

LAB445 組立キット製作手順書 Ver.4-1(12K)

・ LAB445 仕様書

【組立時の推奨ツール】

- ・ 2mm 六角ドライバー
- ・ ニッパー
- ・ ラジオペンチ
- ・ はさみ
- ・ カッターナイフ
- ・ ピンセット
- ・ ハンダごて & ハンダ
- ・ ライター or ヒートガン
- ・ 収縮チューブ(内径：6mm・10mm)※ESC ケーブル切断の場合
- ・ ネジロック剤
- ・ 脱脂用エタノール or パーツクリーナー
- ・ インターネット環境のあるパソコン(Windows のみ対応)



※写真は組立完成イメージです。

【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に詳しい方、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。

弊社では LAB445 組立キットに関するサポートは一切行っておりません。

組立方法が分からない、組立完了後に動作しない、エラーが出る等発生した際にサポートをご希望の場合には有償となります。イームズストアのお問い合わせからご連絡ください。

・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一切責任を負いかねますので予めご了承ください。

・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何卒ご了承下さい。

・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。

・製品の仕様（色や材料など）または組立手順が予告なく変更することがございます。

・12K プロポはヘリ仕様となります。

スプリングピンを取り付けて頂ければフルスプリング仕様に変更可能です。

《注意点》

購入時の注文備考欄に【スプリング希望】とご記入下さい。

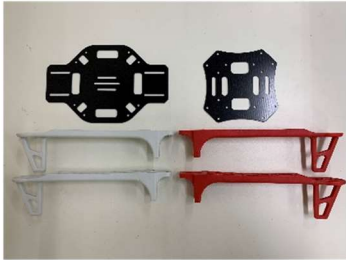
出荷後に希望の連絡の場合は着払いにて発送いたしますので、ご了承ください。

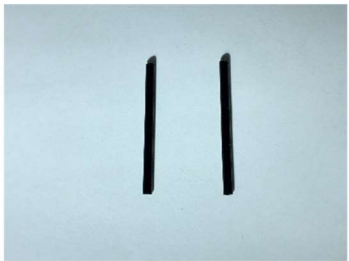
スプリング取付に関しては自己責任でご利用下さい。

また動作不良などが発生しても保証対象になりませんのでご注意下さい。

・バッテリーは 3 セル 3500mAh リポバッテリーを推奨(別売)。

※全長 18cm、横幅 5cm、高さ 3cm 以内サイズのバッテリー搭載可能。

3DR PixHawk MINI + GPS	LAB445フレーム一式	正・逆転モーター（銀・黒キャップ）+付属ビス(M3×8)
数量：1セット	数量：1セット	数量：各2個
		
30A High Response ESC	メカプレート	T12Kプロポ（ヘリ仕様） 【LAB445データーインストール済み】
数量：4本	数量：1枚	数量：1セット
		
