

# マイコン時計の製作

大賀淳史 木村淳

小嶋健太

## 1. 研究概要

今回作成したマイコン時計とは、デジタル時計にストップウォッチの機能を付け加えたものである。このマイコン時計の製作を通して、電子回路の作り方と仕組みについて学ぶ。

## 2. 研究の具体的内容

### (1)回路図の作成

#### 電子回路作成ツール

Eagle を使い、回路図を作成する。必要な部品を選び画面上に表示し、図1の回路図を作成する。

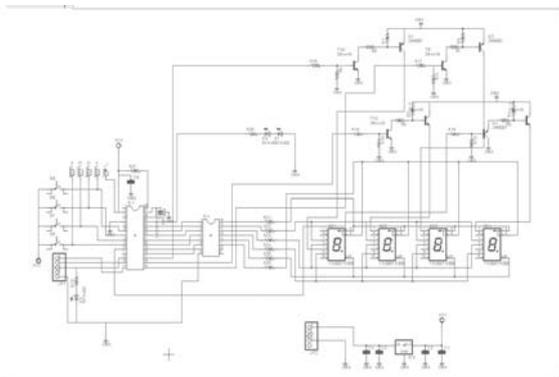


図1 回路図

### (2)基板の製作

図1の回路図を基にEagleでプリント基板を作成する。部品を好きな場所に配置し、配線をしていく。今回は配線が多すぎ、裏面だけでは収められないため、表面にも配線をした。図2の赤い線が表面の配線である。基板作成装置はEagleで作成したプリント基板を基に基板を製作する装置である。今回はそれを使って基板を製作した。

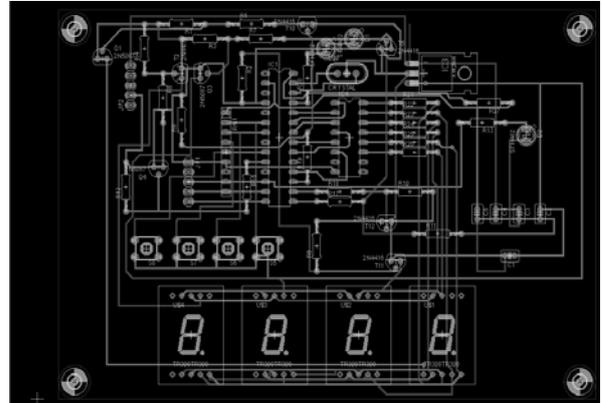


図2 プリント基板作成画面

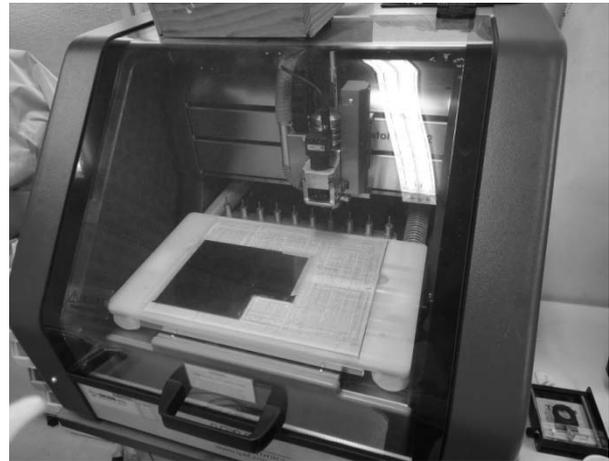


図3 基板作成装置

### 図3 (3)半田付け

部品を表面と裏面に配置し、半田付けをする。

#### 部品名

- ・7セグメントLED
- ・タクトスイッチ
- ・トランジスタ
- ・コンデンサ
- ・PIC16C57
- ・水晶振動子
- ・抵抗 (220Ω, 470Ω, 1kΩ, 4.7kΩ, 10kΩ)

