

第 34 回(2018 年度)マツダ事業助成
—科学技術振興関係—

活 動 報 告 書

公益財団法人マツダ財団

マツダ財団 設立趣意書

我が国経済はめざましい成長を遂げ、今日多くの国民が、日常生活の中で豊かさを享受しております。

これには、科学技術の発展のあずかるところが大きく、産業界も厳しい環境を克服し、高度の技術革新をすすめることでその一翼を担ってきました。換言すれば、天然資源に恵まれない我が国は、人びとの英知と勤勉さを資源として科学技術の振興を図ることによって、国際社会に伍し、社会経済の発展を成し遂げてきたといえます。このことは、未来社会においても同様であると考えます。

一方、急速な経済成長は、国の内外における様々な分野で新しい課題を提起してきました。工業化社会、さらには情報化社会の進展による社会環境の変化が、青少年の社会生活に多様な影響を及ぼしていることもその一つであります。物質的な豊かさが精神的な豊かさをもたらさず、むしろ青少年の心の荒廃を加速しているのではないかと指摘されています。心身共に発達形成期にある青少年の育成に、今まさに適切な施策や方途を講ずることが望まれる所以であります。

人びとが共に繁栄を分かち合い、心豊かに生きることのできる社会の実現を願うとき、調和のとれた科学技術の発展と、将来これらを担うべき青少年の健全育成とが相まって達成されていくことが大切と考えます。

マツダ株式会社は、新しい価値を創造し、人びとの喜びをひろげていくことを経営理念として社業に精励しておりますが、このほど実施した社名変更を記念し、併せて創立 65 周年を来年に控えたこの時期に、経営理念の一端を具現することを願って、科学技術の振興と青少年の健全育成のための助成等を主な事業内容とするマツダ財団を設立し、広く社会の発展に役立てようとするものであります。この財団の趣旨が我が国だけでなく、国際的なひろがりの中で活かされれば、これに過ぎる喜びはないと考える次第であります。

昭和 59(1984)年 10 月

目 的 及 び 事 業

目的：この法人は、科学技術の振興並びに次代を担う青少年の健全育成のための助成等を行い、もって世界の人びとが共に繁栄を享受し、心豊かに生きることのできる社会づくりに寄与することを目的とする。

事業：この法人は、この目的を達成するため、次の事業を行う。

- (1) 科学技術の振興に寄与する研究並びに諸事業に対する助成
- (2) 青少年の健全育成に寄与する研究並びに諸事業に対する助成
- (3) 科学技術の振興及び青少年の健全育成に関する講演会、シンポジウム、講座、セミナー等の開催
- (4) その他この法人の目的を達成するために必要な事業

2018年度マツダ事業助成一覧 ―科学技術振興関係―

県	場所		事業名	申請者 (肩書は応募時)	期間	ページ
岡山	岡山市	「科学体験」 事業開催	岡山大学農学部ジュニア公開講座	岡山大学大学院 環境生命科学研究科 教授 木村 康二	2018.7.28 ～ 2018.7.29	4
鳥取	米子市	「科学体験」 事業開催	「コマの不思議」を題材とした小学生の 科学体験出前講座	米子工業高等専門学校 機械工学科 教授 山口 顕司	2018.6.16 ～ 2018.12.16	6
山口	下関 市, 岩 国市	「科学体験」 事業開催	夏休みは公民館に行こう！ ～地域での科学体験教室の実施～	山口大学 電気電子工学科 技術専門職員 岡田 秀希	2018.7.1 ～ 2018.8.31	8
広島	呉市	「科学体験」 事業開催	地域発・課題探求型授業「インキュベ ーションワーク」と連携したサイエンス ショーと科学・工作教室	呉工業高等専門学校 協働研究センター長 山脇 正雄	2018.5.19 ～ 2019.1.12	12
鳥取	米子市	「科学体験」 事業開催	米子高専公開講座 動かして学ぶプロ gramming入門	米子工業高等専門学校 技術教育支援センター 技術専門職員 松本 充	2018.8.18 ～ 2018.8.18	17
広島	呉市	研究成果出 版物刊行／ 教材等試作	縦渦により回転する不思議な風車の 各種行事デモ用教材の試作	呉工業高等専門学校 機械工学科 准教授, 教育主任 野村 高広	2018.6.1 ～ 2019.5.31	20
島根	松江市	「科学体験」 事業開催	歩行ロボットを作って、物理を探ろう	松江工業高等専門学校 機械工学科 講師 土師 貴史	2018.4.1 ～ 2019.3.31	22
島根	松江市	「科学体験」 事業開催	ハイブリッド型掃除機を作ろう	松江工業高等専門学校 電子制御工学科 准教授 市川 和典	2018.7.1 ～ 2018.12.31	24
広島	広島市	「科学体験」 事業開催	第3回 広島ジュニアサイエンスフェア	広島干潟生物研究会 事務局長 くや みつお	2019.1.6 ～2019.1.6	26
山口	周南市	「科学体験」 事業開催	はなれたところに力をつたえよう～空 気圧と油圧のふしぎ～ 公開講座の開 催	徳山工業高等専門学校 教育研究支援センター 技術専門職員 井本 琢哉	2018.6.1 ～ 2018.11.30	29
山口	山陽小 野田市	「科学体験」 事業開催	第9回山陽小野田市かがく博覧会 ～小学校、中学校、高等学校、大学、 企業が集う科学の祭典～	山口東京理科大学 応用化学科 教授 北條 信	2018.9.29 ～ 2018.9.30	32
広島	三次市	「科学体験」 事業開催	故郷の美しい自然現象を科学する ～三次の霧はどのようにしてできるの だろう	特定非営利活動法人 三次科学技術教育協会 専務理事 寺重 隆視	2018.9.21 ～ 2019.5.25	35
山口	周南市	「科学体験」 事業開催	みんな集まれ！『しゅうニャン橋守隊』 と橋や道路でワクワク土木土木(ドキド キ)体験	徳山工業高等専門学校 土木建築工学科 准教授 海田 辰将	2018.6.2 ～ 2019.5.9	38
島根	松江市	「科学体験」 事業開催	バーチャルリアリティを体験： スマホとダンボールメガネを使って 360 度ぐるっと見てみよう	松江工業高等専門学校 情報工学科 准教授 稲葉 洋	2018.8.1 ～ 2018.12.31	41
岡山	津山市	「科学体験」 事業開催	小学生向けモノづくり体験型出前授業 ～電子ルーレットおよび電子オル ガンの作製～	津山工業高等専門学校 総合理工学科 教授 西尾 公裕	2018.8.1 ～ 2018.11.30	43
合 計 15 件				200 万円		

事業結果要約報告書 —科学技術振興関係—		受付番号
		2018 KJ-002
平成 31 年 4 月 27 日 所属機関名 岡山大学大学院 申請代表者 役 職 環境生命科学研究科 教授 フ リ ガ ナ キムラ コウジ 氏 名 木村 康二		
マツダ財団から受けた <u>助成金</u> 150 千円 による事業結果について、 次のとおり報告します。		
助成事業名	岡山大学農学部ジュニア公開講座 (事業期間：2018 年 7 月 28 日～2018 年 7 月 29 日)	
	計 画	実 施 結 果
事業内容	日時 2018 年 7 月 28 日～2018 年 7 月 29 日 場所 岡山大学山陽圏フィールド科学センター津高牧場（岡山市日応寺） 対象 小中学生およびその保護者 定員 30 名（保護者含む） 内容 牛の体と餌について 牛の個体識別（見分け方）について	日時 2018 年 7 月 28 日 場所 岡山大学山陽圏フィールド科学センター津高牧場（岡山市日応寺） 対象 小中学生およびその保護者 参加者(人) 28 名 内訳（保護者； 14 人）(生徒； 14 人) 内容 牛の体と餌について 牛の個体識別（見分け方）について 講演；2 件、発表； 件、シンポジウム； 件

事業の目的・ねらい

近年、我が国の畜産において、口蹄疫の蔓延、O-157 による食中毒、鳥インフルエンザの発生や、牛乳の供給不足によるバター品の品薄など様々な問題が発生している。これらは同時に消費者に畜産物に対する感心を強めることとなっている。また、2005 年には食育基本法が制定され、子どもたちが食に関する正しい知識と望ましい食習慣を身に付けることができるよう、学校においても積極的に食育に取り組んでいくことが重要となっている。このような状況の中で、食といのちについて、食の安全・安心について、またそれを支える様々な科学技術について、親子で考える機会を設けることは感受性高く成長期にある子供たちにとって極めて重要である。そこで、実際の牛の生産現場で食といのちを学ぶ機会を設け、食育の一助となるために本事業を実施する。

事業の概要

当初の予定では 7/27 および 28 の両日開催を計画していたが、台風が岡山県上空を通過するとの予報があり、過日発生していた真備水害もあって、2 日開催を急遽 7/27 だけの開催とした。実習の内容を一部変更はしたが、1 日で 2 日間の内容を圧縮して盛り込んだ。

参加者に牛という動物を理解してもらうために、その体の構造やその生産体系について、牛の個体の見分け方や我が国独自の牛の個体識別番号・食肉のトレーサビリティについて、平易に講義を実施した。また、牛は人間が利用出来ない草を食料に効率的に変換する家畜である。当該牧場は場内で牛の餌を独自に生産しており、干草、サイレージなど多様な形態で牛に給餌している。実習では牛に触れてもらうと同時にそれらの餌を用意して実際に給餌体験をしてもらう牛の個体登録(血統登録)には鼻紋が用いられている。ヒトの指紋と同じように、牛の鼻のしわの文様(鼻紋)は個体により違いがあるため、現在でも血統登録の際はこの鼻紋の採取が行われている。実際に参加者に牧場で飼育されている牛から鼻紋の採取をしてもらう。数頭の牛からそれぞれ鼻紋を採取してもらい、個体によりどのくらい違うかを実際に体験してもらった。

成果・効果

牛の体のつくりや、与えられている餌(濃厚飼料・粗飼料)について実際に手に触れて皆さんが食している牛肉がどのようにして生産されているのかについて理解が得られたと考える。さらにトレーサビリティや牛の個体識別、今回では特に鼻紋を各人採取してもらい、牛個体それぞれの鼻紋の違いを観察してもらうことで、個体識別がどのように行っているかという畜産現場の生の技術を体験してもらった。特に鼻紋の採取は始め参加者全員が牛を怖がり躊躇していたようだが、こちらでのデモを見て恐怖心を取ってもらい、最終的に全員に採取をしてもらった。採取してもらった鼻紋はそのまま持って帰ってもらい、夏休みの課題研究の一つとして利用していただけるように取り計らった。夏休みの課題研究としてこの公開講座に参加されている方も多く、課題発表を通して、より多くの子供たちに畜産に対する情報を提供できたのではないかと考えている。

今回は搾乳や乳製品の試作など、よく見受けられる実習内容ではなく、参加者がこれまで知らなかった畜産の一面をお見せすることが出来た。特に今回は保護者同伴での参加であり、子供たちだけでなく保護者に対しても畜産についての情報提供が出来たことは有意義であったと思われる。

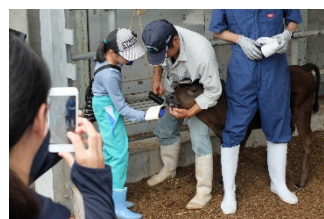
写真、図



講義風景



牛の餌について



鼻紋採取



放牧地の牛観察

事業結果要約報告書 —科学技術振興関係—		受付番号 2018 KJ- 003
平成 31 年 1 月 22 日 所属機関名 米子工業高等専門学校 申請代表者 役 職 教授 フ リ ガ ナ ヤマグチ ケンジ 氏 名 山口 顕司		
マツダ財団から受けた <u>助成金</u> 110 千円 による事業結果について、 次のとおり報告します。		
助成事業名	「コマの不思議」を題材とした小学生の科学体験出前講座 (事業期間：2018 年 6 月 16 日～2018 年 12 月 16 日)	
	計 画	実 施 結 果
事業内容	日時 2018 年 6 月～2018 年 12 月 場所 鳥取県米子市内および近郊の小学校・児童クラブ・公民館等 対象 小学校 1～4 年生およびその保護者・教員等 定員 600 名程度(内生徒等 400 名, 保護者等 200 名) 内容 学校 1～4 年生とその保護者などを主な対象として、身近な「コマ」にまつわる様々な現象の実演・実習を通じて科学に対する興味を喚起することを目的として出前講座を行う。	日時 2018 年 6 月 16 日～2018 年 12 月 16 日 場所 鳥取県米子市内および近郊の小学校・児童クラブ・公民館等 対象 小学校 1～4 年生およびその保護者・教員等 参加者(927 人) 内訳(教員・保護者等；237 人)(生徒；690 人) 内容 学校 1～4 年生とその保護者などを主な対象として、身近な「コマ」にまつわる様々な現象の実演・実習を行う出前講座を 16 件行った。

事業の目的・ねらい

本事業は小学校1～4年生とその保護者などを主な対象として、身近な「コマ」にまつわる様々な現象の実演・実習を通じて科学に対する興味を喚起することを目的として出前授業等を行ったものである。コマは幼児から遊ぶことができる玩具であるが、ベンハムのコマなどに見られるような錯視の体験、地球ゴマ（商標名）などで体験できるジャイロ効果、逆立ちゴマのように回転による軸のずれや重心が高い方が安定するという性質、ラトルバックのように床面との摩擦によって逆回転が発生する現象など、様々な科学現象を簡単に面白く体験できる点に特徴がある。たとえば、スマートフォンの動作検知などにもジャイロ効果を用いたセンサが使用されていることなど素朴な「コマ」と最新の情報機器との関連などを実験に基づいて説明することなどを通じて、身近な現象に対する参加者の科学的な好奇心を喚起することを目的とした。

