

## 活動報告書

2024-22 Arduino を使って小規模な物体を運ぶドローンを製作する

代表者 : Y220477 奥村祐介

メンバー : Y220477 奥村祐介

アドバイザー教員 : 坂上憲光

---

### 1. 目的

- Arduino を用いたドローンの設計と製作
- 小型物体の運搬の為に機構の開発
- ドローンの飛行安定性と運搬能力の評価

### 2. 計画

- 1) 企画と設計
- 2) 部品選定
- 3) ドローンのフレーム製作
- 4) 回路図の作成
- 5) ドローンの組み立て
- 6) プログラミング

### 3. 調査方法

- 1) 企画と設計  
ドローン製作に必要なハードウェア構成を設計した。
- 2) 部品選定  
次の部品を選定し、購入した。
  - Seeed XIAO nRF52840 2つ
  - ESC (スピードコントローラ)
  - ブラシレスモーター 4つ
  - プロペラ 4枚
  - Lipo バッテリー

### 3) ドローンのフレーム製作

Solid Works を用いてモデリングし,3D プリンターを用いて,ドローンのフレームを製作した.

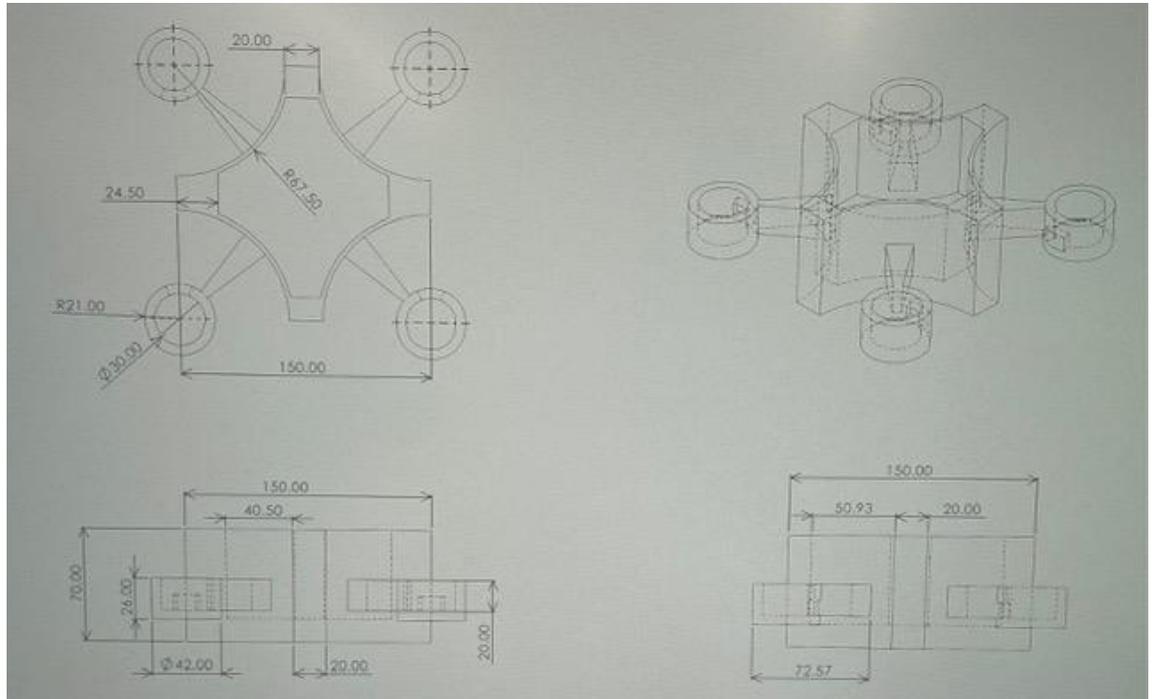


図 1. ドローンのフレーム(図面)



図 2. ドローンのフレーム

#### 4) 回路図の作成

送信側 Seeeduino から受信側 Seeeduino に,信号が送られる.次に,受信側 Seeeduino から,ESC を通して,モーターに電流が流れ,プロペラが回転する仕組みである.

