



商品名：EAMS445

組立キット製作手順書 Ver\_1.1(10J プロポ)





## 【免責事項】

※必ずご一読ください。

・この組立キットはドローン及び、ミッションプランナーに詳しい方など上級者向けの商品となります。

EAMS445 組立キットに関するサポートは行っておりません。

お客様自身で手順書を参考に製作して頂く商品となりますので、弊社に組立方法や技術的なサポート、質問等を希望したい方は、ご購入をお控え頂ければと思います。

ご購入後に質問頂いてもお答えできかねますので、予めご了承下さい。

・商品に起因するトラブルや損失・損害等につきまして弊社は責任を負いかねます。

・商品の保証は（初期不良）、ご購入後 10 日以内となります。

保証期間内に機器の不具合や部材の不良などが発生した場合のみ交換をさせていただきます。

保証期間終了後の交換は出来かねますのでご了承下さい。

・製品の仕様（色や材料、ロゴなど）、組立手順は予告なく変更することがございます。

・手順書で使用している機体写真と異なる場合がありますので、予めご了承ください。

・本マニュアルを著作権者の許可なく、私的目的以外での使用、又は改変を禁止いたします。

・全てのオリジナルコンテンツの著作権は各著作権者およびイームズロボティクス株式会社が保持しております。

## 【バッテリーの注意事項】

・こちらの商品をご購入頂いた時点でリポバッテリーは発火の可能性がある商品という事を認識し、正しい使用方法を十分理解しているものとみなします。

・リポバッテリー使用によって起こるいかなる事故（対人・対物、損害、破損等）について弊社では一切の責任を負いません。

上記ご承諾頂けない場合、大変恐縮ではございますが、ご購入をお控えいただきますようお願い申し上げます。

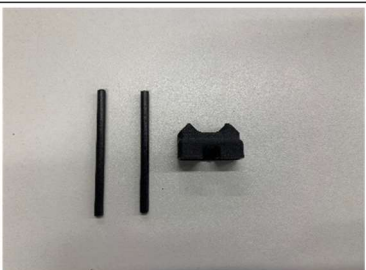


#### 445 部材リスト①

|                                             |                 |           |
|---------------------------------------------|-----------------|-----------|
| フライトコントローラー<br>Pixhawk 6C Mini<br>SKU:20202 | 445アーム          | アッパープレート  |
| 数量：1セット                                     | 数量：2セット         | 数量：1枚     |
|                                             |                 |           |
| ロアプレート                                      | 28Nモーター/28Rモーター | 30A ESC   |
| 数量：1枚                                       | 数量：各2個          | 数量：4本     |
|                                             |                 |           |
| ベルクロストラップ                                   | プロペラ            | 分電盤カバーセット |
| 数量：1本                                       | 数量：2セット         | 数量：各1個    |
|                                             |                 |           |
| ノンスリップクッション                                 | 電圧センサーケーブル      | 両面テープ(小)  |
| 数量：1個                                       | 数量：1本           | 数量：15個    |
|                                             |                 |           |



## 445 部材リスト②

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| M3x8ビス                                                                              | M3x12 ビス                                                                            | M2.5x6mm ビス                                                                          |
| 数量：16本                                                                              | 数量：4本                                                                               | 数量：24本                                                                               |
|    |    |    |
| FUTAB 10Jプロポ<br>(フルスプリング仕様)<br>※445データインストール済み                                      | 結束バンド                                                                               | 受信機アンテナマウント                                                                          |
| 数量：1式                                                                               | 数量：8本                                                                               | 数量：1セット                                                                              |
|   |   |   |
| リモートID本体                                                                            | リモートID用アンテナマウント                                                                     | テレメトリユニット用<br>アンテナホルダー                                                               |
| 数量：1個                                                                               | 数量：1個                                                                               | 数量：1 個                                                                               |
|  |  |  |
| 3300mAh 3S1P 25C 11.1V 38.8Wh<br>LiPo Battery                                       | GFORCE MULTI CHARGER G4                                                             | XT60 パナココネクター<br>充電ケーブル                                                              |
| 数量：1 本                                                                              | 数量：1 個                                                                              | 数量：1 本                                                                               |
|  |  |  |



