

2 輪ドロンの製作

荻田 玻優世 井上 寛世
小野 稜汰 高田 真翔

1. 研究概要

人間が立ち入れないような狭い場所や不安定な場所、災害現場などでスマートフォンを用いて二輪ドローンを操作し、人命救助などに貢献することができる2輪駆動のドローンを製作する。

また、Fusionなどの3DCADソフトと3Dプリンタを利用して立体物を製作したいと思い製作に取り掛かる。

2. 研究の具体的内容

概要にある通り不安定な場所での活動も想定してなるべく小さく、かつ機動性があるように設計段階から意識した。(図1をイメージ)



図1 製作イメージ

(1) 製作手順

木の土台にモータとマイコンを取り付ける



DUALSHOCK3を用いた動作確認



外装を3Dプリンタで設計・製作



LEDを取り付ける



スマートフォンを用いて動作確認



マイコンを小型化



サーボモータを用いて姿勢制御をする



内部構造の変化に合わせて外装を再設計



バッテリーとカメラを搭載



完成

(2) マイコンについて

使用したマイコンはESP-WROOM-02で特徴としてWifiのアクセスポイントとして直接接続可能で、ほかのWifi機器のアクセスポイントに接続することも可能である。(スマートフォンからマイコン、スマートフォンからルータそしてマイコン)による接続でマイコンを操作することができる。

今回はスマートフォンからマイコンの直接接続によるマイコン操作を行う。小型で安価な点も選んだ理由である。

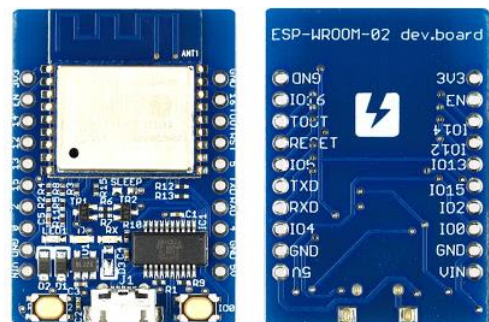


図2 ESP-WROOM-02

(3) 外装の設計・製作

Fusion360 を用いて外装を設計しそのデータから 3D プリンタで出力した。内蔵部品の変化に合わせて再設計を繰り返した。

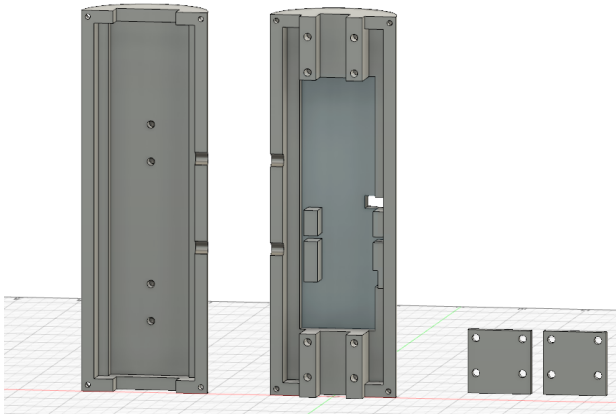


図 3 3DCG データ

(4) 試作品の作成

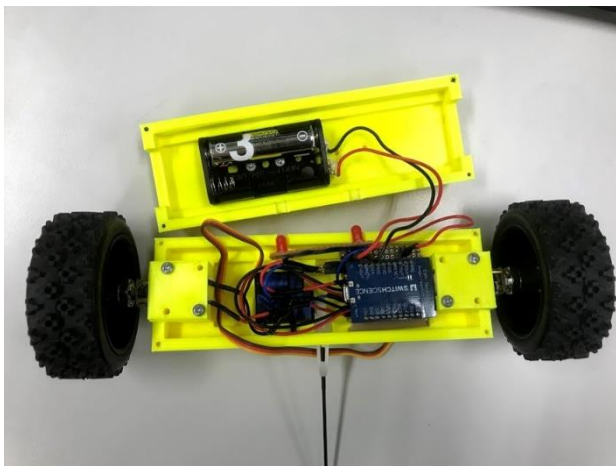
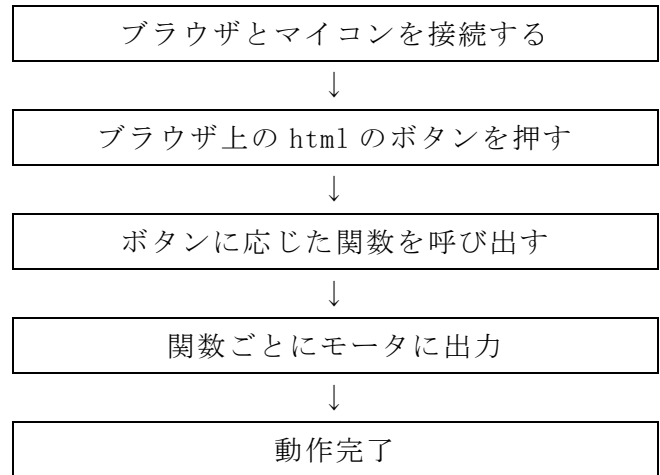


図 4 パーツドッキング



図 5 試作品の完成

(5) アルゴリズム



3. 研究のまとめ

今回の課題研究で最も苦労したことはプログラミングである。Arduino を用いたプログラミングで飛行ドローンを製作している人は多かったが、二輪の走行ドローンを製作している人は少なく、参考にできる文献がなかなか見つからず苦労した。

外装の設計に使用した Fusion360 を始めは思い通りに操作できず時間がかかってしまったが、慣れていくうちに少しずつ自分が考えた通りに設計できるようになった。

物を 1 から。いいえ、0 から作るということは一筋縄ではいかず、自分たちが不自由なく生活できているのは技術者の方々がいるおかげであることを身に沁みて感じ、我々も先代が築いた知恵と努力の結晶を継承しなければならないと感じた。

参考文献

DEVICEPLUS

<https://deviceplus.jp/hobby/entry0032/>

Qiita

<https://qiita.com/bluemooninc/items/52978768b15f961907f5>