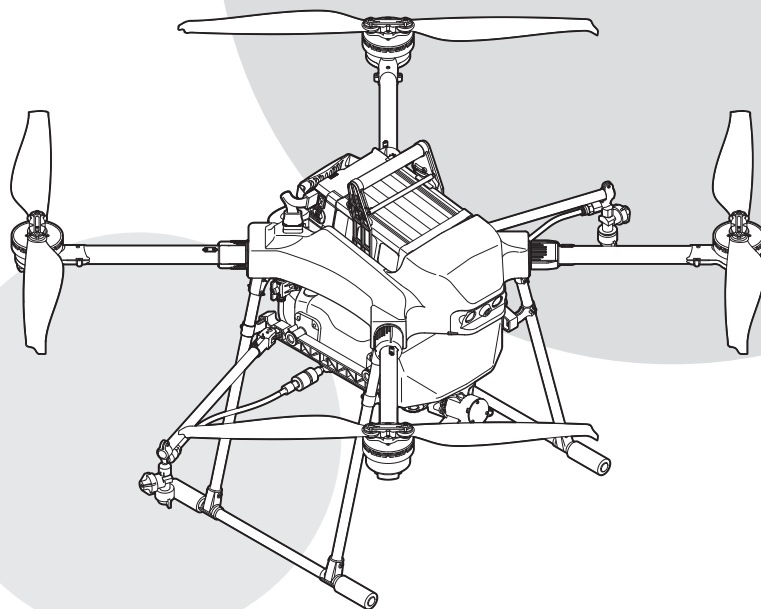


農業用マルチローター

AC101

connect

取扱説明書



NTT
e-Drone Technology

はじめに

この度は、NTT e-Drone Technology 製品をお買い上げいただきましてありがとうございます。
本取扱説明書では、お客様に安全で快適な作業をおこなっていただくための製品の正しい取り扱い方法、ご使用後の清掃方法をご案内いたします。

ご使用いただく前によくお読みいただき、いつまでも本製品を快適にご利用いただけますと幸いです。
また、お読みいただいた後は大切に保管いただき、本製品をご使用する際にはいつでも参照できるよう携帯いただくことをお勧めします。

なお、製品の仕様変更等により、製品と本書の内容が一致しない場合もありますので、あらかじめご了承ください。

本製品に関してお気づきの点がございましたら、ご購入いただいた販売店までお問い合わせください。

■注意事項について

次の表示区分は、表示内容を守らず誤った取り扱いをした場合に生じる危害や損害の程度を説明しています。

危険

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、「死亡または重傷を負う」内容を表示しています。

警告

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、「死亡または重傷を負う可能性が想定される」内容を表示しています。

注意

この表示を無視して取り扱いをすると、「怪我または物的破損の発生が想定される」内容を表示しています。

重要事項

本書は、お客様が、本製品を安全に、安心して正しくご使用していただくために厳守していただきたい注意事項を記載しています。

本製品のご使用の前に、必ず本項のほか、操縦講習時に配布された「農業用マルチロータ運用マニュアル」および「Auterion Mission Control 運用マニュアル」をよくお読みの上、操縦講習での受講内容に従って、正しく本製品をお使いください。

危険 **警告** **注意** 操縦技能認定者以外の本機操作は禁止します。

本製品を安全に、安心して、正しくご使用していただくために、関連法令の理解、遵守はもちろん、基本操作や操縦技術が必要です。また、本製品をご使用いただくためには、株式会社 NTT e-Drone Technology が定める操縦講習を受講し、関連する法令を理解したという証明である「技能認定証」の携帯が義務付けられています。

危険 **警告** **注意** 8ℓを超える液剤の積載は禁止します。

本製品を安全に、安心して、正しくご使用していただくために、液剤散布飛行時の積載量は上限 8ℓとします。上限 8ℓを超えての薬液積載による散布飛行を行うと、重量超過によって飛行バランスが崩れるなど、本製品の飛行が不安定になります。

最後に、本製品を安全に、安心して、正しくご使用していただくためには、**日常点検と使用後の清掃**、ならびに「**AC101 connect 認定整備士による定期点検**」が必須となります。

目次

1 安全に使用するために 2

1-1	ご使用前の注意事項	2
1-2	作業前の注意事項	3
1-3	作業時の注意事項	4
1-4	作業後の注意事項	5
1-5	薬剤についての注意事項	6
1-6	ドリフト（農薬の飛散）についての注意事項	7
1-7	バッテリーの取り扱いについての注意事項	8
1-8	充電器の取り扱いについての注意事項	9

2 名称・外観・仕様 10

2-1	機体	10
2-1-1	機体の各部名称	10
2-1-2	機体の仕様	11
2-1-3	機体の主な機能説明	12
2-2	送信機（プロポ）	13
2-2-1	送信機（プロポ）の各部名称	13
2-2-2	送信機（プロポ）の仕様	14
2-2-3	送信機（プロポ）の充電	15
2-2-4	送信機（プロポ）の保管	15
2-2-5	モード2での運用	16
2-3	バッテリー	18
2-3-1	バッテリーの各部名称	18
2-3-2	バッテリーの仕様	20
2-4	充電器	21
2-4-1	充電器の各部名称	21
2-4-2	充電器の仕様	21
2-4-3	バッテリーの充電と保管	22

3 飛行の準備・確認 27

3-1	バッテリーと送信機（プロポ）の準備	27
3-2	機体の準備	28
3-3	バッテリー搭載	29
3-4	エア抜き作業	31
3-5	コンディションLED	32

4 操作方法 33

4-1	手動での離陸操作手順	33
4-1-1	モータの起動	33
4-1-2	離陸	33
4-2	手動での着陸操作手順	34
4-2-1	着陸	34
4-2-2	モータの停止	34
4-3	手動での基本操作	35
4-3-1	上昇下降操作	35
4-3-2	横移動操作	35
4-3-3	前後進操作	36
4-3-4	方向転換操作	36
4-4	離着陸アシスト機能	37
4-4-1	離陸操作方法	37
4-4-2	着陸操作方法	37
4-5	非常時の操作手順	37

5 フライト後のクリーニング・メンテナンス 38

5-1	散布装置のクリーニング	38
5-2	レンズのクリーニング	40
5-3	機体のクリーニング	41
5-4	機体のメンテナンス	41

1-1 ご使用前の注意事項

警告

本製品は、空中からの農薬散布作業を目的とした産業用マルチローター式小型無人機です。

- ・用途以外に使用すると、安全を損なうおそれや航空法等に抵触するおそれがあります。
- ・使用用途以外が原因での事故や、許可なく改造および分解をおこない、それに伴って生じた事故に関しては、一切の責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。

◆オペレーターについて

本製品の運用には、株式会社 NTT e-Drone Technology が発行する AC101 connect の操縦技能認定証が必要です。本製品を操縦する際は必ず技能認定証を携帯し、認定証を取得した人が必ず操縦をしてください。また、日常点検記録、飛行記録、点検記録簿の携行・運用が必要です。

◆飛行申請について

農薬散布は、国土交通省が定める航空法の危険物輸送と物件投下に該当しますので、国土交通省からの飛行許可・承認が必要です。飛行許可・承認を受けずに無人航空機の飛行、物件投下をおこなった場合には 50 万円以下の罰金が科せられます。また、飛行申請とは別に「飛行計画」の通報が都度必要です。

◆定期点検について

本製品は、毎年ご使用開始前に整備事業所にて定期点検することを必須としております。また、国土交通省航空局標準マニュアル（空中散布）に基づき、飛行前・飛行後・20 時間の飛行毎に機体の点検をおこなうことを必須としております。点検方法の詳細については、農業用マルチロータ運用マニュアルを確認してください。

◆登録記号について

無人航空機による事故や無許可での飛行事案が頻発している状況を踏まえ、2022 年 6 月 20 日に登録制度が施行されました。

これに伴い 100g 以上の無人航空機は、登録記号の取得および機体への表示が義務化されています。登録記号の表示を怠った場合には 50 万円以下の罰金が科せられる可能性があります。

◆リモート ID について

登録記号、製造番号など機体の識別情報を登録・発信するために使用します。

リモート ID の発信は登録記号と同様にして義務化されています。

リモート ID の発信を怠った場合には 50 万円以下の罰金が科せられる可能性があります。

以下の参考資料についても、本書とともに目を通しておいてください。

■農業ドローン AC101 よくあるお問合せ

<https://www.nttedt.co.jp/ac101-faq>



■参考資料（2023 年 2 月現在）

●国土交通省ウェブサイト

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



「航空局標準マニュアル（空中散布）」

無人航空機 飛行マニュアル（DID・夜間・目視外・30m・危険物・物件投下）

<https://www.mlit.go.jp/common/001301400.pdf>



●農林水産省ウェブサイト

https://www.maff.go.jp/j/syouan/syokubo/boujyo/120507_heri_mujin.html



「無人マルチロータによる農薬の空中散布に係る安全ガイドライン」

<https://www.mhlw.go.jp/content/000676696.pdf>



* 空中散布の計画書作成、空中散布の実施に関する事前の情報提供・周知は、上記の安全ガイドラインをご参照頂き、十分に時間的余裕を持って実施してください。

1-2 作業前の注意事項

危険

● 次のような状況にある人は散布作業をしないでください。

正常な操作ができなかったり、通常よりも薬剤の影響を受けやすく、事故につながるおそれがあります。

- ・過労、病気、けが、薬物の影響、その他の理由により正常な散布作業ができない人
- ・酒気を帯びた人
- ・妊娠中および産後 1 年を経過していない女性
- ・負傷中など薬剤による影響を受けやすい人
- ・満 15 歳未満の人

● 以下のように作業に適した服装および保護具を着用してください。

保護服が不適切な場合、操縦を誤ったり足元が滑ったりして思わぬ事故をおこすおそれがあります。

また、薬剤が身体に付着し薬害をおこすおそれがあります。

- ・ヘルメット
- ・保護メガネ
- ・保護マスク
- ・長袖の服
- ・滑りにくい靴



警告

作業場所の安全確認をしてください。

- ・散布作業を行う前に作業予定地を歩いて作業場所の安全性を確認してください。
- ・安全性を確認しないまま作業を行うと思わぬ事故をおこすおそれがあります。

1-3 作業時の注意事項

危険

フライト前に運用チェックシートに沿って飛行前確認をしてください。(農業用マルチロータ運用マニュアル参照)
また、強酸性の薬品、強アルカリ性の薬品、塗料、シンナー、ガソリン、灯油、ベンジン、アルコールなどを噴霧しないでください。

警告

- 空中散布の操縦には、大きな精神的疲労を伴います。オペレーターは適宜休憩をとり、連続して1時間以上の操縦はしないでください。
長時間の連続操縦は、集中力を欠き思わぬ事故をおこすおそれがあります。
- あらかじめ散布手順を打ち合わせたオペレーターと、ナビゲーターの2人以上の人員体制でおこなってください。
不十分な人員体制で散布をおこなうと、思わぬ事故をおこすおそれがあります。
- 以下のような悪天候時には、フライトまたは空中散布をおこなわないでください。
操縦困難または故障の原因となり、思わぬ事故をおこすおそれがあります。また、農薬の飛散・効果にも悪影響がでます。
 - ・ 地上 1.5m の位置における風速が 3m/s を超える場合
 - ・ 霧の発生時もしくは近距離で雷が発生している場合
 - ・ 降雨時は絶対に飛行させないでください。トラック等で運搬する際も機体が濡れないようにしてください。
- 自動車等で運搬する際はバッテリーは取り外し、機体が転倒しないようにしっかりと固定して運搬してください。
- プロペラが他のものに接触した場合、また運搬中や車中で落下・転倒・機体の一部をぶつけるなどした場合、不具合を発見した場合は、作業を中止し整備事業所にて点検・修理をおこなってください。
そのまま飛行させると思わぬ事故になる可能性があります。
- 薬剤がはねたり、こぼれないようにしてください。
人体にかかると薬害をおこすおそれがあります。
- ノズルをのぞきこんだり、人や動物に向けしないでください。
薬剤がかかると、薬害をおこすおそれがあります。
- 機体の電源を投入した後は、機体から 10m 以上離れた場所で GPS 受信を確認し、起動してください。
- プロペラ回転中は、機体に近づかないでください。また他の人を近づけないでください。
重症を負うおそれがあります。
- お客様自身にて本製品の標準運用に必要なアプリケーションを用いた際に発生した事故等につきましては、一切の責任を負いかねますのでご了承ください。

1-4 作業後の注意事項

危険

フライト後は運用チェックシートに沿ってメンテナンスをしてください。（農業用マルチロータ運用マニュアル参照）

警告

- 作業後は、全身をよく洗ってください。目をきれいな水で洗い、うがいをしてください。
身体に薬剤が付着していると、薬害をおこすおそれがあります。
- 薬剤は、タンクに残らないように散布してください。
薬剤が残ったままで保管すると、次回使用時に薬剤が混ざって作物が薬害をおこすおそれがあります。
- 損傷箇所がある場合は、整備事業所にて点検・修理を受けてください。
- お客様自身にて純正部品以外のものを使用した際に発生した破損等につきましては、一切の責任を負いかねますのでご了承ください。

注意

- 機体に付着した薬剤はきれいに取り除いてください。
薬剤が付着していると、サビの発生や故障の原因になります。
- 乾燥した清潔な場所に保管してください。
湿気やチリ・ホコリの多い場所に保管すると、故障の原因になります。また、結露にも注意が必要です。
- 本機体を冬季氷点下の環境で保管する場合は、住宅用凍結防止剤などを使用してください。
機体内部に残った液剤が凍結し、故障の原因になります。