### 445 部材リスト③

[illegible]





### 【手順1】モーターの取り付け

赤色アームに 28N モーターと 28R モーターをそれぞれ取り付ける

白色アームに 28N モーターと 28R モーターをそれぞれ取り付ける

使用ビス：M3×8 ビス（注意）モーターのコネクターがフレーム側に来るように取り付け

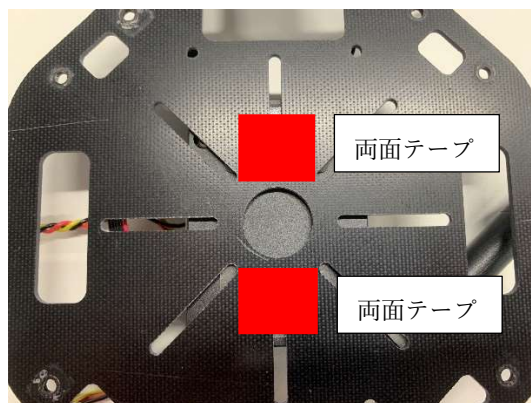
※モーター付属のキャップの使い方は P18 で説明

ネジロック材使用



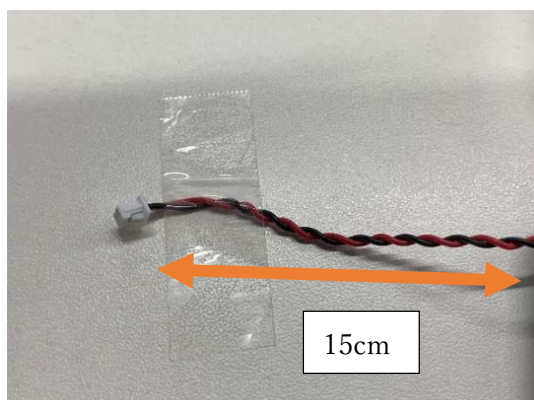
### 【手順2】フライトコントローラーをロアプレートへ取り付け

下記写真を参考に取り付け向きに注意して、フライトコントローラーをロアプレート中央に両面テープで貼りつける ※Pixhawk 6C mini 付属の赤色両面テープを 2 枚使用

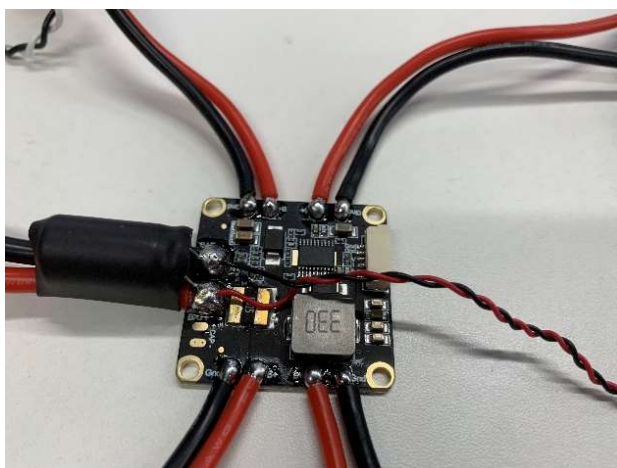
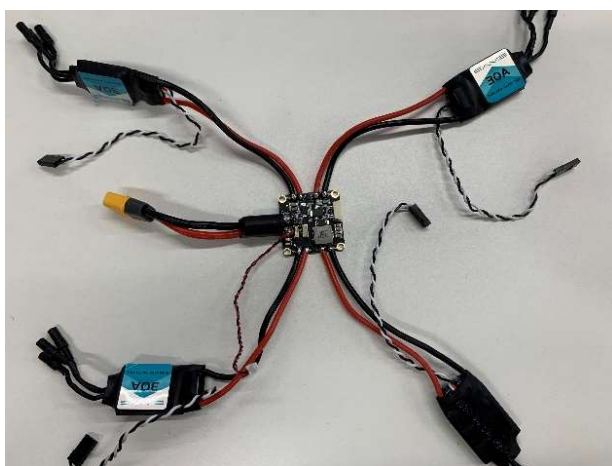