ベルクロストラップ	ノンスリップクッション	M3 ナイロンナット
数量：1本	数量：2個	数量：2個
		
M3×10ボタンヘッドビス	M2.5x6mm キャップボルト	六角スペーサー
数量：6本	数量：24本	数量：4本
		

電圧センサーケーブル	Φ3mm , 3mmスペーサー	受信機用アンテナパイプ(50mm)
数量：1本	数量：6個	数量：2本
		
受信機アンテナホルダー	分電盤カバー 裏表セット	プロペラ
数量：1個	数量：1セット	数量：2セット
		
両面テープ	タイラップ 200mm	プロボスプリングピン(AT4325) ※注文時の備考欄記入の方のみ同梱
大：2枚 小：5枚	数量：8本	数量：1セット
		

【注意点】

- ・充電器・充電ケーブル、バッテリーは別売りとなります。

充電器

<https://store.shopping.yahoo.co.jp/elab-store/laj001.html>

充電ケーブル

<https://store.shopping.yahoo.co.jp/elab-store/lj002.html>

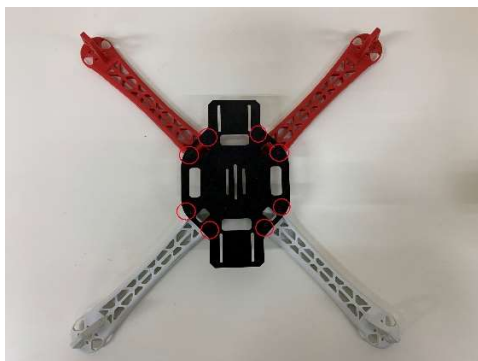
《手順1》フレームの組み立て&モーター取り付け

アンダープレートに M2.5x6 キャップボルト(付属品)で裏から各アームをネジ止めする。^{*1}

進行方向の前方二つを赤色、後方二つを白のアームとする。

