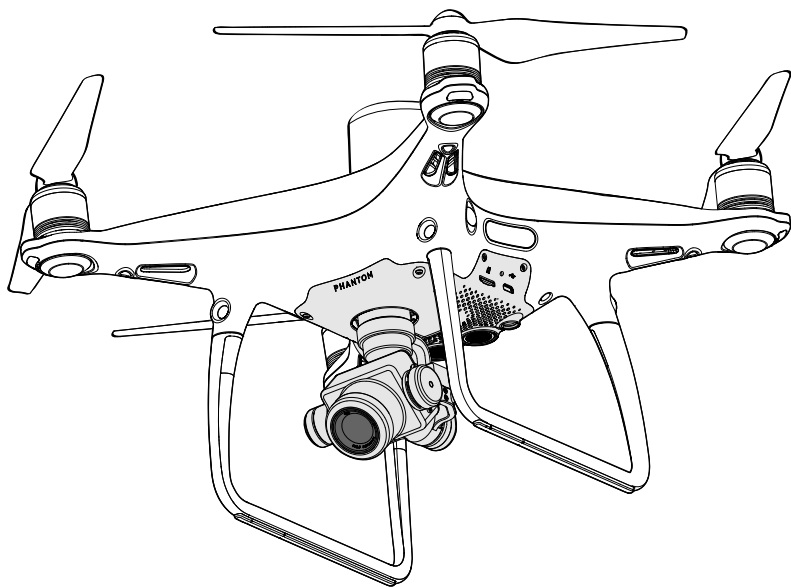


# PHANTOM 4 RTK

ユーザーマニュアル v1.4

2018.10



## 🔍 キーワードの検索

「バッテリー」や「取り付け」などのキーワードで検索して、トピックを見つけます。Adobe Acrobat Reader を使用して本書を読んでいる場合、Windows では Ctrl+F、Mac では Command+F を押して検索を開始します。

## 👉 任意のトピックへの移動

目次のトピックの全リストが表示されます。トピックをクリックすると、そのセクションに進みます。

## 🖨️ 本書を印刷する

本書は高解像度印刷に対応しています。

## 情報

DJI GS RTK アプリには、絶対高度および相対高度の2種類の高度が表示されます。

絶対高度：経度と緯度に関連する地理的属性。(標高)

相対高度：ホームポイントに対する作業タスクの高度データ。同じ作業でも、標高の異なる場所から離陸した場合は、飛行中の同じポイントの絶対高度が異なります。

## 本マニュアルの使用法

### 凡例

🚫 警告

⚠️ 重要

💡 ヒントとコツ

📖 参考

### 初めてのフライト前にお読みいただくもの

PHANTOM™4 RTK をお使いになる前に以下の資料をお読みください。

1. 同梱物
2. ユーザーマニュアル
3. クイックスタートガイド
4. 免責事項と安全に関するガイドライン
5. インテリジェントフライトバッテリー安全ガイドライン

フライトの前に、DJI™ 公式ウェブサイトですべてのチュートリアルビデオを視聴し、免責事項と安全に関するガイドラインをお読みいただくことを推奨します。初めて飛行させる際は「クイックスタートガイド」にひととおり目を通し、詳細はユーザーマニュアルを参照してください。

### チュートリアルビデオの視聴

以下のリンクからチュートリアルビデオをご覧ください。Phantom 4 RTK を安全に使用する方法を示します。<http://www.dji.com/product/phantom-4-rtk/info#video>



### DJI Assistant 2 for Phantom のダウンロード

以下のサイトから DJI ASSISTANT™ 2 for Phantom をダウンロードしてください <http://www.dji.com/phantom-4-rtk/info#downloads>

# 目次

<b>情報</b>	2
<b>本マニュアルの使用方法</b>	2
凡例	2
初めてのフライト前にお読みいただくもの	2
チュートリアルビデオの視聴	2
DJI Assistant 2 for Phantom のダウンロード	2
<b>製品の特徴</b>	6
はじめに	6
主な機能	6
取り付け	6
機体の概要	9
送信機の概要	10
<b>機体</b>	13
プロフィール	13
フライトモード	13
機体ステータスインジケーター	14
Return-to-Home (RTH)	15
産業用途	20
ビジョンシステムおよび赤外線検知システム	24
RTK 機能	27
フライトレコーダー	28
プロペラの取り付けと取り外し	28
DJI インテリジェント フライト バッテリー	29
<b>送信機</b>	35
プロフィール	35
送信機の使用	35
送信機のステータス LED	39
送信機のリンク	40
複数機制御機能	41
<b>ジンバルとカメラ</b>	44
カメラ	44
ジンバル	46

<b>DJI GS RTK アプリ</b>	48
メイン画面	48
計画ビュー	49
カメラビュー	51
<b>飛行</b>	55
飛行環境の要件	55
GEO (Geospatial Environment Online) システム	55
飛行制限	56
GEO ロック解除	58
飛行前のチェックリスト	59
コンパス キャリブレーション	59
モーターの始動と停止	60
飛行中のモーター停止	60
フライトテスト	61
<b>DJI Assistant 2 for Phantom</b>	63
インストールと起動	63
DJI Assistant 2 for Phantom の使用	63
<b>付録</b>	65
仕様	65
ファームウェアの更新	68

## 製品の特徴

---

本セクションでは Phantom 4 RTK について紹介し、機体と送信機の各部名称について説明します。

# 製品の特徴

## はじめに

Phantom 4 RTK は、高精度マッピング機能を搭載した地図作成および撮影用スマートドローンです。機体は、DJI D-RTK™ を内蔵しているため、より正確なデータを取得でき、センチメートル単位の測位が可能です\*。ビジョンセンサーおよび赤外線センサーの併用で実現した多方向障害物検知によって、屋内外での飛行中や屋内でのホバリング中に自動制御で障害を回避します。Phantom 4 RTK は 4K で動画を撮影し、20MP の写真を撮影します。機体および送信機の両方に組み込まれた OCU SYNC™ HD ビデオダウンロードは、信頼性が高く安定した伝送を確保します。

## 主な機能

Phantom 4 RTK の機体には、DJI オンボード D-RTK を内蔵。ネットワーク RTK サービスまたは DJI D-RTK 2 と併用して、センチメートル単位の高精度データを提供します。衛星観測のローデータおよびエクスポージャーイベント記録は、ポスト処理キネマティック (PPK) 微分補正に使用することができます。

Phantom 4 RTK は、多方向障害物検知およびビジョンポジショニング機能により、低空飛行、屋内環境で安定した飛行やホバリングをできます。広範囲の障害物検知や回避機能、着陸保護機能は、飛行の安全性を向上させます。

Phantom 4 RTK は、24mm (35mm 判換算) 広角カメラ、高精度防振ジンバル、1 インチ CMOS センサー、メカニカルシャッターを搭載し、解析に必要な最高の空撮写真を提供します。

送信機には最新の DJI OcuSync 技術が組み込まれ、向上した干渉防止機能により、安定したスムーズな映像伝送を提供します。機体の受信部と組み合わせると、送信機は最大 7 km (FCC 準拠の場合。日本国内では 5 km。) の伝送範囲を実現します。5.5 インチ高輝度モニター搭載した送信機には、リアルタイム HD 表示できる DJI GS RTK アプリが内蔵されています。ユーザーは、このアプリで飛行経路を計画し、写真測量とウェイポイントフライトの両方の飛行操作を実行できます。写真測量作業では、アプリの地図をタップするだけで飛行区域を設定できます。ウェイポイント飛行では、機体を飛行させてウェイポイントを設定し、ウェイポイントでのアクションを設定すると、機体は自動飛行を行います。

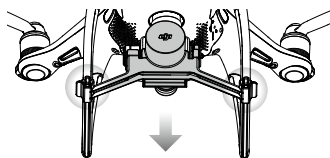
送信機の複数機制御モードは、最大 5 機の機体を同時に操作するために使用でき、操作者は非常に効率的に作業することができます。

Phantom 4 RTK の画像データを使用して、DJI AGRAS™ の機体を操作する際のフィールド計画用のマップを生成することができます。また、DJI TERRA™ またはサードパーティ製の地図作成ソフトウェアに写真をインポートして、様々なアプリケーションで作成した高精度の地図を合成することもできます。

## 取り付け

### 機体の準備

1. 下図のようにカメラからジンバルクランプを取り外します。



\* これは、ネットワーク RTK サービス、DJI D-RTK2 高精度 GNSS モバイルステーション (別売) またはポスト処理キネマティック (PPK) データ (操作中に RTK 信号が弱い場合に推奨) と併用する必要があります。

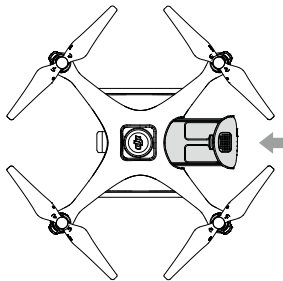
## 2. プロペラの取り付け

黒いリングのプロペラを、黒い点のあるモーターに取り付けます。銀のリングのプロペラを、黒い点のないモーターに取り付けます。プロペラをマウントプレートに押し込みながら、固定されるまでロック方向に回転させてください。



## 3. バッテリーの取り付け

下図の矢印の方向に従って、バッテリー収納部にバッテリーをスライドさせて入れます。



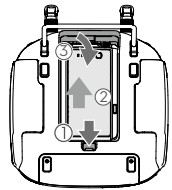
- ⚠ バッテリーがしっかりと取り付けられたことを示す「カチッ」という音を確認してください。バッテリーがしっかりと取り付けられていないと、機体の安全なフライトに影響を及ぼす場合があります。

## 送信機の準備

### 1. 送信機用バッテリーの取り付け

送信機は、簡単に取り外せ交換可能なインテリジェントバッテリーを使用し、長時間操作することができます。

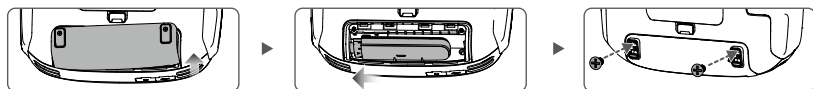
- ① 送信機背面にあるバッテリー収納部カバーのロックを下にスライドさせて、カバーを開きます。
- ② インテリジェントバッテリーをバッテリー収納部に挿入し、上方向に押し込みます。
- ③ カバーを閉じます。



- ☛ インテリジェントバッテリーを取り外すには、カバーを開き、バッテリー解除ボタンを押さえずながら、バッテリーを下に押します。

## 2. ドングルと SIM カードの取り付け

- ① 右下隅の溝からドングル収納部カバーを持ち上げて取り外します。
- ② まず、ドングルを取り外し、ドングルを USB ポートに挿入して、SIM カードをドングルに挿入して、テストしてください。\*
- ③ カバーを取り付けます。カバーを固定するには、シリコンプロテクターを開いて、フィリップネジを 2 本使用して固定し、シリコンプロテクターを閉じます。



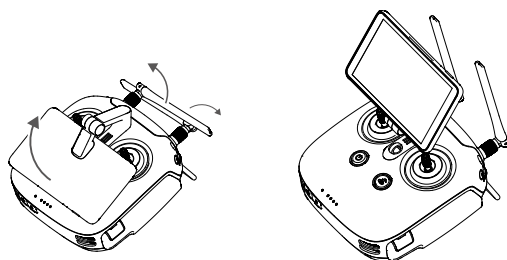
\* テスト手順：送信機の電源ボタンを 1 回押した後、もう 1 回長押しして送信機をオンにします。DJI GS RTK アプリで ☰ > 設定 をタップして、[ネットワーク診断] を選択します。ネットワークチェーン内のすべてのデバイスのステータスが緑色で表示されている場合、ドングルと SIM カードは適切に機能しています。



- Phantom 4 RTK 送信機は、4G ドングルと SIM カードまたは Wi-Fi 信号経由でインターネットに接続できます。ネットワークの RTK サーバーにアクセスするには、4G ドングルと SIM カードを使用する必要があります。システムログまたは操作データをアップロードまたはダウンロードする場合は、インターネットアクセスに Wi-Fi 信号を使用することを推奨します。
- 必ず DJI 純正のドングルをご使用ください。
- ドングルはさまざまなネットワーク規格に対応しています。選択したモバイル ネットワーク プロバイダーに対応する SIM カードを使用して、計画した使用レベルに応じたモバイルデータ プランを選択します。
- ドングルと SIM カードを使用すると、送信機は特定のネットワークとプラットフォーム (DJI AGRAS プラットフォームなど) にアクセスできます。ドングルと SIM カードが正しく取り付けられていない場合、ネットワークにアクセスできません。

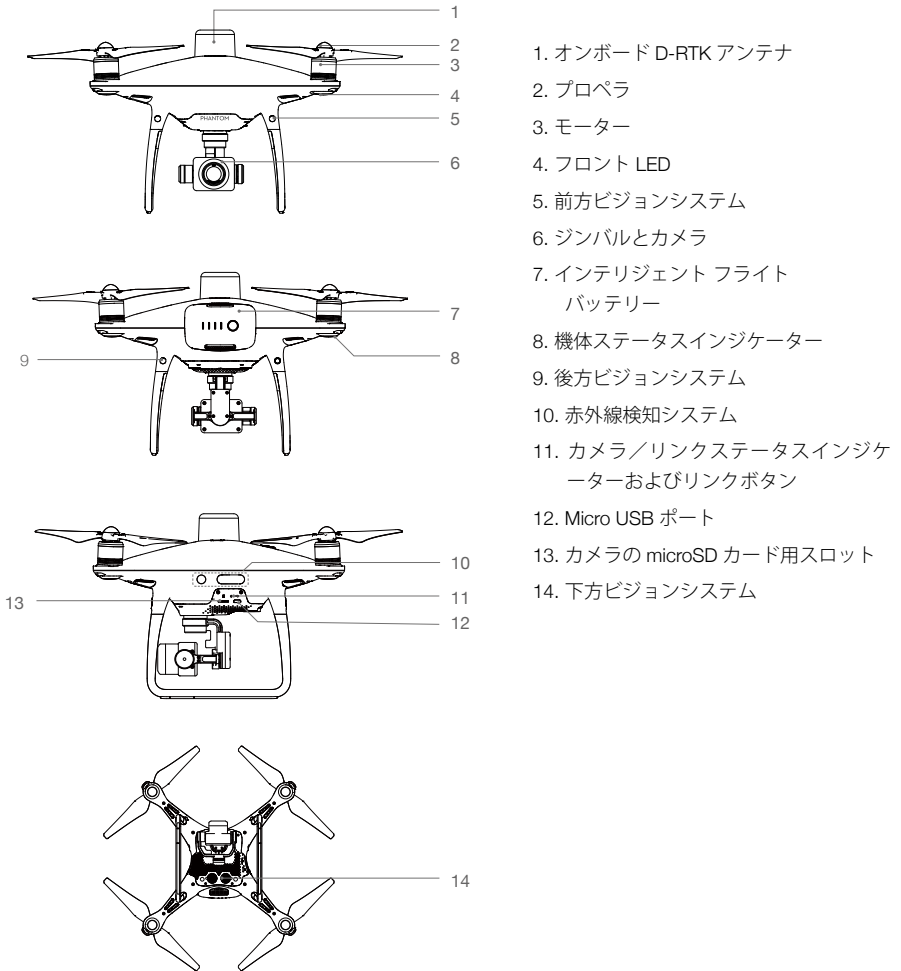
## 3. 送信機を広げる

送信機のディスプレイ機器をお好みの位置まで傾け、アンテナが立つよう向きを調整します。

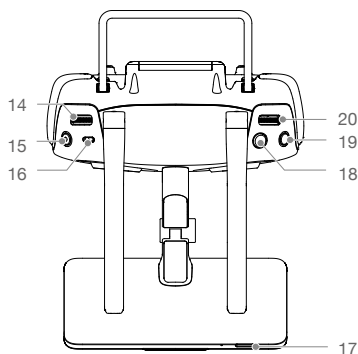
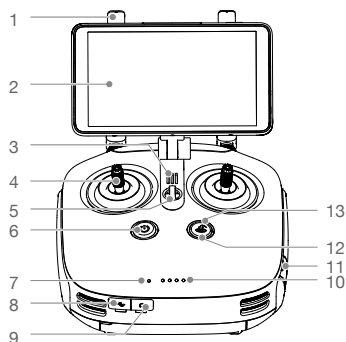