1-5 薬剤についての注意事項

危険

引火性の高い薬剤は火災のおそれがありますので使用しないでください。

警告

- AC101 connect では、農薬のラベルに「無人ヘリコプター」または「無人航空機」による散布と記載された農薬が使用できます。それ以外の農薬は使用しないでください。
- 使用する薬剤の取扱説明書をよくお読みいただき、用法・用量・使用上の注意を守って正しくご使用ください。
散布量や薬剤の種類を間違えると、薬害をおこすおそれがあります。
- 薬剤は安全な場所に保管し、運搬するときに容器が破損しないように気をつけてください。
薬剤が漏れてしまうと薬害をおこすおそれがあります。
- 薬剤を使用しないときは、幼児の手の届かないカギのかかる専用の場所に保管してください。
幼児が触ると薬害をおこすおそれがあります。
- 万が一、薬剤が目や口に入ったときは、すぐにきれいな水で洗い流し、医師の診察を受けてください。
- 頭痛やめまいを感じたり、気分が悪くなったときは、すぐに作業を中止して医師の診察を受けてください。
換気が不十分ですと薬害をおこすおそれがあります。
- 風向きを考慮して、周辺の他の作物や畜舎、養魚地、水源地、河川、湖沼、住宅、通行人に飛散させないように十分に注意してください。
- 散布中は風下に立たず、横風での散布を基本としてください。
風下から作業すると作業者が薬剤を浴びて、薬害をおこすおそれがあります。
- 散布作業は、基本的に朝夕の涼しい時間帯におこなってください。
- 薬剤を散布した直後の場所へは入らないでください。
散布後の薬剤の蒸気を吸いこみ、薬害をおこすおそれがあります。
- 作業中の喫煙・飲食は控えてください。
タバコや手についた薬剤が口から入り、薬害をおこすおそれがあります。
- 薬剤は飲み物や食べ物の容器に移し替えないでください
誤って飲み込むと薬害をおこします。
- 作業後は機体、プロポおよび使用した保護具を十分に清掃してください。
- 作業に使用した作業着は、他の洗濯物に薬剤が付かないように分けて洗濯してください。

注意

水和剤などを使用する場合は、あらかじめバケツ等の容器で良く溶かした上で決められた倍率に調合してください。

1-6 ドリフト（農薬の飛散）についての注意事項

食品衛生法の農薬残留基準にポジティブリスト制度が導入されており、農産物に一律の厳しい残留農薬基準が設けられています。定められた基準を超えた農薬が残留する食品は、販売等が禁止されるため、散布する薬剤が周りの圃場にドリフトしないよう気を付ける必要があります。また、湖沼などの水源へ混入すると環境破壊にもつながり、周辺住民に迷惑をかけることもあるため、圏外へのドリフトを減らすことは様々な面から求められています。

◆ポジティブリスト制度とは

食品衛生法に基づく残留基準値が設定されていない農薬等が、一定量以上含まれる食品の販売等を原則禁止とする制度です。この一定量とは「人の健康を損なうおそれのない量として厚生労働大臣が定める量」であり、原則 0.01ppm（一律基準）となっています。

このため、散布しようとする作物以外に農薬がドリフトしないように細心の注意を払って散布する必要があります。

◆農薬散布時は以下を必ず守ってください。

- ・風の弱いときに散布すること。
- ・散布の位置や方向に注意すること。
- ・適正なノズルを使い、適正な圧力で散布すること。
- ・適正な量を散布すること。
- ・圃場の端部では特に注意して散布すること。
- ・使用後はタンクやホースをしっかりと洗浄すること。

■もっと詳しく知りたい方へ

ポジティブリスト制度・農薬ドリフト対策についてのホームページ

- 農林水産省ホームページ「農薬コーナー」
<http://www.maff.go.jp/j/nouyaku/>



- 厚生労働省ホームページ「食品中の残留農薬等」

https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/shokuhin/zanryu/index.html



1-7 バッテリーの取り扱いについての注意事項

本機体で使用するリチウムイオンポリマーバッテリーは、その特性上誤った充電方法や使用方法により破裂・発熱または発火等に結びつく場合があります。人的・物的損害を伴う大きな事故をまねくおそれがあります。必ず以下の注意事項をよくお読みいただき、取り扱いには十分注意してご使用ください。

警告

- ご使用前に必ずバッテリー外観（凹み・歪み・破損がないか・各端子部分に折れ・焦げ・破損がないか）を確認してください。
- 異臭がするバッテリーは絶対に使用および充電をしないでください。
- バッテリーを水に浸したり、濡れたバッテリーを使用および充電しないでください。
- バッテリーに強い衝撃を与えないでください。衝撃を与えてしまったバッテリーは使用しないでください。
・作業台から落とさない ・踏みつけない ・たたかない ・強い圧力を与えない ・先のとがったもので突かない
- 充電は屋内や車内ではおこなわず、直射日光と雨を防げる屋外でおこなってください。
- 長期間使用しない場合、バッテリーの性能維持のために、3 か月に 1 回は充放電をしてください。
- 使い終わったバッテリーは充電済バッテリーと混合しないよう、適切な方法・区別で管理してください。
- 内部温度が 10℃～45℃のときに充電ができます。必ずメーカー指定の充電器を使用して充電してください。充電中は充電器のそばを離れないでください。
- 自動車での運搬中等もバッテリーの温度が 45℃を超えないようにしてください。
- バッテリーは子どもの手の届かない所、周囲に燃えやすい物のない所、ストーブや暖炉等熱源のない所、直射日光の当たらないところで保管してください。
- バッテリーを分解、修理および端子をショートさせないでください。
- 充電済バッテリーの再充電はしないでください。
- 使用用途以外で使用しないでください。
- ケーブルを持ったり引っぱったりしないでください。
- バランスケーブルのコネクタカバーは取れやすいので、取扱に注意してください。
- 0.130V 以上のセルバランス差があるバッテリーは使用しないでください。
- 10 日以上使用しないときは、ストレージモード（保管）を実行してください。
- バッテリーを充電する時はバッテリー外観（凹み・歪み・破損がないか・各端子部分に折れ・焦げ・破損がないか）を必ず確認し、異常がある時は充電器に接続しないでください。

1-8 充電器の取り扱いについての注意事項

危険

充電する際は、以下の注意事項をお読みいただき、必ず別売りの充電器をお使いください。
他の充電器を使うとバッテリーが破裂する原因となります。

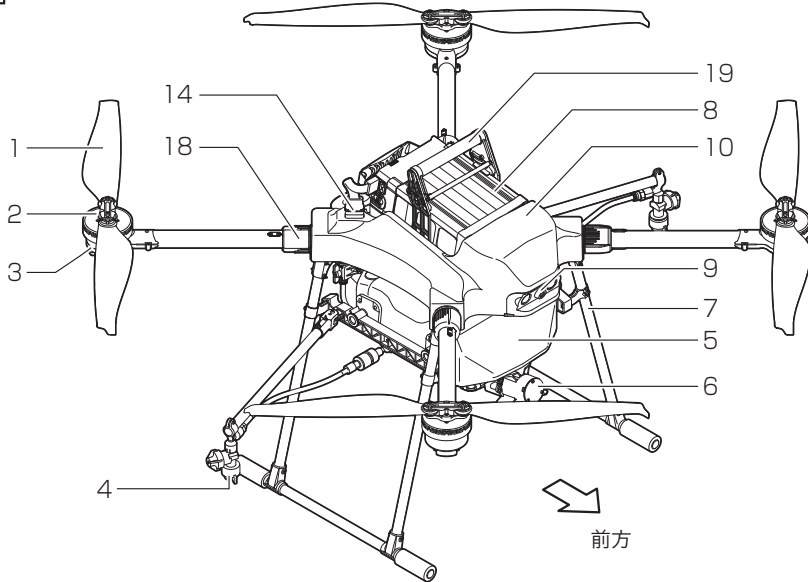
警告

- **必ず手に付いた水気をふき取ってから、作業してください。**
濡れた手で作業すると感電のおそれがあります。
- **電源コードの芯線露出や断線などで、電源コードが傷んでいる時は使用しないでください。**
加工しない・無理に曲げない・ねじらない・引っ張らない・加熱しない・コードの上に物を置かない。
火災、感電の原因となります。
- **既定の電源電圧以外で充電しないでください。**
火災、感電の原因となります。
- **コードリールや延長ケーブルをご使用になる際は、必ずコードを全部引き出してからご使用ください。**
コードが発熱し、火災のおそれや充電器が故障する原因となります。
- **ご使用前に必ず充電器ポートの電源コネクタ・バランスコネクタおよび電源延長ケーブルコネクタ・バランスケーブルコネクタの各端子部分に折れ・焦げ・破損がないことを確認してください。**
異常がある状態で使用するとバッテリー・ケーブル・充電器が故障もしくは劣化する原因となります。
- **ご使用時はバッテリーと充電器のケーブルがしっかり奥まで差し込まれていることを確認してください。**
挿し込みが不十分な状態で使用するとバッテリー・ケーブル・充電器が故障もしくは劣化する原因となります。

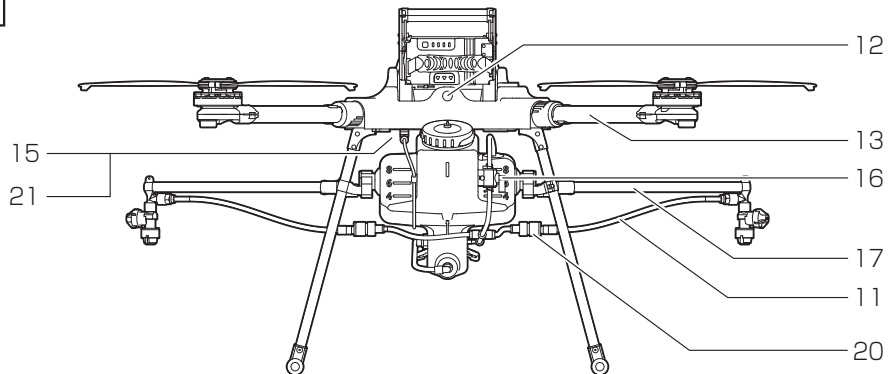
2-1 機体

2-1-1 機体の各部名称

正面



背面



番号	名称
1	プロペラ
2	モータ
3	視認性LED
4	ノズル
5	液剤タンク
6	ポンプ
7	レッグ

番号	名称
8	バッテリー
9	FPVユニット(FPVカメラ高輝度LED)
10	カウル
11	ホース
12	コンディションLED
13	モーターアーム
14	バッテリーコネクタロック

番号	名称
15	レンジファインダ
16	ボールバルブ
17	ブームパイプ
18	アームナット
19	バッテリーロックハンドル
20	ホースジョイント
21	電源コネクタ

2-1-2 機体の仕様

■主要諸元

モデル名称	AC101 connect			
機体形式	プロペラ数	4 枚		
機体寸法 ※プロペラは含まない	プロペラ径	721.8mm		
	全幅×全長×全高	アーム展開時	935mm×935mm×676mm	
		アーム折りたたみ時	611mm×560mm×676mm	
機体重量	重量	機体本体	6.3kg	
		液剤タンク含む	8.3kg	
		液剤タンク・バッテリー含む	13.0kg	
機体フレーム	材質	カーボンファイバー		
オートパイロットシステム	フライトコントローラ	NTT e-Drone Technology 製フライトコントローラ		
	自動航行機能	あり		
	飛行ログ機能	あり（位置情報・高度・時刻・飛行姿勢）		
	その他	自動帰還機能		
飛行性能	最大離陸重量	21.2kg		
	積載可能重量	14.7kg（液剤タンク・バッテリー含む）		
		8.0kg（液剤タンク・バッテリー以外）		
	最大飛行時間	30分（ホバリング／離陸重量13.0kg時）		
	飛行速度（GPS制御時）	5.6m/s	水平	
		1.5m/s	上昇	
最高到達高度	80m			
耐風性能	8.0m/s			
通信（プロボ）送信機	メーカー	NTT e-Drone Technology		
	使用周波数帯	2.400～2.483GHz		
	電波到達距離	1km		
安全性能	警告機能①	バッテリー残量規定値以下での警告注意		
	警告機能②	飛行距離制限（ジオフェンス） 高度80m、半径400m		
	警告機能③	緊急操作モード 散布飛行の制御に重大な問題が発生した際の、GPSオン状態での手動操作モード		
	自動着陸機能	プロボ通信途絶時に自動着陸		
	エマージェンシーフェイルセーフ	機体制御に重大な問題が発生した際の、GPSオフ状態での自動降下		
液剤散布装置	散布速度	15km/h、20km/h		
	散布高度	2m（作物から）		
	散布幅	5m		
	タンク容量	8L		
	吐出量	0.7L/min～1.45L/min		
	速度連動散布	あり		
リモートID発信	対応状況	内蔵（BLE5.0） プロボ画面にて発信有無を確認可能		

※改良のため予告なく仕様を変更することがあります。

2-1-3 機体の主な機能説明

ラジオフェイルセーフ

送信機（プロポ）からの電波が途絶した場合は、散布を停止しその場に着陸します。

バッテリーフェイルセーフ

機体に搭載しているバッテリー残量が規定値よりも少なくなった場合、機体のコンディションLEDが黄色点滅し、警報を発します。

エマージェンシーフェイルセーフ

飛行中に機体の位置制御に関わる重大なトラブルが発生した場合、機体は自動で着陸します。ただし、この場合の自動着陸は安全な着陸を保証するものではありません。

緊急操作モード

散布飛行の制御に重大な問題が発生した際には、プロポから緊急操作モードへの変更と着陸を促す音声通知、機体から警報を発します。散布機能などが使用不可能なGPSオン状態または高度維持のみが可能な飛行モードとなりますので、速やかに機体を安全な場所へ着陸させてください。着陸後は機体の使用を停止し、ご購入いただいた販売店までお問い合わせください。

飛行記録（フライトログ）の保存機能

送信機（プロポ）の画面上で飛行履歴を確認することができます。また、フライトコントローラには飛行中の機体の状態や位置、操縦操作の状況など多くの情報が記録されます。この情報は、点検・修理などの際に役立ちます。

