

【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 枚に記入後，PDF ファイルを作成。

学校名	九州大学	個人名	増崎 武次	作品名	LEDディスプレイを用いた 電脳キャラクタのデザイン
-----	------	-----	-------	-----	-------------------------------

製作の動機・目的
工業高校で用いる市販の教材は数多くの実験ができるように工夫されていますが，これらの教材は高価で，実験内容が高専・大学レベルであることも多いようです．市販の教材は，基礎学力を重視する工業高校のカリキュラムに向いていないのではないかと考えました．そこで高校生の教育効果を高めることを第一に考え，10年前に大流行した「たまごっち」に注目して，図1のような実験教材を製作しました．

利用方法
福岡県立三池工業高等学校，電気科2年生の実習に利用しています．本校では実習にコンピュータ制御を導入し，LEDの点灯，スイッチによる入力回路，7セグメントのLED表示回路，ステッピング・モータについて学習します．5回めは，生徒たちの斬新なアイデアをデザインさせることで，教育効果を高めています．

工夫したところ
実験教材の開発はハードに重きを置くか，あるいはソフトを重視するかで設計の仕様が大きく異なります．この教材は教育効果を重視していますので，今回は後者の方式を採用しました．図2のようにハードの部品点数はきわめて少なく，高校生でも十分理解できるようにシンプルな構造になっています．また本校では1年生で情報技術基礎を学習しますが，この教材を用いると2進数から16進数の変換とC言語を同時に習得できるようになります．図3のようにLEDディスプレイを8ビットずつ左右に分けて，各画素が点灯する場合を「1」，消灯している場合は「0」と考えます．4行めの画素データを例にあげると，左側と右側の画素はそれぞれ(1000 1110)₂と(0100 0000)₂ですから，16進数に変換するとそれぞれ(8e)₁₆と(40)₁₆になることが直感的に理解できます．さらに図4のように実習室はLANで接続されていますので，生徒たちは各自のパソコン：S01～S10から教師用のパソコン：T01へ自由にファイルを転送して，C言語で書かれたソース・コードをコンパイルすることができるようになりました．

