

事業名		代表者 所属	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
17 KJ-011		代表者	教授 西尾 公裕
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～		開催地	津山市
		助成金額	15 万円
活動概要			
日時	平成 29 年 8 月 3 日, 5 日, 6 日, 9 日 平成 29 年 10 月 15 日 平成 29 年 11 月 11 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(10/15) 津山市立弥生小学校(11/11)		
対象	小学生		
参加者	約 350 人 内訳(小中高の先生; 20 人)(生徒; 330 人)		
内容	出前授業(LED 点滅器, 電子オルゴールの作製)		

### 事業の目的・ねらい

出前授業を実施することにより、小学生に科学・工学に興味を持ってもらうことが最大の目的である。世の中では、小学生らの理科離れが言われているが、そのような状況を出前授業などにより改善していくことを考えている。また、早い段階で工学に興味を持つことにより、将来、大学工学部・高専などを希望する学生が増加することを期待している。また、津山高専を小学生や保護者らに PR することも目的である。

申請者はこの数年間、電子回路を用いた出前授業を実施してきており、今後も引き続き同様の活動を続ける必要があると考えている。平成 29 年度は、これまでより活動範囲を広げて実施することにした。

### 事業の概要

電子回路の作製に関する出前授業を実施した。電子回路は LED 点滅器、電子オルゴールを作製することにした。電子回路を作製して、LED が点滅したり、音がなったりすると嬉しく感じるため、本電子回路工作を体験することで、多くの児童は喜びを感じると考えられる。

図 1 に LED 点滅器を示す。図 2 に電子オルゴールを示す。電子部品(LED, 抵抗, コンデンサ, トランジスタなど)を配布し、回路図を見ながら、ブレッドボード(6cm×9cm 程度の大きさ)に電子部品をつけて、電子回路を作製した。ブレッドボードを用いることで、はんだが不要になるため、火傷などの怪我の防止になる。また、容易に電子回路を作製できることから、小学生でも楽しく作ることができると共に、多人数の小学生の参加も可能になる。

LED 点滅器は、2つの LED が交互に点滅する。これらの LED を使用しているコンデンサの容量を変えることで、ゆっくり点滅させたり、はやく点滅させたりすることもできるため、そのようなことも経験させた。また、たくさんの LED も点滅させることが可能であるため、いろいろな色(青、赤、緑、黄色)の LED を点滅させることにした。

電子オルゴールは、電源を入れると曲が鳴るように設定した。3 曲の音楽が鳴るように回路を設計しており、ボタン電池を押すことで、別の曲が鳴るようにした。小学生でも扱えるように、素子数を減少するように回路を設計した。また、音が鳴っている間に LED を点灯させる回路も導入することにした。

以上の内容の出前授業を 8 月～11 月に実施した。

## 成果・効果

図3～図5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結果、参加した多くの小学生が「楽しかった」と回答した。また、「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」と回答しており、本出前授業を通して、科学・工学に興味を持ってもらうことができたと考えられる。さらに、「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。

申請者(教員)1名では全参加児童を相手にすることは難しいため、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体験することができ、貴重な経験になったと考えられる。

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ており、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。

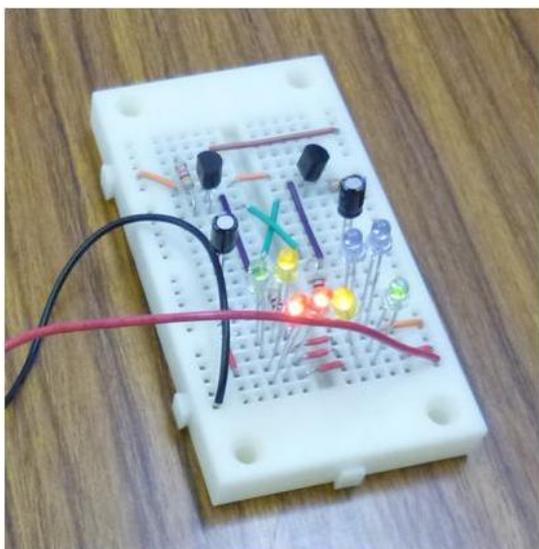


図1 LED点滅器

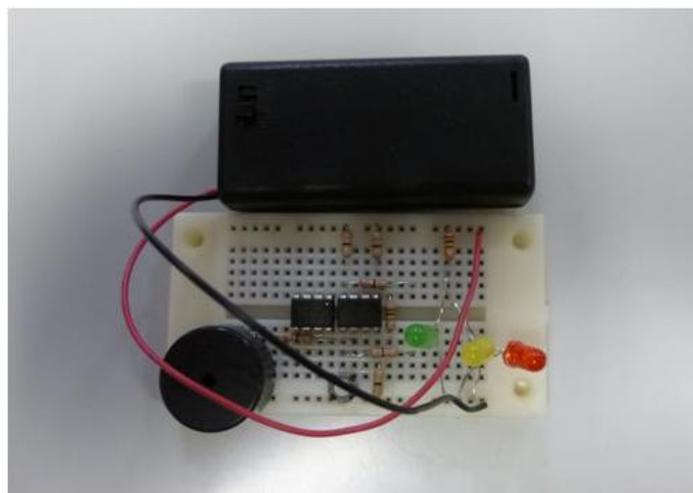


図2 電子オルゴール



図3 出前授業の様子(津山市立一宮小学校)



図4 出前授業の様子(津山市立弥生小学校)