空検知機能

散布中にタンクが空になると、視認性LEDの点滅パターンが変化し、オペレーターに知らせます。

RTH機能

飛行中にRTHを発動させると、機体は自動的に設定された高度まで上昇し、離陸地点に一直線に戻ります。

散布アシスト機能

前後進時にオペレーターが無意識にラダー操作をしても機首を固定させます。スティック操作に連動して自動的にポンプがON/OFFされます。

ABポイント機能

A地点・B地点を登録すると線分A-Bに平行に自動で農薬散布します。
※詳しくは「農業用マルチロータ運用マニュアル」を参照してください。

アイドリング機能

モータ起動をおこなうと、10秒間モータが低速で回転します。この時、スロットル操作以外は無効になります。

自動航行機能

地図上で散布範囲を指定することにより、決められたルートを飛行し、自動で農薬散布します。
※詳しくは「自動航行運用マニュアル」を参照してください。

速度連動散布機能

フライト速度に連動し、吐出量を調整します。

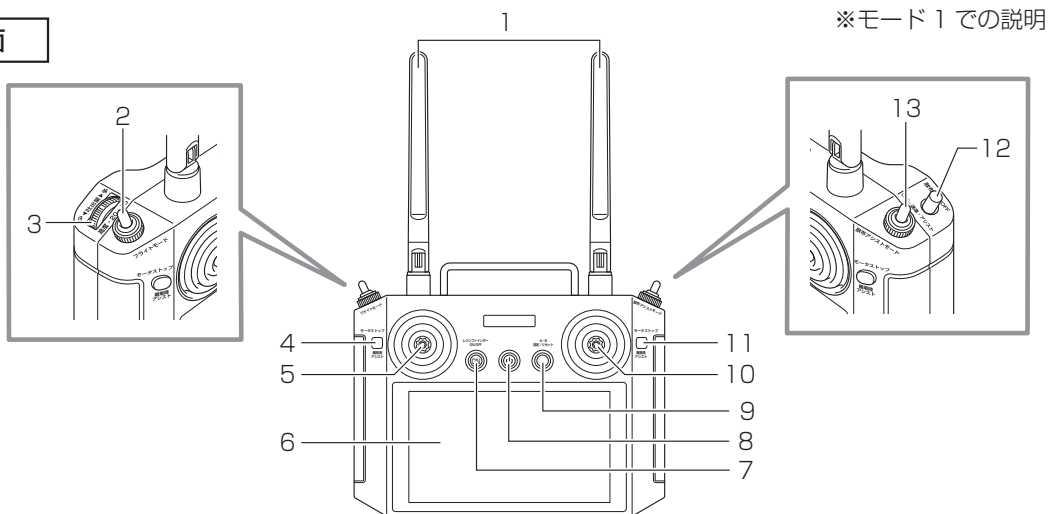
離着陸アシスト機能

ボタンを長押しすることで、モータ起動から離陸、着陸からモータ停止ができる機能です。
※詳しくは4-4を参照してください。

2-2 送信機（プロポ）

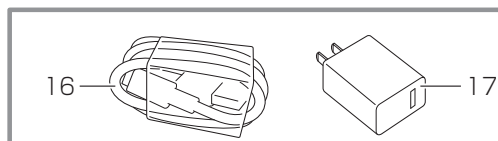
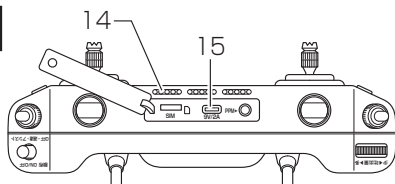
2-2-1 送信機（プロポ）の各部名称

正面



※モード1での説明

上面



番号	名称	説明
1	アンテナ	送信機（プロポ）からの信号と機体からの信号を中継します。
2	フライトモードスイッチ	内：GPS 15km/h 手動の際は通常このモードで飛行します。GPS を受信し、15km/h で安定した飛行が可能です。
		中：GPS 20km/h GPS を受信し、20km/h で安定した飛行が可能です。
		外：高度維持モード GPS を受信できない場合等に使用します。高度の維持のみで速度の制限がないため、注意して飛行してください。
3	吐出量ダイヤル	吐出量（液剤ポンプモータ回転数と粒剤散布装置シャッター開度）を調整するダイヤルです。
4, 11	モータストップボタン	着陸時にモータを停止させるためのボタンです。飛行中は非常時以外、絶対に押さないでください。 ※右スティックを一番下に下げているときのみ有効です。
	離着陸アシストボタン	機体を離陸・着陸させるボタンです。
5	左スティック	スティックの上下で前進・後進、左右で左旋回・右旋回します。
6	モニター	Auterion Mission Control などの画面の確認に使用します。
7	レンジファンダーボタン	機体と地面の距離を測り、一定の高度を維持します。地上でオン/オフの切り替えができます。
8	電源ボタン	送信機の電源をオン/オフします。
9	A・B 設定/リセット	散布で AB ポイント機能を使用する際に、A 地点と B 地点を設定/リセットします。
10	右スティック	スティックの上下で上昇・下降、左右で左移動・右移動します。
12	散布ボタン	散布装置をオン/オフします。
13	散布アシストモードスイッチ	散布アシストオフ・速度連動散布・散布アシストオンの切り替えができます。
14	スピーカー	送信機（プロポ）からの音声が出力されます。
15	USB typeC 差しこみ口	送信機（プロポ）を充電する時に使用します。
16	USB ケーブル	送信機（プロポ）を充電する時に使用します。
17	アダプター	送信機（プロポ）を充電する時に使用します。

2-2-2 送信機（プロポ）の仕様

■主要諸元

品名	NTT e-Drone Technology 製 H12
寸法	190×152×98mm
重量	660g
チャンネル数	12ch
周波数帯域	2.400 ~ 2.483GHz
送信電力	100 mW
通信方式	FHSS
受信感度	-120 dBm
電波到達距離	1km
モニター	5.5inch 高輝度ディスプレイ
モニター解像度	1920×1080
送信機バッテリー	10000 m A/H
連続稼働時間	約 4 ~ 8 時間
使用可能温度	-10℃ ~ +55℃
充電ポート形式	TYPE-C
充電時間	約 8 時間
付属品	USB チャージャー
	ケーブル (TYPE-C)
	プロポケース

警告

- 送信機（プロポ）使用後は必ず電源を OFF にしてください。
※電源ボタン長押し後、画面に表示される「電源を切る」をタップし、LED ランプが消えていることを確認してください。
- 落下や衝撃を与えないよう、運搬には十分注意してください。
- アンテナは過度に回転させたり、逆方向へ折り曲げたりしないでください。

2-2-3 送信機（プロポ）の充電

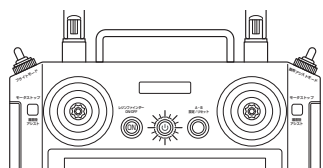
送信機（プロポ）のバッテリーは新品の状態では充電されていませんので、ご使用前に付属の充電器で必ず充電してください。

- 1 付属の USB ケーブルを送信機（プロポ）の USB TYPE-C 差し込み口に差し込み、アダプターをコンセントにつなぎ充電します。

- ※必ず付属の USB ケーブルを使用して充電してください。付属の USB ケーブル以外を使用すると正常に充電できない可能性があります。
- ※満充電までにかかる時間は、8 時間程度です。
- ※充電が終了したあとは逆の手順で USB アダプターを抜いてください。
- ※満充電時の使用可能時間は 4 ～ 8 時間程度です。（ご使用環境により短くなる場合があります。）

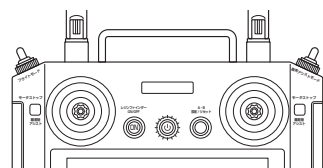
※充電されているマークを確認してください。

電源 ON で充電している場合：

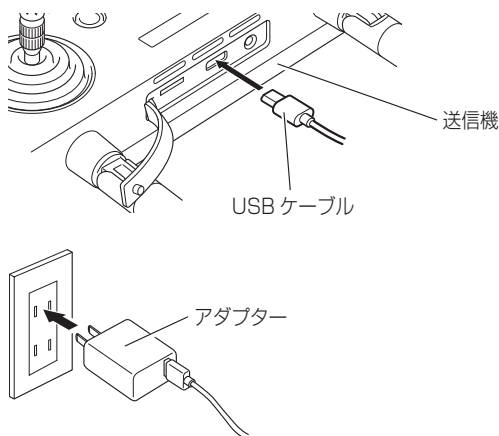


電源スイッチランプが緑点灯

電源 OFF で充電している場合：



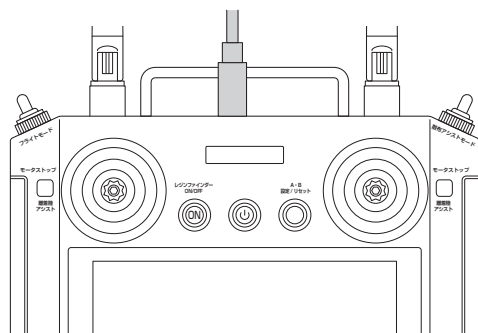
電源スイッチランプが緑点減後消灯



2-2-4 送信機（プロポ）の保管

送信機（プロポ）は機体と隔離された場所で保管してください。

- 1 バッテリー残量が 50% 程度あることを確認し電源を切ります。
- 2 0℃～30℃の湿気の少ない場所で保管してください。
- 3 6か月に 1 度程度、バッテリー残量が 50% 以上あることを確認してください。

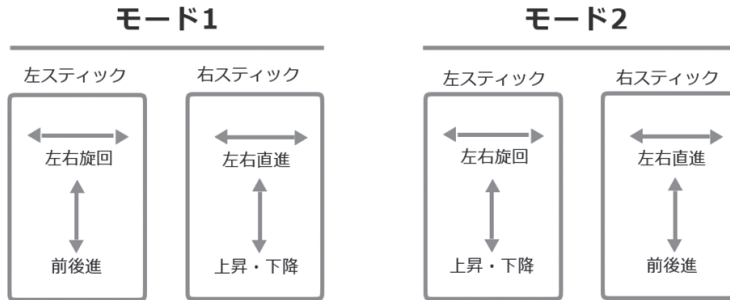


2-2-5 モード2での運用

■モード1とモード2

モードとはプロポの操作方法を指す用語で1から4まで種類が存在し、各モードでスティックを動かした時の機体の挙動が変わります。

モード1は日本のラジコン業界で標準的な操作モードで、モード2は海外製のドローンなどで採用されている操作モードです。

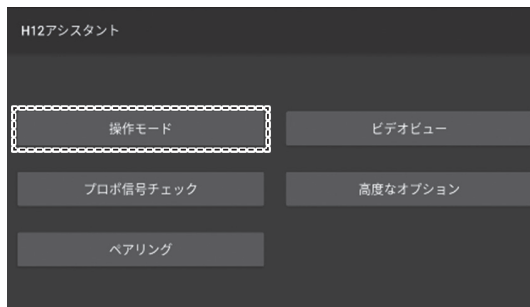


■モード1からモード2への変更方法

- 1 プロポの電源を入れ画面が表示されたら、プロポモニター上の「H12 アシスタント」のアイコンをタップし、起動します。



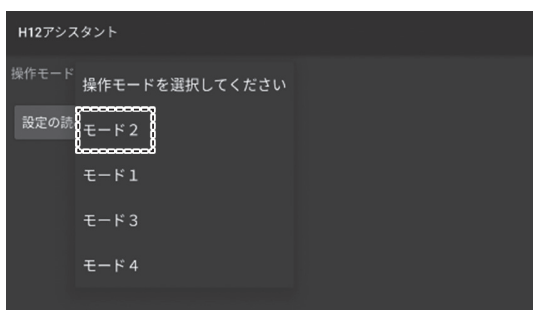
- 2 H12 アシスタントの画面が表示されたら、「操作モード」をタップします。



- 3 操作モードの画面が表示されたら、「モード 1」と表示されたプルダウンメニューをタップします。



- 4 画面に「操作モードを選択してください」と表示されたら、モード 2 をタップします。



- 5 プルダウンメニューに「モード 2」と表示されたら、「設定を保存」をタップします。



- 6 「保存しました」と画面に表示されたら、モード変更は完了です。



2-3 バッテリー

注意

●自己放電機能

当バッテリーに自己放電機能が付いています。放電は満充電完了後から6日後に開始されます。放電後の残量は40%~70%程です。放電中はバッテリーが発熱するので注意してください。

●バッテリー低電圧警告について

プロボ表示上の残量(%)が十分に残っている状況でも、過負荷等により電圧が低下するとプロボが警告を発します。電圧の確認はAuterion Mission Controlフライト画面の機体バッテリーマークをタップすると表示されます。(低電圧警告の値:43.5V)

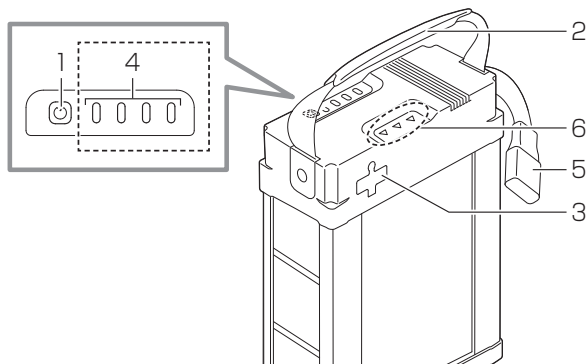
ご不明な点は販売店にご連絡ください。

●BMS (バッテリーマネジメントシステム) について

BMSとは、バッテリーの残量(%)モニター、セルバランス監視、内部温度監視等をバッテリー自身が行う機能です。バッテリーに異常が発生した場合、バッテリーコンディションLEDを点灯させユーザーに警告を発します。(警告一覧はP17参照)

2-3-1 バッテリーの各部名称

※充電・放電方法については、充電器の説明を参照してください。



番号	名称	説明
1	電源スイッチ	バッテリーの電源をオン/オフします。バッテリーの電源をオンするとバッテリー残量LEDが点灯します。
2	ハンドル	持ち運びの際につかむ部分です。
3	バランスポート	充電する際にケーブルを接続します。使用しない時は必ずカバーを付けてください。また、バッテリーを使用および充放電する際は端子に異常がないか常に確認してください。
4	バッテリー残量LED	LEDの点灯状態でバッテリーの残量が分かります。※バッテリー残量一覧参照
5	バッテリーコネクタ	機体側の電源コネクタと接続します。使用しないときは、必ずカバーを付けてください。
6	バッテリーコンディションLED	LEDの点灯状態でバッテリーのコンディションが分かります。※バッテリーコンディションLED一覧参照

