

# 事業結果要約報告書

受付番号

2019 KJ-027

## —科学技術振興関係—

2019年9月25日

所属機関名 松江工業高等専門学校

申請代表者

役 職 技術専門職員

フリガナ イケダ ソウイチロウ

氏 名 池田 総一郎

マツダ財団から受けた 助成金 160千円 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

自転車用の安全運転チェッカーを作ろう！～作って学ぶセンサの仕組み～

(事業期間：2019年7月20日～2019年8月31日)

	計 画	実 施 結 果
事業内容	<p>日時 2019年7月から8月までの半日</p> <p>場所 松江工業高等専門学校</p> <p>対象 小中学生</p> <p>定員 25人</p> <p>内容 自転車で安全運転ができているかどうかを確認するための装置を作る。GPSや加速度センサの仕組みについて学び、はんだ付け等の電子工作を行って装置を製作し、ものづくりの体験をする。</p>	<p>日時 2019年8月1日(木) 13:30～16:30</p> <p>場所 松江工業高等専門学校</p> <p>対象 小学3年生～中学3年生</p> <p>参加者(人) 23人</p> <p>内訳 (小中高の先生； 0人) (生徒； 23人)</p> <p>内容 自転車で安全運転ができているかどうかを確認するための装置を作ることでものづくりを体験する。同時にセンサの仕組みについても学習する。</p> <p>講演；0件、発表；0件、シンポジウム；0件</p>

## 事業の目的・ねらい

日本において、次世代を担う科学技術に必要な人材の育成は重要な課題となっており、理科教育の充実の必要性が高まっている。また国外との比較で見ると、日本の子供たちの理科に対する関心が低い現状が見受けられ、科学技術に対する知的好奇心の啓発は重要である。

この状況を踏まえ本事業では、自動車の自動運転や安全装置に必要なセンサについて学ぶ工作教室を行う。自動車の安全技術において様々なセンサは欠かせないものとなってきている。そこで、センサに関する実験を行い、受講者である小・中学生が運転できる自転車で、安全運転ができていないかどうかを確認する装置を作る。

また、工作教室を通して、普段見たり触れたりする機会のない工具等を使用して工作を行うことで、子供たちの科学技術・ものづくりへの興味・関心や理工系分野に関する学習意欲の向上を図ることで、科学技術系人材の育成に寄与することを目的とする。

## 事業の概要

本事業では、自転車で安全運転ができていないかどうか確認するための装置（安全運転チェッカー）をオリジナル学習教材として用意し、それを作製する工作教室を開催する。装置は自転車に取り付け、GPS で速度を測り、加速度センサで急加速や急ブレーキを調べ、安全運転ができていないかどうか確認できるようにする。100 点満点の減点方式で、安全運転の採点を行う。工作教室では、自動車に使用されている最新の安全技術について学ぶだけでなく、普段の学校の授業において触れる機会のない様々な工具を用いて、その使用方法について学び工作の体験をする。

学習教材は、GPS と加速度センサを搭載し、それらをマイコンでコントロールするように設計した。GPS からのデータをシリアル通信で受信後、マイコンで制限速度を超過しているか否かを確認し、超過していれば警告音を発して減点する。加速度センサで急ブレーキと急加速、自転車の傾きを調べ、同様に減点するようにした。安全運転の基準はスピードを出さずゆっくり走行し、急ブレーキや急加速を行わないこととした。ケースについては、市販の物を使用し、3D CAD でクリアランスを調整して設計後(図 1)、レーザーで加工して表面にラミネートフィルムを貼ることでデザインも考慮して製作した(写真 1)。装置は取り外し可能なタイラップで、自転車のフレームに固定する。

### 【工作教室の内容】

- (1) 自動車の安全技術に使用されているセンサの仕組みについての説明
- (2) はんだ付けによる安全運転チェッカーの電気・電子回路の作製
- (3) 安全運転チェッカーのケース等の組み立て
- (4) 安全運転チェッカーの動作確認
- (5) 本講座に関するアンケート

## 成果・効果

参加者は小・中学生で合計 23 名となった。最初に GPS と加速度センサの仕組みについての講義を行ったが、子供たちの反応も上々だった(写真 2)。GPS について名前は知っていても、よく分かっていない子供が多かったため、位置情報だけでなく、時間の情報も取れることに感心していた。はんだ付けが初めての子供が多かったが、怪我もなく楽しみながら工作を行うことができた(写真 3)。アンケートでは、満足度の項目で「大変満足」と回答した割合が 100%で、「とても楽しかったからまたやりたい」、「今日作ったものはすごいと思った。早く自転車に付けてみたい」、「自転車の安全チェッカーで、速度を心で意識してできるといいと思います」等の意見があった。

## 写真、図

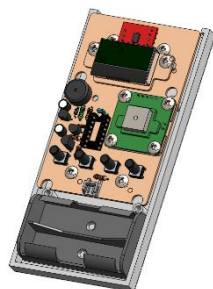


図 1. 3D 設計図



写真 1. ケースと基板



写真 2. 工作教室の講義



写真 3. 工作教室の様子