



PHANTOM 2

ユーザーマニュアル V1.2

本製品をご購入頂き、誠に有難う御座いました。本マニュアルをきちんと守って製品を使ってください。

DJI公式サイトwww.dji.comにPHANTOM 2についてのプロサイトがあり、最新の製品情報及びユーザマニュアルをダウンロードすることが可能です。最新バージョンではない場合、最新バージョンのマニュアルをダウンロードして使ってください。本マニュアルの更新は別途通知致しません。

DJI及びPHANTOM 2はDJIの登録マークで、本製品及びマニュアルの著作権はDJIに属します。

万が一、ご解決出来ない問題があれば、購入先の代理店までご連絡下さい。

免責事項

Phantomを使用する前、このマニュアルを詳しく読んでください。本製品をご利用頂くことは、本マニュアル記載の各免責にご同意を頂いたことになります。

Phantomは玩具ではありません。事故や怪我を避けるために未経験・18歳未満の未成年の方によるご遠慮を頂いております。回転するプロペラや機体の落下は重大な事故を招く恐れがあるため、ご使用の歳には高い安全意識を持って、ご使用して頂くようお願いいたします。DJIはこの製品を使うことによって起こりえる事故、怪我または損害について直接的、間接的問わず一切の責任を負いません：

1. 薬物の使用、または、めまい、疲労感、吐き気などがある状態、酔っている状態など、肉体的、精神的を問わず操縦者の身体機能を低下させる可能性のある状態によって引き起こされた損害または怪我など。
2. 故意に行った操作により引き起こされた損害または怪我など。
3. 事故によって生じた精神的損害に対する賠償。
4. マニュアルの指示に従わない組み立て、または操作。
5. DJI純正部品以外のアクセサリ、パーツを使用した修理または交換により引き起こされた誤動作。
6. サードパーティ製品またはDJI製品の偽物を使用して引き起こされた損害または怪我など。
7. 誤操作や誤判断により引き起こされた損害または怪我など。
8. 経年劣化や、磨耗、腐食による機械的な故障により引き起こされた損害または怪我など。
9. 低電圧の警告アラームの後も飛行を続けたことにより引き起こされた損害または怪我など。
10. 機体の異常な状態での飛行により引き起こされた損害または怪我など（機体の異常とは、例えば水、油、土、砂などの未知の物質が機体へ侵入する。または機体の組み立てが完了していない。主なパーツに異常がある。付属品の異常もしくは欠品など。）
11. 磁気が干渉する領域、航空機が飛行する領域、無線が干渉する領域、政府により飛行禁止に指定された地域、操縦者が逆光になるような飛行に適しない場所での飛行や、乱視、弱視などの視覚異常により引き起こされた損害または怪我など。
12. 雨の日や飛行に適さない風の強い日、雪、雹、落雷、竜巻、台風などの悪天候の時に使用したことにより引き起こされた損害または怪我など。
13. 衝突、火災、爆発、洪水、津波、地盤沈下、雪崩、土石流、地すべり、地震などの災害、もしくは自然災害のような状況で引き起こされた損害または怪我など。
14. 本機を使用して記録したデータ、サウンド、ビデオ素材の権利侵害による損害など。
15. バッテリー、保護回路、RCモジュール、バッテリー充電器の誤使用により引き起こされた損害または怪我など。
16. DJI innovationsの責任範囲外のその他損失について。

知的財産権

DJIは本製品及び知的財産権を保有し、この製品及びマニュアルの二次利用を禁止します。

ご使用になる前に、必ず下記記載の事項をご確認ください

以下の項目については毎回の飛行前に必ず確認をしてください。

1. 部品をチェックしてください。もし部品の老化や破損がある場合には、フライトを中止してください。各所のネジの緩みも必ず毎フライト確認を行って下さい。
2. プロペラとモーターを正しく取り付け、プロペラの回転方向が全て正しいことを確認しましょう。また、プロペラとモーターの固定は毎フライト行い、しっかりとロックナット剤で固定しましょう。回転のプロペラは非常に危険なので、人・物を近づけないで下さい。
3. 積載可能重量以上の積載（特に、カメラなど）。
4. 送信機からの信号を妨害する電波塔・機器がないか確認してください。
5. 送信機を含む全ての機器のバッテリーがしっかりと充電されていること。
6. 飛行前に必ず送信機の電源を先にONにし、その後、機体の電源をONにすること。飛行終了時は、先に機体の電源をOFF、その後、送信機の電源をOFFにするという手順を必ず毎回守って下さい。機体の破損や勝手に動き出す恐れがありますので、注意して下さい。
7. 飛行中の機体は高速でプロペラが回転する等、危険を伴います。周りに障害物、高架、電線、人がいなく、安全な事をご確認の上、ご利用は自己責任にてお願いを致しております。
8. 機体パーツ・バッテリー等はお子様の手が届かない所に保管をして下さい。
9. コンパスモジュール（GPS）の破損の原因となりますため、磁石を近づけないように注意して下さい。
10. 未経験・経験の浅い方は必ず経験者の指導をもらいながら、飛行して下さい。
11. GPS等の安定化機能は、100%の安定・安全を保証するものではありません。ご利用は必ず広く、周りに人がいない環境で行うようお願い申し上げます。
12. アシスタントソフトウェアは、必ず最新のものをご利用下さい。旧バージョンでご利用は予期せぬ破損や制御不能に陥る可能性があります。
13. Phantomの送信機は他社製品でご利用を頂くのは避けて下さい。ご利用における一切の責任を当社では持ちません。
14. ご利用のプロペラはDJIの純正プロペラのみ、ご利用下さい。
15. Phantomを車内に入れて持ち運ぶ際には、スピーカー等の磁力の発生している機材・器具の近くには置かないようにしましょう。
16. 磁石付きのドライバー等、ツールにも注意して下さい。絶対に、10cm以内に近づけないで下さい。
17. 外部装置（例：GoPro3等）を利用時にWi-Fi通信機能がある場合には、その機能を使わないで下さい。送信機の電波と干渉するなどして、自動でフェイルセーフになる可能性や制御不能に陥る可能性もあります。
18. 他の送信機と併用は行わないで下さい。

その他、機体の組立や飛行において、異常を感じた場合には、速やかにお買い上げ先までお問い合わせ下さい。

バッテリーの使用時と充電時の注意

1. バッテリーの水没・水滴がかかる、湿度の高い環境で利用しないようにしてください。保管は涼しく、乾燥した環境で行ってください。推奨バッテリーのみをご利用下さい。
2. バッテリーは子供の手の届かないところに保管してください。子供が誤ってバッテリーを飲み込んだ場合は、直ちに医師の診断を受けてください。
3. 発熱源(たとえば、火、ストーブ)のある近くでバッテリーを使用したり、保管しないでください。
4. バッテリーは純正の充電器で充電してください。
5. 充電機器のプラス端子(赤)とマイナス端子(黒)を、逆にしてバッテリーに接続しないでください。
6. 家庭用コンセントや、車載用のソケットなどに直接バッテリーを接続しないでください。
7. バッテリーを火の中に入れたり、加熱しないでください。
8. バッテリー端子の(プラスとマイナス)がショートしないように、触れないようにしてください。
9. バッテリーを運搬または保管する時は金属製のものとせず、保管バッグ等を使いましょう。
10. バッテリーをたたいたり、投げつけたりしないでください。
11. バッテリーの端子を溶接しないでください。
12. バッテリーをハンマーで釘を打ったり、踏みつけたりしないでください。
13. バッテリーを分解したり、改造しないでください。
14. 直射日光があたるような場所や、日のあたる車の中などの温度の高い環境でのバッテリーの使用や保管はしないでください。これは、バッテリーが加熱し、火災(自己発火)になったり、バッテリーの性能に影響を与え、バッテリーの寿命を短くしたりします。
15. 強い静電気が起こる環境でバッテリーを使用しないでください。電子回路保護を危険な状態にし、破損する可能性があります。
16. もし、バッテリーからの液漏れが発生し、目に入った場合は、こすらず、すぐにきれいな水で目を洗い流し、直ちに医師の診断を受けてください。適切に処理されない場合、失明する可能性があります。
17. 異臭、高温、変形、変色など、その他異常がバッテリーにみられる場合、直ちに使用をやめてください。使用中、充電中の場合であっても直ちに使用を停止してください。
18. バッテリーの端子が汚れたときは乾いた布で拭いてください。そのまま使用すると、接触不良の原因となり、エネルギーのロスや充電できない状態を引き起こします。
19. バッテリーを廃棄するときは、火災の原因とならないよう、完全に放電を行い、出力端子を絶縁テープなどで絶縁します。

エアボーンイメージングデバイス使用時の注意事項

1. 設備を水没させたり水滴のかかる場所で使用しないでください。設備の表に水滴、液体或いは湿気がある場合、すぐ乾布で拭いてください。
2. アルコール、ベンジン、希釈剤或いは他の可燃材料で設備を洗ったり保守したりしてはいけません。
3. 設備を湿気或いは埃の多い場所で置かないでください。
4. 直射日光の強い、湿気の多い場所での使用や保管をお控えください。
5. 設備から煙や異臭が出る場合、設備の使用を直ちに中止してください。
6. 本番撮影の前に、設備が正常な作業状態であるかどうか確認する為に、撮影テストを数回行ってください。