事業の概要

2018年6月から12月までの間に、鳥取県西部地区を中心に16回の出前講座を実施した。のべ参加人数は小学生690名、保護者・教職員等237名の合計927名であった。内訳は、小学校の学校行事1回、小学校のPTA行事6回、公民館等による催し5回、放課後児童クラブなどでの実施3回、NPO法人による催事への出講1回であった。

実施内容としては、60～120分程度のなかで、伝統的な様々なコマの紹介、地球ゴマの紹介とジャイロ効果の体験、ベンハムのコマをはじめとする様々なデザインのコマや回転による錯視の紹介、逆立ちゴマ・磁力とコマの効果によって空中を浮遊するコマなど様々なコマの実演紹介および、CDとビー玉を用いた色コマの製作実習、異形状の厚紙の重心を取ることによってコマにする実習などの体験プログラムである。また、参加児童には米子高専のNC旋盤を用いて加工した米子高専オリジナルの立ったまま止まるコマを全員に配付した。

助成金は、主として様々なデザインのコマを紹介するためのCDコマの軸および素材の購入、老朽化した地球ゴマの代替品の購入などに充てた。

成果・効果

昨年度までは、参加児童が体験できる色コマの種類と数量は7種類50個程度、地球ゴマも12個のみであり、最大でも50名程度の児童までしか対応できなかった。本事業の助成金によって、本年度は色コマを17種類240個、地球ゴマを32個まで大幅に拡充することができた。このため、本年度は最大80名の参加児童に対しても、児童がコマを十分に回して観察する時間を持つことができた。

各講座終了後に満足度をアンケート調査した結果、「満足」とするものが80%以上、「やや満足」を含めるとアンケート回答者の満足度は100%であった。

本事業の助成金によって実習機材を拡充したことが、出前講座をより魅力的かつ楽しく学べるものとするにつながったと考えている。その結果、様々な「コマ」の体験や実習を通じて参加児童が身近な「不思議」に好奇心を持って、実験してみようとする姿勢を涵養できるような出前講座カリキュラムが確立できた。2019年度以降も本出前講座を継続して、参加児童の科学的な好奇心の啓発に努めたいと考えている。

なお、実習機材の色コマについては「木のおもちゃ 銀河工房」が公開し、非営利使用を認めている「色遊びCDコマ」のデザインを利用させていただいた。深甚なる謝意を表する。

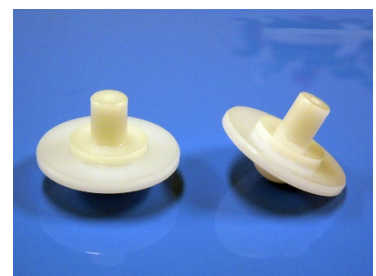
写真、図



講座の実施状況



CD色コマの製作実習



立ったまま止まるコマ

事業結果要約報告書 — 科学技術振興関係 —		受付番号
		2018 KJ-004
令和元年 6 月 1 日 所属機関名 山口大学 申請代表者 役 職 技術専門職員 フリガナ オカダ ヒデキ 氏 名 岡田 秀希 マツダ財団から受けた <u>助成金</u> 120 千円 による事業結果について、 次のとおり報告します。		
助成事業名	夏休みは公民館に行こう！ ～地域での科学体験教室の実施～ (事業期間：2018 年 7 月 1 日～2018 年 8 月 31 日)	
	計 画	実 施 結 果
事業内容	日時 平成 30 年 7 月 28 日～平成 30 年 8 月 17 日 場所 公民館 9 会場 対象 小学生，保護者等 定員 <u>250 人</u> (内，保護者等 40 人) 内容 公民館での科学体験教室の実施	日時 平成 30 年 7 月 24 日～平成 30 年 8 月 30 日 場所 公民館 10 会場，学童保育 19 会場 図書館・児童館 2 会場 対象 小学生，保護者等 参加者 <u>1,142 人</u> 内訳 (小学生 983 人，保護者等 159 人) 内容 公民館等の公共施設での科学体験教室の実施 講演；0 件、発表；0 件、シンポジウム；0 件

事業の目的・ねらい

公民館では地域の身近な社会教育の学習拠点として様々な事業が行われているが、通常期は成人以上を対象とした行事や講座が大半を占めている。そこで、子どもやその保護者ら若年層の利用を促進するため、主要な公民館では小中学校の長期休業期間に、子どもの興味関心を引き付ける多様な企画が実施されている。

本事業では、公民館活動の一環として、学校では体験できない専門的な題材を盛り込んだ科学体験授業を実施した。五感を通じて体感し直感的に理解するプログラムを構築するため、ダイナミックな演示のために必要な機材を整備した。

事業の概要

対象: 小学1～6年生、保護者や兄弟姉妹の参観は自由、参加費: 無料、所要時間: 1時間～2時間(標準)

テーマ: 「空気の力 風の力」 空気の性質や流体として特性を、五感を使って体験するプログラム

- ・空気の重さ (容器内の空気の圧縮時と開放時の重量の比較、ジャンボ風船の重さや衝撃を体感する実験)
- ・空気の力 (内部を真空にした空き缶が大気圧で潰れる現象を体感する。)
- ・風の力 (強力なブロワーを使って風圧を体感する実験)
- ・空気の動き (ベルヌーイの定理のうち、圧力と外力の関係を体感する実験)
- ・翼とプロペラのしくみ (翼とプロペラの模型に強い風を当て、揚力の大きさと方向を体感する。)
- ・ドローン体験 (天井の高い講堂やホール内での操縦体験)
- ・テーマに関連した工作 (紙コップやストロー等を使った簡単な工作、高学年と低学年の技能差を考慮した内容)

実施にあたっては、同伴者を含む参加者全員が実験を間近に見て触れるよう、体験の時間を十分に確保した。

成果・効果

- ・夏休み期間の公民館活動を通じて、児童・保護者など 325 名(10 会場)に対して、充実した科学体験の機会を提供した。

また、同期間の別の施設(図書館、児童館)と機関(学童保育)においても同テーマの科学教室を実施し、今回整備した教材の有効活用を図った。その結果、合わせて 1,142 名(31 会場)に対して科学体験を提供することが出来た。

- ・事後のアンケート調査(20 会場で実施)における満足度評価(5段階)では、すべての会場で最高ランクの評価を受けた。
- ・山口大学のホームページ(トピックス欄)を通じて、本事業の活動内容を広く紹介した。

<http://www.eng.yamaguchi-u.ac.jp/topic/2018/t201809131.html>

- ・参加した児童の一人が夏休みの自由研究のテーマとして取り組み、下関市の児童科学作品展で入賞した。
- ・保護者など大人にとっては、中学・高校時代に理科の授業で習得した知識の学び直しの機会となった。

写真・図



⑥ 7/31 清末公民館



⑪ 8/5 北部公民館



⑰ 8/9 小月公民館



⑲ 8/10 長府公民館

【付録】平成 30 年度 夏季活動一覧

No.	月日	場所（会場）	類型：事業名	参加人数
1	7月24日(火)	下関市 滝部児童クラブ	B:学童保育	29名
2	7月26日(木)	下関市 山の田第二児童クラブ	B:学童保育	28名
3	7月28日(土)	下関市 川中公民館	A:地域ふれあい活動	42名
4	7月30日(月)	下関市 向井児童クラブ	B:学童保育	28名
5		下関市 江浦児童クラブ	B:学童保育	33名
6	7月31日(火)	下関市 清末公民館	A:地域ふれあい活動	25名
7		山陽小野田市 厚狭図書館	A:夏休みイベント	25名
8	8月1日(水)	下関市 王喜公民館	A:地域ふれあい活動	30名
9		下関市 垢田児童クラブ	B:学童保育	30名
10	8月3日(金)	下関市 川中西児童クラブ	B:学童保育	51名
11	8月5日(日)	下関市 北部公民館	A:地域ふれあい活動	23名
12	8月7日(火)	下関市 熊野児童クラブ	B:学童保育	110名
13		下関市 長府東公民館	A:地域ふれあい活動	9名
14	8月8日(水)	下関市 吉見児童クラブ	B:学童保育	25名
15		下関市 王江児童クラブ	B:学童保育	24名
16	8月9日(木)	下関市 王喜児童クラブ	B:学童保育	32名
17		下関市 小月公民館	A:地域ふれあい活動	63名
18	8月10日(金)	下関市 山の田児童クラブ	B:学童保育	69名
19		下関市 長府公民館	A:地域ふれあい活動	45名
20	8月16日(木)	下関市 生野児童クラブ	B:学童保育	25名
21		下関市 関西児童クラブ	B:学童保育	8名
22	8月17日(金)	岩国市 中央公民館 師木野分館	A:子供対象事業	24名
23		岩国市 中央公民館	A:子どもチャレンジクラブ	38名
24	8月18日(土)	山口市 山口県児童センター	A:夏休みイベント	21名
25	8月24日(金)	下関市 勝山児童クラブ	B:学童保育	90名
26		下関市 名池児童クラブ	B:学童保育	20名
27	8月25日(土)	下関市 勝山公民館	A:科学クラブ	26名
28	8月29日(水)	下関市 誠意児童クラブ	B:学童保育	20名
29		下関市 川中児童クラブ	B:学童保育	71名
30	8月30日(木)	宇部市 東岐波学童保育クラブ	B:学童保育	66名
31		吉田キャンパス「ヤマミィ学級」	B:学童保育	12名
合計				1,142名



⑦ 7/31 厚狭図書館



②④ 8/18 山口県児童センター

事業結果要約報告書 — 科学技術振興関係 —		受付番号
		2018 KJ-005
平成 31 年 3 月 14 日 所属機関名 呉工業高等専門学校 申請代表者 役 職 協働研究センター長 フ リ ガ ナ ヤマワキ マサオ 氏 名 山脇 正雄		
マツダ財団から受けた <u>助成金 150 千円</u> による事業結果について、 次のとおり報告します。		
助 成 事 業 名	地域発・課題探求型授業「インキュベーションワーク」と連携した サイエンスショーと科学・工作教室 (事業期間：2018 年 5 月 19 日～2019 年 1 月 12 日) ※申請時は事業期間を 2018. 5. 19～2018. 12. 15 としておりましたが、2018. 7 月の西日本豪雨の影響で 2019. 1. 12 まで延長いたしました。	
事業内容	計 画	実 施 結 果
	サイエンスショー 日時 2018 年 12 月 9 日 (日) 10 : 00～15 : 00 場所 呉工業高等専門学校 対象 小学生以上 (事前申込不要) 定員 特に設けていないが、昨年度同様の 800 名程度。 内容 科学の面白さやものづくりの楽しさを体験できる「サイエンスショー」の実施。 学生主体のブースも含め、約 40 個のブースを出展する。	サイエンスショー 日時 2018 年 12 月 9 日 (日) 10 : 00～15 : 00 場所 呉工業高等専門学校 対象 小学生以上 (事前申込不要) 参加者数 約 1,000 人 (受付でのパンフレット配布枚数 882 枚) 内訳 (小・中学生等 ; 66%) (保護者 ; 34%) 内容 左記の内容で、科学イベントを実施した。ほぼ計画どおりの 37 のブースを出展した。
	科学・工作教室 日時 5 月 19 日 (土)、6 月 23 日 (土)、7 月 22 日 (土)、 8 月 25 日 (土)、9 月 29 日 (土)、10 月 20 日 (土) 11 月 24 日 (土)、12 月 15 日 (土) すべて 9:30～12:00、13:30～16:00 場所 呉工業高等専門学校 電気情報工学科棟実験室 対象 中学生以上 定員 各回 40 名 内容 各回異なる電気に関するテーマについて取り扱う、体験・工作教室である。 各回、同じ内容で午前・午後の 2 部で構成され、共に 20 名を定員とし参加費および材料費は無料で行う。毎回違う実験と工作ができる。	科学・工作教室 日時 5 月 19 日 (土)、6 月 23 日 (土)、 8 月 25 日 (土)、9 月 29 日 (土)、10 月 20 日 (土) 11 月 24 日 (土)、12 月 15 日 (土)、1 月 12 日 (土) すべて 9:30～12:00、13:30～16:00 場所 呉工業高等専門学校 電気情報工学科棟実験室 対象 中学生以上 定員 各回 40 名 内容 左記の内容のとおり全 8 回の体験・工作教室を実施した。7 月の西日本豪雨災害の影響で、7/22 (土) 実施予定分は、1/12 (土) に延期して開催した。

○サイエンスショー

事業の目的・ねらい

本事業（第6回びっくりワクワククリスマスサイエンスショー）は、科学の楽しさとのづくりの醍醐味を実体験してもらいイベントである。このイベントの目的は次の2点である。

- ・小中学生が科学の楽しさとのづくりの醍醐味を実体験し、夢や創造性を育む機会を提供する。
- ・科学者・技術者の卵である本校学生と交流することで、科学者・技術者の職業としての魅力を感じてもらおう。

事業の概要

2018年12月9日（日）に本校の9つの会場（普通教室棟、機械工学科棟、電気情報工学科棟、環境都市工学科棟、建築学科棟、第2普通教室棟、図書館棟、第1・2体育館）において「第6回びっくりワクワククリスマスサイエンスショー」を開催した。

本校が工学系高等教育機関である特徴を活かし、自然科学・人文社会、機械、電気、環境、建築といった広い分野の実験・工作が体験できるような37のブースを出展した。ブースは、教員主体のものだけでなく、平成27年度から開設した課題探求型授業「インキュベーションワーク」を通じて、本校の学生が主体的に発案したブースも多数あった。

