

[説明資料] 発明・工夫作品コンテスト 製作の動機または目的, 利用方法, 作品自体やその製作過程で工夫したことを, 文章, 写真, 図などで説明。この用紙 1 枚に記入し, PDF ファイルに変換した後, ホームページに貼り付けてください。

学校名	静岡大学	個人・グループ名	紅林研究室	作品名	距離センサー付き LED ライト
-----	------	----------	-------	-----	------------------

### 1. 製作の目的

2008 年 3 月に公示された新学習指導要領技術・家庭〔技術分野〕では「コンピュータを利用した計測・制御の基本的な仕組みを知ること」が必修化された。現代の情報社会を生きる基礎・基本として, センサーやコンピュータ, アクチュエータを使用した計測・制御システムを学習することが求められている。そこで私達は, 計測・制御の流れが体験的に理解できる教材を開発した。

### 2. 教材について

図 1. は距離センサー付き LED ライトである。本教材の特徴を以下に示す。

- ・ 8 個の LED とスピーカーがついている
- ・ 付属のインターフェースとの赤外線通信が可能
- ・ 距離センサーを使用しており, アナログ計測が可能
- ・ 日本語プログラミング言語「ドリトル」で制御する



図 1. 距離センサー付き LED ライト

本教材の概念を図 2 に示す。

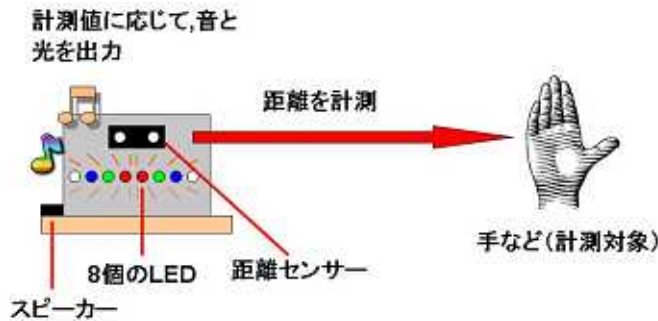


図 2. 本教材の使用概念

本教材は, 距離センサーにより, 計測対象との距離を計測する。計測値(距離)基に, LED の点滅の仕方や, 音(「ド・レ・ミ」など, 様々な音階)をプログラムで制御する。

学習者は, 距離センサーが感知する距離がどのくらいの値なのかを把握しなければならない。

そこで, 本教材の計測機能を使用し, 距離センサーの特性を調べる。

図 3 に本教材の計測機能概念図を示す。

本教材は, 専用のインターフェースとセットとなっている。インタフェースから, 計測命令を受け取ると, 距離センサーによる計測が可能になる。計測後はインターフェースを通して, PC へアップロードする。アップロードされたデータは, グラフや数値などで視覚化される(図 4)。

このデータを基に学習者は, どの位置に障害物が来たら, どう LED や音を出力するかを考えて, プログラムを作成する。



図 4. 計測データの視覚化

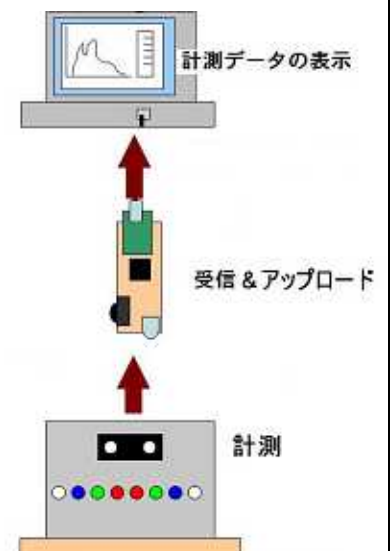


図 3. 計測機能概念図

### 3. 期待できる学習効果

- ・ 距離センサーによる計測を通して, センサーの特性を知ることができる
- ・ 計測値を利用した制御プログラムを作成することで, 計測・制御の流れを体験的に理解できる
- ・ 外観の工夫をすることで, 生徒の創意工夫を引き出すことができる