

# Arduino を利用した電子打楽器の製作

## ～研究動機～

班のメンバーは音楽が好きなので、それに関わる物を製作したいと思い、Arduino を使った電子打楽器の作成を試みました。

## ～製作機材～

圧電スピーカー

Arduino uno

ふるい

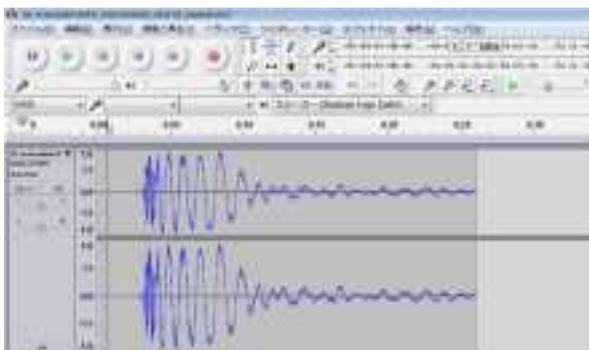
ブレッドボード（その他配線）

## ～Arduino とは～

Arduino(アルディーノ)は、一言でいうと、「初心者でも簡単に扱えるマイコンボード」です。AVR マイコン、入出力ポートを備えた基板、C 言語 (C++) 風の Arduino 言語とその統合開発環境から構成されるシステムでできています。

## ～ソフトウェア作成～

まず電子打楽器の要である音源を作成します。インターネット上から「バスドラム」の音源をダウンロードしてフリーソフトである「audacity」を使用し、音源の容量とファイルを変換します。この作業をしないと Arduino に入力できるデータ容量が限られているので音源を入力できません。

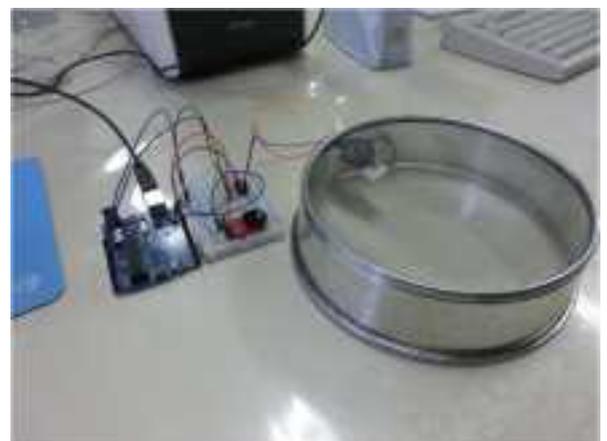


先ほど変換したファイルをテキストに変換するためにコマンドプロンプトを使用します。この過程がなければ Arduino のプログラムでスケッチ内に入力して使用できません。これをスケッチにまとめ Arduino に入力することで中身は完成です。

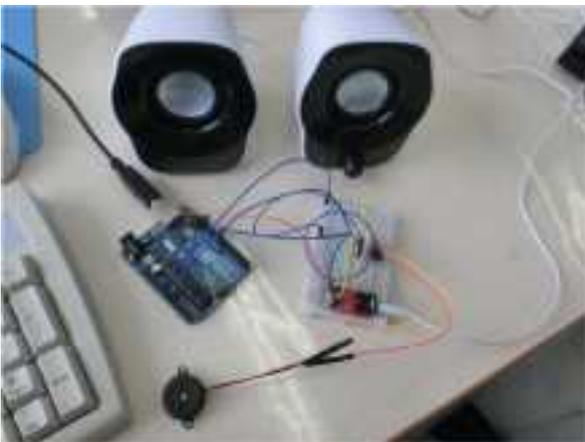
```
Arduino Prompt
C:\Users\zzz\Anaconda2> C:\Users\zzz\od C:\Users\zzz\Desktop\arduino-1.8.5\
C:\Users\zzz\Anaconda2> C:\Users\zzz\Desktop\arduino-1.8.5\libraries\Mozz
period Test.ram
write Test.h
C:\Users\zzz\Anaconda2> C:\Users\zzz\Desktop\arduino-1.8.5\libraries\Mozz
```

