

LED イルミネーションの製作

研究者 馬淵将大 渡部俊之輔 アルベスジョナタス

1 はじめに

今回の研究での達成目標は、3年間で学んだことを活かし、LED イルミネーションを製作し、大垣市の展示会に展示することで大垣市への地域貢献をすることです。

2 研究の内容

本研究ではまず、LED を順番に点滅させるための Arduino でのプログラム作成、pcbe を使った基板のパターン設計および基板の製作、そして展示する舞台が大垣ということで松尾芭蕉と水門川をモチーフにした板を製作しました。



完成した LED イルミネーションパネル

3 研究過程

4・5月…イルミネーションのデザイン案を考える。

6月………イルミネーションの点滅方法を考える

7月………文化祭用のイルミネーションの展示案、部品を考える。

8・9・10月

文化祭用のプログラム・基板の製作

11・12月…大垣イルミネーション展示用の製作・仕上げ

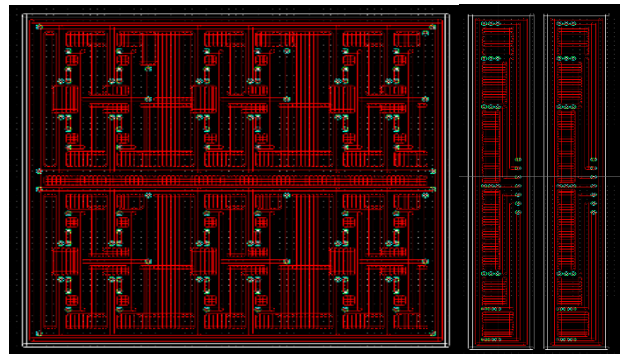
4 研究の成果

(1) pcbe について

pcbe では基板のパターン設計を行いました。基板作成では2種類の基板を設計しました。1つは LED や抵抗などおおもとの基板を設計し、もう1つは基板を収束する基板です。

収束基板を作った理由としては Arduino の使えるピンが6ピンのみしかなかったためまた配線をまとめるためにも収束用の基板を製作しました。

文化祭用の基板を作成したときに銅線が多くなってしまったため、大垣のイルミネーションを作る際には銅線をできるだけ減らすためにも銅箔をつなげるようにしました。



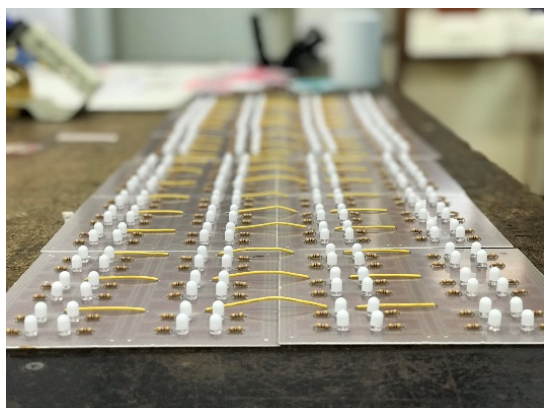
pcbe パターン設計

(2) 基板の製作について

pcbe で作成したパターンを参考に基板を製作しました。エッチングでは、ポジ感光基板に現像しました。自分たちが作る基板の量がかなり多かったので、1枚1枚エッチングし、現像するのが大変でした。

エッチングが完成したら、穴あけ、はんだ付けを行いました。三人で分担して効率よく行いました。

基板同士を接続する際に、エッチングで現像されなかった部分などを見つけ LED が正常に光るよう修正していきました。



(3) プログラムについて

```
tameshi2.ino | Arduino 1.8.8
ファイル 編集 スケッチ ツール ヘルプ

tameshi2.ino
void setup() {
}
void loop(){
  int i=3;
  pinMode(i,OUTPUT);
  for(int j=0; j<=255; j++){
    analogWrite(i,j);
    delay(5);
  }
  for(int j=255; j>-1; j--){
    analogWrite(i,j);
    delay(5);
  }
  analogWrite(i, 0);
  delay(225);

  i=5;
  for(int j=0; j<=255; j++){
```

このプログラムは私たちが今回自分たちで作成し、使用したものです。

最終的には製作した基板とつなげて LED を順番に点滅させました。

プログラムは Arduino IDE というソフトウェ

アを使ってプログラム作成をしました。最初は digitalwrite 文を使ってプログラムを行っていましたが、ただついて消えるだけの digitalwrite 文より、analogwrite 文のほうが明るさ調節することができ、よりイルミネーションらしい点滅ができるということで analogwrite 文を使いました。

5 まとめ

(1) 成果

これまでの実習で得た基板のつくり方などを活かし自分たちで一からイルミネーションを製作することができた。また、Arduino という使ったことのないものも上手く利用し、作品にあった LED 制御ができた。

(2) 課題

今回の課題研究での課題点は、川に使った LED の基板をただビニールで覆っただけの防水加工しかできてなく、防水にしても見映え的にも悪かったことです。樹脂ポッティングなどももう少し考えて工夫したかったです。

6 チームの感想

【アルベス ジョナタス】

Arduino は初めてだったけど慣れない中で自分達の思うプログラムを一から作成できてよかったです。

【馬淵 将大】

今までの実習で学んできた pcbe やエッチングを思い出しながら基板を一から作成しより理解を深められたと思いました。

【渡部 俊之輔】

スロースタートだったため、もう少し計画通りに進めればもっといい作品ができたと思いました。