

**【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	樋口大輔	作品名	コンピュータによる計測・制御学習のための汎用制御基板
-----	------	----------	------	-----	----------------------------

### 1. 開発の目的

中学校技術・家庭科技術分野では, 2011年4月から「プログラムによる計測・制御」の授業が必修として行われる。これまでに様々な計測・制御教材が開発及び実践されてきた。しかし, これらの教材の多くは制御基板の仕様が決まっており, 制御対象が限定されている。私は, 制御対象が限定されることは, 生徒の発想や創造性も限定的にすると考えた。今回, より生徒の創造性や発想を伸ばすため, 生徒が自由に制御対象を選択できる計測・制御基板を開発した。

### 2. 開発した基板

図1は開発した基板である。また, 本教材の特徴を図2に示す。

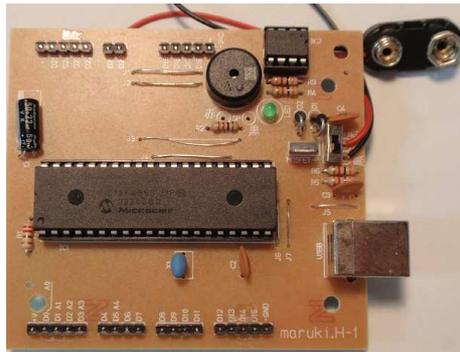


図1 開発した基板

この基板はブレッドボードに挿して使用する。そのため, 生徒はブレッドボード上に抵抗やLED

などを配置し, 自分で制御回路を組み立てることができる。ブレッドボードを使用

するため, 試行錯誤しながら組み立てることができる。また, 制御対象となるアクチュエータやアナログセンサーは生徒の必要性に応じて変更することが可能である。図3にLEDと光センサー

(CDSセル)を使用した制御回路の例を示す。本基板の制御には日本語入力プログラミング言語「ドリトル」を使用する。さらに, ドリトルでの制御により, 本基板では表1に示す計測が可能である。

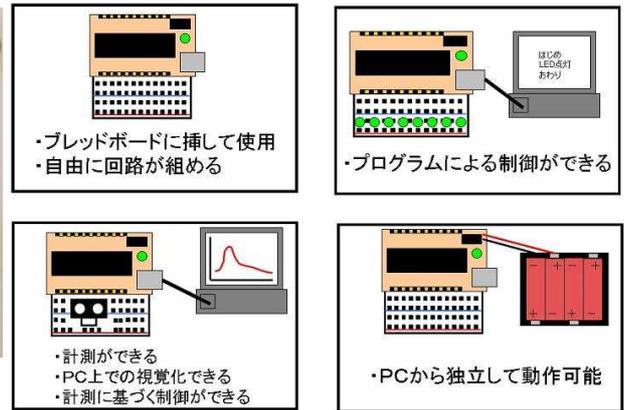


図2 本基板の特徴

(CDSセル)を使用した制御回路の例を示す。本基板の制御には日本語入力プログラミング言語「ドリトル」を使用する。さらに, ドリトルでの制御により, 本基板では表1に示す計測が可能である。

表1 計測モード一覧

名称	内容
リアルタイム計測	最大3つのセンサーによる, 同時計測を行う 計測値をグラフなどでリアルタイムを表示(図4)
スイッチ入力計測	1回スイッチを押すごとに, 1回計測を行う 自律動作で好きな場所, タイミングで計測できる

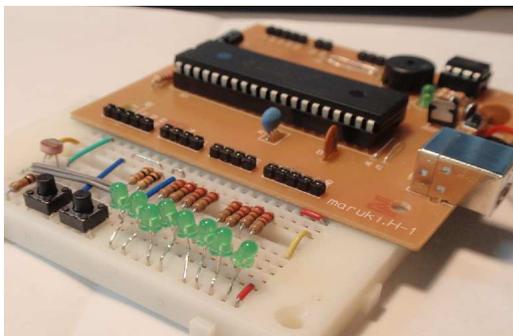


図3 LEDと光センサーを使用した制御回路

### 3. 基板の使用例

本基板は, LEDの制御回路の他にも, 「自律型ロボット」, 「計測可能な二足歩行ロボット」に使用できる。また, 図5に示すように, 生物育成と連携して使用できる。

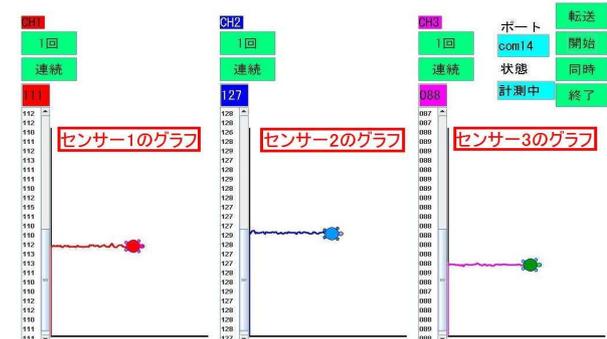


図4 3つのセンサーによるリアルタイム計測実行画面

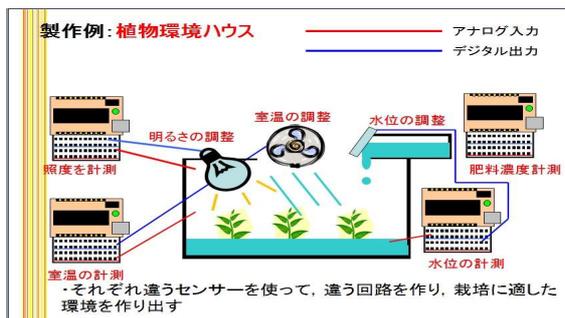


図5 生物育成と連携した制御回路

### 4. まとめ

- ・プログラムによる制御できる
- ・アナログセンサーによる計測及び, 計測に基づいた制御ができる
- ・アクチュエータやセンサーを自由に選べる
- ・自律動作ができる

以上の要素を含む教材を開発した。

今後, 本基板を用いた実践評価を行っていく予定である。