロジェクトが行われていた。改組を機に、立案・企画・運営などの様々なセクションにおいて責任ある行動と結果へのこだわりを醸成する（リーダー資質を涵養する）ことを目的にこの科目を割り当てた。単位取得が可能となると履修学生が増加することが予想されるため、新たに「ミックスドリアリティ」、「ドローンプログラミング」、「ガラス細工」、「コマ大戦」プロジェクトの4つを立ち上げ、合計7つのプロジェクトを選択対象とした。

次に、赤字で示した社会中核人材育成学と創造工学特別研究であるが、これらは産学連携教育を取り入れた新しい形の人材育成教育として学科共通科目で立ち上げた。社会中核人材育成学は“鉄は熱いうちに打て”のごとく、1年次から以下の意識づけを狙って半期開講している。

- ・企業経営者からリーダーとして必要な素養と仕事に対する志や哲学を学ぶ
- ・企業技術者（学部のOB/OG）の実体験から大学の勉学と社会に必要な能力とのつながりを学ぶ
- ・OB/OGとの対話で将来への不安を払拭し、地域志向を醸成させる

講師は富山県機電工業会の会員企業の中から選定していただいている。富山県機電工業会会長の講話とOB/OGの特別講義で構成している。加えて工学部同窓会からも数名の社長に哲学的な講話をお願いしている。そして、7～8名のグループをつくり、ディスカッションを行う形式である。

創造工学特別研究は3年次の開講科目であり、卒業研究における共同研究への発展までを視野に入れてアドバイザー教員を選任し、企業の現実的な課題を教員のアイデアと学生の半インターンシップ的取組みによって解決していく科目である。

3. 社会中核人材育成学の学生アンケート結果

社会中核人材育成学は、前述したように直接的なものづくり教育ではないものの、「ものづくり」のための「ひとづくり」に重点を置いている。学科共通の選択科目の座学であるため、初年度（平成30年度）の履修率は73.3%と高く、順調なすべり出しのように捉えていた。しかし、授業評価アンケートの満足度は他の授業科目より幾分かかったものの、工学部に268名を収容できる講義室が無く、2つに分割して2限にわたり同じ講義を実施した。この実施体制に対し、後半に受講する学生は空き時間を持て余すという不満を持ち、企業講師からも同じ話を続けて2回するのを改善してほしいという要望がでた。そこで、令和元年度は薬化学系の企業も参画していただくために富山県薬業連合会にも窓口をお願いし、同じ時限で2講義室を使用して物理系コースと化学系コースに分けて並行して開講した。この開講体制によって履修率は82.5%に向上し、不満も解消された。しかし、コロナ禍による令和2年度の不開講を挟んで、今年度の履修率は34.0%に著しく減少した。これは、新入生へのアピール不足が原因であると分析している。

4. まとめと今後の予定

本報で述べた教育カリキュラムは社会中核人材育成プログラムとして学部改組の際に文部科学省に届けているものである。今年度の卒業生が第1期生であり、4年間の成果として履修成績の最も優秀な学生を学部長表彰する予定である。この2年間はコロナ禍によって不開講やオンライン開講となったが、学生の履修率と満足度の回復に向けて新入生へのアピールと授業内容の工夫を図り、リーダー資質をより一層涵養するものづくり教育に取り組んでいく予定である。

ものづくり教育を通じたプロジェクトリーダー育成プログラムの実践

山梨大学工学部附属ものづくり教育実践センター

専任教員 ○牧野 浩二

技術専門員 堀内 宏

センター長 寺田 英嗣

E-mail: tsukuri@yamanashi.ac.jp

1. はじめに

当センターでは平成 22 年（2010 年）より「学科横断的 PBL ものづくり教育プログラム」事業を実施し、実習授業「PBL ものづくり実践ゼミ」における教育効果の評価を行った¹⁾。この総括を受け、平成 28～30 年（2016～2018 年）で「ものづくり教育のための教育効果評価法の提言」事業を実施し²⁾、これまでの取り組みにより得られた結果を報告してきた^{3)～5)}。そして、平成 31 年（2019 年）より「ものづくり能力の定着によるプロジェクトリーダー育成」事業に継承⁶⁾し、連続した教育効果の検証を行っている。これらを時系列の概念図で表すと図 1 となる。本稿では「ものづくり能力の定着によるプロジェクトリーダー育成」事業に焦点を当てて紹介する。

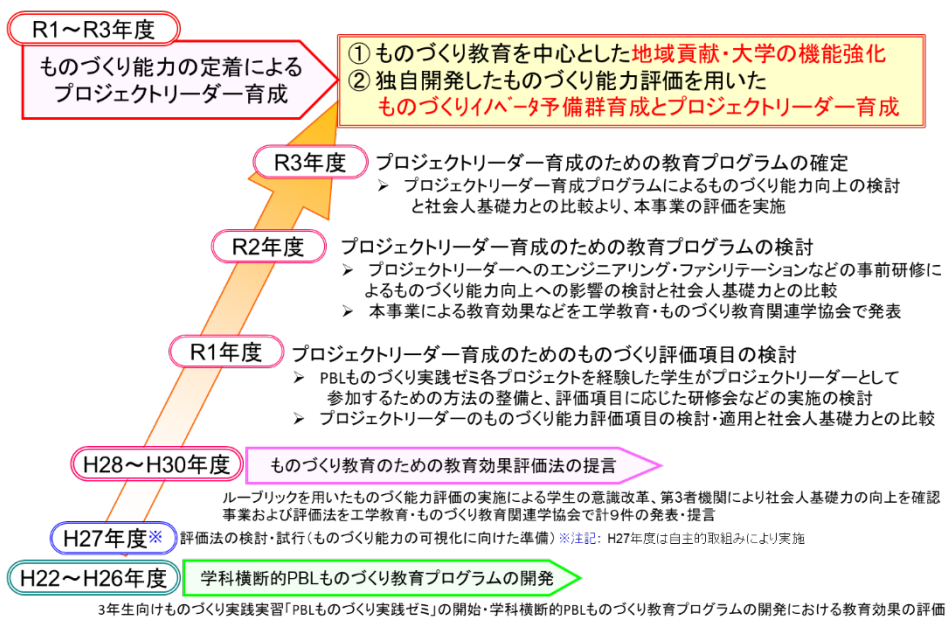


図 1. ものづくり教育事業の変遷

2. 事業概要

本節では事業概要を述べる。山梨大学では図 2 に示すように学部 1 年から 3 年生まで連続してものづくり教育を行う環境を整えている。特に、学部 3 年時に行う「PBL ものづくり教育実践プログラム」は約 20 テーマの中から好きなテーマを選び、与えられた目標に対して、2 名以上のチームで解決に取り組むアクティブラーニングの要素も取り入れたものづくり教育である。

「ものづくり能力の定着によるプロジェクトリーダー育成」事業では、この授業を履修した学生を TA として雇い、プロジェクトを推進するリーダーとして参加してもらうことで、ものづくり

能力を高めるだけでなく、リーダーとしてのふるまいを体得させることを目的としている。ここで、本事業で想定するリーダーとはプロジェクトを円滑に進める立場を想定し、技術支援などで問題や課題を解決する立場を想定していない。また、本事業のプロジェクトリーダーはプロジェクトの方向性や目標設定を行うのではなく、議論を促してチームの協調を作ることを目的とする。これにより、卒業後のプロジェクトリーダーになるための基礎となることを期待している。

本事業は 3 年間で計画されたものであり、図 1 に示すように以下の 3 つの課題を設定する。

- [1 年目] プロジェクトリーダー育成のためのものづくり評価項目の検討
- [2 年目] プロジェクトリーダー育成のための教育プログラムの検討
- [3 年目] プロジェクトリーダー育成のための教育プログラムの確定

