

事業結果要約報告書

受付番号

2018 KJ-028

—科学技術振興関係—

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おり、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

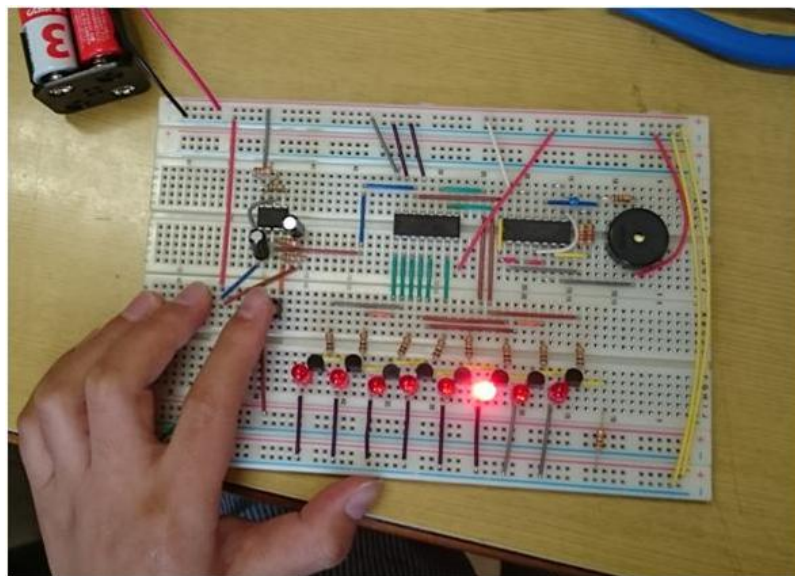


図1 電子ルーレット

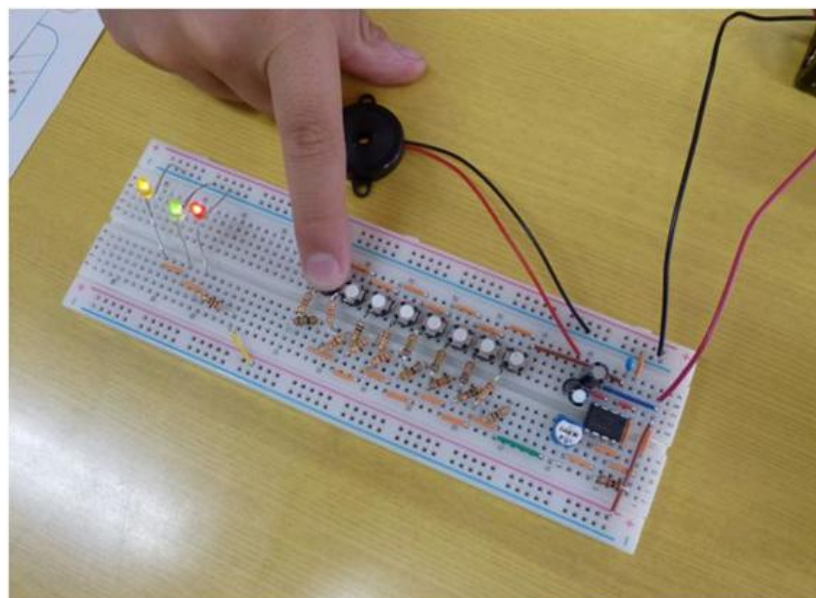


図2 電子オルガン



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)