警告

1. 本製品は外部環境と互換性がある為、FCCの無線周波数分野の限定要求を満たすことが可能です。

本製品はFCCの15項目の規定に従い、以下の2点にご確認ください：

- (1) 製品動作は外部に影響は与えない；
- (2) 本製品は、任意の干渉が予想外の動作を引き起こす可能性のある干渉も含め、受け入れなければならない。

注意事項：設備を違法に修正及び変更で引き起こした無線及びビデオ妨害につきましては、メーカーは一切責任を負いません（これらの修正及び変更行為はユーザー操作権限でない為）。

注意事項：本製品がFCCの15項目のB類デジタル製品の規定に一致しています。これらの規定は製品の取付と取扱時に住民環境に妨害は与えないことを確保しました。本製品動作時に周波エネルギーを発生する為、プロンプトによって本製品は取り付けて取り扱っていない場合、無線通信の妨害を引き起こす可能性があります。それに対して、ある特定な場所で取り扱って頂く場合、妨害の有無は保証できません。製品は無線及びビデオ受信設備に妨害を引き起こした場合、以下の操作方法を推奨します。

受信アンテナの方位を適当に調整してください。

本製品と受信設備の間の距離を離れてください。

販売店或いは無線/ビデオ技術の経験者にお尋ねください。

2. 本製品をご利用いただく際、アンテナと人の距離を20cm以上離れてください。

リモコン内と飛行機のUSBポートはUSB V2.0及びそれ以上の通信ポートしか接続できません。USB電源ポートと接続してはいけません。

正しい型番のバッテリーを選択して使用してください。万が一、他の型番のバッテリーを使用して頂くと、バッテリーの爆発を引き起こす恐れがあります。電池の誤使用により引き起こされた損害または怪我などを防ぎましょう。なお、バッテリーの破棄について、正しい流れによって行ってください。

DJIは本製品が1999/5/ECの規定と関連要求に一致していることを承諾します。

3. 本製品は個人使用に限り、本製品を使って国際法及び現地法令違反の違法行為は行ってはいけません。

本製品の使用で以下の行為を禁止となります。（例のみ、全活動に該当しません）：

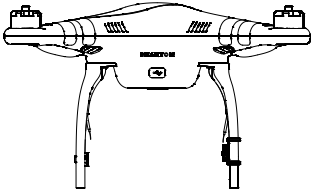
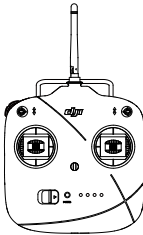

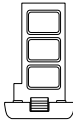







- (a) 誹謗、濫用、セクハラ、追跡、脅威或いは他方法で他人の合法権利（プライバシーに関わること）を侵すこと；
- (b) 許可されていない場合、他人の写真（プライバシーに関わること）を撮影すること；
- (c) 本製品を一般商業目的以外に他の違法或いは不適当な場所に使うこと（例、スパイ活動、許可されていない追跡と調査など）；
- (d) 本製品の使用現地の法令、行政規定及び関連社会風俗を違反すること。

注意事項：個人利用目的で撮影された写真や動画、展示会及び他の商業建築行為等は、無意識に他人の知的財産権を侵す恐れがあります。

目次

免責事項	3
知的財産権	4
ご使用になる前に、必ず下記記載の事項をご確認ください	4
バッテリーの使用時と充電時の注意	5
目次	7
製品内容	8
ご用意して頂くもの	8
本書に登場する記号の説明	8
1 PHANTOM 2本体	9
1.1 内臓フライトコントロールシステム説明	9
1.2 その他DJI製品との関連	9
その他DJI製品の注意事項	10
その他DJI製品と関連	11
1.3 航空指示ランプの説明	13
1.4 PHANTOM 2とDJI他の製品に関する取扱上の注意事項	14
2 プロペラ	15
2.1 取付方法	15
2.2 取外し方法	15
2.3 注意事項	16
3 リモコン	17
3.1 リモコン起動	17
3.2 リモコン電源指示ランプ意味	17
3.3 電量指示ランプ	17
3.4 アンテナ信号の説明	18
3.5 リモコンの操作制御方法	18
3.6 送信機と受信機のリンク	20
4 バッテリー	21
4.1 バッテリー充電方法	21
4.2 バッテリーの取付	22
4.3 バッテリー取扱方法	22
4.4 バッテリー残量指示ランプ意味	23
4.5 バッテリー取扱注意事項	24
5 コンパスキャリブレーション	25
5.1 注意事項	25
5.2 キャリブレーションステップ	25
5.3 再キャリブレーションが必要な場合	25
6 飛行	26
6.1 飛行における要求事項	26
6.2 モーター起動方法	26
6.3 離陸/着陸ステップ	26
6.4 フェイルセーフ保護機能	27
6.5 低電力アラーム機能	28
7 パラメータ設定ソフトウェア取扱方法	29
7.1 ドライブプログラムとPHANTOM 2/パラメータ設定ソフトウェアのインストール	29
7.2 PHANTOM 2/パラメータ設定ソフトウェアに関する取扱方法	30
7.3 PHANTOM 2ファームウェアアップグレード	31
7.4 PHANTOM RCソフトウェアに関する取扱説明	32
8 付録	33
8.1 仕様/パラメータ	33

製品内容

PHANTOM 2	2.4GHz リモコン	プロペラ
		
バッテリー	充電器	電源コード
		
Micro-USB ケーブル	スクリュードライバー	補助スパナ
		
ネジ	アクセサリボックス	
		

本書に登場する記号の説明



禁止



要注意

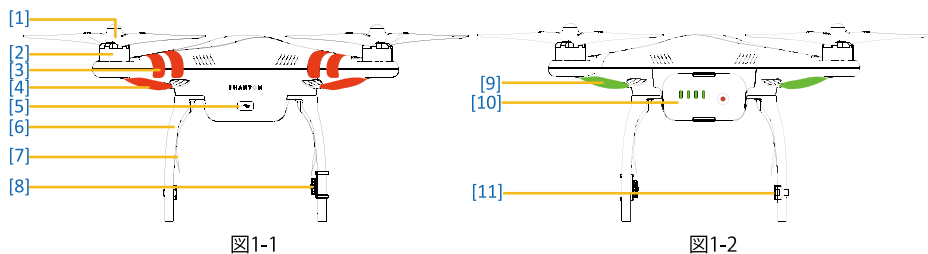


ヒント



参考

1 PHANTOM 2本体



- | | | | |
|---------|-----------------|----------------|---------------|
| [1]プロペラ | [4]機首方位指示ランプ | [7]受信機アンテナ | [10]DJIバッテリー |
| [2]モーター | [5]Micro-USBポート | [8]CAN-Busコネクタ | [11]コンパスモジュール |
| [3]進行方向 | [6]ランディングギア | [9]航空指示ランプ | |

1.1 内蔵フライトコントロールシステム説明

PHANTOM2内蔵フライトコントロールシステムは機体のピッチ（前後）、ロール（左右）、エレベーター（上下）、ヨー（回転）、定点等の動作を制御するものです。（メインコントローラ、IMU、GPS、コンパス、受信機）。IMUモジュールに含まれるジャイロセンサーと気圧計によって機体の飛行姿勢と飛行高度が計測され、コンパスとGPSモジュールによって機体の空中での位置が計測されます。それら計測値をメインコントローラで処理・制御することでスムーズな飛行を実現しています。



調整には、アシスタントソフトウェア Phantom 2 をご使用下さい。

1.2 その他DJI製品との関連

PHANTOM 2機体はDJI製品との組み合わせ使用が可能です（ZENMUSE H3-2Dジンバル、H3-3Dジンバル、iOSD mini、iOSD Mark II及びワイヤレスビデオトランスミッター）。

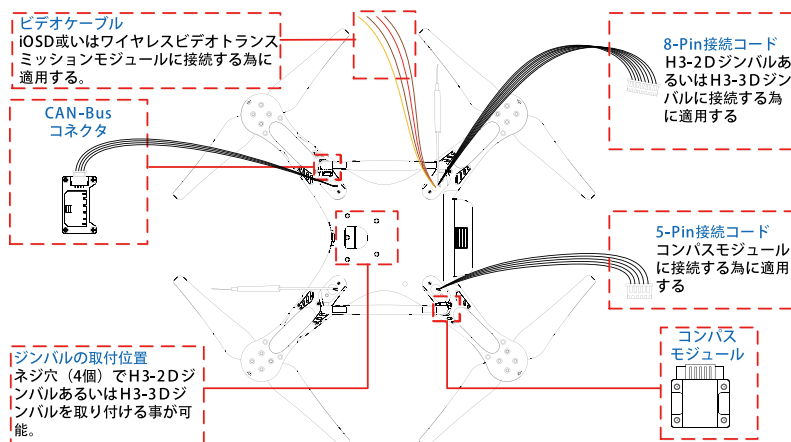


図1-3

その他DJI製品の注意事項

- (1) ビデオケーブルでワイヤレスビデオトランスミッターへの給電が可能です。バッテリー電圧 (11.1V~12.6V) で、出力電流は2Aです。
- (2) ワイヤレスビデオトランスミッターは11.1V~12.6V電圧範囲内で動作させて下さい。iOSDとワイヤレスビデオトランスミッターは2Aの電流範囲内で動作させて下さい。過電流の場合、センターボード内部の部品が壊れ、問題を引き起こし易くなります。
- (3) PHANTOM 2機体は2.4GHzリモコン受信システムを使用しているため、2.4GHzのBluetoothと送受信装置以外の2.4GHz装置を使用しないでください (2.4G Wi-Fiと画像転送設備など)。
- (4) ワイヤレスビデオトランスミッターなどの通信設備を取り付けている場合、障害を妨げる為、コンパスモジュールから出来るだけ離して取り付けてください。
- (5) H3-3Dジンバルも適用できるため、PHANTOM 2の底部カバーはV 2バージョンにアップグレードしました。このバージョンはジンバル取り付け場所の結構を優れさせました (図1-4)。V 2バージョンは直接にH3-2DとH3-3Dを取り付けることができます。V 1バージョンは直接にH3-2Dを取り付けることができます。H3-3Dを取り付けるため、別の部品が必要です。(これから発表)