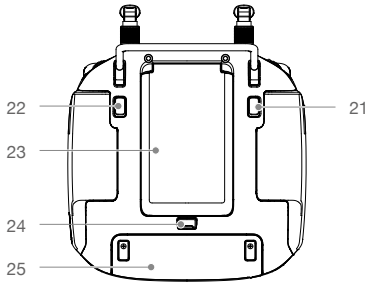
## 機体の概要



## 送信機の概要



1. アンテナ  
機体制御を送受信します。
2. ディスプレイ機器  
DJI MG アプリを実行する Android ベースのディスプレイです。
3. スピーカー  
オーディオを出力します。
4. コントロールスティック  
機体の動きを制御します。モード 1 / モード 2 / カスタムモードに設定できます。
5. ストラップ取付口  
送信機ストラップの取り付けに使用します。
6. 電源ボタン  
送信機の電源をオン / オフにします。
7. ステータス LED  
送信機と機体の接続状態を示します。
8. USB-C ポート  
設定用に USB-C ケーブルでパソコンに接続します。機体ファームウェアを更新するには、USB-C OTG ケーブルと Micro USB ケーブルを機体に接続してください。
9. 3.5mm オーディオジャック  
オーディオ入出力機器の接続に使用します。
10. バッテリー残量 LED  
現在のバッテリー残量が表示されます。
11. microSD カード用スロット  
ディスプレイ機器用にストレージを最大 128 GB まで追加できます。
12. RTH ステータス LED  
RTH ボタン周辺の円形 LED。RTH ステータスを表示します。
13. RTH ボタン  
このボタンを長押しすると、Return-to-Home (RTH) を起動します。
14. ジンバルダイヤル  
このダイヤルを使ってジンバルの向きを調節します。
15. ビデオ録画ボタン  
録画ボタンを押して動画の録画を開始します。再度押すと録画を停止します。
16. 一時停止スイッチ  
写真測量またはウェイポイント動作中、作業を一時停止する場合に切り替えます。RTH 中、切り替えて RTH を一時停止します。
17. スリープ / 復帰ボタン  
押しと画面をスリープ / 復帰し、長押しで再起動します。
18. シャッターボタン  
シャッターボタンを押し、静止画を撮影します。
19. 予備ボタン
20. 機体制御スイッチダイヤル  
複数機制御機能を使用する場合は、ダイヤルを回し押して機体間で切り替えます。



21. ボタン C1  
ボタン C1 を押して、マップビューとカメラビューを切り替えます。
22. ボタン C2  
ウェイポイント飛行計画中にボタン C2 を押すと、ポイントが追加されます。その他の操作ではボタンが無効になっています。
23. バッテリー収納部カバー  
カバーを開いて、送信機からインテリジェントバッテリーを取り付けまたは取り外します。
24. バッテリー収納部カバーロック  
ロックを下方方向にスライドさせてカバーを開きます。
25. ドングル収納部カバー  
カバーを開いて、ドングルを脱着します。

# 機体

---

このセクションでは、機体の部品、特徴、機能を紹介します。



# 機体

## プロフィール

Phantom 4 RTK 機体には、フライトコントローラー、通信システム、ポジショニングシステム、推進システム、インテリジェントフライトバッテリーが含まれます。このセクションではこれらの部品の機能について説明します。

## フライトモード

Phantom 4 RTK は、DJI 専用フライトコントローラーを使用し、以下のフライトモードを提供します。

**P モード (ポジショニング)** : P モードは、強い GNSS 信号受信時に最適に動作します。GNSS/RTK モジュールおよびビジョンシステムを利用して、自動的に安定させ、障害物を回避し、写真測量やウェイポイントによる自動飛行を実行します。

GNSS 信号が強い場合、機体は GNSS を使用してポジショニング (位置決め) を行います。RTK モジュールが有効になっており、差分データ伝送が良好な場合、RTK モジュールはセンチメートル単位のポジショニングを行います。GNSS 信号が弱く、照明条件が十分である場合、機体はビジョンシステムを使用してポジショニングを行います。

前方の障害物検知機能が有効で十分に明るい場合、最大傾斜角度は 25°、最大速度は 50km/h です。前方の障害物検知機能が無効な場合、最大傾斜角度は 35°、最大速度は 58km/h です。

**A モード (姿勢)** : ポジショニングに GNSS とビジョンシステムは使用されず、機体は気圧計のみを使用して高度を維持します。GNSS 信号が弱い場合、あるいはコンパスが干渉を受けてビジョンシステムを利用できない場合のみ、A モードに入ります。

## ATTI モード警告

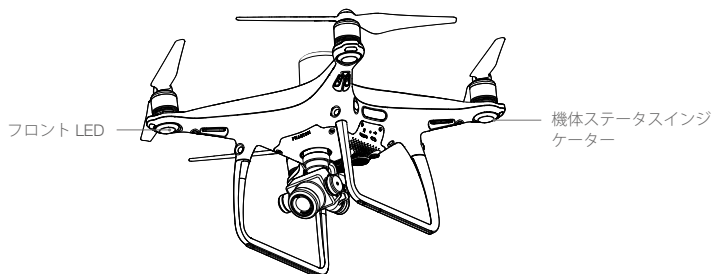
デフォルトでは、機体は P モードで飛行します。GNSS 信号が弱い場合、あるいはコンパスが干渉を受けてビジョンシステムを利用できない場合のみ、A モードに入ります。

A モードでは、ビジョンシステムおよび一部の高度な機能を使用できません。そのため、このモードではポジショニングや自動ブレーキを行いません。また、機体が周囲の状況に影響されやすくなり、結果として水平方向に流されることがあります。送信機を使用して機体の位置を調整します。

A モードで機体を操作するのは困難です。GNSS 信号の弱いエリアや狭いスペースでの飛行は避けてください。飛行させると、機体は強制的に A モードになり、フライト上の危険につながるおそれがあります。危険を避けるためにすぐに安全な場所に着陸させてください。

## 機体ステータスインジケータ

Phantom 4 RTK には、フロント LED インジケータと機体ステータスインジケータがあります。LED の位置は下図に示すとおりです。



フロント LED は機体の方向を示します。機体の電源がオンになるとフロント LED が赤色に点灯し、機体の前部（機首）を示します。機体ステータスインジケータはフライトコントローラーのステータスを示します。機体ステータスインジケータの詳細については下表を参照してください。

### 機体ステータスインジケータの解説

#### 通常




Ⓜ Ⓜ Ⓜ …… 赤色、緑色、黄色が順に点滅	電源オンおよび自己診断テスト中
Ⓜ Ⓜ …… 緑色と黄色が交互に点滅	ウォーミングアップ
Ⓜ …… 緑色がゆっくり点滅	P モード（GNSS または RTK 使用時）
Ⓜ ×2 …… 緑色が 2 回点滅	P モード（ビジョンシステム使用時）
Ⓜ …… 黄色がゆっくり点滅	A モード（GNSS / ビジョンシステム使用不可時）
Ⓜ …… 緑色が素早く点滅	制動中


#### 警告

Ⓜ …… 黄色が素早く点滅	送信機信号消失
Ⓜ …… 赤色がゆっくり点滅	ローバッテリー警告（バッテリー残量低下）
Ⓜ …… 赤色が素早く点滅	バッテリーの重大警告
Ⓜ …… 赤色が点滅	不均一配置またはセンサバイアス誤差大
Ⓜ — 赤色に点灯	重大なエラー
Ⓜ Ⓜ …… 赤色と黄色が交互に点滅	コンパス キャリブレーションが必要

## Return-to-Home (RTH)

Return-to-Home (RTH) 機能により、機体は最後に記録されたホームポイントに戻ります。3種類のRTH機能があります。スマートRTH、ローバッテリーRTH、フェールセーフRTHです。本セクションでは、これら3つのRTHの動作について詳しく説明します。


	GNSS	説明
ホームポイント		離陸前に強いGNSS信号が検知されていた場合は、機体を離陸させた場所がホームポイントになります。GNSSの信号強度はGNSSアイコン (  バーの数が4本未満になるとGNSS信号が弱いことを示します) で表されます。ホームポイントが記録されると、機体ステータスインジケーターが素早く点滅します。

-  前方ビジョンシステムが有効で、十分に明るい場合、機体は障害物を検知して回避します。機体は、障害物を回避するために自動で上昇し、ホームポイントに帰還する際にはゆっくりと下降します。機体が確実に前方に向けて帰還するため、前方ビジョンシステムが有効でも、RTH中には機体の回転、左右への飛行はできません。





### ホームポイントの更新

飛行中、DJI GS RTK アプリでホームポイントを更新できます。ホームポイントには次の2つのオプションがあります。

1. 機体の現在の座標をホームポイントに設定する。
2. 送信機の現在の座標をホームポイントに設定する。

-  送信機のGNSSモジュール (DJI ロゴの下に位置する) の上のスペースが妨げられていないこと、ホームポイントを更新するときに高層ビルがないことを確認してください。

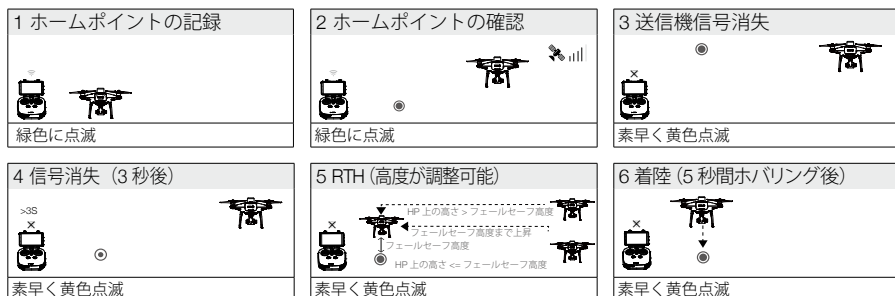
ホームポイントを更新するには以下の手順に従ってください。

1. DJI GS RTK > Fly に移動します。
2. ●●●> をタップし、ホームポイント設定で  を選び、機体の現在の座標をホームポイントとして設定します。
3. ●●●> をタップし、ホームポイント設定で  を選び、送信機の現在の座標をホームポイントとして設定します。
4. 機体ステータスインジケーターが緑色に点滅すると、新しいホームポイントが正常に設定されたことを示します。

### フェールセーフ RTH

前方ビジョンシステムにより、機体は内部でフライトルートのリアルタイムマップを作成しながら飛行します。ホームポイントが正しく記録され、コンパスが正常に動作していれば、送信機の信号が3秒以上消失した場合、フェールセーフRTHが自動的に有効になります。機体は帰還ルートを計画し、元の飛行経路をたどって帰還します。RTH中、送信機信号が復帰した場合、ユーザーは機体の高度と速度を操作できます。RTH ボタンを一度押しすと、RTH がキャンセルされます。

## フェールセーフ図解



## スマート RTH

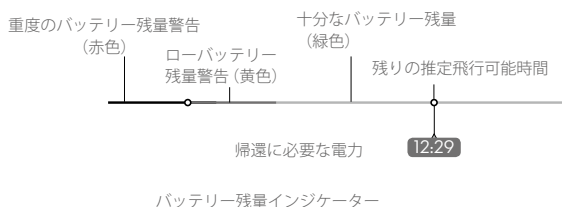
GNSS が有効な場合、送信機の RTH ボタンを使用してスマート RTH が可能です。機体は最後に記録されたホームポイントへ自動で戻ります。スマート RTH プロセス中に墜落を回避するためには、送信機のコントロールスティックを使って機体の速度または高度を制御してください。機体は、帰還途中でメインカメラを使用して前方 300m 以内の障害物を識別し、安全な帰還ルート計画を立てます。スマート RTH ボタンを 1 回長押しすると、RTH プロセスを開始します。再度スマート RTH ボタンを押すと、スマート RTH を終了して、再び機体を操作できるようになります。

## ローバッテリー RTH

安全に帰還するために必要な電池残量が最低限に達すると、バッテリー低残量のフェールセーフが作動します。RTH プロセスは、送信機の RTH ボタンを押すことでキャンセルできます。この警告のしきい値は、現在の機体の高度とホームポイントからの距離を基準に自動的に決定されます。ローバッテリー RTH は、同じフライト中にのみ起動します。

現在のバッテリー残量で現在の高度から下降させることしかできない場合は、機体は自動的に着陸を開始します。ユーザーは自動着陸をキャンセルできませんが、送信機を使用して着陸中の機体の方向を操作できます。

バッテリー残量インジケータは DJI GS RTK アプリに表示され、次のようになります。





バッテリー残量警告	注意	機体ステータスインジケーター	DJI GS RTK アプリ	フライト指示
ローバッテリー残量警告	バッテリー電力が低下しています。機体を帰還させます。	機体ステータスインジケーターがゆっくり赤色で点滅します。	なし	機体は自動的にホームポイントに戻り、ホームポイントの2メートル上でホバリングします。RTH プロセスをキャンセルし、手動で着陸することもできます。注：RTH をキャンセルしてコントロールを取り戻した後は、ローバッテリー残量警告は表示されません。
重度のバッテリー残量警告	機体を速やかに着陸させてください。	機体ステータスインジケーターが素早く赤色で点滅します。	DJI GS RTK アプリ画面が赤色で点滅し、機体は下降を始めます。送信機ではアラームが鳴ります。	機体が自動的に下降し、着陸します。
残りの飛行時間	現在のバッテリー残量をもとに推測した残りの飛行時間です。	なし	なし	なし



- 重度のバッテリー残量警告が発せられ、機体が自動的に着陸を開始すると、左スティックを上に戻すと現在の高度で機体がホバリングし、より適切な着陸地点へ機体を誘導することができます。
- バッテリー残量インジケーターバーのカラーゾーンとマーカーは、推定の残りの飛行時間が反映されます。この時間は機体の現在位置や状況に応じて自動で調整されます。
- アプリの機体バッテリー設定ページで設定したローバッテリー警告のしきい値は、アラートのみです。RTH は起動されません。

## 高精度着陸

機体は自動的に地形をスキャンし、RTH 中に機体下の地形の特徴が一致するところを探します。現在の地形がホームポイントの地形に一致すると、機体は速やかに着陸を開始して、高精度着陸を実行します。

- ⚠
- 高精度着陸中は、着陸保護が有効です。
  - 高精度着陸の性能は以下の条件に左右されます。
    - a) 離陸時にホームポイントが記録されており、フライト中に更新されていないこと。
    - b) 機体を垂直に離陸すること。離陸高度が7mを超えていること。
    - c) ホームポイントの地形的特徴にほぼ変化がないこと。
    - d) ホームポイントの地形に目立った特徴がないと、性能に影響が生じます。
    - e) 明るすぎたり暗すぎたりしないこと。
  - 着陸中は以下の操作を行うことができます。
    - a) スロットルを引き下げて着陸を加速する。
    - b) コントロールスティックを別のいずれかの方向に動かして、高精度着陸を停止する。機体は垂直に下降し、着陸保護機能は維持されます。

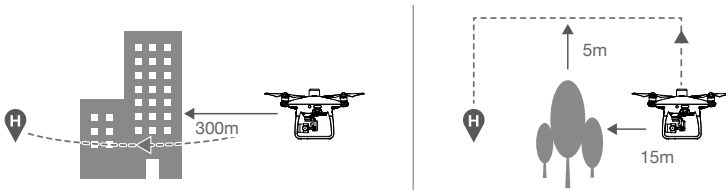
## RTH の安全に関する注意

	<p>前方ビジョンシステムが無効になっていると、機体は RTH 中に障害物を回避できません。ユーザーは、送信機を使用して機体の高度と速度を制御できます。飛行を開始する前に、適切なフェールセーフ高度を設定してください。DJI GS RTK アプリを起動し、●●●をタップし、☞をタップしてフェールセーフ高度を設定します。</p>
	<p>機体が高度 20m 未満で飛行中、RTH（スマート RTH、ローバッテリー RTH およびフェールセーフ RTH）が開始された場合、機体はまず現在の高度から 20m まで自動的に上昇します。この上昇は、RTH を終了するとキャンセルできます。</p>
	<p>機体がホームポイントの半径 5m 内を飛行し、機体の高度が 30m 未満の場合、または障害物検知機能が無効になっている場合は、機体は自動的に降下および着陸します。機体は下降せず、現在の場所で直ちに着陸します。</p>
	<p>GNSS 信号が弱い（ [ 📶 ] を表示する）か、モジュールが使用できない場合、機体はホームポイントに戻ることができません。</p>
	<p>機体の高度が 20m を超え、プリセットされたフェールセーフ RTH 高度より低い場合は、スロットルスティックを動かすと、機体は上昇を停止し、速やかにホームポイントに戻ります。</p>

## RTH 中の障害物回避

前方ビジョンシステムに適切な明るさの条件を満たしているとき、機体は RTH 中に障害物を検知し、積極的に回避しようとします。障害物を検出すると、機体は以下のように動作します。

1. 機体は、帰還途中でメインカメラを使用して前方 300m 以内の障害物を識別し、安全な帰還ルート計画を立てます。
2. 15メートル前方に障害物を検知すると、機体は減速します。
3. 機体が停止し、ホバリング状態になると、垂直に上昇して障害物を回避します。最終的に、検出した障害物の少なくとも 5メートル上のところで、上昇を停止します。
4. フェールセーフ RTH プロセスが再開され、機体はそのままの高度でホームポイントまで飛行を継続します。



