

事業結果要約報告書 —科学技術振興関係— 公益財団法人マツダ財団 御中		受付番号 2021 KJ-008
2022 年 1 月 17 日 所属機関名 松江工業高等専門学校 申請代表者 役 職 技術職員 フリガナ ミタンダ ユウタ 氏 名 三反田 裕太		
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		LED 銅鐸の製作 ～電子工作と古代文化のコラボレーション～ (事業期間： 2021 年 10 月 1 日 ～ 2021 年 12 月 26 日)
	計 画	実 施 結 果
事業内容	日時：令和3年11月～12月間で1回実施 場所：松江工業高等専門学校 対象：小学生及び中学生 定員：15名程度 内容：銅鐸の仕組みと電子回路の説明 工具説明、はんだ付け説明 電子回路組み立て 銅鐸組み立て アンケート	日時：令和3年12月18日（土） 13：00～16：00 場所：松江工業高等専門学校 対象：小学3年生～中学2年生 参加者(人)：12名 内訳（小中高の先生；0人）（生徒；12人） 内容：左記の計画に沿って、テーマ説明からはんだ付けの練習、回路製作、組み立てを実施 講演；0件、発表；0件、シンポジウム；0件

事業の目的・ねらい

本事業は、ものづくり教室の実施を通して、将来を担う子供たちの科学技術分野への興味を喚起させ、次世代の人材育成に寄与することを目的としており、題材として島根県内で多数出土している古代の楽器「銅鐸」を取り上げ、音を鳴らすと LED が光る電子回路と組み合わせた「LED 銅鐸」の製作を行う。これを申請者が所属する松江工業高等専門学校の小中学生向け工作教室のテーマのひとつとして採用し、実施する。講座の実施を通じて、普段触れることの少ない工具等を使用する機会を設けること、ものづくりの興味・関心や工学分野への学習意欲向上をはかること、加えて居住地域の古代文化・歴史にも触れる機会を提供することもねらいである。

事業の概要

【製作品について】

今回製作した銅鐸を写真 1 に示す。博物館等で展示されている銅鐸は青銅色のものが多いが、もとは黄金色と云われていたことに因んで、金色に似せるため、黄色の LED を採用した。また鑄造による形成が一般的と伝聞されているが、今回は簡単のため、MDF を用いた。本校所有のレーザー加工機（写真 2）にて一枚板より切り出し、写真 3 のようなパーツを組み立てる形とした。さらに和紙を周りに貼ることで、LED の発光が拡散される構造にした。電子回路部分については、単 4 電池を電源とし、音をひろうコンデンサマイク、信号を増幅するオペアンプなどを含め、基板（写真 4）は外注し、初心者でもはんだ付けしやすいようにした。音を鳴らす部分については、こちらも一般的には青銅であり、本体と触れ合わせて共鳴させるが、今回は真鍮丸棒を触れ合わせて音を鳴らす設計とした。内部構造は、基板、光拡散用のアクリル板をねじ止めし、丸棒を吊るす構造とした（写真 5）。



写真 1：銅鐸サンプル



写真 2：使用したレーザー加工機



写真 3：組み立てパーツ

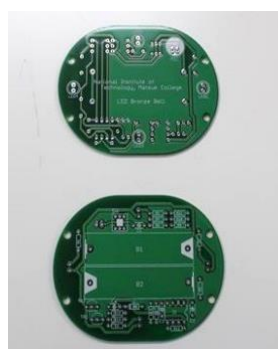


写真 4：回路基板

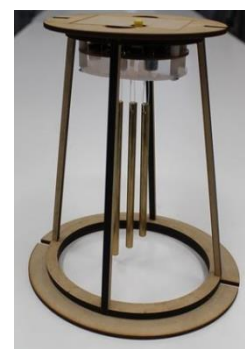


写真 5：内部構造

【講座について】

本校では、例年 12 月に小中学生向けの学校開放事業を開催しており、その中のテーマのひとつとして、本事業を企画した。周知は、広報チラシを島根県内の小中学校に配布することと松江高専ウェブサイトにて行い、参加者を募集した。

当日は前頁「事業内容」の「計画」欄に沿って進行した。銅鐸の仕組み説明と、はんだ付けや工具使用が初めての参加者もいることを考慮して、練習用基板によるはんだ付け練習を行った後、LED 銅鐸の製作を行った。完成後は、参加者からのアンケートを実施した。

成果・効果

事業内容の実施結果欄に示すように、12 人の小中学生の参加があり、開催することができた。コロナ禍のため人数を制限しての開催となったが、その分細かなサポートを行うことができ、参加者全員が作品を完成させることができた。完成後に実施したアンケート内容からも「楽しかった」「難しかったけど、できてよかった」という回答があり、本事業による効果として挙げている。

- 本校所有の加工機を用いた材料加工を通して、普段は触れることのない機械加工技術に触れることができる
- 工具を使って自ら作品を作ることで、ものづくりの楽しさを体験することができる
- 地域の歴史や文化を、ものづくりを通して学習することができる

これらの項目に対して、一定の効果は得られたものと考えられる。今後も子供たちの科学技術への興味喚起のため、新規テーマを積極的に開発し、講座を実施していく。

写真、図



写真 6：製作前の説明

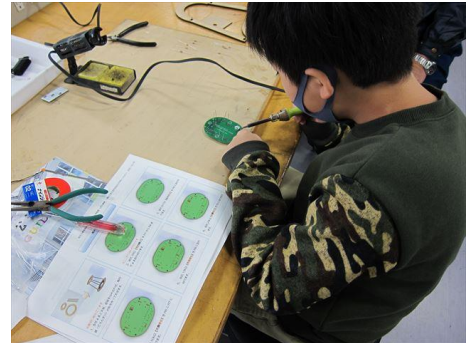


写真 7：はんだ付け



写真 8：組み立て



写真 9：製作の様子