・各アームに M3x8 のボタンビス(付属品)でモーターを留める。^{*1}

*1: ネジロック剤の使用



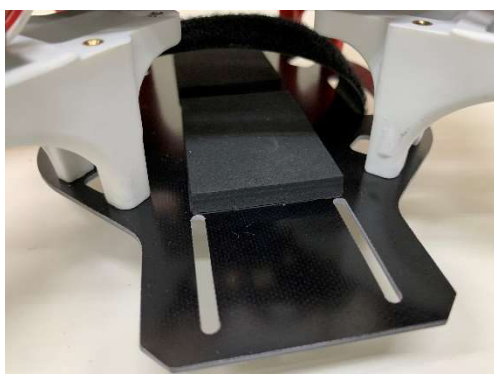
・進行方向の右前と左後に正回転（反時計回り、銀キャップ）

左前と右後ろに逆回転(時計回り、黒キャップ)を取り付ける。

【注意点】 モーターケーブルの向きを機体フレーム中央方向にアームに沿うよう配置する。



・機体アンダープレートにクッションシールを貼り、ベルクロストラップを通す。^{*2}



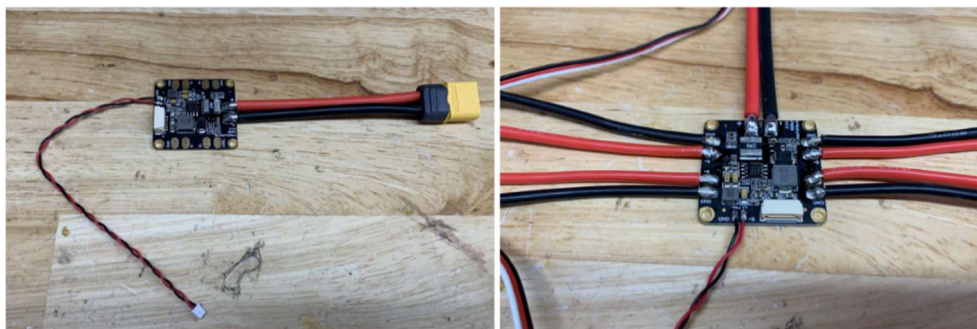
*2: 両面テープを貼る
際にエタノールやパ
ーツクリーナー等で
脱脂

《手順2》分電盤（PDB）にハンダ付け

・分電盤にESC、電圧センサーケーブルをハンダ付けする。

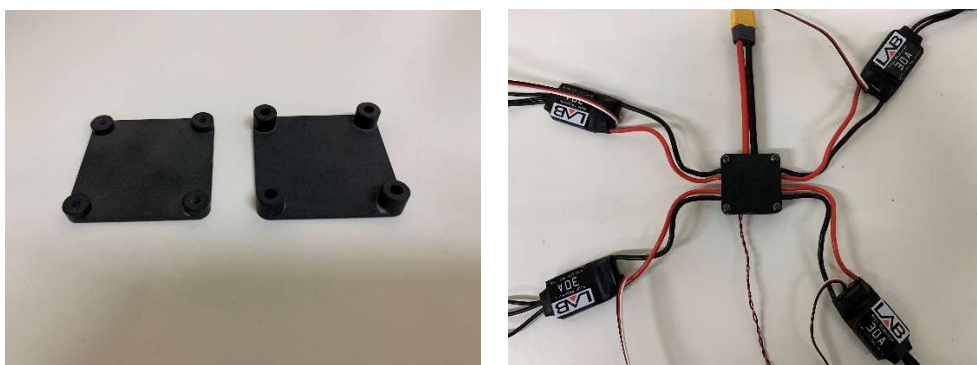
極性を確認する（赤が+（B+）、黒が-（GND））。

【注意点】基板に熱を加え過ぎないようにする。



・分電盤にカバーを M3x10 のボタンビスで取り付ける。

※ネジ山があるプレートが下側用。



《手順3》トッププレートの取り付け

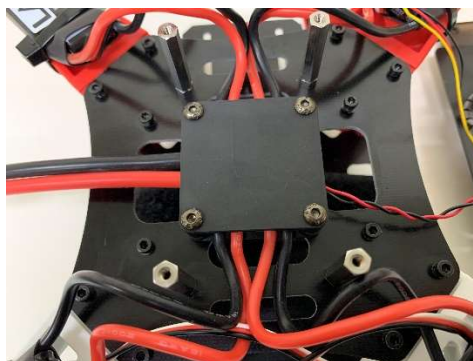
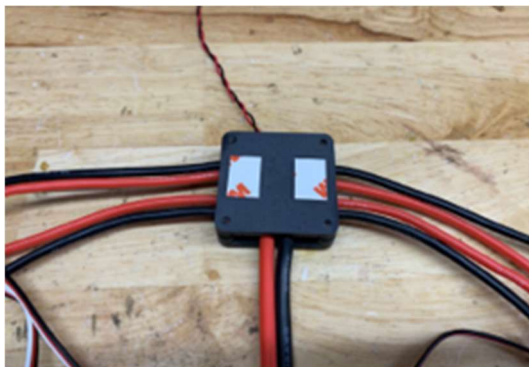
・トッププレートを本体に M2.5x6 のキャップボルトでネジ止めする。 *1

