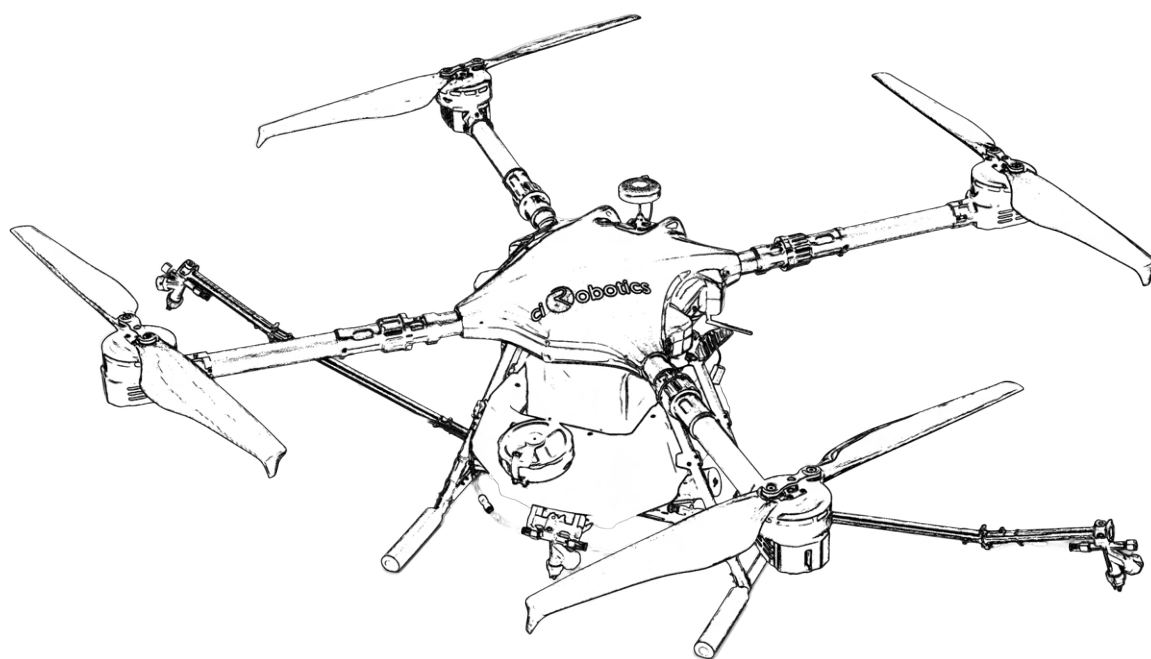


SPRAYING DRONE

R-17 V2

アール

取扱説明書



ci  botics

2023/09 改訂版

目次

1. セット内容	2
2. 機体各部名称	3
3. 機能	4
3-1 機体ステータス LED（ステータス表示説明）	4
3-2 粒剤散布装置（オプション）	5
3-3 送信機 各部名称と機能	6
3-4 飛行モードと散布モード	7
3-5 アンテナの方向・送信機バッテリー管理	8
3-6 機体の制御	9
3-7 フライトモードの変更方法	10
3-8 バッテリーのしくみ	11
3-9 充電器の使用方法	13
4. 機体のセッティング	18
4-1 機体の準備・バッテリーの取付	18
4-2 粒剤散布装置の取り付け	19
4-3 コンパスキャリブレーション	20
5. タブレット アプリケーションのセッティング	21
5-1 送信機と接続	21
5-2 アプリ基本画面の説明	24
5-3 各アイコンの説明	24
5-4 各種設定の説明	28
5-5 その他の説明	31
6. 飛行手順	32
6-1 飛行前	32
6-2 飛行中	33
6-3 飛行後	37
6-4 使用後のメンテナンス	37
7. バッテリーの取り扱い	38
8. 自主点検	39
8-1 飛行前点検	39
8-2 飛行後点検	40
8-3 定期点検	41
9. 注意事項	43
10. 使用前チェックリスト	44
11. 保証対象外事項	46
12. 付録・メンテナンスマニュアル	47
12-1 機体洗浄手順	47
12-2 粒剤散布装置の清掃	49
12-3 粉剤散布装置の清掃	49
13. 付録・製品仕様	50
14. 付録・ダイヤルとポンプ設定早見表（参考値）	51

1. セット内容



①機体本体



②送信機



③バッテリー



④アルミケース



⑤バッテリー用充電器

- ①機体本体
- ②送信機
- ③バッテリー
- ④アルミケース
- ⑤バッテリー用充電器

2. 機体各部名称



- ① プロペラ
- ② アーム
- ③ アーム固定リング
- ④ モーター
- ⑤ フレーム
- ⑥ スキッド
- ⑦ タンク
- ⑧ ポンプ調整ダイヤル

- ⑨ ポンプ
- ⑩ チューブ
- ⑪ ノズル
- ⑫ 機体ステータス LED
- ⑬ GPS アンテナ
- ⑭ LED

3. 機能

3-1 機体ステータス LED（ステータス表示説明）

■低レベルバッテリー警告

設定した低電圧警告の値を下回ると低電圧警告が発生します。一度高さ保持モードに切り替えてから、再度位置保持モードに設定し、速やかに機体を安全な場所に着陸させてください。

■重度の低バッテリー状態

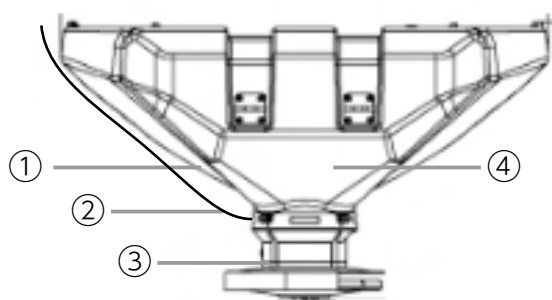
バッテリーの電圧が設定した重度の低バッテリー状態になると、その場で機体は着陸します。

■フェールセーフ

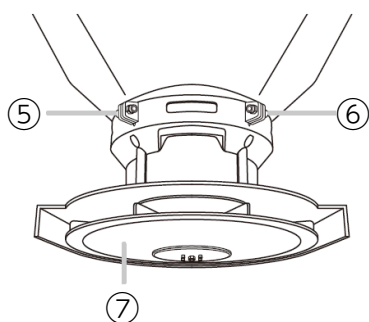
機体と送信機の通信が切断した場合、散布装置が自動停止しゴーホームが起動します。記録したホームポイントまで移動したあと着陸します。

	LED 状態	状 態	説 明	対 応
1	ライトがつかない	GPS センサー異常、断線	ケーブル断線またはライト故障	直ちに飛行を中止し、メーカー点検を行う
2	いずれの色ランプが常に点灯、また地上ステーションと接続できない	システム異常	地上に機体がある場合はいずれの色も点滅状態	直ちに飛行を中止し、メーカー点検を行う
3	赤と白で交互に点滅	飛行制御の初期化		
4	赤・黄・青・緑が交互に点滅	装置が校正されない	送信機、コンパス、加速度計	直ちに飛行を中止し、メーカー点検を行う
5	赤・青・緑で交互に点滅	装置校正あるいはテスト中	モーターテスト、ECS 校正	
6	黄点滅	送信機故障	フェールセーフ	直ちに飛行を中止し、メーカー点検を行う
7	黄で2回点滅	バッテリーの電圧低下	地上	
8	黄点灯	バッテリーの電圧低下	飛行中	
9	赤紫点滅	コンパス故障		直ちに飛行を中止し、メーカー点検を行う
10	赤紫で2回点滅	加速度計故障		直ちに飛行を中止し、メーカー点検を行う
11	赤紫で速く点滅	ジャイロ故障		直ちに飛行を中止し、メーカー点検を行う
12	赤で点灯	ログ記憶装置故障		直ちに飛行を中止し、メーカー点検を行う
13	赤と黄で交互に点滅	GPS 故障		直ちに飛行を中止し、メーカー点検を行う
14	青点滅	姿勢制御モード (GPS 信号 弱) ロック状態	高度保持モードロック状態	
15	青点灯	姿勢制御モード (GPS 信号 弱) 飛行可能状態	高度保持モードアンロック状態	
16	緑点滅	GPS 確認 ロック状態	高度保持・位置保持モード ロック状態	
17	緑点灯	GPS 確認 飛行可能状態	位置保持モードアンロック状態	
18	緑高速点滅	GPS 高精度測位状態	高度保持・位置保持モードロック状態	
	白点滅または白点灯	ESC が校正されない	ESC 校正・ビープ音	直ちに飛行を中止し、メーカー点検を行う

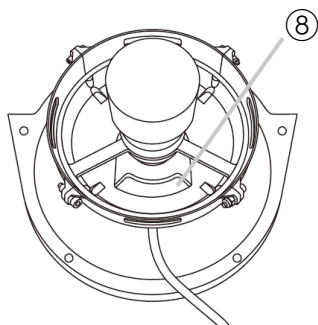
3-2 粒剤散布装置（オプション）



- ①・・・高度維持レーダー
- ②・・・ケーブル・コネクタ
- ③・・・粒剤散布装置
- ④・・・タンク



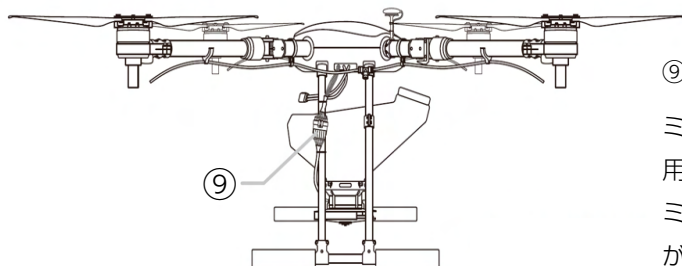
- ⑤⑥・・・粒剤散布装置取り付けネジ
- ⑦・・・インペラ



- ⑧・・・シャッター

粒剤散布装置内部のシャッターが開くと、薬剤がインペラの上に落下します。薬剤は回転するインペラで機体の前方に投射されます。

上面（粒剤散布装置を取り外した状態）



- ⑨・・・ケーブル・コネクタ

ミリ波レーダーは、水和用タンク、粒剤用タンクで共用します。

ミリ波レーダー本体を 90 度回転させると、取り外しができます。

取付時も同様に取り付けることができます。

機体側面（粒剤散布装置を取り付けた状態）

3-3 送信機 各部名称と機能



	RGB 状態	故障状態	説 明
1	飛行モードスイッチ	高さ保持モード (ATTI)	高度の維持のみ自動
		位置保持モード (GPS)	GNSS を使用し、位置・高度を自動で維持
		自動モード	ミッションを遂行する際にミッションスタートのスイッチとして使用します。全自動、A-B モードで使用します。飛行中の高度は、送信機のスティックで操作できます。
2	AB 点スイッチ	A-B モードの A 点 B 点を設定する時に使用します。1 回押下すると A 点登録 (文字が点灯)、もう 1 度押すと B 点登録 (文字が消灯)。	
3	送信機電源スイッチ	送信機電源の ON/OFF をします。長押しすると電源 ON。起動中に長押しすると画面内に [電源オフ / 再起動] 選択ウィンドウが表示。	
4	LED スイッチ	LED ライトの ON/OFF をします。	
5	粒剤散布スイッチ	粒剤散布装置のインペラの ON/OFF をします。	
6	RTH スイッチ (自動帰還)	現在位置から上昇して、ホームポイントへ飛行します。現在高度から上昇する高度の設定ができます。0 に設定すれば現在高度で RTH します。	
7	散布スイッチ	散布停止	
		速度に応じて散布	

3-4 飛行モードと散布モード

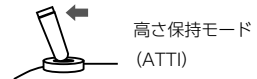
■飛行モードスイッチ

●位置保持モード：GPS・高度維持機能を使用した飛行です。基本的にすべての操作が手動になります。また、散布スイッチで散布装置を操作可能です。

●高さ保持モード：高度維持機能のみを使用した飛行です。GPS 機能は使用していないので、GPS の誤作動などの緊急時のみ使ってください。操縦技術が必要です。

●自動モード：ミッションを遂行する際に「ミッションスタート」のスイッチとして使用します。全自動、A-B モードで使用します。

飛行モード

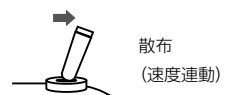


■散布モードスイッチ

●OFF：散布を行いません。

●速度連動：速度に応じて散布を行います。（※設定により異なります。）

散布モード



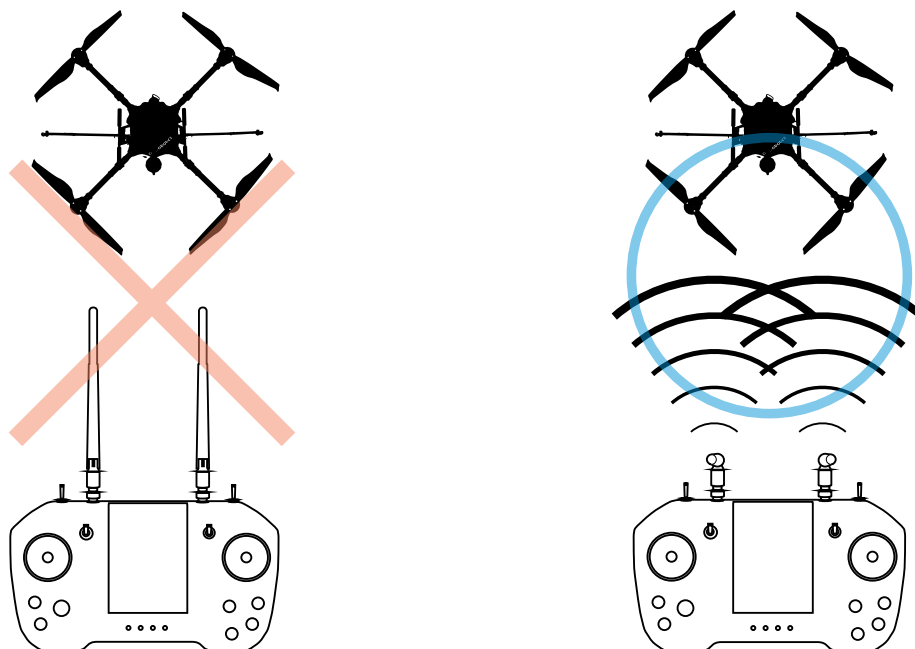
■RTH スイッチ（リターントゥホーム - 自動帰還）

●RTH ボタンが押されると、自動帰還を行います。ドローンは現在位置から高度を変えずに（上昇高度については設定可能）記憶したホームポイントまで飛行します。その後ホバリング待機状態になり、一定高度で待機します。ゴーホーム中に送信機の信号がなくなった、もしくは電源が切れた場合はドローンはホームポイントまで飛行し、ポイント地点で着陸します。