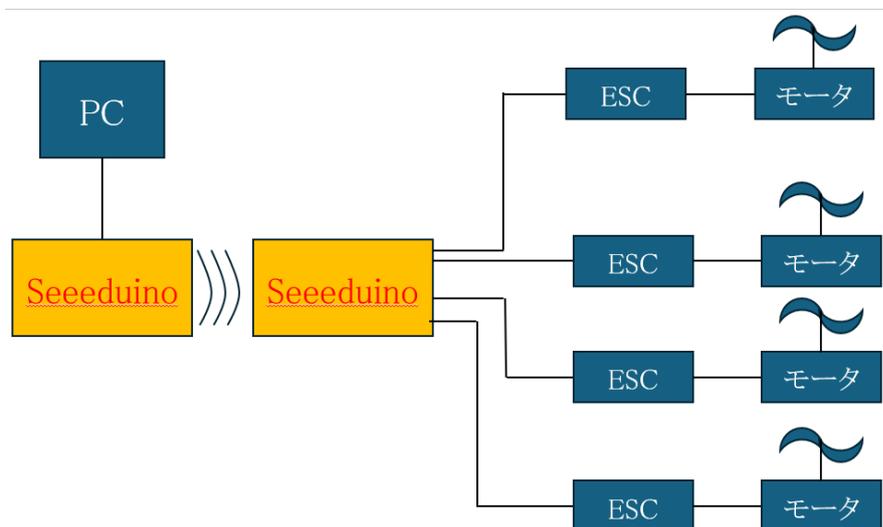


図 3. ドローンの回路図

#### 5) ドローンの組み立て

図 3 の通りに回路を設計し,ドローンを組み立てた.

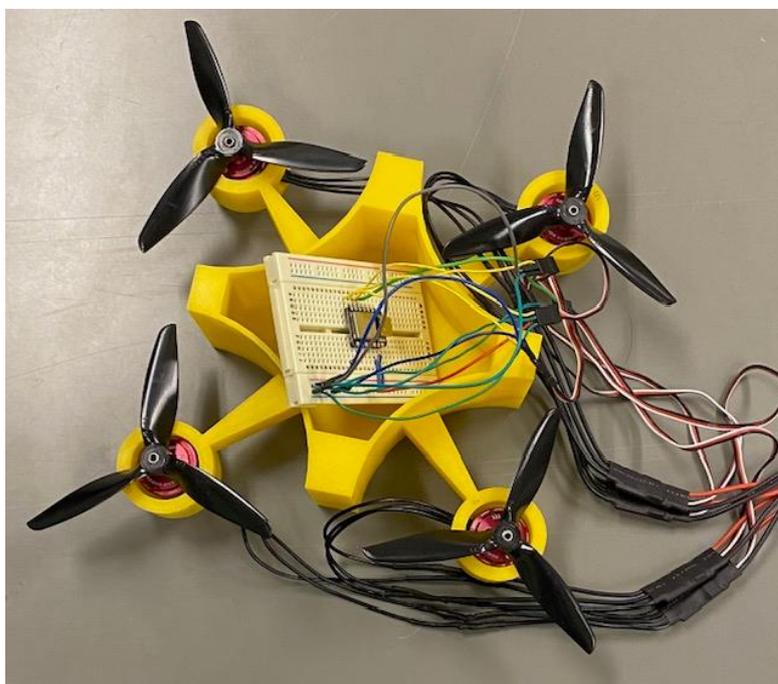


図 4. ドローン

#### 6) プログラミング

次のプログラムを作成した.

- ・ 4つのブラシレスモーターを同時に回転させるプログラム
- ・ Seeed XIAO nRF52840 を用いた L チカのプログラム
- ・ Seeed XIAO nRF52840 2つを用いた基本的な通信のプログラム

#### 4. 活動内容

初めに,部品選定を行う上で必要なドローンの知識を勉強し,大体必要になる部品を調べて書き出した.扱う部品について詳細仕様を紙に書き,部品同士が対応しているかどうかを調べながら,部品選定を行った.

6月終わりに部品が届き,7月からドローンのフレーム製作と,ドローンの回路図の作成を開始した.そこで,インターネットを使って,ドローン製作に適した形状を調査してから,ドローンのフレームを3Dプリンターで作製した.

8月終わりにドローンのフレーム製作と回路図の作成が完了したので,4つのブラシレスモーターを同時に回転させるプログラムを作成しようと試みた.初めは,中々回転しなかったが,ドローン用モーターの一方向にしか回転しない性質に気付いたことで,ブラシレスモーターを回転させることが出来た.ここで,モーターの回転速度を徐々に上げることで,4つのブラシレスモーターを同時に回転させることが安定して出来る様になった.

9月半ばから,通信テストを行ったが,送受信機器が使えないことが判明したため, Seeed XIAO nRF52840 に変更した. Seeed XIAO nRF52840 が届いてから現在に至るまで,基本的な通信のプログラムについて試験を繰り返している途中である.

#### 5. 成果

- ・ ドローンのフレームを製作した.
- ・ 4つのブラシレスモーターを同時に回転させるプログラムを作成した.
- ・ ドローンの回路図を作成し,ドローンを組み立てた.