【手順3】分電盤に ESC と電圧センサーケーブルをはんだ付け  
電圧センサーケーブルをコネクター側から 15cm でカット



フライトコントローラーに同梱されている電源基盤を取り出し、写真を参考にして分電盤  
に ESC と電圧センサーケーブルをはんだ付け  
極性を確認【赤が+(B+)、黒が-(GND)】  
(注意点) 基板に熱を加え過ぎないように！





【手順4】別売り Pixhawk2 用 ワイヤレステレメトリーユニットの取り付け方法  
テレメトリーユニットのアンテナに付属の固定マウントを取り付ける(装着向きに注意)  
取り付けの側面の写真                      取り付け上面の写真



3D プリンターのアンテナホルダーを取り付ける  
(注意) 写真を参考にアンテナが上を向くように取り付け、矢印部の窪みと出っ張りがあるところに取り付ける。



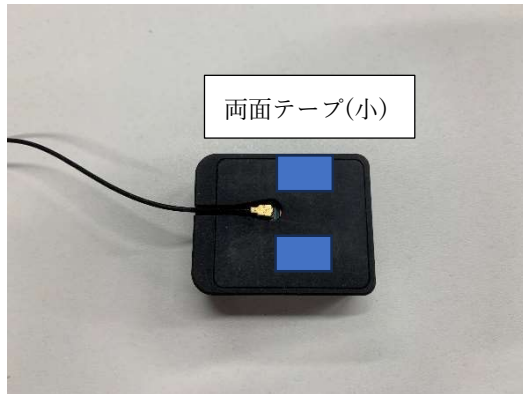
アンテナケーブルをテレメトリーユニットに取り付ける  
(注意) 取り付け部分を折らないように慎重に取り付ける  
取り付け後は強く引っ張らないでください(基板が破損する可能性があるため)







アンテナホルダーとテレメトリーユニット（機体側）に両面テープ（小）を各2枚ずつ貼り、  
下記写真を参考に取り付ける



フライトコントローラーの TELEM1 と機体側のテレメトリーを付属の6ピンケーブルで接  
続





【手順 5】フライトコントローラーのケーブル接続

FC 付属の 3 ピンケーブル(赤・黄・黒)のケーブルを PPM/SBUS RC に接続

※ケーブルを軽く捻じって取り付けを推奨



FC 付属の 6 ピンケーブル(赤・黒)を POWER に接続

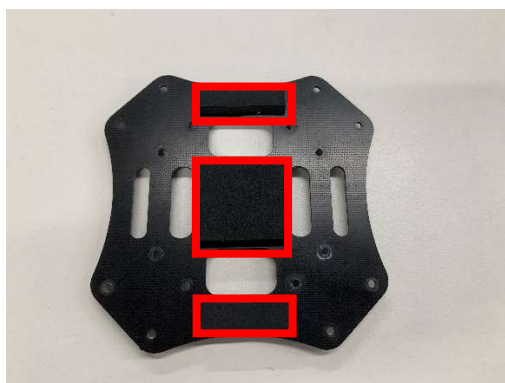
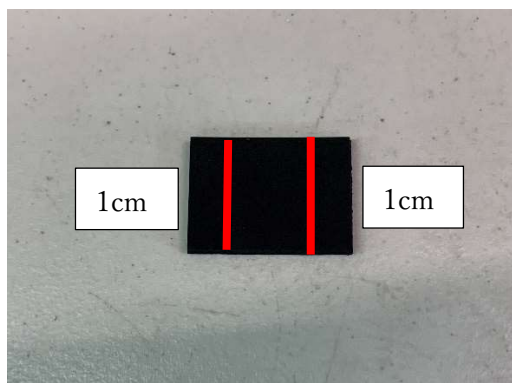
※ケーブルを軽く捻じって取り付けを推奨