3-5 アンテナの方向・送信機バッテリー管理

■送信機アンテナの方向

アンテナには指向性があります。電波の強さはアンテナの側面からの出力が最大となります。出来るだけアンテナの側面を機体方向に向けた状態で操作してください。アンテナは回転と角度の調整ができます。



■送信機のバッテリー管理について

送信機のバッテリー残量の目安はメインモニター右上のバッテリー残量で確認することができます。飛行中に送信機のバッテリー残量が少なくなったら、速やかに機体を安全な場所まで戻し、充電してください。

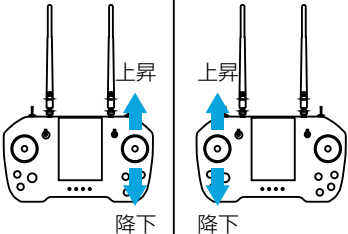
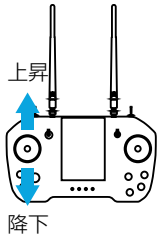
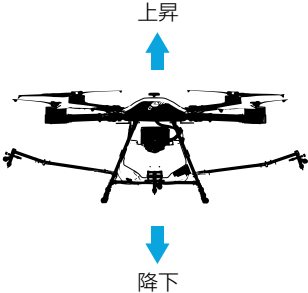
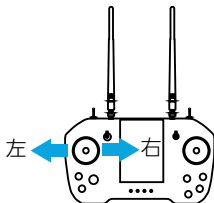
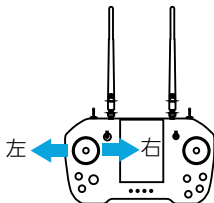
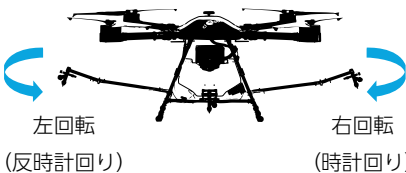
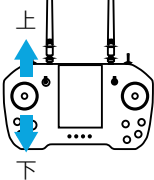
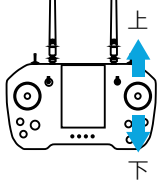
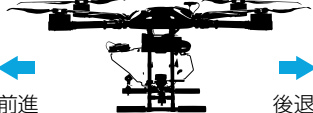
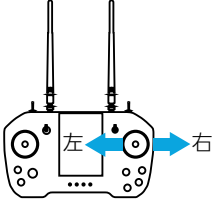
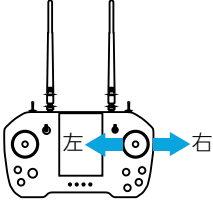
また、使用する前にバッテリー残量を確認してください。



3-6 機体の制御

■送信機の操作方法

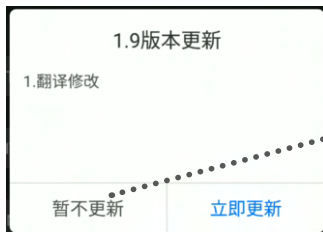
送信機はモード1 とモード2 を切り替えて使用することができます。安全上の理由によりモード変更は推奨しておりません。モード変更をご希望の方は、弊社までお問い合わせください。

モード1	モード2	機 体	備 考
			上昇下降 スロットルスティック：スティックの上下の動きで機体の高度を調整します。上昇させるには押し上げ、下降させるには押し下げます。モーターがアイドリング速度で回転している時は、スティックを使用して離陸させます。スティックが中央位置にあると、その場でホバリングします。スティックを大きく動かすほど、機体の高度変更速度が速くなります。
			方向転換 ヨースティック：左スティックの左右の動きで機体の進行方向を制御します。左に動かすと機体は半時計方向に回転し、右に動かすと機体は時計回りに回転します。スティックが中央位置にあると、機体はその場所でホバリングします。スティックを大きく動かすほど、機体の回転速度が速くなります。
			前後移動 ピッチスティック：スティックの上下の動きで機体のピッチを制御します。上に押すと前進、下に押すと後退します。スティックが中央位置にあると、機体はその場所でホバリングします。スティックを大きく動かすほど、大きいピッチ角で移動します。
			左右移動 ロールスティック：右スティックの左右の動きで機体のロールを制御します。左に動かすと左に飛び、右に動かすと右に飛びます。スティックが中央位置にあると、機体はその場所でホバリングします。スティックを大きく動かすほど、大きいロール角で移動します。

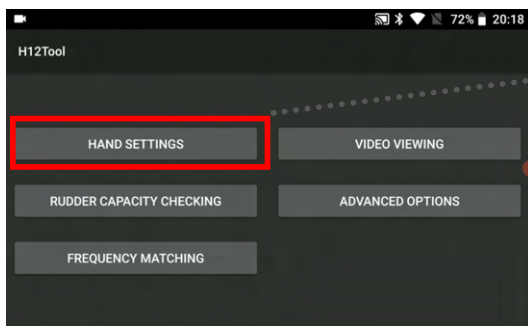
3-7 フライトモードの変更方法



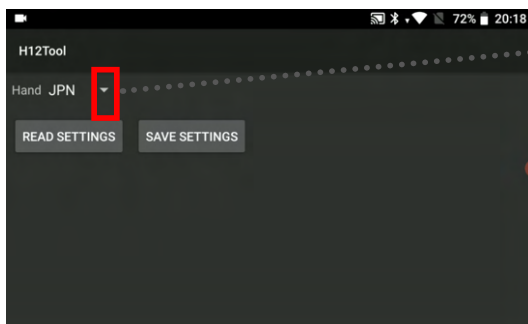
① H12Tool アプリを立ち上げる



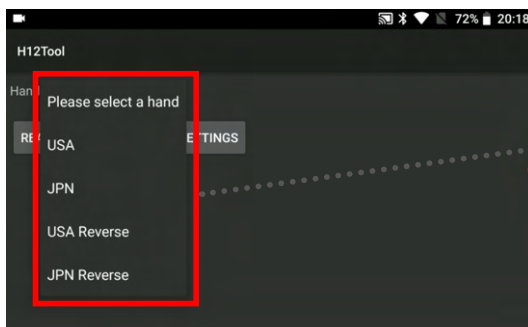
② 更新は行わないでください。



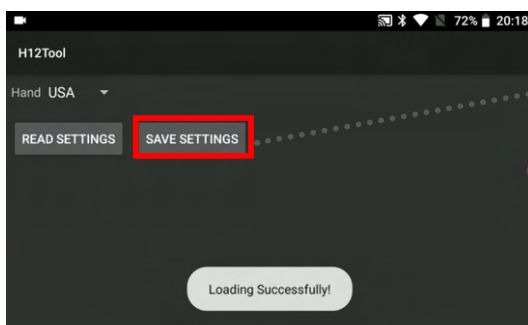
③ HAND SETTING をタップ



④ ▼をタップ



⑤ 設定したいモードを選択
USA：モード 2
JPN：モード 1

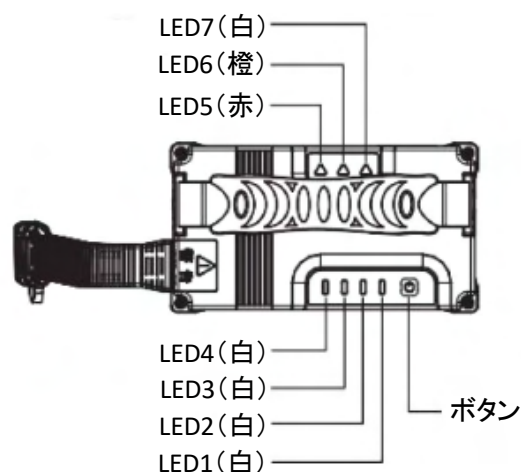


⑥ “SAVE SETTING” を選択。
送信機から音が出れば設定完了

3-8 バッテリーのしくみ

■ボタンの定義

- ①. 簡易確認
バッテリーの電源がオフの場合、ボタンを短く押すと、残量表示のためにLEDが点灯します。2秒後、すべてのLEDライトが消灯します。
- ②. 電源 ON
電源がオフのときにボタンを短く押すと、LEDが充電残量を示します。LEDが点灯していない状態で、ボタンを2秒以上押し続けます。LED1から4まで順番に点灯します。電源オンが完了したら、充電残量に応じてLEDが点灯します。
- ③. 電源 OFF
電源がオンの時にボタンを短く押すと、4つのLEDがすべて点滅し、その状態でボタンを2秒以上押すと、LEDが連続して点灯し、電源がオフになります。
- ④. バッテリー寿命インジケータ
バッテリーの電源がオフになっている間、ボタンを5秒以上押し続けると、LEDにバッテリーの寿命が表示されます。



■充電残量インジゲーターについて

4つのLEDインジゲーターは、8つの表記によってバッテリーの充電残量を表示します。

表示方法 “●”on. “○”off. “◎”点滅.

■スタンバイモードでのバッテリーインジゲーター

容量	LED1	LED2	LED3	LED4
0% ~ 12%	◎	○	○	○
13% ~ 24%	●	○	○	○
24% ~ 37%	●	◎	○	○
38% ~ 49%	●	●	○	○
50% ~ 62%	●	●	◎	○
63% ~ 74%	●	●	●	○
75% ~ 94%	●	●	●	◎
95% ~ 100%	●	●	●	●

■充電モードでのバッテリーインジゲーター

容量	LED1	LED2	LED3	LED4
0% ~ 12%	◎	◎	◎	◎
13% ~ 37%	●	◎	◎	◎
38% ~ 62%	●	●	◎	◎
63% ~ 94%	●	●	●	◎
95% ~ 100%	●	●	●	●

- ①. バッテリーをオンにしてから充電すると、バッテリーが完全に充電されてから10分後にインジゲーターが消灯します。
- ②. スタンバイモードで充電すると、完全に充電されてから10秒以内にインジゲーターが消灯します。

■バッテリー耐用寿命に関するインジゲーター

バッテリーの電源がオフの際に、ボタンを 5 秒間押し続けると、LED インジゲーターにバッテリーの耐用寿命が表示されます。

寿命	LED1	LED2	LED3	LED4
88% ~ 100%	●	●	●	●
75% ~ 87%	●	●	●	◎
63% ~ 74%	●	●	●	○
50% ~ 62%	●	●	◎	○
38% ~ 49%	●	●	○	○
25% ~ 37%	●	◎	○	○
13% ~ 24%	●	○	○	○
12% 以下	◎	○	○	○

■状態 LED 表記について

赤色の LED：バッテリーが現在ストレージにあることを示すストレージプロンプトインジゲーター。

橙色の LED：低電圧警告インジゲーター。バッテリーを充電する必要があることを示します。

白色 LED：メンテナンスプロンプトインジゲーター。現在の状態にメンテナンスが必要であることを示します。

エラー表記：赤と白の LED が点灯

赤色 LED5	橙色 LED6	白色 LED7	説明
●	○	○	放電中
○	●	○	電池残量の低下
○	○	●	セルバランス警告
●	○	●	エラー警告

■スリープモード

①. バッテリーの電源を入れた後、10 分以上何も動作がない場合、BMS はスリープモードに入ることによって消費電力を削減します。BMS は、充電または放電することで起動します。

②. シングルセル電圧が 3.65V 未満の場合、BMS は低消費電力ステータスになります。

バッテリーは 4 ヶ月間安全に保管されます。保管期間が 4 か月を超えた場合、安全に使用できない可能性があるため、メーカーに確認する必要があります。

③. バッテリーを 6 時間以上放置した場合、各ユニットセルの電圧差がプリセット値に達したことを BMS が検出すると、イコライゼーション機能がトリガーされます。

