

競技用飛行船の作成方法

従来の標準飛行船(Haruna5)の販売は行いませんが、代わりに同様の新しい標準飛行船の作成方法を公開します。また、基本となるソフトウェアについても公開いたします。

1. 新しい標準飛行船

まず、標準飛行船の外観を紹介します。



図1 新しい標準飛行船

この作例では以前の標準飛行船のエンベロープを使っています。

次にあたらしいキャビンを紹介します

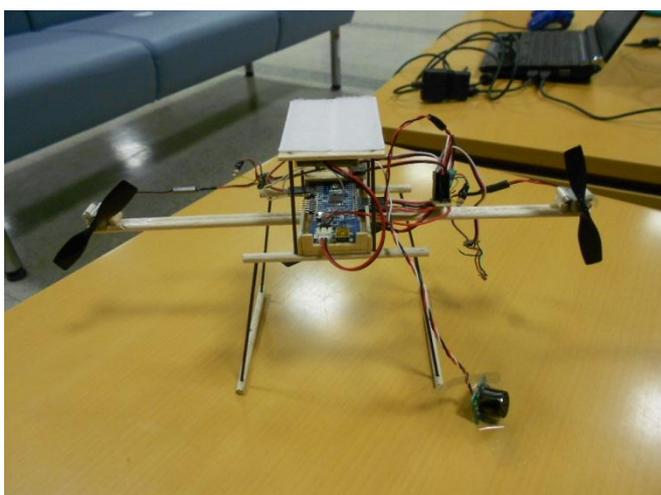


図2 キャビン (前方)



図3 キャビン（後方）

2. 必要な部品

あたらしい標準飛行船作成に必要な部品リストを以下に示します。

モータ HS-D1S-P 栄32プロペラ付 1260円 x 3

http://www.sengoku.co.jp/mod/sgk_cart/search.php?toku=&cond8=or&dai=&chu=&syo=&cond9=&k3=0&list=2&pflg=n&multi=&code=6AV7-LHGB

モータ駆動アンプ部品取り用サーボモータ 一個あたり 500~1000円 x 3

http://www.vstone.co.jp/robotshop/index.php?main_page=product_info&products_id=2539

マイコン・通信機・電池 スイッチサイエンス Prototyping Lab Kit Vol.3 12800円

http://www.switch-science.com/products/detail.php?product_id=648

方位センサ 9995円

http://www.switch-science.com/products/detail.php?product_id=675

超音波センサ Maxbotix LV-EZ0 3074円

http://www.switch-science.com/products/detail.php?product_id=372

構造材：

バルサの板（8cm x 60cm） 200円

バルサの丸棒 φ5mm x 60 x 2 200円

φ2mmカーボンロッド 1m 200円

http://shop.ks-j.net/products/detail.php?product_id=64

そのほかに必要なもの：

電線：

QI コネクタ

瞬間接着剤

3. キャビン本体の部品加工・組み立て

以下にキャビン本体の構造部品の図面を示します。材料には、厚さ 2 mm のバルサ材を使います。各図面にしたがって、部品をバルサ材から切り出します。切り出しにはカッターナイフを使い、切れ味が落ちたらすぐに刃を折って交換します。

