

# AT-I プロジェクト

## — 飛行機能を備えたミニ四輪駆動車 —

代表者 ZENG QIAN (工学B 3年)  
構成員 他 1 名

### 1. プロジェクトの目的

本プロジェクトでは飛行機能が伴ったミニ四輪駆動車を製作することを目的とします。

本プロジェクトでの駆動車は、四輪駆動だけでなく、足場が不安定で走行不可能な場所での飛行を目標としています。原子力発電など人の介入できない場所のロボット調査、惑星の無人ローバーなど目的に応じた改良が可能な基盤となります。また、被災地での活躍も見込まれます。

### 2. プロジェクトの内容

プロジェクトの内容として、飛行・走行の2段階で設計を進めます。

飛行部分は市販のドローンを参考にして走行部分は、ドローンが穏やかに飛べる後に、ドローンのフレームの下部に操作システムと駆動システムを設計して追加します。

#### 2. 1 飛行機能の製作

市販のドローンと同様の原理で製作にあたります。

前期の製作の目標は飛べるから、飛行部分はカメラの部分を省略して、以下の部分で構成されます。

1. 機体フレーム：自作3Dプリンタ
2. モーター：Axis ae2207 1850KV
3. ESC (Electronic Stability Control) : Diatone mamba F45 128k
4. FC (Flight Control) : Diatone mamba F722 APP
5. プロペラ : Gemfan 51466 V2 Hurricane
6. バッテリ : Ovonix 1000mAh 6S 100C
7. リモートコントローラー : Flysky FS-i6
8. アンプ : frsky xm+

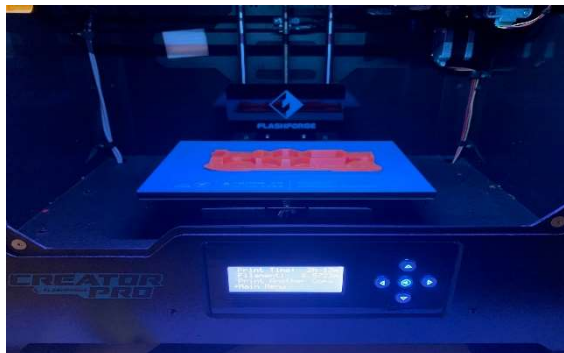
上記の部品のうち、機体フレームは自分で3Dプリントし、その他の部品は市販品を直接購入しました。

機体フレームは後で機能を追加しやすいため自分で製作しました。市販品を選択するとき、走行部分の重量を考慮するため、揚力ができる限り大きくしました。機体フレームは5インチのタイプ、モーターは1850kVを選択しました。

以下は具体的な製作流れです。

#### ① フレームの設計

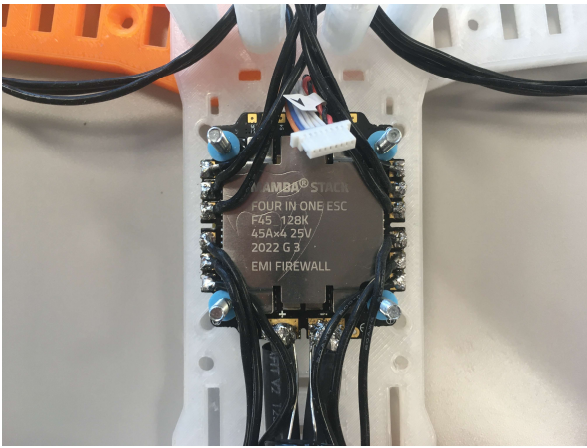
オープンソースを参考にして部品は3Dプリンタを用いて製作しました。印刷後の様子は図1。



フレーム製作

## ②基盤

電子基板は以下の図2及び図3のようにはんだ付けをしました。



ESCのはんだつけ



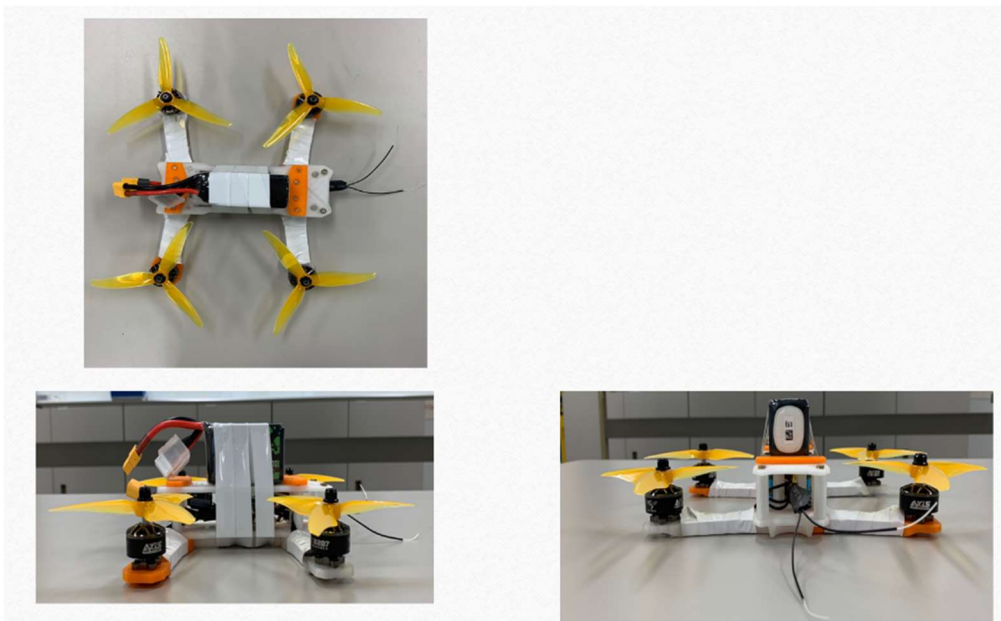
FCのはんだつけ

## ③組み立てと電気検測実験

完成品は以下の図4. 5です。



完成品



完成品の三面図

安全を考慮して、プロペラを取り外してマルチメータで回路の繋がりをテストしました。結果は、断線していました。考えられる要因は、部品そのものの欠格もしくは、はんだづけが十分でなかった事です。同じ部品を再度用意してはんだづけを行い試験をする必要があります。結果的にバッテリーを接続できませんでした。

#### ④PCでのシミュレーション

RC シミュレーターケーブルコントローラーをPCに接続して、phoenix RC 6.0 というソフトで、ドローンの遠隔操作飛行を練習しました。

### 2. 2 走行機能の製作

プロジェクト進行の遅延により製作に取りかかることが出来ませんでした。

### 3. 総括

本プロジェクトの目的は飛行可能な四輪駆動車の製作でしたが、プロジェクト進行の遅延のため飛行機能のみの製作となりました。組み立てが完成しましたが回路の故障原因が不明のため、飛行させることができませんでした。

また構成員記載の通り女子学生2人で進行をしましたが、このプロジェクトに目を通していただいた他女子学生の好奇心に火をつける少しのきっかけとなり、最終的には女性研究者の活躍の場が広がれば幸いです。

最後に、「山口大学おもしろプロジェクト」関係者の皆様および小柴満美子准教授のご支援により有意義な活動を行うことが出来たことに感謝の意を表します。