■電源スイッチ説明

スイッチ操作	機能
短押し	現在のバッテリー残量を表示します。

■バッテリー残量一覧

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

■バッテリーコンディション LED 一覧

No.	アラートの種類	アラート値	LED ランプ状態	対応方法	アラート解除値	解除後の LED ランプ状態	LED 消灯後の使用可・不可
1	過充電警報	51V 迄充電された時 (セル単体電圧 4.25V)	赤、白 ランプ常 時点灯	セル単体を 4.177V まで放電 させること。	セル単体を 4.177V まで放電させるこ とでアラート解除	赤、白ラ ンプ消灯	使用不可
2	低温警報 (正常放電 が可能)	$\leq 10 \pm 2^{\circ}\text{C}$	白ランプ 点滅	バッテリーを室温 17℃より高い 所で温めるなどして、バッテリー の温度を 17℃以上にすること。	$\geq 15 \pm 2$ (17℃) でアラート解除	白ランプ 消灯	使用可能
3	充電低温警報	$\leq 4 \pm 2^{\circ}\text{C}$	白ランプ 点滅	バッテリーを室温 17℃より高い 所で温めるなどして、バッテリー の温度を 17℃以上にすること。	$\geq 15 \pm 2$ (17℃) でアラート解除	白ランプ 消灯	使用可能
4	高温警報	一次アラート: $\geq 50 \pm 2^{\circ}\text{C}$ (51℃でアラート発生)	白ランプ 点滅	バッテリーを涼しく乾燥している 場所で冷まし、バッテリーの温度 を 43℃以下にすること。	$< 45 \pm 2^{\circ}\text{C}$ (43℃) でアラート解除	白ランプ 消灯	使用可能
5		二次アラート: $\geq 85 \pm 2^{\circ}\text{C}$ (86℃でアラート発生)	赤ランプ 点滅	バッテリーを涼しく乾燥している 場所で冷まし、バッテリーの温度 を 43℃以下にすること。	$\leq 80^{\circ}\text{C}$ (80℃) で アラート解除	赤ランプ消 灯、51℃ になると白 ランプ点滅	使用不可
6	充電高温警報	一次アラート: $\geq 50 \pm 2^{\circ}\text{C}$ (52℃でアラート発生)	白ランプ 点滅	充電を停止し、バッテリーを涼し く乾燥している場所で冷まし、 バッテリーの温度を 43℃以下に すること。	$< 45 \pm 2^{\circ}\text{C}$ (43℃) でアラート解除	白ランプ 消灯	使用可能
7		二次アラート: $\geq 75 \pm 2^{\circ}\text{C}$ (77℃警報)	赤ランプ 点滅	充電を停止し、バッテリーを涼し く乾燥している場所で冷まし、 バッテリーの温度を 43℃以下に すること。	$\leq 70^{\circ}\text{C}$ (70℃) で アラート解除	赤ランプ消 灯、白ラ ンプ点滅	使用可能
8	過放電警報	$< 3.3\text{V} \pm 0.1\text{V}$ (セル単体の電圧)	赤、白 ランプ常 時点灯	セル単体を最低 3.65V 迄充電 すること。	$> 3.65\text{V} \pm 0.1\text{V}$ でアラート解除 (セル単体の電圧)	赤、白ラ ンプ消灯	使用可能
9		バッテリーを 39.6V 迄放電	赤、白 ランプ常 時点灯	全てのセル単体を最低 3.65V 迄充電すること。	バッテリーを 43.8V まで充電させるこ とでアラート解除	赤、白ラ ンプ消灯	使用可能
10	電圧差警報	セル単体の電圧 $< 3.7\text{V}$ かつ 電圧差 $> 300\text{mV}$	赤ランプ 常時点灯	セル単体をを 3.6V 以下迄放 電、チャージャーの保管モード で充電し、充電モードで満充電 できることを確認。	セル単体の電圧 $< 3.7\text{V}$ かつ 電圧差 $< 280\text{mV}$	赤ランプ 消灯、白 ランプ常 時点灯	使用可能
11		セル単体の電圧 $\geq 3.7\text{V}$ かつ 電圧差 $> 100\text{mV}$	白ランプ 常時点灯	セル単体をを 3.6V 以下迄放 電、チャージャーの保管モード で充電し、充電モードで満充電 できることを確認。	セル単体の電圧 $\geq 3.7\text{V}$ かつ 電圧差 $< 80\text{mV}$	白ランプ 消灯	使用可能
12	満充電した後 の自己放電	セル単体の電圧 $> 3.95\text{V}$ かつ 保存 6 日を超える場合	赤ランプ 常時点灯	バッテリーを涼しく乾燥している 場所に置き、最低セル電圧が 3.95V 以下まで自己放電する こと。 対応方法を実施しても LED ランプが消灯しない場合は、 バッテリー不具合ヒアリング表 をご確認いただき、ご購入い ただいた販売店にお問合せく ださい。	セル単体の電圧 $< 3.95\text{V}$	放電停止 し、赤ラ ンプ消灯	使用可能

バッテリーの取り扱いについての注意事項

本機体で使用するリチウムイオンポリマーバッテリーは、その特性上誤った充電方法や使用方法により破裂・発熱または発火等に結びつく場合があります、人的・物的損害を伴う大きな事故をまねくおそれがあります。必ず以下の注意事項をよくお読みいただき、取り扱いには十分注意してご使用ください。

警告

- ご使用前に必ずバッテリー残量、バッテリー外観（凹み・歪み・破損がないか・各端子部分に折れ・焦げ・破損がないか）を確認してください。
- 異臭がするバッテリーは絶対に使用および充電をしないでください。
- バッテリーを水に浸したり、濡れたバッテリーを使用および充電しないでください。
- バッテリーに強い衝撃を与えないでください。衝撃を与えてしまったバッテリーは使用しないでください。
・作業台から落とさない ・踏みつけない ・たたかない ・強い圧力を与えない ・先のとがったもので突かない
- 充電は屋内や車内ではおこなわず、直射日光と雨を防げる屋外でおこなってください。
- 長期間使用しない場合、バッテリーの性能維持のために、3 か月に 1 回は充放電をしてください。
- 使い終わったバッテリーは充電済バッテリーと混合しないよう、適切な方法・区別で管理してください。
- 内部温度が 10℃～45℃のときに充電ができます。必ずメーカー指定の充電器を使用して充電してください。充電中は充電器のそばを離れないでください。
- 自動車での運搬中等もバッテリーの温度が 45℃を超えないようにしてください。
- バッテリーは子どもの手の届かない所、周囲に燃えやすい物のない所、ストーブや暖炉等熱源のない所、直射日光の当たらないところで保管してください。
- バッテリーを分解、修理および端子をショートさせないでください。
- 充電済バッテリーの再充電はしないでください。
- 使用用途以外で使用しないでください。
- ケーブルを持ちたり引っぱったりしないでください。
- バランスケーブルのコネクタカバーは取れやすいので、取扱に注意してください。
- 0.130V 以上のセルバランス差があるバッテリーは使用しないでください。
- 10 日以上使用しない時は、ストレージモード（保管）を実行してください。
- バッテリーを充電する時はバッテリー外観（凹み・歪み・破損がないか・各端子部分に折れ・焦げ・破損がないか）を必ず確認し、異常がある時は充電器に接続しないでください。

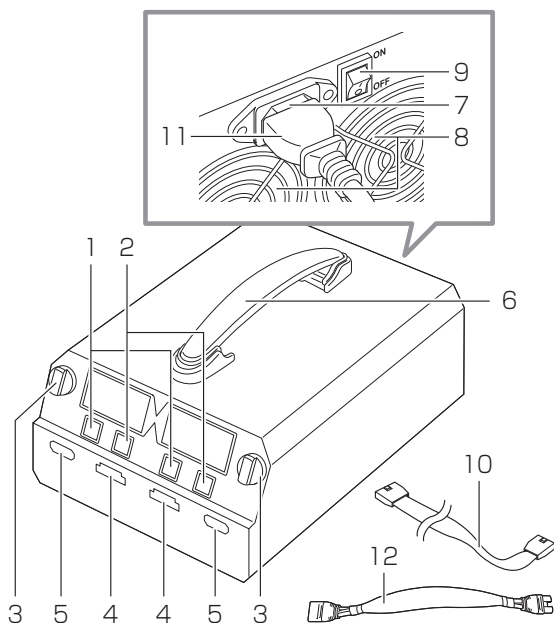
2-3-2 バッテリーの仕様

■主要諸元

品名	16000 m Ah リチウムイオンポリマーバッテリー	
セル数	12S1P	
寸法	90mm × 163mm × 223.8mm	
電池重量	4700g	
公称容量	16000 m Ah	
公称電圧	44.4V	
標準充電電流	10A	1 時間 40 分で満充電（参考値）
急速充電電流	20A	1 時間で満充電（参考値）
最大継続放電電流	100A (42.6V)	
瞬間最大放電電流	150A (< 3S)	
最大充電電圧	50.4V (4.2V/セル)	
バッテリーフェイルセーフ時電圧	43.5V (3.65V/セル)	
充電開始温度	10℃～45℃	
放電開始温度	10℃～60℃	
保管温度	15℃～25℃	

2-4 充電器

2-4-1 充電器の各部名称



番号	名称	説明
1	充電ボタン	バッテリーを満充電にする際に押します。
2	保管ボタン	バッテリーを保管する際に押します。
3	充電電流調整ダイヤル	充電する際の電流を調整できます。
4	バランスコネクタ差込口	付属しているバランスコネクタを差込みます。
5	電源コネクタ差込口	バッテリーの電源コネクタを差込みます。
6	ハンドル	持ち運びの際につかむ部分です。
7	電源プラグ	コンセントとつなぐ電源プラグの差込口です。
8	冷却ファン	充電器内の熱を放電する冷却ファンです。
9	電源スイッチ	充電器の電源をオン/オフします。
10	バランスケーブル	バッテリーをバランス充電するためのケーブルです。充電器と一緒に保管してください。
11	ACコード	充電器用の電源ケーブルです。
12	電源延長ケーブル	バッテリーを充電する時に配線の取り回しをよくします。

画面の表示説明

充電 / 保管 / スタンバイ / エラーを表示	モード：充電	0% 20% 40% 60% 80% 100%	充電 / 保管 / メンテナンス (均衡) 中にアイコンが点灯し、容量の比率を表示
現在の電流値	電流：16.5A	5: 12	▲ バッテリー各セル電圧表示
現在の電圧値	電圧：47.5V	容量：999mAh	▲ 充電 / 保管 / メンテナンス (均衡) 時間
			▲ 容量が999mAhを超えると容量は「AH」に変換されます

2-4-2 充電器の仕様

■主要諸元

品名	U4 チャージャー		
寸法	286.9mm × 200mm × 146mm		
重量	5.9kg		
充電時容量	最大ワット数	800W × 2	
	最大電圧	50.4V (4.2V/セル)	
	最大電流	20.0A	
ストレージ時容量	充電	最大ワット数	800W × 2
		最大電圧	46.2V (3.85V/セル)
		最大電流	20.0A
	放電	最大ワット数	50W × 2
		最大電圧	46.2V (3.85V/セル)
		最大電流	2.0A
入力電圧範囲	AC: 100V ~ 240V	AC 入力電圧周波数	50Hz/60Hz
AC 最大入力電力	2000W (最大)	充電可能バッテリー	リポバッテリー (6S/12S)
自動停止	充電: 2 時間 / 保管: 10 時間	使用可能温度	0°C ~ 40°C

2-4-3 バッテリーの充電と保管

警告

【充電器について】

- 2口同時に急速（20A）モードで充電しないでください。
誤った使い方をすると火災や事故のおそれがあります。
- 必ず手に付いた水気をふき取ってから、作業してください。
濡れた手で作業すると感電のおそれがあります。
- 芯線の露出や断線など、電源コードが傷んでいる時は使用しないでください。
火災、感電の原因となります。
- 既定の電源電圧以外で充電しないでください。
火災、感電の原因となります。
- 電源コードを傷めないでください。
加工しない・無理に曲げない・ねじらない・引っ張らない・加熱しない・コードの上に物を置かない
- コードリールや延長ケーブルをご使用になる際は、必ずコードを引き出してからご使用ください。
コードを巻いたまま使用すると電流の容量不足となり十分な充電ができず、過熱や火災の原因となります。
またコードをコイル形状で使用すると磁界が発生し発熱や火災のおそれ、充電器が故障する原因となります。
- ご使用前に必ず充電器ポートの電源コネクタ・バランスコネクタ及び電源延長ケーブルコネクタ・バランスケーブルコネクタの各端子部分に折れ・焦げ・破損がないことを確認してください。
異常がある状態で使用するとバッテリー・ケーブル・充電器が故障もしくは劣化する原因となります。

1) 充電

1

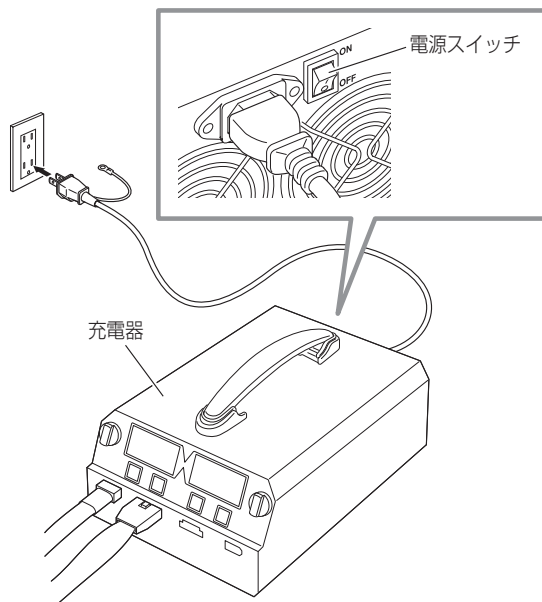
充電器に AC コードを接続します。

2

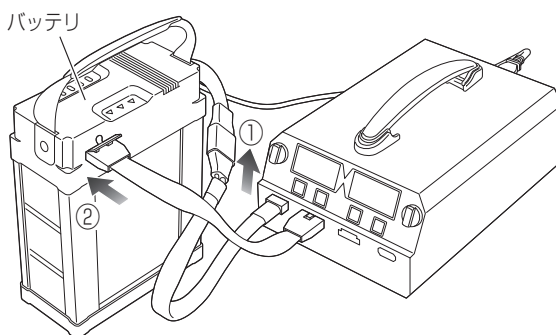
AC100V のコンセントに充電器の電源プラグを接続します。
充電器の電源スイッチを ON にします。
※このときファンが回転を始めます。

