

【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	北海道教育大学	個人・グループ名	紺谷正樹	作品名	VBAを用いた固定抵抗器のカラーコードの読み取りの指導
-----	---------	----------	------	-----	-----------------------------

<製作の動機・目的>

中学校の電気領域で製作する教材に使用する電子部品の代表例として固定抵抗器があげられる。生徒はその特徴として抵抗値の違いがその色帯の違いに関係しているところまでは理解できても、その意味するところまでは至っていない。そこで本研究では、そのカラーコードの読み取り方法を公式による算出だけではなく、直感的に理解できるよう視覚に訴えるプログラムを開発した。

<利用方法と工夫した点>

今回用いたソフトは Visual Basic for Applications 略称 VBA である。マイクロソフト社製の Microsoft Office シリーズに搭載されているプログラム言語である。数多くあるプログラム言語の中から、この言語を選定した理由はその汎用性にある。Microsoft Office シリーズがデファクトスタンダードとして学校はもちろんのこと、家庭でもインストールされていることが一番の理由である。今回の開発環境はマイクロソフト社製の表計算ソフト「Excel」の中でVBAを活用した。

許容誤差について
 23000000 の ± 5 %
 23000000 の上限は
 23000000 + 23000000 × 5 %
 = 23000000 + 1150000
 = 24150000
 23000000 の下限は
 23000000 - 23000000 × 5 %
 = 23000000 - 1150000
 = 21850000 よって
 この固定抵抗器の許容範囲は
 21850000 ~ 24150000

単位を用いて見やすい数値に換算
 キロ
 23000 k Ω
 メガ
 23 M Ω
 ギガ
 0.023 G Ω

```

Sub ボタン7_Click()
    Select Case Range("k13")
    Case "黒"
        Range("k16").Value = 0
    Case "茶"
        Range("k16").Value = 1
    Case "赤"
        Range("k16").Value = 2
    Case "橙"
        Range("k16").Value = 3
    Case "黄"
        Range("k16").Value = 4
    Case "緑"
        Range("k16").Value = 5
    Case "青"
        Range("k16").Value = 6
    Case "紫"
        Range("k16").Value = 7
    
```

<主な構文>

色帯の色とその色の表す数字だけに「Select case 文」を用い、あとは「Excel」の標準機能である「=」と「関数」を用いた。そのため、プログラムとしては非常に簡単にしかも数個の構文で済んだ。

<許容誤差の範囲を求める意義>

子どもたちが「誤差」について学ぶ機会は少ない。ましてや「許容誤差」まで考えることは技術科を除けば、ないといっても過言ではない。

そこで、計算で求めることに終わらず、その値と回路計での測定値を比べ、許容範囲なのかどうかを考えさせることも非常に重要な技術科の役割と考える。

<終わりに>

本研究では、教具として開発を進めたが、教材として実際に生徒がプログラミングして上記のようなソフトを開発することが可能である。構文の種類ならびのその量は多いものではないので中学校現場でも十分に指導できる内容となっている。新学習指導要領では計測・制御が必修領域となり、その教材の開発が求められている。そのきっかけになればと思ひ、研究を進めている。