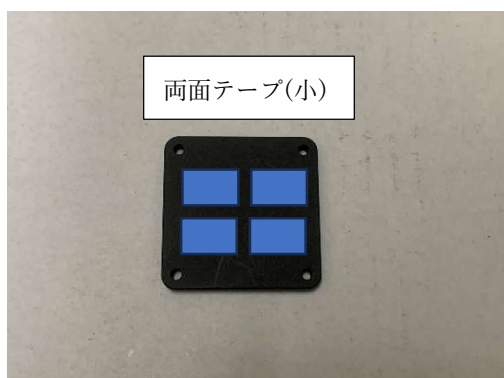


【手順6】 アッパープレートへの取り付け

ノンスリップクッションの両端を約 1cm でカットして、アッパープレートに貼りつける



アッパープレートの裏面の中央に PDB カバー（ねじ山がある凹みが無いプレート）を両面テープ(小) 4 枚で貼りつける



写真を参考にベルクロをアッパープレートに通して取り付ける

表側

裏側





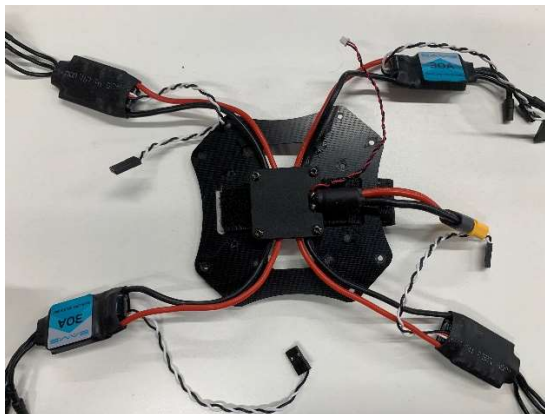
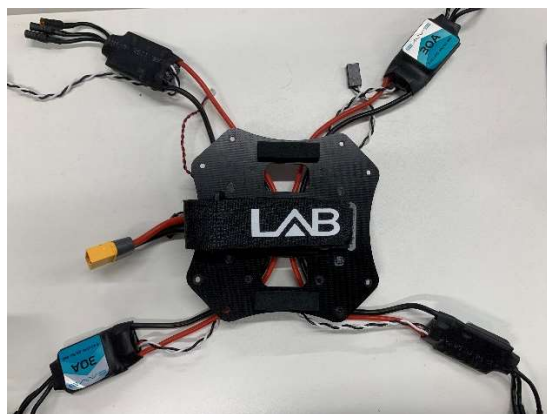
はんだ付けした分電盤を PDB カバーに取り付ける