下記の部分に六角スペーサーを取り付ける。 *1

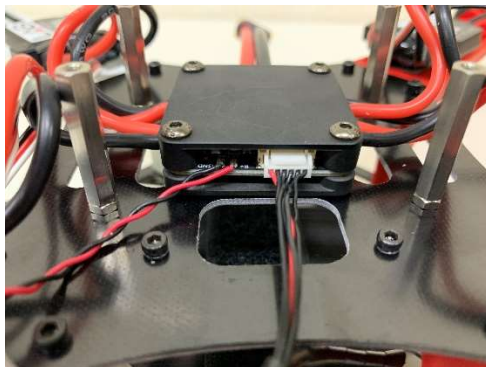


《手順4》電装系の取り付け

- ・分電盤をトッププレート中央に、両面テープ（小）を使って貼り付ける。*2



- ・分電盤に 6 ピンコネクタを差し込む。*3



*3: コネクタの
表裏に注意

- ・各 ESC 本体部をタイラップで仮固定する。
コネクタ部の固定はまだ行わない（P15 にて行う）

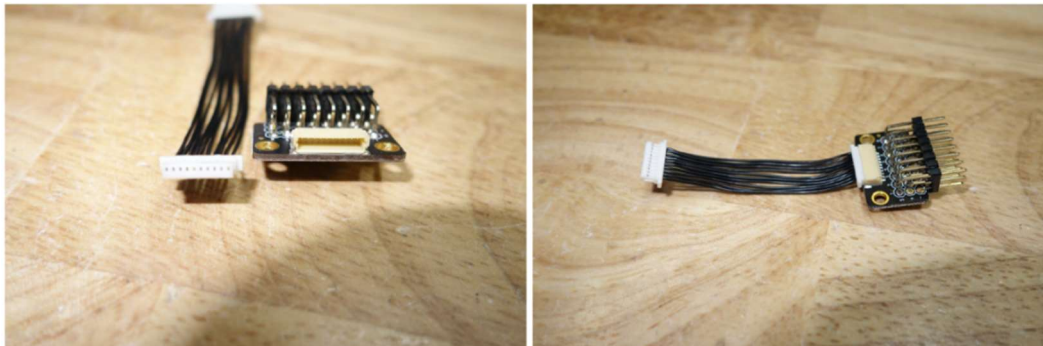


【注意点】

- ロゴシールが付いている面を上にする。
- ケーブル部分で固定を行うと断線の原因になるため、ESC の本体部分を仮固定する。

《手順5》メカプレートの取り付け

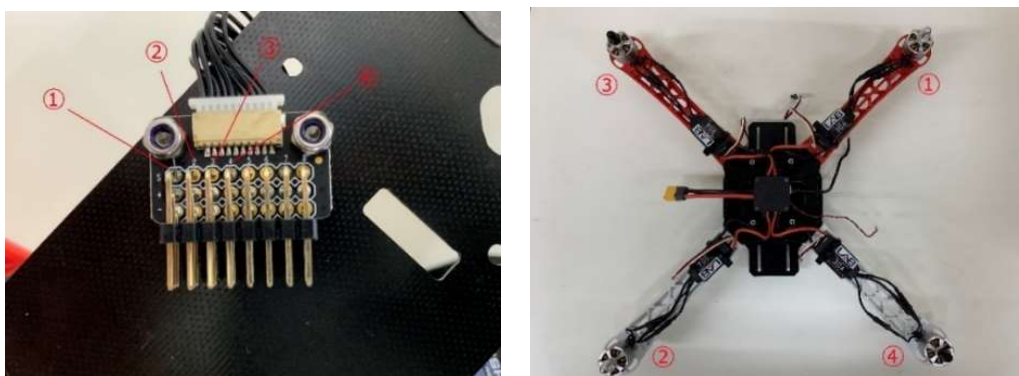
- ・ ESC 入力ポートに 10 ピンコネクタを差し込む。*3



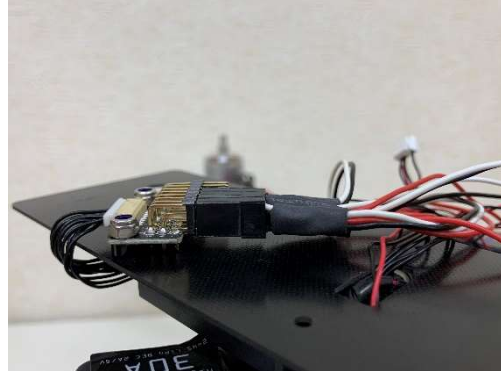
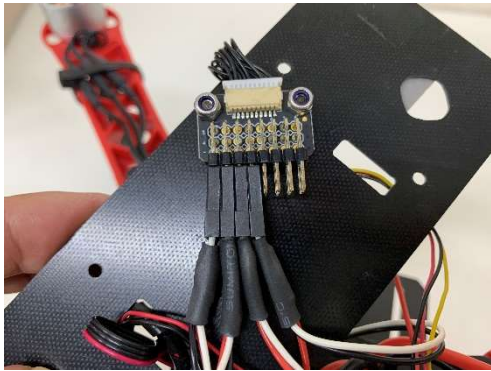
- ・ メカプレートと ESC 入力ポートの間に $\phi 3$ の 3mm スペーサーを挟み、M3x10 のボタンビスとナイロンナットで固定する。(画像参照)