## ～ハードウェア作成～

電子回路の組み立ては先ほどのスケッチで指定した Arduino の番号に回路をつないでいきます。そしてそれをふるいと組み合わせればハードの完成です。



## 作業風景



```
kansai
#include <MozziGuts.h>

#include <Sample.h>
#include <samples/Test.h>
Sample<Test_NUM_CELLS, AUDIO_RATE> Test(Test_DATA);

#include <EventDelay.h>
EventDelay ktriggerDelay;

int Trigger;
int Threshold = 20;

#define CONTROL_RATE 64

void setup() {
  startMozzi(CONTROL_RATE);
  Test.setFreq((float) Test_SAMPLERATE / (float) Test
}

void updateControl() {

  Trigger = mozzAnalogRead(0);

  if(Trigger > Threshold){
    if(ktriggerDelay.ready()){
      Test.start();
      ktriggerDelay.start(150);
    }
  }
}

int updateAudio(){
  return Test.next();
}

void loop(){
  audioHook();
}
```

### ～まとめ～

音を出力する電子打楽器はできましたが、音質はノイズが入ってしまい、音量は小さかったです。そのため改善する部分が見つかったので、今後は音質が良い電子打楽器を作りたいです。

# Bluetooth スピーカーの製作

私達は、課題研究のテーマをスピーカーの製作に決めました。

ただのスピーカーを製作するのではなく LED や Bluetooth のレシーバーを取り付けて無線化することや音の大きさによって光る LED が変化する装飾ができ AC アダプタを使いコンセントから電力を供給して使うことや乾電池を使って動かすこともできます。

「この課題を選んだ理由」は

音楽を楽しみたい

前年度の課題研究で作ったものよりもいい物を作りたい！

みんなで何か一つのものを作りたいです。

「作成条件」

- 1、Bluetooth で無線化してスマホを操作して音楽が聴けるようにする
- 2、お金をあまり使わずに作る
- 3、音の大きさによって光る LED 点灯個数が変化する装飾ができる(レベルゲージ)
- 4、回路も自分たちで作る。(電源回路、レベルゲージ回路を含む)
- 5、自分たちでデザインを決め、気に入ったものを作る。
- 6、電池でも AC アダプタでも動作し切り替えができる。

## 「使用部品」

006P 乾電池 × 2

LED (赤)

Bluetooth レシーバー

木材

AC アダプタ

回路各部品 (三端子レギュレータ、コンデンサ、可変抵抗など)

接着剤

## 「作成手順」

まず木材を切ったり、穴を開けたりして、スピーカーの箱本体部分を作ります。

電池を入れる耳の部分も木材を切り作ります。

そしてこれが正面図です。

この図面のおりに作れるように頑張りました。

次はシステム図です

システム図はこのような図面で回路を製作しました。100V の家庭用電源と 006P という電池を用いて電源を確保しました。

次は自分たちで作った二つの回路の説明をしたいと思います。

(PP で 12V 5V 変換回路をスライドする。アニメーションで 12V 5V 変換回路のところに赤い囲みが出る。)

一つ目は 12V 5V 変換回路です。

12V 電源では Bluetooth のレシーバーが動作しないため、5V に降圧したものを使って Bluetooth レシーバーの電源とするための回路が必要になりました。

変換しないとうまく電源が動いてくれません。

(PP をスライドする。システム図が表示されて。アニメーションで音圧レベルゲージ回路のところに赤い囲みが出る。)

二つ目は音圧レベルゲージ回路です。

(PP でレベルゲージ回路をスライドする)