使用ビス：M3×12

(注意)カバーの凹みがある方に電源ケーブルが来るように取り付ける

表面

裏面

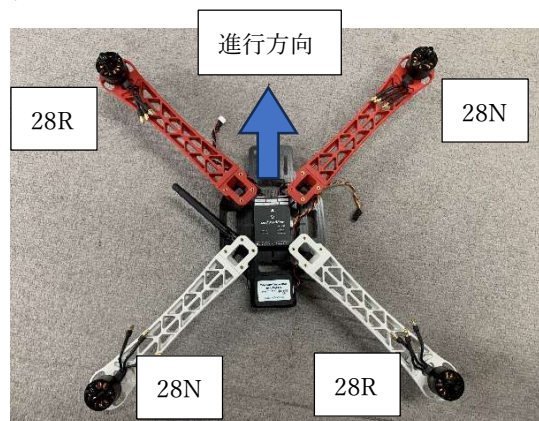


【手順 7】 ロアプレートにアームの取り付け

進行方向の前側が赤色のアーム、後ろ側が白色アームとなるように取り付ける

また右前と左後に 28N モーター、左前と右後ろに 28R モーターとなるように配置してビス止めを行う

使用ビス：M2.5×6mm







【手順 8】 アッパープレートを機体に取り付ける

ESC ケーブルをフライトコントローラー(I/O PWM OUT)に接続する

※下記写真を参考に 1～4 番の ESC ケーブルを端子に接続

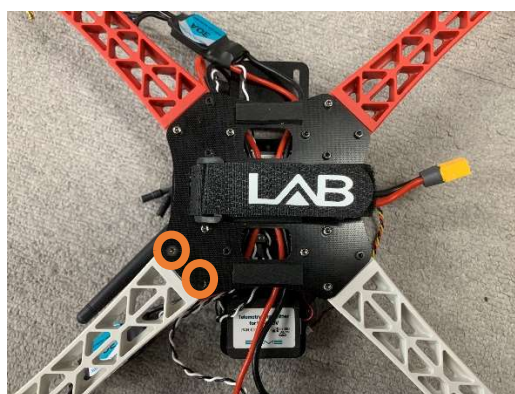
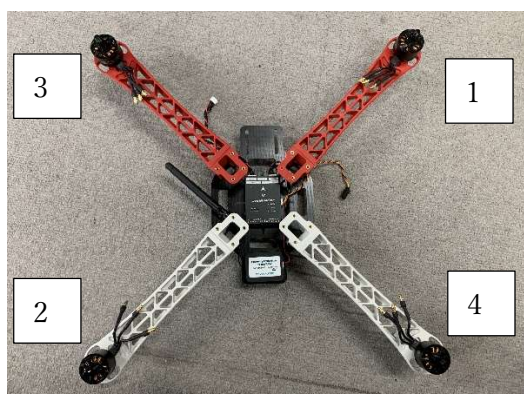
白色のケーブルが上、黒色のケーブルが下になるように取り付けする

接続する順番は下記の写真を参照

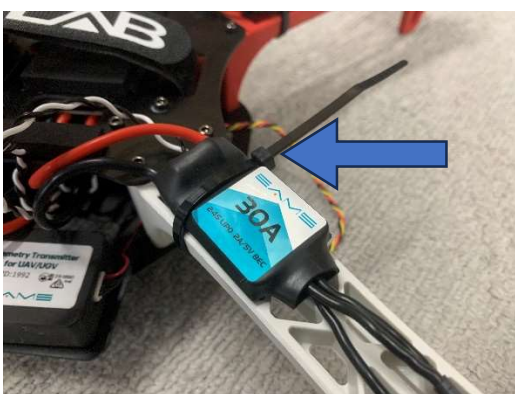
アッパープレートをアームに取り付けるときにケーブルを挟まないように注意

使用ビス：M2.5×6mm

(注意) 写真のオレンジ丸の二か所は、まだビス止めを行わない



結束バンドをフレーム側の ESC に取り付けて余り部分をカット







### 【手順9】GPS アンテナの組み立てと取り付け方

FC に同梱されているアンテナパイプとアンテナマウントを取り付けてネジを締めて固定。  
アンテナマウントに付属の両面テープを取り付けて GPS を取り付ける



アッパープレートに GPS のアンテナの固定ベースを取り付ける

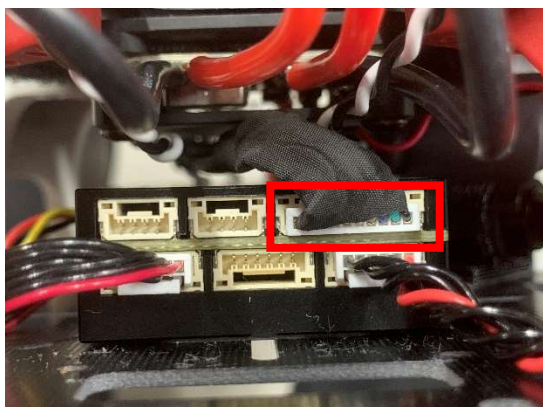
使用ビス：M2.5×6mm

先ほど組み立てた GPS を固定ベースに取り付ける

GPS 上面の矢印と機体の方向が同じ向きになるようにして、根本のネジを締めて固定



GPS ケーブルをフライトコントローラーの GPS1 に接続する (接続時にカチッと音をする)