3-9 充電器の使用方法

■取扱注意事項



注意

本製品を安全に正しくお使いいただくための重要な情報が記載されています。

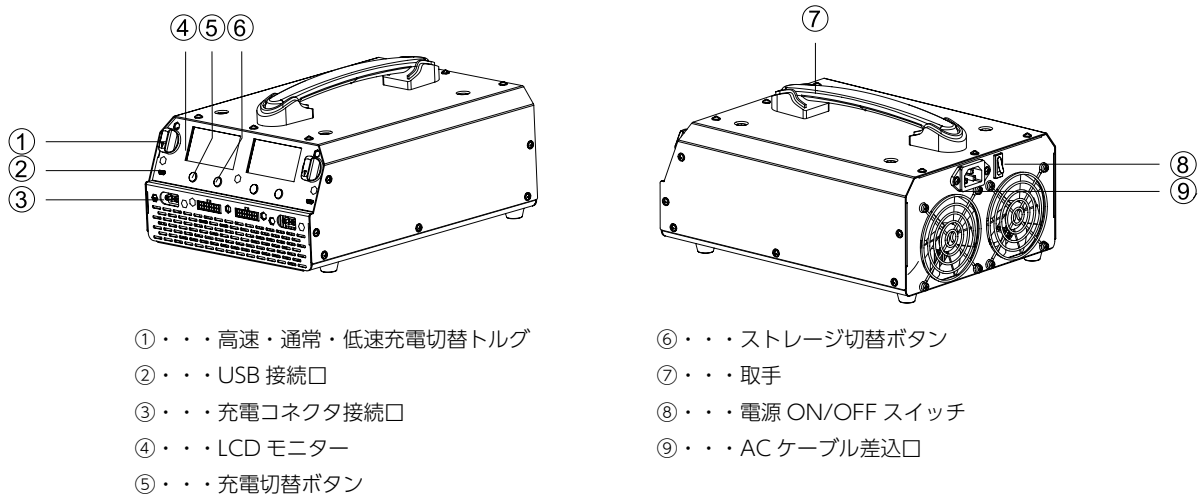
本製品を使用する前に、必ずお読みになり、正しく安全に、大切に取り扱って下さい。

使用方法を間違えると、充電器やバッテリーが損傷したり、怪我をしたり、火災が発生したりするおそれがあります。

1. 直射日光、雨、湿気の多い場所では充電器を使用しないでください。
2. 熱源、高電圧、水、可燃性ガス、腐食性物質などに近づけないでください。
適切な環境温度（0℃～40℃）で使用してください。
3. 傾きや揺れを防ぐために、水平に置き安定させてください。
また作業時に製品が十分に廃熱されるように、周囲との距離を離してください（推奨 50cm 以上）。
4. 充電中は、充電器やバッテリーに何もカバーを付けしないでください。
また、水などで冷やしながら充電をしないでください。
5. 仕様外の非充電式リチウム電池を充電しないでください。
6. 充電器とバッテリーは、可燃性のものから遠い場所および電気を通さない場所に置きます。
車のシートやカーペット、または同様の素材の場所に設置しないでください。
また、上記の素材を充電器・バッテリーから離してください。
7. マニュアルに指定されている以上の電圧を使用しないでください。
8. 物理的に損傷したバッテリーを充電または放電しないでください。
9. 動作中は入力ケーブルを抜かないでください。
充電が完了、もしくは充電を中止してからコネクタを抜いてください。
10. 金属端子に異物が付着している場合は、乾いた布で拭き取ってください。
11. 充電器を分解または改造しないでください。
12. 雷雨の間は操作しないでください。
13. 事故を防ぐため、14 歳未満のお子様の使用を禁止します。
14. 接続する前に、バッテリーに強い衝撃を与えたり、ショートさせたり、+と-を逆に接続したりしないでください。
15. 充電中はその場所から離れないでください。
16. 火災が発生した場合は、ABC 消火器を使用してください。
感電を防ぐため、液体消火器は使用しないでください。
17. 本製品はドローン用 LiPo バッテリー専用（6 ～ 14 セル）充電器です。専用バッテリー以外には使用しないでください。
18. 本製品は防水ではありません。水滴や結露などによって回路がショートする危険があります。
19. 高温の電池はそのまま充電せずに十分な冷却をしてから充電してください。
充放電が完了したら必ずバッテリーを充電器から外してください。
そのまま放置することは危険です。絶対にお止めください。
20. 充放電中は充電器本体や電源ケーブル、バッテリーが熱を持ちますので触れる際は十分ご注意ください。
21. 充電器本体やバッテリーが異常に発熱した場合は速やかに充放電を中止し、バッテリーを外してください。
22. 車の荷台での充電は、振動により故障することがあります。

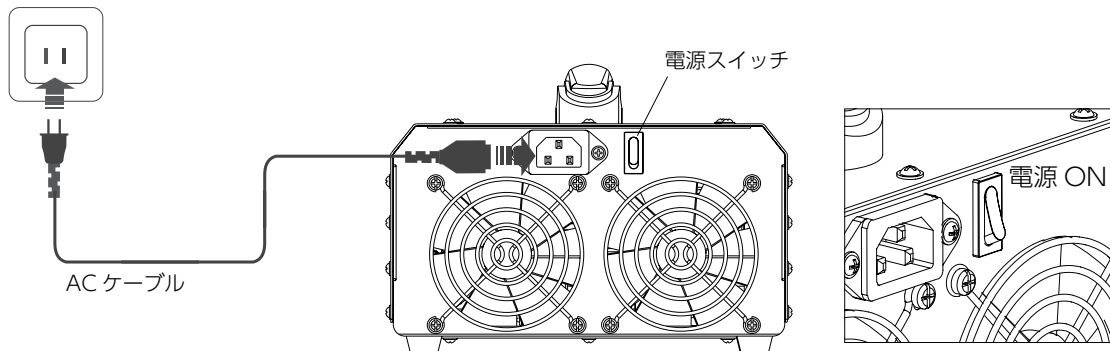
■充電器の各部名称

本製品は 6 ～ 14 セル LiPo バッテリー専用の充電器です。強大な電力を扱う製品の特性上、誤った操作は非常に危険です。説明書を読み、本製品専用バッテリー以外には使用しないでください。



■電源への接続方法

充電器に AC ケーブルを接続してコンセントに差し、電源スイッチを ON にしてください。



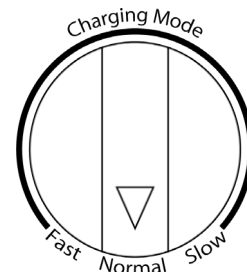
■操作モードの選択

充電モード

バッテリーが適切に接続されるとカウントダウンがはじまり、セルバランスのチェックが終わると充電を開始します。又は、チャージボタンを長押しして充電を開始することも可能です。

バッテリー容量と実際の用途に基づいて、充電モードを選択します。

Fast : 急速充電 Normal : 通常充電 Slow : 低速充電



注 意

急速充電は特別な事情がない限り使用しないでください。
 バッテリーの寿命を著しく低下させるおそれがあります。

ストレージモード

バッテリーを長期間使用しない状態または、バッテリーの充電量が大幅に低下するか、セル電圧の許容誤差が 0.06V 以上の場合は、30 日ごとに実行することをお勧めします。ストレージモードでは、充電器はトリクル電流（微小な電流）で充電および放電して、各セルの電圧を 3.84 ～ 3.86V に整えます。

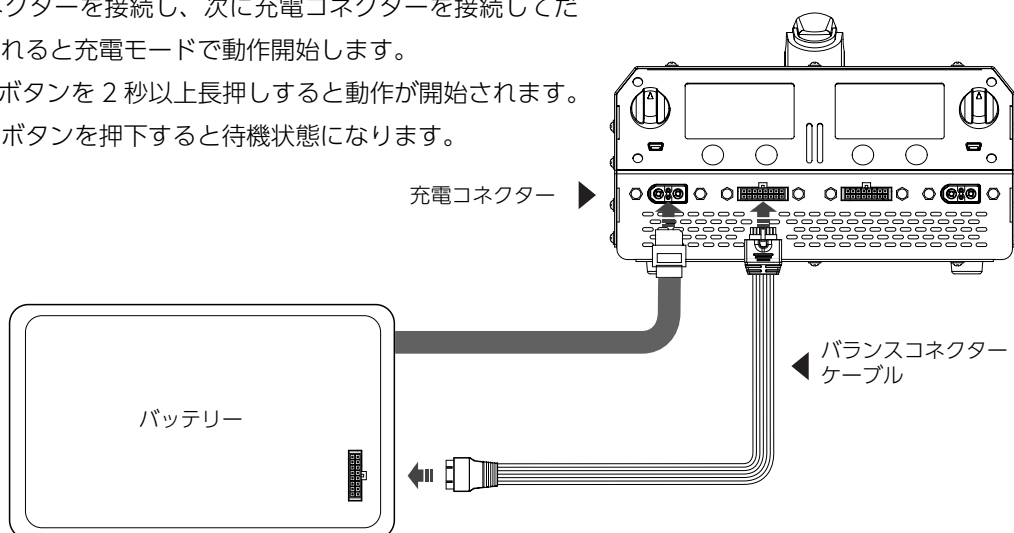
アイドルモード

いずれかのボタンを押下すると充電中でも待機状態になります。

■バッテリーの接続と動作開始方法

先にバランスコネクタを接続し、次に充電コネクタを接続してください。両方が接続されると充電モードで動作開始します。

または、チャージボタンを 2 秒以上長押しすると動作が開始されます。動作中にいずれかのボタンを押下すると待機状態になります。



■画面表示

MODE:	CHG		
1:	0.00	0.00	0.00
5:	0.00	0.00	0.00
9:	0.00	0.00	0.00
AMP	: 19.9A	TIME:	25:58
VOLT	: 50.4V	CAPA:	999mAh

MODE・・・現在動作中のモードが表示されます。

IDL：待機、CHG：充電中、STOR：ストレージ

BAL：バランス中、END：終了、FUL：満充電

AMP・・・現在の電流量

VOLT・・・現在のバッテリー総電圧量

TIME・・・経過時間

CAPA・・・充電量

0% 20% 40% 60% 80% 100% : バッテリーインジケータ

画面上部には、接続されているバッテリーのセル数に応じてセル電圧が表示されます。



取扱注意

- ・ バランスコネクタケーブルが断線している場合は充電ができません。
- ・ 充電コネクタは黒色のコネクタ部分を持って抜き差しします。
- ・ コネクタが中途半端に差し込まれた状態だと故障するおそれがあります。
- ・ 動作が完了し、END または FULL 表示の状態でもコネクタを抜かず、必ずいずれかのボタンを 1 回押下して IDLE 状態になってからコネクタを抜きます。

■ バッテリーメンテナンス

セル電圧の最大値（ここでは3.88）と最小値（ここでは3.81）の電圧差が0.06以上ある場合にはバランスを整える必要があります。

※0.06未満に調整したバッテリーのみを出荷しています。

MODE : IDLE				
1 :	3.82	3.82	3.85	3.85
5 :	3.89	3.82	3.85	3.85
9 :	3.84	3.81	3.81	3.81
AMP : 0.0A				TIME : 0:00
VOLT : 45.9V				CAPA : 0mAh

セル電圧差が大きい場合、2通りの方法で整えることができますが、時間をかけることができるなら、ストレージ充放電を完了させてから通常充電を行うことで確実にセルバランスそろえることができます。バランス充電はセルバランスがやや不均衡のまま充電を開始してしまうことがあります。

ストレージ充放電・・・長期間使用しない場合のメンテナンス

1. ストレージボタンを2秒以上長押しし、MODE : STOR になっていることを確認します。
2. 以降自動でバランス調整を行いますので、MODE : END になるまでそのままの状態にしておきます。
3. MODE : END になると各セル電圧が3.84～3.86Vに揃えます。

MODE : STOR				
1 :	3.82	3.82	3.85	3.85
5 :	3.89	3.82	3.85	3.85
9 :	3.84	3.81	3.81	3.81
AMP : 7.0A				TIME : 0:13
VOLT : 46.0V				CAPA : 11mAh

MODE : END				
1 :	3.85	3.85	3.85	3.85
5 :	3.85	3.85	3.85	3.85
9 :	3.85	3.85	3.85	3.85
AMP : 0.0A				TIME : 409:23
VOLT : 53.9V				CAPA : 5.13AH

バランス充電・・・バランスコネクタを挿しても充電できなかった場合

1. セル電圧差が大きいと自動的に充電がはじまらないので、チャージボタンを2秒以上長押ししてバランスモードにします。
2. アナウンスが表示された後、バランスモードになり、セルバランスが整い次第充電を開始します。
3. モードがFULL になったら満充電完了です。

MODE : IDLE				
1 :	3.82	3.82	3.85	3.82
5 :	3.88	3.82	3.85	3.81
9 :	3.84	3.81	3.81	3.84
Cells imbalance, will balance first !				

MODE : BAL				
1 :	3.82	3.82	3.85	3.82
5 :	3.88	3.82	3.85	3.81
9 :	3.84	3.81	3.81	3.84
AMP : 0.0A				TIME : 0:05
VOLT : 46.0V				CAPA : 0mAh

MODE : FULL				
1 :	4.20	4.20	4.20	4.20
5 :	4.20	4.20	4.20	4.20
9 :	4.20	4.20	4.20	4.20
AMP : 0.0A				TIME : 85:32
VOLT : 50.4V				CAPA : 9.97AH

■エラーメッセージ

REVERSE PLARITY	プラスとマイナスが逆	CELL HIGH VOLTAGE	セル電圧過上昇
PROCESS INTERRUPTED	作業が中断されました	CELL CONNECT ERROR	セル接続エラー
OUTPUT SHORT CIRCUIT	出力がショート	CHARGER OVERHEATING	充電器過熱
INPUT VOLTAGE ERROR	入力電圧不足	OVER POWER	過負荷
CHARGER FAILURE	充電器の故障 充電を停止してください	MAX CURRENT	電流最大
BATTERY LOW VOLTAGE	低電圧警告	SAFETY TIMER	安全タイマーに達しました
BATTERY HIGH VOLTAGE	高電圧警告	MAX CAPACITY	容量が安全閾値をオーバー
CELL LOW VOLTAGE	セル電圧過剰低下	MAX EXT.TEMP	バッテリー温度が高すぎます

免 責 事 項

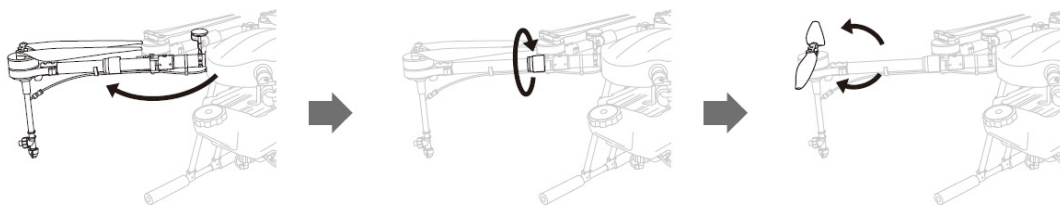
- ・ 仕様外の接続ミスによる破損。
- ・ 指示に対する誤った操作によって引き起こされた損傷。
- ・ 意図的または偶発的な衝突および不可抗力によって引き起こされた損傷。
- ・ 分解・改造による破損。
- ・ 湿気、浸漬、ほこりなどによる内部損傷。
- ・ 外装の経年劣化、キズ等。

4. 機体のセッティング

4-1 機体の準備・バッテリーの取付

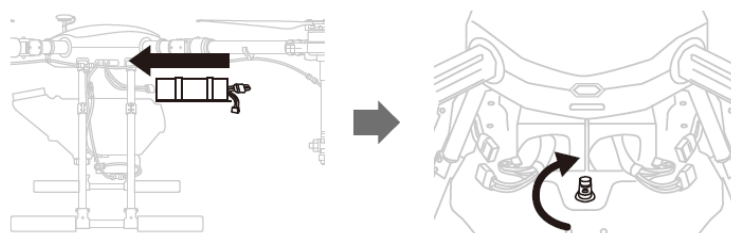
■フレームアームの展開

1. アームを展開します。
2. アーム側にある固定リングを締めます。
3. 機体側にある固定リングを締めます。(ゆるみ止めリング)
4. プロペラを広げます。
5. 他 3 箇所も同じように行います。