また、今回新たな試みとして、「ドラム缶潰し」や「巨大な紙を何回折ることができるか体験型数学実験」といったミニイベント、本校教員による「ブラックホールについて知ろう！」「西日本豪雨時の土砂災害調査の裏話（無人撮影機ドローン実演有り）」などのミニセミナーを開催した。

成果・効果

本イベントの広報活動として、チラシ配布（呉市内・広島市内の小中学校、呉市内各まちづくりセンター等）、呉市政だより・中国新聞への掲載を行った。

結果として、来場者は昨年度を上回る約1,000人（パンフレット配布枚数882枚）で、未就学児から60代まで幅広い年齢層の方にお越しいただいた。アンケート調査（回収数472枚）によると約86%が呉市内からの来場者で、中には県外から来られた方もいた。

同アンケートによると、約94%の方が「満足した」と回答しており、多くの参加者の方に科学の楽しさとのづくりの醍醐味を感じてもらえたようである。ブースを出展した本校学生にとっても、このイベントへの参加は科学・モノづくりの楽しさを再認識する場になったようであり、学生の意識を高める一助となると期待される。加えて、「学生が優しく丁寧に説明してくれて良かった」、「学生が自覚と誇りを持っていて素晴らしい」、「学生から話を聞いて、我が子も入学してほしいと思った」など、学生や本校への評価が高かったことは特筆すべき点で、本事業は本校で行っている教育・研究を呉市だけでなく、県全体にアピールする良い機会となった。

また、当日は最高気温が10度に届かない冷え込んだ天候にもかかわらず、マツダ財団 六鹿様にご来場いただき、各ブースや会場の様子をご覧いただきました。この場を借りて、心から御礼申し上げます。

写真、図

次ページのとおり。



ブース「コマを作ってみよう」



ミニイベント「数学実験！紙は何回まで折ることができるか」



ミニイベント「ドラム缶潰し」



ミニセミナー「ドローンによる土石流調査」（ドローン実演中）

○科学・工作教室

事業の目的・ねらい

本事業は、中学生以上を対象とする体験・工作教室で、以下の2つを目的として行った。

- ・実際に手を動かして実験や体験をしてもらうパートと、テーマに関する工作をしてもらうパートで構成することで、理科実験や科学体験の面白さ、ものづくりや創意工夫の楽しさとやりがいを実体験してもらう。
- ・電気の発生から応用まで、電気に関する様々な技術を身近なものと感じてもらおうと共に、各回のテーマに沿った実験と工作によって理解を更に深めてもらう。

事業の概要

本事業の対象者は中学生以上で募集し、各回午前と午後の2部構成で同内容を20名ずつが受講として行い、全8回について支援を受けて開催した。参加料、材料費は徴収せず、これを平成20年度から昨年度まで、テーマの新設や内容改訂を行いながら、毎年度開いてきた実績がある。昨年度に引き続き、全て無料で行った。広報は本校ホームページへの掲載を初め、呉市内には「呉市政だより」を通じて、また各中学校宛に呉高専公開講座予定表を配布して行った。事業全体でのべ260人の参加者となった。毎回の参加者の内訳は、平均すると各回参加者の半分強が中学生、数組が保護者同伴の小学生、残りが50～60代を中心とした年配の方となっており、例年と同様であった。

各回の指導体制としては、申請責任者と電気情報工学科教員2～3名が講師を務め、また本校の専攻科生（大学3、4年生に相当）2名を助手として計5～6名が対応した。実験内容および教材、工作は極力独自開発の物を用いており年配の方々および小学生に配慮して大きめの基板設計、工作内容の変更など、視力や工作力に合わせた工夫を加えて教材および工作品を作製した。内容評価は、前年度同様の参加者へのアンケート調査で行った。

成果・効果

広報および申し込みへの対応改善を続けており、今年度も多数の参加者（267人）・見学者が得られた。リピーターの方々は今年度も増えており、繰り返し参加してもらうことで明らかに工作時の手際が良くなるなど、高い教育効果につなげることができた。

これら参加者からのアンケート回答は、現在までも満足度、理解度共に非常に高く、クレーム等は発生していない。また、アンケートでは希望するテーマや内容についても調査しており、今後もテーマ、実験内容、工作品の見直し（リピーターの方々からの要望）を継続する。

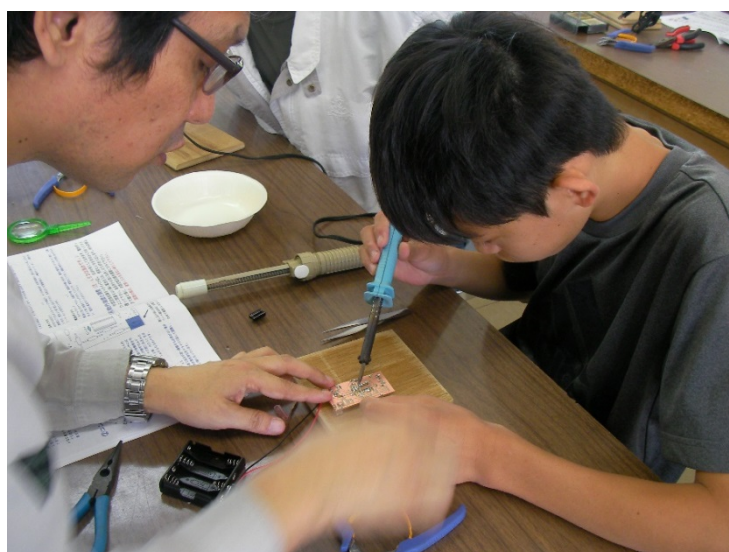
助成金による本校専攻科生の助手採用は、年配の方々および中学生から評判が良く、講座内容に直接関係ない質問や会話などがあちこちで散見された。年代間、世代間コミュニケーションを生むだけでなく、彼らの会話から参加者に新たな質問や疑問が生まれることが多く、より専門的な案件については教員側で対応するが、ほとんどは専攻科生助手が対応してくれた。参加者の知的好奇心を刺激すると共に、専攻科生にも専門知識の重要性・有効性の確認や充実感を実感するなどの効果が得られた。

写真、図

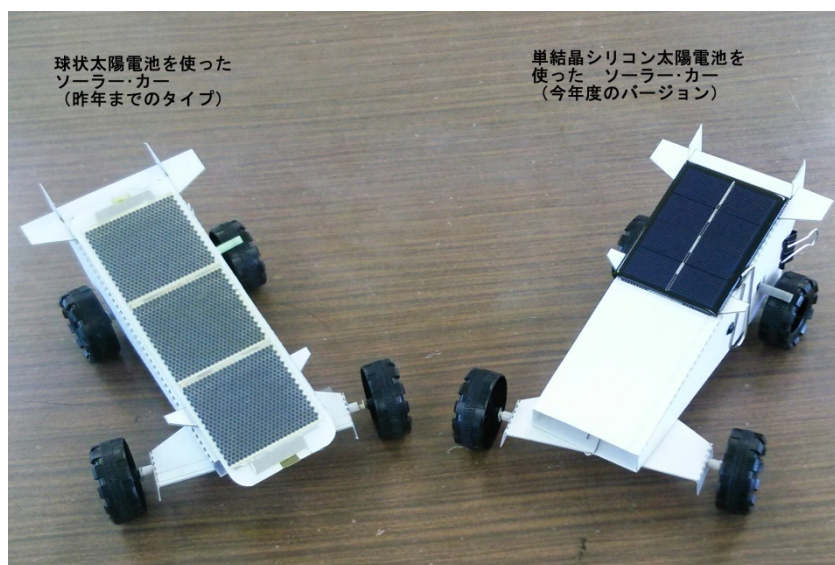
次ページのとおり。



モーター構造の説明（第3回「電気を『動きにする』 フレミングの実験と手作りモーターの製作」）



工作の様子（第6回「電気で『計る』 色々なセンサの実験とセンサ・ライトの製作」）



作成したソーラーカー（第1回「電気を『作る』 発電実験とソーラー・カーの製作」）

事業結果要約報告書 —科学技術振興関係—		受付番号
		2018 KJ-006
平成 30 年 8 月 28 日 所属機関名 米子工業高等専門学校 技術教育支援センター 申請代表者 役 職 技術専門職員 フリガナ マツモト ミツル 氏 名 松本 充		
マツダ財団から受けた 助成金 110 千円 による事業結果について、 次のとおり報告します。		
助成事業名	米子高専公開講座 動かして学ぶプログラミング入門 (事業期間：2018 年 8 月 18 日 ～ 2018 年 8 月 18 日)	
	計 画	実 施 結 果
事業 内 容	日時 2018 年 8 月 18 日 場所 米子高専 講義室 対象 小学 4 ～ 6 年生 定員 小学生 10 名、保護者 10 名 内容 プログラミングの基礎を学び、動く教材による実 習を通して、プログラミングの楽しさを伝える。	日時 2018 年 8 月 18 日 場所 米子高専 講義室 対象 小学 4 ～ 6 年生 参加者(人) 24 名 内訳 (小学生の保護者：12 人) (児童：12 人) 内容 プログラミングの基礎を学び、動く教材による実 習を通して、プログラミングの楽しさを伝える。

事業の目的・ねらい

現在、コンピュータはおもちゃや家電製品から自動車など身近なものに使用されている。そしてそのコンピュータを活用するためのプログラミングの重要性より、2020 年から小学校で「プログラミング教育が必修化」となった。

これをうけて、各種プログラミング講座等が開催されているが、画面上でのヴァーチャルな動きのプログラミングが多く、身近な動くものの制御とかけ離れており、「ものづくりとしての実感が得られにくい」ものとなっている。

また、実機を使用した講座においても、「教材が高価」で講座自体が高額である、その時だけの講座となり、家庭に帰ってからの学習が出来ないなど、興味を持った「子供たちの機会を失う結果」となっていると感じている。

本事業では、「安価な材料」で実際に動く教材を作成し、その教材を使用したプログラミング環境を作成することにより、受講者にプログラミングへの興味をもってもらいきっかけとなること、また教材、プログラミング環境を持ち帰ってもらい、「家庭でも学習できる環境」を提供することを目的とする。

事業の概要

本事業は米子高専公開講座「動かして学ぶプログラミング入門」として 8 月 18 日に実施した。

実施にあたり教材として、キャラクタ LCD、フルカラー LED、スピーカー、センサーとして超音波距離センサー、三軸加速度三軸ジャイロセンサー、操作部としてタクトスイッチ、可変ボリューム、そして DC モーター駆動用ドライバーを備えたマイコンボードをオリジナルで作成し、本体兼電池ボックス、左右に配置されたモーターを組み合わせ、車にしたものを準備した（図 1）。プログラミング環境は ArduinoIDE と Ardublock をカスタマイズしたブロックプログラミング、LCD 表示のためのカタカナ入力プログラムを作成したものを使用した。

使用する PC については、家庭へ持ち帰ってもらうことを前提とし、エラーなくそのまま家庭で再現できるよう、受講者に持参してもらい、開発環境を主催者にて設定した。

参加者に飽きがこないよう座学は、プログラムの基本である「順次」「分岐」「繰り返し」と「変数」について最低限とし、講座名の通り動かしてみる実習を中心に行った。

実習は、操作方法から各入出力、表示、センサーの使い方、車の動かし方を行い、基本的な使い方を理解した後、それらを組み合わせて「与えられた命題をプログラミング的思考で解決する」ための例題を準備し行った。

ボタンを押したら LED が点灯するといった簡単なものから、距離センサーを利用した自動ブレーキ、与えられたコースをゴールまで走る自動運転等を例題とした。

また、講座の最後はそれぞれが自由にプログラムを作成する時間を設けた。



写真 1 教材

成果・効果

アンケートの結果、小学生は「少し難しかった」50%、「ふつう」33%と、少し難しく感じたようだが、「とても楽しかった」、「楽しかった」合わせて 83%、楽しくなかったは 0%、また「自分でプログラムを考えてそれが動くのがおもしろかった」という声もあり、少し難しい内容を自分考えてプログラムすることで、楽しく感じられたのではないかと考えられ、満足度の高い講座になったと思われる。

保護者も「とても良い」、「良い」合わせて 92%と満足度も高く、「家庭で活用できそうな内容だったか」という質問には 100%の方が「はい」と答えており、事業の目的を達成することができたと考えられる

すべての参加者が「与えられたコースをゴールまで走る自動運転」まで完成させることができ、難易度としては適切であったと感じたが、一方、小学生では「もう少し難しい事をしてみてもよいと思った」、保護者では「もう少し難しくてもよかったかなと思いました」という意見もあり、ある程度できる参加者に対しても物足りなさを感じさせない内容とすることが今後の課題である。

