

# 赤外線操作の飛行機

田村 雄貴

## 1. 研究概要

目に見えない赤外線を利用して、自由に操作できる飛行機を製作した。

## 2. 研究の具体的内容

### (1) 赤外線の特徴と使用理由について

赤外線とは、地球上全ての物体から発せられている目に見えない光のことである。また、赤外線の強弱で温度の高低がわかる。赤外線が強く発せられている時、物体の温度が高いことがわかり、弱く発せられている時は、温度が弱いことがわかる。そんな赤外線は、リモコンや携帯電話など私たちの生活の様々な所で使われている。

最初は、電波を使って何かを操作しようと考えたが、電波は電波法と言う法律があり使えず、計測器も無かったから代わりとして赤外線を使うことになった。

### (2) 飛行機について

まず、ゴム動力の飛行機を作ろうとしたが、失敗してしまったので、市販で売ってあるエアロソアラという赤外線で操作する飛行機を購入した。



図 1 エアロソアラ

### (3) 動作の流れ

まず、リモコンに付けている送信機から出る赤外線の点灯時間と消灯時間の長さを組み合わせて出てくるデータを送信する。これを PPM 信号と言う。

この送信機は、38kHz と 56.9kHz の 2

チャンネルあるが、受信機に合わせるために 38kHz を使用した。送信機から送られてくる 38kHz で変調された赤外線信号を、受信機の赤外線受光素子で受信し、その出力を PIC(PIC12F509)に入力する。

この PIC は 8 ピンあり、その中の 1 番ピンと 8 番ピンを電源に使い、4 番ピンが赤外線受光素子とつながっている。残りの 5 ピンを出力に使い、そのうち 3 ピンがモータ、2 ピンが方向舵につながっている。

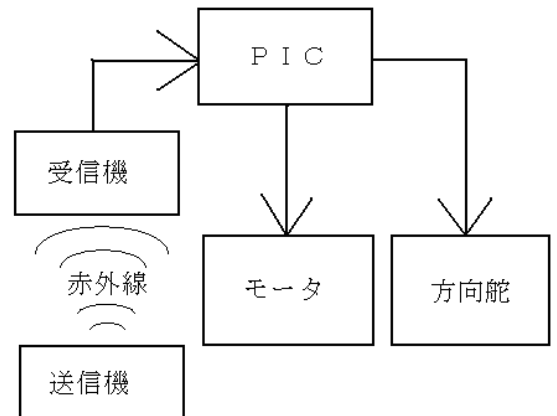


図 2 動作の流れ



図 3 モータ



図 4 方向舵

### (4) 受信機

この赤外線受信機は、とても小さく、縦 12mm、横 15mm という大きさだった。

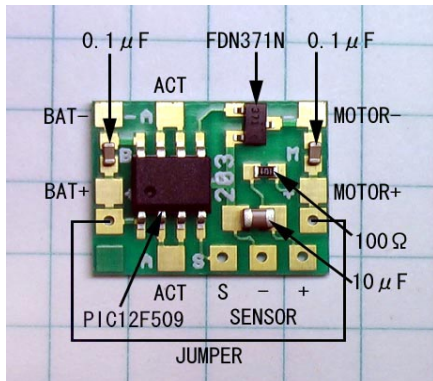


図 5 受信機(203KIT)



図 6 半田付け

#### (5) 送信機

この送信機は 38kHz と 56.9kHz の変調波出力があり、受信機と同じくとても小さかった。サイズは、縦 32.5mm、横 19.5mm という大きさだった。

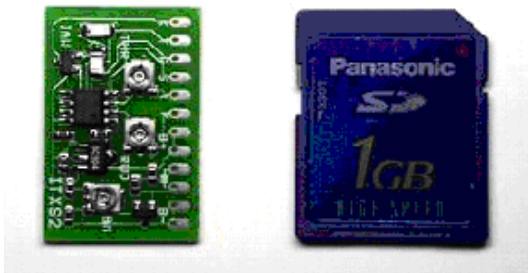


図 7 送信機(ITXS2KIT)

### 3. 研究のまとめ

課題研究を始めた頃は、赤外線のこと、飛行機のことともわからなかったが、やっていくうちに知識を増やすことができた。中でも赤外線が、点灯と消灯を繰り返すことでデータを送っているということを理解することができた。購入したエアロソアラは、発泡スチロールでできていたため非常に軽かった。飛行機は、軽ければ軽いほどよく飛行ができるから、発泡スチロール

はちょうどいい素材だった。だが、実際に飛ばしてみると、なかなか難しく、すぐに飛ばすことはできなかった。しかも 30 秒という短時間で充電が切れてしまう。この飛行時間をもっと長くしたいと思う。

### 4. 感想、反省

3 年になってから課題研究に取り掛かってきたが、今振り返ってみると反省点ばかりあったと思う。中でも、作業効率が悪かったのは、特に反省するべきだと思う。だが、いろんな経験ができて良かった。

特に今回の受信機、送信機のような小さな基盤を、顕微鏡で見ながら半田付けをするというのは、なかなか経験できることではないであろう。一つ一つの部品がすごく小さく、指先だけではなかなか取れないほどだった。最初はそんな物を半田付けしていくことができるのだろうかと思った。受信機と送信機では、受信機の方が小さい分、付ける部品が少なかった。しかし、送信機の方は、基盤が大きいため、付ける部品が多くて大変だった。その中には、同じような部品でも、名前が違う部品もあって、付ける場所がわからない物があった。そのため送信機を作るのは、受信機を作るよりも時間がかかってしまった。この作業をもっと素早くできたらよかったなと思う。

これからこのような物作りの機会があれば、もっと出来の良い物を作りたい。

#### 参考文献

田中 光一 著

PIC マイコンでつくるインドア・プレーン  
CQ 出版社

田中光一

toko's Home Page

<http://www.cityfujisawa.ne.jp/%7Etoko/>