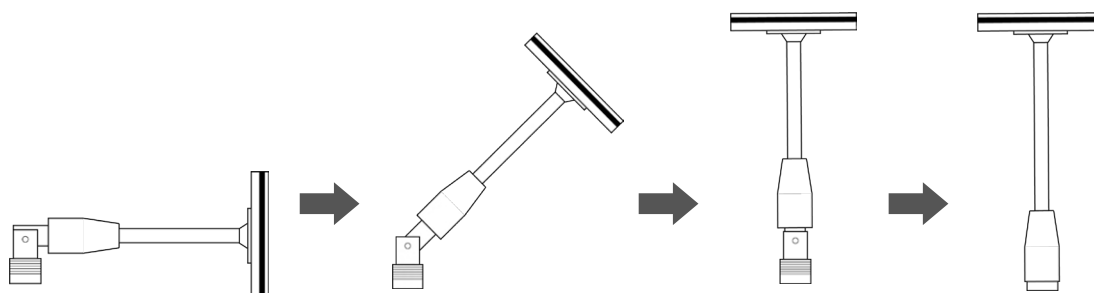
■バッテリーの搭載

1. バッテリーをバッテリープレートに取り付けます。
2. プレートごと機体背面からタンク上に置きます。この時、ロックレバーを手前向きにしておき、バッテリープレートのロックホールから出るようにします。
3. ロックレバーを奥に回し、バッテリープレートに固定します。ロックが不完全だと飛行中にバッテリーが落下し墜落に至る恐れがありますので、ロック後にプレートを手で引き、完全にロックしているかを確認します。



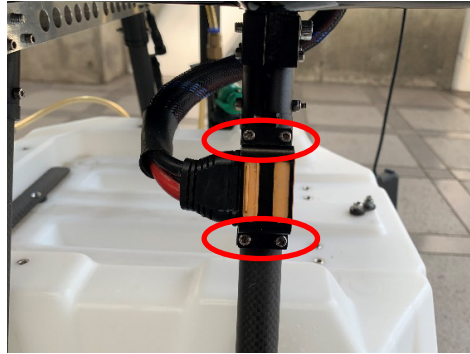
■アンテナの展開

アンテナ本体を立ち上げて、ブラケットのネジを締めて固定します。
折りたたむときは逆の手順で行います。

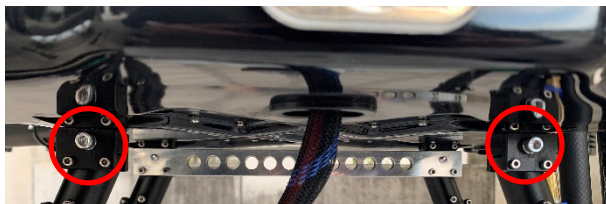


4-2 粒剤散布装置の取り付け ※オプション

1. 機体とポンプのケーブルを取り外す。
2. 電源ブラケットを取り外す。



4. 機体と脚を固定している前後 4 か所のボルト計 4 本を外す。(中心のボルト)

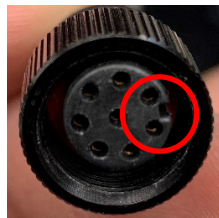


5. 機体上部を持ち上げて取り外す。
6. 粒剤散布装置の金具へはめ込み、4 本のボルトを締結する。
このとき粒剤吐出方向が機体の進行方向と同じになるようにする。



圧迫されないように機体ボディの間に電源コードを通す。

7. 電源ブラケットを取り付ける。このとき赤いコードが下になるように取り付ける。
8. ポンプケーブルを取り付ける。爪位置が合うようにコネクタを挿し込む。



9. ミリ波レーダーを取り付ける。

粉剤散布装置も同様の方法で取り付けが可能です。

4-3 コンパスキャリブレーション

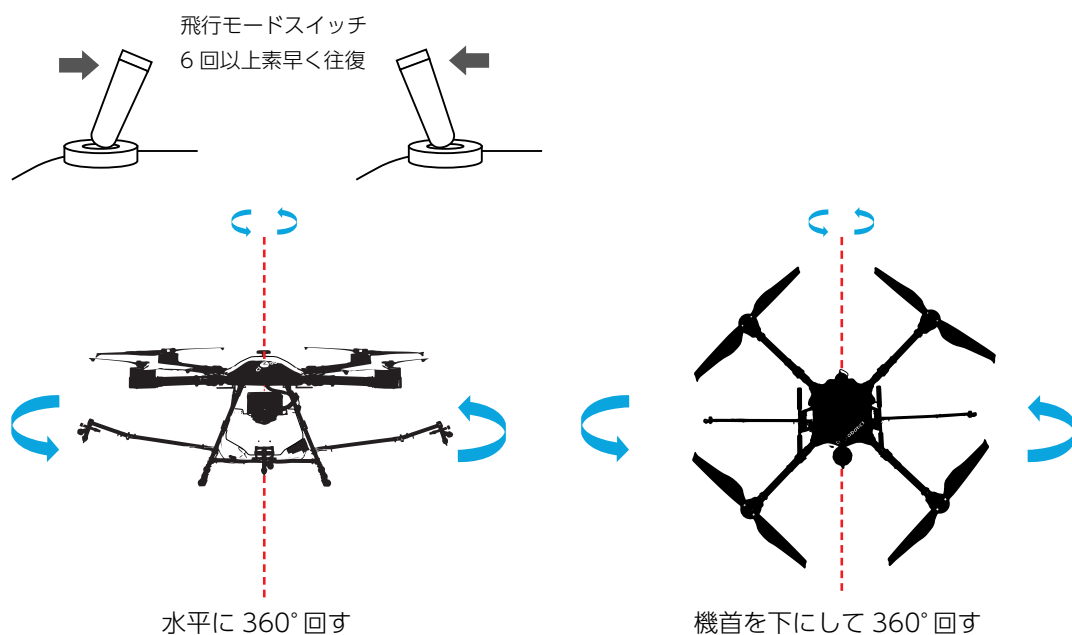
周囲に鉄などの強磁性体がある場所は避けてください。

フライトごとにコンパスキャリブレーションを行ってください。

■コンパスキャリブレーションの手順

1. 送信機を ON にします。
2. 機体にバッテリーを繋ぎ、機体ステータスインジケーターが緑色の点灯に変わるまで待ちます。
3. 飛行モードスイッチを素早くカチッカチッカチッ・・・と 6 回以上往復させます。機体ステータスインジケーターが赤と青ランプの交互点滅に変わります。
4. 機体を図のように水平に持ち、水平方向反時計回りに 360 度回転させます。機体ステータスインジケーターが緑色の点灯に変わるまで行います。点灯を確認後、機体を図のように機種が下向きになるように垂直に持ちかえ、水平方向反時計回りに 360 度回転させます。機体ステータスインジケーターが青色の点灯になれば成功です。（※赤色の点灯になった場合、キャリブレーション失敗）
5. バッテリーのコネクターを外し、再度差し込んで機体の電源を再起動して完了です。（※機体ステータスインジケーターが赤色で失敗した場合は、2 ～ 5 の手順でやり直して下さい。

※ドローンを回転させる時は、水平均等速度になるようにし、軸ごとに 30 秒回転します。回転中に機体ステータスインジケーターが赤く点灯する場合は校正失敗ですので、場所や環境を変えて上記の手順を繰り返して、コンパスのキャリブレーションをやり直してください。



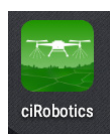
コンパスキャリブレーションが必要な場合

- ・コンパスデータが異常で、機体ステータスインジケーターが赤色と紫色に交互に点滅する場合
- ・新しい場所で飛行する場合、あるいは前回のフライトとは別の場所で飛行する場合
- ・機体の機械的構造に変化があった場合
- ・機体がまっすぐに飛行できないなど、飛行中に深刻なドリフトが起きる場合

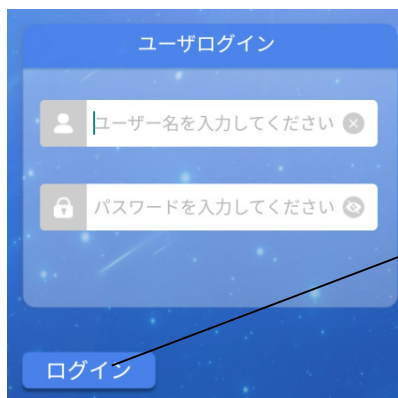
5. タブレット アプリケーションのセッティング

5-1 送信機と接続

※タブレットがインターネットに接続されていることを確認ください。



タブレットの Boing をタップしフライトアプリを起動

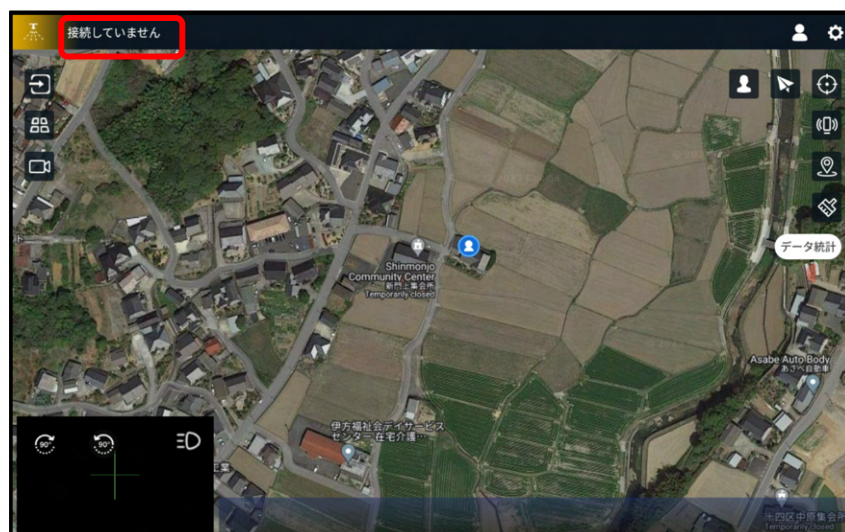


アカウント情報を入力しログインをタップ
※表示された時のみ入力

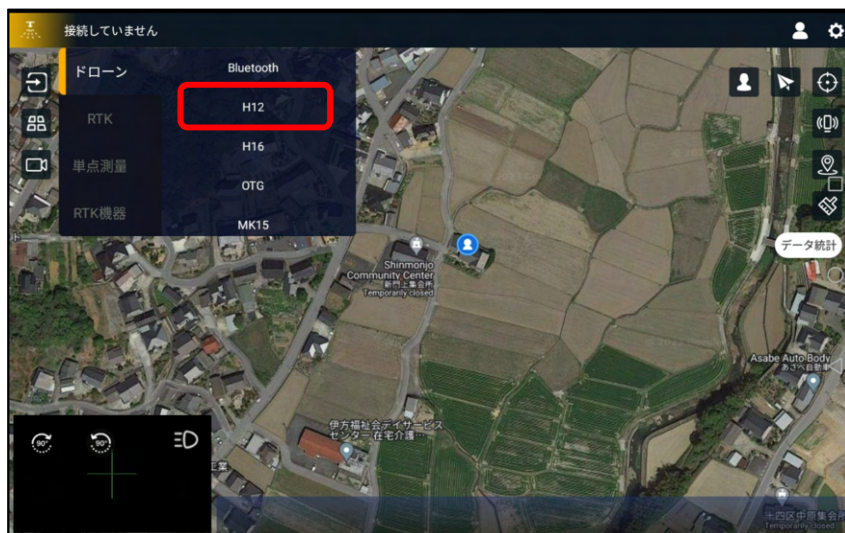
ユーザー名、パスワードを入力してログインボタン
をタップします。



①散布モードをタップ

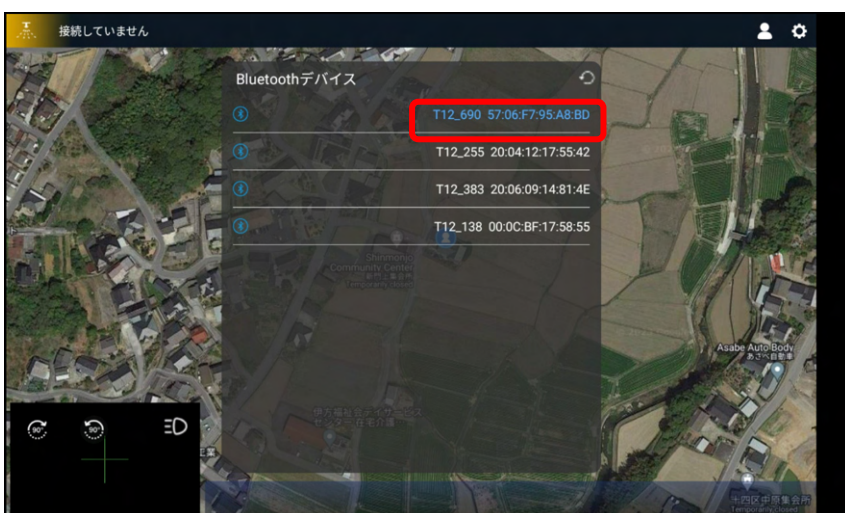
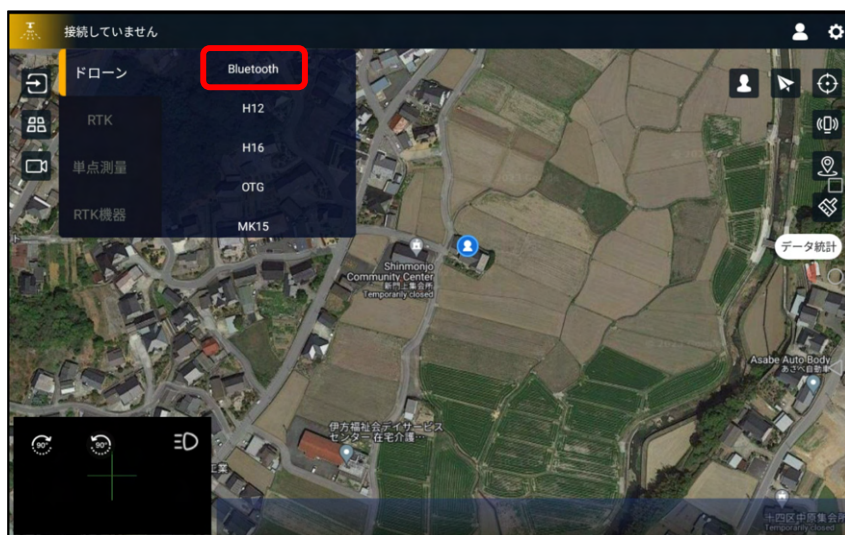


