

【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	熊本大学	個人・グループ名	境野 裕一	作品名	プログラムによる計測・制御の授業用学習ソフトウェア
-----	------	----------	-------	-----	---------------------------

1. 制作目的

中学校技術・家庭科において、旧学習指導要領において選択項目であった「プログラムと計測・制御」が、平成20年度に告示された新学習指導要領では、「D 情報に関する技術」の中の「(3) プログラムによる計測・制御」として必修化された。そのため、プログラムを用いて計測・制御することで対象物がどのように動いたりするのかを視覚的に生徒たちに理解させる必要があると考えた。その方法として、簡単なプログラムをその場で考えさせて、『プログラムとは何か』を短時間で生徒に理解させること、またプログラムに興味・関心を持つことを目的として、ソフトウェアによる一斉提示用教材を開発した。

2. 利用方法

ソフトウェアの開発にはFlashを用いた。本ソフトウェアにおいて計測・制御する対象物として飛行機を取り上げ、移動する場所として島を設定した。

具体的な利用方法を以下に示す。

- ① 起動画面(図1)で3つのレベルから学習するコースを選ぶ。
- ② 図2の第1スクリーンをクリックすると飛行機と島が表示される。
- ③ 飛行機がゴールまで到着できるようにするには、4つの矢印ボタンを使ってどのように矢印を組み合わせればよいのかを生徒に考えさせる。
- ④ 生徒1人に代表して矢印の組み合わせを発表してもらい、矢印ボタンを第2スクリーンの枠にドラッグ&ドロップすることで、一つ一つの矢印を表示。(図3)
- ⑤ 離陸ボタンを押し、正解ムービーを表示する。(図4)



図1 初期画面

画面最大化・最小化ボタン

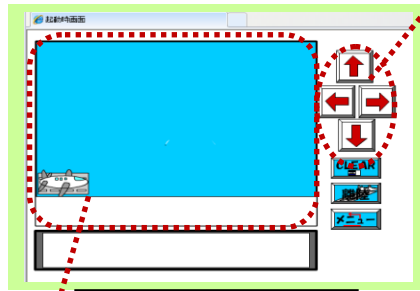


図2 学習画面1

第1スクリーン

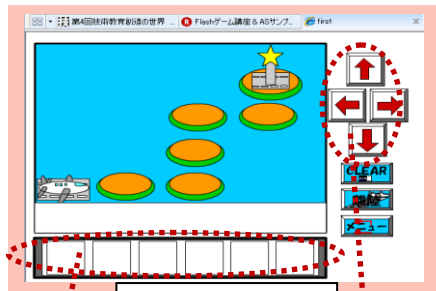


図3 学習画面2

第2スクリーン

矢印ボタン

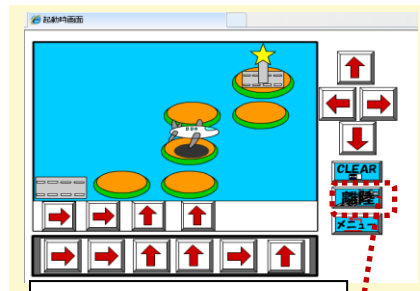


図4 アニメーション画面

離陸ボタンを押すと、アニメーションが実行される

上からクリアボタン
離陸ボタン
メニューボタン

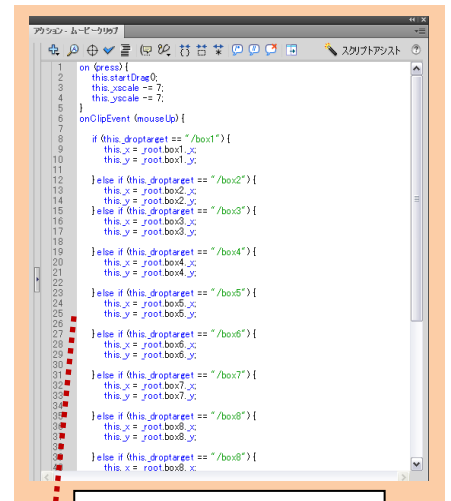


図5 スクリプト記述画面

ボタンに機能を持たせるため、1つ1つのボタンにプログラム言語(アクションスクリプト)を記述

3. 工夫した点

- ・ 初期画面において、学習レベルを3段階(初級、中級、上級)用意し、ステップを踏んで学習を行うことができるようにした。(図1)
- ・ 視覚的な理解、興味・関心を促すために、学習画面には様々なインターフェイス(矢印、クリアボタン、離陸ボタン、メニューボタン、再離陸ボタン、画面最大化・最小化ボタン)を配置し、また、飛行機のサウンドなども挿入した。(図2)
- ・ 飛行機が進む方向を表す矢印は、第2スクリーンに画面右上の矢印ボタンの4パターンの中のどれかをドラッグ&ドロップすることで、色々な組み合わせを表示することができるようにした。このソフトは授業の中で一斉提示用として開発したが、複数の生徒の考えを随時提示することで、生徒が様々な考えを共有できるのではないかと考えている。
- ・ プログラムの正答表示は、第1スクリーンに示し、生徒が考えたプログラムと照らし合せながら確認できるようにした。(図3)

4. 最後に

コンピュータを用いて計測・制御に関する視覚的教材を制作した。多くの自律型制御ロボットのプログラミングはアイコン等によってモジュール化されたものの組み合わせにより視覚的に理解しやすいようにしてある。この本学習ソフトウェアにより、生徒がプログラムとは何かを理解し、興味・関心を持つきっかけになることを望む。