レベルゲージ回路は音声データをキャッチしてその大きさに合わせて LED が点灯します。ボリュームは回すと抵抗値が変わるのでそこで音量を調整します。

可変抵抗を多数配置し抵抗の大きさなどを変えることで、信号に応じた LED が点灯する仕組みになっています。

アンプのせいで、ホワイトノイズが発生し一部の LED がずっと点灯したままだったので判断レベルなどを上げるなど工夫しました。

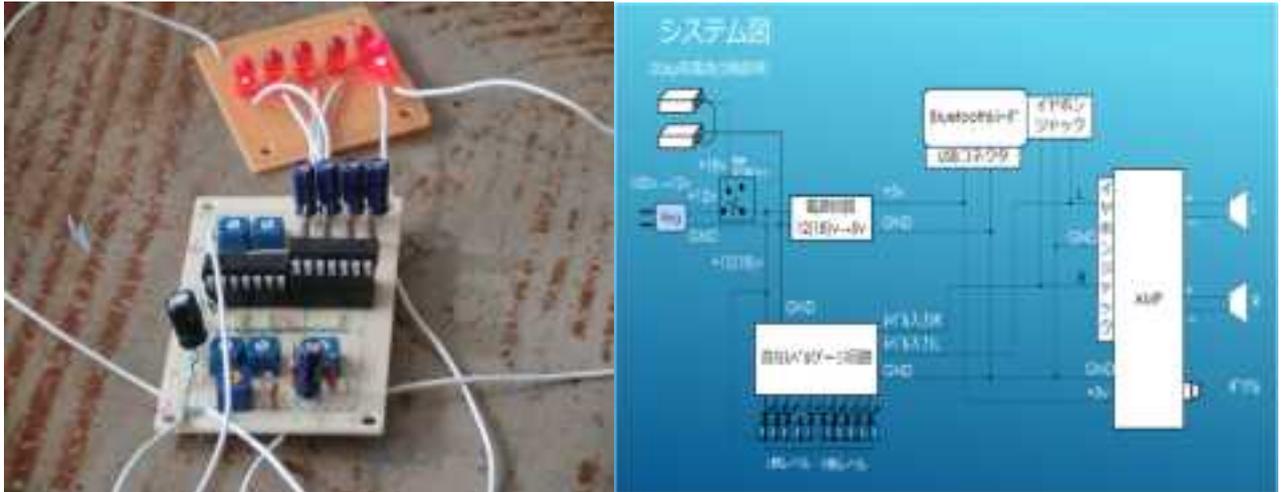
## 「大変だったこと」

箱のパーツの大きさなどが違うと組み立てるときに誤差が生じてしまうので設計図通りにパーツを加工するのが難しかったです。

やすりがけは木材の肌触りや、形を良くするためにひたすらやすりがけをしました。

箱のパーツが多いので、やすりがけをする部分も多くそれだけでも時間がかかってしまいました。回路製作は回路を二つ作る上に配線や抵抗、コンデンサなどを図通りに配置してはんだづけするのはとても根気のいる作業でした。

失敗を何度も繰り返しようやく完成することができました。



## 「塗装組み立て」

塗装組み立ての作業です。

最初に下地をオレンジ色で塗装しました。

次にオレンジ色の下地を塗った跡に黒で上塗りします。

塗り終わったパーツを図面通りに組み立てて接着、ねじで止めます。

スピーカーの部分は表から木ねじを使い止めました。

LEDの部分と作った回路同士を配線し繋げます。

耳の部分は「電池を使っても動く音ができる」というコンセプトのもと穴をあけ線を通し乾電池を入れるためのスペースがあります。開閉式になっており、ちょうつがいとマグネットを使いスムーズな開閉を可能にしています。

## 「完成」

完成したのがこちらです。

それでは実際にスマホから Bluetooth で接続し音楽を流したいと思います。

## 「結果」

- 1、Bluetoothで無線化してスマホを操作して音楽が聴けるようにできた。
- 2、お金をあまり使わずに作れた。
- 3、音の大きさによって光るLEDが変化する装飾ができた。(レベルゲージ)
- 4、回路も自分たちで作れた。(電源回路、レベルゲージ回路を含む)
- 5、自分たちでデザインを決めたので、気に入ったものができた。
- 6、電池でもACアダプタでも動作し、切り替えも可能にした。