注意

AC100V（コンセント）で同時に 20A 充電はおこなわないでください。
※ 15A(1500W) 以内としてください。



- 3** 充電器にバッテリーを接続します。
 ※バッテリーの電源ケーブルを接続した後、バランスケーブルを接続します。
 ※バランスケーブルと電源ケーブルがバッテリー及びチャージャーのコネクタに確実に奥まで差し込まれていることを確認してください。
 差し込みが不十分だと充電器がエラーを起こしたりバッテリーを劣化させる原因になります。



- 4** 自動的に充電がスタートします。
 ※充電中に電流値が上がらないよう設定されています。
 ※充電を途中でやめたいときは、充電ボタンを長押しするとキャンセルでき、画面表示がスタンバイに代わります。
 ※満充電までにかかる時間は、急速（20A）モードで1時間程度です。

- 5** 充電が完了したらバッテリーを外します。

- 6** 充電器の電源スイッチを OFF にします。
 ※充電モードを開始してから2時間を超えると充電は自動的に停止します。

2) 保管

- 1** 「2-4-3 バッテリーの充電と保管 1) 充電」手順1、2、3を参照し、充電器にバッテリーを接続します。

- 2** 保管ボタンを長押しします。

- 3** バッテリー残量が60%以下の場合は充電され、60%以上の残量が残っている時は放電されます。
 ※保管モードを開始してから10時間を超えると、充電もしくは放電は自動的に停止します。

- 4** 充電または放電が完了したらバッテリーを外します。

- 5** 充電器の電源スイッチを OFF にします。

■充電器 エラーメッセージ一覧表

No.	日本語(エラー)メッセージ	表示あり or なし	メッセージが表示されたときの状況	解消方法	詳細
-----	---------------	------------------	------------------	------	----

起動したときのパネル表示

1	電流	常に表示あり	バッテリーに流れている電流値が表示されます。	—	バッテリーの充電をしていない時は0が表示されます。
2	時間	常に表示あり	バッテリーを接続している時間が表示されます。	—	起動時もしくはバッテリーを接続していないときは0が表示されます。
3	電圧	常に表示あり	バッテリーの電圧が表示されます。	—	起動時もしくはバッテリーを接続していないときは総電圧及び単体セル電圧は0が表示されます。
4	容量	常に表示あり	バッテリーの容量が表示されます。	—	起動時もしくはバッテリーを接続していないときは0が表示されます。

充電・放電時のパネル表示

モード:	常に表示あり	現在のチャージャーの状態を表示しています。	—	充電モードもしくは保管(ストレージ)モードの選択が可能です。
スタンバイ	あり	充電器の起動が完了し、充電もしくはストレージできる状態です。	—	バッテリーを接続できる状態です。
充電	あり	バッテリーを充電しています。	—	
ストレージ	あり	バッテリーをストレージしています。	—	保管状態にするため、バッテリー残量が60~70%になるように調整します。 (各セル電圧が3.85v)
フル	あり	充電完了しています。	—	
終了	あり	ストレージ完了しています。	—	
均衡	あり	バッテリーの電圧差を調整しています。	電圧差の調整が終わると自動で設定の電流で充電します。	バッテリーの最高セル電圧と最低セル電圧差が30mVの時、充電器は自動的に均衡となり、バッテリーの電圧差を調整します。 全てのセル電圧が同じになった時、均衡を停止し設定電流で充電を行います。

警告表示

まちがい	あり	バッテリーもしくはチャージャーに異常が発生しています。	異常が解除されると表示されなくなります。	警告表示するときに表示されます。 ※ケーブルがコネクタの奥まで刺さっていない場合も表示されません。
低セル電圧!	あり	バッテリーのセルが充電電圧を下回っていて充電・ストレージできません。 充電器があるセル或いは多数のセルが2.5vより低いことを検出した場合に表示されます。	バッテリーを外し、以下を確認してください。 ・バランスケーブルに破損やコネクタ端子異常がないか。 ・バランスケーブルがしっかり接続されているか。 (目立つ傷がなければ、軽く揺らしたり引っ張ったりして確認。) ・コネクタ端子、金属部に酸化汚れ等の影響で接続の不具合は発生していないか。	バッテリーは以下の場合、低電圧になるおそれがあります。 ・使用後、ストレージせず長期間放置した場合 ・正しく充電されずバッテリーが劣化している場合

No.	日本語 (エラー) メッセージ	表示あり or なし	メッセージが表示されたときの状況	解消方法	詳細
	高セル電圧!	あり	バッテリーのセルが設定値を超えているため、充電・ストレージできません。 充電器があるセル或いは多数のセルが設定値を超えていることを検出した場合に表示されます。 (設定値: 4.20V)	バッテリーを外し、以下を確認してください。 ・バッテリーのバランスコネクタの差し込み方向が充電器の差し込み口と同じであるか。 ・バランスケーブルがしっかり接続されているか。 (目立つ傷がなければ、軽く揺らしたり引っぱり張ったりして確認。) ・コネクタ端子、金属部に酸化汚れ等の影響で接続の不具合は発生していないか。	
	低バッテリー電圧!	あり	バッテリーの総電圧が一定値より低いため、充電・ストレージできません。 バッテリーの総電圧が一定値より低い場合に表示されます。	以下を確認してください。 ・接続したバッテリーが充電器に適合しているバッテリーであるか。 ・電源ケーブルがしっかり接続されているか。 ・電源ケーブルに亀裂などがないか。 (目立つ傷がなければ、軽く揺らしたり引っぱり張ったりして確認。) ・コネクタ端子、金属部に酸化汚れ等の影響で接続の不具合は発生していないか。	
	高バッテリー電圧!	あり	バッテリーの総電圧が設定値より高いため、充電・ストレージできません。 バッテリーの総電圧が設定値より高い場合に表示されます。 (設定値: 50.4V)	以下を確認してください。 ・接続したバッテリーが充電器に適合しているバッテリーであるか。 ・電源ケーブルがしっかり接続されているか。 ・電源ケーブルに亀裂などがないか。 (目立つ傷がなければ、軽く揺らしたり引っぱり張ったりして確認。) ・コネクタ端子、金属部に酸化汚れ等の影響で接続の不具合は発生していないか。	
	電流設定変更、次のサイクルで有効になります	あり	充電・ストレージ中は電流値を下げることはできませんが、上げることはできません。 充電・ストレージ中に電流値を上げようすると表示されます。	充電・ストレージ中は電流値を上げないでください。	電流値を上げたい場合は、一度充電・ストレージを中止し、再度電流値を変更してから充電・ストレージを再開してください。
	コンポーネント異常	あり	-	-	-
	充電器故障!	あり	充電器が内部の電流が高いことを検出した場合に表示されます。	原因分析が必要です。 動画・写真などと一緒にご購入いただいた販売店にお問い合わせください。	
	逆接続!	あり	電源ケーブルのプラス極とマイナス極の接続が反対の場合に表示されます。	以下を確認してください。 ・充電器と接続している電源ケーブルの端子の極が充電器と同じであることを確認してください。	
	セーフティタイム起動!	あり	充電を6時間(360Min)行い、満充電できなかった場合に表示されます。	以下を確認してください。 ・一旦バッテリーを外し、バッテリーの容量を確認。	
	リミット容量!	あり	充電容量が50Ahに達しているが、満充電をできなかった場合に表示されます。	以下を確認してください。 ・一旦バッテリーを外し、バッテリーの容量が設定値を超えているかを確認。	
	6S未満バッテリーはサポートしていません	あり	6S以下のバッテリーの充電は対応できないため、適合しないバッテリーが接続された場合に表示されます。	以下を確認してください。 ・接続されたバッテリーが適合しているか。	6セルから12セルのバッテリーが適合しています。 6セル以下のバッテリーは適合していません。

No.	日本語(エラー)メッセージ	表示あり or なし	メッセージが表示されたときの状況	解消方法	詳細
	メインポートまたはバランスポート未接続!	あり	バッテリーの総電圧値異常(電源ケーブル側)を検出した場合、もしくは各セルの電圧値異常(バランスケーブル側)を検出した場合に表示されます。	以下を確認してください。 ・バッテリーのバランスケーブルと電源ケーブルと接続する充電器の端子の極・コネクタの向きが同じであるか。 ・バランスケーブルと電源ケーブルがしっかりと奥まで差し込まれているか。 ・バランスケーブルと電源ケーブルに亀裂などないか。 (目立つ傷がなければ、軽く揺らしたり引っ張ったりして確認。) ・コネクタ端子、金属部に酸化汚れ等の影響で接続の不具合が発生していないか。	
	セルカウントエラー! バランスコネクタ未接続!	あり	バッテリーのセル数異常が検出された場合に表示されます。	以下を確認してください。 ・画面に表示された単体セルの数を実際のバッテリーセルの数が合っているか。 ・バランスケーブルがしっかりと差し込まれているか。 ・バランスケーブルに亀裂などないか。 ・コネクタ端子、金属部に酸化汚れ等に影響で接続の不具合が発生していないか。	
	本体オーバーヒート!	あり	充電器内部の基板温度が75℃より高い時に表示されます。	以下を確認してください。 ・ファンが正常に動作をしているか。 ・動作環境温度が30℃以下であるか。 上記を確認後、充電器の電源を切らず、30分後に温度が下がっていることを確認し、再度充電してください。	
	電源障害! オーバーヒート!	あり	充電器内部の基板温度が75℃より高い時に表示されます。	以下を確認してください。 ・ファンが正常に動作をしているか。 ・動作環境温度が30℃以下であるか。 上記を確認後、充電器の電源を切らず、30分後に温度が下がっていることを確認し、再度充電してください。	・ファンが正常に動作をしているかを確認する。 ・充電器の動作環境が30度以下であるかを確保する。 ・充電器の電源を切らず、スタンバイ0.5H後再度充電器を使用する。
	電源障害! 低AC電圧!	あり	AC入力電圧値が低いことを検出した場合に表示されます。	以下を確認してください。 ・ACコードが充電器にしっかりと差し込まれているか。 ・ACコードの破損がないか。	
	電源障害! セルフテスト失敗!	あり	充電器の故障により表示されます。	原因分析が必要です。 動画・写真などと一緒にご購入いただいた販売店にお問い合わせください。	
	電源障害! 過電圧保護!	あり	264Vを超える供給される電圧を検出した場合に表示されます。	すぐにバッテリーを外し、以下を確認してください。 ・すぐに電源ケーブルを抜いてください。 (充電器に大きなダメージを与えることを防ぐため。) ・供給電圧が安定しているか。	
	電源障害! 通信エラー!	あり	電源ユニットが起動されていない状態を検出した場合に表示されます。	原因分析が必要です。 動画・写真などと一緒にご購入いただいた販売店にお問い合わせください。	
	充電完了、充電は不要です	あり	バッテリーが満充電されている場合に表示されます。	バッテリーを外してください。	充電完了後、長時間バッテリーを外さなかった場合にこの現象が起こります。

※解消方法を確認しても改善しない場合、もしくは上記以外のエラーメッセージが表示された場合は、ご購入いただいた販売店にお問合せください。

3-1 バッテリーと送信機（プロポ）の準備

注意

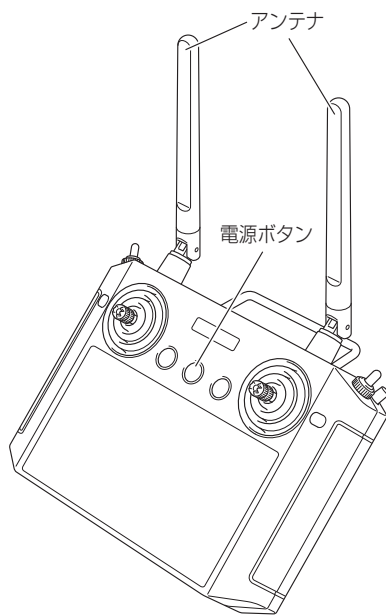
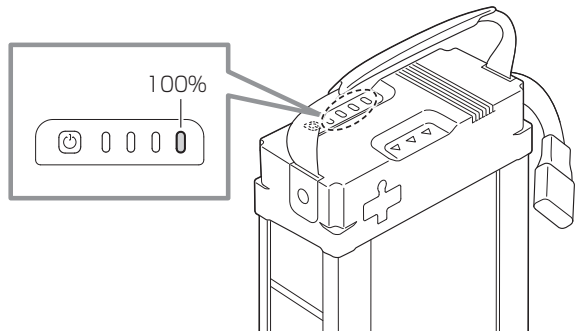
準備には飛行前点検のチェックシートを参照してください。（農業用マルチロータ運用マニュアル参照）

- 1 バッテリーの残量LEDが100%（満充電）で点灯していることを確認してください。

注意

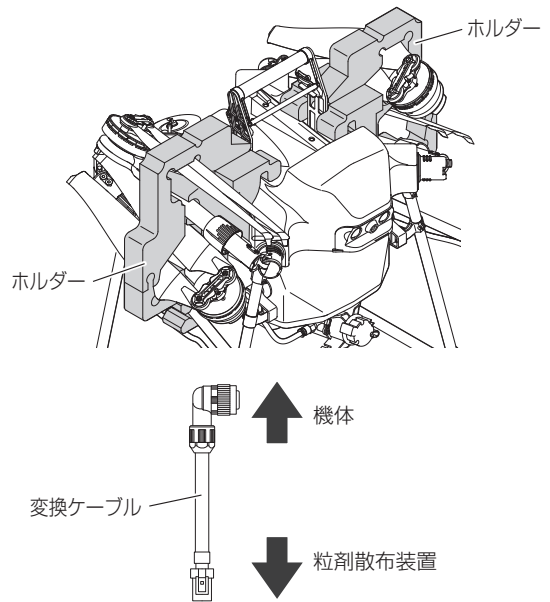
BMS（バッテリーマネジメントシステム）とは、バッテリーの残量（%）モニター、セルバランス監視、内部温度監視等をバッテリー自身が行う機能です。バッテリーに異常が発生した場合、バッテリーコンディションLEDを点灯させユーザーに警告を発します。（警告一覧はP17参照）

- 2 アンテナを上空に向けて折ります。
※アンテナは丁寧に取り扱いをしてください。
- 3 各スイッチが内側に倒れていることを確認します。
- 4 送信機（プロポ）の電源ボタンを長押しし、電源を入れます。