#### 【手順 10】電源ケーブルの接続

フライトコントローラー「POWER」に接続しているケーブルを分電盤のコネクターに接続する（接続時にカチッと音がる）





### 【手順 11】受信機の取り付け

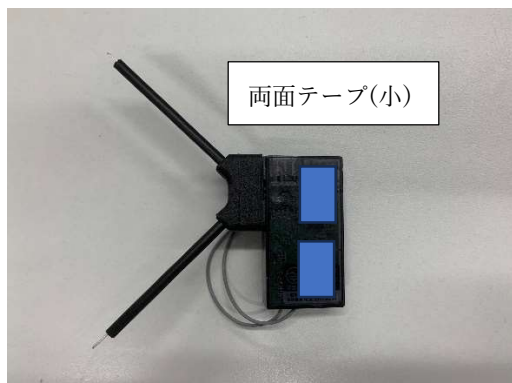
受信機のアンテナマウントにアンテナパイプを差し込んで取り付ける

両面テープ(小)をアンテナマウント裏に取り付ける(サイズ合うようにカット)

プロポに同梱されている受信機のアンテナをアンテナパイプに通して、下記写真を参考に貼りつける



受信機の裏側に両面テープ(小)を2枚貼りつける。

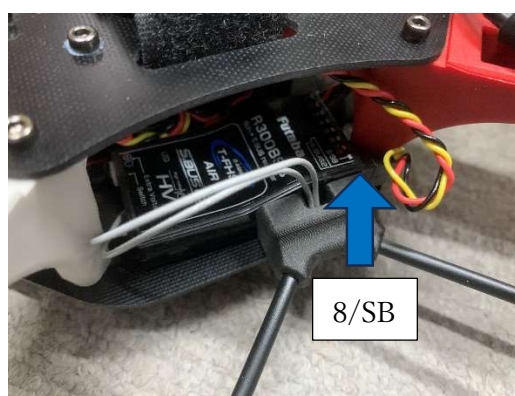
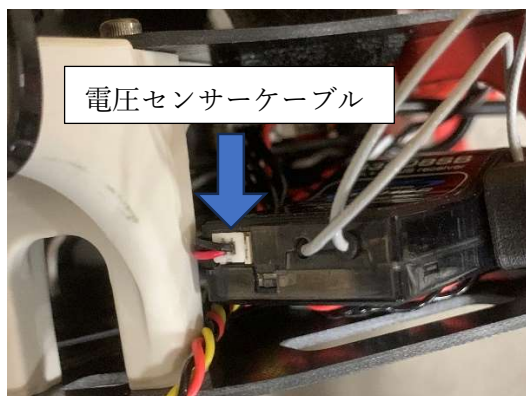