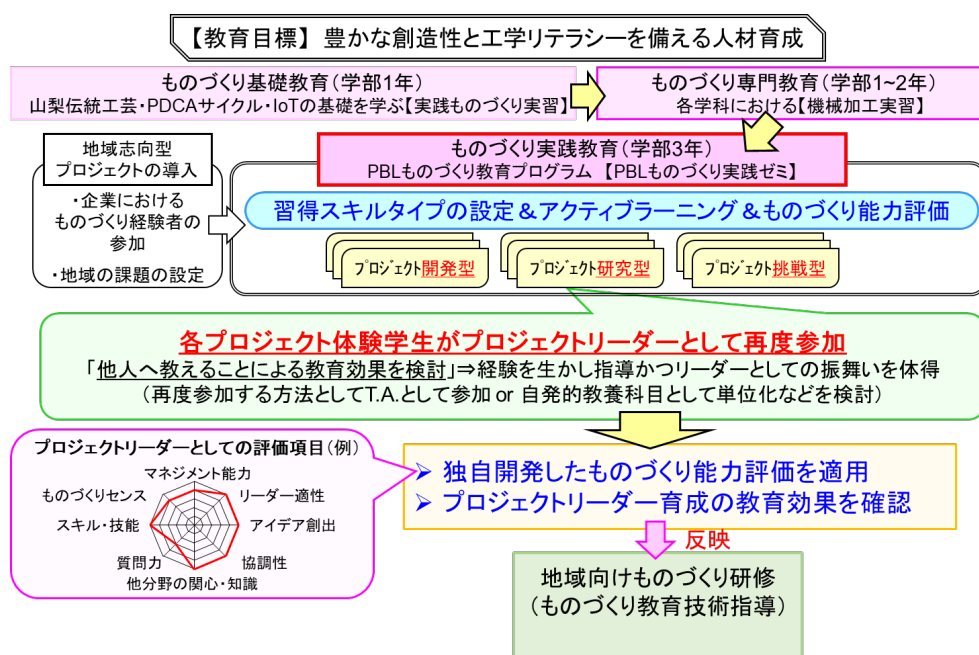


図 2. プロジェクトリーダー育成に至るものづくり教育

プロジェクトリーダーとしての役割をこなすように TA に伝えても、どのように行動してよいかわからないことは容易に想像できる。そこで、大石加奈子准教授（東北工業大学）を招聘し、「エンジニアリング・ファシリテーション」に関するご講演をいただいた。大石先生は「エンジニアリング・ファシリテーション -話し合いをうまくまとめるコミュニケーション・スキル-」⁷⁾の著者であり、この分野の第一人者である。TA だけの参加を予定していたが、各プロジェクトを担当される先生方から受講生も参加させたいとの要望をいただき、TA だけでなく、受講生も参加した。その結果図 3 (a) のように多数の受講者となった。プロジェクトの進め方についてご説明いただいた後、実際に模造紙に付箋を貼るといった方法で模擬プロジェクトを立ち上げる実践を行った(図 3 (b))。最後には各チームの代表が結論を発表することも行った(図 3 (c))。図 3 (d) は授業終盤の様子を示しており、模造紙 1 枚を予定していたが、議論が活発化したため、どのチームも 2 枚以上の模造紙の使用が見られた。このように各チームで活発な議論が行われていた。

3. 実践と評価

評価は PROG テスト⁸⁾を用いた。TA には授業 1 回目と授業 15 回目終了時の 2 回 PROG テストを実



(a) 授業開始時



(b) 模擬討論



(c) 各チームの発表



(d) 授業終了時

図 3. ファシリテーション・エンジニアリング講演

施した。参加した人数は学部 4 年生が 10 人、修士学生（1 年と 2 年の合計）が 6 人であった。まず図 4 に各項目の 1 回目のスコアの平均を示す。初回では学部 4 年生も修士学生も平均スコアに差は見られなかった。

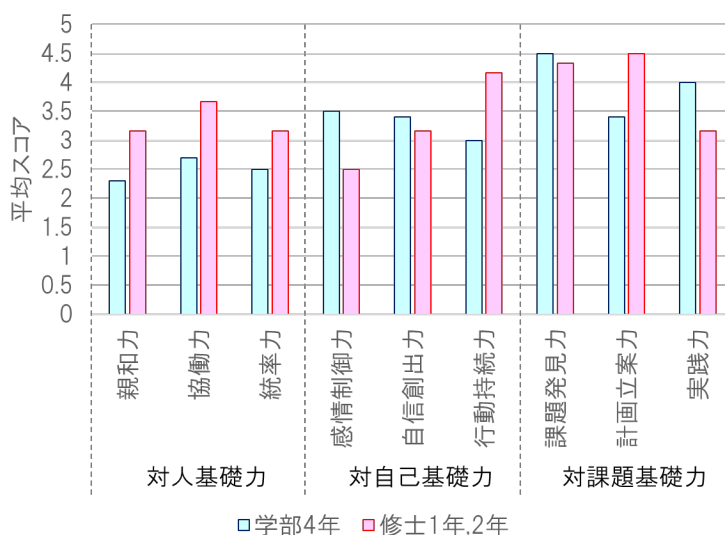


図 4. PROG テストの初回の平均スコア

次に、15 回目終了時に行った結果の平均値から、1 回目に行った平均値の差を図 5 に示す。これが正になると学生の能力が向上したといえる。この結果より、修士はすべての項目で能力の向上が見られたが、学部学生は半分の項目で能力が下がる結果が得られた。特に対課題基礎力の 3 項目はすべて 1 回目を下回る結果となった。能力は本授業だけで開拓されるものではないため、影

響は限定的にとらえる必要はあるが、興味深い結果と言える。

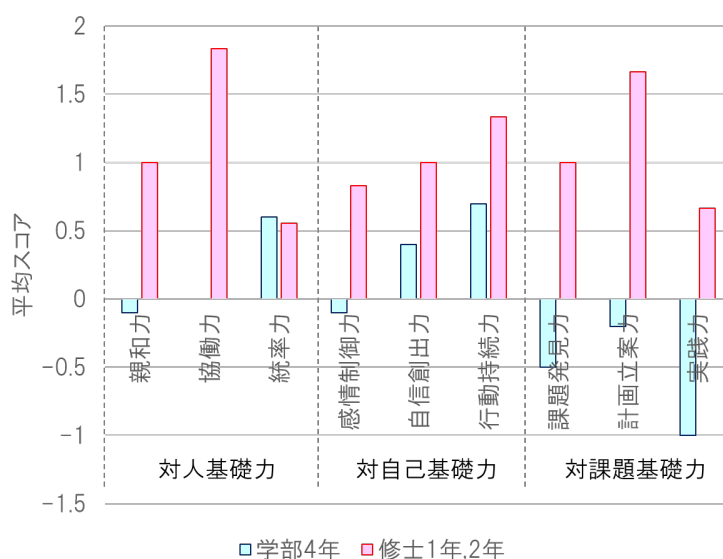


図 5. PROG テストの初回と 2 回目の比較

4. まとめと今後の予定

本稿では「ものづくり能力の定着によるプロジェクトリーダー育成」事業概要と実践方法を紹介した。そして最後に PROG テストによる授業開始時と終了時の比較を行った。その結果、学部 4 年生と修士では異なる傾向がみられた。最終年度も同様に PROG テストによる比較を行っているため、その比較を通じてプロジェクトリーダー育成について検討を重ねていく。

5. 参考文献

- 1) 石田和義, 他 4 名: 学科横断的 PBL ものづくり教育プログラムの開発における教育効果の評価, 工学教育(J.of.JSEE), 64-4(2016), pp.34-39
- 2) 孕石泰丈, 他 5 名: 「ものづくり教育のための教育効果評価法の提言」事業での取り組み, 第 16 回ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム講演アブストラクト集, 2018
- 3) 孕石泰丈, 他 5 名: 学生のものづくり能力評価における取り組み, 第 14 回ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム講演アブストラクト集, pp.7-8, 2016
- 4) 西野大河, 他 3 名: ものづくり教育におけるものづくり教育効果～受講生と指導者の立場から～, 2017 年度信州大学実験・実習技術研究会報告集, pp.58-59, P-019, 2017
- 5) 孕石泰丈, 他 4 名: ルーブリックによるものづくり能力評価の教育効果(第 2 報)- ルーブリックによる評価が社会人基礎力に与える影響-, 日本工学教育協会平成 30 年度(66)工学教育研究講演会講演論文集, 2E08, pp.282-283, 2018
- 6) 牧野浩二, 他 3 名: ものづくり教育を通じたプロジェクトリーダー育成プログラムの構築と評価, 第 17 回ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム, 2019
- 7) 大石加奈子, エンジニアリング・ファシリテーション-話し合いをうまくまとめるコミュニケーション・スキル-, 森北出版, 2011
- 8) 河合塾, PROG, 参照日: 2022-2-7, http://www.riasec.co.jp/prog_hp/

地域との協働による創造性教育の進展

和歌山大学 協働教育センター(クリエ)

○谷口 祐太, 松坂 江莉, 西村 竜一, 中島 敦司

ytngch@wakayama-u.ac.jp

1. はじめに

これまでも報告してきたように、和歌山大学には、学生によるモノづくりや創造的活動をサポートするための環境として、協働教育センター(以下、通称である「クリエ」と呼ぶ)がある。近年では、学生プロジェクト活動におけるテーマの多様化にともなって、学内のリソースのみでの指導が難しくなっている。プロジェクト活動を通じた学びをより効果的に獲得できるようにするため、地域社会からの協力を得ることが不可欠である。

発表者のうち、現在、クリエの職員として勤務する谷口と松坂は、本学在学中に学生プロジェクトの 1 つである「和歌山大学ソーラーカープロジェクト」で活動していた卒業生でもある。学生プロジェクト経験者には、谷口を含め、県外の出身でありながら、和歌山に定住または就職する卒業生が多くなっている。2017 年、谷口は、そのような卒業生を集めて、社会人のソーラーカーチーム Cabreo(カブレオ)を結成し、大学で勤務をしながらチーム代表を務めている。社会人チームは、現役学生と協働してお互いの技術向上をはかりながら、レースではライバルとして切磋琢磨する関係にある。2021 年のソーラーカーレース鈴鹿では、両チームとも前回の出場時よりも上位の成績を収めることができた。また、社会人チームは、全国のチームとも連携しながら学生も参加できる新しいレースイベントの企画や運営などもおこなっている。