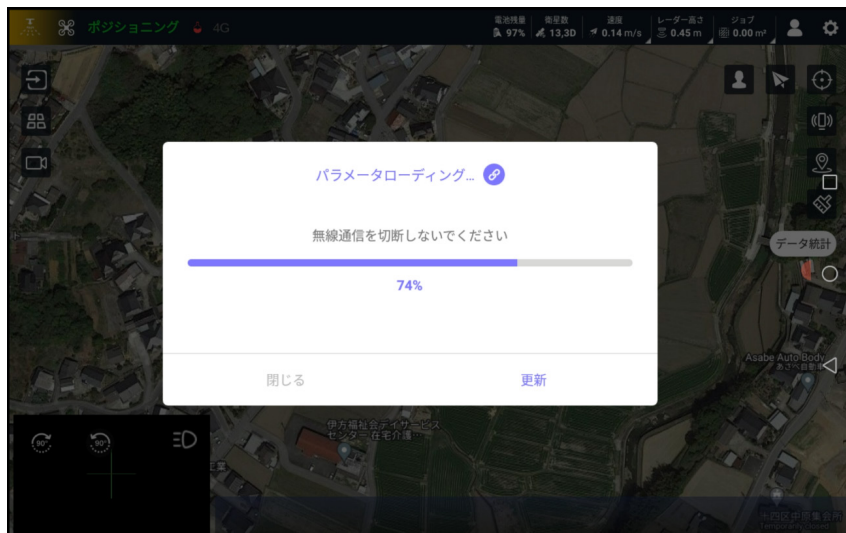
① “接続していません” をタップ
※タブレットがインターネットに
接続されていないと地図が表示
されません。



③ “H12” をタップ

※ T12 送信機の場合





送信機との接続すると、機体のパラメータをフライトアプリが読み込みます。



未完了の自動航行ミッションを読み込むかどうかの確認画面が表示されますが、取消をタップします。

5-2 アプリ基本画面の説明



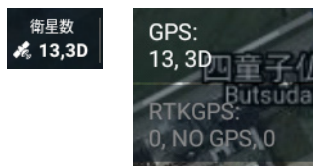
5-3 各アイコンの説明



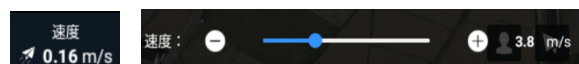
赤：接続されていません（タブレットと送信機が未接続）
 緑：ポジショニング：GPS あり ATTI：GPS 無し
 自動航行



使用しているバッテリーの総電圧 (V)、使用回数、温度、各セルの電圧 (V) を確認することが出来ます。



取得している GPS を確認することが出来ます。



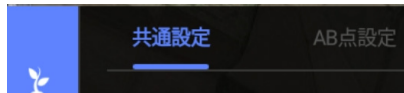
AB 点作業時の速度の設定確認及び変更をすることが出来ます。



レーダースイッチの ON/OFF、高さ、感度の設定確認及び変更をすることが出来ます。



AB 点作業時のスプレー幅、速度連動機能を解除した場合のポンプの開度の確認及び変更が出来ます。



各種設定の確認変更をすることができます。



自動離陸、着陸（アイコンは自動離陸）。



自動航行スタート。



RTH：リターントゥホーム。



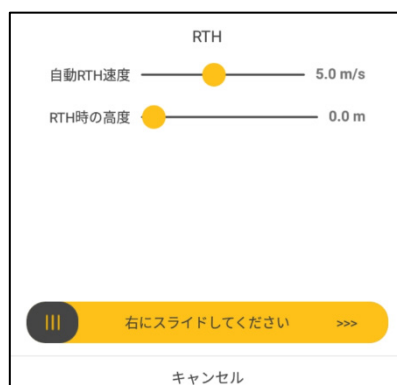
右にスライドすると設定した高さまで離陸します。

※周囲の安全を確認し本機能を使用して下さい。



右にスライドすると機体にアップロードした自動航行のミッションを遂行します。

※このコマンドは飛行中にしかできません。



右にスライドすると RTH（リターン トゥ ホーム）を始めます。

※このコマンドは飛行中にしかできません。

※  このマークに戻ってきます。

マニュアル飛行は離陸した地点

AB 点散布時は A 店を取得した場所

自動航行は、自動航行のトリガーが入った場所。



自動航行ミッションの削除、エリア編集、ジョブ呼び出しをすることが出来ます。



カメラウィンドウの表示、非表示。



機体の位置を表示。



タブレットの位置を表示。



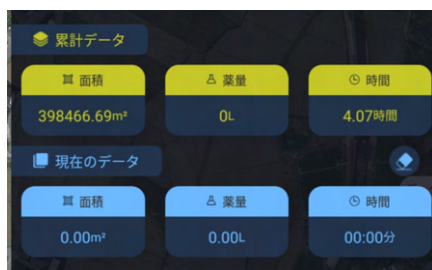
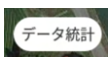
障害回避レーダー ※現在この機能はありません。ONの状態で使用すると警告が出るのでご注意ください。



自動航行ミッションを作成することが出来ます。



航路の消去。



ログインしたアカウントでの累計データ及び現在のデータが確認できます。



アカウント情報

アカウント情報

アカウント名: masuda
パイロット

リアルタイムオンライン情報: 0フレーム

自動航行の面積: ジョブ 598エーカー数

登録している機体数: デバイス 0フレーム

総飛行時間 (インターネット接続時): 時間 4時間

所属会社: +

所属チーム: droneteam -

デバイスをバインドする: +

データ表示: >

ログダウンロード: >

マップキャッシュクリア: 198.96MB >

サインアウト

データ表示

2023-03-21 2023-03-21

場所、パイロット、チーム、機体番号などを検索

データ表示

2023-03-21 2023-03-21

場所、パイロット、チーム、機体番号などを検索

日付抽出

2023-02 2023-03

開始日: 2023-03-21 終了日: 2023-03-21

取消 確定

データ表示

2023-03-15 2023-03-15

場所、パイロット、チーム、機体番号などを検索

シリアルナンバー	時間	場所	デバイス	パイロット	#	飛行時間	数値量	再生
1	03-15	不明不明	BY213421120071	aiRobotics	3.00ムー	035946秒	0.00L	▶
2	03-15	不明不明	BY213421120071	aiRobotics	6.73ムー	025940秒	0.00L	▶
3	03-15	不明不明	BY213421120071	aiRobotics	11.60ムー	035920秒	0.00L	▶
4	03-15	不明不明	BY213421120071	aiRobotics	12.00ムー	035936秒	0.00L	▶
5	03-15	不明不明	BY213421120071	aiRobotics	12.53ムー	045922秒	0.00L	▶
6	03-15	不明不明	BY213421120071	aiRobotics	23.26ムー	045939秒	0.00L	▶

フィルタ エクスポート

ジョブリプレイ

2023-03-15 04:31:04.36

飛行時間: 03:59:46

機体番号: BY213421120071

飛行モード: ジョブ

フライトモード: ジョブ

ジョブ名: ジョブ

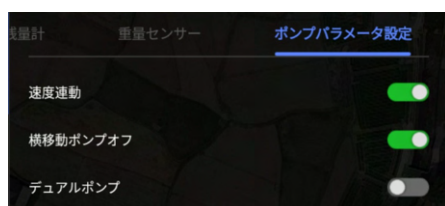
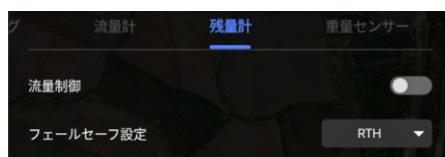
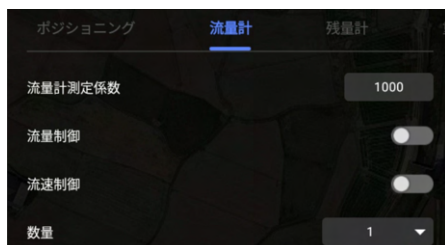
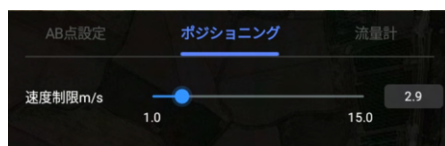
ジョブ番号: ジョブ

ジョブ名: ジョブ

ジョブ番号: ジョブ

カレンダーから日付を選択すると、その日の飛行ログ一覧が表示されます。再生ボタンをタップすると、フライトログのリプレイと詳細情報が表示されます。

5-4 各種設定の説明



共通設定

- ・ 施薬
使用する薬剤の登録ができます。
※使用しません。
- ・ RTH 時の高度
RTH 使用時における機体の高度設定（RTH 起動時にどれだけ上昇させるのか）。
- ・ RTH 速度
RTH 使用時における機体の速度設定。
- ・ モーターアイドル速度
地上にてアイドリング中のモーター回転数。
- ・ アクション設定
自動航行やバッテリー等のフェールセーフにおける動作設定
- ・ 手動緊急介入
自動航行や AB 点時にスティック操作にて自動航行をキャンセルする為の ON/OFF

AB 点設定

- ・ マニュアル AB 点モード
AB 点作業を手動で行うかの ON/OFF。
- ・ ABT モード
最初に幅を登録して散布する機能。※使用しません。

ポジショニング

- ・ スピード制限：マニュアル操作における最高速度の設定。

流量計

- ・ 流量制御
流量制御の ON/OFF。※面積あたりの散布量の調整
※流量制御の機器を搭載していませんので使用できません。
- ・ 流速制御
流速制御の ON/OFF
※流量制御の機器を搭載していませんので使用できません

残量計

- ・ 流量制御
残量計のスイッチの ON/OFF
- ・ フェールセーフ設定
液がなくなった場合の機体の動作設定

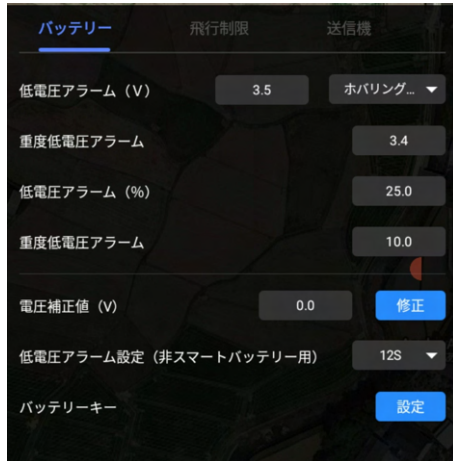
ポンプパラメータ設定

- ・ 速度連動
送信機の散布スイッチ ON 時に速度に応じて自動でノズルが吐出する操作の ON/OFF
- ・ 横移動ポンプ OFF
横移動時におけるポンプの ON/OFF
- ・ デュアルポンプ
本機では使用しません。

・ ※数値の変更や ON/OFF の切り替えを行った場合、“保存”をタップ、ほかの設定を行った場合も同様に行う



安全設定 ※基本的に設定変更は行わないでください



バッテリー

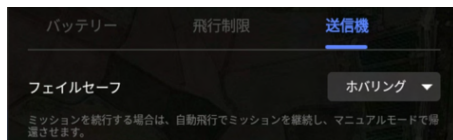
- ・数値の変更は行わないでください。
ただし、安全上やむを得ない場合にのみ、低電圧アラーム (%) の数値を 30%以上に変更してください
- ・※低電圧アラーム (%)
バッテリー容量低下における、1 回目のバッテリー警告
- ※初期設定は、1 回目はホバリング、2 回目は着陸動作



飛行制限

- ・有効
飛行制限の ON/OFF。
- ・種類
制限をかける項目。
- ・フェールセーフ設定
制限にかかった場合の機体の動作設定。
- ・最大半径 (メートル)
距離の設定。
- ・最大高さ (メートル)
高さの設定。

※本機体は、離陸した場所から、20 m 以上は高度が上がらない設定になっております。

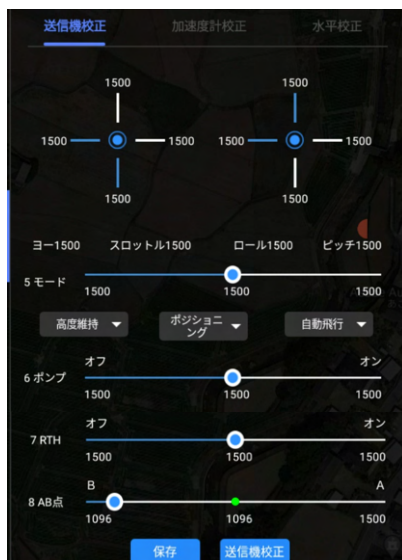


送信機

- ・フェールセーフ
送信機が故障した場合の機体の動作設定。



送信機校正 ※基本的に設定変更は行わないでください

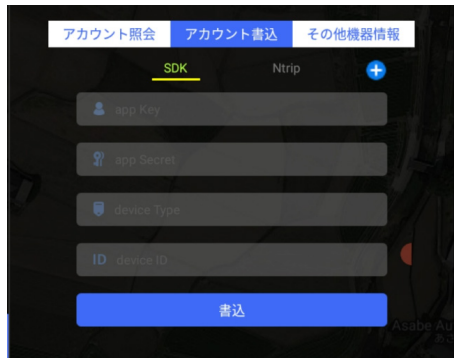


離陸時にモーターが回らない、着陸時にスロットルを最下点にした場合でもなかなかモーターが止まらない場合に、スティックの校正を行います。
上記の症状が起きた場合には、一度販売店までご連絡ください。