という6個の要件を満たしてスピーカーを完成させることができました。



以上

# バーサイターの作成

## 〈作成動機〉

バーサイターの作品を見たとき自分達でも同じ様な物を作りたいと思い、作成に至りました。

## 〈バーサイターとは〉

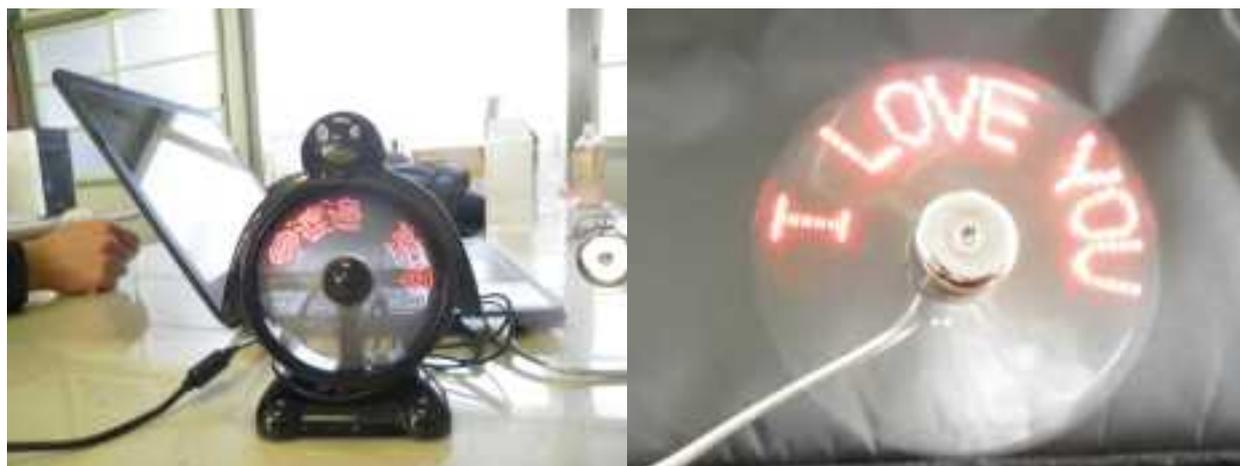
縦一列に並んだ LED を左右に振ったり、回転させるなどしながらあるパターンで点滅させることで、文字や図形を表示させる装置のことです。

身近なものでは扇風機や誘導棒などに使われていたりします。

ブラウン管では数百本並んだ走査線に沿って一点の光を残像が残るほど高速で移動させていくことにより映像を表示させています。

これと同じ理屈で、走査線を模して一列に並べた LED などの光源を手動ないし自動で移動させていくことにより、字や絵を浮かび上がらせようというものをバーサイターと呼びます。

光源の移動を手動で行う(手で持って振る)様にすれば、後は各光源の ON/OFF を高速で制御するだけなので、PIC マイコンを用いても簡単に行うことができます。



## 〈作成手順〉

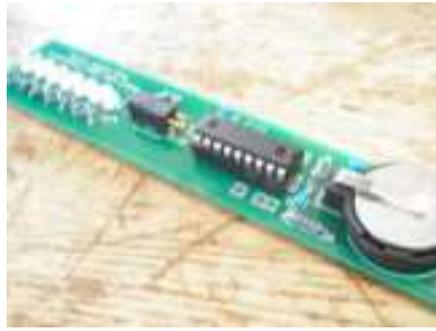
今回のバーサイターの作成ではナノラボオリジナル「バーサイターキット (NLB-VW001)」キットを使用し作成しました。マイコン (PIC16F648A) を用い、傾斜スイッチの入力に応じて7つの LED を点滅させるというものです。プログラムの変更を行い、いくつかの文字を映し出すようにしました。

バーサイターの装置自体は1列に並んだ LED を点滅させながら移動させる、というものです。初めは画像の様に文字をドットで書きプログラミングする際には PORTB=0b01001011 の様に打ち黒い部分を0 白い部分を1で書き込みました。7ドットx7ドットのドットパターンを使用しました。

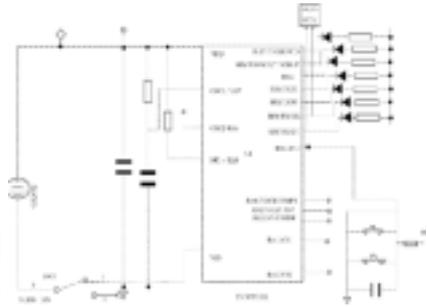
7 ドットでは漢字などの複雑な文字を表現するのは難しいかもしれませんが、簡単なマーク、図形などは表示することが可能です。



ログラムの下書き



作成したバーサイライター



回路図

<プログラムの主な変数・指定文の説明>

- RB0 : チルトスイッチの ON/OFF の状態です (RB0 はポートの入力変数)
- PORTB=0b00000000 : LED 全点灯の一括指定例 (PORTB は B ポート群の出力変数)
- PORTB=0b11111110 : LED 全消灯の一括指定例
- unsigned int i : 表示パターン切替え用のカウンタ (ここでは 90 カウンタ分)
- unsigned int j : 表示回数のカウンタ ~ 20 回 (固定) で次の間隔に切替え
- 間隔指定 (例)

```
#define T500 950 //変数 T500=950~delay 間隔指定
#define T550 955
#define T600 960
#...
```