- RTH 下降中は、障害物検知機能は無効になります。注意して操縦してください。
- 機体を前方に向かせて確実に帰還させるために、前方ビジョンシステムが有効になっている間は、RTH 中に機体を回転することはできません。
- 機体は、機体の上方、側方、後方の障害物を回避できません。

## 着陸保護機能

着陸保護機能は自動着陸時に有効になります。

1. 着陸保護機能によって、地面が着陸に適しているかどうかを判断します。適していれば、機体はゆっくり着陸します。
2. 地面が着陸に適していないとき着陸保護機能が判断した場合は、機体はホバリングして操縦者の確認を待ちます。地面が着陸に適していないと判断された場合、致命的なローバッテリー残量警告が出たとしても、機体はホバリングします。バッテリー残量が 0% に減少したときのみ、機体は着陸します。この際、ユーザーは機体のフライト方向の制御が可能です。
3. 着陸保護機能が無効の場合、機体が地表 0.3m 未満まで下降すると、DJI GS RTK アプリが着陸プロンプトを表示します。環境が着陸に適した場所の場合、タップして確認するか、コントロールスティックを 2 秒間下に倒し、着陸させます。



- 以下のような状況では、着陸保護機能は無効になります。
  - a) ユーザーがピッチ/ロール/スロットルスティックを操作している場合（コントロールスティックを操作しなければ、着陸検知が再度有効になります）
  - b) ポジショニングシステムが十分に機能していない場合（例：ドリフトポジションエラーなど）
  - c) 下方ビジョンシステムキャリブレーションを再度実施する必要がある場合
  - d) 下方ビジョンシステムを使用するのに十分な明るさがない場合
- 障害物が機体の 1m 以内にある場合、機体は地面から 0.3m まで下降してホバリングします。機体はユーザーが確認を行なうことで着陸します。

## 産業用途

Phantom 4 RTK は、写真測量および電力線検査だけではなく様々な産業用途に使用できます。写真測量かウェイポイント飛行を選び、飛行経路を計画し、パラメータを設定すると、機体は自動操作になります。操作の再開と障害物回避は利用可能です。また、DJI Terra アプリまたはサードパーティ製の地図作成ソフトウェアに画像をインポートして、様々なアプリケーションで作成した高精度の地図を合成できます。KML/KMZ ファイルは、DJI GS RTK アプリにインポートして作業計画に使用することができます。




### KML/KMZ ファイルのインポート

作業を計画するには、KML/KMZ ファイルの入った microSD カードを送信機の microSD カードスロットに挿入し、ファイルを DJI GS RTK にインポートします。多角形を含むファイルの場合、ユーザーは地図上のデータを表示し、飛行区域を計画するために使用できます。ラインストリングを含むファイルの場合、ユーザーは地図上のデータのみを表示できますが、計画では使用できません。



#### ファイルの準備



1. microSD カードのルートディレクトリに「DJI」という名前のフォルダを作成します。次に、このフォルダ配下に「KML」という名前のフォルダを作成します。(文字は大文字と小文字は区別されません。)
2. 上記で作成した「KML」フォルダに KML/KMZ ファイルを保存します。

#### ファイルのインポート

1. microSD カードを、送信機の microSD カードスロットに挿入します。DJI GS RTK アプリのメイン画面にポップアップウィンドウが表示されます。表示されない場合は、 をタップし、次に  をタップしてください。
2. ウィンドウでファイルをタップして選択します。ファイルを削除するには、左側にスワイプして  をタップします。ファイルを選択し、次にタップしてファイルをインポートします。アプリでインポートされたことが表示されるまでお待ちください。

#### ファイルの確認

1. DJI GS RTK のメイン画面 >  >  の順に開き、トップにあるドロップダウンメニューで KML ファイルを選択して、ファイルを表示します。これらのファイルは、時間別に並べ替えられます。アプリに表示される KML ファイル名は、ファイルの元の名前です。KMZ ファイルは順番に名前がつけます。: doc、doc(1)、doc(2)、など。
2. 各ファイルの右側のアイコンをタップして、[マップビュー]を開き、地図上のデータを表示します。

 ユーザーはカメラビューやマップビューの左側にある  をタップし、ドロップダウンメニューから KML ファイルを選択し、ファイルリストのページに移ります。

3. ウェイポイント番号が 125 未満の場合、[編集] をタップして、写真測量の作業計画のためにウェイポイントを編集します。作業計画の詳細については、下記に記載の写真測量のセクションを参照してください。ウェイポイント番号が 125 を超える場合は、要件を満たす KML/KMZ ファイルを再インポートする必要があります。

### 写真測量

操作エリアが設定され、設定が完了すると、DJI GS RTK アプリはユーザーの入力に基づいて飛行ルートを作成します。計画後、機体は飛行経路に従って自動オペレーションを実行できます。写真測量の操作


には、2D と 3D の 2 種類の操作があります。2D の飛行ルートは S 型であり、2D 地図作成に使用できます。3D の飛行ルートは、3D 地図作成のために交差する S 型のルートから構成されます。2 種類のジンバルピッチ角度のデフォルト値は異なります。

### 飛行ルートの計画

- 次の 2 つの方法を使用して、操作エリアの端点を追加します。
  - インポートした KML/KMZ ファイルを表示し、[編集] をタップします。ファイル内の多角形の頂点は、操作エリアの端点に変換されます。
  - DJI GS RTK アプリのメイン画面に移動し、[計画] をタップして [写真測量] を選択し、計画ビューを開きます。次に、マップをタップして端点を追加します。
- 端点の編集
 



移動：ポイントをドラッグして移動します。

微調整：ポイントをタップして微調整ボタンを表示し、タップして調整します。

削除：2 回タップしてポイントを削除します。
- 設定：ポイントが追加されると、右画面に設定リストが表示されます。設定をすると、アプリが対応する飛行ルートを生成します。
- ルート方向の調整：ルート付近の  アイコンをタップしてドラッグし、生成されたルートのフライト方向を調整します。
- [保存] をタップし、作業タスクの名前をつけ、[はい] をタップします。

### 作業の実行

計画後、作業はすぐに実行できます。作業をすぐに開始しない場合、以下の手順に従ってください。

- 送信機の電源を入れてから機体の電源を入れます。
- DJI GS RTK アプリのメイン画面に移動し、[飛行] をタップします。
- カメラ設定を行うにはカメラビューで  をタップします。左側にある  をタップし、ドロップダウンメニューで計画を選択し、作業エリアを選択します。マップをタップして [編集ステータス] を開き、端点を編集し、作業設定を調整してから保存します。
- [呼び出し] をタップし、[開始] をタップします。機体に飛行経路がアップロードされるのを待ちます。
- 離陸させ、作業を実行します。
  - 機体を手動で飛行させる場合は、スライドして作業を開始します。
  - 機体が地上にある場合は、スライドして離陸させ作業を開始します。


### ウェイポイントによるフライト

機体を任意の位置に飛行させ、ウェイポイントを追加し、各ウェイポイントの設定とアクションを設定します。ウェイポイントは順番に飛行経路を作成します。作業が開始されると、機体は経路に沿って飛行し、各ウェイポイントで事前設定されたアクションを実行します。

### ルート計画

- DJI GS RTK アプリのメイン画面に移動し、[計画] をタップし、[ウェイポイント飛行] を選択して、計画ビューを開きます。
- 機体を任意の位置に飛行させ、送信機の C2 ボタンを押してウェイポイントを追加します。

---

 追加されたウェイポイントの位置は調整できません。ユーザーは、他の構成のウェイポイントを編集できます。以下の詳細を参照してください。

---


### 3. ウェイポイントの編集

地図上の追加されたウェイポイントをタップすると、画面に設定リストが表示されます。</>をタップしてウェイポイントを切り替え、各ウェイポイントを編集します。


**高度：**機体と選択したウェイポイントのホームポイント間の相対高度。2つの連続するウェイポイントで値が異なる場合、機体は、次のウェイポイントでプリセットされた高度まで徐々に上昇か下降をします。ボタンをタップし、画面上の任意の場所ですまたは下にスライドさせると、値を調整します。  
**進行方向：**選択したウェイポイントでの進行方向。北が0°で、プラスの値は時計回りを示し、マイナスの値は反時計回りを示します。2つの連続するウェイポイントで値が異なる場合、機体は、次のウェイポイントでプリセットされた進行方向まで徐々に回転します。ボタンをタップし、画面上の任意の場所に上か下にスライドさせ値を調整します。

**ピッチ：**選択したウェイポイントでのジンバルピッチのアングル。ピッチの角度は、-90°～0°の範囲で設定できます。下向きは-90°で表され、前方は0°で表されます。ジンバルは、選択したウェイポイントに到達した後にプリセットされた角度に傾きます。ボタンをタップし、画面上の任意の場所に上か下にスライドさせ値を調整します。

**アクション：**ウェイポイントでのアクションには、シングルショット、3連続ショットなどが含まれます。

：タップすると、選択したウェイポイントを削除します。

---



 **編集モード中にウェイポイントを追加することはできません。ウェイポイントは、設定リストで [保存] または [キャンセル] をタップした後に追加できます。**

---

4. ルート設定：ウェイポイントが追加されたら、右下隅のルート設定ボタンをタップして、タスクの終了アクション、RC信号ロスト時のアクション、機体の進行方向、クルージング速度およびルート記録を設定します。（ルート記録が有効になっている場合は、すべてのウェイポイントに対する撮影アクションの設定が無効になり、衛星観測の衛星観測でのローデータ値は記録されません。）設定後にメニューを閉じます。
5. [保存] をタップし、作業名をつけ、[OK] をタップします。

### 作業タスクの実行

作業は計画後すぐに実行できます。作業をすぐに開始しない場合、以下の手順に従ってください。

1. 送信機の電源を入れてから機体の電源を入れます。
2. DJI GS RTK アプリのメイン画面に移動し、[飛行] をタップします。
3. カメラ設定を行うには、カメラビューでをタップします。左側のをタップし、ドロップダウンメニューから計画を選択し、作業ルートを選択します。マップをタップして編集ステータスを開き、ウェイポイントを編集し、作業設定を調整してから保存します。
4. [呼び出し] をタップし、[開始] をタップします。機体に飛行ルートがアップロードされるのを待ちます。
5. 離陸させ、作業を実行します。
  - ① 機体を手動で飛行させる場合は、スライドして作業を開始します。
  - ② 機体が地上にある場合は、スライドして離陸させ作業を開始します。

## 作業時の安全上の注意

- ⚠️ • 開けた場所でのみ離陸させてください。
- 作業を開始する前にモーターを始動すると、作業は自動的にキャンセルされます。作業リストから作業を取り消す必要があります。
- 写真測量の作業中、機体の進行方向は飛行ルートに従います。ただし、コントロールスティックで進行方向の制御（非推奨）、前進または後進の飛行操作はできません。
- ウェイポイントで飛行作業中、ルート設定の各ウェイポイントに対して、飛行ルートまたはカスタマイズされた角度のプリセットに従って、機体の進行方向を設定できます。ただし、コントロールスティックで進行方向を制御することはできませんが、飛行方向（前方または後方）を制御することはできます。
- 作業中、画面で [一時停止] をタップすると、機体がホーム位置に戻ります。飛行ルートに沿って機体を前後に飛ばすことができます。[再開] をタップすると、現在の位置から作業が再開されます。
- 一時停止スイッチを押すと、操作を一時停止できます。機体は中断ポイントでホバリングしてそのポイントを記録します。この後、機体は手動で操作することができます。作業を続行するには、もう一度リストから作業を選択して、再開します。機体は自動的に中断ポイントに戻り、作業を再開します。
- 作業が完了すると、機体は自動的にエンドポイントに戻ります。RTH の代わりに、アプリで他の飛行アクションを実行するように設定することもできます。

## 作業の再開

操作を終了すると、機体は中断ポイントを記録します。作業再開機能を使用すると、作業を一時的に停止することができ（例：バッテリーの交換や障害物を手動で回避するなど）、その後、中断ポイントから作業を再開することができます。

### 中断ポイントの記録

以下の方法のうちの 1 つを通して操作を終了し、GNSS 信号が強い場合は、その場所を中断ポイントとして記録します。

1. 画面右下隅の終了ボタンをタップします。
2. RTH プロセスを初期化します。
3. 一時停止スイッチを切り替えます。
4. GNSS 信号が弱い場合、機体は ATTI モードに入り、現在の作業を終了します。強い GNSS 信号を受信した最後の位置は、中断ポイントとして記録されます。

- ⚠️ • 作業再開機能を使用する場合は、GNSS 信号が強いことを確認してください。そうでない場合、機体は記録できず、中断ポイントに戻れません。
- 中断ポイントは、上記のいずれかの条件を満たす限り更新されます。

## 作業の再開

1. 上記のいずれかの方法で作業を終了します。機体は現在位置を中断ポイントとして記録します。
2. 機体は現在の作業を終了し、作業進捗状況を記録します。ユーザーは手動で機体を操作することができます。
3. 作業リストの実行タグで再度作業を選択します。機体は自動的に中断ポイントに戻り、作業を再開します。

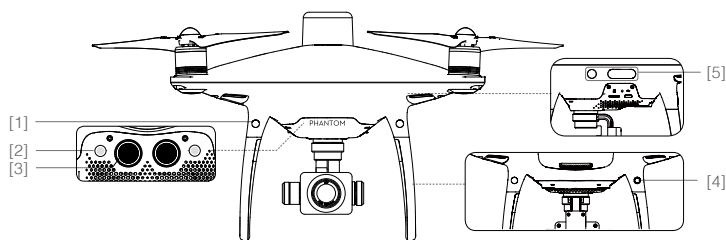
## システムデータ保護

作業中、システムデータ保護機能は DJI GS RTK アプリを使用して、バッテリー交換のために機体の電源をオフにした後に、重要なシステムデータ（例：作業進捗、中断ポイント）を保持できます。作業再開の指示に従って、機体の再起動後に作業を再開します。

## ビジョンシステムおよび赤外線検知システム

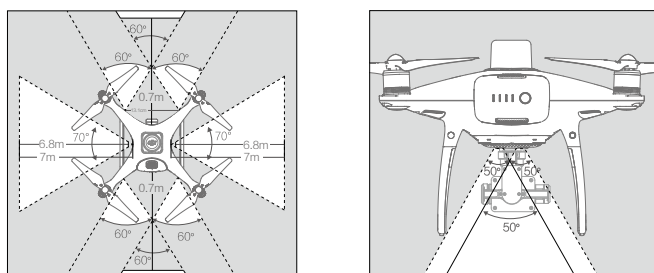
ビジョンシステムの主要パーツは機体の前方、後方、底部にあり、[1][2][4]3つのステレオビジョンセンサーと [3]2つの超音波センサーがあります。ビジョンシステムでは超音波と画像データを使って機体の現在位置を維持し、屋内や GNSS 信号が使用できない環境での高精度のホバリングを可能にします。また、ビジョンシステムにより、障害物がないかどうかを常にスキャンし、迂回/上昇飛行/ホバリング時の機体の衝突を回避します。

赤外線検知システムは、機体の両側面にある2つの3D赤外線モジュールの [5] で構成されています。これらのモジュールは機体の両側面の障害物をスキャンしますが、このシステムが有効になるフライトモードは限られています。



## 検知範囲

ビジョンシステムおよび赤外線検知システムの検知範囲は以下のとおりです。検知範囲内がない障害物は検知、回避できませんので注意してください。

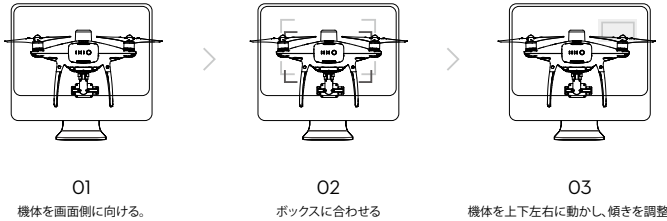


⚠ Pモードでは、速度が22km/h以内ならば前方ビジョンシステムと後方ビジョンシステムの両方が作動します。それ以上の速度になると、進行方向のビジョンシステムのみ有効になります。



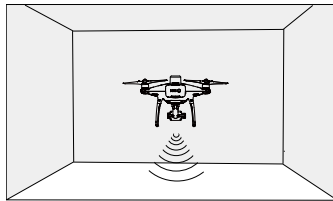
## センサーのキャリブレーション

機体に取り付けられたビジョンシステムカメラは出荷時にキャリブレーションされています。しかし、カメラは強い衝撃の影響を受けやすいため、場合によっては DJI Assistant 2 for Phantom によるキャリブレーションが必要になります。センサーをキャリブレーションするには、以下の手順に従います。