- ・ ESC 入力ポートに ESC の制御線を接続する。基板に刻印されている番号に対応している番号の ESC ケーブルを端子に接続する。(画像参照) *3



- ・ 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ます。



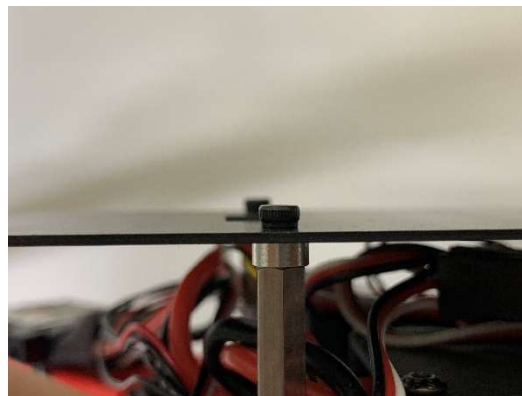
※信号用のケーブルの赤色は電源線のため LAB445 では使用しません。

この電源線がコネクタに接続されている場合は P16 を参考に赤ケーブルを切断して下さい。

- ・ メカプレートをトッププレートに取り付ける。

トッププレートに取りつけた六角スペーサーに、3mm のスペーサーを乗せて M2.5 x 6mm のキャップボルトで固定する。 *1

【注意点】 メカプレートの向き：下記画像のようにメカプレートの丸穴が右下。
スペーサーにネジで固定の際、ケーブルを挟んで断線しないよう注意する。



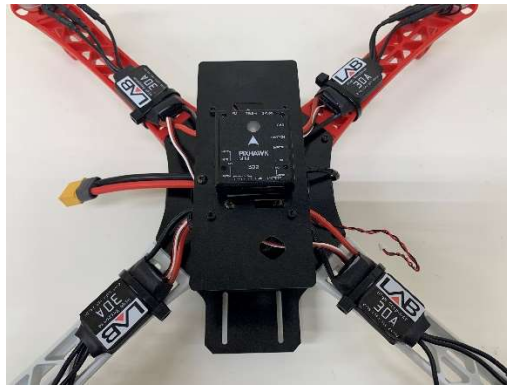
《手順 6》フライトコントローラー・GPS・受信機の取り付け

・PixHawk MINI をメカプレートのセンターに付属クッション両面テープで貼り付ける。*2

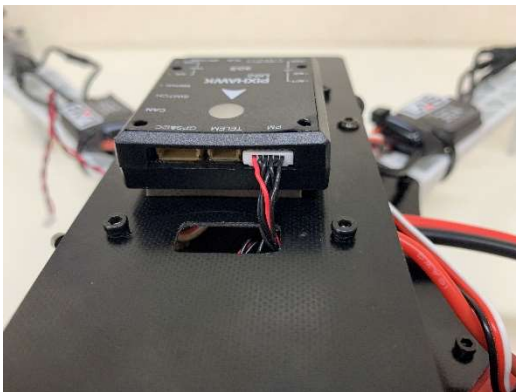
【注意点】

取り付け向き：PixHawk MINI の矢印を進行方向に向ける。(画像参照)

飛行の安定性に影響を及ぼすため、矢印方向が垂直になるよう貼り付けを行う。



・分電盤に接続された 6 ピンケーブルを PixHawk MINI の PM ポートに、「ESC 入力ポート」に接続された 10 ピンケーブルを PixHawk MINI の「MAIN OUT ポート」に接続する。

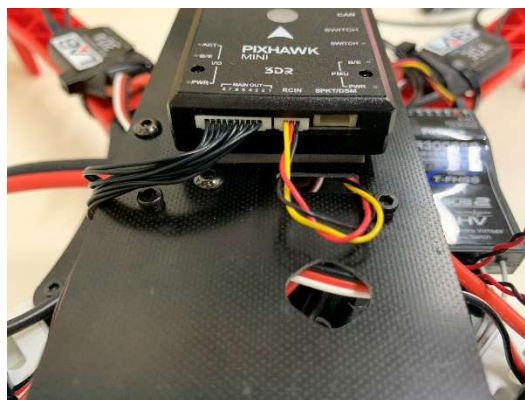
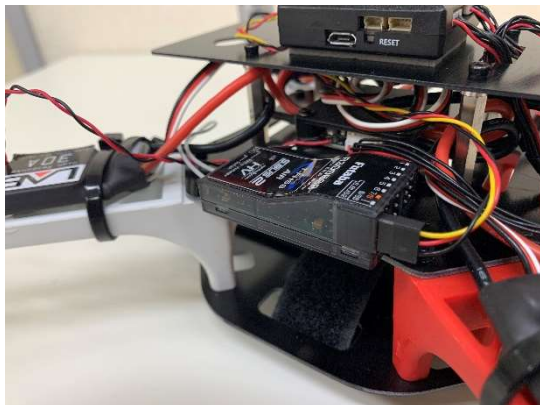