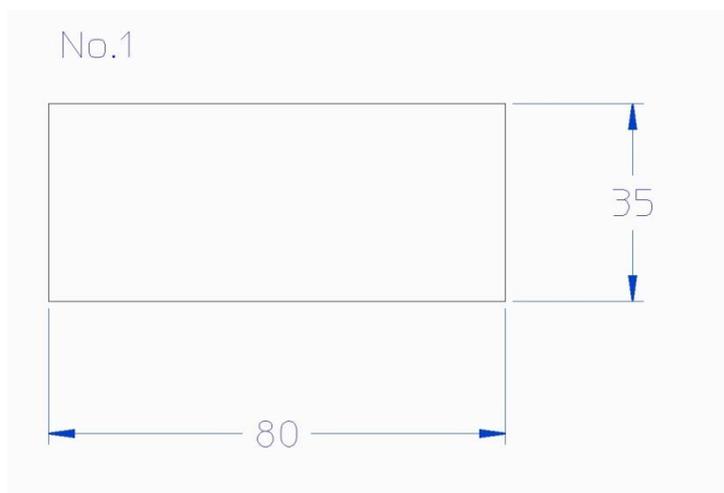


図4 キャビン 底板 1枚

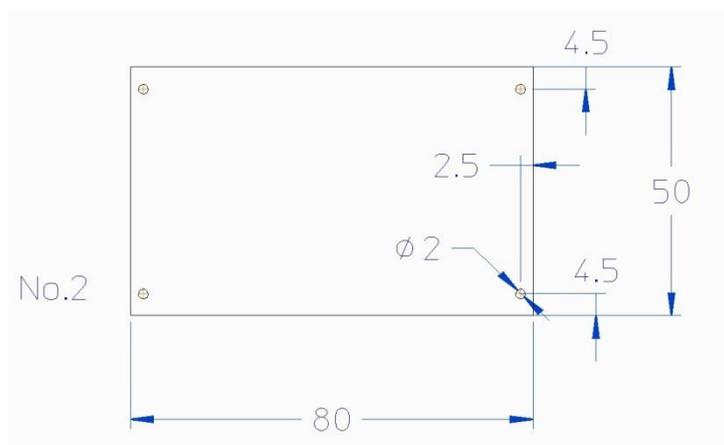


図5 キャビン 天板 1枚

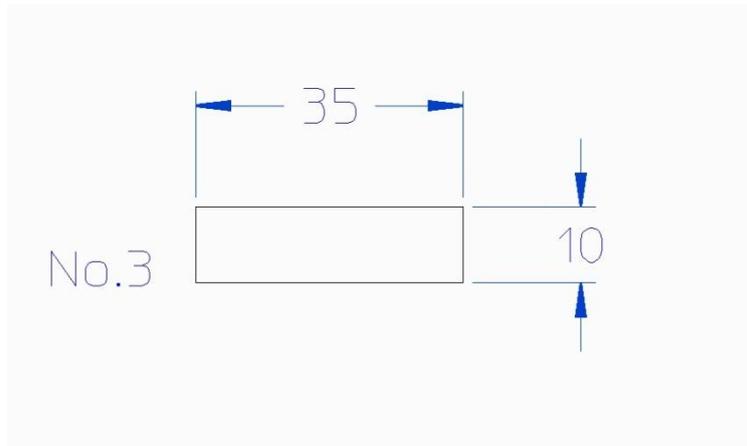


図6 キャビン 前部側板/上板 2枚

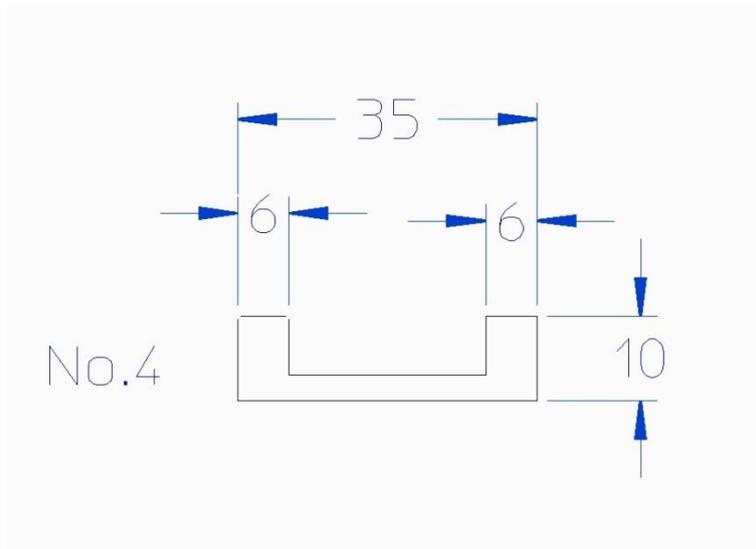


図7 キャビン 後部側板 1枚

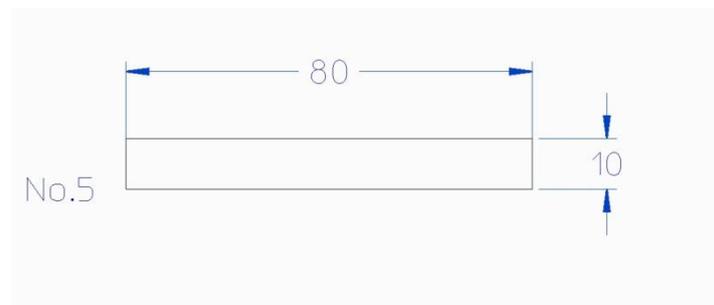


図8 キャビン 左右側板 2枚

まず、キャビン箱を作ります。底板に左右の側板を貼り付けます。そのあと、前後の側板を貼り付け、最後に上板を貼り付けて箱とします。下の図を参考にしてください。貼り付けにはバルサ用瞬間接着剤が便利です。