本稿では、我々の経験を踏まえながら、はじめに、クリエの学生プロジェクト活動の特徴と単位認定制度である「自主演習」を説明する。次に、卒業生との連携事例と、学外からのサポートを得る仕組みとして、クリエが新しくはじめた「地域協働オープンラボ」を紹介する。

2. 本学における学生のプロジェクト活動について

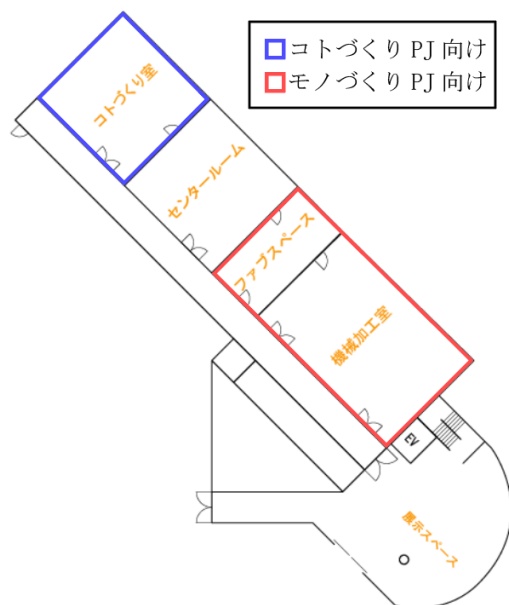
2.1 プロジェクト活動の特徴

クリエは、学生の自由な発想や課題の実現のために、設備・資金・指導者を準備し、学生の自主性や創造性を育てる場を提供している。課題発見・探求能力・実行力・チームワーク力といった社会人基礎力を培うため、PBL(プロジェクト型・課題解決型学習)などを活用した能動的な学び「協働教育」を推進する全学的な拠点である。設備面については、図 1 に示すように、「モノづくり」「コトづくり」のそれぞれのプロジェクト活動ができる共有スペースを提供している。機械工作室には、フライス盤、旋盤、溶接機などの工作機械、ファブスペースにはレーザーカッターや 3D プリンタなどを学生利用のために設置している。

学生プロジェクトに登録されている研究テーマの数は、2021 年度は 23 件である。新型コロナウイルス感染症の流行の影響により対面活動は制限されており、プロジェクト件数の減少が懸念されていたが、2019 年度の 17 件と比較すると増加している。

クリエで活動する学生プロジェクトは大別して「モノづくり」と「コトづくり」の 2 つに分けられる。「モノづくり」は、工作などを通じてハード面を対象とした活動であり、ソーラーカーやレ

スキューロボットを製作しているプロジェクトがある。一方「コトづくり」はソフト面に主眼をおく活動であり、ゲーム開発、映像制作、観光振興、国際協力、イベント企画や脳波に関する研究と多岐にわたる。モノづくり活動であっても、システム工学部の学生だけでなく、教育、経済、観光学部の学生が多く参加しており、いわゆる文理融合を実現しているのが特徴である。



(a) 各室の配置



(b) 機械工作室のようす

図 1. 協働教育センター(クリエ)の施設概要

2.2 単位認定制度「自主演習」

本学では、学生のプロジェクト活動に単位を認定する取り組みをおこなっている。平成 13 年度には、全学部の学生に向けて、学生の自発による知的・創造的・システム思考的な活動や努力に対して評価を与える「自主演習」という授業科目を設定している。また、令和 2 年度には、教育の内部質保証も考慮して指導や評価体制を再構築し、運用を行っている。

さまざまな情報が容易に手に入る時代になったことで、学生が取り組むテーマは多様化する傾向にあり、設備や資金、指導者を大学およびクリエの内部で確保することが難しくなっている。特に、指導教員を探すことが困難なこともあるため、技術的な部分などに関して、企業技術者（実務家）やその分野の先駆者からのサポートを得ることができる体制が必要となっている。

3. 学生プロジェクトと地域の連携

3.1 卒業生との技術交流

クリエの学生プロジェクトの多くは単年度ではなく、長年にわたり継続したプロジェクト活動をおこなっている。主に学生間で知識の継承を続けて、より高度なプロジェクト活動に挑戦している。「和歌山大学ソーラーカープロジェクト(以下、ソーラーカーPJ)」は、クリエ創設当初から活動を続ける最古参プロジェクトの一つであり、およそ 20 年の歴史を有している。また、ソーラーカーPJは、唯一「人が乗る機械」を製作しており、安全上の観点から非常に慎重な活動が求められる。そのため、在学生のみで活動を閉じず、卒業生や工業高校教員や他チームの経験者から

技術指導を受けている。

前述したように、谷口は、社会人ソーラーカーチーム Cabreo(カブレオ)の代表を務めている。自分たちが学生のときに経験や学びを得た活動を、社会人になっても継続したいと考えるメンバーが参加している。和歌山に定着したメンバーが多く、活動拠点は和歌山市内に設立した工房である。日本各地で働いているメンバーとは、リモートで連絡を取りあい、連携を維持している。

新型コロナウイルス感染症の影響により、学内活動を制限された現役学生は、オンラインでの活動を余儀なくされており、コミュニケーションの確立に時間を要していた。そのため、工作や設計のスキルなどの技術継承に欠落の危機が生じていた。その際に、図 2 に示すように、社会人チームの卒業生からの協力を受けて、学生の間では継承することができなかった技術の補填をおこなうことができた。本年度(2021年)に出場したソーラーカーレース鈴鹿では、2019年の総合9位に対して、総合7位のより良い結果を得ることができた。

このように、本年度は、卒業生の助けで危機的状況を乗り越えることができた。卒業生は、「ソーラーカーの現役」を続けることで、現役学生を効果的に助けたいと望んでいる。卒業生は、現役学生に最も近い学外の人間とも言える。しかしながら、このような卒業生のコミュニティに頼ることは、様々な負担を卒業生が引き受けることになり、持続可能性について課題がある。また、発足して間もない学生プロジェクトには卒業生がおらず、容易にサポートが受けることができない。既存の制度の活用や新たな仕組みを創ることで、在学生と卒業生がコミュニケーションできるように環境を構築し、継続することが、大学の役割のひとつであると考えられる。



(a) 卒業生から指導を受ける学生



(b) 卒業生と現役学生のソーラーカー(右側が現役学生のもの)

図 2. 卒業生との連携のようす

3.2 地域協働オープンラボ事業

「地域協働オープンラボ」は、和歌山大学と地域のモノづくり企業との具体的な連携を深めるため、本年度、クリエが新しく設置した仕組みである。この仕組みを通じて、実務に通じた企業研究者や技術者から学生が直接指導を受けることができるようになる。学生プロジェクトや本学独自の「自主演習」を学生と地域企業が協働して実施できる制度や環境の整備を進めている。地域企業とともに実施することにより、学生の学習意欲や自主性を向させ、起業家精神と地域定着志向を高める教育効果の確保を目的としている。

地域協働オープンラボでは、企業研究者・技術者が学内に在中もしくは、定期的に学内に訪問

してもらうことが前提であり、企業から派遣された実務家が、教育研究アドバイザーとして学生や教員と協働して学内で活動をする。この効果として期待されるものは表 1 の通りである。学生側（大学側）には、知識や経験の獲得を中心とした学習時のメリットがある。企業研究者や技術者と接して、実務やビジネスを意識することによる学生の成長に期待をしている。一方、企業側にとっては、現状は社会貢献の性格が強くなっているが、将来的には、研究開発や人材獲得など、ビジネス面でのメリットが期待される。若い学年から地元企業と接点を持つことにより、地元で働くことを考える学生が増えることによる地域定着の促進に対する期待も担っている。

このような期待に応えるためにも、企業には「地域協働オープンラボ」の参加を継続してもらう必要がある。そのため、クリエでは、「自主演習」を起点とした共同研究や共同開発、学生と企業または企業同士のマッチングなど参画企業にメリットのある仕組みを導入したいと考えている。運用も一律ではなく各企業や学生に合わせたフレキシブルなものにすることにより継続性ならびに協働で活動する効果を高めたいと考えている。

現在、和歌山県内の地元企業 3 社と地域協働教育連携に関する協定を締結したところである。協定に定める目的等のすり合わせや大学より委嘱する教育研究アドバイザーの要件、知的財産に関する取り決めなど、地域協働オープンラボの基礎となるものの策定をおこなった。今後の動向については、引き続き、本シンポジウムで報告する予定である。

表 1. 地域協働オープンラボにより期待される効果

学生側メリット	<ul style="list-style-type: none"> ・知識の強化、経験の不足の補完ができる ・教育研究アドバイザーとの持続的コミュニケーションにより実務を念頭に置いたモノづくり・コトづくりを経験できる
企業側メリット	<ul style="list-style-type: none"> ・長期間にわたる学生と協働により新たな視点を発見できる ・大学の施設や設備を使用し、自らも研究を行うことができる ・企業の人材確保に向け、優秀な学生を見つけることができる
社会的メリット	<ul style="list-style-type: none"> ・企業家精神の醸成 ・地域定着志向を高める