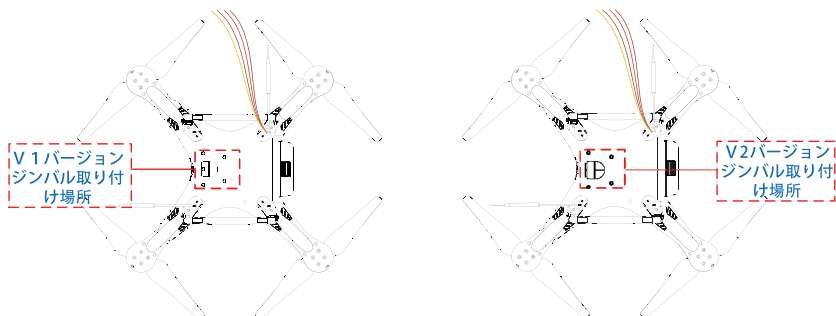


図1-4

- (6) H3-3DジンバルもH3-2DジンバルもPHANTOM 2にケーブルを連続する方法は同じです。本マニュアルには、H3-2Dジンバルのケーブル接続方法を例を挙げます。H3-3Dジンバル使用時、PHANTOM 2の8-Pinケーブルは以下の図の (図1-5) ジンバルのG8口と接続。

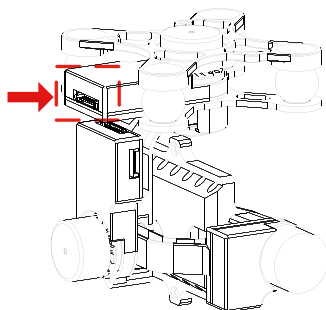


図1-5

その他DJI製品と関連

(1) H3-2Dジンバルとワイヤレスビデオトランスミッターについてのシーケンス図

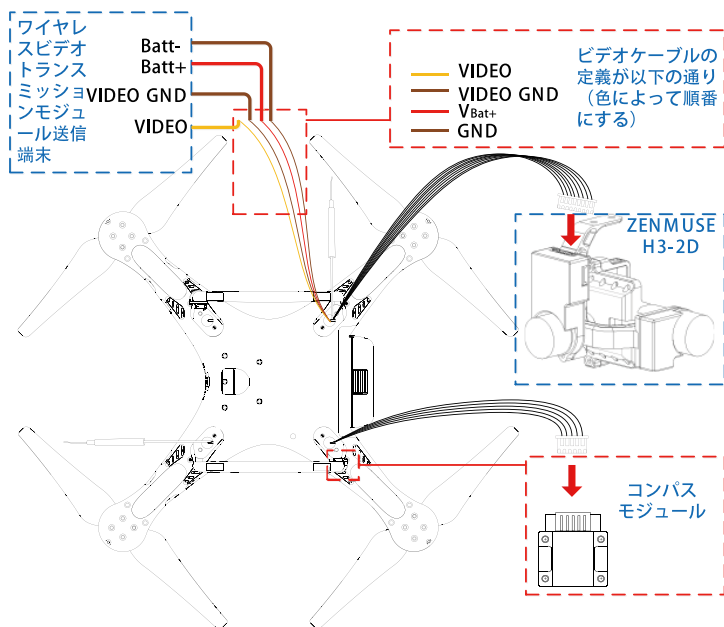


図1-6

(2) H3-2Dジンバル、iOSD miniとワイヤレスビデオトランスミッターについてのシーケンス図

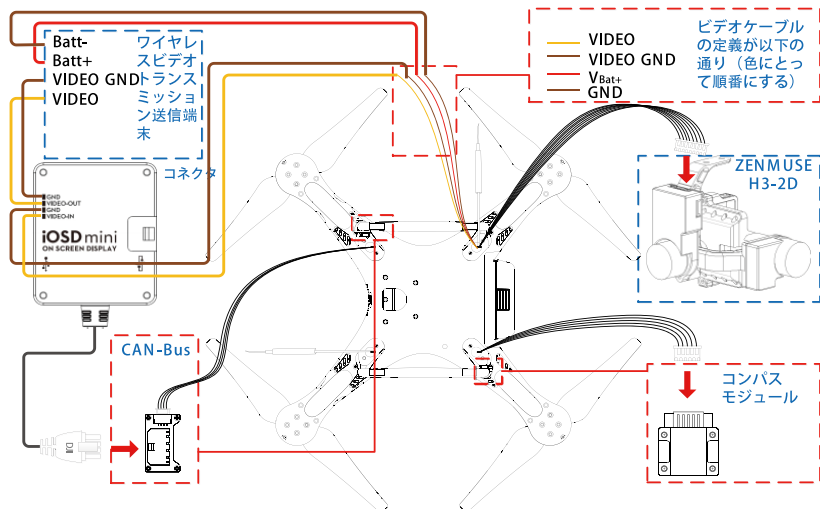


図1-7

(3) H3-2Dジンバル、iOSD miniとDJIワイレスビデオトランスミッターAVL58についてのシーケンス図

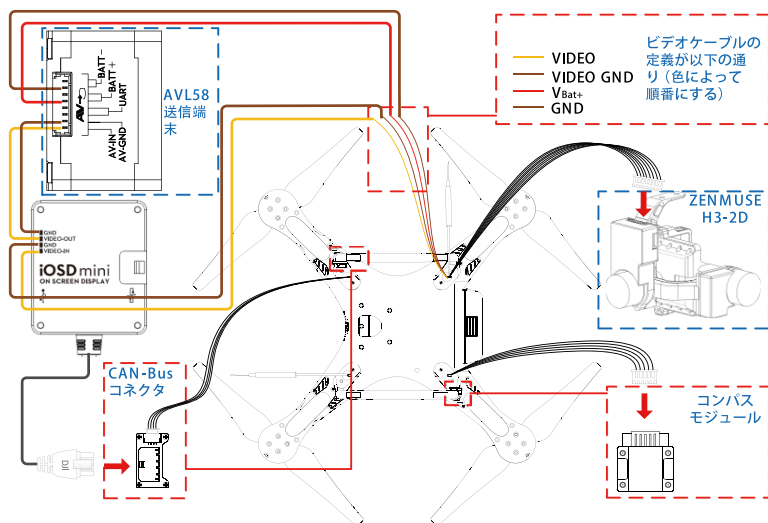


図1-8



ビデオケーブル VBat+はワイレスビデオトランスミッションモジュール BATT+ポートに接続して下さい。ビデオケーブル GND は BATT-に接続して下さい。

(4) H3-2Dジンバル、iOSD Mark IIとワイレスビデオトランスミッションモジュールのシーケンス図

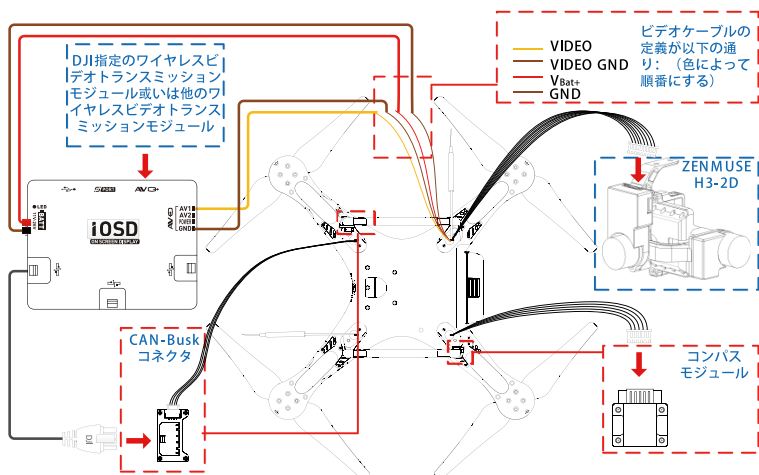
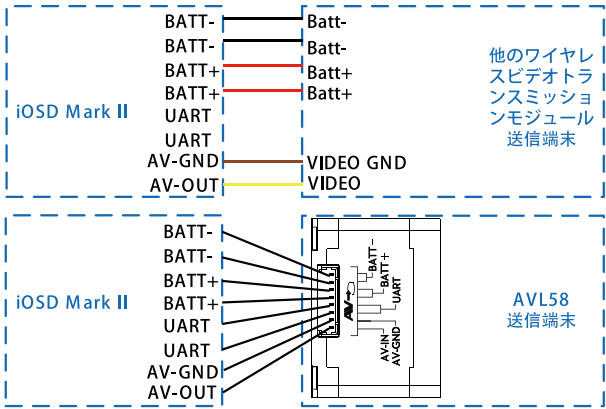