数字の「8」を表示する例]) 0:点灯、x:消灯  
点灯、X:消灯

文字の「T」を表示する例]) 0:

X00000X	0000000
0XXXXX0	XXX0XXX
0XXXXX0	XXX0XXX
X00000X	XXX0XXX
0XXXXX0	XXX0XXX
0XXXXX0	XXX0XXX
X00000X	XXX0XXX

<改善点>

今回作成したバーサイライターを回転させる機械を使い回したが回転速度が遅く、漢字などの文字がうまく見えないなど問題があった。次に作る機会があればバーサイライター本体を回転させる機械の回転速度の調整や漢字の表示やバーサイライターの軽量化ができたらいいかないと思います。

# スマートフォンを使ったラジコンの制御

## この課題研究を選んだ理由

ラジコンを作って動かすことに興味があったから

## この課題研究でなにを学ぶか

Arduino と Android を使った遠隔モータ制御とプログラミング

## 課題研究で使用したもの

Arduino Uno	Motor Shield
BLE モジュール	Wireless Shield
電池ボックス	単 3 乾電池
DC モータ	TAMIYA トラック&ホイールセット
TAMIYA ツインモータギヤボックス	TAMIYA ユニバーサルプレート
固定具各種	配線各種

## 使用した機器

### Arduino（アルドゥイーノ）について

Arduino は、AVR マイコン、入出力ポートを備えた基盤で、C 言語に似た Arduino 言語とその統合開発環境から構成されているワンボードマイコンの一種のです。



図 1 Arduino UNO

この小型基板はプログラム可能で、さまざまなことを実行することができます。開発環境によって、C や C++からつくられた比較的シンプルなプログラミング言語を用いて、プログラムを書くことができるようになっています。

今回使用している Arduino UNO は最も標準的な Arduino です。USB ケーブルを接続するだけで使える入門機で、Arduino 用拡張基板(シールド)を使いすることで簡単に機能を増やすことができます。

### Arduino 用拡張基板(シールド)

Arduino の機能を拡張し、より高度な動作を容易に実現させるための基板のことです。大きな特徴は、半田付けを行わずに、拡張基板を上重ねることで接続ができることです。

今回は、遠隔制御のために Wireless Shield を、複数モータの制御を行うために Motor Shield を使用しています。

## BLE (Bluetooth Low Energy) について

近距離無線通信技術 Bluetooth の拡張仕様の一つで、極低電力で通信が可能なものです。2010 年 7 月に発表された bluetooth4.0 規格として策定されました。

今回は、太陽誘電社製の BLE モジュールを Wireless Shield に搭載して無線通信を行います。



図 2 太陽誘電社製の BLE モジュール

## Wireless Shield について

ワイヤレスモジュールを搭載して、Arduino にワイヤレス通信の機能を拡張することが可能になる拡張基板です。ワイヤレスモジュールは Wi-Fi や Bluetooth など使用したいモジュールを選択することが可能です。

今回使用する BLE モジュールでは、室内の場合 30 メートル、屋外の場合 90 メートルほどの距離を通信することができます。



図 3 Wireless Shield

## Motor Shield について

モータを Arduino Uno で、扱うために、L298P 等のモータドライバ IC と周辺部品を 1 つのボードにまとめたものです。

Arduino Uno に Motor Shield を接続することで、複数のモータやステッピングモータを制御する事ができます。

Motor Shield にはいろいろな種類がありますが、今回は L298P モータドライバ搭載の Motor Shield を使い DC モータ 2 個の制御を行いました。



図 4 L298PMotor ドライバ(左)と Motor Shield(右)

## 活動内容

Android 開発環境を整える → 画面の設計 → 実装 → 改良

## Android Studio とは

Google が提供する Android プラットフォームに対応する統合開発環境 (IDE) です。Java 言語を使って Android スマホのアプリ開発を行うことができます。



図 5 Android Studio 起動画面

苦勞したことは、開発環境を整える際に、SDK という各 Android のバージョンに対応した設定を行います。この SDK の設定がうまくいかず、開発の開始が大幅に遅れてしまったことや、新たに Java 言語を使用してプログラミングを行うため、なかなか開発が進まなかったことです。



図 5 プログラミング風景

作業内容 (Arduino による制御)

