

事業結果要約報告書

受付番号

2022 KJ-012

－科学技術振興関係－

公益財団法人 **マツダ財団** 御中

2023年 1月 27日

所属機関名 松江工業高等専門学校

申請代表者

役 職 教授

フリガナ ホンマ ヒロキ

氏 名 本間 寛己

マツダ財団から受けた 助成金 200 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

ミニレスキューロボットを作ろう！

(事業期間： 2022年7月1日～ 2022年12月31日)

	計 画	実 施 結 果
事 業 内 容	日時 2022年7月～12月 場所 松江高専 対象 中学生 定員 30人 内容 ミニレスキューロボットの製作	日時 7月16日, 8月25日, 12月18日 場所 益田市市民学習センター, 松江高専, 松江高専 対象 中学生 参加者(人) 7人, 8人, 9人 内訳 (小中高の先生; 人) (生徒; 24人) 内容 ミニレスキューロボットの製作

事業結果報告

事業の目的・ねらい

大地震や豪雨災害では、被災地周辺に多くのガレキが発生している。ガレキが道路を覆いレスキュー活動の障害となり、被災者の救助を遅らせる結果となっている。そのため、ガレキを乗り越えるロボットやガレキ除去を行うロボットに対して関心が集まっている。そこで、中学生を対象に、「ものづくり」を通して防災・減災について広く啓発し、レスキュー活動に関する理解を深めることで、理工学への興味を喚起させることが本事業の目的である。

申請者の所属する松江工業高等専門学校（以下、松江高専）では、地域の小中学生を対象とした工学・自然科学に関する学校開放事業や出張講座などイベント WG を中心に実施している。

事業の概要

本事業では定員を 10 名とした工作教室を 7 月、8 月、12 月の計 3 回実施した。7 月は益田市市民学習センターを、8 月と 12 月は松江高専を会場とした。参加者の募集は県内の全中学生にチラシを配布して行った。定員を超える応募者数の場合は抽選によって参加者を決定した。

工作教室で使用した教材は、市販のクローラー工作キットに 3D プリンターで製作した部品を追加してレスキューロボットとしたオリジナルキット（図 1 参照）である。元にしたキットは障害物の乗り越えが可能なクローラーキットであるが、本体後部にガレキ除去用のブレードを取り付けて後進した場合はガレキを押せるようにしている。教室における作業時間は 2 時間と設定した。全ての工程を製作すると 3 時間を要するため、一部の工程を予め製作しておき 2 時間に納めるようにした。

工作教室では、最初に現在開発が進められている実際のレスキューロボットを紹介した。要救助者の探索とガレキの除去、救助・搬送では、ロボットはそれぞれの目的に応じた形状をしていることを解説した。工作作業に入る前に、作業でミスを生じやすい箇所はキットの説明書に印を付けておくように指示をした。作業中は、補助学生と共に会場を巡回して参加者からの質問の対応や、苦戦している参加者の手助けをしてスムーズな進行を心掛けた。

キットの完成後は、ロボットでガレキの乗り越えや撤去を行って遊んでもらった。また、松江高専を会場にした教室では、レスキューロボットコンテスト出場ロボットの操縦体験も実施した。製作したキットよりも大きく力強いロボットの走行を体験してもらった。

成果・効果

定員 10 名の工作教室を 3 回実施したが、応募者の合計は 64 名であり約 2 倍の倍率であった。益田市実施分については応募者が 10 名に満たなかったが、松江高専で実施したものについては多くの応募があった。松江高専で実施している中学生のみを対象にした工作教室は応募者が少ないこともあるが、本事業は中学生の興味を引く内容であったといえる。図 2 は参加者の学年の内訳である。中学 1 年生が 2/3 を占めている。3 年生の参加はほとんどないと予想していたが、実際には 12% を占めている。

工作教室の終了後にはアンケートを実施した。質問は全部で 10 項目以上あるが、その中で本事業の効果と関連する項目について示す。各質問にはポジティブからネガティブまで 5 段階で回答させている。ここに示す項目についてはネガティブな回答がなかったため、ポジティブから中立までの 2～3 段階の結果をグラフ化している。

工作教室の感想と難易度を尋ねる、「今日は楽しかったですか」および「内容は分かりやすかったですか」の質問に対する回答を図 3、図 4 に示す。感想については、“とても楽しかった”と“まあまあ楽しかった”で 100% となっており、参加者の満足度が非常に高いことが分かる。また、難易度についても 96% が“分かりやすかった”と回答しており、適切であったといえる。