写真、図



写真2 講義の様子



写真3 実習の様子



写真4 実習の様子

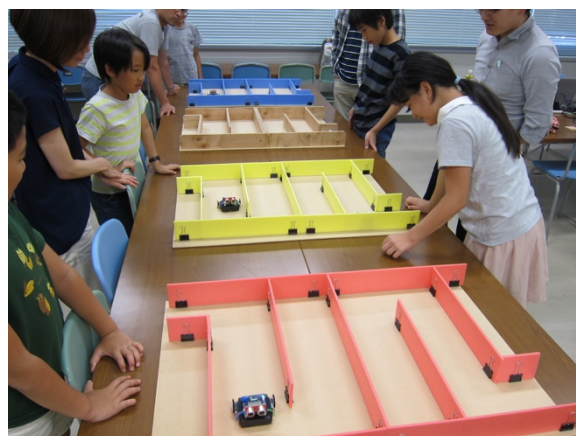


写真5 コース走行の様子

事業結果要約報告書 — 科学技術振興関係 —		受付番号
		2018 KJ-007
令和 元年 5 月 31 日 所属機関名 呉工業高等専門学校 申請代表者 役 職 教授 フリガナ ノムラ タカヒロ 氏 名 野村 高広 印		
マツダ財団から受けた 助成金 150 千円 による事業結果について、 次のとおり報告します。		
助成事業名	縦渦により回転する不思議な風車の各種行事デモ用教材の試作 (事業期間：2018 年 6 月 1 日～2019 年 5 月 31 日)	
	計 画	実 施 結 果
事業内容	日時 7 月 29 日 (日) 第 1 回 学校見学会 11 月 3 日 (土) 第 2 回 学校見学会・高専祭 12 月 9 日 (日) ビックリワクワクサイエンスショー 場所 呉工業高等専門学校 機械工学科棟 M5 教室 対象 小・中学生および保護者 参加者(人) 内訳 (保護者；約 500 人) (生徒；約 500 人) 内容 縦渦により回転する不思議な円柱翼風車の展示紹介とミニ縦渦円柱翼風車模型の工作体験教室	日時 9 月 8 日 (土) 第 1 回 学校見学会 11 月 3 日 (土) 第 2 回 学校見学会・高専祭 12 月 9 日 (日) ビックリワクワクサイエンスショー 場所 呉工業高等専門学校 機械工学科棟 M5 教室 対象 小・中学生および保護者 参加者(人) 内訳 (保護者；約 500 人) (生徒；約 500 人) 内容 縦渦により回転する不思議な円柱翼風車の展示紹介とミニ縦渦円柱翼風車模型の工作体験教室

事業の目的・ねらい

2016 年に発案されたばかりのこれまでの風車の駆動原理とは全く異なる縦渦を駆動力とする不思議な風車について、その駆動原理や特徴を分かり易く解説するためのデモ用の風車教材やミニ模型教材を製作し、学内の各行事に活用することで、小中学生および保護者に対して、流体力学の奥深さを体験して頂く。

事業の概要

縦渦を駆動力とする円柱翼風車というこれまでに無い駆動原理の風車が現在注目されている。円柱翼後方に発生する縦渦を駆動力とし、翼が円柱であること、左右どちらにも回転することが特徴である。呉工業高等専門学校においても申請者らによって、発案者と共に共同研究を行い、その駆動メカニズムの特性解明に向けて風洞実験や解析を行っているところである。

この風車の研究用実験機は、動力特性を計測するための風洞実験内検査領域大きさによる制約もあるため、翼径 20 cm 程度の小型のタイプであり、学内の各種行事での多人数の前でのデモ用機器としては、視覚的にも小さく、その原理の実演および解説用には適していない。そこで、比較的大きなタイプで、円柱翼にペットボトルを利用したタイプを製作し、各種行事の解説用デモ機として活用し、地元の小中高生や保護者に対して紹介する。また、縦渦風車のミニ模型を製作し、ものづくりの体験や縦渦風車の特徴について考察を行う。

成果・効果

学内の 3 行事（9/8 学校見学会、11/3 高専祭・学校見学会、12/9 ビックリワクワクサイエンスショー）において、縦渦風車の回転実演を含めた新技術の解説に活用し、小中高生（総計約 500 名）および保護者（総計約 500 名）への機械工学への関心を喚起させることを試みた。

現在の縦渦風車の研究で使用している実験用縦渦風車の 1 つを図 1 に示す。この実験機についても展示用に改良し、その回転の特徴を観察して頂くことを試みた。円柱翼が回転する様子や左右どちらにも回転する現象に驚かれる方が多く見られた。また、この実験機の形状を参考に、設計開発した比較的大きなデモ用風車の教材の一つを図 2 に示す。サイズを大きくすることにより、小中学生に対して解説する際に視覚的にも分かり易くなる。また、円柱翼として身近なペットボトルを取り付けることができるように設計製作した。これにより、様々なペットボトルの形状を取り付け、その特徴を解説することができた。

さらに、小中学生が実際に縦渦風車を製作し、ものづくりに関心を持って頂くために、手のひらサイズのミニ模型のキット教材を開発した。部品はアクリル板やアクリル棒を基本にレーザーカッターで加工した。小学生においては、組立には 20 分程度を要し、完成後に送風機の前において回転の様子を確認すると、それなりの達成感を味わって頂けた。本開発教材は、ビックリワクワクサイエンスショー（12/9）において利用し、小学生およびその保護者に好評を得た。左右どちらにも回転する風車を確認し、ほとんどの参加者が初めての体験であり、流体力学の面白さを十分に体感して頂くことができた。今回のキット教材に対して、改良するべき点も多く見つかり、今後も継続する予定である同様の企画に大いに役立てることとしたい。

参考写真

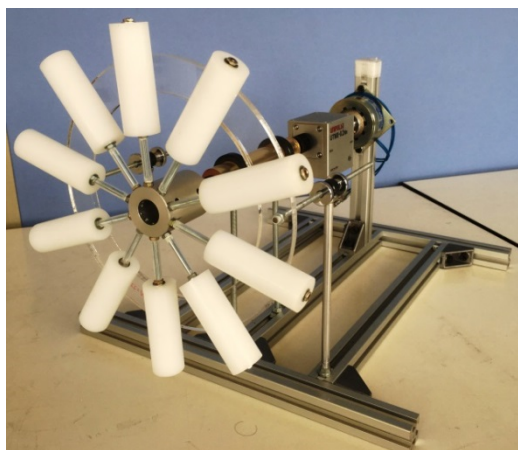


図 1 実験用縦渦風車の外観

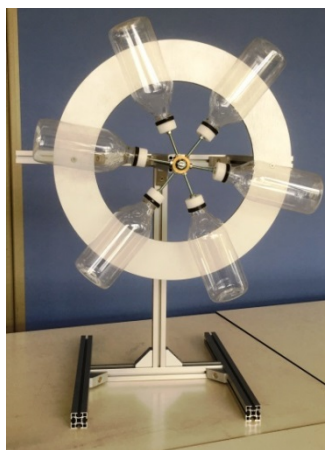


図 2 デモ用縦渦風車の外観

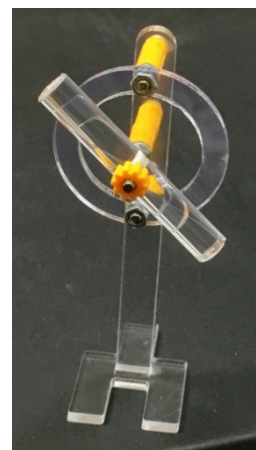


図 3 キット教材の外観

事業結果要約報告書 — 科学技術振興関係 —		受付番号
		2018 KJ-013
平成 31 年 1 月 30 日 所属機関名 松江工業高等専門学校 申請代表者 役 職 機械工学科 講師 フリガナ ハジ タカフミ 氏 名 土師 貴史		
マツダ財団から受けた 助成金 100 千円 による事業結果について、 次のとおり報告します。		
助成事業名	歩行ロボットを作って、物理を探ろう (事業期間：2018 年 4 月 1 日～2019 年 3 月 31 日)	
	計 画	実 施 結 果
事業内容	日時 2018 年 4 月～2019 年 3 月 場所 松江工業高等専門学校 対象 小中学生 定員 60 人(小中学生 30 人、保護者 30 人) 内容 小学生高学年以上を対象に、MDF を用いた歩行機を製作し、それを用いて二足歩行の原理を学ぶ。この歩行機は足幅や重心の位置を変えることにより、歩行がどのように変化するかを実験でき、それにより受講者の理工系への興味を強くする。	日時 2018 年 8 月 22 日、12 月 9 日 場所 松江工業高等専門学校 対象 小中学生 参加者(人) 47 名 内訳 (生徒；31 人) (保護者；16 人) 内容 小学生高学年以上を対象に MDF や既成の剛体を用いた受動歩行機を用いて、製作・実験を通し受講者に技術の基礎と物理の基礎を体験してもらった。 講演；0 件、発表；0 件、シンポジウム；0 件

事業の目的・ねらい

本事業の前身は中高生以下の技術・理工系につながる工作への興味の低下を防ぐために、身近な物理現象である受動歩行の原理を用いた工作教室であったが、これまでは小学生低学年を対象としており、その年代でも十分に作りきれるプラスチックダンボールやゴムを用いた簡易な歩行機を用いたもので実施してきた。

しかし、実際の歩行現象を理解するには小学校高学年程度の知識が必要であり、その年代を対象とした高度な歩行機を用いた工作教室を開く方が、受講者の今後の理工系への興味を強める可能性が高い。また、歩行機自体もより強固で機械的なものとし、ネジやナットなど技術の基礎である工具の使い方を身につける工作教室としての意義も増すと考えられる。

本事業は、小学校高学年から中学校までの生徒とその保護者を対象に、MDF などによる受動歩行機（緩斜面上を動力を使わずに歩く歩行機）を、試行錯誤の調整を施して歩行できるようにする体験を通し、参加者の理工系興味の増大と考え方の習得を目的とする。

事業の概要

本事業は身近な物理現象である「歩行」を題材に、MDF や機械的剛性に優れた材料を用いた受動二足歩行機の作製と調整、及び、斜面での歩行実験を行うことで、参加者の理工系への興味を増進することを目的とする。

歩行機の各パーツはあらかじめ用意しており、参加者はそれを自由に選択して組み立てを行う。調整できるパラメータは、足底の枚数、軸の重さと軸の位置、足の間隔、足裏の滑り止めの位置などであり、各人の思考において最も歩行が可能となるパラメータを模索し検証を行うという、理工系に大切な手順を楽しみながら実施できる。

歩行実験は1.0[m]の坂道を複数枚用意し、側面に歩行距離が分かるようにメーターを設置することで、調整による歩行距離の変化を体感できるようにする。

実際のスケジュールは以下の通りである。

（スケジュール：120 分講座）

- ① 現在の二足歩行ロボットの紹介と受動歩行に関する簡単な説明
- ② 受動二足歩行機の作製
- ③ 二足歩行機の実験・調整
- ④ アンケート記入

今回、高度な歩行機として開発したものに嵌合のきつい部分があり、小学生の力では製作時間が少々かかる事態となり、歩行機の歩行実験の時間が短くなってしまった。一方で、時間内で満足に実験できなかった受講者の数名が、工作教室終了後も自主的に実験を継続し楽しむ姿が見られた。

成果・効果

- ① 学校の授業や工作キットでは難しい、自由な発想によるロボットの組み立てが可能であり、その効果も簡単に確認できることから、試行錯誤を学び、理工系の考え方を身につけられた。
- ② 動力や特殊な機材が必要ないため、参加者が家に帰ってからも自分の思う改造を加える事が可能で、またその実験もすぐにできることから、工作教室後の科学リテラシーの浸透に役立つと考えられる。

写真、図



図 1 実験機材料

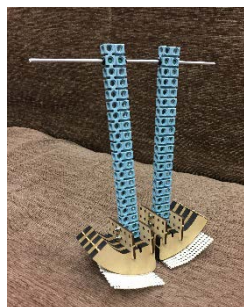


図 2 二足歩行機



図 3 製作の様子



図 4 歩行実験の様子

事業結果要約報告書 — 科学技術振興関係 —		受付番号
		2018 KJ-014
平成 31 年 1 月 30 日 所属機関名 松江工業高等専門学校 申請代表者 役 職 電子制御工学科 准教授 フリガナ イチカワ カズノリ 氏 名 市川 和典		
マツダ財団から受けた 助成金 100 千円 による事業結果について、 次のとおり報告します。		
助成事業名	ハイブリッド型掃除機を作ろう (事業期間：2018 年 7 月 1 日～2018 年 12 月 31 日)	
	計 画	実 施 結 果
事業 内 容	日時 2018 年 7～12 月 場所 松江工業高等専門学校 対象 小中学生 定員 70 人(小中学生 50 人、保護者 20 人) 内容 手作りの掃除機を作製し、掃除機の原理や圧力について学習することで工学に興味を持ってもらうことを目的としている。	日時 2018 年 7 月 25 日、8 月 2 日 場所 松江工業高等専門学校、島根大学附属小学校 対象 小中学生 参加者(人) 49 人 内訳 (生徒；49 人) 内容 様々な色の厚紙を 6 種類用意しカラフルな掃除機を作製し、原理や圧力について学習することができた。 講演； 件、発表； 件、シンポジウム； 件

事業の目的・ねらい

本事業では、7月から8月の夏休み期間中に男子のみならず女子にも若年期から工学に興味を持ってもらうべく、小中学生を対象中心とした身近な掃除機に関する体験授業を実施しました。簡単な電子回路を用いてモーターを回転させ身近な掃除機の制作を通じて電子回路などの理系分野を身近に感じてもらい、理系分野に対する興味の喚起、延いては島根県の労働者確保、女性の社会進出機会創出を目的としています。更に高専生も補助として工作教室に参加し、高専生の意識向上も目指しています。

掃除機をテーマにした理由として、フレームを作り乾電池で動くモーターを用いており、構造が簡単のため工作や物理などを同時に教えることができるのに適した教材である。またモーターを逆回転させると扇風機になり配線を逆につなぐような簡単な配線から、回路動作のスイッチングでモーターを逆回転にすることもできるなど、工作教室のレベルを小中学生の年齢に合わせることができます。よって小学生から中学生まで幅広い年齢の子供たちに工学に親しむことができます。