電圧センサーケーブルを受信機に取り付ける。(注意)+は赤、-は黒

PPM/SBUS RC に接続されているケーブルを受信機の「8/SB」に接続

(注意)黄色ケーブルが上、黒ケーブルが下

受信機をロアプレートに貼りつける





### 【手順 12】 リモート ID の取り付け

リモート ID 用のアンテナマウントを下記の写真を参考に両面テープで貼りつける  
リモート ID アンテナをマウントに固定



リモート ID 本体の裏側に両面テープ(小)を貼りつけて、機体前方のロアプレートに貼りつける



### 【手順 13】 ソフトウェアの設定 (別紙)

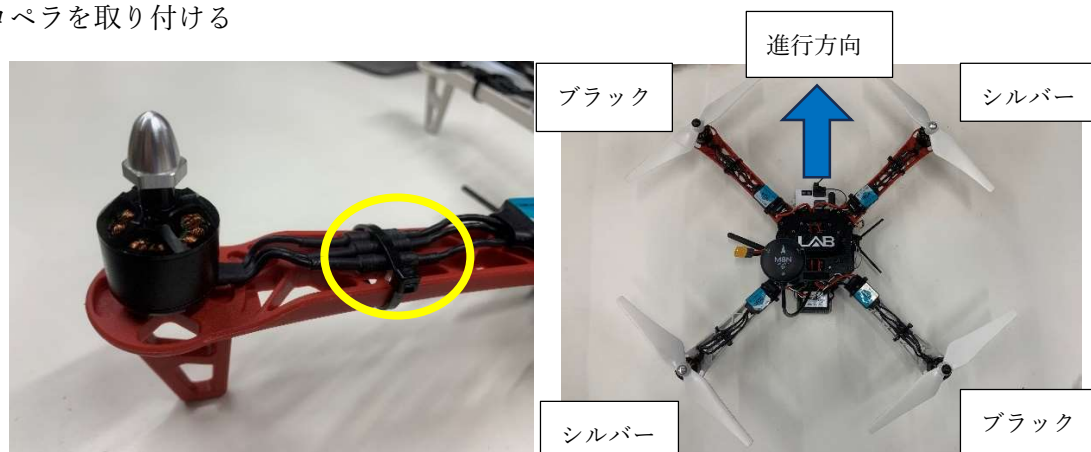
- ・ Mission Planner\_導入マニュアルを参照  
フライトコントローラーの初期設定を行う





【手順 14】 結束バンドで ESC 固定とプロペラ取り付け

- ・ モーター側のコネクター部分もタイラップでしっかりと固定
- ・ モーターの回転方向確認後にプロペラを取り付ける
- ・ 進行方向の右前と左後ろにシルバーキャップのプロペラを取り付ける
- ・ 進行方法の左前と右後はブラックキャップ、右前と左後はシルバーキャップを確認してプロペラを取り付ける



モーター付属のキャップ【シルバー・ブラック(逆ネジ)】は、プロペラを外した後にモーターにキャップを取り付けることで、次回取り付けの時にどっちの色のプロペラかわかりやすくすることができる





#### 【手順 15】テスト飛行前の確認事項

《テレメトリーユニットがある場合》

- ・ モーターやプロペラにケーブル類が干渉、または触れていないかを確認
- ・ テレメトリーで Mission Planner と機体を無線接続
- ・ 送信機⇒機体の順に電源を入れて、無線接続後にモーターテストを行う

※モーターの回転方法に注意

- ・ Mission Planner と機体を接続して左画面にエラー警告が出ていない事を確認する

#### ★Geo Fence と Fail Safe の確認をフライト前に必ず行うこと

■屋内飛行：Geo Fence と Fail Safe を解除する

(マルチパスによる誤作動やフェールセーフにより天井に激突することを防ぐため)

■屋外飛行：Geo Fence と Fail Safe 設定がされているか確認する

#### 【屋外飛行前の必須確認事項】

★この機体は重量 100g 以上の無人航空機に該当するので、国土交通省へ機体登録を行う必要がある

下記のサイトを熟読頂き、アカウントを作成して機体登録を行う。

<https://www.mlit.go.jp/koku/drone/>

#### 【機体登録項目の補足】

○機体情報では「自作した機体・その他」選択

○製造者名は任意の製造者名称を入力

(例) 組立を行った担当者の名前、または法人名や学校名など

○型式名は任意の型式名称を入力 (注意)EAMS445 は商品名であり型式名ではない

(例) ドローン 1 号機、drone1 などご自身で自由に設定が可能

○製造番号は英半角大文字(A~Z)半角数字(0~9)を組み合わせで 20 桁以内で自由入力

(例) 製造者のイニシャル+製造年+通し番号 「EMS2022001」

(注意)フライトコントローラーに貼られている製品番号シールは、弊社問い合わせ時に必要となる番号となるので別の製造番号を検討すること

○リモート ID 有無・・・あり (外付型)