工作教室前後での科学技術への関心を尋ねる質問に対する回答を、図 5（教室前）および図 6（教室後）に示す。ロボット製作の教室に参加する中学生は元来科学技術への関心は高く、92% が教室前から興味を持っている。教室後には 92% の参加者がより興味を持ったと回答しており、本事業が科学への興味喚起として有効であったことが分かる。

参加者の感想としては、

- ・ 歯車の動きが面白いし、とても作りごたえがありました。アームがついていたので、より複雑な動きになり、とても楽しかったし嬉しかった。
- ・ ロボットを作りたいと思ったことは何度もあるけど、実際に作ることはあまりないので楽しかったし、将来の夢はロボットを作る仕事なので、今日参加して考えが膨らんだ。

などがあり、楽しいものづくりの体験を提供できたといえる。

写真、図

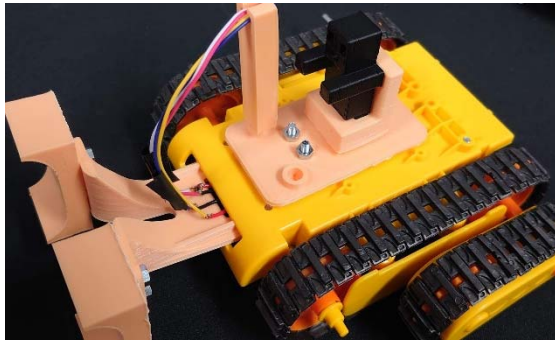


図1 製作したロボット

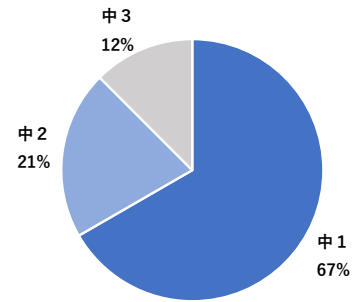


図2 参加者の学年内訳

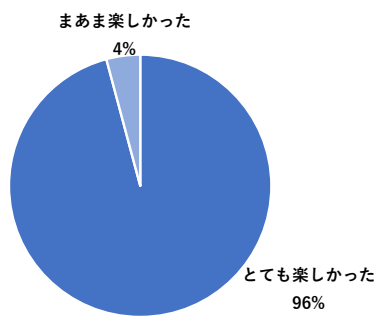


図3 アンケート結果
「今日は楽しかったですか」

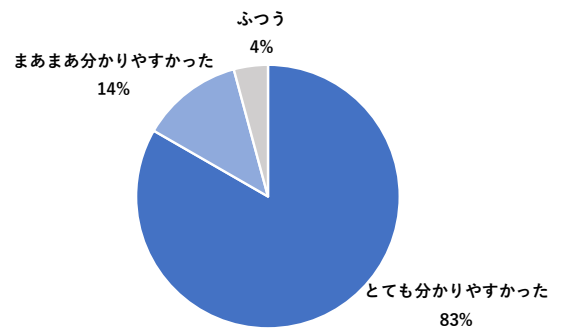


図4 アンケート結果
「内容は分かりやすかったですか」

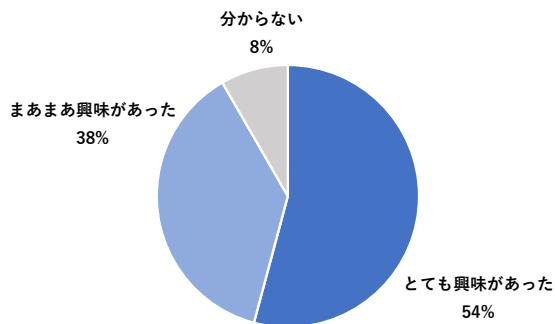


図5 アンケート結果
「今まで自然や科学・技術に興味がありましたか」

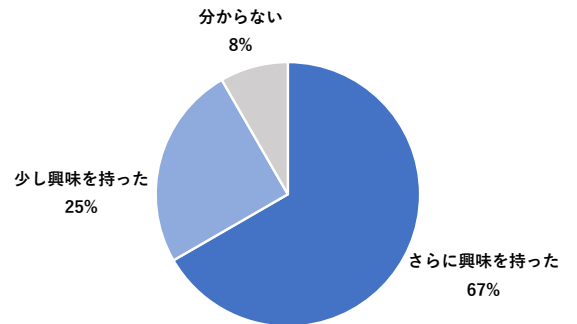


図6 アンケート結果
「今日参加して、自然や科学・技術に興味が高まりましたか」



図7 工作教室の様子（益田会場）



図8 工作教室の様子（松江会場）



図9 完成したロボットでのガレキ乗り越え・除去の様子



図10 レスキューロボットコンテスト出場ロボットの操縦体験