事業の概要

夏に25名程度で県内の小中学生に募集をし、今年度は本校で実施する工作教室に加え、島根大学附属小学校の応募による2件行った。小学校1～3年生までは保護者と一緒に作り、4年生～中学生は学年に応じて掃除機を作製した。理系分野に取り組みやすくするため、会場にて受付後レベルの選択と掃除機のフレームに使う画用紙の色を赤、白、水色、緑、ピンクから決めてもらった。女子学生にはピンクが人気と考えていたが、最も水色が人気であった。実際に工作に入るとどの家庭でも必ずある掃除機ですが、その原理は意外と知られていませんでした。私が設計した設計図から掃除機を制作し、その原理を勉強し圧力や空気の流れを勉強しました。小中学生は圧力といえば加圧を想像しますが、この講座では減圧と真空についても学習し魔法瓶を例に真空が身近に使われていることも学習しました。最後に購入したサイクロン掃除機で、今回作製した掃除の原理は実際に実用化されているものと同じであることも学びました。2回とも制作に1時間45分、学習に15分を使い時間内に全員掃除機を作ることができました。中学生に関してもエナメル線を六本のトグルスイッチを用いて右に倒すと掃除機、左に倒すと扇風機になる回路を作りました。中学生は掃除機本体の作製は1時間程度で出来ましたが、エナメル線を配線するところに時間がかかることが課題となりました。約2時間の体験実験を通じてのものづくりの達成感と楽しみ、理系分野への興味を持ってもらうという本来の目的は十分に達成できたと言えます。

○教室内容

(1) 掃除機の原理の勉強 (2) 実際の掃除機制作 (3) スイッチを使った電子回路の作製 (4) モーターが逆回転する原理の説明、真空の説明 (5) アンケート記入

成果・効果

アンケート結果からも「掃除機の原理が知れて良かった」「楽しかった」というような意見が多く、小中学生が理系の分野に触れる良い機会になったと思います。全員掃除機を完成させ軽いティッシュペーパーや両面テープの切れ端を吸い込むことができ、最後に自分の作った掃除機で机の上を掃除できるなど、工作物である掃除機の性能も子供たちにとっても満足のいくものが出来たと思います。アンケートや保護者の話からも、ものづくりや理系分野に興味を持ってくれたと実感しています。

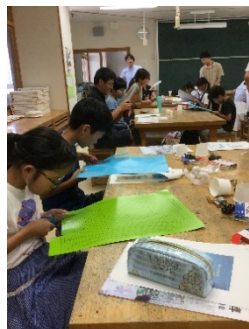
写真、図



掃除機の作製（本校）



動作原理の説明



掃除機の作製（附属小）



高専生の補助の様子

事業結果要約報告書 —科学技術振興関係—		受付番号
		2018 KJ-017
平成31年1月27日 所属機関名 広島干潟生物研究会 申請代表者 役 職 事務局長 フリガナ クヤミツオ 氏 名 <u>く や み つ お</u>		
マツダ財団から受けた 助成金 <u>150</u> 千円 による事業結果について、 次のとおり報告します。		
助成事業名	第3回広島ジュニアサイエンスフェア (事業期間：2019年1月6日～2019年1月6日)	
	計 画	実 施 結 果
事業内容	日時 平成29年1月6日 場所 広島市青少年センター 対象 青少年・一般 定員 600人 内容 科学研究発表、サイエンスショー、実験／体験コーナー、写真展	日時 平成29年1月6日 場所 広島市青少年センター 対象 青少年・一般 参加者(人) 480人 内訳(成人・大学生212人、中・高校生67人、 幼児・小学生201人) 教員数は不明 内容 科学研究口頭発表、ポスターセッション、サイエンスショー、実験／体験ブース、科学写真展 講演；0件、発表；7件、シンポジウム；0件

事業の目的・ねらい

科学研究の口頭発表、ポスターセッション、科学実験体験、科学写真展、獣医師体験等を通して、参加者に楽しみながら科学的素養を培ってもらい、科学技術や科学研究の振興に役立てる。

事業の概要

【具体的な内容】

◎内容 科学研究口頭発表……小学生 2 本、中学生 5 本

(いずれも、広島市科学賞、広島県科学賞で高く評価された作品であり、このうち 1 点は、日本学生科学賞中央最終審査のために上京し、昨年度日本科学未来館賞を、また今年度読売理工学院賞をそれぞれ受賞した全国トップクラスの作品。)

科学研究ポスターセッション……展示枚数は 34 枚 (いずれも A1 サイズカラー版)

サイエンスショー……高校生 11 人による 2 テーマをホールの舞台上で披露

実験コーナー……10 ブース

体験コーナー……獣医師 4 名の指導による獣医師体験

科学写真展……A4 サイズカラー写真 98 枚

科学実験教材の無料配布……飛ぶ種の本物や模型を中学生以下の参加者全員に配布

◎開催日時・場所 平成 31 年 1 月 6 日 (日) 12:30~17:00 広島市青少年センター

成果・効果

【参加者への効果】

- ・今回は、獣医師体験に応募者が殺到し、模擬手術、模擬注射、模擬診断に子どもたちは夢中になった。技術を学ぶ体験に満足するとともに、動物愛護、生命尊重の心が育まれた。
- ・実験体験コーナーがたくさんあり、全体を通じて、さまざまな科学現象や科学技術に触れることができ、満足度の高い催しであった。
- ・科学研究の口頭発表やポスター発表を見たり聞いたりした子どもたちは、その充実ぶりに圧倒され、また保護者、教師も、科学研究の重要性を再認識していたようだ。とりわけ、今回は全国レベルの優秀な作品が多く、聴衆は刺激を受けていた。
- ・ポスター発表者も、参観者とのやりとりを通して達成感を味わい、次年度への意欲が向上した。
- ・ブースでの解説者も、処理しきれないほどの参加者を抱え、その反応から、十分な手ごたえを感じた。
- ・サイエンスショーの出演者、写真展の出品者たちも達成感を味わい、次年度への意欲が高揚した。

【地域への効果】

- ・広島市内だけでなく、呉市、東広島市、廿日市市、江田島市内の全小・中学校にチラシを配布したため、遠方からの参加がかなりあり、中には HP を見て柳井、三原、福山からの参加もあり、広範囲に効果が及んだ。
- ・身近な材料を用いた実験やびっくりするような楽しい実験を準備し、実際に参加者が手に取って実験できたため、子どもだけでなく保護者も楽しめ、科学技術の振興に有効だったとおもわれる。
- ・参加者が多かったため、昨年はやや閑散としていたポスターセッションの場も人があふれ、予想以上の質疑応答が繰り返された。これを持ち帰って、市内あるいは周辺都市への啓発につながったとおもわれる。
- ・参加した保護者は、科学研究や体験活動の教育効果について認識が深まり、これからの社会を生き抜く力を育てる必要性を感じていた。

【その他の効果】

- ・獣医師の有志の方々、企業が協力的であり、ボランティアでブース参加していただいた。とりわけ、4 名もの獣医師がおいでくださり、70 名に上る子どもらが、手術着を着用しゴム手袋とマスクを身に付けて獣医師体験を行うことができた。今後、この輪を広げることで、より多くの実験や体験が可能となるであろう。

写真、図

次ページのとおり



事業結果要約報告書 —科学技術振興関係—		受付番号
		2018 KJ-019
平成30年11月30日 所属機関名 徳山工業高等専門学校 申請代表者 役 職 技術専門職員 フリガナ イモト タクヤ 氏 名 井 本 琢 哉		
マツダ財団から受けた 助成金 <u>110千円</u> による事業結果について、次のとおり報告します。		
助成事業名	はなれたところに力をつたえよう ～空気圧と油圧のふしぎ～ 公開講座の開催 (事業期間：2018年6月1日～2018年11月30日)	
	計 画	実 施 結 果
事業内容	日時 2018年11月下旬 場所 徳山高専 実習工場 対象 小学生 定員 40人(生徒20人、保護者20人) 内容 小学生向けの公開講座として、空気圧と油圧を用いた教材を作成、実験を行います。	日時 2018年11月17日 場所 徳山高専 実習工場及び地域共同研究室 対象 小学生 参加者(人) 41人 内訳(保護者； 21人)(生徒； 20人) 内容 小学生向けの公開講座として、空気圧と油圧を用いた教材の組立て・実験を行った。 講演； 件、発表； 件、シンポジウム； 件

事業の目的・ねらい

私たちの身の回りの機械は、リンク機構や、ワイヤ、電気、ベルト、ギヤなどの力をつたえるための方法を備えているが、意外と知られていないものに空気圧と油圧がある。空気圧は、電車のドアの開閉、バスやトラックのエアブレーキ、歯科治療等で使われるエアータービンなどに使用され、油圧は、油圧ショベルなど建設機械をはじめ、乗用車のブレーキ、ジャッキ等に使用されている。今回、空気圧の代表として「電車のドア」と油圧（実際は油の代わりに水を使う。）の代表として「油圧アーム」の2つの模型を作成し、実験を通してしくみや違い等を考え、公開講座へ参加する小学生に、機械への興味・知識を深めさせることを目的とする。

事業の概要

小学生向けの公開講座として、空気圧と油圧を用いた教材を作成、実験を行う。実際のシリンダは高価なので、シリンジ（針なしの注射器）をシリンダに見立て、それをチューブでつないで教材を製作する。チューブの途中の分岐や調整バルブなどは、観賞魚飼育用のものを流用する。本体はベニヤ板をレーザー加工機で加工し、大きさは高さ200～300mm程度のものである。

また、本講座の特徴として次の点について理解できるようにした。

1. 空気圧と油圧の違い。（空気圧は圧縮性があるので、ドアなどに使うと安全性が高く、油圧は確実に力を伝えることができること。）
2. シリンダの大きさによる力の変化。（大きな注射器と小さな注射器をつないで両方を押してみる。）
3. 同時に同じ力を伝えることができる点。（ドアの模型をつなぎ大きなシリンジで一度に開閉する）
4. 運動が変化できる点。（回転ポンプを用い回転運動から直線運動への変化を見せる。）
5. 調整バルブの働きにより、簡単にスピードを変化させることができる点。

講座の時間は、3時間とし以下の内容を行った。

- ①離れたところに力をつたえる方法について考える。
- ②空気圧と油圧の違いを説明し体感してもらう。
- ③徳山高専の実習工場で、実際に使われている機械の見学と体験。
- ④ドア模型の組み立てと動作実験。
- ⑤油圧アーム模型の組み立てと動作実験。
- ⑥まとめ



図1 ドア模型と油圧アーム模型

成果・効果

最初に、離れた所の物を動かす方法について説明し、実際にシリンダとチューブだけで物を動かすところを見せるとみんな驚いている様子であった。また、実際に徳山高専の実習工場にて、油圧のリフターを操作したり、空気圧で動く機械のドアの開閉を見せたりすることにより、工場などではよく使用されている力であることを教えることができた。

ドア模型と油圧アーム模型の製作では、ネジはあまり使わず、樹脂のブッシュリベットと、結束バンドにて作れるようにした。また、小さな部品を小袋にわけ、それがどの部品であるかをわかりやすくした。

公開講座は、小学1年生から6年生まで受講したが、実施後のアンケートによると、内容がちょうどよいが90%と最も多く、また教え方もわかりやすいと答えた受講生も90%であった。これは、説明のパワーポイントや組み立て説明書に極力漢字を使わず、文節をスペースで区切ることにより、小学生低学年でも高学年でも読みやすくしたことも一因であると思われる。感想も、十分満足との回答が95%であり、油圧や空気圧により力を伝えるという、普段感じることはない難しい内容であるにもかかわらずよく理解してもらえたと思う。感想には、楽しかった・面白かったとの意見も多かったので、工学や機械のことに非常に興味を持ってもらえたと感じた。また、アンケート結果に、スタッフの高専生が親切・丁寧に教えていたとあり、スタッフとして指導補助に協力してくれた高専生にも、とても良い経験になったものと思う。

写真、図



図 2 説明の様子



図 3 油圧リフター操作の様子



図 4 ドア模型組立ての様子



図 5 油圧アーム模型組立ての様子

事業結果要約報告書 —科学技術振興関係—		受付番号 2018 KJ-020
平成31年2月5日 所属機関名 山陽小野田市立山口東京理科大学 申請代表者 役 職 工学部・応用化学科 教授 フリガナ ホウジョウ マコト 氏 名 北條 信		
マツダ財団から受けた <u>助成金</u> <u>150</u> 千円 による事業結果について、 次のとおり報告します。		
助成事業名	第9回山陽小野田市かがく博覧会～小学校、中学校、高等学校、大学、企業が集う科学の祭典～(事業期間：2018年9月29日～2018年9月30日)	
	計 画	実 施 結 果
事業 内 容	日時：2018年9月29日(土)～2018年9月30日(日) 場所：おのだサンパーク（山陽小野田市） 対象：児童・生徒、一般市民 定員：3500人 内容：児童・生徒の科学作品の展示、高校・大学および企業による実験・工作ブースの出展	日時：2018年9月29日(土)～2018年9月30日(日) 場所：おのだサンパーク（山陽小野田市） 対象：児童・生徒、一般市民 参加者(人)：3,178 内容：児童・生徒の科学作品の展示、高校・大学および企業による実験・工作ブースの出展 講演：0件、発表：0件、シンポジウム：0件

事業の目的・ねらい

山陽小野田市立山口東京理科大学は、前法人（学校法人東京理科大学）時代の平成 18 年から山陽小野田市との間で包括的な連携協定を締結し、現在まで多くの連携事業を実施してきた。特に、県内では数少ない理工系大学の特長を生かし、初等・中等教育に対する理科支援事業に力を入れている。山陽小野田市・山口東京理科大学連携協議会が主催する「かがく博覧会」は、その連携事業のひとつである。