4. まとめと今後の予定

本学の学生がプロジェクト活動を実施するにあたって、大学として提供できるサポート制度について説明した。学生が希望するテーマの多様化に伴い、学外の技術者や先駆者によるサポートを充実させる必要があることを述べた。卒業生との交流が危機を回避した出来事として、ソーラーカープロジェクトにおける技術継承の事例を紹介した。また、クリエの新事業である「地域協働オープンラボ」について述べた。

「地域協働オープンラボ」については、今後、参画企業を徐々に増やす計画である。企業研究者や技術者が、大学教員とともに学生を継続的（長期的）に指導できる体制を確立する。学生のスキルや発想を実務レベルまで引き上げ、教育分野での地域産学協働の拠点として地域のリーダーの育成に貢献することが目標である。2021 年度、新規事業として立ち上げたところではあるが、学生・企業・社会にとってメリットがある仕組みとして学内外から認知されるように、長期的に、積極的に、展開をしていきたい。

シンポジウムのあゆみ

第1回ものづくり教育，創造性教育への取り組み—先進大学の現況と展望—

主催：宇都宮大学工学部，千葉大学工学部

場所：宇都宮大学工学部 アカデミアホール

日時：平成15年12月19日（金） 13:00-17:30

プログラム：

各大学工学部における取り組みの紹介

東北大学工学研究科創造工学センター	副センター長 内藤文信
名古屋大学工学研究科創造工学センター	センター長 佐藤一雄
山口大学工学部ものづくり創成センター	センター長 羽野光夫
千葉大学工学部	工学部長 宮崎 清
宇都宮大学工学部ものづくり創成工学センター	センター長 西田 靖

第2回「ものづくり・創造性工学教育 事例発表&総合討論」

主催：千葉大学工学部，宇都宮大学工学部

場所：千葉大学工学部 17号棟2階 特別講義室

日時：平成16年11月6日（土） 11:00-17:00

プログラム：

現場から発想するデザイン 清水忠雄（千葉大学工学部附属創造工学センター）

工学基礎科目の「造形演習」におけるものづくり

植田憲（千葉大学工学部附属創造工学センター）

宇都宮大学における創造性教育・ものづくり教育のカリキュラム

横田和隆（宇都宮大学工学部附属ものづくり創成工学センター）

創造性，主体性，積極性，問題解決能力を育成する“ものづくり”教育プログラム

大島郁也（茨城大学）

工学部におけるベーシックデザイン教育の実践

木下武志（山口大学工学部附属ものづくり創成センター）

鳥取大学工学部におけるものづくり教育への取り組み—実践教育プロジェクト—

長島正明（鳥取大学工学部ものづくり教育実践センター）

大学1，2年生のための創造実習：やじろべ製作

千田進幸（名古屋大学大学院工学研究科創造工学センター）

福井大学における創造的ものづくり

後藤善弘（福井大学工学部先端科学技術育成センター）

秋田大学工学資源学部におけるものづくり教育について

土岐仁（秋田大学工学資源学部附属ものづくり創造工学センター）

デジタルエンジニアリングを活用した創造工学教育

山中将（東北大学大学院工学研究科創造工学センター）

千葉大学工学部附属創造工学センターにおけるものづくり I

久保光徳（千葉大学工学部附属創造工学センター）

千葉大学工学部附属創造工学センターにおけるものづくり II

渡部武弘（千葉大学工学部附属創造工学センター）

総合討論「これからのものづくり・創造性工学教育をめぐって」

第3回「ものづくり・創造性教育に関する取り組み」

主催：全国国立大学法人「ものづくり・創造性教育施設ネットワーク」

幹事：東北大学大学院工学研究科 創造工学センター

場所：東北大学大学院工学研究科 創造工学センター 創作室（2F）

日時：平成17年11月19日（土） 10:20-17:00

プログラム：

〔基調講演〕 工学教育におけるデザイン能力育成の重要性

長坂徹也（東北大学大学院工学研究科創造工学センター）

千葉大学におけるものづくりを意識した取り組み

久保光徳（千葉大学工学部附属創造工学センター）

螺旋型工学教育プログラムの提案と現状

横田和隆（宇都宮大学工学部附属ものづくり創成工学センター）

大学院生を対象とする創造性・ものづくり教育

佐藤一雄（名古屋大学大学院工学研究科創造工学センター）

創成学習開発センターの取り組み

桐山聡（徳島大学工学部創成学習開発センター）

ものづくりを支える工学力教育 ―新潟大学、長崎大学、富山大学の3工学部の連携―

長谷川淳（富山大学工学部附属創造工学センター）

センター発足一年をふり返って～取り組みと今後の課題～

土岐仁（秋田大学工学資源学部附属ものづくり創造工学センター）

東北大学の取り組み

中澤重厚（東北大学大学院工学研究科創造工学センター）

SPP事業

小林芳男（東北大学大学院工学研究科創造工学センター）

こども科学キャンパス

安藤晃（東北大学大学院工学研究科創造工学センター）

創造工学センター『発明工房』と技術職員の関わり

長内譲悦・國井誠（東北大学大学院工学研究科創造工学センター）

第 4 回「ものづくり・創造性教育に関する取り組みに関するシンポジウム」

主催：全国国立大学法人「ものづくり・創造性教育施設ネットワーク」

共催：名古屋大学工学研究科

幹事：名古屋大学大学院工学研究科 創造工学センター

場所：名古屋大学工学研究科 創造工学センター IB101 講義室

日時：平成 18 年 11 月 22 日（水） 10:00-17:00

プログラム：

名古屋大学工学部・工学研究科における創成教育

井上順一郎（名古屋大学大学院工学研究科 教務委員長）

大阪大学工学部・工学研究科における機械工学カリキュラムと創成教育

藤田喜久雄（大阪大学大学院工学研究科創造工学センター長）

ものづくり教育実践施設における自由制作活動の推進と対応

大淵慶史（熊本大学工学部附属ものづくり創造融合工学教育センター）

個人負担による消耗品の利用方法の提案

藤垣元治，宮永健史，尾九土正己，山田純

（和歌山大学学生自主創造科学センター）

宇都宮大学工学部附属ものづくり創成工学センターの最近の話題について

淵澤定克，長谷川光司，高木淳二，渡辺信一

（宇都宮大学工学部附属ものづくり創成工学センター）

ものづくり実践教育及び教育指導体験による工学基礎力の育成と社会貢献

土岐仁，秋山演亮

（秋田大学工学資源学部附属ものづくり創造工学センター）

東北大学における創成教育の取り組み

牧野正三，中澤重厚，安藤晃，橋爪秀利，猪股宏，長内譲悦，國井誠

（東北大学大学院工学研究科創造工学センター）

工学系ものづくり教育における基礎デザイン教育の実践

木下武志（山口大学工学部附属ものづくり創成センター）

『大学におけるデザイン教育』何故、工学部にデザイン教育が必要なのか

飯田晴彦（熊本大学工学部附属ものづくり創造融合工学教育センター）

『まじめで高い職業倫理を持ち、地味な仕事でも誠実にこなす教養ある技術者』育成論

山脇正雄（岐阜大学工学部ものづくり技術教育支援センター）

前回シンポジウムのまとめ・各大学センター間の連携

猪股宏（東北大学大学院工学研究科創造工学センター・前センター長）

第 5 回「ものづくり・創造性教育に関する取り組みに関するシンポジウム」

主催：全国国立大学法人「ものづくり・創造性教育施設ネットワーク」

幹事：東京工業大学ものづくり教育研究支援センター

場所：東京工業大学大岡山キャンパス 石川台 3 号館 203 号室

ものづくり教育研究支援センター

日時：平成 19 年 12 月 7 日（金） 10:00-17:00

プログラム：

東京工業大学における創造性教育とものづくり教育研究支援センター

井上剛良（東京工業大学ものづくり教育研究支援センター）

山口大学工学部附属ものづくり創成センターの活動

崎山智司（山口大学工学部附属ものづくり創成センター）

ものづくり基盤センター(cremo)の紹介と活動報告

風間俊治，清水一道，花島直彦，佐藤孝紀（室蘭工業大学ものづくり基盤センター）

ロケットガール養成講座にみる理工系進路選択支援の試み

土岐仁，秋山演亮（秋田大学工学資源学部附属ものづくり創造工学センター）

東北大学が開催してきた「子ども科学キャンパス」

中澤重厚，小俣光司，安藤晃，牧野正三，長内譲悦，國井誠，

坂本桂，金澤敏昭，中野陽子（東北大学大学院工学研究科創造工学センター）

ものづくり創成工学センターにおける地域貢献活動

長谷川光司，渡邊信一，高木淳二，杉山均

（宇都宮大学工学部附属ものづくり創成工学センター）

山梨大学工学部附属ものづくり教育実践センター活動報告

宮田勝文，清水毅（山梨大学工学部附属ものづくり教育実践センター）

創造工学センター2007年度の活動について

佐藤一雄，兼子一重（名古屋大学大学院工学研究科創造工学センター）

大阪大学工学部/大学院工学研究科創造工学センターによる教育展開

藤並明德（大阪大学工学部/大学院工学研究科創造工学センター）

和歌山大学学生自主創造科学センター活動報告

尾九土正己（和歌山大学学生自主創造科学センター）

工学部先端科学技術育成センターにおけるものづくり教育支援について

新川真人, 川谷亮治 (福井大学先端科学技術育成センター)