## ビジョンポジショニングを使用する

ビジョンポジショニングは、機体の電源がオンになると自動的に作動します。特別な操作は必要ありません。通常、ビジョンポジショニングは GNSS を使用することのできない屋内環境で使用されます。ビジョンシステムに内蔵されているセンサーを使用することで、機体は GNSS がなくても正確にホバリングすることができます。下方ビジョンシステムは、機体が高度 10m 以下にある場合に最も効果的に動作します。低い高度 (0.5 m 未満) で高速で飛行するときは、十分に注意して機体を操作してください。

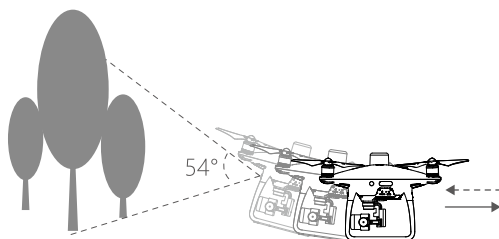


ビジョンポジショニングを使用するには次の手順に従ってください。

1. 機体の電源をオンにします。機体ステータスインジケータが緑色に 2 回点滅し、ビジョンポジショニングの準備ができたことを示します。
2. 左スティックをゆっくり上に倒して離陸し、スティックから手を離せば機体はその場でホバリングを開始します。

## 障害物検知のアシストブレーキ

障害物検知により、機体周辺で障害物が検知された場合、機体は能動的にブレーキをかけることができます。障害物検知機能は、明るさが適切で障害物がはっきりと目立つ質感がある場合に最も効果的に動作します。十分な制動距離を保つために、機体を 50km/h 以下で飛行させてください。



- ⚠️ • 3D 赤外線検知システムが有効になるのは、ビギナーモード\*とトライポッドモード\*のみです。慎重に飛行させてください。
- ビジョンシステムおよび赤外線検知システムの性能は、飛行している地表面の状態により異なります。吸音材上で作動している場合、超音波センサーは正確に距離を測定することができず、条件のあまり良くない環境下ではカメラセンサーが適切に機能しない場合があります。ビジョンシステムも超音波センサーと赤外線検知システムも利用できない場合、機体は P モードから A モードに自動で切り替わります。次のような状況では、機体を慎重に操作するようにしてください。
    - a) モノクロ（黒一色、白一色、赤一色、緑一色など）の地表面上を飛行する場合。
    - b) 反射率が高い地表面上を飛行する場合。
    - c) 高速（高度 2m を 50km/h 以上、または高度 1m を 18km/h 以上）で飛行する場合。
    - d) 水面または透明な地表の上空を飛行させる場合。
    - e) 動く面または物体の上空を飛行させる場合。
    - f) 照明が頻繁または急激に変化するエリアを飛行させる場合。
    - g) 非常に暗い（10ルクス未満）、または非常に明るい（100,000ルクス超）地表面上を飛行する場合。
    - h) 音波を吸収する（厚いカーペットなど）面上を飛行する場合。
    - i) はっきりした模様や構造のない面上を飛行する場合。
    - j) タイルなど、同じパターンや構造が繰り返されている地表面上を飛行する場合。
    - k) 音波を機体から偏向する斜面上を飛行する場合
    - l) 小さすぎて赤外線反射効果が得られない障害物上を飛行する場合。
    - m) 3D 赤外線モジュール間の干渉を避けるため、2機の機体側面をお互いに向け合わないでください。
    - n) 赤外線モジュールの保護ガラスを覆わないでください。保護ガラスは常に清潔にし、傷つけないでください。
    - o) 低い高度 (0.5 m 未満) で高速で飛行する。

- ☀️ • センサーは常にきれいな状態に保ってください。汚れやごみが付着していると、センサーの効果に影響を及ぼす恐れがあります。
- ビジョンポジショニングが有効なのは、機体が高度 0.3 ~ 10m にある場合のみです。
  - 機体が水面上を飛行している場合、ビジョンポジショニングが適切に機能しないことがあります。
  - ビジョンシステムは、薄暗い (100ルクス未満) 地面にある模様を認識できない場合があります。
  - ビジョンシステムが作動しているときは、他の超音波デバイスを周波数 40 kHz で使用しないでください。

\* このモードは後日サポート予定です。

## RTK 機能


Phantom 4 RTK は、DJI D-RTK 2 高精度 GNSS モバイルステーションまたはネットワーク RTK サービスを用いた場合、センチメートルレベルのポジショニングのために正確なデータを使い、作業精度を向上させる DJI オンボード D-RTK を内蔵しています。オンボード D-RTK は、最適化されたアルゴリズムと組み合わせた正確な位置と速度情報を提供し、標準的なコンパス センサーよりも正確で、金属構造からの磁気干渉によっても安定したフライトを確保します。写真測量またはウェイポイントによるフライト作業中に RTK 信号が弱く、差分データを送信できない場合、フライト後に microSD カードに記録された衛星観測のローデータ値\*を読み取り、PPK 技術を使用してセンチメートル単位のポジショニングを達成することができます。

### RTK の有効化／無効化

各使用前に「RTK 機能」が有効になり、RTK サービス・タイプが正しく設定されていることを確認します。(D-RTK 2 Mobile Station または Network RTK サービス) DJI GS RTK アプリのカメラビュー > ... > RTK の順に移動し、表示および設定を行います。

使用しない場合、RTK 機能を無効にしてください。それ以外の場合、差分データがない場合は、機体を離陸させることはできません。

### DJI D-RTK 2 モバイルステーションとの併用


1. D-RTK 2 モバイルステーションのユーザーガイドを参照して、機体とモバイルステーションとの接続ならびにモバイルステーションのセットアップを完了させてください。
2. モバイルステーションの電源を入れ、システムが衛星の検索を開始するのを待ちます。DJI GS RTK アプリのカメラビュートップにある RTK ステータスアイコンは  を表示し、機体がモバイルステーションから差分データを取得および使用していることを示します。



RTK 機能を有効にし、データソースに接続した後、機体の RTK モジュールが初期化を終了するまで待ち、アプリで RTK / GNSS 信号強度アイコンが FIX と表示され、機体は離陸できます。

### ネットワーク RTK サービスとの使用

ネットワーク RTK サービスは、ベース・ステーションの代わりに送信機を使用して、差分データの承認済みネットワーク RTK サーバーに接続します。この機能を使用するときは、送信機の電源を入れ、インターネットに接続してください。

1. 送信機が機体に接続され、インターネットにアクセスしていることを確認してください。
2. DJI GS RTK アプリのカメラビュー > ... > RTK の順に移動し、RTK サービスタイプをカスタムネットワーク RTK に選択し、ネットワーク情報を入力します。
3. 送信機がネットワーク RTK サーバーと接続されるよう待ちます。DJI GS RTK アプリのカメラビュー上部にある RTK ステータスアイコンが  を表示し、機体がサーバーから RTK データを取得および使用していることを示します。






\* 衛星観測のローデータは、空撮写真と同じディレクトリに保存されます。写真測量またはウェイポイントフライト作業中のみ記録されます。ウェイポイントでのフライト作業については、ルート設定で記録を無効にする必要があります。無効でない場合、衛星観測のローデータ値は記録されません。機体の飛行や撮影などの他の状況では、データは記録されません。

## フライトレコーダー

フライトデータは、機体の内部ストレージに自動的に記録されます。記録されたデータにアクセスするには、Micro USB ポートで機体を PC に接続し、DJI Assistant 2 を起動します。

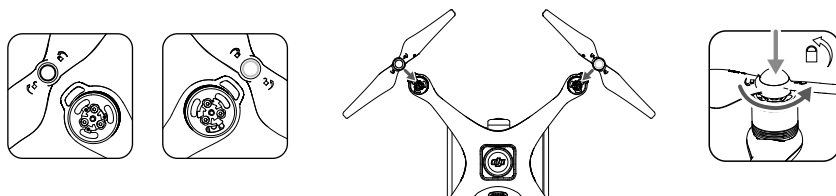
## プロペラの取り付けと取り外し

ご使用の機体には、DJI の純正プロペラのみを使用してください。プロペラにある銀および黒いリングは、取り付け位置と回転方向を示します。

プロペラ	銀のリング	黒のリング
		
取り付け位置	黒丸なしのモーター	黒丸付きのモーター
凡例	 ロック：プロペラを押し込みながら、矢印方向に回し装着します。  ロック解除：プロペラを押し込みながら矢印方向に回し、緩めて取り外します。	


### プロペラの取り付け

1. プロペラを取り付ける前に、必ずモーターから警告ステッカーをはがしてください。
2. 黒いリングのプロペラを、黒丸付きのモーターに取り付けます。銀のリングのプロペラを、黒丸のないモーターに取り付けます。プロペラを取り付けプレートに押し付けて、固定されるまでロック方向に回転します。



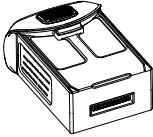
### プロペラの取り外し

プロペラをモーターマウントに押し込み、ロック解除方向に回します。

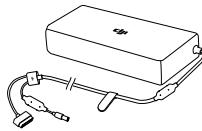
-  • プロペラの鋭い先端に気をつけてください。注意して扱ってください。
- DJI の純正プロペラのみを使用してください。複数の種類のプロペラを一緒に使用しないでください。
  - 毎回、飛行前にはプロペラとモーターが正しくしっかりと取り付けられていることを確認してください。
  - フライト前に毎回、すべてのプロペラが良好な状態であることを確認してください。古くなったり、欠けたり、損傷したプロペラは使用しないでください。
  - けがをしないよう、回転しているプロペラやモーターには手を触れたり近づいたりしないでください。
  - 安全で快適な飛行操作のため、必ず DJI の純正プロペラのみを使用してください。

## DJI インテリジェント フライト バッテリー

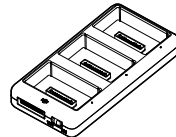
DJI インテリジェント フライト バッテリーは容量 5,870mAh、電圧 15.2V、スマート充電/放電機能付きです。バッテリーの充電には必ず、DJI 純正の AC 電源アダプターと充電ハブを使用してください。



インテリジェント フライト バッテリー



AC 電源アダプター



充電ハブ

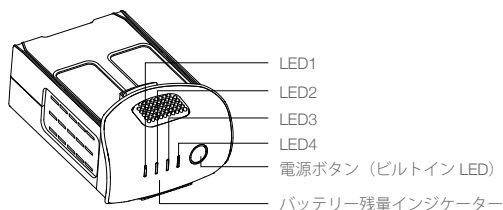
- ⚠
- インテリジェント フライト バッテリーは、初めて使用する前に完全に充電してください。
  - 絶対にバッテリーをオンにした状態でバッテリーの抜き差しをしないでください。
  - バッテリーがしっかりと取り付けられていることを確認してください。バッテリーが正しく取り付けられていないと機体は離陸しません。

### DJI インテリジェント フライト バッテリーの機能

- バッテリー残量表示：LED インジケーターは、現在のバッテリー残量を表示します。
- 自動放電機能：バッテリーが 10 日間以上使用されない場合、膨張を防ぐために 65%未満の電力まで自動で放電します。バッテリーを 65%まで放電するには、およそ 2 日間かかります。放電の過程でバッテリーから多少の熱が放出されますが、これは正常な状態です。
- バランス充電：充電時に各バッテリーセルの電圧が自動的にバランス調整されます。
- 過充電保護：バッテリーがフル充電されると充電を自動的に停止します。
- 温度検知：バッテリーは、温度が 5～40℃のときのみ充電されます。
- 過電流保護：8A を超える大電流が検知されると、バッテリーの充電を停止します。
- 過放電保護：バッテリー電圧が 12V に達すると、過放電による損傷を防ぐためにバッテリーの放電は自動的に停止します。
- 短絡保護：短絡を検知すると電源が自動的に切断されます。
- バッテリーセルの損傷保護：DJI GS RTK は、損傷したバッテリーセルを検知すると警告メッセージを表示します。
- スリープモード：20 分間何もしないと、バッテリーは省電力のためスリープモードに入ります。
- 通信：バッテリーの電圧、容量、電流などに関する情報は、機体のメインコントローラーに送信されます。

- ⚠
- ご使用前に「Phantom 4 シリーズ・インテリジェント フライト バッテリー安全ガイドライン」を参照してください。ユーザーはすべての操作と使用に対する責任を負うものとします。

## バッテリーの使用



### 電源のオン/オフ

電源をオンにする：電源ボタンを1回押し、次に2秒間長押しすると、電源がオンになります。電源LEDが緑色になり、バッテリー残量インジケータが現在のバッテリー残量を表示します。

電源をオフにする：電源ボタンを1回押し、次に2秒間長押しすると、電源がオフになります。Phantomの電源をオフにするとバッテリー電源のLEDが点滅し、録画が停止しなかった場合に録画の自動停止を可能にします。

### 低温注意：

1. 低温環境（0℃未満）で飛行すると、バッテリー容量が著しく減少します。
2. バッテリーを極低温（-10℃未満）で使用することはお勧めしません。温度が-10～5℃の間の操作環境の場合、バッテリー電圧を適切な状態まで上げる必要があります。
3. 低温環境下でDJI GS RTKアプリがローバッテリー残量警告を表示した場合は、ただちにフライトを終了してください。
4. 低温環境で飛行するときは、あらかじめバッテリーを室内で温めておいてください。
5. バッテリーの性能を発揮するには、バッテリー温度を20℃以上に維持してください。
6. 電池の温度が動作範囲（0℃～40℃）内でない場合、充電器はバッテリーの充電を停止します。

⚠ 低温環境では、バッテリーをバッテリー収納部に装填して機体の電源を入れ、離陸前に1～2分ほど暖機するようにしてください。

### バッテリー残量のチェック

バッテリー残量インジケータは、電力の残量を表示します。バッテリーの電源がオフのときは、電源ボタンを1回押します。バッテリー残量インジケータが点灯し、現在のバッテリー残量を表示します。詳細は以下を参照してください。

☑ また、充電および放電中、バッテリー残量インジケータは現在のバッテリー残量を表示します。インジケータの意味は以下のとおりです。

- ☑ : LED 点灯      ☑ : LED が点滅。
- ☐ : LED 消灯

## バッテリー残量インジケータ

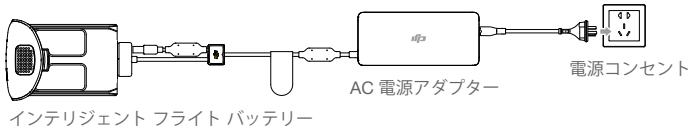
LED1	LED2	LED3	LED4	バッテリー残量
□	□	□	□	87.5 ~ 100%
□	□	□	◐	75 ~ 87.5%
□	□	□	□	62.5 ~ 75%
□	□	◐	□	50 ~ 62.5%
□	□	□	□	37.5 ~ 50%
□	◐	□	□	25 ~ 37.5%
□	□	□	□	12.5 ~ 25%
◐	□	□	□	0 ~ 12.5%
□	□	□	□	=0%

## インテリジェント フライト バッテリーの充電

- ⚠ • インテリジェント フライト バッテリーは、飛行の終了ごとに空冷してください。充電前に、バッテリーの温度を室温まで下げます。
- 充電温度範囲は 5°C ~ 40°C です。バッテリーセルの温度がこの域外の場合、バッテリー管理システムによりバッテリーの充電は停止されます。
  - 装着あるいは取り外しをする際は、あらかじめバッテリーの電源をオフにしてください。絶対に電源をオンにした状態でバッテリーの抜き差しをしないでください。

## 充電用電源アダプタのみの使用

1. AC 電源アダプターを電源 (100 - 240V、50 / 60Hz) に接続します。
2. インテリジェント フライト バッテリーを AC 電源アダプターに接続して、充電を開始してください。バッテリー残量が 95% 以上の場合は、充電前にバッテリーをオンにします。
3. 充電中、バッテリー残量インジケータは現在のバッテリー残量を表示します。
4. バッテリー残量インジケータがすべてオフになると、インテリジェント フライト バッテリーの充電は完了です。



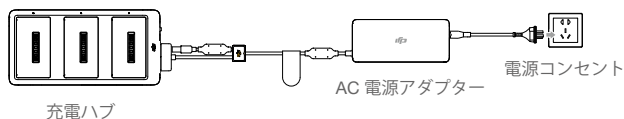
## 充電中のバッテリー残量インジケータ

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

## 充電用電源アダプタおよび充電ハブの使用

### 1. 電源への接続

AC 電源アダプターを電源コンセント（100 - 240V、50/60Hz）に接続してから、充電ハブを AC 電源アダプターに接続します。



### 2. バッテリーの取り付け

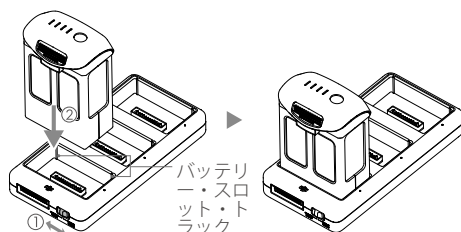
充電モード：

インテリジェント フライト バッテリーの溝をバッテリースロットトラックに合わせてバッテリーを挿入し、充電を開始します。残量が一番高いインテリジェント フライト バッテリーが最初に充電されます。他のバッテリーは、残量に応じた順に充電されます。