「かがく博覧会」は、児童・生徒へ科学に対する興味・関心や好奇心を涵養することを目的としている。また、本事業は、青少年の理科離れを抑制し、広く市民に科学を学ぶことの面白さや重要性を提起することをねらいとしている。これらを達成するため、本事業は 1) 児童・生徒の科学作品展示、2) 市内の高校・大学および企業等による実験・工作ブースの設置を行った。

事業の概要

本事業は、山陽小野田市・山口東京理科大学連携協議会が主催する大型の科学イベントとして企画され、9 月 29 日・30 日と二日間に渡って開催された。会場は、例年通り、山陽小野田市内にある大型商業施設「おのだサンパーク」の催事ホール・ギャラリーおよび敷地を借用した。催事ホールの中央に科学作品展の展示台を配置し、それを取り囲むように各出展団体の実験・工作ブースを配置した。また、屋外展示やサイエンスショーを計画していたが、今年度は荒天により、急遽、屋内での実施に変更した。当日実施した企画は以下の通りである。

1. 科学作品展

市内の小・中学校の児童および生徒による科学作品の展示を行った。二日目には表彰式を執り行い、優秀賞・教育長賞・山陽小野田市立山口東京理科大学学長賞の表彰を行った。また、今年度は山陽小野田市立山口東京理科大学の薬学部開設年度であったため、学長特別賞を設け、薬草に係る研究発表をした児童を表彰した。

2. 実験・工作ブースの出展

市内の高校・大学および企業による実験・工作ブースを設置した。展示タイトルは下記表の通りである。開催期間中、参加者は任意のブースに訪問し、自由に展示内容を体験できる。また、参加者のブース巡回を促すため、スタンブラリーを実施した。

展示者	展示タイトル
厚狭高校	ウミホタル発光実験、デコ葉脈標本しおりづくり
小野田高校	超低温の世界、色や磁石や鏡の不思議な物理ランド
小野田工業高校	ゴルフボールゲームでゴルフボールを操ろう、もぐらたたきゲーム＆ラジコンロボットの操縦体験、Kid's キャンドル(～ダンシング火～ロウ～)
サビエル高校	摩擦のない CD の円盤、ルミノール反応
山陽小野田市立山口東京理科大学	人体の科学と薬剤師体験、小型ロボットの操作体験、光を分けよう！曲げよう!!、スライムを作ろう、色が変わるハーブティー「マローブルー」、くすりの秘密～くすりの飲み方と工夫～、ラズベリーパイを使ったプログラミング体験、小型のロボットをプログラムでうごかしてみよう、理科大のお兄さんたちと遊ぼう、小型レーシングカーに乗ってみよう、山口東京理科大学サイエンスショー「低温の世界を体験してみよう！」
日本化薬株式会社	魔法の板で光と遊ぼう！～オリジナルステンドグラスをつくろう～
戸田工業株式会社	簡単手作りモーターを作ってみよう！
株式会社ササクラ	音って不思議！
山口合同ガス株式会社	ガス管で万華鏡をつくろう！
THK株式会社	砂鉄で遊ぼう
長州産業株式会社	ソーラーエコハウスを作ろう！

成果・効果

成果について、来場者数の点から評価すると、昨年と比較して今年に来場者数は約 300 人減少した。しかし、これは開催当日に台風が通過したことが影響したと考える。一方で、平年通り 3,000 人超の来場者数を維持したことは、山陽小野田市民をはじめとする来場者の本企画に対する期待の表れだと推測する。また、荒天の中の実施にもかかわらず事故等のトラブルが無く事業を完了したことを報告する。当日の様子は大学 WEB サイトにも掲載、報告した。

NEWS&TOPIX：第 9 回山陽小野田市「かがく博覧会」を開催しました

<http://www.socu.ac.jp/news/2018/10/post-372.html>

学長の部屋：ダンゴムシと葉草

<http://www.socu.ac.jp/summary/president/2018/10/post-51.html>

効果について、本報告では会場の様子から評価する。実験・工作ブースでは、「科学」という言葉に捉われず、好奇心をもって楽しむ年長・低学年児童の姿が見えた。このことから、一つは本事業が科学への関心の導入として定着していることが伺える。一方、科学作品展では、制作者の学年が上がるにつれて実際の科学研究に近いレポート構成を取る作品が多く見られた。これは特定の学校に限らず、全校に共通して見られた傾向である。したがって、市内の初等・中等教育レベルで科学研究の要点を児童・生徒に指導できる環境が整っていることを推察する。

以上のことから、本事業においてのねらい（青少年の理科離れを抑制し、科学を学ぶことの面白さや重要性を提起する）を十分に達成していると考える。一方で、広く市民へ啓発するためには一層の仕組みづくりが必要とも考える。例えば、児童・生徒に付添い、支援する保護者・家族もまた科学の恩恵を享受する市民である。彼らが「かがく博覧会」に積極的に関わる意欲を醸成することが、本事業の目指すところと考える。

最後に、貴財団の助成については会場設営に係る諸費用に充てた。この場を借りてあらためて御礼申し上げる。

写真、図



写真 1 テープカットの様子



写真 2 液体窒素の体験



写真 3 大学生の実験サークルによる展示



写真 4 科学作品展表彰式

事業結果要約報告書 —科学技術振興関係—		受付番号
		2018 KJ-022
令和元年 6 月 17 日 所属機関名 特定非営利活動法人三次科学技術教育協会 申請代表者 役 職 専務理事 フリガナ テラシゲ タカシ 氏 名 寺 重 隆 視 印 (TEL : 090-5267-3160) マツダ財団から受けた <u>助成金 150 千円</u> による事業結果について、次のとおり報告します。		
助成事業名	故郷の美しい自然現象を科学する～三次の霧はどのようにしてできるのだろう (事業期間：2018 年 9 月 21 日～2019 年 5 月 25 日)	
	計 画	実 施 結 果
事業内容	日時：2018 年度 9 月～11 月 第 3 土曜日 9 時～11 時 および/または 第 3 金曜日 16 時～18 時 場所：三次市十日市コミュニティーセンター (〒728-0014 三次市十日市南一丁目 2 番 18 号) 対象：主として小学校高学年～高等学校の児童・生徒 および保護者 定員：20 名 内容：霧の調査、観測、霧の発生に関する実験等	日時：2018 年 9 月 21 日(金)～2019 年 5 月 25 日(日)までの 9 回 場所：三次市十日市コミュニティセンター 県立みよし公園、三次市生涯学習センター等 対象：主として小学校高学年～高等学校の児童・生徒 および保護者、一般 参加者(人)：のべ 200 名、内訳(小中高の先生：22 人)(児童・生徒 90 人)(保護者・一般 88 人) 内容：空気、水蒸気、湿度、露点温度等に関する基本的な学習、霧の調査、観測、霧の発生に関する実験、霧の濃度(視程)の測定実験等

事業の目的・ねらい

本事業は、当協会の地元である三次市の美しい自然現象である霧の発生条件やその過程を、児童・生徒とともに、科学的に、かつ利用できる技術的手段を駆使して解明することを通じ、主として子どもたちの科学技術リテラシー向上を図るとともに、自然を愛する豊かな感性や、郷土を愛する心を育てることを目的としました。また、小中高の先生方とも連携しつつ、家庭において保護者とともに継続的に実施できるよう、保護者の力量の充実も併せて企図し、児童・生徒保護者とが協働して学びを効果的なものとする点に注力しました。

事業の概要

1. 日時：2018年9月21日（金）より2019年5月26日までの間、計9回にわたって実施しました。
2. 対象：主として小学校高学年～高等学校の児童・生徒、および保護者・一般
3. 内容：各回の内容は以下の表のとおりで、第1、2、5～7回は講座形式、第3、4、8、9回は展示、ワークショップ形式としました。

回	月日	曜	時間(h)	実施内容
1	9月21日	金	1.5	霧とは何か、について映像等による説明等
2	10月19日	金	1.5	霧の観測方法、雲海の観測場所についての説明等
3	10月27日	土	6.0	三次盆地の霧についての展示説明、霧発生実験演示等 (三次商工フェスティバル出展におけるテーマの一つ)
4	10月28日	日	6.0	
5	12月21日	金	1.5	水、水蒸気、湿度、露点温度に関する実験的学習等
6	1月18日	金	1.5	霧を発生させる実験（冷却、断熱膨張による方法）等
7	3月15日	金	1.5	霧の予報、レーザ光による霧の濃さ（視程）の測り方等
8	5月25日	土	6.0	三次の霧、霧の発生要因、霧の研究等を紹介する展示、 ワークショップ、自由研究に向けての相談・アドバイス等
9	5月26日	日	6.0	

成果・効果

本事業の成果・効果は、以下のようにまとめられます。

1. 参加者：延べ人数は200人で、そのうち内訳は、以下のとおりでした。
(1) 児童・生徒：90人、(2) 保護者・一般88人、(3) 小・中・高等学校の教員22人
2. 三次市の霧についてその美しさを感じるだけでなく、自然現象の謎を解き明かそうとする態度が育成されたと思います。例として、酸性雨・霧等について調査を始めた親子がいらっしゃいます。
3. 自然現象の謎を解き明かす手段としての技術の有用性を、体験的に理解できるようになったと思います。これは、霧の濃さ（視程）を測定するためにレーザ光と受光素子を利用したことや、放射冷却を模擬するためペルチェ素子の利用を考えたことなどによると考えられます。
4. 郷土やその自然を理解しようとし、愛する気持ちが出てきたと思います。霧を美しいと感じる一方で、日照時間の減少など、マイナス面も含めて総合的に理解できていました。
5. 学校の先生や保護者・一般の大人の方の参加があり、家庭、地域、学校をつなぐネットワークへの発展を期待できるという印象を持ちました。

写真、図

- ・ 写真を次ページに示します。



霧の発生実験（冷却）



霧の発生実験（断熱膨張）



発生させた霧



レーザ光による霧の濃さの測定

事業結果要約報告書 —科学技術振興関係—		受付番号
		2018 KJ-025
令和元年 5 月 29 日 所属機関名 徳山工業高等専門学校 申請代表者 役 職 土木建築工学科 准教授 フリガナ カイタ タツマサ 氏 名 海田 辰将		
マツダ財団から受けた <u>助成金 150 千円</u> による事業結果について、次のとおり報告します。		
助成事業名	みんな集まれ！『しゅうニャン橋守隊』と橋や道路で ワクワク土木土木（ドキドキ）体験 （事業期間：2018 年 6 月 2 日～2019 年 5 月 19 日）	
	計 画	実 施 結 果
事業内容	日時 不定期（年 3 回程度） 場所 周南地域の道路・橋梁および徳山高専等 対象 小中学生、高校生、高専生、保護者、一般市民 定員 約 40 名/回 内容 周南地域の橋や道路における橋守活動（清掃・簡易点検活動）を始め、現場見学、工作教室、子ども向けイベントを実施することで道路インフラにおける「当たり前」を守る技術を学び、地域の子供から大人まで楽しみながらインフラメンテナンスを学ぶ機会を提供する。地域のインフラを舞台とした体験活動を通じて地域住民、子育て世代、リタイヤ世代の大人と次世代を担う子供を繋ぎ、建設分野への興味と地域への愛着心を育む。	日時 ① 2018 年 6 月 2 日(土)09:00-13:00 ② 2019 年 2 月 16 日(土)09:00-17:00 ② 2019 年 5 月 19 日(日)09:00-12:00 場所 ① 原橋・平成原橋（周南市湯野地区） ② 末武ダム跨水橋（下松市米泉湖） ③ 栗ヶ迫橋・北久米線 1 号橋（周南市久米地区） 対象 小中学生、高校生、高専生、保護者、一般市民 参加者(人) ①41 人 ②92 人 ③51 人 内訳（小中高の先生；0 人）（生徒；54 人） 内容 ①③橋守活動＋体験活動、②橋守活動＋講演会、上記以外の子ども向けイベント：8/5, 10/6, 11/23 講演；1 件、発表；0 件、シンポジウム；0 件

事業の目的・ねらい

本事業では、周南地域にある橋および取り付け道路における橋守活動（簡易点検・清掃活動）を産官学民の連携事業として継続的に実施し、インフラメンテナンスの大切さや日常の「当たり前」を守る技術について、地域の生徒・児童および一般市民を対象とし、老若男女問わず『楽しく』学ぶ機会を提供する。本活動の最大の特徴は、橋や道路の点検や清掃活動を「橋守活動」と位置づけ、小学生～大人までの幅広い年齢層を対象に、世代間交流までも視野に入れた体験型アクティビティとして市民に発信・提供することである。簡易点検では、実際に橋や道路に生じている損傷や劣化を観察し、「なぜ?」「なに?」という参加者からの疑問を引き出し、予測される危険や原因を考え、その対策までも楽しく体験する。また、橋守活動に加えて体験教室、工作教室、現場（工場）見学、講演会なども企画し、土木技術の重要性ややりがい等に関する啓発活動を実施する。

事業の概要

平成 30 年 6 月～令和元年 5 月までに実施した主な事業の概要は、以下の通りである。

- ① 平成 30 年 6 月 2 日（土）09:00-13:00 「かの・ゆの橋守活動」 参加者：41 名（児童生徒 16 名）

前月に鹿野地区で企画した橋守活動（雨天中止）のリベンジ企画として周南市湯野地区で実施した。原橋、平成原橋の新旧橋梁を清掃・点検した後に、しゅうニャン橋守隊メンバーによる手作りの紙芝居（測量ネタ）を披露した。その後、小学生たちは歩測コンテストと鉄筋探査スキャナを用いた小学校校舎外壁の鉄筋探査体験を行った。