3-2 機体の準備

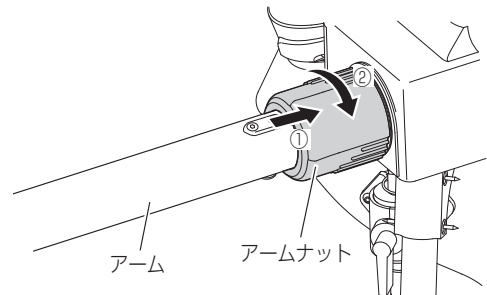
- 1 プロペラ・アームを固定しているホルダーを外します。
 ※ホルダーロック ⇒ 上アーム ⇒ 下アーム ⇒ ブームの順に展開します。
 ホルダーへの収納は逆の手順でおこなってください。
 ※アームを折りたたんでいるときは必ずホルダーを装着してください。
 ※粒剤散布装置をご使用の場合は、変換ケーブルを活用してください。
- ・挿抜は機体側から先におこなってください。
 - ・装着時は粒剤散布装置を機体に装着した後に、変換ケーブルの機体側コネクタを機体に接続してください。
 - ・粒剤散布装置を取り外す際は、変換ケーブル、散布装置の順に取り外し作業をしてください。



- 2 アームを開きアームナットを固定します。
 ※折りたたむ際は逆の手順で作業してください。

注意

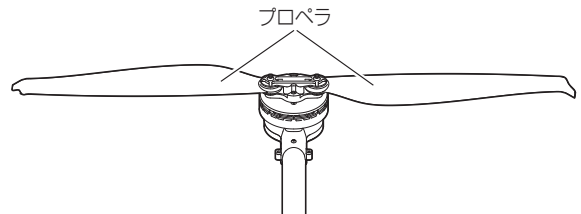
アームナットに緩みがないよう、しっかりと固定してください。



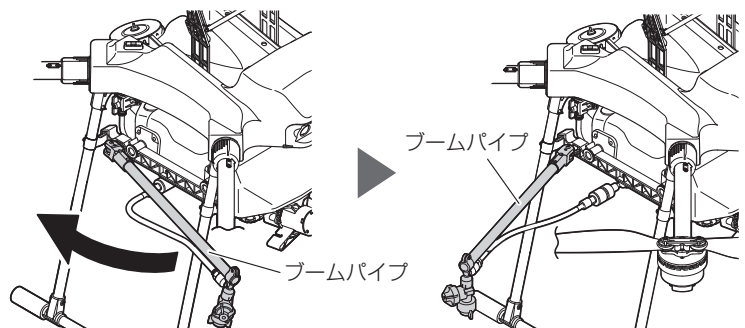
- 3 できるだけ左右が均等かつ平行になるようにプロペラを広げます。

危険

プロペラを広げずにモータ起動した場合、機体が損傷したり事故にあうおそれがあります。



- 4 ブームパイプを展開します。
 ※粒剤散布時はブームパイプ等を取り外して運用してください。



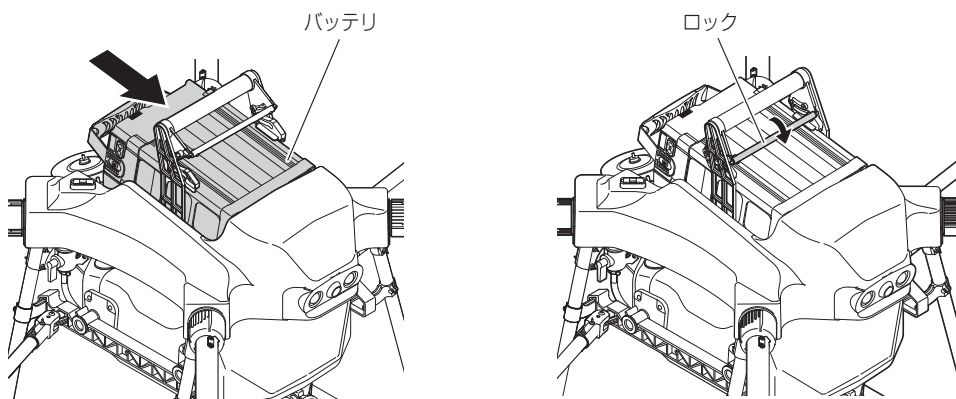
3-3 バッテリー搭載

- 1 バッテリーロックが解除されていることを確認した後、バッテリーマウントにバッテリーをスライドしながら搭載し、ロックします。

注意

バッテリーを搭載する前に、バッテリーのコネクタに異常（各端子部に折れ、焦げ、破損など）がないか必ず確認してください。

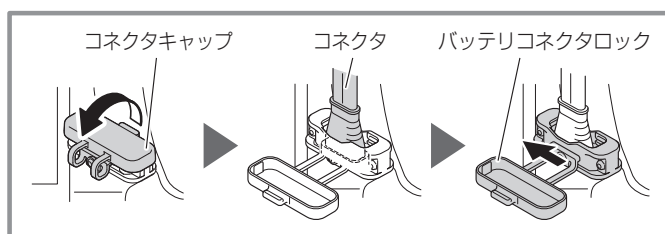
※バッテリーは丁寧な取り扱いをしてください。バッテリー内部の損傷につながります。



- 2 コネクタキャップを外し、バッテリーコネクタロックが機体後方に位置していること（ロック解除）を確認します。（シール参照）

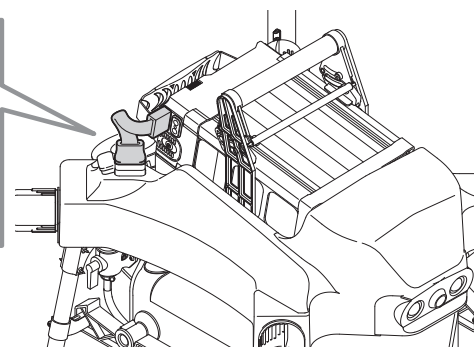
- 3 バッテリー側のコネクタキャップを外し、バッテリーのコネクタを確実に奥まで押し込んで接続します。

- 4 バッテリーコネクタロックを機体後方から前方へスライドさせ、バッテリーをロックします。
※コネクタが奥まで接続されていないと、バッテリーをロックすることができません。
（参考）バッテリーの抜き差しについて
<https://www.nttedt.co.jp/support/ac101/batuterikonekutarotukunopei-bu>



危険

コネクタを半挿しの状態で飛行させようとすると、正常に飛行できず墜落するおそれがあります。

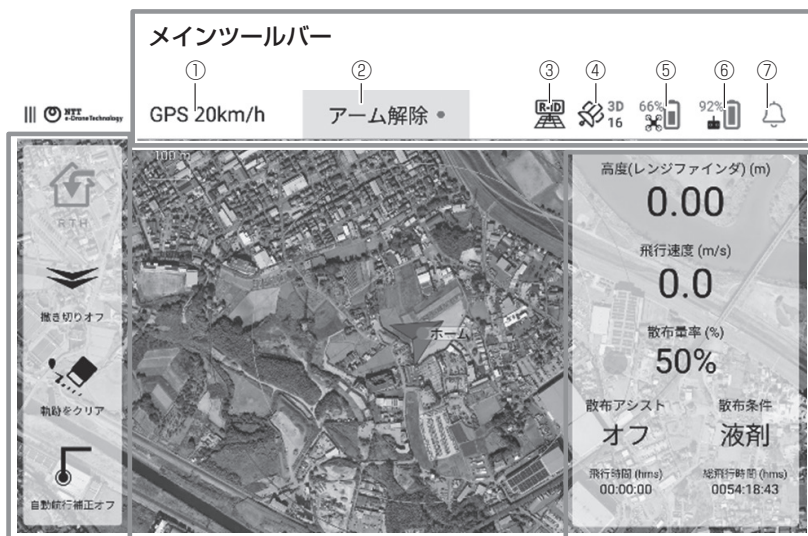


- 5 視認性 LED が正しく点灯しているか確認してください。
※前方：緑、後方：赤

- 6 送信機（プロポ）モニター上の「Auterion Mission Control」のアイコンをタップします。
AMC アイコン



以下のフライト画面が表示されます。







フライトウィジェット

※フライトウィジェット及びパラメータウィジェットの詳細及び運用方法については、「Auterion Mission Control 運用マニュアル」を参照してください。

パラメータウィジェット

<メインツールバー>

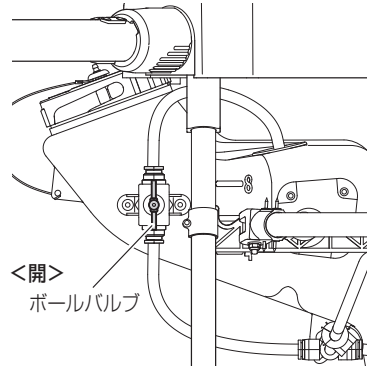
番号	名称	説明
①	フライトモードステータス	現在の飛行モードを表示します。(15km/20km/ 高度維持 / アシスト)
②	始動状態ステータス	機体のモータが始動もしくは停止している状態を表示します (アーム / アーム解除)
③	リモート ID ステータス	リモート ID の発信有無、登録状況を表示します。  発信中  未発信
④	GPS 情報	GPS 情報を表示します。 上段：GPS の補足レベル 下段：GPS 補足数 アイコンをタップすると水平方向と、垂直方向の精度を表示します。
⑤	機体バッテリーステータス	機体のバッテリー残量を表示し、アイコンをタップすると電圧と%を表示します。
⑥	プロポバッテリー残量	プロポのバッテリー残量を%で表示します。
⑦	メッセージ	機体の情報等、重要なメッセージが表示されます。 アイコンをタップすると詳細情報が表示されます。  未確認メッセージがない状態です。  警告メッセージが 1 件あります

①フライトモードステータス、③リモート ID ステータス、④ GPS 情報、⑤機体バッテリーステータスを確認します。

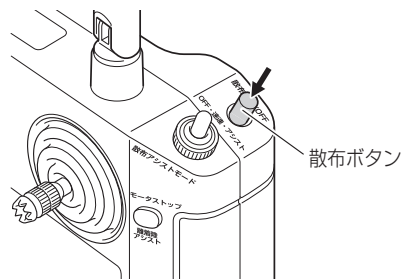
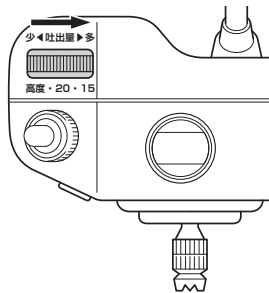
※コマンドの詳細については、別紙「Auterion Mission Control 運用マニュアル」をご確認ください。

3-4 エア抜き作業

1 ボールバルブを回し、開いた状態にします。



2 送信機（プロポ）の吐出量を最大にし、散布ボタンをオンにします。



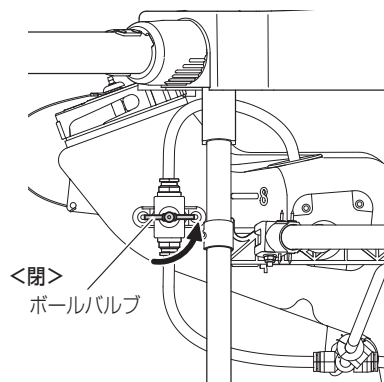
3 10秒程度ポンプを作動させた後、ボールバルブを回して閉まった状態にし、ノズルから適量散布されていることを確認します。

※作業する日の初めやホースジョイントを外して液剤の注ぎ足し・交換などをおこなった際にはエア抜き作業をします。

※ノズルから散布されていることを確認しないままポンプを回し続けると、ポンプを破損するおそれや吐出量が少なくなることがあります。

※吐出量確認では、農薬ラベル、飛行速度、散布幅に注意してください。

例) 農薬ラベル 0.8L/10a (8倍希釈)、
飛行速度 15km/h、散布幅 5m：吐出量 1.0L/min



(参考) 液剤吐出量の目安

プロポに表示される散布量率とノズルからの吐出量の参考値は右表の通りです。

※ポンプの個体差、バッテリー電圧、農薬の物性により吐出量は変動しますので、吐出量確認を必ず実施してください。

※ 50V 駆動で水散布した場合を記載

※ 50V 駆動で散布量率を最大にした場合に 1200g/min 以上としない場合は、部品交換等が必要です。

※クリーニングが十分でないと、ポンプの不具合や農薬のコンタミネーションにつながります。

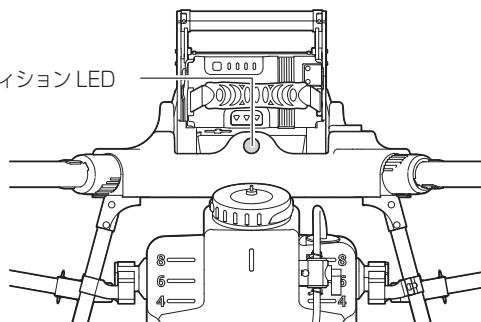
散布量率	吐出量
6%	900g/min
10%	950g/min
14%	1000g/min
18%	1050g/min
23%	1100g/min
28%	1150g/min
33%	1200g/min
38%	1250g/min
43%	1300g/min

3-5 コンディションLED

1 機体のコンディションLED が緑点滅しているのを 10 回以上確認します。

※飛行場所や GPS 衛星の位置によっては LED が緑点灯にならない場合があります。この場合は無理に飛行させないようにしてください。

コンディションLED



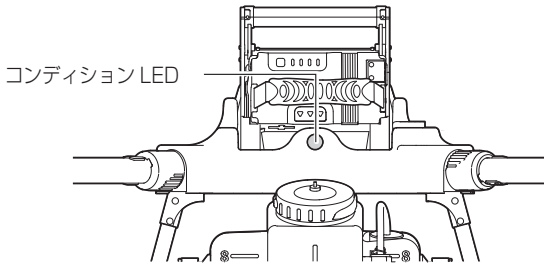
LED 表示色	状態	内容
電源投入直後の青色点滅または黄色点滅 (2 回)	飛行の準備ができていない状態です。	機体を移動させず 1~3 分程度お待ちください。3 分以上たっても緑点滅にならない場合は、電源を入れなおしてください。
緑点滅	飛行の準備ができた状態です。	—
緑点灯	GPS 衛星を十分に捕捉して飛行している状態です。飛行中に青点灯に変わった場合は速やかに着陸させてください。	GPS 受信状況が悪化した場合、コンディションLED は青色 (点灯または点滅) になります。
黄赤点滅 (速)	エマージェンシーフェイルセーフ発動状態です。	機体の制御に重大な問題が発生しています。機体は降下を開始します。
黄色点滅 (速) (ブザー音)	バッテリー電圧の低下や送信機 (プロポ) との通信が切れる等、異常が起きている状態です。	速やかに着陸させてください。(送信機 (プロポ) との通信が切れた時は自動で着陸します。)
赤色点滅 (ブザー音)	重大な異常が起きている状態です。	飛行中の場合は速やかに着陸させてください。また、速やかに販売店にご連絡ください。