充電ハブのステータス LED インジケータが緑色に点灯し、インテリジェント フライト バッテリーの LED ライトがオフの場合、充電が完了し、インテリジェント フライト バッテリーを充電ハブから取り外すことができます。

ストレージモード：

バッテリーの残量が 50% を超える場合、充電ハブにより残量が 50% になるまで放電されます。一方で、バッテリーの残量が 50% 未満の場合、50% まで充電されます。



- ⚠
- インテリジェント フライト バッテリーの溝の位置をバッテリースロットトラックと合わせてください。バッテリーが正しく挿入されると、ステータス LED インジケータが黄色に点灯します。
  - ストレージモードでは、すべてのバッテリーの残量が 50% を超える場合、インテリジェント フライト バッテリーの電源を入れて、電源に接続せずに放電することができます。



## ステータス LED インジケータの解説

ステータスインジケータ	説明
充電モード	
— 黄色点灯	充電のキュー処理中
…… 緑色に点滅	充電
— 緑色点灯	充電完了
— 赤色点灯	バッテリーが検出されない
— すべて赤色点滅	電力供給エラー。バッテリー充電器への接続を確認してください
ストレージモード	
— 黄色点灯	充電または放電の準備完了
…… 青色点滅	充電中または放電中
— 青色点灯	バッテリーの残量が 50%
— 赤色点灯	バッテリーが検出されない
— すべて赤色点滅	電力供給エラー。バッテリー充電器への接続を確認してください

## バッテリー保護 LED 表示

次の表はバッテリー保護メカニズムと対応する LED パターンを示したものです。

充電中のバッテリー残量インジケータ					
LED1	LED2	LED3	LED4	点滅パターン	バッテリー保護項目
0		0	0	LED2 が毎秒 2 回点滅する	過電流検知
0		0	0	LED2 が毎秒 3 回点滅する	短絡検知
0	0		0	LED3 が毎秒 2 回点滅する	過充電検知
0	0		0	LED3 が毎秒 3 回点滅する	充電器の過電圧検知
0	0	0		LED4 が毎秒 2 回点滅する	充電温度が低すぎる
0	0	0		LED4 が毎秒 3 回点滅する	充電温度が高すぎる

これらの問題が解決したら、電源ボタンを押してバッテリー残量インジケータをオフにします。インテリジェント フライト バッテリーを充電器から抜き、もう一度差し込んで充電を再開します。室温エラーの場合は、バッテリーを充電器から抜いて差し戻す必要はありません。室温が許容範囲になると、充電器は充電を再開します。



- DJI はサードパーティ製の充電器による損傷については、いかなる責任も負いません。
- バッテリー残量が 95% 以上の場合は、充電前にバッテリーをオンにします。



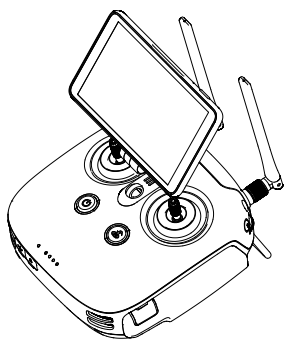
インテリジェント フライト バッテリーの放電方法：

インテリジェント フライト バッテリーを Phantom4 のバッテリー収納部に装着して電源をオフにします。バッテリー残量が低く（電源の 20% などに）なるまで機体を屋外で飛行させます。

## 送信機

---

本セクションでは、送信機の各機能について説明します。また、機体とカメラの操作手順についても説明します。



# 送信機

## プロフィール

Phantom 4 RTK の送信機は最大 7km (FCC 準拠時の場合。日本国内では 5 km<sub>0</sub>) の伝送範囲に対応し、カメラの傾きおよび写真撮影を制御できます。より安定したスムーズなビデオダウンリンクを実現するために、送信機には強化された干渉防止機能を搭載した最新の DJI OcuSync が内蔵されています。送信機は、HD ディスプレイ用に DJI GS RTK アプリを統合した 5.5 インチ高輝度モニターを備えています。ユーザーは、飛行経路を計画し、アプリ内の写真測量およびウェイポイントによる飛行の両方の飛行オペレーションを実行できます。送信機の複数機制御モードは、最大 5 機の機体を同時に操作できるため、パイロットはより効率的に作業することができます。



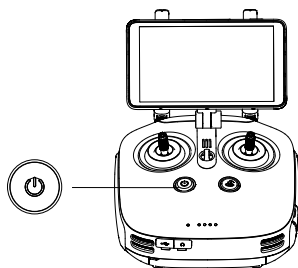
- 準拠版：送信機は、お住まいの地域のコンプライアンスおよび規制に準拠しています。
- スティックモード：コントロールは、モード 1、モード 2、カスタムモードに設定できます。
- モード 1：右スティックがスロットルの働きをします。
- モード 2：左スティックがスロットルの働きをします。

## 送信機の使用

### 送信機の電源のオン／オフ

送信機は取り外し可能で交換可能なインテリジェントバッテリーを使用します。バッテリー残量は、バッテリー搭載後にフロントパネル上のバッテリー残量 LED で示されます。送信機の電源をオンにするには、次の手順に従ってください。

1. 送信機がオフになっている場合は、電源ボタンを一度押して、バッテリー残量 LED によって示されている現在のバッテリー残量を確認します。バッテリー残量が低すぎる場合は、使用前に再充電してください。
2. 電源ボタンを 1 回押します。次に長押しすると、送信機の電源がオンになります。
3. 電源がオンになると、送信機はピープ音を鳴らします。ステータス LED が素早く緑色に点滅して、送信機が機体にリンク中であることを示します。リンクが完了すると、ステータス LED が緑色に点灯します。
4. 送信機の電源をオフにするときは、手順 2 を繰り返します。

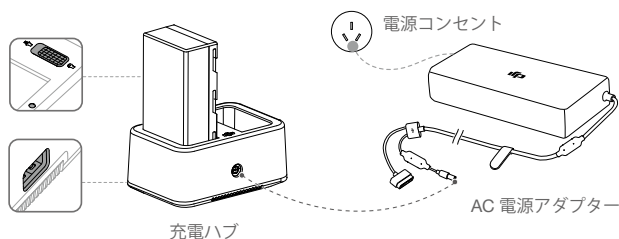


送信機内部のバックアップバッテリーにより、送信機の電源が入ったまま外部インテリジェントバッテリーの交換を行うことが可能です。送信機はスリープモードに入り電力を節約します。ユーザーは 3 分以内にインテリジェントバッテリーを交換する必要があります。または、送信機は電源がオフになります。

## 送信機の充電

付属の AC 電源アダプタおよび充電ハブを使用して、送信機のインテリジェントバッテリーを充電します。

1. バッテリーを充電ハブに入れ、AC 電源アダプターを充電ハブに接続し、充電器をコンセント (100-240V、50/60Hz) に接続します。
2. 充電ハブは、バッテリー残量の多いバッテリーから順に充電します。
3. ステータス LED は充電時に緑色に点滅し、完全に充電されると緑色に点灯します。充電が完了すると、ブザーが鳴り始めます。バッテリーを取り外すか、ブザーをオフにして止めます。



インテリジェント・バッテリーと共に、インテリジェント フライト バッテリーを充電しないでください。



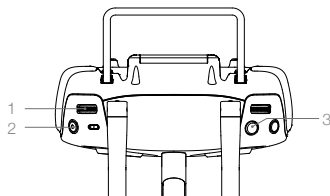
USB 電源ポートを使用して 5V/2A のモバイルデバイスを充電できます。

ステータス LED	説明
..... 緑色点滅	充電
— 緑色点灯	充電完了
..... 赤色点滅	バッテリー充電器のエラー。純正の充電器で再試行してください。
— 赤色点灯	バッテリーのエラー。
..... 黄色点滅	バッテリーの温度が高すぎ/低すぎます。バッテリー温度は作動域内 (5 ~ 40°C) になければいけません。
— 黄色点灯	充電準備完了
..... 緑色が交互に点滅	インテリジェントバッテリーが検出されませんでした

## カメラの操作

送信機のシャッターボタン/録画ボタン/ジンバルダイヤルを使い、写真/動画を撮影し、ジンバルのピッチ角を調整します。

1. ジンバルダイヤル  
ジンバルのチルトを制御します。左に曲がってジンバルを上方向に傾け、ジンバルを下方向に傾けます。
2. シャッターボタン  
シャッターボタンを押し、静止画を撮影します。
3. 動画録画ボタン  
1 回押すと動画の録画を開始し、もう一度押すと録画を停止します。



## 機体の制御

本セクションでは、送信機を使って機体の向きを制御する方法を説明します。コントロールは、モード1、モード2、モード3、カスタムモードに設定できます。

## モード1

## 左スティック



前方



後方



左旋回

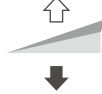


右旋回

## 右スティック



上昇



下降



左



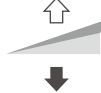
右

## モード2

## 左スティック



上昇



下降



左旋回

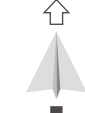


右旋回

## 右スティック



前方



後方



左



右

## モード3

## 左スティック



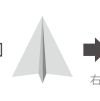
前方



後方



左

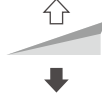


右

## 右スティック



上昇



下降



左旋回



右旋回

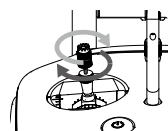
送信機は、初期設定ではモード2に設定されています。

- ☐ スティックのニュートラル/中心点: コントロールスティックはセンターポジションにあります。コントロールスティックを動かす: コントロールスティックを押して、センターポジションから遠ざけます。

送信機 (モード 2)	機体 (◀ 機首方向を示す)	備考
		<p>左スティックを上下に動かして機体の高度を変更します。</p> <p>上昇させるにはスティックを上倒し、下降させるにはスティックを下倒しします。</p> <p>両方のスティックをともに中央に戻すと、機体はその場でホバリングします。</p> <p>スティックを倒せば倒すほど、機体の上昇速度は速くなります。機体の高度を急激に変えないよう、コントロールスティックは常に優しくゆっくりと動かしてください。</p>
		<p>左スティックを左右に動かして、機体の進行方向を制御します。</p> <p>スティックを左に押しと機体は反時計回りに回転し、右に押しと時計回りに回転します。スティックを中央に戻すと、機体は現在の向きを維持します。</p> <p>スティックを倒せば倒すほど、機体の回転速度が速くなります。</p>
		<p>右スティックを上下に動かすと、機体を前後に移動できます。</p> <p>スティックを上倒すと前進し、下倒すと後進します。スティックを中央に戻すと、機体はその場でホバリングします。</p> <p>スティックを倒せば倒すほど、ピッチ角（最大 30°）が広がり、機体の移動速度が速くなります。</p>
		<p>右スティックを左右に動かすと、機体を左右に移動できます。</p> <p>左に押しと左に飛行し、右に押しと右に飛行します。スティックを中央に戻すと、機体はその場でホバリングします。</p>
		<p>自動飛行中、一時停止スイッチを切り替えて、自動飛行を終了します。機体は現在の位置でホバリングします。</p>

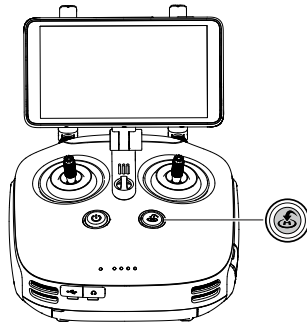
## コントロールスティックの調整

コントロールスティックを持ち、時計回りまたは反時計回りに回してコントロールスティックの長さを調整します。コントロールスティックの長さを適切に調整すると、コントロールの精度を向上させることができます。



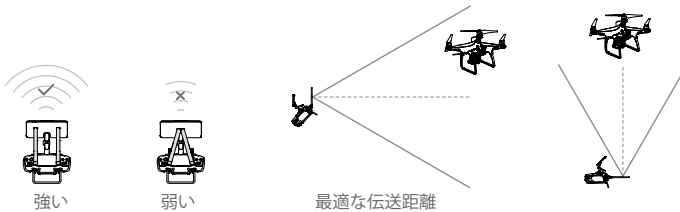
## RTH ボタン

RTH ボタンを長押しして、Return-to-Home (RTH) を開始します。RTH ボタン周りの LED リングが白く点滅し、機体が RTH モードを開始していることを示します。すると、機体は最後に記録されたホームポイントへ戻ります。もう一度このボタンを押すと、RTH はキャンセルされ、機体を制御できるようになります。



## 最適な伝送距離

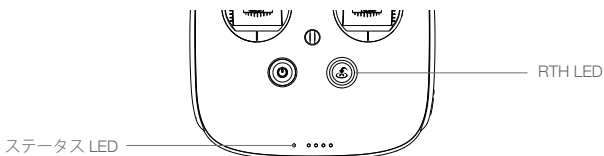
機体と送信機間の伝送信号は、下図に示す区域内にあるときが最も安定しています。












機体が最適な伝送区域内にいるように飛行してください。伝送能力を最大限に引き出すには、操縦者と機体の位置関係を適切に保ちます。

## 送信機のステータス LED


ステータス LED は、送信機と機体の接続強度を示します。RTH LED は、機体の RTH のステータスを示します。次の表に、各インジケータの詳細を示します。

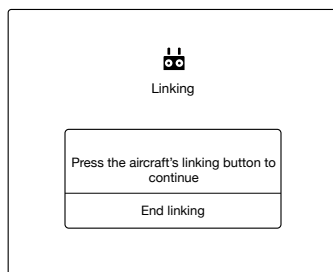


ステータス LED	アラーム	送信機のステータス
 — 赤色に点灯	♪ チャイム	送信機と機体が接続されていません。
 — 緑色に点灯	♪ チャイム	送信機と機体が接続されています。
 …… 赤色がゆっくり点滅	ジージー ……	送信機のエラー。
 /  …… 赤と緑 / 赤と黄色が 交互に点滅	なし	HD 映像伝送の断絶。
RTH LED	音	送信機のステータス
 — 白色に点灯	♪ チャイム	機体がホームポイントに帰還しています。
 …… 白色が点滅	ジー ……	機体に RTH コマンドを送信。
 …… 白色が点滅	ジジ ……	RTH プロセスが進行中です。
<p> バッテリー残量が極端に低い場合は、送信機のステータスインジケーターが赤色に点滅して警告音を発します。</p>		

## 送信機のリンク

デフォルトでは送信機は機体にリンクされています。リンクは、新しい送信機を初めて使用する場合にのみ必要です。複数機制御モードを使用する場合は、すべての機体を同じ送信機にリンクする必要があります。

1. 送信機の電源を入れ、DJI GS RTK アプリを開きます。機体の電源を入れます。
2. [飛行] をタップして [カメラビュー] を開き、●●●、 の順にタップします。リンクデバイスとして機体を選択し、単機リンクまたはマルチリンクをタップします（複数機制御を使用中の場合）、ペアリングをタップします。ステータス LED が青色に点滅し、送信機は二重ビープ音を繰り返し鳴らし、送信機がリンクする準備ができていることを示します。




3. 機体のリンクボタンを押します。次に、ボタンを放し、数秒待ちます。
4. リンクが成功すると、ステータスとリンク LED が緑色に点灯します。リンク LED が緑色に点灯しない場合、リンク障害が発生しました。リンクステータスを再度入力し、再試行してください。
5. マルチリンクが選択されている場合は、すべての機体（最大5つ）と送信機間のリンクを完了するには、ステップ3と4を繰り返します。次に、[リンク終了] をタップします。



## 複数機制御機能

送信機の複数機制御機能は、最大 5 機の機体を同時に操作するために使用でき、操作者は非常に効率的に作業することができます。送信機の機体制御スイッチダイヤルを回して、目的の機体の単機操作のために機体を切り替えます。

-  複数機制御機能を使用するときは、作業グループ同士で干渉しないようにするために、半径 50 メートル以内で 3 つ以上グループを操作しないでください。DJI D-RTK 2 モバイルステーションで Phantom 4 RTK を使用しないかぎり、DJI GS RTK アプリで各送信機のシリアル番号を手動で設定する必要があります。

### 複数機制御モードの開始

1. 「送信機のリンク」の手順に従って、すべての機体 (最大 5) を同じ送信機にリンクします。
2. リンク後に設定メニューを閉じます。リンクされた機体は、画面の左側に数字で並べ替えられます。