・GPS アンテナの矢印を進行方向に（PixHawk MINI と同一方向）配置しメカプレート上に貼り付ける。*2

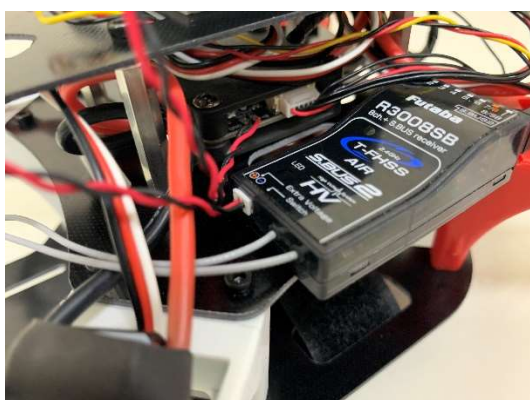
GPS アンテナと PixHawk MINI の GPS&I2C ポートを 6 ピンコネクタで接続する。*3



・ FUTABA の 10J プロポから R3008SB 受信機を取り出し、両面テープで貼り付ける。 *2
進行方向の右側に貼り付け、受信機の 8/SB ポートと PixHawk MINI の RCIN ポートを 3
ピンコネクタで接続する。*3



・ P6 ページで基盤にハンダ付けを行った電圧センサーケーブルを R3008SB 受信機に接続する。*3



・ アンテナホルダーとアンテナパイプに R3008SB 受信機のケーブルを通して、アンテナホルダーを両面テープ（小）で固定する。*2



※テレメトリーユニット(別売)を取り付ける場合

- ・画像を参考にテレメトリーユニットのアンテナをメカプレート穴に取り付ける。



- ・テレメトリーユニットのアンテナを取り付け、メカプレートに貼り付ける。*2



- ・テレメトリーユニットと PixHawk MINI の TELEM ポートをケーブルで接続する。*3



《手順 7》送信機の設定（12K 同梱の取扱説明書 P43 参照）

- ・送信機と機体をリンクする。

機体と送信機を近づけて送信機の電源を ON にする。

右下の操作ダイヤルで赤マル部を押し、システム項目を選択して RTN ボタンを押す。

操作ダイヤルを回して『リンク』を選択して、RTN ボタンを押す。

チャイムが鳴り始めたら、鳴っている間に機体の電源を入れる。

機体に取り付けた受信機のインジケータが緑に点灯すればリンク完了。



- ・機体の電圧を確認する。

ホーム画面で青マル部を押して、テレメトリーモニターを表示する。

EXT 電圧受信機に電圧が表示される。



《手順 8》ソフトウェアの設定

- ・別紙の Mission Planner の導入/フライトコントローラーの初期設定 を参照。
Mission Planner の設定/PixHawk の初期設定を行う。

《手順 9》プロペラの取り付け

- ・モーターの回転方向が確定したら、プロペラを取り付ける。
進行方向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。
左前と右後ろはブラックキャップ (逆ネジになっているので注意) のプロペラを取り付ける。
- ・ESC 本体にタイラップで仮固定を行ったケーブルに本締めを行い、モーターコネクタ部分もタイラップにてしっかりと固定する。