※加速度計校正・水平校正・バランステスト・流量校正の項目は使用しないでください。
誤って使用した場合は、速やかに販売店までご連絡下さい。



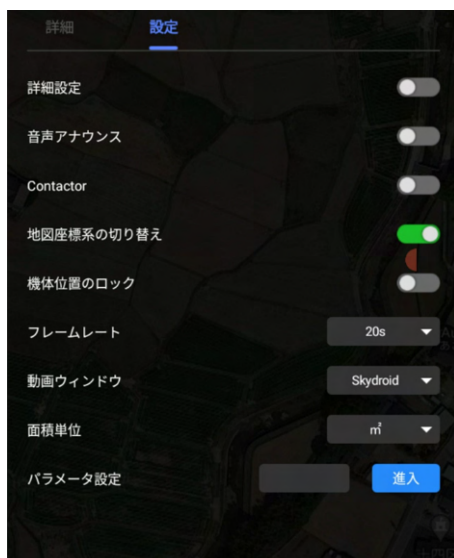
RTK 情報 ※ RTK 機器を搭載した場合にのみ使用



高精度飛行を行う場合の、各種設定
アカウント照会、アカウント書き込み、その他機器情報があります。

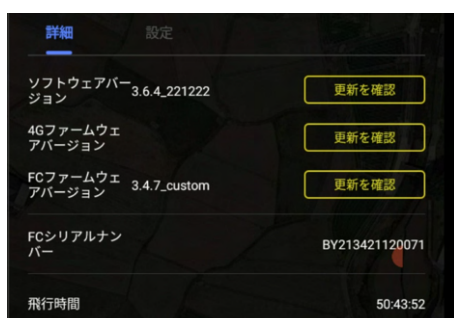


システム設定



設定

- ・詳細設定 使用しません。
- ・音声アナウンス
バッテリーの電圧等を音声にて通知する機能の ON/OFF
- ・Contactor 使用しません
- ・地図座標系の切り換え
座標系の切り替えの ON/OFF ※ ON で使用して下さい。
- ・飛行機のロック
タブレットの中心に機体を固定。
- ・フレームレート
映像のフレームレート
- ・動画ウインドウ
Skydroid にするとカメラ映像が確認できます。
- ・面積単位
表示する面積単位を選択できます。
- ・パラメータ設定 使用しません

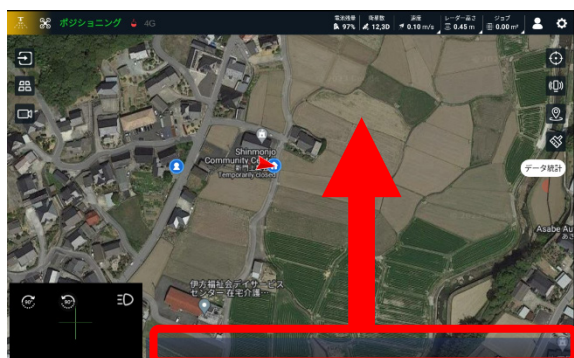


詳細

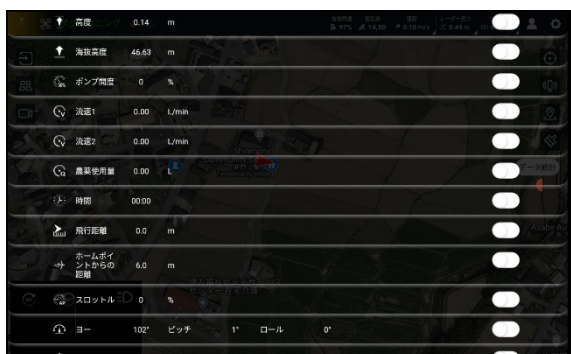
- ・ソフトウェアバージョン
フライトアプリのバージョンを確認出来ます。
- ・4G ファームウェア
使用しません。
- ・FC ファームウェアバージョン
フライトコントローラーのバージョンを確認することが出来ます
- ・FC シリアルナンバー
フライトコントローラーのシリアルナンバー
- ・飛行時間
フライトコントローラーの使用時間

5-5 その他の説明

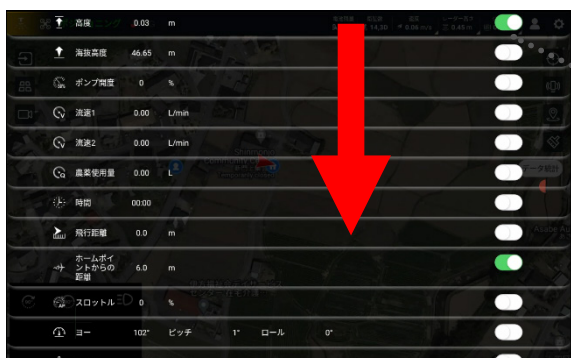
飛行中の機体情報を表示させたいとき



画面下部の色が変わっているところから上にスワイプします。

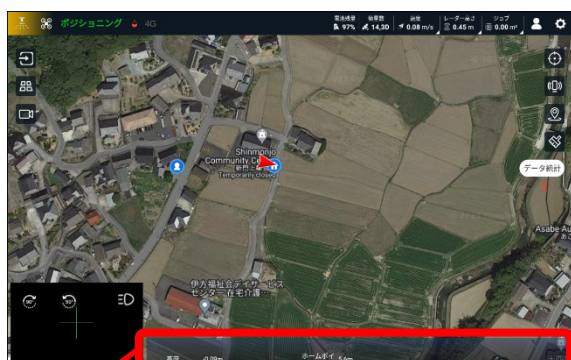


ポンプ開度や飛行距離、ホームポイントからの距離等を表示することが出来ます。



表示させたい項目の ON にして、タブレット上部から下にスワイプさせます。

表示したい項目を ON



通常画面にて表示した項目が確認できます。



高度

ホームポイントからの距離

6. 飛行手順

6-1 飛行前

①飛行環境を確認する

雨、強風、霧、雪、竜巻、台風などの悪天候時に機体を使用しないでください。風速 3m/s 以上の環境で原則使用しないでください。

- ・ 周囲半径 5m 以内に人または障害物がないか確認してください。
- ・ 農薬等散布にあたって、下記の飛行が想定されるため、あらかじめ国土交通大臣の許可および承認を受けてください。
- ・ 人口集中地区に該当するか
- ・ 日の出前に飛ばすことがあるか
- ・ 人または物件との間に 30m 以上の距離を保つことができない場合があるか
- ・ 農薬、肥料などの危険物を撒くか
- ・ 農薬、肥料、種子、融雪剤等を散布するか

②送信機の電源を入れる

送信機の電源を入れる前に必ず以下のことを確認してください。

- ・ 飛行モードスイッチが GPS になっているか
 - ・ 散布機スイッチは OFF になっているか
 - ・ AB スイッチが中立になっているか
1. 送信機の残量を確認します。残量の確認は送信機下部のインジゲーターを確認してください。
 2. 送信機のスイッチを ON にします。

③機体の電源を入れる

機体を平らな地面に置き、バッテリーを機体のコネクタに接続すると、機体の電源が入ります。繋いですぐに機体を動かさないでください。ステータスインジゲーター（LED モジュール）が緑色の点滅に変わるまで待ちます。

機体が起動したら搭載されているバッテリーの充電残量が正常に表示されているか、また、セルバランスに異常がないかを確認してください。

0.06 以上の差が生じている場合は使用しないでください。

専用充電器にはバッテリー電圧のセルバランスをそろえる機能があります。詳細は充電器の使用方法を参照ください。

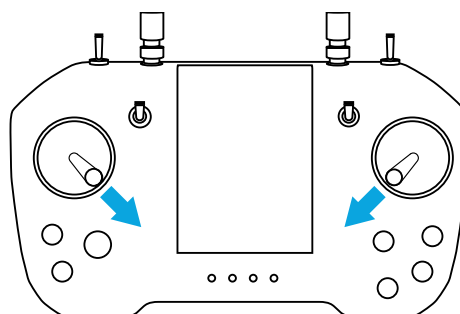


総電圧: 45.69	回数: 45	温度: 19.0
1S 3.80	2S 3.80	
3S 3.80	4S 3.80	
5S 3.80	6S 3.80	
7S 3.80	8S 3.80	
9S 3.80	10S 3.80	
11S 3.80	12S 3.80	

④モーターの始動させる

モーターを回す前に、再度飛行モードスイッチが GPS モードで、かつステータスインジゲーター（LED モジュール）が緑になっているか確認してください。

機体の LED ランプ側を自分に向け、機体から 10m 程度離れた位置から離陸準備に入ります。図のように送信機のスティックを操作し、そのままの状態を 2 秒程度維持したら、スティックを元の位置に戻します。2 秒経っていなくても、どれか 1 つのプロペラが回りだしたらスティックを元の位置に戻してください。



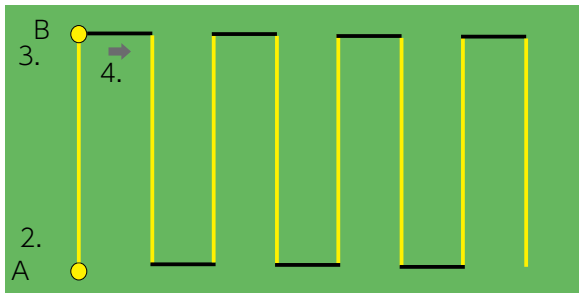
6-2 飛行中

常にドローン機体の LED ランプが自分に向くように飛行させます。

■ AB 点モード

A 地点、B 地点を設定するだけで自立散布を行います。自動的に一定の幅での横移動や前後移動を行い、自動で散布も行います。前後移動を行うと自動で散布され、ホバリングと横移動の時は散布が停止します。

1. 飛行モードを GPS モードにします。
2. A 地点まで飛行させホバリング後、AB スイッチ押下します。すると A 地点が登録されます。
3. B 地点まで飛行させホバリング後、AB スイッチを押下します。すると B 地点が登録されます。
4. 飛行モードスイッチを自動モードに切り替えエルロンの舵を任意の方向へ 1 秒以上入れてセンターに戻すと AB 点モードの自動散布が開始します。
5. 農薬の量が少なった場合（農薬の残量検知が ON の状態）やバッテリーの残量が一定以下になった場合にホバリングします。また、飛行モードの切り替えによって AB 地点モードの解除ができます。



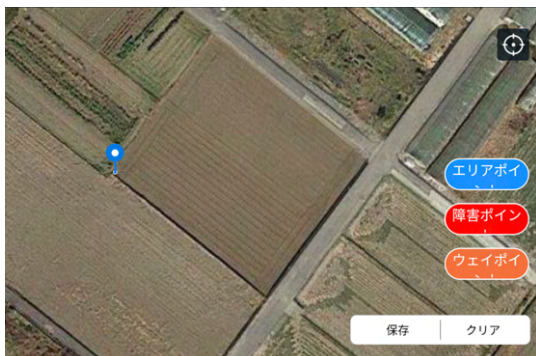
■自動飛行モード



自動飛行ミッション作成、継ぎポイント決めを選択



自動飛行ミッションの名前を入力
ここでは「テスト」とします。



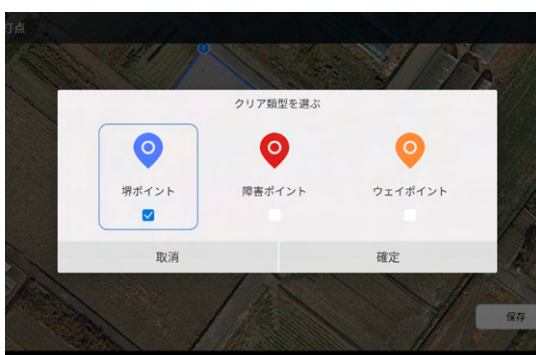
これから散布したい圃場の角に、画面上の青ピンを立てて登録していきます。

青くピンが立っている位置は動かないので、地図をスワイプしながら動かしてポイントを決めます。エリアポイントを押すと圃場の角を登録します。これを時計回りまたは反時計回りに繰り返し、上右図のように囲みます。正しく登録できたら保存をタップします。

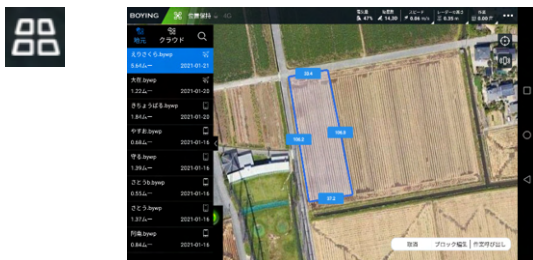


圃場内の障害物を登録するには、障害ポイントをタップします。

多角形または円形を選択し、エリアポイントの登録と同様の手順で打点し、障害物を登録します。



登録したポイントを消去したいときは、クリアをタップして、消去したいポイント種別を選択します。



自動飛行ミッションを呼び出します。先ほど作成した「テスト」を選んで、作業呼び出しをタップします。訂正が必要な場合はブロック編集をタップします。



作業呼び出しをしたら、自動飛行の飛行設定画面が表示されます。圃場の各辺に表示された黒丸をタップすると、緑色のチェックマークがつき、飛行方向がその辺と平行になります。

また、開始地点を反転させたいときは、反対方向を「はい」にします。散布幅などその他の設定もここで完了させます。



設定が完了したら、開始作業をタップします。アップロードウェイポイントの開始点と終了点を任意に変更できますが、最初から最後まで飛行させたいときは、そのまま確定をタップします。(アップロードウェイポイント… 航路の位置を番号で表現しています。選択した数字の位置から開始します。)

自動飛行ミッションのアップロードが終了したら、機体を離陸させます。自動飛行ミッションの開始位置まで手で飛行させるか、開始位置に最短に飛行したときに、その間に障害物がない地点で、送信機のモードスイッチを自動に切り替えると自動飛行がスタートします。