ものづくり実習授業の教養教育としての展開

飯田晴彦, 大淵慶史 (熊本大学工学部附属ものづくり創造融合工学教育センター)

工作機械利用認証システムの運用について

山田春信 (東京工業大学技術部設計工作センター)

第6回「ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム」

主催：全国国立大学法人「ものづくり・創造性教育施設ネットワーク」

共催：大阪大学 大学院工学研究科

幹事：大阪大学

場所：大阪大学 レーザーエネルギー学研究センター 研究棟 4F 大ホール

日時：2008年11月26日(水) 9:30~17:25

プログラム：

宇都宮大学工学部附属ものづくり創成工学センター活動報告

(螺旋型工学教育プログラム事業の外部中間評価)

杉山均, 渡邊信一, 高木淳二, 長谷川光司

(宇都宮大学工学部附属ものづくり創成工学センター)

東北大学大学院工学研究科創造工学センター(発明工房)の活動

伊藤聡, 小俣光司, 鈴木基行, 門間清, 坂本桂, 長内譲悦, 斎忠男, 國井誠

(東北大学大学院工学研究科創造工学センター)

ものづくり基盤センター(cremo)地域連携部門の活動報告

清水一道, 風間俊治(室蘭工業大学ものづくり基盤センター)

山梨大学工学部附属ものづくり教育実践センター活動報告

宮田勝文, 清水毅(山梨大学工学部附属ものづくり教育実践センター)

秋田大学ものづくり創造工学センター活動報告

土岐仁(秋田大学工学資源学部附属ものづくり創造工学センター)

[特別講演] Project-Based Learning に関連する講演

池田光穂(大阪大学コミュニケーションデザイン・センター)

名古屋大学創造工学センター2007-2008の活動について(外国人留学生向けものづくり講座の試み)

兼子一重, 梅原徳次(名古屋大学大学院工学研究科創造工学センター)

熊本大学工学部センター活動報告(センター施設の開所とその活用)

大淵慶史, 飯田晴彦(熊本大学ものづくり創造融合工学教育センター)

鳥取大学工学部ものづくり教育実践センター活動報告

長島正明, 西村正治, 秋山雅彦, 石渕信孝, 野波将宏, 河村直樹

(鳥取大学工学部ものづくり教育実践センター)

山口大学工学部附属ものづくり創成センターの社会連携活動

崎山智司, 小嶋直哉 (山口大学工学部附属ものづくり創成センター)

福井大学工学部先端科学技術育成センター活動報告

飛田英孝 (福井大学工学部先端科学技術育成センター)

[基調講演] 大阪大学工学部・工学研究科における教育と評価

掛下知行 (大阪大学大学院工学研究科教育学務室長)

第7回「ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム」

主催：全国国立大学法人「ものづくり・創造性教育施設ネットワーク」

共催：福井大学工学部先端科学技術育成センター

幹事：福井大学

場所：福井大学総合研究棟 I 13 階 大会議室

日時：2009年11月27日(金) 8:30-17:45

プログラム：

山口大学工学部附属ものづくり創成センターの活動報告

崎山智司, 三池秀敏 (山口大学工学部附属ものづくり創成センター)

アイデアを試作する実験工場「ものクリ工房」増設

大淵慶史, 飯田晴彦 (熊本大学ものづくり創造融合工学教育センター)

室蘭工業大学ものづくり基盤センターの利用者数と教育・学習支援部門の活動

花島直彦, 風間俊治, 清水一道, 佐藤孝紀 (室蘭工業大学ものづくり基盤センター)

サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト「ウィンター・サイエンスキャンプ」

伊藤聰, 小俣光司, 斎忠男, 坂本桂, 長内譲悦,

國井誠, 門間清, 下山克彦, 大野晋, 鈴木基行

(東北大学大学院工学研究科創造工学センター)

大阪大学工学部/大学院工学研究科創造工学センターにおける教育展開

清水大 (大阪大学工学部/大学院工学研究科創造工学センター)

高校生を対象としたプロジェクト遂行型理工系教育－ 缶サット甲子園の試み －

土岐仁, 和田豊 (秋田大学工学資源学部附属ものづくり創造工学センター)

[特別講演] ものづくり教育の事例紹介とその有用性の評価

川谷亮治, 白石光信, 永井二郎, 田中太, 新川真人

(福井大学大学院工学研究科機械工学専攻)

[特別講演・ものづくり講演会] -公開型-

金沢工業大学夢考房におけるものづくり教育の取り組み

坂本巧, 谷正史, 服部陽一 (金沢工業大学 プロジェクト教育センター 夢考房)

名古屋大学創造工学センター2008-2009の活動について

(大学院生向け高度創造工学実験と高大連携・市民公開ものづくり講座)

梅原徳次, 兼子一重 (名古屋大学大学院工学研究科創造工学センター)

企画実践型PBLを機軸とする大学院教育プログラムの開発整備

渡邊信一, 高木淳二, 入江晃亘, 杉山均

(宇都宮大学工学部附属ものづくり創成工学センター)

山梨大学工学部附属ものづくり教育実践センターの活動と諸問題

宮田勝文, 平晋一郎 (山梨大学工学部附属ものづくり教育実践センター)

「創造プロジェクト」の現状と今後の展開

- 新潟大学工学部におけるエンジニアリングデザイン教育の試み -

羽田卓史, 白井健司, 岡徹雄, 田村武夫, 鳴海敬倫, 田邊裕治

(新潟大学工学部附属工学力教育センター)

創造性・独創性教育法に関するキーワードの抽出とその構造化

久保光徳, 渡部武弘 (千葉大学工学部附属創造工学センター)

第8回「ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム」

主催：全国国立大学法人「ものづくり・創造性教育施設ネットワーク」

共催：秋田大学大学院工学資源学研究科

幹事：秋田大学大学院工学資源学研究科附属ものづくり創造工学センター

場所：秋田大学手形キャンパス 総合研究棟2階大セミナー室

日時：2010年11月11日(木) 10:00~17:10

プログラム：

秋田大学大学院工学資源学研究科附属ものづくり創造工学センターの2009年度活動報告

- 国立科学博物館展サイエンスフェスタへの出展 -

和田豊, 土岐仁, 神谷修

(秋田大学大学院工学資源学研究科附属ものづくり創造工学センター)

東北大学大学院工学研究科創造工学センター(発明工房)活動報告

伊藤聡, 大野晋, 佐藤譲, 下山克彦, 沼澤みどり, 長内譲悦, 斎忠男, 國井誠

(東北大学大学院工学研究科創造工学センター)

名古屋大学大学院工学研究科創造工学センターの活動について

ー高度総合工学創造実験を中心としてー

兼子一重, 梅原徳次 (名古屋大学大学院工学研究科創造工学センター)

夢を形にする技術者育成プログラム

寺田聡, 吉田伸治, 飛田英孝, 鈴木奈緒子, 服部修次

(福井大学工学部先端科学技術育成センター (創成CIRCLE))

鳥取大学工学部ものづくり教育実践センターの現状と課題

島田和典, 西村正治, 長島正明, 土井康作

(鳥取大学工学部ものづくり教育実践センター)

[特別講演] プロジェクト遂行型実践教育の導入による工学教育改革の試み

ースイッチバック方式によるものづくり実践一貫教育ー

土岐仁 (秋田大学大学院工学資源学研究科)

ものづくり教育を通じたイノベーション創出型人材育成プログラムの開発

崎山智司, 瀬島吉裕 (山口大学工学部附属ものづくり創成センター)

企画実践型PBLを機軸とする大学院教育プログラムの開発整備について

渡邊信一, 高木淳二, 入江晃亘, 横田和隆

(宇都宮大学工学部附属ものづくり創成工学センター)

「学科横断的PBLものづくり教育プログラムの開発」事業について

宮田勝文, 平晋一郎, 笠原孝之 (山梨大学工学部附属ものづくり教育実践センター)

熊本大学工学部ものづくり事業5年間のまとめと今後の展望

大淵慶史, 飯田晴彦, 村山伸樹 (熊本大学ものづくり創造融合工学教育センター)

医療機器設計論に見るデザインプロセスの図式化

ー不連続を伴う設計過程/創造過程の図式化の試みー

久保光徳, 寺内文雄 (千葉大学工学部附属創造工学センター)

