

事業結果要約報告書

受付番号

2022 KJ-002

－科学技術振興関係－

公益財団法人 **マツダ財団** 御中

令和4年 9月 29日

所属機関名 徳山工業高等専門学校

申請代表者

役 職 技術専門職員

フリガナ カワムラアサコ

氏 名 河村 麻子

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

公開講座「怪盗から宝を守ろう」-センサや無線通信を使って実験・体験プログラミング-

(事業期間： 2022年8月15日～ 2023年3月31日)

	計 画	実 施 結 果
事業内容	<p>①侵入者検知センサを作ろう ②ジェスチャー鍵を作ろう</p> <p>日時：小学校の長期休み期間の1日、2時間程度×2講座（第一候補は8/23）</p> <p>場所：徳山高専 開発型電算機室、電子工学実験室</p> <p>対象：①小学3～6年 ②小学4～中学1年</p> <p>定員：各講座12組（保護者同伴可）</p> <p>内容：身近なテーマで、マイクロビットとセンサや無線通信を組み合わせて、プログラミングでモノを動かし、実験・体験する講座</p>	<p>①侵入者検知センサを作ろう ②ジェスチャー鍵を作ろう</p> <p>日時：8/30 ①10:00～11:30 ②13:00～15:00</p> <p>場所：徳山高専 学生寮食堂</p> <p>対象：①小学3～6年 ②小学4～中学1年</p> <p>参加者：①15人 ②6人 合計21人</p> <p>内訳（保護者①6人、②2人）（生徒①9人、②4人）</p> <p>内容：身近なテーマで、マイクロビットとセンサや無線通信を組み合わせて、プログラミングでモノを動かし、実験・体験する講座</p>

事業の目的・ねらい

小学校では教科の学びと連動したプログラミング教育が始まっており、タブレット端末上のアプリやシミュレーターの利用や学習シートを用いて机上でプログラミング的思考を学んでいる。また、徳山高専で開催しているプログラミング講座の人気も高くなっている。そこで、プログラミングへの関心をきっかけに生活の中の ICT 技術を意識し工学への関心を高めることを目的とした公開講座を実施する。

事業の概要

センサや LED、無線通信を組み合わせたオリジナルのプログラミング教材を使用し、小学生の親子向けに公開講座を実施する。アニメや映画でよく目にする「宝石や美術品を怪盗から守る」という身近なテーマを設定し、2つのコースで講座を開催する。また、換気対策のため環境 (CO₂・温度・湿度) センサを作成・設置し仕組みを説明する。

教材は micro:bit とセンサ等を組み合わせて作成する。どちらの講座でも受講者は、センサや無線通信を使用したプログラミングで動くモノを作り、その後、本当に考えた通りに動くのか試してみて改良する。

<公開講座の実施>当初 8/23 に本校校舎内の教室で実施する予定であったが、高圧ケーブルの不調で学校が一定期間停電したため、開催を 1 週間延期し、停電の影響のなかった学生寮の食堂で実施した。なんとか 8 月中に実施することが出来たが、参加することが出来なくなった受講者が数組 (講座 A:1 組、講座 B:4 組) 出てしまった。

【講座 A】侵入者検知センサを作ろう (小学 3~6 年、親子 9 組)

赤外線発光器とセンサを使用し、人が通ったかどうか判定するプログラムを作り、色々実験してみる。赤外線はテレビのリモコンと同じ 38KHz のものを使用する。実施手順は以下の通り。

- ①センサを設置するときに赤外線が届いているかチェックするプログラム (設定モード) を作成する。紙や色付きシート、ダンボールなど色々な素材、厚さのものを間に置き、赤外線が届くか実験する。
- ②センサで人を検知する監視モードを作成する。距離を変えてみる、素早く通り抜けるなど色々実験する。
- ③プログラムの特性を考え、素早く通り抜けても検知できるようにプログラムを改良する。
- ④検知したら他のみんなにも無線で知らせるプログラムを作成し、他のみんなに無線信号が届くか実験する。