図1-9



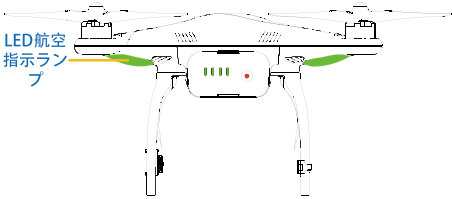
iOSD Mark II と DJI ワイヤレスビデオトランスミッションモジュール AVL58 を接続する場合、iOSD Mark II の標準 8 ピンケーブルを使ってください。

iOSD Mark IIとワイヤレスビデオトランスミッションモジュールについてのシーケンス図が以下の通り：




1.3 航空指示ランプの説明

1. LED航空ランプは機体の状態を示します。バッテリーを起動すると、LED航空指示ランプは動作を始めます。



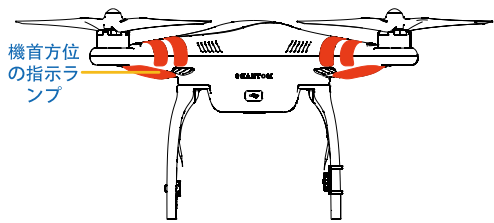
LED 航空指示ランプ	記述
●●●●●●	セルフチェック中
●●●●●●	ウォーミングアップ中（この間は離陸できません）
●●●●●●	飛行準備完了
●●●●●●	飛行準備完了（GPS 無し）
LED 航空指示ランプ	アラームとエラー
●●●●●●	信号無し
●●●●●●	低電圧アラーム（ファーストレベル）
●●●●●●	定電圧アラーム（セカンドレベル）
●●●●	センサー誤差が大きすぎる
■■■■■	致命的なエラー（起動不可）
●●●●●●	コンパスデータ異常、キャリブレーションが必要、もしくは近くに磁器を帯びたもの（鉄塔など）があるかもしれません



(1) 上記の LED 指示ランプは Phantom 2 の場合の記述です。

(2) アシスタントソフトウェアに接続することで、アラームとエラーの詳細を知ることが出来ます。

2. **機首方位指示ランプ**は機体の機首方向を示します。モーター起動後に赤色に光ります。



1.4 PHANTOM 2とDJI他の製品に関する取扱上の注意事項

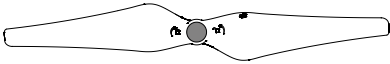
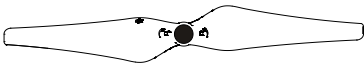


PHANTOM 2とDJI他の製品を組み合わせる場合、正しい接続方法でご使用下さい。また、ファームウェアは最新バージョンを使用してください。

アップグレードが必要な項目	ファームウェアのバージョン要求仕様	アップグレード時に使われているパラメータ設定ソフトウェア	パラメータ設定ソフトウェアのバージョン
P330CB（センターボード内臓）	V1. 0. 1. 19 及以上	PHANTOM 2	V1. 08 及以上
Zenmuse H3-2D	CMU ファームウェアバージョン V1. 0&IMU ファームウェアバージョン V1. 6 及以上	PHANTOM 2	V1. 08 及以上
iOSD Mark II	ファームウェアバージョン V2. 04 及以上	iOSD	V3. 02 及以上
iOSD mini	ファームウェアバージョン V1. 04 及以上	iOSD	V3. 02 及以上

* iOSD miniとiOSD mark IIの取扱についても上記と同じ。

2プロペラ

PHANTOM2は9インチのプロペラを採用しており、プロペラキャップの色は黒色と灰色に分けられています。プロペラは壊れやすい物であるため、必要である場合は別途購入してください。

プロペラ	灰色（9450）	黒色（9450 cw）
イメージ		
取付位置	黒いポイントマークが付いていないモーター軸までに取付けてください。	黒いポイントマークが付いているモーター軸までに取付けてください。
記号説明	 施錠：この方向に沿ってプロペラをモーターへ取り付けることが出来ます。  開錠：この方向に沿ってモーターからプロペラを取り外すことが出来ます。	

2.1取付方法

- （図 2-1）プロペラをはじめて取り付ける時は、モーター上のシール説明をよく読んで頂いた後、シールを取り除いてください。
- （図 2-2）灰色と黒色のプロペラをそれぞれ二つ用意し、灰色のプロペラを黒いポイントマークが付いていないモーター軸に取付けてください。黒いプロペラを黒いポイントマークが付いているモーター軸に取付けてください。施錠方向に沿ってプロペラをきちんと締めてください。

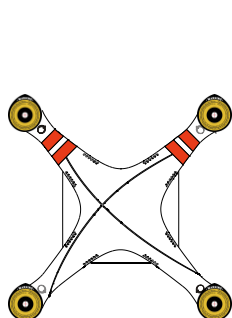


図2-1

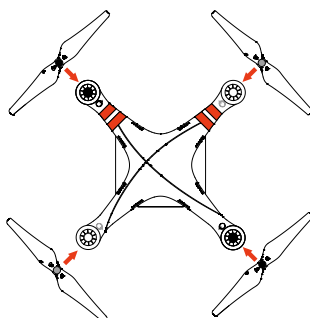


図2-2

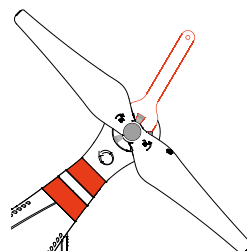


図2-3

2.2取外し方法

- （図 2-3）補助スパンか手ですりモーターを握って、プロペラを持って開錠後方に沿って回転すると、プロペラを取り外すことが出来ます。

2.3注意事項

1. プロペラは自動回転設計技術を採用しているため、取り付けの際に工具などを使用しないで下さい
2. 灰色と黒色のプロペラの取付位置が正しいかを確保してください。
3. プロペラで怪我しないように、手袋などを使用することを推奨します。
4. 飛行前は、プロペラとモーターの固定具合をチェックしてください。
5. 航空前は、プロペラの状態をチェックしてください。老化或いは破損がアスティック、交換後に飛行してください。
6. 怪我の恐れがあるため、回転中のプロペラとモーターに近付いてはいけません。
7. DJI標準のプロペラを使用してください。

3 リモコン

PHANTOM 2リモコンはPHANTOM RCパラメータ設定ソフトウェアで設定することが出来ます。リモコンのデフォルト操縦設定はモード1です。

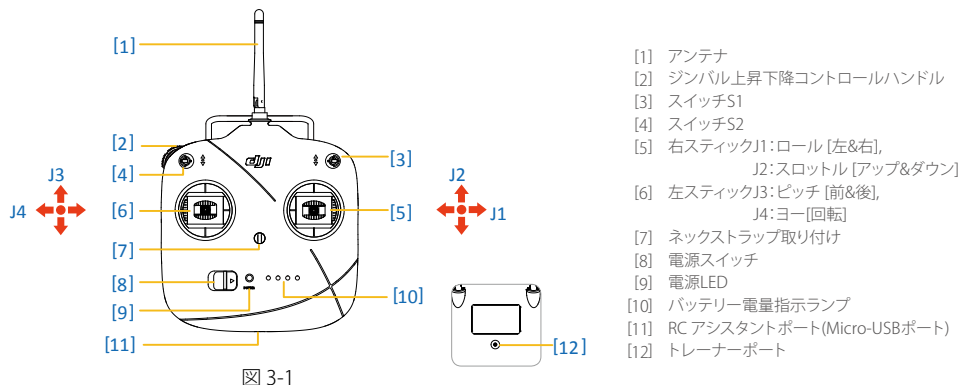


図 3-1

3.1リモコン起動

1. S1およびS2スイッチを上セットし、すべてのスティックを中心ポジションにしてください。
2. スイッチを入れるために電源スイッチを右に動かしてください。
3. 送信機を起動する時に音が鳴ります (CEバージョンはB、FCCバージョンはBB)。起動後バッテリー電量指示ランプが残量を表示します。受信機との接続中には電源ランプは緑ランプがすばやく点滅します。接続後、緑ランプは常時に光ります。



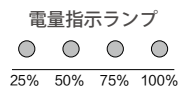
- (1) 使用前にバッテリーの残量をお確かめください。電圧が低い場合は送信機からアラームが鳴ります。直ちに充電してください。
- (2) 商品の付属のMicro-USBで充電してください。
- (3) 長期間に送信機を使用していない場合は残量不足になりますので、使用前は充電してください。