### 制御の切り替え

ユーザーは、アプリの左画面または送信機の機体制御スイッチダイヤルを用いて、異なる機体間のコントロールを切り替えることができます。選択した機体のフロント LED は、他の機体のフロント LED が黄色である間、赤色に点灯します。





#### アプリでのスイッチ

アプリ内の対応する番号のステータスボックスをタップします。ボックスの側面が青色に変わり、機体のフロント LED が赤色に点滅し、対応する機体を選択されていることを示します。


#### ダイヤルによるスイッチ

1. 送信機の機体制御スイッチダイヤルを回します。アプリ内の対応するステータスボックスの近くに矢印があり、機体のフロント LED は黄色に点滅し、対応する機体が事前に選択された状態であることを示します。
2. ダイヤルを 1 回押します。アプリのボックスの側面が青色に変わり、機体のフロント LED が赤色に点滅し、数秒間赤色に点滅して赤い赤色が点滅し、対応する機体を選択されていることを示します。

## 複数機での作業

1. コントロールを切り替えるには、目的の機体を選択します。
2. 選択した機体のステータスボックスをタップして、画面の左側にあるをタップするか、画面上部にあるをタップしてプランタグでの作業を選択し、使用します。作業パラメータの設定後に操作を実行します。選択した飛行ルートデータが機体にアップロードされます。
3. 各機体に作業を使用します。をタップし、すべての機体のステータスボックスを表示し、別のステータスボックスをタップして対応する機体に切り替えます。
4. すべての機体に作業を使用してから、[開始]をタップします。ユーザーは、プロンプト表示で各機体のスライダーをスライドさせるか、下部にあるすべての機体のスライダーをスライドさせて、すべての機体を離陸させ、同時に作業を開始することができます。
5. 操作中に緊急事態が発生した場合は、送信機の一時停止スイッチを切り替え、すべての機体を制動します。その後、すべての作業が一時停止され、機体がホーム位置に移動し、手動で操作できます。作業を続行するには、次の作業を  アイコンにある実行タグで再度使用する必要があります。

---

 複数機の操作中、機体はポジショニング情報に基づいて互いに自動的に回避します。機体間の距離が 15 m の場合は減速し、距離が 5m の場合、機体同士は互いに近づくことはできません。

---

## 複数機制御モード

ユーザーは次の 3 つの方法でモードを終了できます。

方法 1：送信機を、前回の指示に従って目的の一機にリンクします（単機ペアリングを選択する必要があります）。

方法 2：他の機体を削除し、リンクされた機体リストで目的の一機を残します。送信機はこの機体のみを制御できます。

方法 3：作業する必要のない他の機体は電源を切り、使用したい一機のみ、電源を入れます。送信機はこの機体のみを制御できます。注：他の機体に電源が入っている場合、送信機とリンクされた機体は自動的に複数機制御モードに入ります。必要に応じて、方法 1 または方法 2 でこのモードを完全に終了します。

## ジンバルとカメラ

---

本セクションでは、カメラの技術仕様について説明します。また、ジンバルの操作モードについても説明します。

# ジンバルとカメラ

## カメラ

### プロフィール

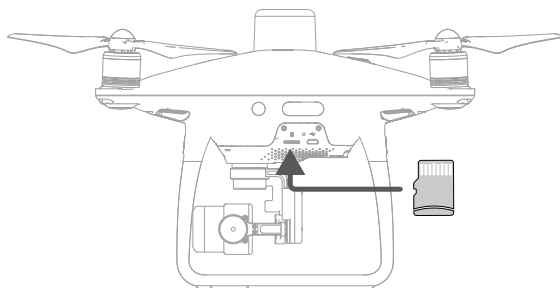
Phantom 4 RTK カメラには、1 インチ CMOS センサーを採用しており、24mm (35mm 判換算) 広角レンズを備え、有効画素 20M の静止画を撮影できます。画質が向上するブルーガラスフィルターとさらに紫外線を保護する UV レンズが搭載されています。ND フィルタは、作業環境が明るすぎるときに使用できます。

Phantom 4 RTK は、4K/30fps 動画と最大動画ビットレート 100 Mbps の動画撮影に対応しています。

Phantom 4 RTK は、高度画像処理技術を申し、20MP の写真撮影を実現しました。最大速度 1/2000 のメカニカルシャッターにより、高速で動く被写体の写真を撮影するときに生じるローリングシャッターの歪みを回避できます。

### カメラの microSD カード用スロット

写真や動画を保存するには、機体の電源を入れる前に、microSD カードをスロット（下図参照）に挿入します。Phantom 4 RTK には 16GB の microSD カードが付属していますが、最大 64GB の microSD カードを使用できます。読み書きの速度が速く、高解像度動画データの保存が可能な UHS-1 および上記 microSD カードのご使用をお勧めします。ユーザーは microSD カードから、写真測量およびウェイポイントによる飛行作業中の、写真やビデオならびに衛星観測値を読み取ることができます。



---

⊗ 撮影時は、機体から microSD カードを抜かないでください。

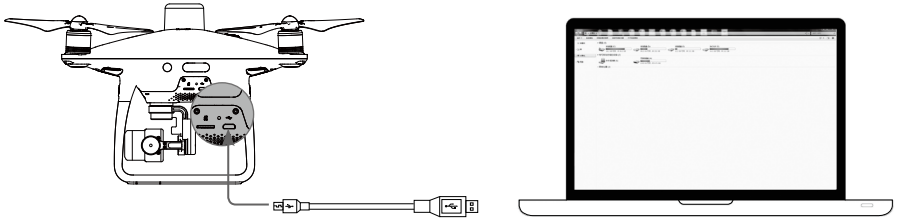
---

☀️ カメラシステムが安定して動作するように、1 回の動画撮影は 30 分までにしてください。

---

## Micro USB ポート

機体の電源を入れ、Micro USB ケーブルを Micro USB ポートに接続することにより、ファームウェアの更新、写真や動画の読み込み、写真測量およびウェイポイントによる飛行作業中の衛星観測のローデータの取り出しを行います。



## カメラの操作

DJI GS RTK アプリから写真や動画を撮影する場合、送信機の [Shutter] と [Record] ボタンを使用します。

## カメラのステータス LED インジケータの解説

カメラの LED インジケータは、フライトバッテリーの電源が入ると点灯します。カメラの動作ステータスに関する情報を示します。

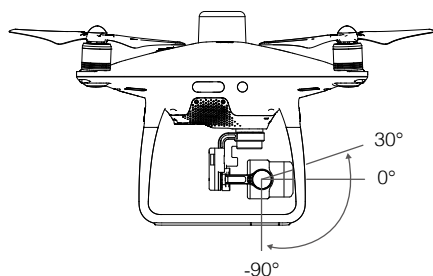
カメラ LED インジケータ	カメラのステータス
 …… 緑色高速点滅	システムのウォーミングアップ中
 — 緑色点灯	システムのウォーミングアップは完了し、microSD カードが挿入され、適切に作動中
 緑色 1 回点滅	画像を 1 枚撮影
 …… 赤色低速点滅	録画中
 …… 赤色高速点滅	microSD カードのエラー
 ×2 …… 赤色 2 回点滅	カメラの過熱
 — 赤色点灯	システムエラー
 …… 緑色と赤色で点滅	ファームウェアのアップグレード中。

## ジンバル

### プロフィール



3軸ジンバルは、搭載カメラに最適化しており、鮮明でブレのない静止画や動画の撮影を可能にします。ダイヤルを回してジンバルピッチ角を調整します。

ピッチ角の操作可能範囲は  $-90^{\circ}$  ～  $+30^{\circ}$  です。デフォルト範囲は  $-90^{\circ}$  ～  $0^{\circ}$  です。これは、DJI GS RTK アプリで調整できます。



### ジンバル操作モード

2種類のジンバルの操作モードがあります。操作モードの切り替えは、DJI GS RTK アプリのカメラ設定ページで行います。詳細については次の表を参照してください。

☰	 フォローモード	ジンバルの向きと機体の機首の角度は、常に一定の角度を保ちます。
	 FPVモード	ジンバルが機体の動きと同調して、一人称視点の飛行体験を提供します。
⚠	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 以下のような場合、ジンバルモーターエラーが発生する場合があります。               <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 機体が平らでない地面に置かれているか、ジンバルの動きが阻害されている。</li> <li>(2) ジンバルが、衝突など大きな外力を受けた。平らで見通しのよい場所から離陸して、常にジンバルを保護するようにしてください。</li> </ol> </li> <li>• 濃霧や雲の中を飛行すると、ジンバルが湿気を帯びて一時的に不具合が生じることがありますが、ジンバルが乾けば機能は正常に戻ります。</li> <li>• 初期化時にジンバルで短いピープ音が鳴るのは正常な動作です。</li> <li>• カメラの露出時間が短い場合（1/200 秒以内）または S モードで飛行中に送信機のスティックを完全に倒す場合、空気力学的抗力のために機体の空気振動が増加する場合があります。これにより、ジンバルが風の影響を受けやすくなり、写真に顕著な動的変形（ローリングシャッター現象など）が発生することがあります。このような場合には、フィルターを使用して露出時間を増やすか、レンズ絞りを減らすか、または送信機のスティックの動きを減らして減速させることをお勧めします。</li> </ul>	

# DJI GS RTK アプリ

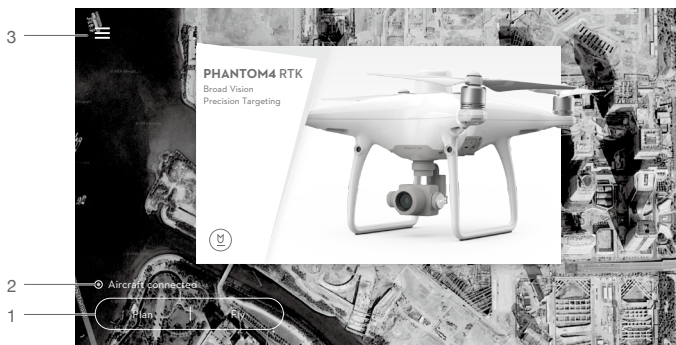
---

本セクションでは、DJI GS RTK アプリの主な機能について説明します。

# DJI GS RTK アプリ

DJI GS RTK アプリは、地図作成（マッピング）用に設計されています。作業エリアと飛行ルートの計画に使用し、様々なパラメータを設定し、リアルタイムで作業状態を表示することができます。

## メイン画面



### 1. フィールドの計画 | 作業の実施

計画：ボタンをタップし、写真測量またはウェイポイントによる飛行作業を選択し、計画ビューを開きます。

飛行：タップして、カメラビューまたはマップビューに入り、機体ステータスを確認し、設定を行い、作業を実行します。

### 2. 機体接続ステータス

○：送信機と機体が接続されています。

### 3. メニュー

☰をタップすると、タスクの管理、ユーザー情報や機体情報の確認、一般設定の変更を行えます。

📅：タスク管理 — 作業の進捗状況や作業計画やインポートされた KML ファイルを確認できます。

👤：ユーザー情報 — ログインしたアカウントのユーザー情報を表示します。

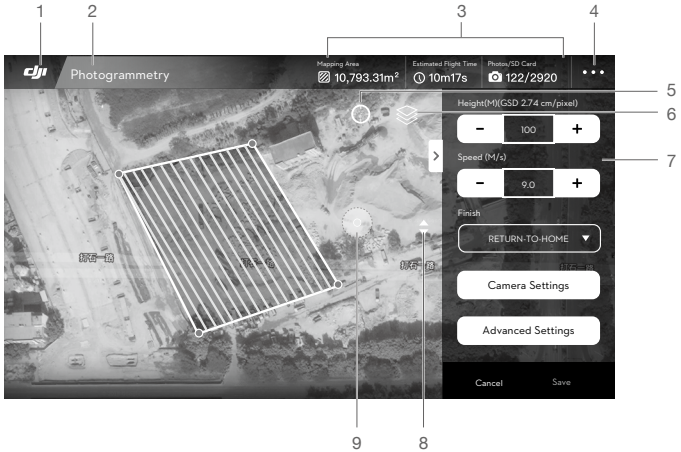
🔗：機体情報 — 接続されている機体の情報を表示します。

⚙️：一般設定 — タップして測定単位、ネットワーク診断、Android システム設定などの設定をします。



## 計画ビュー

## 写真測量



## 1. メイン画面

**DJI**: このアイコンをタップすると、メイン画面に戻ります。

## 2. 操作タイプ

**写真測量**: 計画中の現在の作業タイプを表示します。

## 3. 計画情報

マッピングエリア、推定フライト時間、写真の数を表示します。

## 4. 詳細設定

●●●をタップして、拡張メニューを開き、他のすべての設定のパラメータを表示および調整します。カメラビューの概要を参照してください。

## 5. 位置

📍: タップして、機体の場所または最新の記録されたホームポイント周辺のマップを中央にします。

## 6. マップモード

📷: 標準、衛星、またはナイトモードでスイッチを切り替えます。

## 7. 作業パラメータ設定

この設定リストは、地図をタップして端点を追加した後にポップアップします。

高さ: 作業中の機体の高度。

速度: 作業中の水平飛行速度。

完了: 作業後の機体のアクション。RTH / ホバリング / 着陸 / 開始点に戻る、これらの中から選択します。

カメラの設定 写真比、ホワイトバランス、ジンバル角度、シャッター優先および歪み補正が含まれます。



歪み補正が有効になっている場合、処理により画質が低下することがあります。後処理のために元の画像が必要な場合は、この項目を無効にしてください。

詳細設定 水平オーバーラップ率、垂直オーバーラップ率、およびマージンが含まれます。垂直オーバーラップ率は、同じパスに沿って連続的に取り込まれた2つの画像の重複率を示します。水平オーバーラップ率は、2つの平行なパスで2つの画像の重複率を示します。

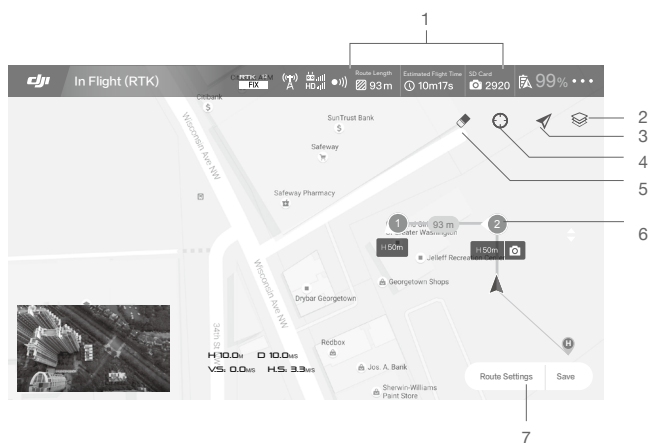
## 8. マップズームイン/アウト

◆：タップしてスライダーを表示し、それをスライドさせてズームインします。

## 9. ルート方向

⊙：システムは、端点と設定パラメータの追加後に飛行ルートを自動的に作成します。このアイコンをタップしてドラッグすると、生成されたルートの飛行方向を調整できます。ポップアップメニューで微調整のアイコンをタップします。

## ウェイポイントによるフライト



### 1. 計画情報

計画されたルート長、推定フライト時間、および microSD カードの容量を表示します。

### 2. マップモード

☁：標準、衛星、またはナイトモードでスイッチを切り替えます。

### 3. 位置のフォロー

📍：タップして、機体の位置の更新後に常にその位置周辺のマップを中心にします。

### 4. 位置

🏠：タップして、機体の場所または最新の記録されたホームポイント周辺のマップを中央にします。

### 5. 画面のクリア

◆：地図上に現在表示されている飛行経路をクリアするためにタップします。

### 6. ウェイポイント

②：送信機の C2 ボタンを押すことによって追加されたウェイポイント。タップすると、各ウェイポイントの飛行高度/進行方向/速度/ジンバル角度/アクションの設定/ウェイポイント間の切り替え/ウェイポイントの削除ができます。

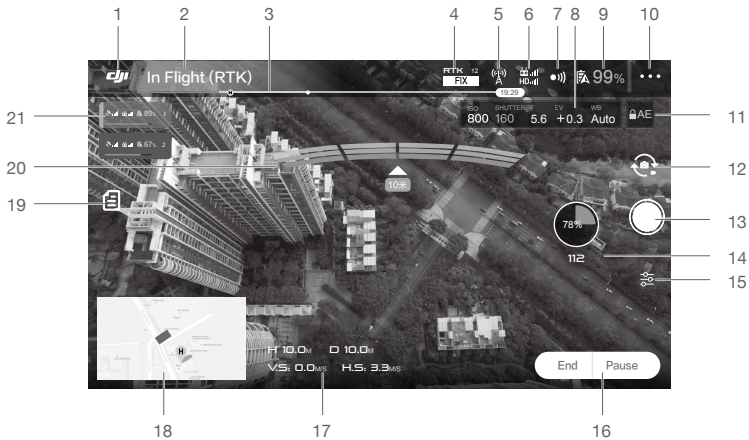
### 7. ルート設定 | 保存

ルート設定：タップして、ルート設定メニューを開き、タスク終了時アクション/送信機信号ロスト時アクション/飛行ルートに対する機体の進行方向/飛行速度/飛行記録を設定します。