- ①L チカ : 電圧を制御して、LED の点滅制御を行います。
- ②モータ制御 : Motor Shield を用いて、DC モータの正転後転制御を行います。
- ③遠隔制御 : Bluetooth 利用して、LED の点滅制御やモータの回転制御を無線で行います。



苦勞したことは、モータ単体での制御では正転と後転が制御できていたのに、遠隔操作で制御を行おうとすると、後転の制御がうまくいかなかったり、出力 PIN の数値のミスによって制御不能になったりしたことです。



図 6 L チカ(右上) モータ制御(左下) 遠隔 L チカ(右下)

ギヤボックスの作成 TAMIYA 楽しい工作シリーズ (ユニット) No. 97 ツインモータギヤボックス  
カタピラの作成 TAMIYA 楽しい工作シリーズ No. 100 トラック&ホイールセット  
その他 調整

苦勞したことは、くみ上げたギヤボックスが左右で性能が微妙に違ってしまい、車体を前進させたときに、まっすぐ走らず曲がってしまうため、何度も調整のためにくみ直したことです。



くみ上げて車体完成



図 7 ギヤボックス組み立て前(左) 組み立て後(中) カタピラ組み立て前(右)

## 今後の課題

今回スマートフォンを使ったラジコンの遠隔制御を行うことが一応はできたものの、前進・停止・右左折・後退のうち、後退の制御だけが実装できなかった。

原因は、使用する Motor Shield によって出力される PIN がそれぞれ違ったり、前進後退の制御方法が違ったりと、Arduino 拡張基板(シールド)に各メーカーの特徴が出ているためだとわかったが、時間が足りず修正して実装することはできなかった。

今後、Arduino と Arduino 拡張基板(シールド)を用いて何かを作る際には、各メーカーそれぞれの特徴をしっかりと把握して、正確な動作と繊細な制御を実装したい。

# 自転車発電機の製作

## 作ろうと思った理由

身近にある発電機の構造を理解したい。  
構造を利用して大きな電力を発電できないかと考えたから。

## 1、 三相誘導電動機

### (三相モーター)の実験

#### 使用材料

三相誘導電動機 ダイオード 銅線  
はんだ タイヤ

#### 実験目的

電動機(モーター)では電気を流すと回転子が回転を始めるが、回転子を外部から回転させると電気が発生する。なので、三相誘導電動機も回転子を回転させると電気が発生すると思い、発電機として使用しようと思いました。

#### 三相誘導電動機とは

- ・ 電動機の中でも三相誘導電動機は最も使用されている電動機である。
- ・ 三相誘導電動機は名称にあるとおり電源として三相交流を使う電動機である。
- ・ 一般家庭では使われることはありませんが工場では必ずといっていいほど使われている。



#### 行ったこと

- ・ 三相誘導電動機を分解および点検

- ・ ダイオードを使用して整流回路の作成
- ・ 回転子にタイヤを取り付け自転車の後輪によって回転させ動作確認



#### 工夫点

- ・ 回転子を直接、後輪タイヤに接触させた場合、回転子の回転がうまく行えなかった。そのため回転子にタイヤを取り付け回転しやすくした。

#### 結果

- ・ 永久磁石が入ってなく三相誘導電動機では発電できないことが判明した。
- ・ オルタネーターを使用し、発電機の作成を行った。



#### 永久磁石とは

- ・ 外部からエネルギーの供給を受けずに、安定した磁場を発生し、保持する磁石。
- ・ 鉄片を引き付ける磁力をいつまでも失わない物体。普通は単に磁石という。

## 2、オルタネーターの実験

### 使用材料

自転車 オルタネーター 銅線 はんだ  
ダイオード

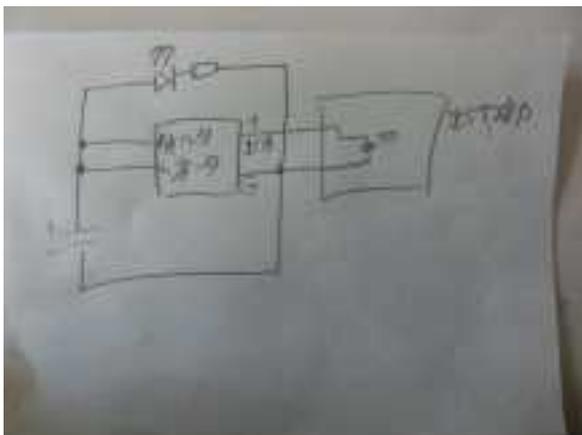
### オルタネーターとは

- ・オルタネーターは交流の電気を生成する発電機である。
- ・オートバイの分野では、整流器を含めずにジェネレーターとも呼ばれる。
- ・三相誘導電動機とは違い単相になっている。