3.2リモコン電源指示ランプ意味

電源 LED	音	リモートコントローラーの状態
	無し	動作正常
	無し	充電中 (送信機パワーオフ)
	無し	送信機スティックキャリブレーションエラー。再度キャリブレーションが必要。
	BB---BB---BB	バッテリー不足 (3.5V-3.53V)、充電が必要
	B-B-B-.....	深刻なバッテリー不足 (3.45V-3.5V)、すぐに充電が必要
	B--B-B-.....	15分間使用しない状態が続くとアラートが鳴ります。使い始めると鳴り止みます。

3.3電量指示ランプ

2000mAhのリチウム電池を内蔵し、送信機表面の電量指示ランプから電量を確認ができます。電量指示ランプは右の図のように：





バッテリー電圧は3.45V以下になった時は、電源指示ランプは赤色のランプがすばやく点滅し、アラームが鳴ります。3秒以内に送信機は自動オフとなります。再起動を行っても自動オフが繰り返します。送信機が低電圧アラームになった時は直ちに充電してください。

3.4アンテナ信号の説明

遠距離通信を最大限にする為に航空中は、リモコンの送信アンテナを航空機の受信アンテナに合わせて下さい。

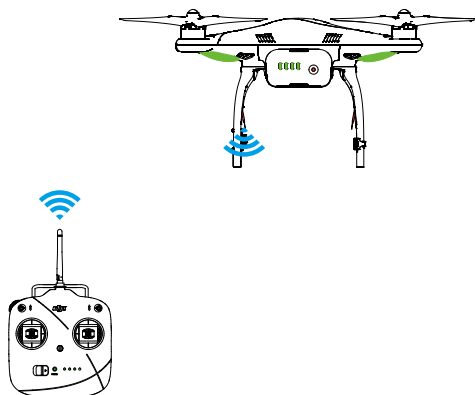


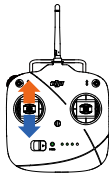
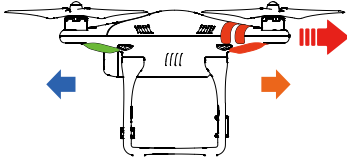
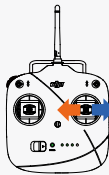
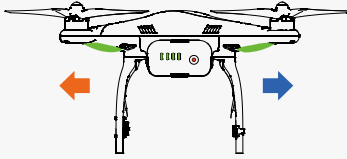
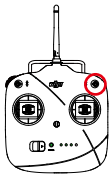

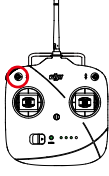

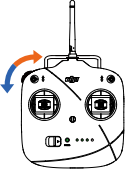
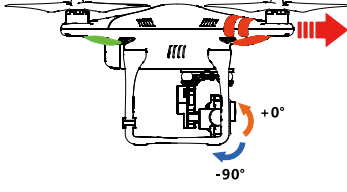
図 3-2

3.5リモコンの操作制御方法

リモコンの操作はモード1で説明します

補助レバー： H3-2D ジンバルを制御する

リモコン	航空機 (機首の向き側)	制御方法
		「スロットルスティック」は高度変更に使用します。一定高度であれば、未操作でも機体は高度を自動的にそのまま維持します。*全てのスティックはバネにより、自動でニュートラルに戻ります。
		「ヨースティック」は機体の方向変更に使用します。スティック操作により、機体が左右に旋回します。中位の時、旋回速度はゼロ、旋回しません。左に倒せば反時計回り、右に倒せば時計回りに旋回します。

		<p>「ピッチスティック (上)」は前後に移動します。「ロールスティック (下)」は機体の左右移動に使用します。スティックの入力度合いは機体の傾き度合いとなります。中心位置で 0°、最大で 35° となります。ロール、ピッチスティック共に未操作時は中心位置に戻ります。</p>
		
	 位置-1 位置-2 位置-3	<p>右肩の S1 スイッチはコンパスキャリブレーションに使えます。位置 1 と位置 3 の間に 5 回以上切り替え、コンパスキャリブレーションモードに入ります。 S1 は位置 3 の時、アシスタントソフトの設定により、ファイルセールに使えます。</p>
	 開まる 飛行方法ロック ホーム点ロック	<p>左肩の S2 スイッチは、インテリジェントオリエンテーションコントロール (IOC) の切り替えに使用します。 IOC 機能はアシスタントソフトの Naza-M モードだけ開けます。</p>
		<p>ユーザはハンドルを動かすことにより、ジンバルの角度も変わります。時計回り方向に動かすとジンバルが上昇し、逆方向に動かすとジンバルが下降します。</p>



- (1) 安全飛行状態の下、ジョイスティックは中位の時、飛行機は水平方向でホバリングします
- (2) 半安全飛行状態の下、ジョイスティックは中位の時、飛行機は水平方向でホバリングし、ただし、ある方向に傾き。

3.6送信機と受信機のリンク

PHANTOM 2は受信機は内臓しており、送信機とのリンクボタンが機体の底にあります(下図3-4参照)。
送信機を変更する場合は、新たにリンクを行って下さい。

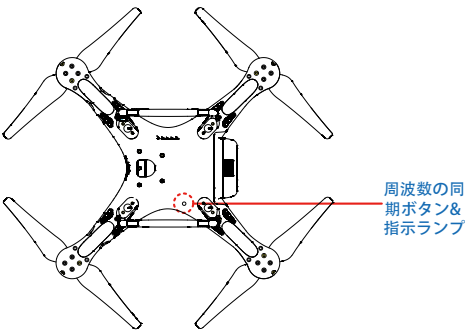


図 3-3

2.4G送信機と受信機のリンク方法

1. 機体の電源を入れてください。

2. 送信機の電源を入れてください（送信機と受信機の距離は 0.5m から 1m の間にする）。

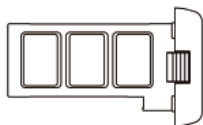
3. 先の尖った物で機体底のリンクボタンを長押し、受信機のリンク指示ランプが赤色点滅になったら、離してください。

4. 機体底のリンク指示ランプが緑色になれば、リンク成功です。

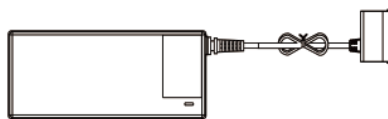
リンク指示ランプ	意味	指示
<div></div>	受信機が2.4GHz信号を検出していない	送信機の電源を入れる
<div></div>	送信機信号が検出されたが、リンクしていない	リンク作業が必要
<div></div>	リンクできている	
<div></div>	リンク作業が正常に完了	

4 バッテリー

DJI バッテリーはPHANTOM 2の為に設計された5200mAh容量、且つ充電機能付きの11.1Vのバッテリーです。必ずDJI標準充電器をお使いください。



バッテリー



充電器

DJI バッテリー機能

- | | |
|---------------------|--|
| (1) バランス充電保護機能 | バッテリーを保護する為にバッテリー内部の電圧を自動に調整します。 |
| (2) 電量表示機能 | 残量指示ランプが搭載されており、バッテリーの残りの容量をパーセンテージ表示できます。 |
| (3) 通信機能 | メインコントローラーがバッテリーの状態をリアルタイムで監視します（電圧、電量、電流など）。 |
| (4) オーバーチャージ保護機能 | 長時間充電し過ぎるとバッテリーが壊れやすくなります。12.8Vに達すると、自動で充電が停止します。 |
| (5) オーバーディスチャージ保護機能 | 放電し過ぎるとバッテリーが壊れやすくなります。8.4Vになると、出力が自動で停止します。 |
| (6) ショート保護機能 | 漏電を検出し、バッテリーを保護する為に出力を停止します。 |
| (7) スリープ保護機能 | バッテリー起動後、10分以上動作を行わない場合、バッテリーは自動でスリープ状態に入ります。バッテリー内の消耗電流は10アンペアのみです。 |
| (8) 充電温度保護機能 | バッテリー温度が0℃以下或いは55℃以上で充電すると、バッテリーが壊れやすくなります、この温度範囲外では、バッテリーは充電を自動停止します。 |



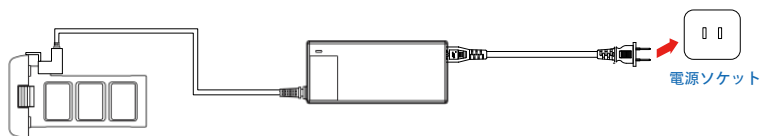
バッテリーご利用前には、必ず本説明書、免責事項、バッテリー記載の注意事項をご確認下さい。

指示に従わない操作で起こした問題については、自己責任となります。

必ず DJI 標準充電器ご使用下さい。DJI ではない充電器で起きた問題については、自己責任となります。

4.1 バッテリー充電方法

1. 充電器の電源を入れてください。
2. バッテリーを充電器に接続して下さい。もし、バッテリー残量が75%以上の場合は、バッテリーを起動した状態で接続して下さい。
3. 指示ランプによりバッテリー充電量を確認出来ます。
4. 充電が完了するとバッテリー残量指示ランプは消灯します。バッテリーと充電器から取り外して下さい。