《手順 10》テスト飛行

- ・ Geo Fence と Fail Safe の確認を必ず行う。

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。

- ・ 機体に異常が無いか目視で確認する。

【テレメトリーユニットがある場合】

- ・ Mission Planner と機体を接続してエラー警告が出ていないか、モーターやプロペラにケーブル類が干渉していないかを確認する。

- ・ テレメトリーで Mission Planner と機体を無線接続する。

①送信機②機体の順に電源を入れる。無線接続後にモーターテストを行う。

- ・ 周囲に障害物や人がいない安全な場所で慎重に飛行させる。

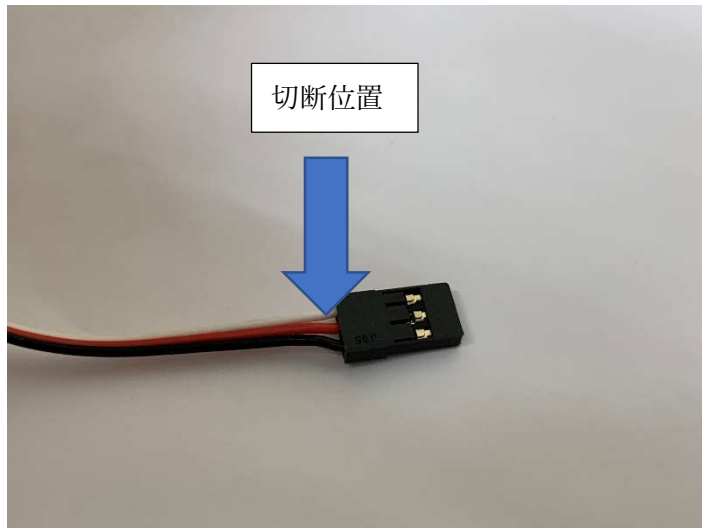
※飛行場所によっては飛行申請が必要です。国土交通省の HP を参考にしてください。