○リモート ID 機器製造者名・・・イームズロボティクス株式会社

○リモート ID 機器型式・・・RID-UAV 100EJ

○リモート ID 機器製造番号・・・機器の側面シールに記載されている 15 桁の英数字番号

○機体情報は機体仕様書を参考にして頂き入力する

※お客様の方で別途搭載物の追加や部材変更などを行った場合は、重量やサイズが異なるので、別途入力が必要となる

○機体画像・・・重量区分が 25kg 未満の為、機体全体を俯瞰する画像 1 枚添付

○安全性の確認の各項目を確認し、チェックを入れる



### 【登録記号の表記】

無人航空機登録ハンドブックの「Chapter1-07 登録記号の表示方法について」を参照

[https://www.mlit.go.jp/koku/content/mlit\\_HB\\_web\\_2022.pdf](https://www.mlit.go.jp/koku/content/mlit_HB_web_2022.pdf)

P10 ページを参考にして表記

※【注意】機体に型式名と製造番号の表記も同様に必要となる

機体表記方法の写真（参考例）

テプラやシール、油性マジックなどで登録記号、型式名、製造番号を貼りつける

※25kg 未満の機体のため文字の高さは **3mm** 以上で表記する

### 【下記の写真は例】

機体登録の説明を熟読頂き、お客様自身で作成して外部から確認しやすい場所に表記





## EAMS445 仕様書

|          | No. | 項目           | 仕様              |                           |
|----------|-----|--------------|-----------------|---------------------------|
| 機体<br>本体 | 1   | 商品名          | EAMS445         |                           |
|          | 2   | 機体の種類        | 回転翼航空機(マルチローター) |                           |
|          | 3   | 機体寸法         | 全長              | 359mm                     |
|          |     |              | 全幅              | 359mm                     |
|          |     |              | 高さ (GPSアンテナまで)  | 160mm                     |
|          | 4   | 重量           | 機体重量(バッテリー含)    | 1.08kg                    |
|          |     |              | 最大離陸重量          | 1.30kg                    |
|          |     |              | 積載可能重量          | 0.22kg                    |
|          | 5   | 機体フレーム       | 材質              | プラスチック・アルミ・グラスファイバー       |
|          | 6   | オートパイロットシステム | フライトコントローラー     | Pixhawk 6c Mini           |
| 自動航行     |     |              | 有               |                           |
| 飛行ログ機能   |     |              | 有               |                           |
| その他      |     |              | 自動帰還機能          |                           |
| 運用<br>限界 | 7   | 飛行時間※        | 9分              |                           |
|          | 8   | 最大飛行速度       | m/s             | 10m/s                     |
|          | 9   | 最高到達高度       | m               | 300m(出荷時制限:50m)           |
|          | 10  | 耐風性能         | m/s             | 5m/s                      |
| 通信       | 11  | プロポ          | メーカー            | 双葉電子工業                    |
|          |     |              | 使用周波数帯          | 2.4GHz                    |
|          |     |              | 電波到達距離          | 1,000m                    |
| 備考<br>欄  | 12  | 自動帰還機能       | 性能①             | バッテリー残量規定値以下での帰還          |
|          |     |              | 性能②             | プロポ通信切断での帰還               |
|          |     |              | 性能③             | 飛行距離制限設定値(ジオフェンス)オーバー時の帰還 |

※離陸重量：1.08kg バッテリー3300mAh フェールセーフ 10.8V までの時間

## EAMS445 の運用限界

|           |        |
|-----------|--------|
| 最高速度      | 36km/h |
| 最高到達高度    | 300m   |
| 電波到達距離    | 1,000m |
| 飛行可能風速    | 5m/s以下 |
| 最大搭載可能重量  | 0.22kg |
| 最大使用可能時間※ | 9分     |

※離陸重量：1.08kg バッテリー3300mAh フェールセーフ 10.8V までの時間

使用可能時間はバッテリーの容量や環境により変動する

上記の条件を上回る事がないよう十分注意をして飛行すること





## EAMS445 の写真

■機体正面



■機体横面



■機体上面