創造性教育支援強化の取り組みについて

清水大, 武石賢一郎 (大阪大学工学部/大学院工学研究科創造工学センター)

第9回「ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム」

主催：全国国立大学法人「ものづくり・創造性教育施設ネットワーク」

共催：熊本大学工学部附属革新ものづくり教育センター

幹事：熊本大学

場所：熊本大学工学部 共用棟黒髪 I 1階電気講義室

日時：2011年11月4日 (金) 9:30~17:30

プログラム：

国際交流プログラムによるスピーカーボックスの製作

ーフィリピン・デ・ラサール大学学生と共同作業ー

竹内守，津田健，山田明（東京工業大学ものづくり教育研究支援センター）

東北大学大学院工学研究科創造工学センター（発明工房）活動報告

伊藤聰，山口健，佐藤譲，下山克彦，沼澤みどり，生出嘉，

長内譲悦，斎忠男，高橋忠雄，國井誠

（東北大学大学院工学研究科創造工学センター）

大阪大学における創造性を育む場づくり

津田和俊，武石賢一郎（大阪大学工学部/大学院工学研究科創造工学センター）

大学院生を対象としたPBL授業の実施

高木淳二，渡邊信一，丸岡正知，横田和隆

（宇都宮大学工学部附属ものづくり創成工学センター）

鳥取大学における理系プレゼンテーションの指導

桐山聰（鳥取大学教育センター）

2010年度秋田大学学生自主プロジェクトの活動と成果

和田豊，神谷修，土岐仁

（秋田大学大学院工学資源学研究科附属ものづくり創造工学センター）

平成22年度ー平成23年度「学科横断的PBLものづくり教育プログラムの開発」事業について

大内英俊，平晋一郎，碓井昭博

（山梨大学工学部附属ものづくり教育実践センター）

特別講演 福岡工業大学モノづくりセンターにおける活動と運営の現状

河村良行（福岡工業大学モノづくりセンター長）

鳥取大学工学部ものづくり教育実践センターにおける新たな試み

三浦政司，西村正治，長島正明，島田和典

（鳥取大学工学部ものづくり教育実践センター）

福井大学の学生グループ「雑木林を楽しむ会」の活動紹介

光藤誠太郎（福井大学遠赤外領域開発研究センター）

名古屋大学大学院工学研究科創造工学センター10年間の活動について

兼子一重，明比隆夫，梅原徳次（名古屋大学大学院工学研究科創造工学センター）

ものづくり・創造性教育と地域貢献

崎山智司，瀬島吉裕，三浦房紀（山口大学工学部附属ものづくり創成センター）

熊本大学工学部学生ものづくりコンテスト「もの・クリCHALLENGE」

大淵慶史，小塚敏之，星野裕司，飯田晴彦，村山伸樹

（熊本大学革新ものづくり教育センター）

第10回「ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム」

主催：全国国立大学法人「ものづくり・創造性教育施設ネットワーク」

共催：宇都宮大学大学院工学研究科

幹事：宇都宮大学工学部附属ものづくり創成工学センター

場所：宇都宮大学工学部（陽東キャンパス）総合研究棟 2F 221 番教室

日時：2012年11月17日（土）9:20～17:30

プログラム：

山口大学工学部附属ものづくり創成センターの現状と課題

瀬島吉裕，崎山智司，三浦房紀（山口大学工学部附属ものづくり創成センター）

名古屋大学大学院工学研究科創造工学センターの活動について2011-2012

兼子一重，酒井康彦（名古屋大学大学院工学研究科創造工学センター）

山形大学ものづくりセンターの教育支援

大町竜哉，東山禎夫，大橋栄市，神戸士郎，廣瀬文彦，菊地新一
（山形大学ものづくりセンター）

秋田県立大学における創造工房による自主性・創造性育成の試み

長南安紀（秋田県立大学創造工房委員会）

鳥取大学におけるものづくり教育プログラムの開発について

三浦政司，大崎理乃，田中玄洋，村上健介，本池紘一，大澤克幸
（鳥取大学工学部ものづくり教育実践センター）

学際実験・実習（知能ロボット・プロジェクト）における取組みの紹介

川谷亮治，片山正純
（福井大学大学院工学研究科機械工学専攻，知能システム工学専攻）

平成23-24年度「学科横断的PBLものづくり教育プログラムの開発」事業について

石田和義，堀内宏，矢寄俊成，大内英俊
（山梨大学工学部附属ものづくり教育実践センター）

学外イベント，コンペ参加に関する考察

飯田晴彦，大淵慶史（熊本大学革新ものづくり教育センター）

東北大学大学院工学研究科創造工学センター（発明工房）における科学技術コミュニケーション活動ー子ども科学キャンパスー

山口健，伊藤聰，厨川常元，下山克彦，沼澤みどり，
生出嘉，高橋忠雄，門間清，國井誠
（東北大学大学院工学研究科創造工学センター）

能代市小学生6年生全員へのモデルロケット製作打上教室の展開事例

和田豊，神谷修，土岐仁

(秋田大学大学院工学資源学研究科附属ものづくり創造工学センター)

理科・ものづくり教育における持続的活動の効果

石原秀則，倉増敬三郎

(香川大学工学部知能機械システム工学科，社会連携知的財産センター)

ビール試験製造免許の取得とビールづくり体験の開催

山田明，津田健，河村一朗，浦川料子，佐藤恭子

(東京工業大学ものづくり教育研究支援センター)

高校生・高専生を対象とした夏期公開セミナー「ジャンピングマシンコンテスト」

津田和俊，武石賢一郎 (大阪大学工学部・大学院工学研究科創造工学センター)

国際連携デザインコンテスト「日韓合同デザインキャンプ」への取り組み

— 制度的制約，文化的制約による運営の困難さに関する考察 —

大淵慶史，村山伸樹 (熊本大学工学部附属革新ものづくり教育センター)

宇都宮大学工学部・大学院工学研究科におけるインターンシップ

渡邊信一，丸岡正知，桜井哲真，松井貞，横田和隆

(宇都宮大学工学部附属ものづくり創成工学センター)

第11回「ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム」

主催：全国国立大学法人「ものづくり・創造性教育施設ネットワーク」

幹事：鳥取大学工学部ものづくり教育実践センター

場所：鳥取大学工学部大ゼミナール室

日時：2013年11月16日(土) 9:00～16:00

プログラム：

総合的な視点にたった先進的なものづくり教育プログラムの開発

三浦政司 (鳥取大学工学部ものづくり教育実践センター)

熊本大学工学部革新ものづくり展開力の協働教育事業の進捗状況

位寄和久，大淵慶史 (熊本大学工学部附属革新ものづくり教育センター)

「学科横断的PBLものづくり教育プログラムの開発」事業における学外向けものづくり研修について

石田和義，堀内宏，大瀧勝保，山口正仁，大内英俊

(山梨大学工学部附属ものづくり教育実践センター)

山口大学工学部附属ものづくり創成センターの現状と課題について

瀬島吉裕，崎山智司 (山口大学工学部附属ものづくり創成センター)

グローバルスタンダード(ISO9001)に準拠したクリエイティブ工作室の運用について

寺本東吾 (和歌山大学学生自主創造科学センター)

高校教員のためのものづくりワークショップの試みー地域貢献事業の新展開ー

兼子一重, 酒井康彦, 後藤伸太郎, 中木村雅史 (名古屋大学創造工学センター)

未来の地域を担う子どもプロジェクト カタールフレンド基金ホールと子ども科学キャンパス

山口健, 伊藤聰, 中瀬博之, 厨川常元, 下山克彦, 沼澤みどり,

生出嘉, 高橋忠雄, 門間清, 國井誠

(東北大学大学院工学研究科創造工学センター)

大阪大学創造工学センターにおける3Dプリンタの活用状況

津田和俊, 大須賀公一 (大阪大学工学部・大学院工学研究科創造工学センター)

福井大学における読書推進の取組み

菊池彦光, 水野和子, 網本幸代 (福井大学)

能代宇宙イベントにおける大学と地域との連携した取り組みによるCOC形成について

和田豊, 神谷修

(秋田大学大学院工学資源学研究科附属ものづくり創造工学センター)

第12回「ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム」

主催：全国国立大学法人「ものづくり・創造性教育施設ネットワーク」

幹事：山梨大学工学部附属ものづくり教育実践センター

場所：山梨大学工学部（甲府キャンパス）情報メディア館 5F 多目的ホール

日時：2014年11月8日（土）9:30～16:45

プログラム：

「静岡大学教育研究支援員制度」活用による地域ものづくり人材教育の課題解決

鈴木康之 (静岡大学工学部次世代ものづくり人材育成センター地域連携部門)

地域貢献から大学教育まで活用できる計測・制御教材の設計と利用

太田信二郎, 戎俊男, 永田照三, 東直人

(静岡大学工学部次世代ものづくり人材育成センター創造教育支援部門)

工作センター技術職員による学外コンテストへの挑戦【金賞受賞】

～工作センター認知度向上のための宣伝戦略とその効果～

塚本真也, 春木直人, 福本博世, 堀格郎, 尾崎亮太, 竹内英

(岡山大学工学部創造工作センター工作センター部門)