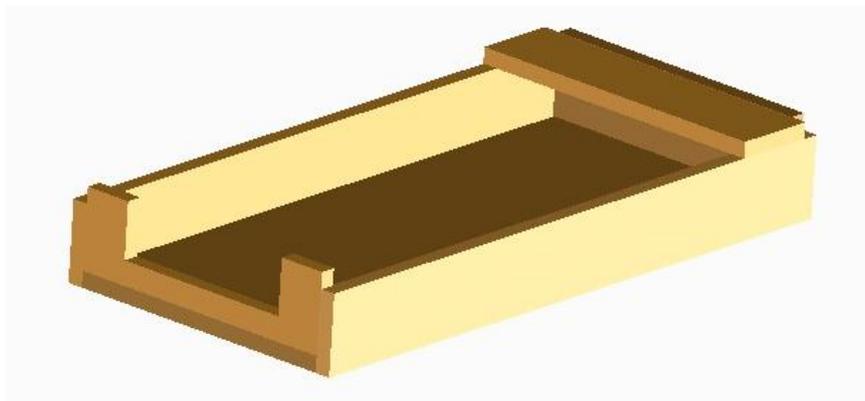


図9 キャビン箱組み立て図

組みあがったら、マイコン ArduinoFio が入るように、Xbee やケーブルを通す穴をカッターで切り出します。また、組み立て前に寸法をきめて加工しておいてもいいですね。完成は図10のようになります。



図10 キャビン完成図

モータを取り付けるためのアームを作ります。これはφ5mm長さ30cmのバルサの丸棒を用意し、これらを並べて貼り付けたものです。これを底板の中央付近、Xbee が当たらない位置に貼り付けます。貼り付けには瞬間接着剤を使います。図10を参考にしてください。

スキッド(ランディングギア)を作ります。材料は、φ5mm長さ10cmのバルサ板4本と、φ2mm長さ10cm程度のカーボンロッド4本です。カーボンロッドは、切断用の下敷きの上に載せて、切断したい場所にカッターナイフを垂直にあて、刃でロッドを転がすようにして繰り返し動かして、徐々に切断します。まず、そりにするバルサ材2本は、両端に端か

ら 1 cm 程度のところに 2 mm のドリルで穴をあけ、そこにカーボンロッドを入れます。一本のそりかに 2 本のカーボンロッドを挿します。次に、残りのバルサ材にも同様に穴をあけ、そりに挿したロッドの反対側に差し込み、スキッドとします。出来上がったスキッドの上にキャビン箱をのせて、瞬間接着剤で固定します。カーボンロッドの挿し込みにも瞬間接着剤を流し込んで固定してください。図 10 を参考に組み立ててください。

エンベロープ（風船）との接合部である天板を取り付けます。φ2mm 長さ 6 cm 程度のカーボンロッドを 4 本切り出し、天板バルサ材の穴に挿して、瞬間接着剤で固定します。できた部品をキャビンに載せて、瞬間接着剤で固定します。天板の上にマジックファスナーを張って完成です。なお、バルサ材は割れやすいので、マジックファスナーをつけるときは注意してください。もし割れた時は、部材をもとの形にして、瞬間接着剤をたらせば復元できます。

最後に、余ったバルサ丸棒を適当にきりだし、図 11 のようなモータマウントを作って、キャビンは完成です。

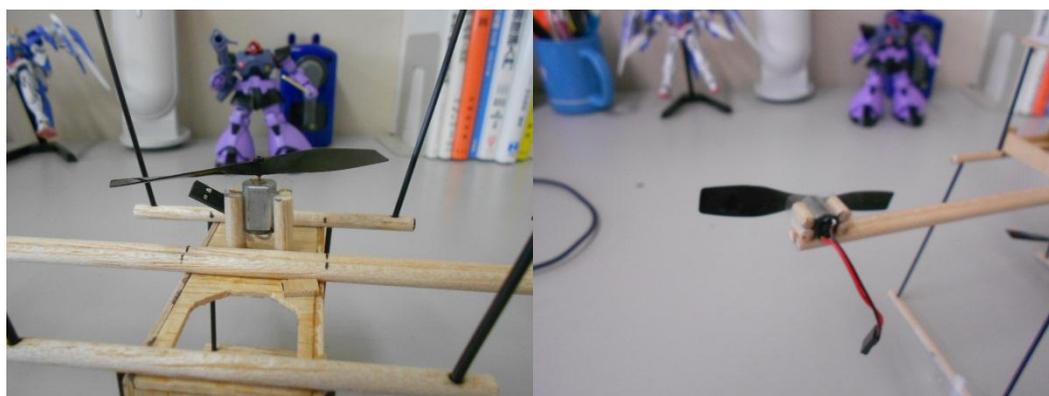


図 11 モータマウント 作例

4. 電装系の組み立て

ArduinoFio で使用するピンに合わせて、ピンヘッドを取り付けます。

作例で使用したピンを表 1 に示します。

表 1 使用ピンリスト

ピン番号/ピン名称	用途
A4,A5	I ² C 通信
A3	超音波センサ
A2	電源電圧モニタ
3.3V	センサ電源
GND	モータ、センサ電源グラウンド
D2	モータ UpDown
D3	モータ Left
D4	モータ Right