4.2 バッテリーの取付

バッテリーを正しい方向で(下図4-1)バッテリー収納部に入れてください。「カチッ」と音がするまでしっかりと差し込んで下さい。

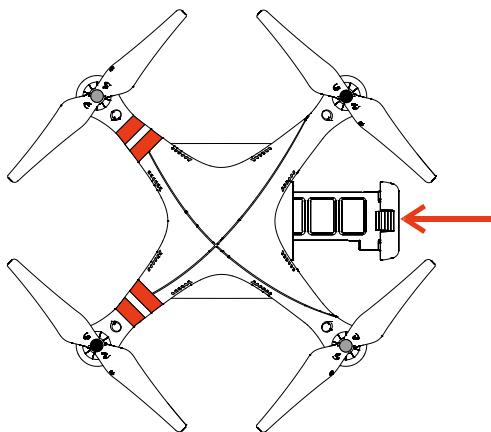


図 4-1



もしバッテリーはきちんと差し込んでいない(接続不良)と、飛行の安全に悪い影響をさせ、飛行が起動できないかもしれません。

4.3 バッテリー取扱方法

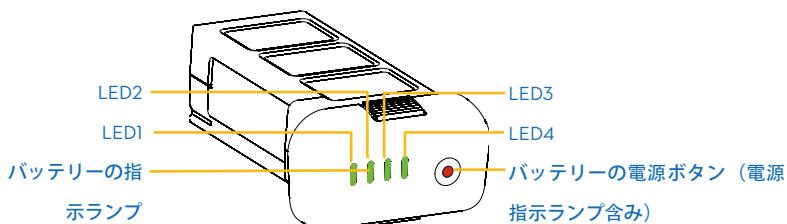


図 4-2

- (1) 残量確認: 電源OFFの状態から電源ボタンを一回押すと、バッテリー残量を確認出来ます。
- (2) 電源ON: 電源OFFの状態から電源ボタンを一回押し、もう一度電源ボタンを押すと(2秒以上長押し) 電源ONとなります。
- (3) 電源OFF: 電源ONの状態から、電源ボタンを一回押し、もう一度電源ボタンを押すと(2秒以上長押し) 電源OFFとなります。

(4) 寿命の確認:電源OFFの状態から電源ボタンを5秒以上長押しすると、バッテリー残量指示ランプはバッテリーの寿命を示し、10s後に消灯します。詳細について、<バッテリー残量指示ランプ記述>をご参照ください。



PHANTOM 2 パラメータ設定ソフトウェアにて、より多くのバッテリー情報を得ることが出来ます。

4.4バッテリー残量指示ランプ意味

バッテリー残量指示ランプはバッテリーの充電中のバッテリー残量及びバッテリー寿命を示します。以下のテーブルは指示ランプの意味を示しています。

- ：LED ランプが常に点灯していることを意味しています。
- ：LED ランプが点滅していることを意味しています。
- ：LED ランプが消灯していることを意味しています。

充電中				
LED1	LED2	LED3	LED4	バッテリー残量
●	■	■	■	0%~25%
●	●	■	■	25%~50%
●	●	●	■	50%~75%
●	●	●	●	75%~100%
■	■	■	■	充電完了

放電中				
LED1	LED2	LED3	LED4	バッテリー残量
■	■	■	■	87.5%~100%
■	■	■	●	75%~87.5%
■	■	■	■	62.5%~75%
■	■	●	■	50%~62.5%
■	■	■	■	37.5%~50%
■	●	■	■	25%~37.5%
■	■	■	■	12.5%~25%
●	■	■	■	0%~12.5%
■	■	■	■	<0%

バッテリー寿命表示				
LED1	LED2	LED3	LED4	バッテリー寿命
■	■	■	■	90%~100%

■	■	■	●	80%~90%
■	■	■	■	70%~80%
■	■	●	■	60%~70%
■	■	■	■	50%~60%
■	●	■	■	40%~50%
■	■	■	■	30%~40%
●	■	■	■	20%~30%
■	■	■	■	20%以内

4.5 バッテリー取扱注意事項

1. 必ずバッテリーを挿入してから電源 ON してください。必ずバッテリーを抜き出す前に電源 OFF してください。起動しているバッテリーを挿入したり、抜き出したりすると、バッテリー差し込み口が壊れます。
2. バッテリー充電時の環境温度が 0℃～40℃ であること、バッテリー放電時の環境温度が-20℃～50℃ であること、充放電時の環境湿度が <80%であることをお守り下さい。
3. 20 回程の充放電ごとに、一度完全に充放電を行う必要があります（バッテリーを 0%～8%まで放電した後、フルパワーまで充電してください）。
4. 長期間に使わない場合は、バッテリーを 40～50%の状態にして、専用のバッテリーボックスで保管してください。注意：バッテリー性能を維持する為に三ヶ月毎に充放電を一回行ってください。
5. バッテリーの充電回数が 300 以上を超えたら、バッテリーを交換してください。バッテリーの電力を 0 まで放電してから廃棄処理をしてください。
6. 膨張、破損等のような現象がある場合は、絶対に使用しないでください。火災、爆発等の危険があります。
7. 膨張或いは破損症状がみられるバッテリーには、絶対に充電しないでください。
8. 充電中の火災に注意してください。バッテリーと充電器をセメントフロアのような燃えない場所に置いてお使いください。

5 コンパスキャリブレーション

はじめて使用する場合は、必ずコンパスキャリブレーションを行ってください。

コンパスは他の電子部品からの影響を受け易く、データ異常を起こして飛行に問題を与える可能性があります。

最適な状態で動作させる為に常にキャリブレーションしなければいけません。

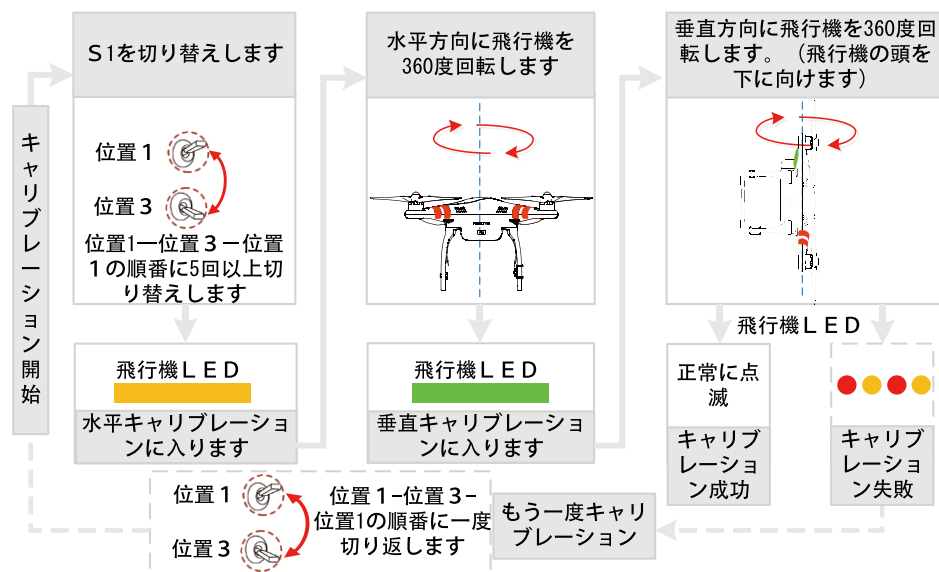
5.1 注意事項



- (1) 強い磁場環境 (例えば、磁鉄鉱、駐車場、地下鉄筋付きの建築物) で行ってはいけません。
- (2) 磁器物 (例えば、鍵、携帯電話など) を所持してはいけません。
- (3) はじめて使用する場合は、必ずコンパスキャリブレーションを行って下さい。

5.2 キャリブレーションステップ

以下のステップでコンパスをキャリブレーションしてください。



5.3 再キャリブレーションが必要な場合

- (1) データ異常が発生して、LED飛行指示ランプが赤色と黄色で交替に点滅している場合。
- (2) 前回コンパスキャリブレーションした場所から距離が遠い場所で飛行する場合。
- (3) 機械構造に変化がある場合。
- (4) 飛行時の振動が大きい、或いは直線飛行不可である場合。

6飛行

6.1 飛行における要求事項



- (1) ご使用前に、トレーニングを受けてください(例えば、専門技術者に操作方法を教わる、シミュレータでトレーニングするなど)。
- (2) 悪天候(大風、雨、霧)では、操作しないでください。
- (3) 広くて、周辺に大きな建物がない場所を選んで飛行してください(鉄筋などの建築物はコンパスに影響を与えます)。
- (4) 障害物、人、高圧線、大樹、水面等から遠い場所で飛行してください。
- (5) 電波環境が悪い場所などで使わないでください。
- (6) 南・北極圏内では使用できません。
- (7) 法律上禁止、飛行禁止地域で使ってはけません。