- ② 平成 30 年 8 月 5 日（日）09:30-16:00

「しゅうなんドリームスクール 2018」「第 13 回周南市エコフェスタ」 参加者：約 40 名（児童生徒 約 27 名）

周南市内で開催された上記 2 つのイベントにて、橋模型の工作教室を実施した。ドリームスクールでは、レオナルド・ダ・ヴィンチが考案した組み木によるアーチ模型をテーブルサイズで製作し、おもしろ難しい橋模型の製作に小学生 13 名が挑戦した。また、同日午後に開催されたエコフェスタでは、家庭から出たダンボールごみを使って、スパン 25cm の板桁橋の模型製作に小中学生 14 人が取り組んだ。きょうだいや親子連れでの参加が多く、中には苦戦する子もみられたが、低学年生には徳山高専の学生や保護者のサポートが付き、参加者全員が無事に完成できた。

- ③ 平成 30 年 11 月 23 日（金）「第 9 回こどもっちゃ商店街」 参加者：多数（幼児～高校生）

徳山商店街におけるお仕事体験イベント「こどもっちゃ！商店街」に橋守活動ブースを出展し、コンクリート打音検査体験、橋梁点検車体験、等身大レオナルドの橋製作体験などの、子供向けの体験型啓発活動を行った。好奇心旺盛な子どもたちがひっきりなしに訪れる状況であり、対応するスタッフ、補助学生が足りない程であった。

- ④ 平成 31 年 2 月 16 日（土）09:00-17:00 「ダム湖で橋守活動♪」 参加者：92 名（児童生徒 13 名）

この回は、本事業に共感頂いた県外（長崎～東京まで）の民間企業、官公庁、団体より多数のご参加を頂き、下松市末武ダムに架かる跨水橋 4 橋の橋守活動を一斉に行った。橋守活動後に、子ども向けイベントとして、橋の鋼製高欄の塗装体験、ロープアクセス点検見学・体験、橋の振動実験、最新点検設備体験を実施した。また、午後から周南市内にて（社）ツタワールドボク片山英資代表理事による「好きならしょうがない～未来をつくる皆様へ～」と題した土木技術の啓発活動に関わるユニークな講演会を開催し、一般市民や中学生を含む 100 名超の参加があった。

- ⑤ 令和元年 5 月 19 日（日）09:00-12:00 「令和も橋スッキリ体験♪」 参加者：51 名（児童生徒 25 名）

周南市久米地区の栗ヶ迫橋、北久米線 1 号橋の橋守活動を実施した。橋守活動中に曇り空が広がり、小雨が降り始めたものの、4 班に分かれて作業を分担し、無事に終えることができた。橋守活動後には、小規模な橋梁の補修工事現場の見学と徳山高専にて建設 VR 体験を実施し、参加者は橋の直し方を学んだ後に最新の CIM 技術を活用した建設現場の仮想空間に足を踏み入れ、スマホ VR ゴーグルで未来の橋の内部などを探検した。

成果・効果

本事業では、子どもからシニア世代までの幅広い年代の方々に対して、土木に対する従来のイメージを払拭し、誰でもできる橋守活動を楽しく行う機会を提供することに努めている。平成 29～30 年度の 2 年間にわたって本助成によりご支援頂いた本事業の主な参加者の年齢層の内訳は、小学生 3 割、中～高校生 1 割、20～50 代 4 割、60 代 2 割のようであった。平成 30 年度は、7 月豪雨に加えて台風にも多く見舞われ、事業の継続実施も危ぶまれたが、本事業にご協力頂いたしゅうニャン橋守隊の皆様をはじめ、産官学民の連携によって、上記①～⑤に示したイベントが開催できた。暑い時期や寒い時期、晴天・雨天での活動もあったが、本事業に参加してくれた子どもたちが身近な道路・交通インフラに興味を持ち、あわよくば近い将来、建設分野を含む理工系の進路に舵を切ってくれることに期待したい。

本事業にアシスタント＆一参加者として加わっている高専生についても、自分たちが普段学んでいる土木技術在现场で実践する良い機会となっており、それが地域のボランティア活動として感謝されることにやりがいを感じており、在学中にインフラメンテナンスに関わる資格を取得したり、関係する企業や官公庁に就職する学生が増加している。

本活動が橋の長寿命化や延命化にどれだけの効果をもたらすかについて定量的に示すことは難しい。しかし、やった方がよいことは明らかであり、メンテナンスに関わる技術や人の好循環を回すための潤滑油として、今後も引き続き工夫と改善を図りながら活動を継続し、地域のインフラを舞台とした将来の人材育成に貢献できれば幸いである。

写真、図



(a) 橋守活動の様子



(b) 小学校外壁の鉄筋探査体験

写真-1 橋守活動 2018/06/02 (タンパによる補修体験)



(a) ダンボールブリッジの工作教室 (2018/08/05)



(b) アーチ橋の製作体験 (2018/11/23)

写真-2 子ども向け製作・体験イベントの様子



(a) 清掃・簡易点検の様子



(b) 活動前 (Before)



(c) 活動後 (After)

写真-3 橋守活動 (2019/05/19) の様子と橋のビフォーアフター

事業結果要約報告書 —科学技術振興関係—		受付番号
		2018 KJ-027
平成31年 1月30日 所属機関名 松江工業高等専門学校 申請代表者 役 職 情報工学科 准教授 フリガナ イナバ ヒロシ 氏 名 稲葉 洋		
マツダ財団から受けた <u>助成金 150 千円</u> による事業結果について、 次のとおり報告します。		
助成事業名	バーチャルリアリティを体験：スマホとダンボールメガネを使って360度ぐるっと見てみよう (事業期間：2018年8月1日～2018年12月31日)	
	計 画	実 施 結 果
事業内容	日時 2018年8～12月 場所 松江工業高等専門学校 対象 小中学生 定員 16人（小中学生16人、保護者0人） 内容 簡易的な機材を用いて、映像に基づくバーチャルリアリティを体験させる。	日時 2018年8月24日、12月9日 場所 松江工業高等専門学校 対象 小中学生 参加者(人) 36人 内訳（生徒；18人）（保護者；18人） 内容 簡易的な機材を用いて、映像に基づくバーチャルリアリティを体験させる。 講演； 件、発表； 件、シンポジウム； 件

事業の目的・ねらい

本事業では、近年関心が高まるバーチャルリアリティ（VR）に注目し、簡易的な機材を用いて受講者に最新の映像技術を体験させる。また、現在 VR を通じてできること（視覚に限らず人間の五感を置換する・拡張する VR の役割）を知らしめ、情報技術と未来とのつながりを考えさせる。

事業の概要

本事業では、スマートフォンと組み立て式の VR ゴーグル（既成品）とを組み合わせた簡易的な VR 体験装置を作成する。この装置を使い VR 動画（全天球映像と呼ばれる、撮影者を中心とした前後上下 360 度の視界を撮影した映像）を観賞する。また、全天球カメラを使い撮影した映像を、作成した装置を使い観賞する。事業では、上記実習のほかにも VR の応用事例の紹介や実習内容の解説など VR 理解のための簡単な講義を実施する。本事業の対象は、コンピュータ・映像技術に関心がある小学生高学年から中学生である。また、本事業は 2 時間程度で実施する。実施当日のスケジュールを以下に示す。

＜スケジュール＞

1. 講義：VR とは、VR でできること（15 分）
2. 実習：
 - VR ゴーグルの組み立て（30 分）
 - VR 動画の観賞：VR ゴーグルを使い、映像配信サービス YouTube で閲覧可能な五つのテーマの VR 動画（自然、動物、スポーツ、スリル、社会）を観賞する（30 分）
3. 講義：360 度ぐるっと見える仕組みの解説（15 分）
4. 記念撮影会：参加者の集合写真を VR 動画として撮影し観賞する（30 分）
5. アンケート記入（本事業の評価に用いる）

成果・効果

本事業を 2018 年夏（参加者 7 名）と冬（参加者 11 名）の 2 回実施した。募集に際し、定員を大きく超える応募があり関心は高かった。参加者は全員小学校 5・6 年生であり、男女比はおよそ 2 対 1 であった。

実施内容について、アンケートから参加者の満足度は非常に高かったことがわかった。特に、VR が簡単に体験できることやこのような技術が様々な場面で役立っていることがわかったなどの意見があり、事業のねらいは参加者におおむね伝わっていた。以下、アンケートに記載されたコメント（一部、原文ママ）を挙げる。

- かんたんに VR が作れてたのしかった。こんなに簡単に VR や 360° の映像がとれるなんて思いませんでした。親もいい体験させていただきました。ありがとうございました
- 今後も、このような楽しい学習会を期待しています。子どもが、科学への興味を深める良い機会、また、将来高専にも興味を持つ機会でした
- 親としては、VR というゲーム…などとつながりそうで、参加するならラジオ作りやロボット作りなどもっと役に立ちそうなものかと思っていましたが、実際に体験してみて子供がこういう技術を身近に感じたり、楽しく使えるのは良いことだなあと感じました

写真、図



図 1 講義風



図 2 実習風



図 3 記念撮影

事業結果要約報告書 —科学技術振興関係—		受付番号
		2018 KJ-028
平成 31 年 3 月 18 日 所属機関名 津山工業高等専門学校 申請代表者 役 職 総合理工学科 電気電子システム系 教授 フリガナ ニシオ キミヒロ 氏 名 西尾 公裕		
マツダ財団から受けた 助成金 150 千円 による事業結果について、 次のとおり報告します。		
助成事業名	小学生向けモノづくり体験型出前授業～電子ルーレットおよび電子オルガンの作製～ (事業期間：2018 年 8 月 1 日～ 2018 年 11 月 30 日)	
	計 画	実 施 結 果
事業内容	日時 8 月～11 月 場所 津山市立一宮小学校 他 対象 小学生 定員 各回 30 名程度 内容 出前授業(電子ルーレット, 電子オルガン, LED 点滅器, 電子オルゴールの作製)	日時 平成 30 年 8 月 3 日, 9 日 平成 30 年 10 月 21 日 平成 30 年 11 月 10 日 場所 津山市立一宮小学校, 津山高専 (8 月) 津山市一宮公民館(10/21) 津山市立弥生小学校(11/10) 対象 小学生 参加者(約 300 人) 内訳 (小中高の先生; 20 人) (生徒; 280 人) 内容 出前授業(電子ルーレット, 電子オルガン, LED 点滅器, 電子オルゴールの作製) 講演; 0 件、発表; 0 件、シンポジウム; 0 件

事業の目的・ねらい

本事業を通して、多くの小学生らが理科・科学に興味を持ち、将来的に工学を学ぶ学生を増加させることが最大の目的である。現在、世間では「理科離れ」が問題となっている。この問題を解決するために、小学生の早い段階で、理科・科学に興味を持つような取り組みを行う必要があると考えている。申請者は、これまでに、岡山県津山市を中心として、多くの小学生に対して、電子工作の出前授業を実施してきた。出前授業では、LED 点滅器や電子オルゴールなどを作製してきた。そこでは、ブレッドボードを利用して、ハンダづけなど面倒な工程を無くし、比較的簡単に回路を作製してきた。平成 29 年度は、数百名の小学生に対して出前授業を実施した。アンケートを実施した結果、参加した多くの小学生らは、「楽しかった」「また参加したい」と回答した。このような工学の内容を印象付けるために、何度も出前授業に参加してもらいたいと申請者は考えている。そのためには、より魅力的な出前授業を考える必要がある。参加した小学生らは、「次回はもう少し難しい(複雑な)回路を作製したい。」「他の機能のある回路を作製したい。」などの内容を申請者に話してくれた。

本事業では、リピーターの小学生の要望に応えるため、やや難しく、新たな機能を有する電子工作の出前授業を実施する。これにより、小学生らには、より深く理科・科学に興味を持ってもらう。ただし、これまでの電子工作の出前授業も行うことで、より多くの小学生に工学に興味を持ってもらうことも継続して実施する。

事業の概要

新たに、以下の 3 つの出前授業を考案した。

- (1) 電子ルーレットの作製 (図 1)
- (2) 電子オルゴールの授業内容の追加
- (3) 電子オルガンの作製 (図 2)

(1)および(2)は、これまでの電子工作の拡張版であり、(3)は新たな機能をもつ電子回路である。以下、各出前授業について簡単に説明する。

(1) 電子ルーレットの作製

LED 点滅器は 2 つの LED が交互に点滅する比較的簡単な回路であった。電子ルーレットにすることで、多くの LED を光らせる必要がある。また、ランダムに点滅・点灯させるため、回路がやや複雑になる。LED を用いた電子回路は多くの小学生が興味を示したため、その拡張版となるルーレットはより興味を持ってもらえると考えられる。

(2) 電子オルゴールの授業内容の追加

昨年度まで実施してきた電子オルゴールには PIC マイコンが用いられており、そこに 3 曲のデータが保存されている。これまでに多くの小学生から、「曲を作りたい」「曲を変えてみたい」といった要望があった。よって、これまでの内容に、曲の作成、曲の変更などを盛り込んだ授業を完成させる。パソコンを用いて実施することが多くなるが、今後、小学生らもプログラミングの授業が増えるため、このような内容を実施する必要があると考えられる。