### 行ったこと

- ・オルタネーターを点検、掃除
- ・オルタネーターの内部回路の確認および、発電時の回路作成
- ・発電が可能かおよび発生波形の確認
- ・オルタネーターの回転子を自転車の後輪に接触させ動作確認



回路図

### 工夫点

- ・発電されているか確認するためダイオードを光らせることにした。

### 結果

- ・オルタネーターを使用したの発電に成功し、ダイオードが発光しました。



### まとめ

- ・三相誘導電動機では発電できなかったがオルタネーターでは発電することができた。
- ・発電には成功したが人力で回転させて発電できる電力には限界がありダイオードを光らせるほどしか発電できなかった。
- ・自転車の発電機の構造を応用することはできなかったが自転車発電機、三相誘導電動機、オルタネーター、それぞれの発電機の構造や仕組みを知ることができた。

### 反省点

- ・完全な人力発電ではなく、オルタネーターへの入力電源は直流電源を用いていた。直流電源の代わりにダイナモを使用しての発電を行いたい。

# 実習室の環境整備

## 1. 動機

私たちは学校をよりよい環境にしたいと思ったこと、また電気科には私たちがまだ見たことのない機器がたくさんあり、それを知りたいと思ったことがこのテーマを選んだ理由である。

## 2. 目的

実習室・実習機器の整備を行い実習環境の改善と、物の大切さを学ぶことである。

## 3. 活動内容

- ①実習室の整備
- ②実習機器の整備
- ③物品調査

## 4. 実習室の整備

私たちは電気科実習室の中で改善が必要である実習室の整理整頓を行った。

### ①電気計測室の後ろ棚

テーブルを撤去し戸棚へ収納した。

### ②工作室の奥の部屋

いらぬものを捨て出しっぱなしになっていたものを片付けたところ広いスペースを確保することができた。



### ③電気機器室の奥の部屋

スチールロッカーを撤去し整理整頓した。その結果、電工で使う工具箱などが置けるスペースを確保することができた。

### ④職員室の隣のロッカー一室

古くて使いづらかった戸棚を撤去し、電気機器室奥の部屋にあったスチールロッカーを設置した。

### ⑤電子工学室の壁

電子工学室の後ろの壁には、配線コードが引っ掛けてあったり、端子台を置くラックが飛び出ていたり、部屋の中を移動する際、非常に危ない状態でした。そこで壁に刺さった釘を抜き配線コードを撤去した。撤去した配線コードは色ごとにまとめ、ラベルをつけてケースへ収納した。さらに壁の穴を補修し飛び出したラックの撤去を行った。



## 5. 実習機器の整備

### ①配線コードの修理

最初に電気計測室にある配線コードの修理を行った。現状では色も違いバラバラな状態だったのでまず色分けを行った。さらにU型の端子が外れているものは再度はんだづけし、ラベルのついたケースへ色ごとに収納した。

## ②ダイヤル抵抗器の検査

ダイヤル抵抗器の抵抗値がきちんと合っているか検査した。以前実習で作ったデジタルマルチメーターで抵抗値を計り誤差が大きくて使用できないものを仕分けした。



## ③バンドソーの固定

バンドソーを使用する際にバンドソーが前後に揺れてしまうのでバンドソーが動かないように台を作りねじで固定した。

## ④スリッパ置き

電気科棟で使用するスリッパを入れる棚を製作した。電気科には電気工事コンテストの練習で使用した穴だらけのコンパネ材が沢山あるので今回の製作ではこのコンパネ材を再利用することにした。

## ⑤下駄箱の固定台

最後に先生方の靴をしまう下駄箱の固定台を製作した。鉄製のL字アングルを使い下駄箱の高さを出すための土台を作った。電気科にはアングルを折り曲げるためのフォーミングマシンがあるのでそれを利用した。