6.2 モーター起動方法

レバーを倒すと(下図6-1の中の任意の一つ)モーターを起動することが出来ます。モーター起動時、同じようにレバーを倒すとモーターが止まります。

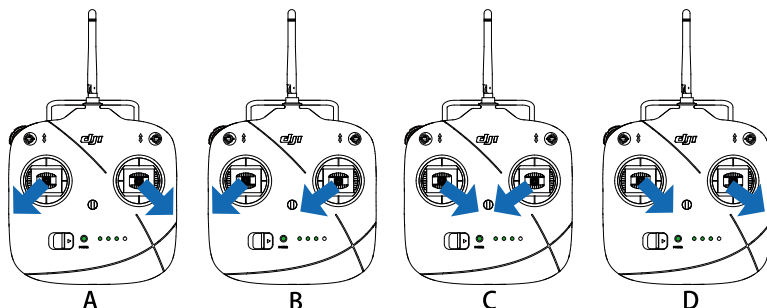


図 6-1

6.3 離陸/着陸ステップ

1. PHANTOM 2を平地に置いて、バッテリー電力指示ランプを自分向きにしてください。
2. リモコンを起動してください。
3. バッテリー電源スイッチを起動してください。
4. LED飛行指示ランプが緑(黄)色で点滅になれば、(半)安全飛行可能状態です。レバーを倒し、モーターを起動します。
5. スロットルレバーを上にして、機体をゆっくりと離陸させます。詳細については[リモコンの操作制御方法](#)をご参照ください。
6. 着陸させる場合、スロットルレバー下にして、機体をゆっくりと下げて着陸させます。
7. 着陸後、スロットルレバーを一番下にしたままに3-5秒を維持して、モーターが止まります。



飛行中にモーターを停止させるレバーの倒し方を行わないでください。モーターが止まって、墜落する危険があります。



- (1) 飛行中に黄色点滅が出ると、機体がフェイルセーフ保護に入ります。詳細は<フェイルセーフ保護機能>をご参照ください。
- (2) 飛行中に赤色点滅が出来る、機体が低電力アラーム状態に入ります。詳細は<低電力アラーム機能>をご参照ください。
- (3) 飛行について詳しく知りたい場合、関連指導ビデオを見てください。
- (4) 標高3000メートル以上で飛行する場合、外部環境の関係で、飛行器のバッテリーの性能と効率が低下し、飛行性能に悪影響を与えますので、ご注意ください！

6.4フェイルセーフ保護機能

フェイルセーフ保護は機体がリモコン信号を失った後、機体の墜落などを防ぐために、機体を自動に着陸させるか、ホームポイントまで帰還させる機能です。

下記は機体がリモコン信号を受信できず、フェイルセーフ保護モードに入るケースです。

- (1) リモコンの電源がOFFの場合。
- (2) リモコン起動時、パラメータ設定ソフトウェアでS1スイッチにフェイルセーフ保護モードを設定した場合。
- (3) 機体がリモコン信号の転送有効距離を超えた場合。
- (4) リモコンと機体の間に障害物がある場合。
- (5) リモコン信号が邪魔される場合。

コントロールが失う時、安全飛行と半安全飛行状態での違い、詳細は以下の通り：

半安全飛行状態——その場に着陸

フェイルセーフ保護モードに入った後、フライトコントロールシステムが機体のバランスをできるだけ維持して、安全に着陸します。

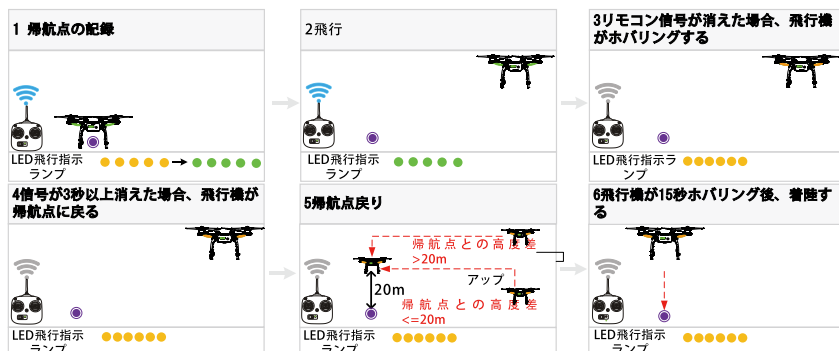
安全飛行——ゴーホーム機能

機体がフェイルセーフ保護モードに入って、フライトコントロールシステムが機体をホームポイントまで自動帰還させ、安全に着陸します。

ホームポイント

機体は「半安全飛行状態」から「安全飛行状態」に入る場合に、離陸した座標をホームポイントとして記録することができます。ゴーホーム機能を使用するためには、「安全飛行状態」で離陸してください。

ゴーホーム機能









(1) ゴーホーム機能中、GPS衛星数が6個以下の状態が20秒間続くと、機体は自動で下がります。



Phantom 2モードで、ホームポイントの記録が成功した後、機体が「安全飛行状態」である場合、ユーザーはホームポイントを手動で記録することができます。リモコンS2スイッチを一番上から一番下に切り替えた後、5回或いは5回以上切り替えた場合、PHANTOM 2の現在の位置をホームポイントとして新たに設定することができます。ホームポイントが正常に設定された場合、LED飛行指示ランプが緑色点滅します。ホームポイントの定義は以下の通りです：

- (1) リモコン信号が消えた場合、PHANTOM 2が帰還するポイント。
- (2) ホームポイントはお客様と機体の間の水平距離を計算する為に適用します（取扱iOSDを使用する際に  として表示する）。

フェイルセーフ中に制御モードに切り替える方法

スイッチ S1 位置	 位置-1	 位置-2	 位置-3 (非フェイルセーフ保護モード)
フェイルセーフ中に制御モードに切り替える方法	フェイルセーフである且つ、リモコン S1 スイッチが位置-1にある場合、信号が回復された後で S1 スイッチを他の任意の方向へ移動すると、フェイルセーフ保護モードから退出でき、その後にリモコンで機体を引き続き操作することが出来ます。	信号が一旦回復されると、制御できるようになります。その後にリモコンで機体を引き続き操作することが出来ます。	

6.5 低電力アラーム機能

バッテリー電力が低過ぎる場合は、墜落を避けるために、早めに帰還しないといけません。PHANTOM 2は低電力アラーム機能が搭載されており、デフォルト閾値を30%（一級低電力アラーム）と15%（二級低電力アラーム）に設定してあります。

- (1) 機体電力が30%以内である場合、一級低電力アラームに入ります。この時のLED飛行指示ランプが赤色でアラームを出します。
- (2) 機体電力が15%以内である場合、二級低電力アラームに入ります。この時のLED飛行指示ランプが赤色でアラームを出します。同時に機体が自動的に下がります。機体が着陸後、スロットルレバーを下側にすることでモーターを停止します。
- (3) 第一級と第二級の低電力アラーム以外に、もう一つ第三級「プロテクトレベル」があります。電値10.65Vを閾値として、この閾値以内であれば機体が自動に着陸します。



- (1) 低電力アラームを出している場合、機体の墜落或いは他の危険を妨げる為に出来るだけ早く帰還して着陸してください。
- (2) 汚れなどによりバッテリーの通信失敗が時々発生します。バッテリーは清潔を維持してください。

7 パラメータ設定ソフトウェア取扱方法

7.1 ドライバプログラムとPHANTOM 2パラメータ設定ソフトウェアのインストール

Mac OS Xシステム上のインストールとオペレーション

1. DJI公式サイトからドライバプログラムとEXEフォーマットのパラメータ設定ソフトウェアをダウンロードしてください。
2. Micro-USBコードでPHANTOM 2とPC接続してください。
3. ドライバーインストールプログラムを実行して、メッセージに従ってドライバーのインストールを完成してください。
4. パラメータ設定ソフトウェアのインストールプログラムを実行して、メッセージに従ってソフトウェアのインストールを完成してください。
5. Windowsデスクトップ上でPHANTOM 2パラメータ設定ソフトウェアのアイコンをダブルクリックするとプログラムが実行されます。



EXEフォーマットのパラメータ設定ソフトウェアはWin XP、Win7、Win8 (32位または64ビット)オペレーティングシステムをサポートします。

Mac OS Xシステム上のインストールとオペレーション

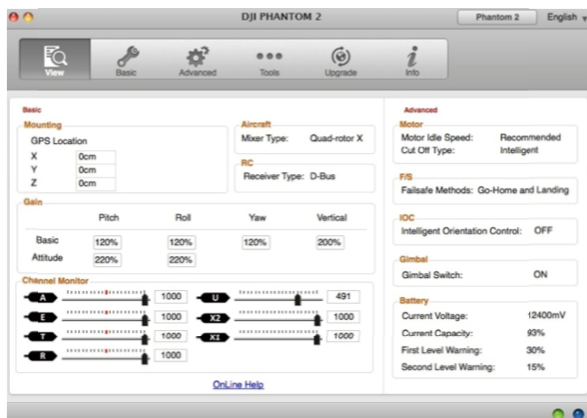
1. DJI公式サイトからDMGフォーマットのパラメータ設定ソフトウェアをダウンロードしてください。
2. パラメータ設定ソフトウェアのインストールプログラムをインストールして、メッセージに従って、ソフトウェアのインストールを完成してください。



3. はじめて実行して頂ける時、もしユーザーがLaunchpadからPHANTOM 2パラメータ設定ソフトウェアを開いた場合、ソフトウェアがMac App Storeに搭載されていないため、以下の問題が起こって、PHANTOM 2パラメータ設定ソフトウェアは実行できないかもしれません。



