

【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	茨城大学	個人・グループ名	科学の祭典2013 技術選修チーム	作品名	磁石がスイッチ！？ ゴールをめざせ！！立体型めいろ
-----	------	----------	----------------------	-----	------------------------------

製作動機

ものづくり体験を行う場や科学技術に触れる機会が減少している中、多くの青少年のために実験や工作を通して科学技術や理科、数学の面白さを体験する場を提供することを目的に全国各地で「青少年のための科学の祭典」が開催されています。

今年度は『第5回青少年のための科学の祭典・ひたちなか大会』に向けて、「作ってみたい!」「どうやって遊ぶの?」「おもしろい!」と子どもたちが思わず口にするようなおもちゃを開発しようと考えました。

子どもたちが普段の生活であまり体験することができないような電子工作や機械加工を製作に取り入れたいと考え、リードスイッチのはんだづけやボール盤による穴あけ加工を行うことができる立体型めいろを考案しました(図1)。



図1 開発した立体型めいろ



図2 LEDライト・リードスイッチと磁石

表1 一人分の立体型めいろ製作費用

品名	価格(円)
ケース(ポリプロピレン)	105
LEDライト	105
基板	10
リードスイッチ	40
磁石	11
アクリル板	144
導線	5
合計	420

工夫点①(作品について)

- ・ LEDライトのスイッチにリードスイッチを使用することで、ON・OFFの切り替えを磁石で行うことができるようにしました(図2)。
- ・ コスト面を考え材料の選定を行いました。本体めいろ部分は、内部をどの方向からでも見えるようにするために透明な材料・製品(ポリプロピレン、アクリル)を使用しました(表1)。
- ・ 仕切りを組み替えることができるようにしました。難しいコースから簡単なコースまで幾通りものコースに変更することができます。

工夫点②(子供たちのものづくり体験について)

- ・ ものづくりのプロセスについても効率よく指導する必要があるため、はんだづけ基板ホルダーやアクリル板穴あけ治具、子ども向け指導用マニュアルを製作し、活用しました(図3、4)。
- ・ 安全めがねや帽子、マスクなどを使用して、安全に配慮したものづくり体験にしました(図5)。



図3 指導用マニュアル例



図4 はんだづけ



図5 ボール盤による穴あけ

立体型めいろの遊び方

- ① 磁石をスタートの位置に置きます。
- ② 「スタート!」の合図とともに、立体型めいろのコースの中で磁石を動かしていきます。
- ③ 磁石によってリードスイッチが反応してLEDライトが点灯したらゴールとなります。

本チームは、以下のスタッフで構成されています。
川崎 裕典, 小松 翼, 山本 良介, 高橋 伸彰, 葛山 竣介, 古市 千晶, 久本 早織, 市毛 奈奈, 大塚 直規, 小川 泉, 松本 亮
また、アクリル板の切断には、本学技術選修機械応用研究室のご協力でレーザー加工機を使用させていただきました。安田先生、機械研の皆様、小祝技術職員、昨年度祭典メンバーの先輩方には、大変お世話になりました。ありがとうございました。