

事業名	代表者所属	米子工業高等専門学校
08KJ-09	代表者	助教 権田 岳
レゴ・マインドストームによる米子高専ミニロボットコンテスト	開催地	米子市
	助成金額	10万円
活動概要	<p>日時：平成20年8月2日～平成20年8月3日</p> <p>場所：米子工業高等専門学校</p> <p>対象：中学生(1～3年生)</p> <p>参加者(人)：12人  内訳(小中高の先生；0人)(生徒；12人)</p> <p>内容：「レゴ・マインドストームを用いたミニロボットコンテスト」をテーマとし、レゴ・マインドストームを用いて講義・実習を開催した。これにより、ロボットシステムの概要を理解し、創造性豊かな「ものづくり」を体験することを目的とした。</p> <p>講演；件、発表；件、シンポジウム；件</p>	



ロボットについての講義



ロボットの組み立て



ロボット制御のプログラミング



ミニロボットコンテスト

## 事業の目的・ねらい

ロボットシステムは、日本の現在および将来にとって必要不可欠な技術であるといえる。しかしながら、その理論や応用技術の習得には長期の学習が必要である。本校では昨年度から、「レゴ・マインドストーム」というロボットシステムを体験・学習できる教材を採用し、日本の将来を担う中学生を対象とした講義・実習を行なっている。本年度は、昨年度の実施内容をさらに拡充させ、「レゴ・マインドストームを用いたミニロボットコンテスト」をテーマとし、以下の項目について講義・実習を開催する。これにより、ロボットシステムの概要を理解し、創造性豊かな「ものづくり」を体験することを目的としている。

## 事業の概要

本事業では、2日間の公開講座の形式をとり、以下のような内容の講義・実習を行なう。

### 1. ロボットシステムの概要説明

ロボットはどのようにして作られているのか、どのように動くのかについて、スライドを用いて解説を行なう。

### 2. レゴ・マインドストームおよびロボット制御ソフトウェアの操作説明

講義・実習で使用するレゴ・マインドストーム及びロボットを制御するソフトウェアの操作方法を説明する。

### 3. 「ミニロボットコンテスト」の競技ルール解説

「ミニロボットコンテスト」の競技ルールを解説し、参加者を4班(3人×4班)に分け、各班ごとにどのようなロボットを作り、どのように制御するかを考える時間を設ける。今回の「ミニロボットコンテスト」のルールは、競技場(フィールド)に設置された物体をセンサーを用いて自動で検出し、決められたゴールへ制限時間(3分間)にどれだけ多く運びこむかを競うというものであり、競技開始以後のロボット動作(物体の検出・把持運搬・ゴールへの輸送)の全てを自動制御によって行なうというものである。

### 4. ロボットの組み立ておよびロボット制御ソフトによる動作記述

各班ごとに考案したロボットを組み立て、ロボット制御ソフトウェアによりプログラムを作成し、ロボットの制御を行なう。なお、この作業に関しては、一回の組み立て・プログラム作成では十分に満足する機能のものは完成しないため、何度もトライ&エラーを繰り返し、満足のいくものが完成できるよう、十分な時間を配分した。

### 5. 「ミニロボットコンテスト」の開催

各班ごとに組み立てたロボットと作成したプログラムにより「ミニロボットコンテスト」を行なう。

## 結果及び効果

本事業では、参加者を4班に分け、各班ごとに規定ルールを競うためのロボットの組み立ておよびプログラミングを行ない、その最後に「ミニロボットコンテスト」を行なった。はじめは、レゴ・ブロックを模型的に扱うグループがほとんどであったが、プログラミングによる動作やセンサーの働きを理解するうちに、ロボットに対する関心や理解が深まり、結果として4班に分けたグループのそれぞれに特徴のあるロボットが完成した。具体的には、使用したレゴ・マインドストームのメカニズムの特性を生かし、シンプルながら最短時間で目的を達成するような制御プログラムを作成したグループ、開催側が意図していたものよりも高度な制御プログラムを作成するグループあるいは独創的な形状を持つロボットを組み立てたグループなどである。

これらの結果から、本事業が中学1～3年生に対して、ロボットシステムの学習についてのきっかけとなり、創造性豊かな「ものづくり」の体験の一つになったと考える。また、事業終了後のアンケートでは、参加者の全員が事業内容に対しておおむね満足する結果であった。