4. FinderでPHANTOM 2パラメータ設定ソフトウェアのアイコンを探し出して、キーボード上のControl キーを押してPHANTOM 2パラメータ設定ソフトウェアのアイコンをクリックして (PHANTOM 2パラメータ設定ソフトウェアのアイコンをクリックした後でマウスを右クリックする)、ショットカットメニューから「開き」を選択して、ポップアップされたダイアログボックスで「開き」を引き続き選択すると、PHANTOM 2パラメータ設定ソフトウェアが成功に実行できます。
5. はじめての実行が成功した後、ユーザーはFinder或いはLaunchpadでPHANTOM 2パラメータ設定ソフトウェアのアイコンをダブルクリックすると正常に実行できます。





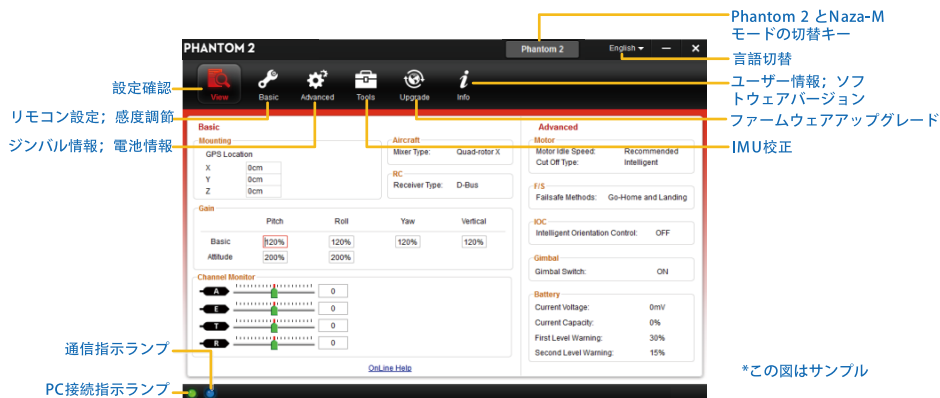
DMGフォーマットのパラメータ設定ソフトウェアはMac OS X 10.6及び上記のバージョンのオペレーティングシステムをサポートします。



PHANTOM 2パラメータ設定ソフトウェアの機能と取扱方法がMac OS XとWindowsシステム上で同じです。本マニュアルはこれ以外、他のパラメータ設定ソフトウェア画面がWindowsの画面を例にします。

7.2 PHANTOM 2パラメータ設定ソフトウェアに関する取扱方法

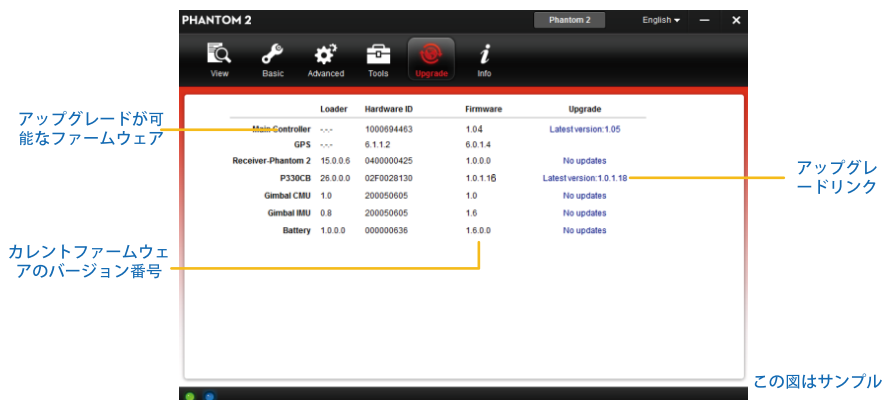
1. パソコンを起動して、PHANTOM 2に電源を入れて、Micro-USBコードでパソコンに接続してください。
パラメータの調整を完成する前に電源を切断してはいけません。
2. パラメータ設定ソフトウェアを実行してメインコントローラをパラメータ設定ソフトウェアに接続するまで待ってください。PC接続指示ランプが緑色で点灯して 、通信指示ランプが青色で点灯している場合 、メインコントローラがパラメータ設定ソフトウェアに正常に接続して使用することができることを意味します。
3. 「基礎」と「高級」頁で全てのパラメータを設定してください。
4. 「確認」頁で設定されたパラメータをチェックしてください。



7.3 PHANTOM 2ファームウェアアップグレード

航空機の動作異常を起こさないように以下の流れによってファームウェアアップグレードを行ってください。

1. アップグレードを行って頂ける前、インターネットに繋がっている状態であることを確保してください。
2. 「アップグレード」をクリックすると、サーバー上のファームウェアがお使いのパソコンのカレントバージョンより新しい場合、関連リンクをクリックしてメッセージに従ってアップグレードを行ってください。
3. パラメータ設定ソフトウェアの完了表示が出るまで落ち着いてゆっくりとお待ちください。5秒後、PHANTOM 2 電源を再起動してください。現在お使いのPCのファームウェアが最新バージョンになります。



- (1) アップグレード中に電源を切断しないでください。
- (2) もしファームウェアのアップグレードが失敗した場合、メインコントローラがファームウェアのアップグレード待ちモードに自動に入り、上記のステップをもう一度行ってください。

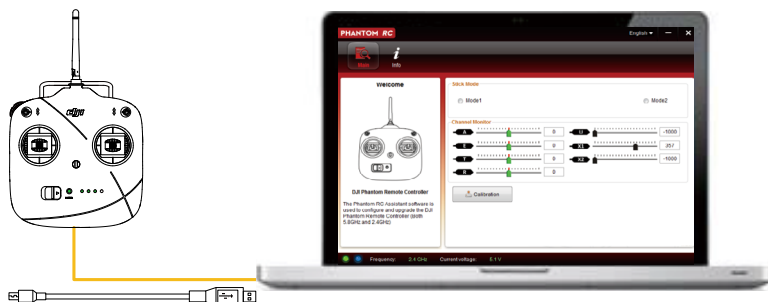


アップグレードが可能なファームウェアは以下の通り: (1) メインコントロール (2) P330CB (センサーボード) (3) 受信機 (4) ジンバルCMU (5) ジンバルIMU (6) バッテリー

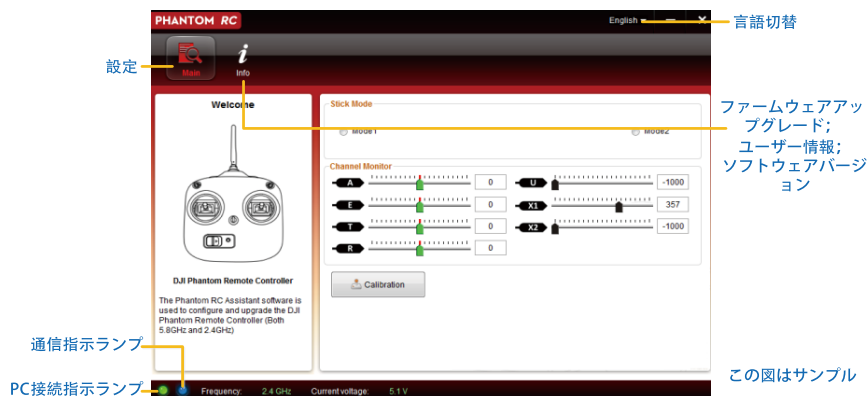
7.4 PHANTOM RCソフトウェアに関する取扱説明

PHANTOM 2/パラメータ設定ソフトウェアのダウンロード方法を参照して、PHANTOM RCをお使いのWindows PCにインストールしてください。その後、以下のステップを参照して、リモコン設定を完了してください。

1. リモコンの電源はOFFにしてください。リモコン底のMicro-USBポートを探し出してください。
2. お使いのPCを起動して、リモコンに電源を入れてMicro-USBコードでリモコンをお使いのPC上に接続して下さい。
3. RCパラメータ設定ソフトウェアを実行してリモコンがパラメータ設定ソフトウェアに接続繋がるまで待ってください。PC接続指示ランプが緑色で常に点灯して、通信指示ランプが青色で点滅している場合、リモコンとパラメータ設定ソフトウェアが繋がって正常に通信していることを意味します。
4. 「通路」頁で全てのパラメータを設定してください。
5. 「情報」頁でファームウェアをアップグレードしてください。



2.4Gリモコンのパラメータ設定画面



8付録

8.1仕様パラメータ

機体	
取扱環境温度	-10℃から 50℃まで
消費電力	5.6W
推奨バッテリー	DJI デジタルバッテリー
機体単体重さ（バッテリー含み）	1000g
ペイロード	≤1300g
停空飛翔の精度（セキュリティフライトモード）	垂直：0.8m；直線：2.5m
最大回転角速度	200° / s
最大俯仰角度	35°
最大アップ/ダウンスピード	アップ：6m/s, ダウンス：3m/s
最大フライトスピード	15m/s（薦めない）
軸距	350mm
2.4GHzリモコン	
動作頻度	2.4GHz ISM
通信距離（幅広い室外）	1000m
受信レート（1%PER）	-97dBm
作業電力/電圧	120 mA@3.7V
バッテリー	3.7V, 2000mAh
DJIデジタルバッテリー	
タイプ	3S LiPo バッテリー
容量	5200mAh, 11.1V
充電環境温度	0℃から 40℃まで
放電環境温度	-20℃から 50℃まで

WWW.DJI.COM