etc

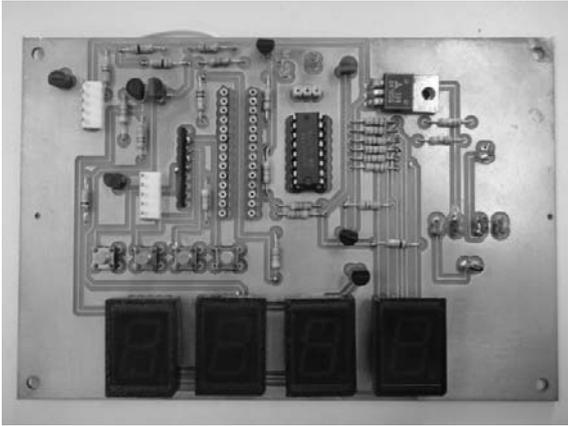


図4 表面図

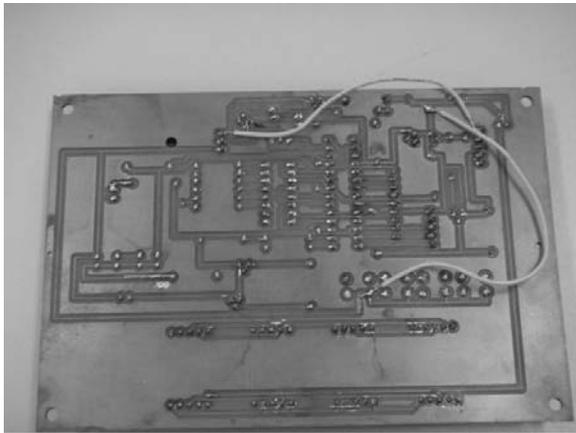


図5 裏面図

#### (4) 外装の作成

アクリル板を基板の大きさにカットし、アクリル板の上からスイッチが押せるように穴をあける。最後に四隅を固定して完成。

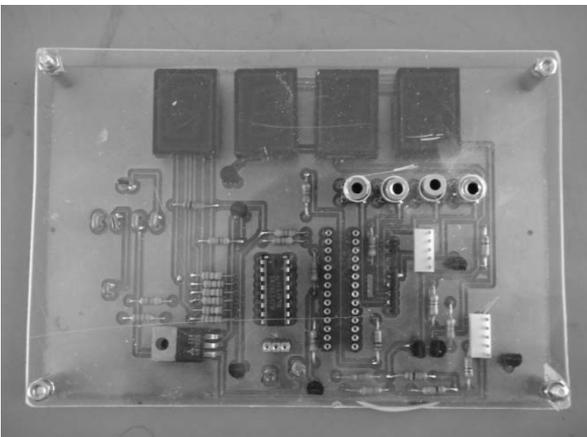


図6 外装

#### (5) プログラミング

C言語を使いデジタル時計、ストップウォッチのプログラムを作成する。(現在作成中)

#### 3. 研究のまとめ

##### ・研究のまとめ

今回、CADを使用してのマイコン時計制作を課題研究のテーマにして取り組んだ。

CADのEagleを使い始めた時は以前実習で使用したことがあるものの、なかなか慣れず苦勞した。実習でやった回路より複雑で全く知らない部品もあり、配線も多くて時間がかかってしまった。

実習を始めた当初は回路を作ってプログラムをするだけの作業だと思っていたが、必要な部品を探すことや、配線の位置などを工夫しなければならず、改めて大変だと感じた。

CADで作成した回路を基板に印刷した後の半田付けでも予想以上に時間がかかってしまった。部品を探すことや、配線のときに表配線を使ったため表でも半田を付けれるように部品を浮かさなければならず、何度かやり直しをすることになってしまい、ただ半田を付けるだけではないということを実感した。

今回の課題研究を通して配線、半田付け、プログラミングの難しさを改めて知りました。普段なにげなく見ている時計でも一から作るとなるとすごく大変でとても勉強になりました。この経験を忘れず今後も頑張っていきたい。

#### 参考文献

電子工作 組立倶楽部 マイコン時計の作成  
<http://www3.ocn.ne.jp/~kumitate/mclk.htm>

#### C言語によるPICプログラム

[http://www.ee.fukui-nct.ac.jp/~yoneda/text/other/C/a\\_07.htm](http://www.ee.fukui-nct.ac.jp/~yoneda/text/other/C/a_07.htm)