(3) 電子オルガンの作製

電子オルゴールのように音が鳴る回路は評判が良かったため、音が鳴り、より機能を追加した内容として、電子オルガンを作製する。電子オルゴールより素子が多くなるため、やや難しい回路が実現できる。作製したオルガンで簡単な曲を演奏することができれば、より工学に興味を持つと考えられる。

成果・効果

図 3 および図 4 に出前授業の様子を示す。多くの小学生が参加して、真剣に楽しく電子回路を作製することができた。出前授業終了後にアンケートを実施した。その結果、参加した多くの小学生が「楽しかった」と回答した。「理科・科学への興味が高まりましたか?」の質問には、参加した多くの小学生が「理科・科学に興味を持った」と回答している。また、「違うものを作るとしたら、また参加したいですか?」の質問には、参加した多くの小学生が「参加したい」と回答しており、今後も新たな楽しい出前授業を提案する必要があると考えられる。

本出前授業では、高専学生を補助員として参加させた。高専学生らも補助員をすることで、小学生に分かりやすく教えることの楽しさや難しさなどを経験することができた。出前授業には児童らの保護者や小学生の先生らも参加した。出前授業の内容や高専学生らの真剣な様子を見て頂くことができ、高専 PR になったと考えられる。このように、小学生のみではなく、保護者にも工学の楽しさや津山高専などを PR することができた。

今後もこのような出前授業を定期的に継続することを考えている。

写真、図

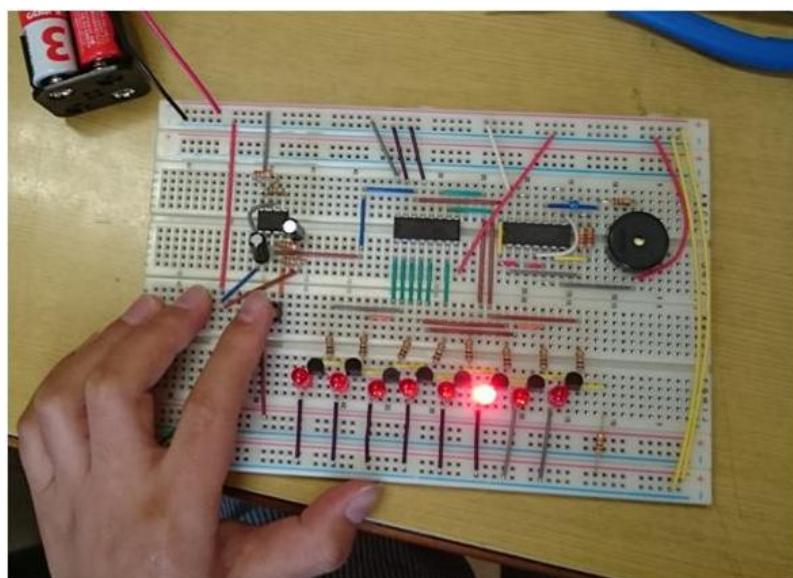


図1 電子ルーレット

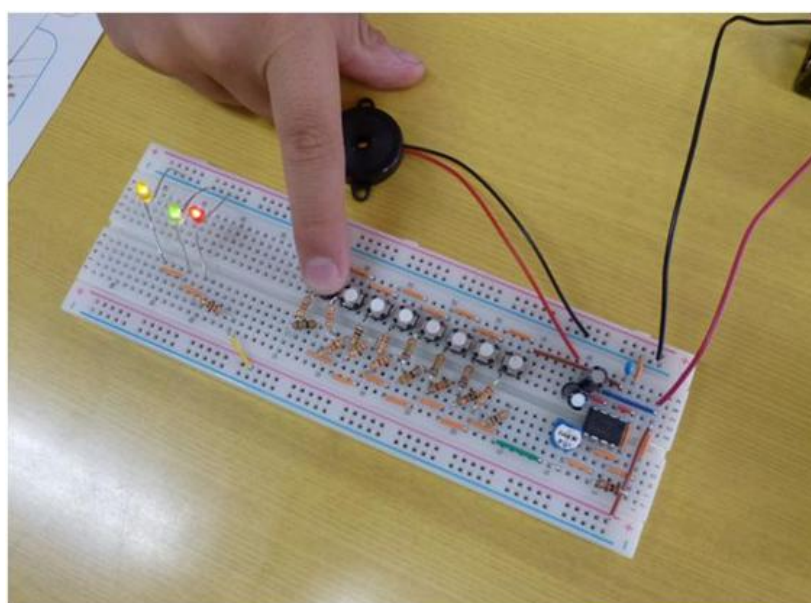


図2 電子オルガン



図3 出前授業(電子オルゴール)の様子(津山市立一宮小学校)



図4 出前授業(電子オルガン)の様子(津山市立弥生小学校)

第33回(2017年度)マツダ事業助成一覧 ―科学技術振興関係―

開催地	事業名	申請者(肩書は応募時)	期間
呉市	地域発・課題探求型授業「インキュベーションワーク」と連携したサイエンスショーと科学・工作教室	呉工業高等専門学校 協働研究センター長 山脇 正雄	2017.5.27～12.16
赤磐市	赤磐市を地球科学する	NPO法人 地球年代学ネットワーク (jGnet)周匝研究所所長 乙藤 洋一郎	2017.6.1～ 2018.3.31
周南市	周南地域における橋守活動を通じたインフラメンテナンス体験	徳山工業高等専門学校 土木建築工学科 准教授 海田 辰将	2017.6.1～ 2018.5.31
山口市	山口大学理学部 サイエンスワールド2017	山口大学大学院創成科学研究科 准教授 新沼 浩太郎	2017.11.12
広島市	第2回広島ジュニアサイエンスフェア	広島干潟生物研究会 事務局長 くや みつお	2018.1.7
周南市	小中学生を対象とした IoT ブートキャンプ	徳山工業高等専門学校 情報電子工学科 教授 原田 徳彦	2018.3.23～3.25
東広島市/呉市	広島国際大学 子ども向け体験講座	広島国際大学保健医療学部 准教授 吉野 浩生	2017.7.15～ 2018.3.31
防府市	サイエンスアカデミー2017	防府市 青少年科学館 館長 松本 浩	2017.7.15～7.30
東広島市	体験, 制御工学! ～自動運転車を作ってみよう～	近畿大学工学部 講師 田上 将治	2017.6.1～ 2018.5.31
津山市	小学生のための電子回路工作 ～LED 点滅器および電子オルゴールの作製～	津山工業高等専門学校 総合理工学科 電気電子システム系 教授 西尾 公裕	2017.8.1～11.30
岡山市	樹脂封入標本を作ってみよう 手に取って観察できる標本の形	岡山大学農学部 教授/農学部長 門田 充司	2017.8.19
山陽小野田市	おもしろワクワク化学の世界 ー'17 山口化学展	山口大学大学院創成科学研究科 教授・実行委員長 鬼村 謙二郎	2017.8.25～8.27
松江市	連射のできるゴム鉄砲を作ろう! ～みんなの知らない工作機械とレーザー加工体験～	松江工業高等専門学校 実践教育支援センター 技術専門職員 奥原 真哉	2017.7.1～12.31
松江市	木の車を作ってゴムの力で動かそう!!	松江工業高等専門学校 機械工学科 助教 後藤 宏介	2017.7.1～12.31
松江市	光で遊ぼう! ～偏光板と方解石で見る不思議な世界～	松江工業高等専門学校 数理科学科 講師 須原 唯広	2017.7.1～12.31
合 計 15 件			200 万円

第32回(2016年度)マツダ事業助成一覧ー科学技術振興関係ー

開催地	事業名	申請者(肩書は応募時)	期間
呉市	地域発・課題探求型授業「インキュベーションワーク」と連携したサイエンスショーと科学・工作教室	呉工業高等専門学校 協働研究センター長 山脇 正雄	2016.5.28～12.17
津山市	電子回路技術を用いた小学生出前授業～LED点滅器および電子オルゴールの作製～	津山工業高等専門学校 准教授 西尾 公裕	2016.8.1～8.31
岡山市	動物の生殖器官と内分泌 ～触って見よう・調べてみよう(岡山大学公開講座2016)	岡山大学農学部 農学部長・教授 門田 充司	2016.8.20～8.21
三原市、 広島県豊 田郡	瀬戸内海のプランクトン観察と海の観測による環境学習	広島商船高等専門学校 准教授 芝田 浩	2016.8.18～10.30
広島市	おもしろワクワク化学の世界 '16 広島化学展	広島大学大学院工学研究院 教授 大下 浄治	2016.7.16～7.18
松江市	水の中で飛ぶ！ ～泳ぐマンタレイロボットに挑戦～	松江工業高等専門学校 准教授 アシュラフル アラム	2016.7.1～12.31
松江市	小学生のためのロボット工作 ～作ったロボットで対戦！～	松江工業高等専門学校 教授 箕田 充志	2016.7.1～8.31
周南市	サイエンス・ピクニック ～小学生のためのはじめてがいっぱい	徳山工業高等専門学校 教授 奥本 幸	2016.8.3
山口市	山口大学理学部 サイエンスワールド2016	山口大学大学院 創成科学研究科 准教授 幡谷 泰史	2016.11.6
岡山市	「プラスチックに変身する謎の液体」おかもりサーチパークおもしろ体験でえー2016	岡山大学大学院 自然科学研究科 講師 押木 俊之	2016.7.22～7.23
周南市	踏切を作ろうーマイコンによるセンサー、音、光、モーターの制御ー	徳山工業高等専門学校 技術職員 河村 麻子	2016.8.23
松江市	電子工作で分かる身近なセンサーの不思議ー距離を計るにはー	松江工業高等専門学校 技術専門職員 福島 志斗	2016.7.1～12.31
広島市	広島ジュニアサイエンスフェア	広島干潟生物研究会 事務局長 くや みつお	2016.12.23
三次市	科学実験で地域を繋ぐ。保護者、学校、そして子どもたちが創る輪 ～家族ぐるみで研究員～	特定非営利活動法人 三次科学技術教育協会 専務理事 寺重 隆視	2016.6.11～ 2017.5.31
松江市	「科学発信!! Shimane」	島根大学大学院 総合理工学研究科 教授 半田 真	2016.10.22
合 計 15 件			200 万円

1. 募集・応募・選出状況

第34回(2018年度)は、以下により実施しました。

(1) 募集

次の内容で募集を行いました。

(a) 助成趣旨

学会・研究機関等に属する研究者、および民間の非営利団体が中国地方で開催する小中高の生徒を対象とした「科学体験」に関する事業・研究会等で、科学技術振興に有意義と認められるものに対し、その費用の一部もしくは全額を助成します。

(b) 助成対象

中国地方の大学(含、附属研究機関)、高等専門学校、民間の非営利団体に所属し、申請事業の開催責任者または出版物の主たる著者によって、2018年6月から2019年5月に実施される

- ・ 「科学体験」事業の開催
- ・ 学会・シンポジウム等の「科学体験」推進に関する研究会の開催
- ・ 「科学体験」に関する研究成果出版物の刊行、教材等の試作
- ・ その他、「科学体験」に関し財団が有意義と認めるもの

(c) 募集方法 公募

(d) 対象地域 中国地方

(e) 助成金総額 200万円

(f) 助成件数 10～15件

(g) 1件当たり助成金額 10～20万円

(h) 助成期間 2018年6月から2019年5月

(i) 募集期間 2017年4月2日～5月7日

(2) 応募状況

本年度は、32 件の助成申請書を受理しました。その内訳は、以下のとおりです。

(a) 地域別	・鳥取県	4件	・広島県	5件
	・島根県	9件	・山口県	12件
	・岡山県	2件		
(b) 分野別	(1)体験事業の開催		29件	
	(2)研究会等の開催		1件	
	(3)成果出版物の発刊・教材等の試作		2件	
	(4)その他		0件	

(3) 助成対象者の選出

マツダ事業助成－科学技術振興関係－選考委員会(5月21日)において慎重に審査された結果、助成候補として15件が選出され、第33回理事会(6月4日開催)において報告されました。

2. 助成件数の推移

本年度を含む3年間の助成件数、内訳は次のとおりです。

(応募件数および助成件数)

	本年度(第 34 回) 2018 年度	本年度(第 33 回) 2017 年度	本年度(第 32 回) 2016 年度
応 募 件 数 (件)	32	21	31
助 成 件 数 (件)	15	15	15
助 成 比 率 (%)	47	71	48
助 成 金 総 額 (万 円)	200	200	200

(地域別状況)

地 域	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
鳥 取 県 (件)	4	2	0	0	0	0
島 根 県 (件)	9	3	7	3	9	4
岡 山 県 (件)	2	2	3	3	5	3
広 島 県 (件)	5	4	4	4	8	5
山 口 県 (件)	12	4	7	5	9	3
合 計 (件)	32	15	21	15	31	15

(左側数字:応募件数、右側数字:助成件数)

(分野別状況)

分 野	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
(1)体験事業の開催 (件)	29	14	20	15	27	14
(2)研究会等の開催 (件)	1	0	1	0	4	1
(3)成果出版物の発刊 ・教材等の試作 (件)	2	1	0	0	0	0
(4) その他 (件)	0	0	0	0	0	0
合 計 (件)	32	15	21	15	31	15

(左側数字:応募件数、右側数字:助成件数)

第 34 回 (2018 年度) マツダ 事業 助 成
— 科学技術振興関係 — 活 動 報 告 書

発 行 者 公益財団法人 マツダ 財 団

〒730-8670 広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号

マツダ株式会社内

Tel (082)285-4611

Fax (082)285-4612

e-mail mzaidan@mazda.co.jp

ホームページ <https://mzaidan.mazda.co.jp>

発効日 2019 年 6 月