http://www.mlit.go.jp/koku/koku_tk10_000003.html

http://www.mlit.go.jp/koku/koku_fr10_000042.html

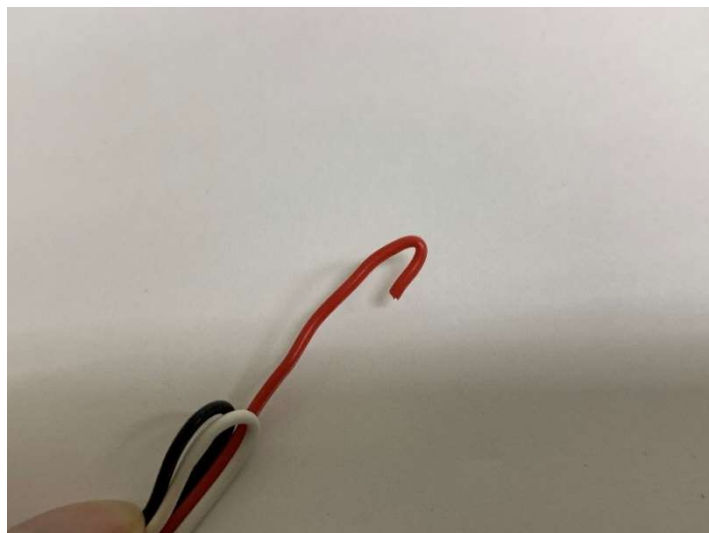
【追記】ESC 信号用赤ケーブルの切断方法

- ・ESC 信号用赤ケーブルコネクタ根元で切断する。*4



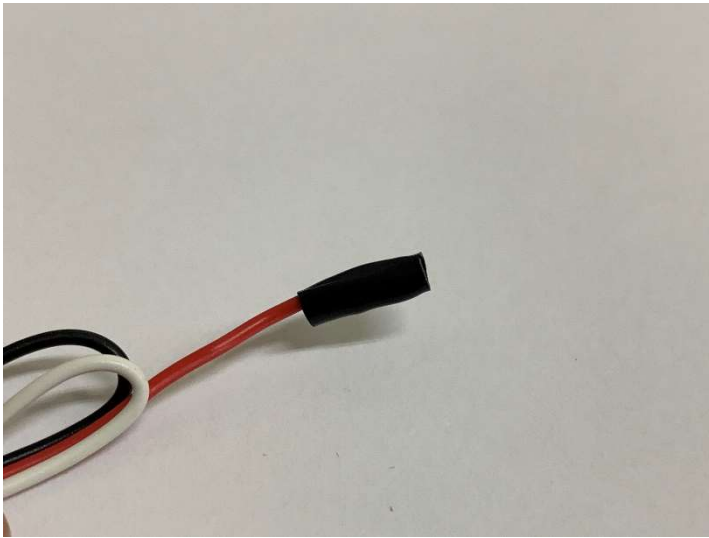
*4 隣の白・黒ケーブルを切断しないように注意する。

- ・切断したケーブルの先端を折り曲げる。

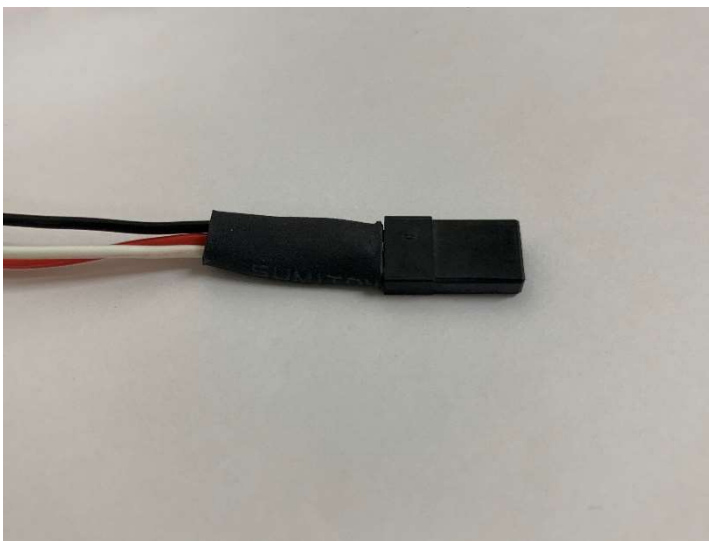


- ・先端部を収縮チューブに入れて保護する。*5

*5 やけどに注意する。



- ・ケーブルをコネクタ根元部でまとめて収縮チューブで保護する。*5



- ・以上で完了です。

機体仕様書

機 体 本 体	No,	項目		仕様
	1	モデル		LAB445
	2	機体形式	ローター数	4 枚
	3	機体形式	直径	695mm
			軸間	452mm
			高さ①	90mm（モーターまで）
			高さ②	91mm（GPS アンテナまで）
	4	機体重量	kg①	0.8kg（バッテリー無）
			kg②	1.05kg（バッテリー有）
	5	機体フレーム	材質	プラスチック
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 mini	
		自動航行	有	
		飛行ログ機能	有	
		その他①	位置情報、高度、時刻、飛行姿勢	
		その他②	自動帰還機能	
飛 行 性 能	7	重量	最大離陸重量	1.3kg
			積載可能重量	0.2kg（バッテリー含む）
	8	飛行時間	ホバリング	10 分（3500mAh バッテリー使用）
	9	飛行距離	km	6km
	10	飛行速度	水平	10m/s
			上昇	3m/s
	11	最高到達高度	m	300m（出荷時制限：50m）
12	耐風性能	m/s	5m/s	
通 信	13	プロポ	メーカー	双葉電子工業（T12K）
			使用周波数帯	2.4GHz
			電波到達距離	1,000m
備 考 欄	14	自動帰還機能	性能①	バッテリー残量期待値以下での帰還
			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

※飛行時間は目安です。

バッテリーの容量・使用環境により前後します。

プロポ (T12K)



機体の写真 (縦)



機体写真 (横)



機体写真 (全体)



LAB445 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	0.2kg
最大使用可能時間※1	10 分

※1 3500mAh バッテリー使用時

利用可能時間はバッテリーの容量・使用環境により前後します。

上記の条件を上回る事がないよう十分注意を行い、飛行させて下さい。

【注意】

- ・飛行させる際は周囲に障害物や人がいない安全な場所で慎重に飛行させてください。
- ・政府機関や監督官庁の定める機関の規制に従って飛行させてください。