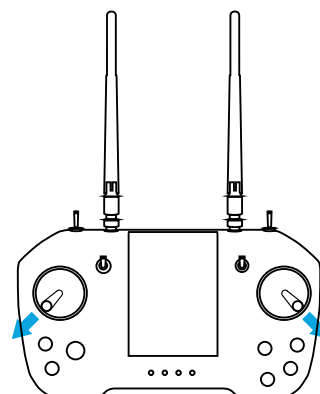
自動飛行（および AB 点飛行）を途中で中断したいときは …

自動飛行中に飛行ルート上に障害物を発見したり、バッテリーや薬剤残量がなくなった場合は、送信機の飛行モードスイッチを G P S に切り替えて機体をホバリング、マニュアル飛行させることができます。

中断した位置から再スタートしたいときは、もう一度送信機の飛行モードスイッチを自動に切り替えます。すると、中断した地点に向かい、自動飛行を再開します。

緊急停止

飛行中、操作不能になったりやむを得ない場合に緊急停止動作を行なってください。機体が飛行中でもモーターが停止し、機体を墜落させることができます。離陸時と同じように両スティックを図のように操作します。



■粒剤散布装置（インペラ式） 散布手順



1. 水ポンプパラメータ設定のうち、「速度に合わせてスプレー」と「行折り返しポンプ締め」をOFFにし、「パラメータを書き込む」をタップ。



2. 散布スイッチをONにしてシャッターが開くこと、インペラボタンを押してインペラが正常に回転することを確認します。



3. アプリのホーム画面の作業をタップし、散布する粒剤の粒径によって、水ポンプの開度でシャッターの幅を調整します。
※一反当たりの散布する量、粒剤の大きさ、散布するスピード、圃場の条件により、シャッターの開閉を調整して下さい。

4. シャッターが閉まっていることを確認し、散布する粒剤をタンクに入れます。機体の前後から粒剤をいれ、なるべく水平に粒剤を均します。入れ終わったらタンクの蓋がしっかり閉まっていることを確認します。

5. 地上でインペラを回転させ、周囲を確認してから離陸し、圃場の中に機体を飛行させます。

6. 機体を散布コースに飛行させ、シャッターを開けて散布を開始します。

※粒剤をすべて撒き終わるまでシャッターを閉じないでください。故障の原因になります。

7. 進行方向に散布するため、圃場端まで飛行させると範囲外に散布してしまいます。また、機体を止めてから移動するとその間散布し続けるため、図のようにスピードを落とさずに旋回して散布します。

8. 散布が終了したら着陸させ、粒剤がタンクの中に残ってないことを確認してから散布スイッチをOFFにし、シャッターを閉めて、インペラの回転を止めてください。

※再度散布する場合は、4～7の繰り返します。



取扱注意

粒剤が詰まるとシャッターの故障の原因になります。
散布作業中は着陸するたびに掃除を行うようにしてください。



■参考・シャッター開度調整表

ポンプ開度	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
シャッター開度	2mm	6mm	12mm	16mm	22mm	26mm	31mm	36mm	39mm

■粉剤散布装置（ブロー式） 散布手順



1. 水ポンプパラメータ設定のうち、「速度に合わせてスプレー」と「行折り返しポンプ締め」をOFFにし、「パラメータを書き込む」をタップ。
2. 散布スイッチをONにしてローラーが回転すること、インペラボタンを押してブローが正常に動作することを確認します。
※ブローはボタンを押してから数秒後に起動するので注意
3. アプリのホーム画面の作業をタップし、散布する粒剤の粒径によって、ポンプ開度で回転速度を調整します。
※一反当たりの散布する量、粒剤の大きさ、散布するスピード、圃場の条件により、ポンプ開度を調整して下さい。
4. 散布スイッチがOFFになっていることを確認し、散布する薬剤をタンクに入れます。機体の前後から薬剤をいれ、なるべく水平に粒剤を均します。入れ終わったらタンクの蓋がしっかり閉まっていることを確認します。
5. 離陸する前にブロー器を作動しておきます。
6. 圃場に入ったら、散布スイッチで散布を開始します。

参考

- ・ 1 反当たり 10kg 散布の場合：秒速 4m 散布幅 5m ポンプ開度 30%
- ・ 1 反当たり 20kg 散布の場合：秒速 3.5m 散布幅 3.5m ポンプ開度 65%
- ※ 1ha/h で散布可能

6-3 飛行後

機体・送信機の電源オフ

電源を切るときは、機体から先にオフにします。その後、送信機の電源をオフにしてください。機体の電源は、機体とバッテリーのコネクターを外すことでオフにできます。



取扱注意

コネクターを抜く場合は必ず黄色の部分を持って引き抜いて下さい。
ケーブルが破損するおそれがあります。

6-4 使用後のメンテナンス

使用後は、機体および薬剤タンク内、ポンプ、チューブ、ノズルチップを洗浄してください。
詳しい清掃方法は「12. メンテナンスマニュアル」(45p～) をご参照ください。

7. バッテリーの取り扱い

リチウムポリマーバッテリー（以下：リポバッテリー）は、小型軽量で高性能ですが、取扱いを誤ると大変危険な電池です。

最悪の場合、火災・死亡事故に至る危険性を持つことを十分に注意して慎重にお取り扱いください。

リポバッテリーは消耗部品です。スペックをよく理解した上で正しい使い方でお使いください。

リポバッテリーは正しく扱えば 100 回以上使用できますが、誤った取り扱いでは極端に使用回数が短くなる場合がありますので、説明書通りに使用してください。



警告



危険



取扱注意

- ・絶対にバッテリーに衝撃を与えない、分解しない、ショートさせないでください。
- ・バッテリーが変形、膨張した場合は使用しないでください。
- ・落下などで変形したバッテリーは使用しないでください。
- ・バッテリー本体やコードの被覆、コネクタに劣化が見られる場合は使用しないでください。
- ・セルバランスが大きく崩れたバッテリーは使用しないでください。
- ・バッテリーの使用直後は充電せず、時間を置いて十分冷ましてから充電してください。
- ・自動車の中、特に走行中は絶対に充電しないでください。
- ・充電中は充電器のそばを離れないでください。
- ・飛行時間が極端に短くなったバッテリーは劣化が考えられますので、使用を中止して販売店にご相談ください。
- ・ペット、子供などの手に届かないところに保管してください。
- ・寒い時期にバッテリー温度が低いと放電能力が低下するので、そのまま使用すると墜落の原因になります。
- ・バッテリーが冷たくなっている場合は 15℃くらいまでバッテリーを温めてから使用してください。



警告

満充電では保管しないでください。満充電で保管すると最悪発火したり、極端にバッテリーの性能が劣化します。保管する際は 50 ～ 70% くらいの状態※ で、10℃～ 30℃の安全な場所に保管してください。

※充電器のストレージモードを使用し、充放電させてください。

また、バッテリーを保管する際は燃えやすい物を近くに置かないでください。
直射日光に当たらない場所で保管してください。



警告

必ずリポバッテリー専用充電器を使って充電してください。それ以外で充電すると、発火する危険性があります。

8. 自主点検

8-1 飛行前点検

飛行前に以下のメンテナンスを行ってください。

パーツ	内 容	チェック
プロペラ	損傷はないか	
	プロペラアダプターの取り付けネジにゆるみがないか	
	プロペラの締め付け強度は適切か	
	展開しているか	
モーター	手で回してみても引っ掛かりなどの違和感ないか	
アーム	アーム固定リングをしっかりと締めたか	
	アームヒンジにガタはないか	
《液剤散布装置の場合》 タンク / ノズル / チューブ	タンクの取り付けにゆるみはないか	
	散布時に液体の漏れはないか	
	ノズルに詰まりはないか	
	全ノズルから水が均一に霧状に散布されるか	
《粒剤散布装置の場合》 タンク / 粒剤散布装置	タンクの取り付けにゆるみはないか	
	散布装置のタンクへの取り付けにゆるみはないか	
	散布機スイッチの操作に従ってシャッターが開閉するか	
	薬剤投入後、インペラは回転するか	
	吐出量（散布量）の調整ダイヤルは適正か	
バッテリー	損傷や膨張はしていないか	
	充電は十分されているか	
	ケーブルの被覆が剥がれていないか	
	バッテリーをしっかりと固定したか	
送信機	充電がされているか	
	スイッチの位置は正しいか	

8-2 飛行後点検

飛行後に以下のメンテナンスを行ってください。

パーツ	内 容	チェック
プロペラ	プロペラユニットの取り付けネジに緩みがないか	
	プロペラの取り付けの固さは適正か	
	損傷、ゆがみがないか	
モーター	極端に熱を持っていないか	
	異物の噛み込みはないか	
タンク	タンク内に残留している農薬はないか	
《液剤散布装置の場合》 ノズル / チューブ	泥などの不純物が詰まっていないか	
《粒剤散布装置の場合》 粒剤散布装置	シャッターがスムーズに開閉するか	

8-3 定期点検

定期的に以下のメンテナンスを行ってください。

飛行回数 100 回または 20 時間機体を使用した場合、また、少なくとも年に一度行ってください。

パーツ	内 容	チェック
プロペラ	ゆがみ、たわみがないか	
	損傷がないか	
	プロペラユニットの取り付けネジに緩みがないか	
	プロペラの取り付けの固さは適正か	
アーム	アームに傷やヒビはないか	
	アーム固定リングをしっかりと締めたか	
	アーム固定ネジにゆるみはないか	
	アームの取り付け位置は適切か	
	ヒンジ固定ネジにゆるみはないか	
	ロックリングに変形はないか	
	ロックリングを締め込むとアームが適切に固定されるか	
	GPS ポールの固定は適切か	
フレーム	フレームの締め付けネジにゆるみはないか	
	電源ケーブル、コネクタに劣化はないか	
	電源ケーブルの組み付け、絶縁は適切か	
	カバーの固定ネジはすべて適切に締め付けられているか	
	カバーは隙間なく固定されるか	
モーター	モーターの取り付けネジにゆるみはないか	
	モーターが水平に取り付けられているか	
	モーターケーブルの噛み込みはないか	
	ケーブルカバーにほつれなどの劣化はないか	
	モーターの作動時間が 100 時間を超えていないか	
	異常発熱はないか	
	回転に異音やガタはないか	
スキッド	カーボンパイプにひび割れ、破損、変色などの劣化はないか	
	アルミパイプに変形、破損はないか	
	スキッドホルダーの取り付けにゆるみはないか	
	タンク固定金具、T 字部品のネジにゆるみはないか	
	スポンジに劣化はないか	

パーツ	内 容	チェック
《液剤散布装置》タンク	薬剤の残留はないか	
	タンクにひび割れ、破損、変形はないか	
	フィルターに破損がなく清潔か	
《液剤散布装置》ポンプ	流路に汚れがないか	
	ポンプ部 - モーター接合部のグリスは切れていないか	
	正常に作動し、異音や回転にガタはないか	
	ポンプ制御ユニットに異常発熱やエラー表示はないか	
《液剤散布装置》チューブ	薬剤の残留はないか	
	チューブにひび割れ、変色、硬化などの劣化はないか	
	固定は適切か	
	全てのコネクタから水漏れはないか	
《液剤散布装置》ノズル	ノズルの取り付けネジにゆるみはないか	
	脱落防止バンドに劣化やゆるみはないか	
	ノズルおよびノズルフィルターを洗浄すること	
	ノズルのゴムパッキンに劣化はないか	
	ボタ落ち防止バルブのゴムパッキンに劣化はないか	
	吐出量は適正か	
《粒剤散布装置》タンク	薬剤の残留はないか	
	タンクにひび割れ、破損、変形はないか	
粒剤散布装置	シャッター内部に粉やごみが入っておらず清潔か	
	シャッターの動作はスムーズか	
	インペラの固定ネジにゆるみはないか	
	インペラにひび割れ、破損、変形はないか	
	吐出量は適正か	
制御ユニット	GPS の固定は適切か	
	GPS の配線に劣化はないか	
	GPS の配線は適切に固定されているか	
	FC 等は適切に固定されているか	
	電圧表示、低電圧警告、重度の低電圧警告の設定は適切か	
送信機	スティックキャリブレーションを実施すること	
	外観に問題はないか	
	スティックはスムーズに動くか	
その他	上記すべてを確認後、飛行テストを実施し、 全機能に問題がないかを確認すること	

9. 注意事項

本製品をご使用になられる際は必ず取扱説明書を確認した上でご利用ください。

使用前

- 取扱説明書に記載してある、『バッテリーの取り扱い』を必ず確認した上でご利用ください。
- 弊社が指定するバッテリーと充電器以外を使用しないでください。
- 機体の使い方、関連する法律を理解した上でご利用ください。

農薬の取扱について

- 本商品で散布できる農薬は、農薬取締法に基づき登録がされた農薬に限ります。また実際の散布の際には、各農薬の取扱方法をご確認のうえ適切にご利用ください。

フライトについて

本飛行環境

- 雨、強風、霧、雪、竜巻、台風などの悪天候時に機体を使用しないでください。
- 風速 3m/s 以上の環境で原則使用しないでください。
- 周囲半径 5m 以内に人または障害物がないか確認してください。
- 農薬等散布にあたって、下記の飛行が想定されるため、あらかじめ国土交通大臣の許可および承認を受けてください。
 1. 人口集中地区に該当するか
 2. 日の入後に飛ばすことがあるか
 3. 人または物件との間に 30m 以上の距離を保つことができない場合があるか
 4. 農薬、肥料などの危険物を撒くか
 5. 農薬、肥料、種子、融雪剤等を散布するか

フライト前注意事項

- 取扱説明書に記載してある、『メンテナンス _ 飛行前点検』を必ず確認した上でご利用ください。
- プロペラとアームが展開され、アーム固定リングの締め付けがしっかり行われているか確認してください。
- モーターに問題がないか確認してください。
- 噴霧システムが適切に作動するか確認してください。
- 機体と送信機の電圧が十分か確認してください。
- 飲酒した状態で飛行は絶対行わないでください。