4-1 手動での離陸操作手順

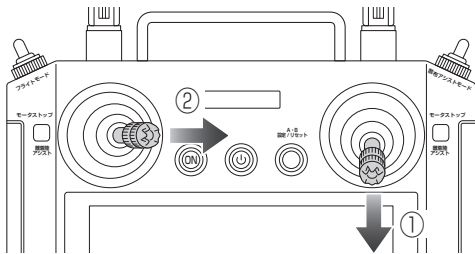
※以降、モード1での操作手順を標準にしています。

4-1-1 モータの起動

- 1 コンディションLEDが10回以上緑点滅していることを確認します。

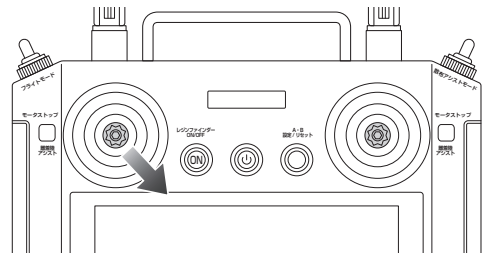


- 2 右スティックを一番下まで下げたまま、左スティックを右いっぱい倒します。



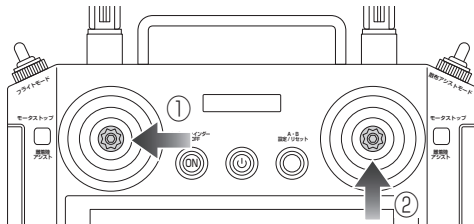
- 3 モータが起動します。

※モード2では、左スティックを右下方向に一番下まで下げることでモータが起動します。

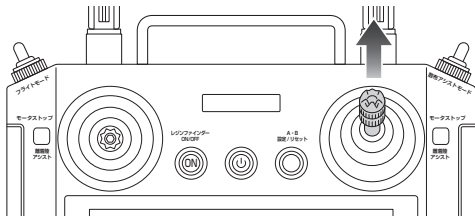


4-1-2 離陸

- 1 左スティックをニュートラルに戻し、右スティックもニュートラルに戻します。



- 2 右スティックをニュートラルよりも一定以上に上げると、機体は離陸し上昇します。



- 3 離陸後は高度3m程度でホバリングさせ、機体の安定を確認します。

※モータ起動後、10秒以内に機体を離陸させてください。10秒以上たつと、安全機能によりモータが停止します。

※モード2では左スティックをニュートラルに戻し、左スティックをニュートラルよりも一定以上に上げると、機体は離陸し上昇します。

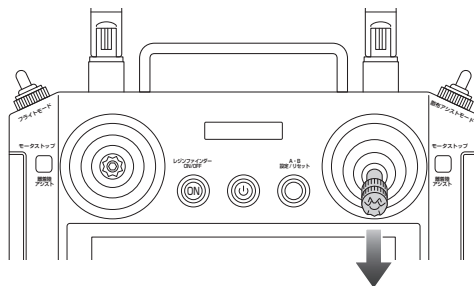
4 操作方法

4-2 手動での着陸操作手順

※モード2の着陸操作では左スティックを使用します。

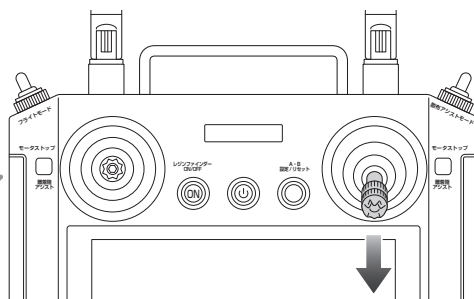
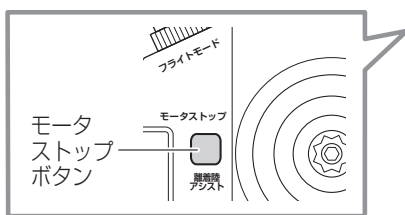
4-2-1 着陸

- 1 着陸地点上、高度 3m 程度で機体をホバリングさせます。
- 2 右スティックをゆっくり下げ着陸させてください。
- 3 着陸後、右スティックを一番下まで下げ続けます。



4-2-2 モータの停止

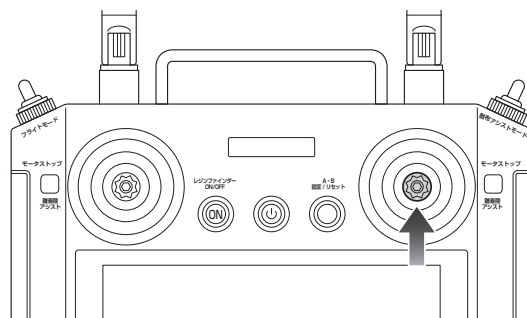
- 1 「左」のモータストップボタンを押し続けます。
※モード2では「右」のモータストップボタンを押し続けます。



- 2 約 1 秒後にモータが停止します。
- 3 モータ停止を確認後、モータストップボタンを離し、右スティックをニュートラルに戻して着陸完了です。

注意

- プロペラが完全に止まるまで右スティックを一番下まで下げ、モータストップボタンを押し続けてください。
※機体の転倒などが発生する可能性があります。
- 飛行中は誤ってモータストップボタンを押さないように注意してください。



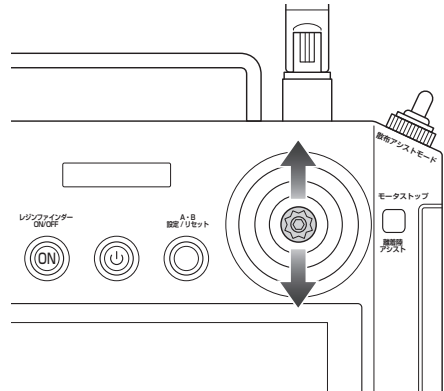
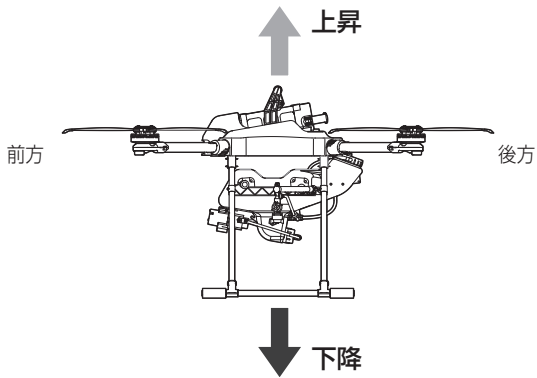
- 4 バッテリコネクタロックを解除、バッテリーコネクタを機体から抜き、バッテリーを取り外します。
※バッテリーを外している時は、必ずコネクタキャップをコネクタに付けてください。
- 5 送信機（プロポ）の電源ボタンを長押し後、画面に表示される「電源を切る」をタップしてください。
※このとき LED ランプが消えていることを確認してください。

4-3 手動での基本操作

送信機（プロポ）のスティックの基本操作と機体の動きを説明します。
※自動航行の操作手順については自動航行運用マニュアルを参照してください。

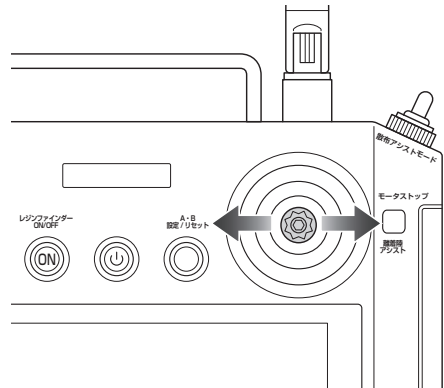
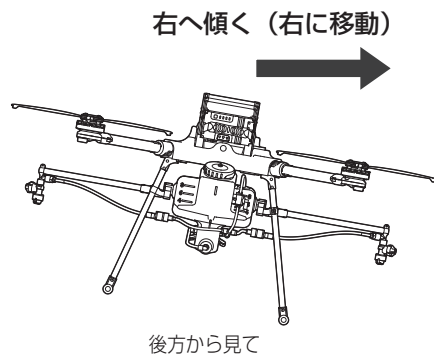
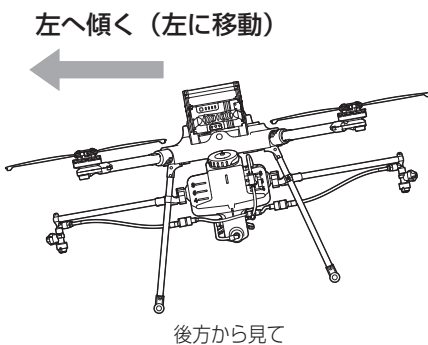
4-3-1 上昇下降操作

右スティックの上下の操作で、機体は上昇・下降します。
上昇させるには押し上げ、下降させるには押し下げます。



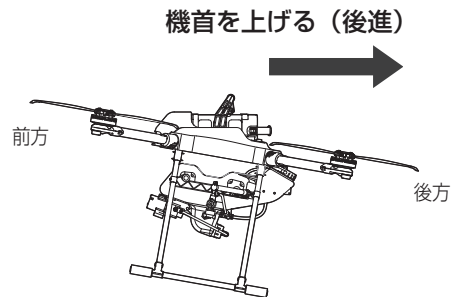
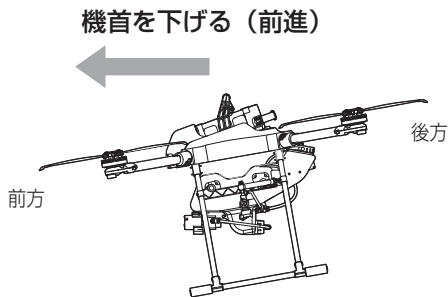
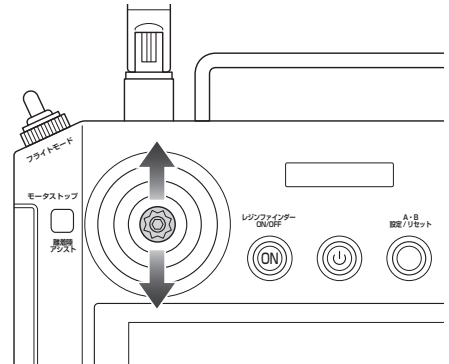
4-3-2 横移動操作

右スティックの左右の操作で、機体は左移動・右移動します。
左移動させるには左へ動かし、右移動させるには右へ動かしします。



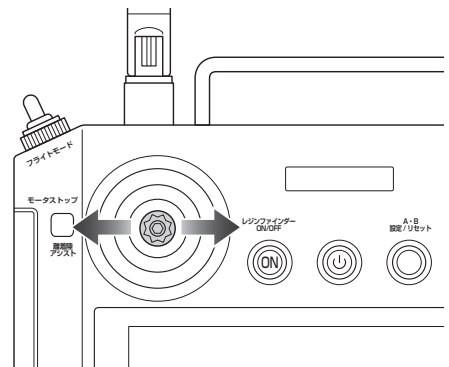
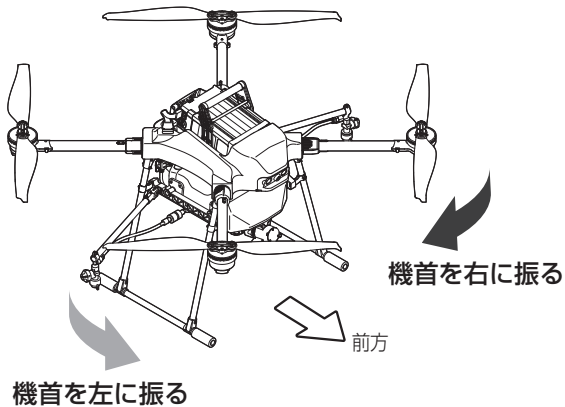
4-3-3 前後進操作

左スティックの上下の操作で、機体は前進・後進します。
前進させるには押し上げ、後進させるには押し下げます。



4-3-4 方向転換操作

左スティック左右の操作で、機首は左右に向きます。
左方向へ機首を向けるには左へ動かし、右方向へ機首を向けるには右へ動かします。



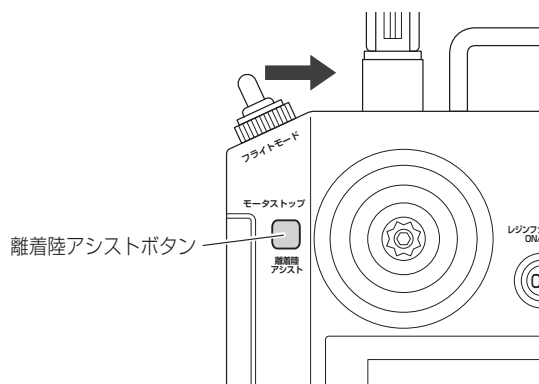
4-4 離着陸アシスト機能

ボタンを長押しすることで、モータ起動から離陸、着陸からモータ停止ができる機能です。
 ※本機能はあくまでもアシスト機能であり、安全な離陸および着陸を保証するものではありません。
 ※モード1では左側、モード2では右側の離着陸アシストボタンの使用を推奨します。

4-4-1 離陸操作方法

プロポの各スイッチが内側に倒れていること・プロポのスティックがニュートラル位置であることを確認し、離着陸アシストボタンを3秒以上押し下げてください。
 ※機体上昇中にスティック操作をすると、離陸機能は解除されます。

モータが回転し、さらに3秒後に機体は離陸を開始します。離陸を開始したらボタンを離します。高度約2mに到達すると、機体はホバリングします。周囲の安全状況を確認した後にプロポの操作で飛行を開始します。



