

【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	電気研究室	作品名	電気分野における体験型eラーニング教材
-----	------	----------	-------	-----	---------------------

1. 製作動機及び目的

技術科の目標として基礎的・基本的な知識及び技術の習得が挙げられている。しかしながら、現在行なわれている技術科の授業では、製作の作業に多大な時間をかける形態が多い。中でも電気の学習では、授業内で知識を定着させ、そこから回路設計と製作を行なうことは授業時数の関係上難しい。一方、知識を補うための授業外学習システムに目を向けると、eラーニングシステムがある。しかしながら、スライドショーや動画を視聴する受動的なものや、生徒に対するアドバイスが乏しいドリル形式のものが大半であり、生徒の意欲を十分に引き出し知識の定着を図ることが困難である。

以上の問題点を鑑み、電気の学習に必要な知識を体験的に定着させるeラーニング教材を製作することを目的とした。

2. 利用方法

製作した教材は、電気の学習における導入、設計・実験、基板実装、評価・活用の各工程に対応した構成となっている。生徒はまず、学習項目を選択し、それに基づき導入が開始される。今回は、ライントレースカーの製作を例示する。導入では、アニメーションで本時の学習目標を示し、電気の学習に必要な概念、用語の説明を行う。設計・実験では、シミュレータ側から演習課題を提示し、画面上に回路を構成させた後にテストを使い回路の動作確認を行なわせる

(図1)。次に、基板実装ではシミュレータ上の基板に電子部品を配置し(図2)、はんだ付け作業を再現したシミュレーションを行なわせる(図3)。最後に、評価・活用ではシミュレータ上で設計・実験の課題に応じた外部デバイスに基板実装で作った基板を取り付け、デバイスの動作をアニメーションで表示する(図4)。製作した教材の利用場面としては、授業の予習及び復習を想定している。予習では、あらかじめ次回の授業で扱う基礎的な知識を学習させることができるため、授業の際に、より創造的な課題に取り組むことができる。復習では、生徒が学習項目を選択し、自分の学習状況に合わせて学習を進めることで、授業で扱った知識のより確実な定着が期待できる。

3. 作品自体やその製作過程で工夫した点

- ① 電気の学習における一連の作業工程をコンピュータ上で再現し、各工程においてアドバイザ(各図右のキャラクタ)が製作に対するアドバイスを与えることで、学校外でも授業を受けているような感覚で学習を進めることができるようにした。
- ② はんだ付けや基板又はデバイス上への部品の配置等、実際の作業シーンを再現し、教科書やプリントを読んだだけでは理解しにくい作業や工具の使用上の注意を仮想空間において体験的に理解させることを可能にした。
- ③ 電気部品や工具を記号ではなく実物に近いデザインにし、授業で扱うものと関連付けしやすようにした。

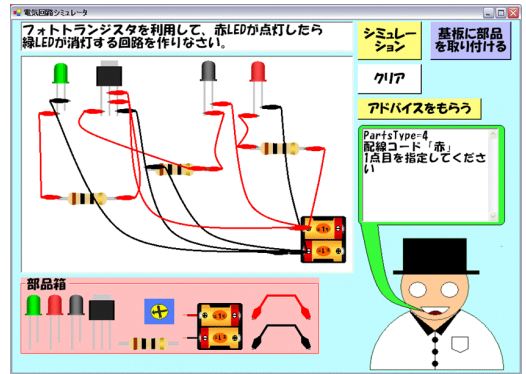


図1 設計・実験の画面

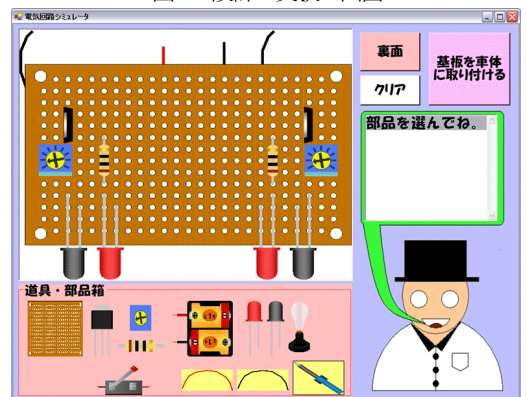


図2 基板表面への実装の画面

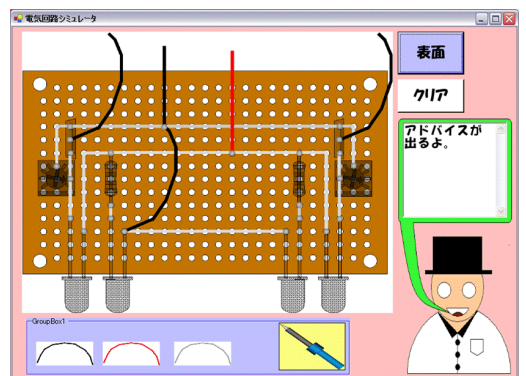


図3 基板表面への実装の画面

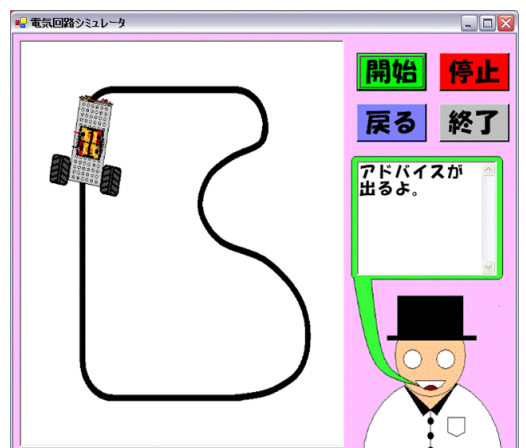


図4 設計した回路の評価・活用の画面