創造チャレンジ制度について

廣田千明, 渡邊貴治, 寺田裕樹, 片岡康浩, 長南安紀, 崎山俊雄, 石井雅樹

(秋田県立大学システム科学技術学部)

鋼製橋梁の製作を通じた創造性育成教育

鈴木啓悟（福井大学工学研究科）

東北大学大学院工学研究科創造工学センター（発明工房）活動報告

伊藤聰，山口健，石田壽一，下山克彦，原谷奈津子，
沼澤みどり，生出嘉，高橋忠雄，門間清
（東北大学大学院工学研究科創造工学センター）

アンケートに見るものづくり公開講座の教育効果 2013-2014

酒井康彦，兼子一重，皆川清

（名古屋大学大学院工学研究科創造工学センター）

鳥取大流ものづくり教育プログラムの教材化に向けて

三浦政司，大崎理乃，田中玄洋，村上健介，大澤克幸
（鳥取大学工学部ものづくり教育実践センター）

熊本大学における「ものづくり」基礎教育の取り組み事例

松田俊郎，久我守弘

（熊本大学革新ものづくり教育センター，熊本大学情報電気電子工学専攻）

過去5年間に於ける秋田大学「ものづくり創造工学センター」の活動状況

和田豊，神谷修，土岐仁（秋田大学ものづくり創造工学センター）

大阪大学創造工学センターの教育展開

津田和俊，三宅陽治，大須賀公一

（大阪大学工学部/大学院工学研究科創造工学センター）

九州工業大学におけるエンジニアリング・デザイン教育の取り組み

土屋衛治郎（九州工業大学学習教育センター）

平成25年度「学科横断的PBLものづくり教育プログラムの開発」事業における

課題解決型ものづくり実習授業の成果と教育効果

石田和義，堀内宏，大内英俊（山梨大学工学部附属ものづくり教育実践センター）

第 13 回「ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム」

主催：全国国立大学法人「ものづくり・創造性教育施設ネットワーク」

幹事：山口大学工学部附属ものづくり創成センター

場所：山口大学工学部 D 講義棟 D11 教室

日時：2015 年 12 月 11 日（金）9:40～17:00

プログラム：

大阪大学創造工学センターの教育展開とオープンデザイン

津田和俊, 三宅陽治, 大須賀公一

(大阪大学工学部/大学院工学研究科創造工学センター)

創造工学センターの活動と機械工作室オープン利用の現状について 2014 - 2015

酒井康彦, 兼子一重, 皆川清

(名古屋大学大学院工学研究科創造工学センター)

複合領域・新領域価値創造プログラムの開発 (農工連携領域価値創造プログラム)

松田俊郎, 位寄和久 (熊本大学工学部グローバルものづくり教育センター)

グローバル化推進事業としてのベトナム「ものづくり」研修

堀尾佳以, 渡邊信一, 大庭亨, 原紳, 横田和隆

(宇都宮大学大学院 工学研究科/工学部附属ものづくり創成工学センター)

山梨大学「学科横断的PBLものづくり教育プログラムの開発」事業における総括

孕石泰丈, 西野大河, 堀内宏, 古屋信幸, 石田和義, 大内英俊

(山梨大学工学部附属ものづくり教育実践センター)

クリエプロジェクト: 和歌山大学協働教育センターによる人材育成

西村竜一, 木村亮介, 寺本東吾, 吉田庄吾, 谷脇すずみ, 中島敦司, 石塚互

(和歌山大学協働教育センター)

Arduinoを用いた全学向けのものづくり実践授業

村上健介, 三浦政司 (鳥取大学工学部ものづくり教育実践センター)

潜在的造形資源の2D/3Dデジタルアーカイブによる顕在化と保存・活用

～千葉大学工学部附属創造工学センター「レーザーアトリエ」における造形教育～

植田憲 (千葉大学工学部附属創造工学センター)

静岡大学工学部次世代ものづくり人材育成センターにおける高大連携実験実習講座の取り組み

磯谷章, 佐原和芳, 岩澤充弘, 神尾恒春, 岡本哲幸, 大石武則, 酒井克彦, 静弘生

(静岡大学工学部次世代ものづくり人材育成センター工作技術部門)

科学技術体験合宿プログラム「サイエンスキャンプ」

伊藤聡, 下山克彦, 沼澤みどり, 門間清, 山口健, 石田壽一

(東北大学大学院工学研究科創造工学センター)

宇都宮大学における学生フォーミュラ活動報告

月川淳, 原紳, 渡邊信一, 加藤直人, 横田和隆, 杉山均

(宇都宮大学工学部技術部)

学生との学内廃棄物のリユース活動

鈴木清 (福井大学工学研究科)

徳島大学創成学習開発センターにおける学生のプロジェクト活動の報告

金井純子, 藤澤正一郎 (徳島大学工学部創成学習開発センター)

山口大学工学部におけるものづくり創造性教育

崎山智司, 江鐘偉 (山口大学工学部附属ものづくり創成センター)

第14回「ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム」

主催：全国国立大学法人「ものづくり・創造性教育施設ネットワーク」

幹事：秋田県立大学システム科学技術学部創造工房委員会

場所：秋田県立大学本荘キャンパス 大学院棟 D204教室

日時：2016年11月25日（金）9:30～18:30

プログラム：

国際学会学生支部による創成活動 川戸栄 (福井大学学術研究院工学系部門)

学生のものづくり能力評価における取組み

孕石泰丈, 西野大河, 橋本達矢, 堀内宏, 古屋信幸, 石田和義

(山梨大学工学部附属ものづくり教育実践センター, 山梨大学総合研究部)

「ものづくりを通じた」地域社会連携と高齢者を支えるコミュニティ作り

堀尾佳以, 池田雅一, 天間雅貴, 伊藤大樹, 長谷川光司, 渡邊信一, 外山史, 原紳

(宇都宮大学大学院工学研究科, 宇都宮大学ものづくり創成工学センター)

実践型授業・プロジェクト活動支援・施設管理等におけるICTの活用について

三浦政司 (鳥取大学工学部ものづくり教育実践センター)

千葉大学創造工学センターにおける地域貢献活動 —千葉県の歴史的造形資源の取得・保存・活用—

植田憲, 久保光徳, 青木宏展 (千葉大学工学部附属創造工学センター)

ものづくりコンテストの成果と今後

寺田裕樹, 片岡康浩, 長南安紀, 渡邊貫治, 石井雅樹,

崎山俊雄, 小宮山崇夫, 橋浦康一郎, 廣田千明

(秋田県立大学創造工房, 東北学院大学工学部)

熊本大学工学部グローバルものづくり実践力の協働教育事業の進捗状況

富村寿夫, 生野朋子 (熊本大学工学部附属グローバルものづくり教育センター)

第4回 国際チーム・ものづくり創成デザイン工学・サマープログラム (SPIED)

小柴満美子, 糸井茂, 森田実, 藤井文武, 江鐘偉

(山口大学工学部ものづくり創成センター)

東北大学・カタールサイエンスキャンパス

山口健, 湯上浩雄, 厨川常元, 石田壽一, 中瀬博之, 伊藤聰, 藤山真美子,

下山克彦, 菅原勇, 伊藤直樹, 原谷奈津子, 沼澤みどり, 生出嘉, 石垣富一郎

(東北大学大学院工学研究科, 東北大学大学院医工学研究科)

複合領域・新領域価値創造プログラムの開発（続報）

松田俊郎（熊本大学工学部附属グローバルものづくり教育センター）

高度総合工学創造実験 16年の歩み

兼子一重，田中雅，酒井康彦（名古屋大学創造工学センター）

富山大学工学部におけるものづくり創造性教育

佐伯淳，田代発造（富山大学工学部附属創造工学センター）

第15回「ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム」

主催：全国国立大学法人「ものづくり・創造性教育施設ネットワーク」

幹事：静岡大学 工学部 次世代ものづくり人材教育センター

場所：静岡大学 浜松キャンパス 佐鳴会館 会議室

日時：2017年12月6日（水）9:00～18:00

プログラム：

人工衛星電波受信実験の教育利用

内山秀樹（静岡大学 教育学部）

ものづくり能力評価による教育効果～受講生と指導者の立場から～

西野大河，藤田宗弘，堀内宏，孕石泰丈，古屋信幸，石田和義
（山梨大学 工学部附属ものづくり教育実践センター）

宇都宮大学工学部附属ものづくり創成工学センターにおける創造性教育の取り組み

渡邊信一，原紳，古澤毅，長谷川光司

（宇都宮大学 工学部附属ものづくり創成工学センター）

先駆的日米協働教育プログラム（Japan-US Advanced Collaborative

Education Program: JUACEP）での「ものづくり講座」について

中木村雅史，酒井康彦，田中雅，加藤智子

（名古屋大学 大学院工学研究科 創造工学センター）

協働教育を推進するための安全管理の取り組み

中島敦司，西村竜一，寺本東吾，谷脇すずみ

（和歌山大学 協働教育センター（クリエ））

創成工学デザイン教育における海外大学との連携活動

江鐘偉，糸井茂，森田実，藤井文武，小柴満美子

（山口大学 工学部附属ものづくり創成センター）

特別講演：これで良いのか、大学におけるものづくり・創造性教育

関 伸一（関ものづくり研究所／静岡大学客員教授）

Field Design Work を通じた創造教育の推進

植田憲, 青木宏展 (千葉大学 工学部附属創造工学センター)