4-4-2 着陸操作方法

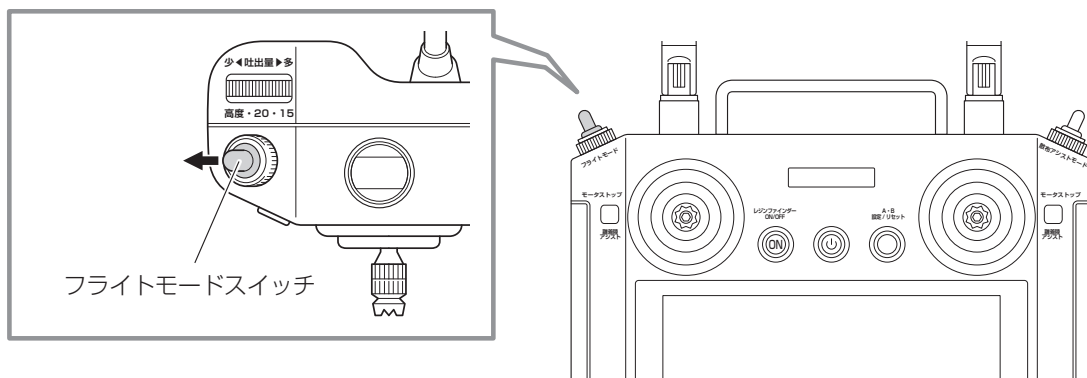
機体を着陸可能な安全な場所で飛行させ、着陸可能地点上空で一旦機体をホバリングさせてください。離着陸スイッチを3秒押し下げると機体は降下を開始します。降下を開始したらボタンを離します。
 ※機体降下中にスティック操作をすると、着陸機能は解除されます。

注意

- 飛行練習は必ずインストラクターの指導を受けて正しい知識を身に付けてからおこなってください。
- 散布のための飛行方法は農業用マルチロータ運用マニュアルを参照してください。

4-5 非常時の操作手順

GPSを捕捉できない等で機体を正常に操縦できなくなった場合は、高度維持モードに切り替え、マニュアル操作をおこないます。
 高度を下げ、緊急に着陸させてモータを停止してください。



フライト終了後は、運用チェックシートに沿って、機体のクリーニング・メンテナンスをおこなってください。不具合箇所を発見した場合は、販売店にご連絡してください。

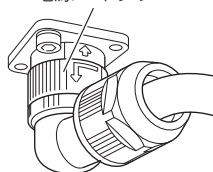
5-1 散布装置のクリーニング

注意

クリーニングはバッテリーを接続した状態でおこなうため、プロボの誤動作には充分注意してください。

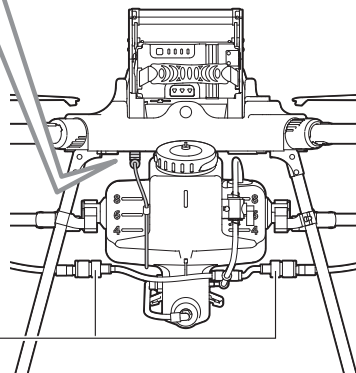
- 1 散布装置の電源コネクタを外し、ホースジョイント2箇所を外します。
 ※電源コネクタに水分や薬剤を付けないために、電源コネクタを先に外してください。
 ※変換ケーブルは、粒剤散布装置に接続した状態で液剤散布装置と同じ場所で機体から取り外します。

電源コネクタ

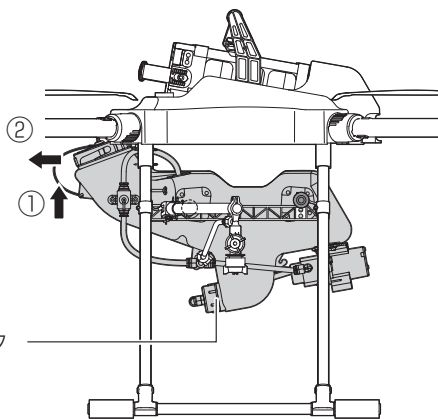


矢印の付いたリングを時計方向に回した状態で、コネクタを下に抜いてください。

ホースジョイント

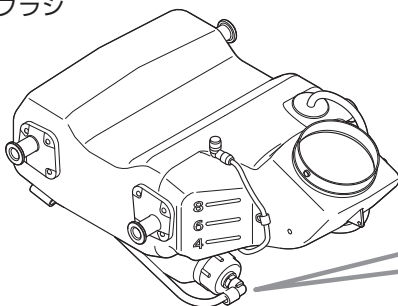


- 2 機体からタンクを取り外します。
 ※タンクを機体に取り付ける際には、逆の手順でおこなってください。

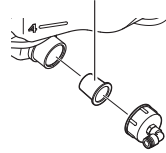


タンク

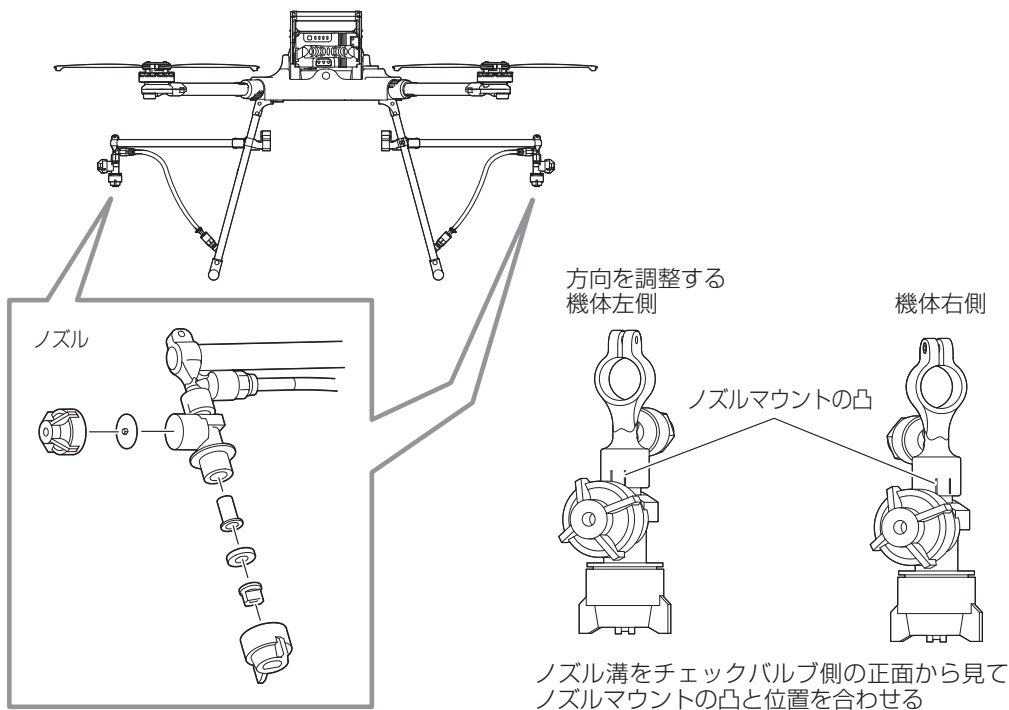
- 3 タンク吐出口のフィルターを外し、ブラシ等を使い水道水で洗淨します。



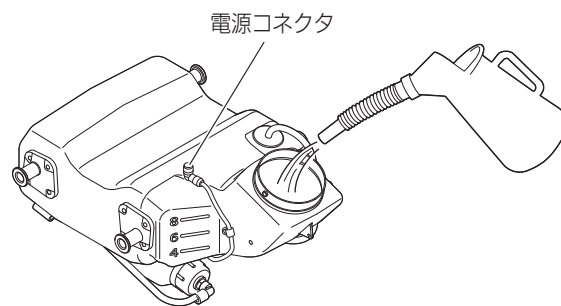
フィルター



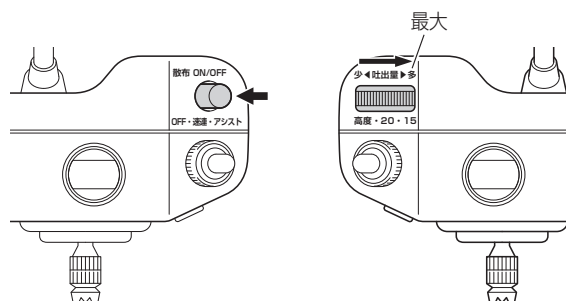
- 4 ノズルを分解して、ブラシ等を使い水道水で洗浄します。
 ※このとき中性洗剤を使用すると汚れが落ちやすくなります。洗浄後は洗剤が残らないよう、水道水で十分に洗い流してください。
 ※ノズル装着時は、イラストを参考にノズルの向きを合わせます。
 動作確認では、三角形の散布パターンが形成されていること、左右のノズルからの散布が一直線になることを確認してください。



- 5 タンク内部に使用した薬剤がなくなるまで、水道水で洗浄します。
 ※このとき中性洗剤を使用すると汚れが落ちやすくなります。洗浄後は洗剤が残らないよう、水道水で十分に洗い流してください。
 ※電源コネクタに水分を付けないようにしてください。



- 6 きれいになったタンクに2ℓの水を入れて機体にセットし、吐出量を「最大」にして全て排出します。
 ※この作業は2回以上おこなってください。



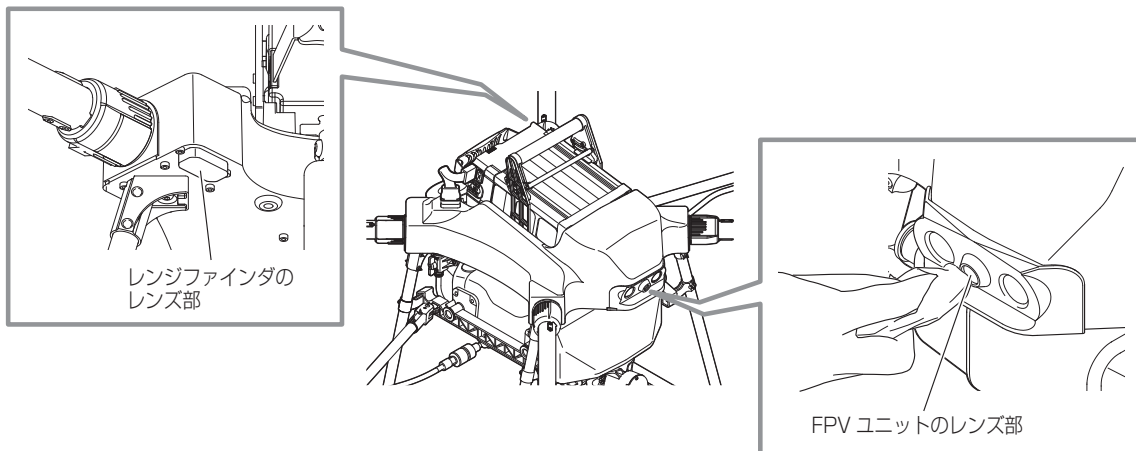
- 7 フィルター・ホース各部に薬剤が残っていないことを確認します。

5-2 レンズのクリーニング

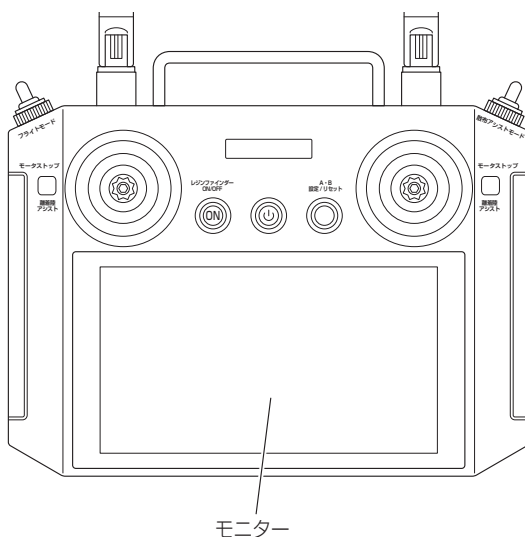
レンジファインダのレンズ部分が汚れている場合、飛行が不安定になることがありますのでフライト後はクリーニングし、飛行前にも汚れがないか点検します。

- 1 レンズおよびモニターを手で触れないように、メガネ拭き等の柔らかい素材で拭いてください。
※アルコール、溶剤等でのクリーニングはしないでください。

機体

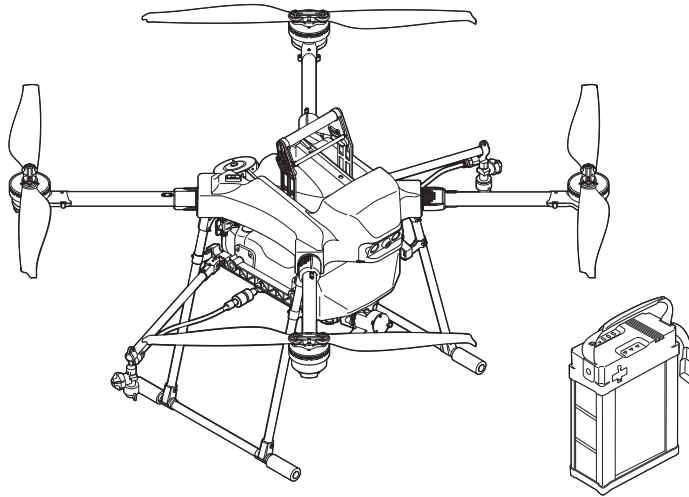


送信機 (プロポ)



5-3 機体のクリーニング

機体（モータ・プロペラ・モーターアーム・カウル）等の汚れは、よく絞った濡れタオル等でふき取ります。



※コネクタキャップがコネクタに付いているか確認してください。

5-4 機体のメンテナンス

各部のネジの緩みなどがいないか点検します。（農業用マルチロータ運用マニュアル参照）

※国土交通省航空局標準マニュアルに基づき、飛行前・飛行後・20時間の飛行毎に「運用チェックシート」に沿って点検をおこなってください。

※本機体を冬季氷点下の環境下で保管する場合は、住宅用凍結防止剤などを入れてエア抜き作業を実施し、ノズルから吐出させてください。



<https://www.nttedt.co.jp/>

株式会社NTT e-Drone Technology

〒351-0036 埼玉県朝霞市北原 2-4-23