図12にピンヘッダの取付け例を示します。図では、電源電圧をモニタするためのA2ピンと分圧抵抗がすでに実装されています。図中の白い電線がそれです。また、モータの消費電流の増大によるマイコンの気絶をふせぐために、モータへの供給は電源をそのまま使っています。図中の赤の電線がそのラインです。また、図中の左側には端子台があります。ここにモータを駆動するアンプやセンサの電源を接続します。なお、右側にコネクタがついていないピンヘッダがありますが、これはプログラム書き込み用のものです。

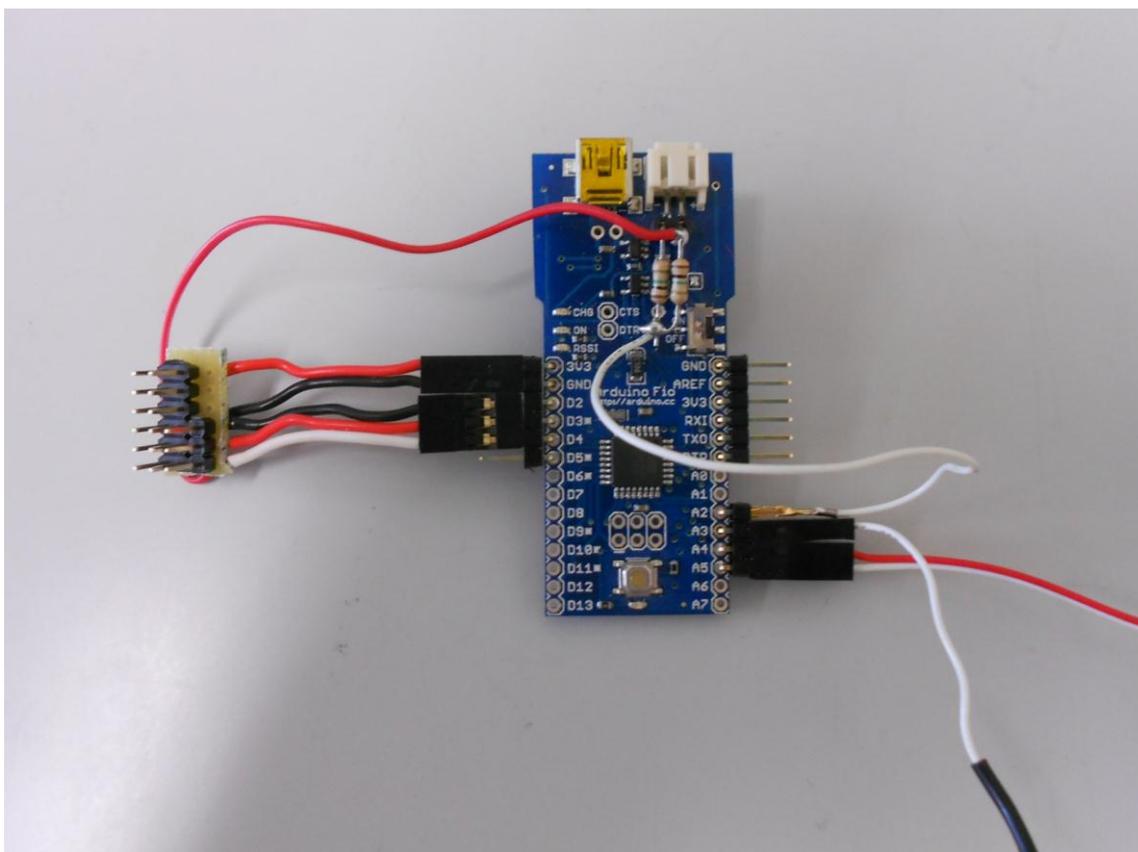


図12 ピンヘッダ取付け例

5. 飛行船の完成

キャビンに電装系をのっけて、エンベロープを接続したら、飛行船の完成です。