このビューのその他の要素は、カメラビューのものと同じです。

## カメラビュー

メイン画面で [飛行] をタップした後、カメラビューとマップビューを切り替えることができます。以下の説明は、カメラビューを例として使用します。



### 1. メイン画面

**DJI** : このアイコンをタップすると、メイン画面に戻ります。

### 2. 機体のステータス

**フライト (RTK)** : 現在の飛行モードと警告メッセージを示します。

### 3. バッテリー残量インジケータ

**🔋** : バッテリー残量インジケータは、バッテリー残量をリアルタイムに表示します。バッテリー残量インジケータのカラーゾーンは、各種機能の実行に必要な電力レベルを表します。

### 4. RTK/GNSS の信号強度

**RTK 12** : RTK が有効になっていると、このアイコンが表示され、正常に作動し始めます。右上隅の番号は、接続された衛星の数を示します。RTK ステータスは、次の 2 つのステータスを含みます。FIX は、差分データ分析が完了していることを示し、機体のポジショニングに RTK を使用できます。このステータスにおいてのみ、機体を離陸させることができます。FLOAT は、差分データが分析中にあることを示します。FLOAT が FIX になるのを待つ必要があります。

**📶** : このアイコンは、RTK が無効になっている場合に示され、現在の GNSS 信号強度と衛星受信数を示します。

### 5. RTK データソースステータス

RTK データを使用するときに表示されるアイコン。ディスプレイは、D-RTK 2 または Network RTK サービスを使用する場合に異なります。


**📶** : D-RTK 2 を使用する場合は、RTK 信号強度を表示します。

**📶** : D-RTK 2 との接続が異常であることを示します。アプリのプロンプトを参照してください。

**📶** : Network RTK サービスを使用する場合は、RTK 信号強度を表示します。

**📶** : ネットワーク RTK サーバーとの接続が異常であることを示します。アプリのプロンプトを参照してください。

## 6. コントロールおよび HD 動画リンク信号強度

: 機体と送信機間の HD ビデオ ダウンリンクの信号強度を示します。


## 7. 障害物検知機能のステータス

●): ビジョンシステムの機能を有効または無効するにはこのボタンをタップして設定します。

## 8. カメラのパラメータ


カメラの設定パラメータと microSD カードの容量が表示されます。

## 9. バッテリー残量

 99%: 現在のバッテリー残量を示します。タップしてローバッテリー警告しきい値を設定し、バッテリー情報を表示します。

## 10. 詳細設定

●●●をタップして、拡張メニューを開き、他のすべての設定のパラメータを表示および調整します。


: 機体設定 — ホームポイント設定、RTH の高度、最大高度、距離制限、送信機信号喪失時のアクション、高度な設定などを含みます。


RTK: RTK 設定 — RTK 機能スイッチ、RTK サービスタイプ、対応する設定を含みます。

●): センサー設定 — 障害物回避、レーダーマップ表示、高度なビジョン設定などを含みます。

: 送信機設定 — 送信機のキャリブレーション、スティックモード、リンクなどを含みます。


HD: 画像伝送設定 — チャネルモードとスイープ周波数チャートの選択を含みます。

: 機体のバッテリー設定 — 低電圧警告しきい値、バッテリー情報などを含みます。高放電電流、短絡、高いまたは低い放電温度あるいはバッテリーセルの損傷が検出されると、画面上のプロンプトが表示されます。


: ジンバル設定 — ジンバルモード、詳細設定、ジンバルロール調整、およびジンバルキャリブレーションを含みます。

●●●: 一般設定 — 地図設定、飛行ルートの表示、機体の検索などを含みます。

## 11. オート露出ロック

 AE: タップして露出値をロックします。


## 12. 写真／動画ボタン

: タップして写真撮影モードと動画撮影モードを切り替えます。


## 13. シャッター／録画ボタン

● / ●: タップして撮影または録画の開始／停止を行ないます。記録すると、ボタンの下にある時間コードは、記録の長さを示します。送信機のシャッターや録画ボタンを押して、写真撮影や動画撮影をすることもできます。

## 14. 作業の進捗

: 写真測量作業の進捗状況と撮影された写真の数を示します。

## 15. カメラの設定

: ISO、シャッター、露出値、OSD 情報、連続自動フォーカス（手動飛行および撮影用に使用可能）などを設定するためにタップします。


## 16. 作業コントロールボタン

作業の呼び出し、開始、一時停止、または終了など、様々な作業で使用するボタン。


## 17. 飛行パラメーター

- H**：機体からホームポイントまでの垂直距離。
- D**：機体からホームポイントまでの水平距離。
- V.S**：垂直方向の移動速度。
- H.S**：水平方向の移動速度。

## 18. マップ

ミニマップをタップして、カメラビューとマップビューを切り替えます。マップビューにあるアイコンは、計画ビューのものと同じです。

## 19. 作業リスト

：タップして、作業計画、進行中の作業、インポートされたKMLファイルを表示します。トップのドロップダウンメニューで[計画]または[実行]を選択して、作業を開始します。[KMLファイル]を選択して、データを表示および編集し、データを使用して写真測量の作業区域を計画します。

## 20. 障害物検知ステータス

障害物回避機能が有効になっているときに検知された障害物に関する情報を表示します。画面上部には前方の障害物情報が表示され、画面下部には後方の障害物情報が表示されます。赤色、オレンジ色、黄色、緑色のバーは、障害物の距離を連続的に示します。値は、最も近い障害物と機体との距離を示します。

## 21. 複数機制御モードの機体ステータスボックス

複数機制御機能を使用するときに番号によってソートされているすべての接続されている機体のステータスを表示します。タップして選択した機体を切り替えると、ボックスの左側が青色に変わります。



## 飛行

---

本セクションでは、安全な飛行方法と飛行に関する制限事項について説明します。

# 飛行

飛行前の準備が完了したら、安全に飛行する訓練や練習により飛行スキルを磨くことをお勧めします。高度制限は、500mです。より高い高度を飛行することは避けてください。ご自身の安全と周りの人々の安全のため、基本的な飛行ガイドラインを理解することが重要です。詳細については、免責事項および安全ガイドラインを参照してください。

## 飛行環境の要件

1. 悪天候時に機体を使用しないでください。悪天候とは、風速 10m/s 超の強風、雪、雨、霧などです。
2. 飛行は周囲が開けた屋外でのみ行ってください。高い建造物や巨大な金属製の建造物は、機体に搭載されているコンパスや GNSS システムの精度に影響を及ぼす場合があります。
3. 障害物、人混み、高電圧線、木々、水域での飛行は避けてください。
4. 高レベルの電磁波を発する基地局や電波塔など場所は避け、電波干渉を最小限に抑えてください。
5. 機体やバッテリーの性能は、空気密度や気温などの環境要因に左右されます。海拔 6,000m 超で飛行させるときは、バッテリーと機体の性能が落ちる可能性があるため、細心の注意を払ってください。
6. 北極、南極圏では、機体は ATTI モードかビジョンポジショニングを使用することでのみ操作できます。

## GEO (Geospatial Environment Online) システム

### はじめに

DJI の地理空間環境オンライン (GEO) システムは、国際法および規制の範囲内でリアルタイムの空間情報を提供するためのグローバルな情報システムです。GEO は、飛行情報、飛行時間および位置情報を提供し、個人の UAV (無人航空機) 使用に関連する最善の決定を下すために、UAV ユーザーを支援します。また、リアルタイムの飛行の安全性と規制の更新情報を提供する独自の地域飛行制限機能も備えており、制限された空間での飛行から UAV を保護します。安全ならびに航空交通管理法に従うことが最優先事項だが、DJI は特別な状況下で作られる例外の必要性を認識しています。このニーズを満たすため、GEO には、ユーザーに制限区域内で飛行のロックを解除させることができる Unlock 機能も含まれます。飛行前に、ユーザーはそのエリアの現在の制限レベルに基づいてロック解除リクエストを送信する必要があります。

### GEO 区域

DJI の GEO システムは、安全な飛行場所を指定し、個々のフライトのリスクレベルと安全性に関する懸念を提供し、DJI GS RTK アプリでリアルタイムでユーザーが閲覧できる制限空間情報を提供します。GEO で指定された場所は GEO 区域と呼ばれます。GEO 区域は、フライト規制と制限によって分類される特定のフライト領域です。フライトを禁止する GEO 区域は、空港、出力プラント、および刑務所などの場所周辺で実施されます。また、主要なスタジアムのイベント、森林火災、その他の緊急事態について一時的に実施されることもあります。特定の GEO ゾーンではフライトを禁止されていませんが、ユーザーに潜在的リスクを通知する警告が表示されます。制限された飛行領域はすべて GEO 区域と呼ばれ、警告区域/強化警告区域/認可区域/高度区域/制限区域にさらに分類されます。デフォルトでは、安全性や安全性の問題を引き起こす可能性があるため、GEO はゾーン内の飛行を制限しています。GEO 区域マップがあります。これは、DJI 公式ウェブサイトにある包括的で地球規模の GEO 区域情報を含みます。 <https://www.dji.com/flysafe>

GEO システムは勧告のみ行います。個々のユーザーは、正式な情報源を確認し、どの法律や規制が適用されるかを判断する責任があります。いくつかの例では、DJI は、これらのガイドラインが特定のユーザーに適用される規制に適合するかどうかを判断できないので、広く推奨される一般的な設定 (例えば空港では半径 1.5 マイル) を選択しています。

## GEO 区域の定義

**警告区域:** ユーザーは、フライトに関連する情報を含む警告メッセージを受け取ります。

**強化警告区域:** ユーザーは、フライト時に GEO システムからプロンプトを受信します。飛行経路を確認する必要があるため、ロック解除リクエストを区域で提出する必要があります。

**承認区域:** ユーザーは警告メッセージを受信し、飛行は最初から禁止されています。承認区域は、DJI 検証済みアカウントを持つ承認済みユーザーによってロック解除できます。オンラインで自己解除権限を適用する必要があります。

**高度制限区域:** フライトは特定の高度に制限されています。

**制限区域:** フライトは完全に禁止されています。UAV (無人航空機) はこれらの区域で飛行できません。

制限区域で飛行する許可を得た場合は、<https://www.dji.com/flysafe> または、[flysafe@dji.com](mailto:flysafe@dji.com) までお問い合わせください。

DJI GEO 区域はユーザーの安全飛行を確保することを目的としていますが、現地の法律や規制を完全に遵守しているかは保証できません。ユーザーは、各フライトの前に現地の法律、規制、規制要件を確認し、フライトの安全を守る必要があります。

すべてのインテリジェントフライト機能は、DJI 製の機体が近くまたは GEO ゾーンに飛行するときに影響を受けます。これらの影響には、減速、離陸時の不能、飛行終了などが含まれますが、これらに限定されません。

## 飛行制限

### はじめに

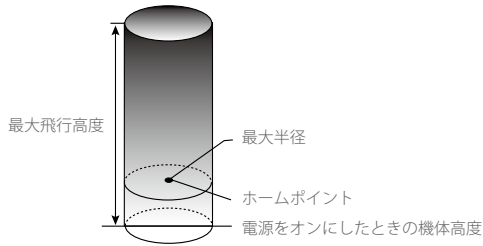
UAV (無人航空機) 操縦者は、ICAO および FAA を含む関連する政府および規制当局によって確立されたすべてのフライト規制に従う必要があります。安全上の理由から、飛行は初期設定で規制されており、ユーザーが本製品を安全かつ合法的に使用できるようになっています。フライト制限には、高度および距離限界、GEO 区域が含まれます。

グローバル・ナビゲーション・サテライト・サービス (GNSS) が利用可能な場合、高度制限、距離制限、GEO 区域はすべて、フライトの安全性を確保するために考慮されます。それ以外の場合は、高度制限のみが有効です。

### 最大高度および半径制限

最大飛行高度は機体の飛行高度を制限し、最大半径はその距離を制限します。これらの制限は、DJI GS RTK アプリを使用して設定できます。





## 強い GNSS 信号

制限	説明	DJI GS RTK アプリメッセージ
最大高度	機体の高度は指定の値を超えることができません。	最高飛行高度に達しました。必要に応じて、機体の設定を使用して高度を調整します。
最大半径	フライト距離は指定値を超えることができません。	最大飛行距離に達しました。必要に応じて、機体の設定を使用して距離を調整します。

## 弱い GNSS 信号

制限	説明	DJI GS RTK アプリメッセージ
最大高度	GNSS 信号が弱く、ビジョンシステムが有効になっている場合、高度は 8m に制限されます。GNSS 信号が弱く、ビジョンシステムが無効になっている場合、高度は 30m に制限されます。	最高飛行高度に達しました。必要に応じて、機体の設定を使用して高度を調整します。
最大半径	制限なし	なし



- 機体が指定限界を超える場合、操縦士は機体を制御することができますが、それ以上飛行できません。
- 機体が最大半径を超える場合、機体は GNSS 信号が強い時の範囲内に戻ります。
- 安全上の理由から、空港、高速道路、鉄道の駅、線路、都市の中心部、その他要注意地域の近くで飛行させないでください。視界の範囲内では機体を飛行させることのみ可能です。

## GEO 区域でのフライト制限

GEO 区域	説明
制限区域	離陸 機体のモーターは始動できません。
	飛行中 GNSS 信号が弱から強に変わると、DJI GS RTK は 20 秒のカウントダウンを開始します。カウントダウンが終了すると、すぐに半自動降下モードになり、着陸後にモーターは停止します。
	飛行中 機体が制限区域の境界に近づくと、自動的に減速およびホバリングします。
承認区域	離陸 機体のモーターは始動できません。離陸はユーザーの電話番号でロック解除リクエストを送信した後のみ可能です。
	飛行中 GNSS 信号が弱から強に変わると、DJI GS RTK は 20 秒のカウントダウンを開始します。カウントダウンが終了すると、すぐに半自動降下モードになり、着陸後にモーターは停止します。
強化警告区域	機体は通常飛行するが、ユーザーは飛行経路を確認する必要がある。
警告区域	機体は通常飛行しますが、ユーザーは警告メッセージを受信します。
高度制限区域	GNSS 信号が強い場合、機体は指定された高度を超えることはできません。
	飛行中 GNSS 信号が弱から強に変わると、機体は下降し制限高度以下でホバリングします。
	GNSS 信号が強い場合、機体は高度区域の境界に近づきます。高度制限より高い場合は、機体は減速しそこでホバリングします。
	GNSS 信号が弱から強に変わると、DJI GS RTK アプリは 20 秒のカウントダウンを開始します。カウントダウンが終了すると、機体は下降し制限高度以下でホバリングします。
フリーゾーン	機体は通常、制限なしに飛行します。

## GEO ロック解除

国と地域間の異なる法律や規制により、GEO 区域間のフライトの制限が異なるため、DJI は GEO 区域をロック解除する 2 つの方法を利用できます。自己解錠およびカスタムロック解除。

自己解除は、登録された DJI アカウントの電話番号を認証することにより、ユーザーがロック解除リクエストを送信するために必要な承認区域に使用されます。この機能は特定の国でのみ利用できます。ユーザーは、ウェブサイトからロック解除リクエストを送信するかどうかを選択できます。  
<https://www.dji.com/flysafe>（予定された自己解除）、または DJI GS RTK アプリ（ライブ自己解除）

カスタムロック解除は、個々のユーザーの特別な要件に基づいています。特定の GEO 区域およびその他の要件に従ってフライト許可ファイルを提供することにより、ユーザーがロック解除できる特別なフライト領域を設定します。これはすべての国で利用可能で、ウェブサイト上で適用できます。  
<https://www.dji.com/flysafe>.