【講座 B】ジェスチャー鍵を作ろう (小学 4~中学 1 年、親子 4 組)

micro:bit を傾ける、ボタンを押す、揺さぶる等の正しいジェスチャーを行うと解除できる鍵をプログラミングし、作成する。実施手順は以下の通り。※延期により、参加者が半数になったため、④を行うことにした。

- ①4 つの動作で解除される鍵を作ってプログラムの作り方、ダウンロードの仕方等の基本学ぶ。
- ②自分の好きなジェスチャーを考えてオリジナルの鍵を作成する。
- ③解除に成功すると、もう 1 台の micro:bit (宝を守る装置) に無線通信で解除コードを送る仕組みを作って試す。
- ④他の人のジェスチャー鍵の解除に挑戦。

成果・効果

講座 A「侵入者検知センサを作ろう」は、身近なテレビのリモコンと同じ赤外線を使用し、プログラミングに加え、色々試して実験するという構成で実施した。自分で試して改良し、それをまた試してみて、という流れで、これまでになく実験要素を多くしたことで、楽しく学べたようであった。アンケートでも全員が「とてもよかった」と回答している。今回が初めてのプログラミング体験であるという参加者も複数いたが、「またやってみたい」など関心を持ったようで、初心者向けにもちょうどいい内容ということがわかった。今後も公開講座などでこの教材を活用していきたい。

講座 B「ジェスチャー鍵を作ろう」は、昨年実施した講座を改良したものである。停電による延期の影響で参加者予定だった半分の 4 組のみの参加となり、残念であったが、その分、一人一人に対応できる時間が長くなり、全員がそれぞれ工夫し、とても個性あるジェスチャー鍵を作ることが出来た。また、少ない人数で換気も十分な部屋で実施できたので、参加者同士、他の人の鍵を解除できるかチャレンジしてみることにした。他の人の作ったものを見て、自分のジェスチャー鍵を改良するなど、良い刺激になり、考えるきっかけになったようである。この「他の人の鍵の解除に挑戦」は、昨年は感染症対策の為 (教室の広さと参加人数の関係上) 行うことができなかったが、今回のことを踏まえ、今後の課題として、密にならないよう工夫して取り入れていきたい。アンケート結果は、4 人中 3 人が「とてもよかった」と回答しており、残りの 1 人も感想として「とてもおもしろかった。とてもよかった。」と回答しており、満足度は高かった。

写真、図



写真1 公開講座の様子（講座A）



写真2 公開講座の様子（講座B）

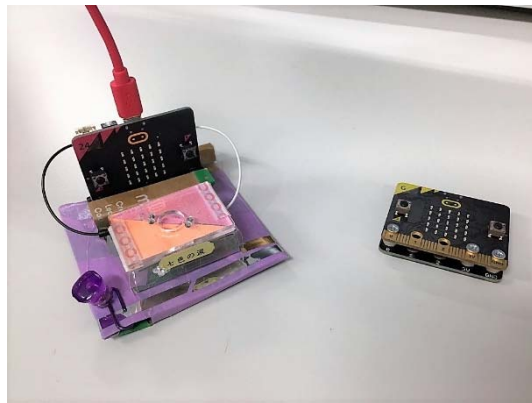


写真3 ジェスチャー鍵

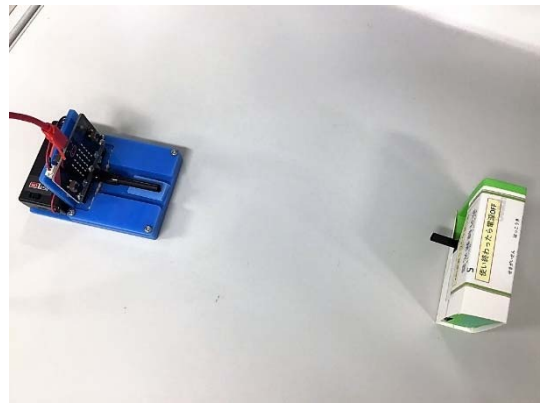


写真4 侵入者検知センサ