教職員提案型創成活動ものづくり工房 (電子クラフト)

～回路・基板設計から動作検証まで～ の事例紹介

小林英一, 菅野雅代, 菊池彦光 (福井大学 工学部)

熊本大学ものづくりセンターの 12 年 運営上の課題

大淵慶史, 生野朋子, 富村寿夫

(熊本大学 工学部附属グローバルものづくり教育センター)

東北大学大学院工学研究科創造工学センターの活動について

山口健, 石田壽一, 藤山真美子, 菅原勇, 下山克彦,

原谷奈津子, 沼澤みどり, 生出嘉, 石垣富一郎, 舘野沙弥

(東北大学 大学院工学研究科 創造工学センター)

大阪大学創造工学センターの活動紹介とマルチコプター開発プロジェクトの報告

三宅陽治, 山崎元気, 大須賀公一, 西下敦青, 増岡宏哉, 仲田佳弘

(大阪大学 工学部/大学院工学研究科 創造工学センター)

第 16 回「ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム」

主催：全国国立大学法人「ものづくり・創造性教育施設ネットワーク」

幹事：富山大学工学部附属創造工学センター

場所：富山大学 総合教育研究棟 (工学系)

日時：2018 年 11 月 2 日 (金) 10:00～11 月 3 日 (土) 12:00

プログラム：

「ものづくり教育のための教育効果評価法の提言」事業での取り組み

孕石泰丈, 西野大河, 橋本達矢, 藤田宗弘, 堀内 宏, 古屋信幸

(山梨大学工学部附属ものづくり教育実践センター)

石田和義 (山梨大学大学院総合研究部)

静岡大学工学部2018年度 工学基礎実習・創造教育実習

生源寺 類, 永田照三, 戎俊男, 太田信二郎, 大石武則, 深見智茂, 津島一平, 東 直人

(静岡大学工学部 次世代ものづくり人材育成センター 創造教育支援部門)

地域次世代定着人材を育成する授業「テクノロジー×アート」チャレンジ講座

-ものづくり・ことづくり・ひとづくり-

小柴満美子, 上田法子, 上田政洋, 前川昇司, 岩谷健治, 三上真人, 進士正人, 堤 宏守

(山口大学工学部)

森崎哲也, 仙波伸也, 日高良和, 三谷知世 (宇部工業高等専門学校)

榎富一之, 田中弓子 (宇部市)

国際連携デザインキャンプ8年間の経過報告

大淵慶史, 生野朋子, 松田俊郎, 松田光弘, 村山伸樹, 位寄和久, 富村寿夫, 連川貞弘
(熊本大学工学部附属グローバルものづくり教育センター)

特別講演: 「Society5.0」に向けたイノベーション人材育成: 社会実装教育

大澤 敏 (金沢工業大学学長)

大阪大学創造工学センターの活動紹介と学生の自主的なものづくり活動

三宅陽治, 山崎元気, 森下雅子, 大須賀公一
(大阪大学工学部/大学院工学研究科 創造工学センター)

東北大学創造工学センターのリニューアルについて

中村 肇, 河内海奈, 舘野沙弥, 青木秀之, 中川善直,
山口 健, 菅原 勇, 石垣富一郎, 沼澤みどり
(東北大学大学院工学研究科創造工学センター)

和歌山大学における「自主演習」の取り組み

中島敦司, 谷脇すずみ, 吉村博仁, 西村竜一
(和歌山大学協働教育センター (クリエ))

インクジェットプリンターからアイデアカーを作る

岩井秀和, 荷方稔之, 上原伸夫, 古澤毅, 中澤育子, 荒武幸子, 長谷川典子, 六本木美紀
(宇都宮大学工学部応用化学科)

ガラスクラフトを題材とした親しみやすい「ものづくり講座」

森木義隆, 井上剛志, 田中 雅, 中西幸弘
(名古屋大学大学院工学研究科創造工学センター)

工学部学生の生活実態と成績の相関調査

松本公久, 唐山英明, 濱貴子, 井戸啓介, 高木昇
(富山県立大学工学部知能ロボット工学科)

若年層に対するプログラミング教育の取り組み～大学生メンターの役割について～

小越康宏 (福井大学学術研究院工学系部門)
小越咲子 (福井工業高等専門学校電子情報工学科)

創造工学センターにおける技術指導 (機械工場の紹介)

高村浩之 (富山大学理工系事務部理工系総務課)

第17回「ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム」

主催：全国国立大学法人「ものづくり・創造性教育施設ネットワーク」

東北大学工学研究科・工学部 創造工学センター

幹事：東北大学工学研究科・工学部 創造工学センター

場所：東北大学工学研究科・工学部 サイエンスキャンパスホール

日時：2019年11月21日（木）10:00～19:30, 11月22日（金）9:00～12:00

プログラム：

地域連携に基づくデジタル機器を活用したものづくり教育

青木 宏展, 植田 憲, 高木 友貴

(千葉大学 工学部附属創造工学センター)

市行政・市民・大学が連携するSDGg早期創造人財育成プレーパーク

小柴 満美子, 三上 真人, 岩谷 健治, 上田 政洋

前川 昇司, 宮崎 清孝, 伊藤 望美, 陶 婷, 上田 法子

(山口大学・工学部附属ものづくり創成センター)

谷 信幸, 河村 芳紀 (宇部市)

普及型3Dプリンタの運用開始に関する実践報告

舘野 沙弥, 中村 肇, 菅原 勇, 山口 健

河内 海奈, 中川 善直, 青木 秀之

(東北大学大学院工学研究科創造工学センター)

福岡大学ものづくりセンターの教育方針

熊丸 憲男, 荒牧 重登, 川原 巧己, 古賀 啓太, 木村 介人

(福岡大学・ものづくりセンター)

特別講演：医学と工学の融合が拓く新しい世界

厨川 常元 (東北大学大学院医工学研究科 研究科長・教授)

大阪大学創造工学センターでの活動報告

山崎 元気, 三宅 陽治, 大須賀 公一

(大阪大学 工学部/大学院工学研究科 創造工学センター)

ものづくり教育を通じたプロジェクトリーダー育成プログラムの構築と評価

牧野 浩二, 堀内 宏, 寺田 英嗣

(山梨大学工学部附属ものづくり教育実践センター)

孕石 泰丈 (山梨大学大学院総合研究部)

国際連携に基づくエンジニアリングデザイン教育と意見交換の活性化

鈴木 啓悟 (福井大学 学術研究院 建築建設工学講座)

学生フォーミュラの教育効果

原 紳, 佐藤 隆之介, 渡邊 信一, 長谷川 光司, 杉山 均
(宇都宮大学工学部附属ものづくり創成工学センター)

熊本大学工学部学生ものづくりコンテストの新展開

大淵 慶史, 松田 光弘, 生野 朋子, 連川 貞弘, 松田 俊郎
(熊本大学・工学部附属グローバルものづくり教育センター)

NHK 学生ロボコン出場の学生創造性の紹介

田代 発造, 小熊 規泰, 保田 俊行, 松田 勢竜
(富山大学工学部創造工学センター)

産学連携による 大学院生に対する産業イノベーション教育 について

鈴木 康之, 木谷 友哉, 福田 充宏, 前田 恭伸
岡島 いずみ, 早川 邦夫, 酒井 克彦, 杉山 岳弘
(静岡大学 産業イノベーションセンター)

エンジンの歴史・作動の仕組みを五感で学ぶ直接体験実習

田中 雅, 後藤 伸太郎, 山本 浩治
(名古屋大学・工学研究科創造工学センター)

和歌山大学のアクティブ・ラーニング現状調査とガイドラインの制定

西村 竜一, 中島 敦司, 木村 亮介
木川 剛志, 曾我 真人, 永井 邦彦
(和歌山大学 PBL とアクティブ・ラーニングに係るワーキンググループ)

※ ネットワークの設立時と現在との環境の違いを踏まえ、当ネットワーク及び加盟各機関の活動の活性化をより図るために、当ネットワークの名称から「全国国立大学法人」を外して「ものづくり・創造性教育施設ネットワーク」と変更することを決定した。

・旧名称

全国国立大学法人「ものづくり・創造性教育施設ネットワーク」

・新名称

ものづくり・創造性教育施設ネットワーク

※ 2020年は、新型コロナウイルス感染症の世界的感染の影響を受けて開催を順延することになった。その後、感染症は、流行と収束を繰り返し、第18回は、2022年2月27日（日）に開催形式をオンライン（Zoom）に変更して開催することになった。