## 6. 物品調査

### ①PDF を excel へ変換

登録物品一覧表には全部で160ページ、3000以上の物品が登録されており、取得した年や金額などが掲載されている。事務の先生の協力でPDF形式のデータをいただき、このままでは編集が難しいのでこのデータをExcelデータへ変換した。

### ②栃木県物品とは

2万円以上、300円未満の物品で栃木県の財産として登録されているものである。2万円未満のものは消耗品として扱われる。



### ③栃木県重要物品とは

栃木県重要物品とは価格が300万円以上のもので次のようなシールが貼られている。



### ④各科の高額物品

今回Excelへ変換したデータを利用して各学科にある最も高額な物品を調査した。機械科では水力学実験装置、建設工学科では電子平板システム、電気科ではCAMM-3というモデリングマシンが高額な物品だった。このほかに今工全体の物品総額を調査した。

## 7. まとめ

今回このような研究を行った結果、各実習室で部屋の整理整頓、実習装置の整備を進めることができた。しかしまだ整備が必要な実習室が多数あるので今後も継続して環境整備を進めていきたいと思う。

# 杉並木公園の再整備

## ○動機

昨年度の先輩方の「杉並木公園の再整備」の発表で、日光市や協和コンサルタンツと協力して活動している先輩方を知り、私達もその活動を通して地域貢献や今まで電気科で学んだ知識を活かしたいと思ったから。また、自分達でも水力発電機を作りたいと思ったから。



## ○作業内容

- 1、フィールドワーク
- 2、ピコピカの組み立て
- 3、小水力発電の街灯
- 4、イルミネーションの配線
- 5、ソーラーによる街灯の製作
- 6、水車の製作

### 1、フィールドワーク

現地へ行きイルミネーションや街灯の問題点や修繕点の抽出とピコピカの動作確認、自分達で出したアイデアをまとめます。

### 2、ピコピカの組み立て

説明書があり、その通りに組み立てます。パイプに付ける羽の部分はネジで付けるため六角レンチでネジを少し入れて、電動ドライバーでしっかり取り付けます。その際パイプをしっかり押さえ、電動ドライバーを垂直にすることでネジを簡単に入れることができます。



### 3、小水力発電の街灯

発電機から街灯までケーブルを3.6mと2.7mにして、合成樹脂管に通すことが難しいため、階段を使って通しました。その他にコネクタの端子を間違えないように付けました。



#### 4、イルミネーションの配線

協和コンサルタンツの方々の指示に従って、杉並木公園内にある報徳庵前の橋にイルミネーションを設置しました。



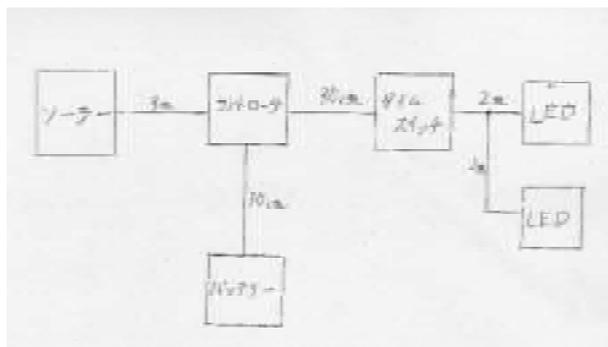
イルミネーションを足元に設置している様子

#### 5、ソーラーによる街灯の製作

ソーラーやコントローラ、バッテリーなどの配線が複雑だったので、絵に描いて見やすくしてから配線しました。より線をコネクタから外れないように、はんだ付けして固定しました。



試運転を行っている様子



#### 6、水車の製作

材料は、鉢皿、ペットボトル、ダイナモ、木材、ネジ、ロックナットなどを使い製作しました。まず、鉢皿に動力源であるダイナモを入れるために穴慎重に開けました。羽のペットボトルを鉢皿の側面に付ける際、回りがやすくするために間隔を統一にしました。完成した水車を試運転したところ、きちんと回転し、5.49vの電圧が生じました。

(<https://takahirisuzuki.com> 参考)



簡易水車を作っている様子



試運転時に得られた電圧

#### まとめ

コネクタの端子の間違いや、+極、-極が逆になっているなど失敗が多くありました。今後回路図をしっかりと書くなどの対策をして、失敗をなくすようにしたいです。

とても貴重な経験ができたので、今後活かせるようにしていきたいです。