フライト中注意事項

- モーターが回っている機体には近づかないでください。
- タンクの中以外に何も搭載しないでください。
- 機体を目視できる位置で飛行させてください。
- 低バッテリー警告が出た場合、速やかに安全な場所に機体を下ろしてください。
- LED ライトに異常が見られた場合、速やかに安全な場所に機体を下ろしてください。
- 緊急事態でない限り、飛行している間はモーターを停止しないでください。
- フライト中は電話の着信や第三者からの声掛けに応答しないでください。

フライト後注意事項

- 着陸後、まずモーターの停止を確認し、次に機体の電源をオフにしてから送信機の電源をオフにしてください。
- 機体を使用しない際は必ずバッテリーを外して、適切に保管してください。
- 機体やバッテリーに異常が見られる場合は、使用をやめて点検に出してください。
- 輸送する場合、バッテリーは必ず取り外し、タンクの中身を空にしてください。

定期点検

安全のため、飛行回数 100 回または 20 時間ごとに点検を行ってください。また、少なくとも年に一度は年次点検を行うようお願いします。必ずしも認定整備士による点検を受けることを義務付けませんが、機体の性能および安全性について保証いたしかねます。

10. 使用前チェックリスト

事前準備

- ☐ アームリングの固定が十分にできています。
- ☐ 機体やプロペラが農薬でひどく汚れていません。
- ☐ バッテリーと送信機が充電ができています。
- ☐ バッテリーは膨張していません。
- ☐ モーターに異物は混入していません。

飛行前確認

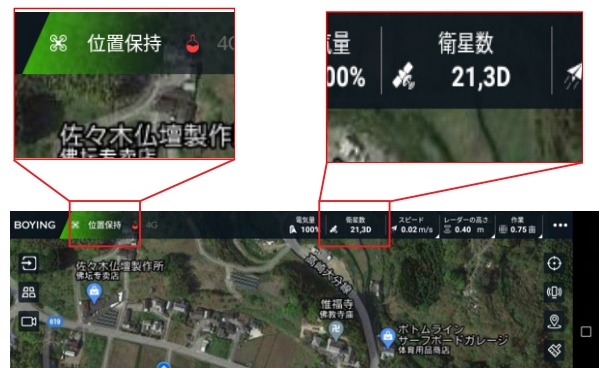
- 送信機の電源を ON
 - ☐ バッテリーがしっかり固定されています。
- 機体の電源を ON（コネクターを接続）
- タブレットの電源を ON
 - ☐ タブレットはインターネットにつながっています。
- タブレットでアプリケーションを起動
 - ☐ Bluetooth 接続はできています。
 - ☐ 機体が GPS を十分に取得しています。
 - ☐ コンパスキャリブレーションを実施しました。
 - ☐ 正常に薬剤が吐出されています。



ベルトでしっかり固定できている状態

緑色：Bluetooth 接続
が出来ている

衛星受信数表示



飛行前準備

- ☐ 飛行させる場所の安全を確認しました。
- ☐ 安定したホバリングができます。
- ☐ 機体が、スティック操作通りの動きをします。
- ☐ 速度に応じて散布ができています。
- ☐ 平らな場所に着陸させます。
- ☐ バッテリーコネクタ（黄色い部分）を持って電源を切ります。
- タブレットと送信機の電源 OFF

機体清掃

- ボディカバー、アーム、モーター（防水）、プロペラ
タンク、ノズルを清掃します。
 - ☐ GPS アンテナ・受信機・コネクタ部分は丁寧に清掃します。
 - ☐ アンプには水を直接入れないようにします。
 - ☐ チューブ内の農薬を清掃します。
- （※農薬が付着したまま放置すると詰まりの原因になります。）

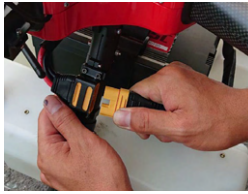


受信アンテナ・コネク
タの位置

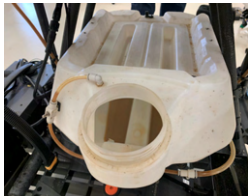


GPS アンテナの位置（向きに注意）

■取り扱い注意リスト



バッテリープラグは黄色いコネクタ部をしっかり持って抜き差ししましょう。
黒いケーブル部分を持って引っ張るとバッテリーの故障につながります！



「毎回」使用後に機体の清掃をして、きれいな状態を保ちましょう。
チューブやノズル部分が詰まり、修理が必要になる場合があります！
プロペラの裏に農薬が付着していないか、こまめにチェックしましょう。飛行時間が低下したり、姿勢が不安定になり、墜落の危険性が高まります！



アームリングがしっかり固定されているか確認しましょう。
リングをしっかり締めた後、アームにがたつきが無いか確認しましょう。



ドローンを飛行させるときは、タブレットを「必ず」インターネットにつなげましょう。万が一墜落した時に原因がわからなくなります！スマートフォンのテザリングを利用したり、モバイルルーターを準備しましょう。



機体後部の LED ランプが緑色に高速点滅してから飛行させましょう。

11. 保証対象外事項



取扱注意

本項に定める事項による故障・不具合は保証対象外となります。
決められた使用方法を守り、大切にご使用ください。

■全般

- ・人為的ミスによる破損（墜落、落下、劣悪な環境下での保管等）。
- ・取扱説明書に定める使用方法を守らずに使用、破損した場合。
- ・取扱説明書に定めずとも一般常識の範囲内で、明らかに誤った使用方法による破損。

■機体

- ・ご使用者様自身で分解・改造した結果発生した不具合、破損。
- ・モータ等に異物が混入したことによる墜落・破損。
ただし、出荷前に混入していたことが判明した場合はその限りではない。
- ・水没による破損。
- ・タンク底部キャップの固定部分の剥離、または人為的破損。
- ・清掃をしなかったことによる墜落が判明した場合。
- ・GPS アンテナを水に浸し、強い力で洗浄したことによる破損、およびそれに起因する墜落。
- ・過度な汚れにより定期点検外での消耗品の交換が必要になった場合。

■備品

バッテリー

- ・完全放電による故障。
- ・物理的外傷による破損。
- ・コネクタおよびケーブルの断線。
- ・炎天下での保管による故障が判明した場合。

充電器

- ・炎天下での使用による故障が判明した場合。
- ・付属のケーブル以外を使用したことによる故障。
- ・決められたバッテリー以外を充電して破損した場合。

粒剤散布装置・粉剤散布装置

- ・メンテナンスを怠ったことによる詰まりに起因する故障。

12. 付録・メンテナンスマニュアル

点検スケジュール

0 か月	1 か月	2 か月	3 か月	4 か月	5 か月	6 か月	7 か月	8 か月	9 か月	10 か月	11 か月	12 か月
購入	自主点検											一年点検
	充電			充電			充電			充電		

使用後の機体の点検とバッテリーの定期充電（目安：2 か月ごと）を心がけてください。

12-1 機体洗浄手順

準備するもの

- ・住宅用合成洗剤（アルカリ性）
- ・ハンディスプレー
- ・各種ブラシ
（小さいサイズがあるとノズルを洗いやすい）



1. 機体を起動させ、タンク内にある残った農薬を、チェンジバルブを開いて別の容器に入れる。



（↑閉じている状態）

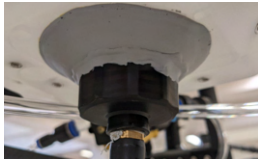


（←チューブを通して別の容器へ）



警告

タンク底部のキャップを無理やり開けないこと。
外してしまった場合は有償修理となりますのでご注意ください。



2. 農薬が全部抜けたら、ポンプスイッチを ON にし、水通しを行う。水が透明になったら、バッテリーを取り外す。



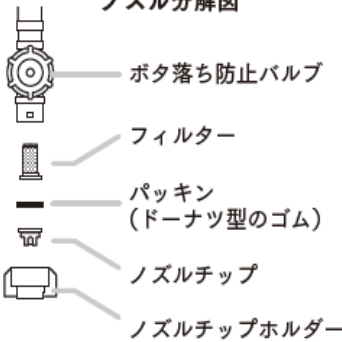
3. プロペラを広げ、ブームを伸ばす

4. 左右・中央のノズル及びダイヤフラムなどを取り外し、別の容器に入れ、洗剤をかけておく。

（1 日つけておくと、汚れが取れやすくなります）。



ノズル分解図



5. 機体に水をかけ、洗剤を吹きかける。(4・5分放置)



6. ブラシを濡らしながら、汚れている箇所をこする。



下回りの洗浄の際は機体を傾けるとやりやすい



警告

機体ボディ底部には、ドローン配電室に繋がる穴が空いているので、直接水をかけないこと。
水が侵入すると故障の原因となる場合があります。



警告

次の部分を洗浄するときには、ブラシで激しくこすらずに、濡れたタオルなどで拭きとるように洗うこと。激しく洗うと故障の原因となる場合があります。

① GPS アンテナ ② 受信機アンテナ ③ ポンプ

7. 汚れが取れたら、固く絞ったタオルで拭く。

8. ノズル及びダイヤフラム等をブラシでこすりきれいにし、装着する。

9. アームを閉じ、風通しの良い場所で機体を乾かす。



注意

- ・プラスチック部分に農薬を付着させたままにすると、部品の劣化を招く可能性があります。
- ・機体は防水ですが、水を使った洗浄は最小限にとどめてください。
特にアームを折りたたんだ状態では防水性が確保されていないので、機体内部への水分の侵入に十分注意してください。
- ・モーター内部に水が入った場合は、機体を傾けて水を排出し、十分に乾燥させてください。
- ・電源コネクタが完全に乾くまで通電させないこと。感電する恐れがあり、大変危険です。

12-2 粒剤散布装置の清掃

1. 機体から粒剤散布装置を取り外す。
2. 4本のネジを外して、タンクから散布機構部分を取り外す。
3. 散布機構部分裏面のネジをすべて外す。



(↑内側)



(↑外側)

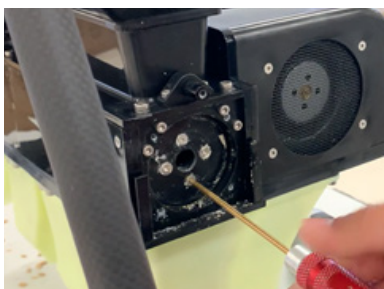
4. 散布機構の内外の汚れをエアードスターまたは乾いた布で除去する。
5. 逆の手順で取り付ける。

12-3 粉剤散布装置の清掃

1. 散布装置側面のカバーを上方向に押し上げながら外し、攪拌用のボルトを外す。



2. ボルト4本を外し、カバーを外した後、内側のボルト4本を外す。
3. ローラー部品を引きぬく。



4. ローラーが収まっていた部分と吐出部分をブラシなどで清掃する。
5. タンク内部をエアードスターや乾いた布で清掃する。
6. 逆の手順で取り付ける。



注意

- ・ 粒剤散布装置および粉剤散布装置は水洗いしないでください。
- ・ タンクを洗浄する際は、散布機構部分をタンクから取り外してください。
- ・ タンク内の薬剤は出し切り、使用しない期間も湿気を避けて保管してください。

13. 付録・製品仕様

製品仕様				
項目		設計基準	設計基準	
製品名		クアッド農業散布ドローン	ヘキサ農業散布ドローン	
本体型式		ciDroneAG R-17	ciDroneAG R-22	
飛行制御システム		Paladin	Paladin	
機体重量, kg（バッテリー搭載時）		20.4	27.5	
最大離陸重量, kg		37.4	48.5	
散布圧力, MPa		0.1 ～ 0.4	0.1 ～ 0.4	
飛行時サイズ（直径×高さ）, mm		Ø1630*555	Ø2000*590	
回転翼		材質	カーボン複合材料	カーボン複合材料
		回転翼数	4	6
		直径, mm	890	890
薬液タンク		材質	PE	PE
		容量, L	17	22
ノズル		形式	扇状ノズル	扇状ノズル
		数量, 個	3	3
ノズルアーム		mm	1850	1850
ポンプ		型式	ダイヤフラムポンプ	ダイヤフラムポンプ
		最大 流量, L/min	5	5
動力	エンジン	出力, kw	なし	なし
		回転数, r/min	なし	なし
		オイルダンプ, L	なし	なし
	モーター	KV 値, r/（min・V）	105	95
		定格出力, W	3500	3500
バッテリー		電圧, V	44.4	51.8
		容量, mAh	18000	22000

14. 付録・ダイヤルとポンプ設定早見表（参考値）

※速度連動を ON にした数値になります。

※ 1 反当たり 0.8 ℓ 散布した場合

21950-20-NYB TT110001VP		タブレット側 ポンプパラメーター (%)														
		30%	35%	40%	45%	50%	55% 1m/s	60% 2m/s	65%	70% 3m/s	75% 4m/s	80%	85% 5m/s	90% 6m/s	95%	100% 7m/s
機体側 ダイヤル調整値	13	×	×	×	×	×	64	63	62	61	60	59	58	57	56	55
	12	×	×	×	×	×	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54
	11	×	×	×	×	×	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53
	10	×	×		×	×	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52
	9	×	×	×	×	×	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51
	8	×	×	×	×	×	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50
	7	×	×	×	×	×	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49
	6	×	×	×	×	×	57	55	54	53	52	51	50	49	48	47
	5	×	×	×	×	59	53	52	51	50	49	48	47	46	45	44
	4	×	×	×	×	56	50	49	48	48	47	46	45	44	44	43
	3	×	×	×	57	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40
	2	×	×	56	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39
	1	×	57	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37
	0	×	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34

速度	散布幅	1 反当たりの秒数
3	6	57
4	4	63
4	5	50
4	6	43
5	4	50
5	5	40
5	6	34

※ 1. 速度連動を ON にした場合の設定速度におけるポンプ%

速度 m/s	1	2	3	4	5	6	7
ポンプ%	55	62.5	70	77.5	85	92.5	100

※ 2. 水の吐出により算出した数値であり、使用する農薬の粘度、気象条件により変化します

※ 3. ダイヤル 0 ～ 7 はエア抜きは必須になります



機体側ポンプダイヤル調整

ダイヤルを引きあげるとロック解除。
 回し終わったらダイヤルを押し込み
 ロック状態となる。



タブレット側ポンプパラメーター