ロック解除の詳細については、<https://www.dji.com/flysafe> または [flysafe@dji.com](mailto:flysafe@dji.com) までお問い合わせください。

## 飛行前のチェックリスト

1. 送信機とインテリジェント フライト バッテリーが完全に充電されていること。
2. プロペラが正しくしっかりと取り付けられている。
3. microSD カードが挿入されている。
4. ジンバルとカメラが正常に作動すること。
5. モーターが始動でき、正常に機能している。
6. DJI GO アプリが機体に正しく接続されている。
7. ビジョンシステムと赤外線システムのセンサーに汚れがないことを確認している。

## コンパス キャリブレーション

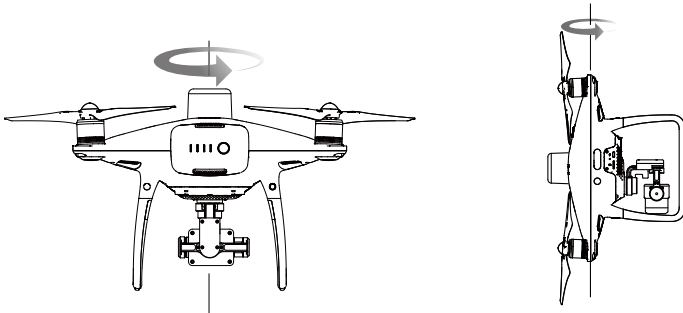
コンパス キャリブレーションは、DJI GS RTK アプリまたはステータスインジケーターから促された場合にのみ行ってください。コンパスキャリブレーションをするときは以下のルールを順守してください：

- ☀️ • 磁鉄鉱、立体駐車場、地下の鋼鉄補強材など強い磁性干渉を受ける可能性のある場所では、コンパス キャリブレーションを行わないでください。
- キャリブレーション中は、携帯電話や時計等のような強磁性体を携帯しないでください。
- DJI GS RTK アプリは、キャリブレーション完了後に強力な干渉によりコンパスが影響を受けた場合、コンパスの問題を解決するよう確認メッセージを表示します。表示される指示に従ってコンパスの問題点を解決してください。

## キャリブレーション手順

障害物のない開けた場所を選んで、以下の手順を実施してください。

1. アプリの機体ステータスバーをタップして [キャリブレーションを実施する] を選択し、画面の指示に従います。
2. 機体を水平に保ち、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に点灯します。
3. 機体の機首を下に向けて機体を垂直に保ち、中心軸周りに 360 度回転させます。



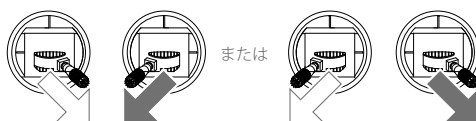
4. 機体ステータスインジケーターが赤色に点滅した場合、機体のキャリブレーションを再度実施します。

- ⚠️ • キャリブレーション手順の実行後、機体ステータスインジケーターが赤色と黄色に点滅した場合、機体を別の場所へ移動してキャリブレーションをやり直してください。
- 🌐 • 金属製の橋や車両、足場など、金属製の物体の近くでコンパスをキャリブレーションしないでください。
- 機体を地面に設置後、機体ステータスインジケーターが赤色と黄色に交互に点滅した場合、コンパスは磁気干渉を受けています。場所を変えてください。

## モーターの始動と停止

### モーターの始動

モーターの始動には、コンビネーション・スティック・コマンド（CSC）を使用します。両方のスティックを内側下または外側角に向けて倒して、モーターを始動します。モーターの回転が始まったら、両方のスティックを同時に放します。

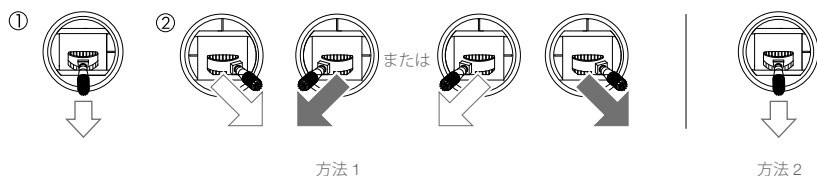


### モーターの停止

モーターを停止させるには、2通りの方法があります。

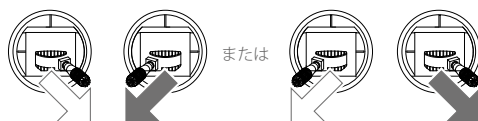
方法1：機体が着陸したら、左スティックを押し下げ①、そのうえでモーターの始動で使用したのと同じCSC（下記参照）を実行します②。モーターはただちに停止します。モーターが停止したら両方のスティックを放します。

方法2：機体が着陸したら、左スティックを押し下げ、そのままの状態を維持します。モーターは3秒後に停止します。



## 飛行中のモーター停止

CSCを実行すると、モーターが停止します。アプリケーションで有効にすることができます。カメラビュー > ●●● > 詳細設定の順に移動し、緊急停止モードを設定してください。飛行中のモーター停止は、人体・物体への損傷・負傷のリスクを低減させる目的で緊急時のみ行ってください。



## フライトテスト

### 離陸／着陸手順

1. バッテリー残量インジケータを自分の方に向けて、開けた平らな場所に機体を置きます。
2. 送信機のスイッチを入れ、インテリジェント フライト バッテリーの電源を入れます。
3. DJI GS RTK アプリを起動し、[飛行]をタップします。
4. 機体ステータスインジケータが緑色に点滅するまで待ち、GNSS または RTK が使用中であることを示します。RTK を使用する場合は、RTK 機能が有効になっており、RTK/GNSS 信号強度アイコンが FIX を示していることを確認します。次に、CSC を実行してモーターを開始します。
5. 離陸するには、左スティックをゆっくりと押し上げます。
6. 着陸させるために、平らな地面上でホバリングし、ゆっくり左スティックを引き下げて下降させます。
7. 着陸後、CSC コマンドを実行するか、モーターが停止するまで左スティックを一番下の位置で維持します。
8. 最初にインテリジェント フライト バッテリーの電源を切り、その後送信機の電源を切ります。



- 飛行中、機体ステータスインジケータが黄色で素早く点滅する場合、機体がフェールセーフモードに入っています。
- 飛行中、機体ステータスインジケータが赤色にゆっくりまたは素早く点滅する場合、ローバッテリー残量警告を示しています。
- 飛行に関する詳細は、当社のチュートリアル動画をご覧ください。

### 動画に関する提案とヒント

1. 各フライト前に、フライト前のチェックリストをすべて確認してください。
2. DJI GO アプリで目的のジンバル操作モードを選択する。
3. P モードでフライトする場合は、写真や動画の撮影のみにしてください。
4. 常に好天時に飛行し、雨天や強風時の飛行は避けてください。ND フィルタは、操作環境が明るすぎる時に使用してください。
5. お好みのカメラ設定を選択してください。設定には、ISO、露出値などが含まれます。
6. 飛行ルートと撮影シーンを想定し飛行テストを実施してください。
7. コントロールスティックをゆっくり操作してスムーズで安定した動きを維持してください。



ご自身の安全と周りの人々の安全のため、基本的なフライトガイドラインを理解することが重要です。免責事項および安全に関するガイドラインを必ずお読みください。

# DJI Assistant 2 for Phantom

---

このセクションでは、DJI Assistant 2 for Phantom ソフトウェアの使用方法を説明します。

# DJI Assistant 2 for Phantom

ファームウェアを更新し、フライトレコーダーのコピーや DJI Assistant 2 for Phantom ソフトウェアのビジョンシステムのキャリブレーションができます。DJI Agras の機体を保有するユーザーは、上記の機能については、DJI Assistant 2 for MG を使用することもできます。

## インストールと起動


1. Phantom 4 RTK ダウンロードページからソフトウェアインストールファイルをダウンロードします。  
http : //www.dji.com/phantom-4-rtk/info#downloads
2. ソフトウェアをインストールします。
3. DJI Assistant 2 for Phantom を起動します。

## DJI Assistant 2 for Phantom の使用

### 機体への接続

Micro USB ケーブルを使用して、機体の Micro USB ポートをパソコンに接続します。機体の電源がオンになります。

---

 DJI Assistant 2 for Phantom を使用する前に、必ずプロペラを取り外してください。

---

### ファームウェアのアップデート

ファームウェアアップデートには、DJI アカウントが必要です。DJI アカウントでログインするか、または登録ください。

### データアップロード

フライトコントローラーまたはシステムログが記録したフライトデータをローカルパスまたはアップロードします。

### フライトデータ

[Open Data Viewer] をクリックして、フライト・データを表示します。データビューアは、パフォーマンス分析およびトラブルシューティング用の機体のフライトデータファイルを表示および分析するために使用します。

### キャリブレーション


キャリブレーションのプロンプトが表示されたら、ここにビジョンシステムをキャリブレーションします。

### 送信機の接続

USB-C ケーブルを使用して、送信機の USB-C ポートをパソコンに接続します。送信機の電源を入れます。

### ファームウェアのアップデート

ファームウェアアップデートには、DJI アカウントが必要です。DJI アカウントでログインするか、または登録ください。

- 
-  ・更新中は送信機の電源をオフにしないでください。
- ・機体が空中を飛行している最中にファームウェアの更新をしないでください。必ず機体が地上にあるときに、ファームウェアの更新を実行してください。
  - ・送信機はファームウェアの更新後、機体とのリンクが切れる場合があります。必要に応じて送信機と機体を再リンクします。
-

# 付録

---



# 付録

## 仕様

機体	
重量 (バッテリーとプロペラを含む)	1391 g
対角サイズ (プロペラを除く)	350mm
最大上昇速度	6 m/s (自動飛行) ; 5 m/s (手動制御)
最大下降速度	3 m/s
最大速度	50 km/h (P モード)、58 km/h (A モード)
最大傾斜角	25° (P モード)、35° (S モード)
最大制御速度	150°/s、(A モード)
運用限界高度	6,000m
最大風速耐性	10 m/s
最大飛行時間	約 30 分
動作温度	0 ~ 40°C
動作周波数	2.400 GHz ~ 2.483 GHz (ヨーロッパ、日本、韓国) 5.725 GHz ~ 5.850 GHz (米国、中国)
EIRP	2.4 GHz CE (ヨーロッパ) / MIC (日本) / KCC (韓国) : <20dBm 5.8 GHz FCC (米国) / SRRC (中国) / NCC (台湾、中国) : <26dBm
ホバリング精度範囲	RTK が有効化され、適切に動作： 垂直方向：± 0.1 m、水平：± 0.1 m RTK 無効： 垂直：± 0.1 m (ビジョンポジショニング)、± 0.5 m (GNSS ポジショニング) 水平：± 0.3 m (ビジョンポジショニング)、± 1.5 m (GNSS ポジショニング)
画像位置のオフセット	カメラのセンター位置は、Exif データの画像座標に既に適用された機体本体の軸 (36、0、192 mm) の下にあるオンボード D-RTK アンテナの位相中心を基準にしています。機体の正の x、y、z 軸は、それぞれ機体の前方、右側、下方に向いています。
GNSS	
シングル周波数高感度 GNSS	GPS + BeiDou + Galileo* (アジア)、GPS + GLONASS + Galileo* (その他の地域)

\* 後日サポート予定

マルチ周波数マルチシステム高精度 RTK GNSS	<p>使用周波数 GPS：L1/L2、GLONASS：L1/L2、BeiDou：B1/B2、Galileo*：E1/E5 初回測位時間：&lt; 50 s 測位精度：垂直 1.5 cm + 1 ppm (RMS)、水平 1 cm + 1 ppm (RMS)。1ppm は、1km を超える移動で 1 mm 増加するエラーを示します。 速度精度：0.03 m/s</p>
マップ機能	
マップ精度**	マップ精度は、デジタル オルソ フォトクラス III の ASPRS 精度基準の要件に適合しています。
地上画素寸法 (GSD)	(H/36.5) cm/ピクセル。H とは、撮影シーン (単位：m) を基準とする機体高度です。(単位：m)
収集効率	1 回の飛行の操作エリアは最大約 1km <sup>2</sup> です (高度 182 m の場合。GSD は約 5cm/ピクセルで、デジタル オルソ フォトクラス III の ASPRS 精度基準の要件に適合)。
ジンバル	
スタビライザー	3 軸 (ピッチ、ロール、ヨー)
操作可能範囲	ピッチ：-90° ~ +30°
最大制御速度	ピッチ：90°/s
ぶれ範囲角度	± 0.02°
ビジョンシステム	
速度範囲	高度 2 m で 50km/h 以下 (適切な照明を使用した場合)
高度範囲	0 ~ 10 m
動作範囲	0 ~ 10 m
障害物検知範囲	0.7 ~ 30 m
FOV	前方 / 後方：60° (水平)、± 27° (垂直) 70° (前後)、50° (左右)
測定周波数	前方 / 後方：10 Hz; 下方：20Hz
動作環境	地表の様相が明瞭で適切な明るさのある状態 (15 ルクス超)
赤外線検知システム	
障害物検知範囲	0.2 ~ 7 m
FOV	70° (水平)、± 10° (垂直)
測定周波数	10 Hz
動作環境	拡散反射する物体、反射率 8% 以上 (壁、樹木、人間など)
カメラ	
センサー	1 インチ CMOS、有効ピクセル数：20M
レンズ	FOV (視野角) 84°、8.8 mm (35 mm 判換算相当：24 mm)、f/2.8 ~ f/11、オートフォーカス 1m ~ ∞
ISO レンジ	動画：100 ~ 3200 (オート)、100 ~ 6400 (マニュアル) 写真：100 ~ 3200 (オート)、100 ~ 12800 (マニュアル)
メカニカルシャッター	8 ~ 1/2000 秒

\* 後日サポート予定

\*\* 実際の精度は、周囲の照明とパターン、機体高度、使用する地図作成ソフトウェア、および撮影時のその他の要因により異なります。

電子シャッター	8 ~ 1/8000 秒
最大静止画サイズ	4864 × 3648 (4:3)、5472 × 3648 (3:2)
静止画モード	シングルショット
動画記録モード	H.264、4K : 3840 × 2160 30p
最大ビットレート (動画)	100 Mbps
写真	JPEG
動画	MOV
対応ファイルシステム	FAT32 (≤ 32 GB)、exFAT (> 32 GB)
動作環境温度	0 ~ 40°C
<b>送信機</b>	
動作周波数	2.400 GHz ~ 2.483 GHz (ヨーロッパ、日本、韓国) 5.725 GHz ~ 5.850 GHz (米国、中国)
EIRP	2.4 GHz CE / MIC / KCC: <20 dBm 5.8 GHz SRRC/NCC/FCC: <26 dBm、
最大伝送距離	FCC / NCC : 7 km; CE / MIC / KCC / SRRC : 5 km (障害物や干渉がない場合)
消費電力 ***	16W (標準値)
ディスプレイ機器	5.5 インチ画面、1920 × 1080、1000cd / m <sup>2</sup> 、Android システム、 4G RAM+16G ROM
動作温度	0 ~ 40°C
<b>インテリジェント フライト バッテリー (PH4-5870mAh-15.2V)</b>	
容量	5870 mAh
電圧	15.2 V
バッテリータイプ	LiPo 4S
電力量	89.2 Wh
正味重量	468 g
動作温度	-10 ~ 40°C
最大充電電力	160 W
<b>インテリジェント フライト バッテリー充電ハブ (P4CH)</b>	
電圧	17.5V
動作環境温度	5 ~ 40°C
<b>送信機 インテリジェントバッテリー (WB37-4920mAh-7.6V)</b>	
容量	4920mAh
電圧	7.6V
バッテリータイプ	LiPo 2S
電力量	37.39Wh
動作温度	-20 ~ 40°C

#### インテリジェントバッテリー充電ハブ (WCH2)

入力電圧 17.3 - 26.2V

出力電圧および出力  
電流 8.7V、6A : 5V、2A

動作環境温度 5 ~ 40°C

#### AC 電源アダプター (PH4C160)

電圧 17.4V

定格出力 160 W

## ファームウェアの更新

ユーザーは、DJI Assistant 2 for Phantom でファームウェアを更新できます。ファームウェアが 01.04.0330 以降のバージョンを使用している場合、機体および送信機のファームウェアの更新にも使用できます。以下の手順に従ってください。

1. 送信機と機体の電源を入れます。送信機がインターネットに接続されていることを確認してください。
2. USB-C OTG ケーブルおよび Micro USB ケーブルを介して、送信機の USB-C ポートを機体の Micro USB ポートに接続します。
3. 新しいファームウェアがある場合は、DJI GS RTK アプリの右下隅にプロンプトが表示されます。テキストをタップして、ファームウェアページを開きます。
4. 目的のファームウェアを選択し、[更新] をタップして、ファームウェア情報ページを入力します。
5. [XXX をダウンロード] (XXX はファームウェアのバージョンを示す) をタップし、すべてのデバイスのファームウェアパッケージをダウンロードします。
6. ダウンロードが完了したら、各デバイスの [XXX を更新] をタップして、対応するデバイスの更新ページを入力し、[インストール] をタップして更新完了を待ちます。
7. 更新を正常に完了したら、送信機と機体を手動で再起動します。

- 
- ⚠ • ファームウェアの更新には、バッテリー残量が 30% 以上が必要です。
- 送信機および機体は、ファームウェア更新中に自動的に再起動されます。送信機と機体間の接続が維持されていることを確認してください。アプリがインストール完了時まで手動で操作しないでください。
  - 送信機はファームウェアの更新後、機体とのリンクが切れる場合があります。必要に応じて送信機と機体を再リンクします。
-

DJI サポート  
<http://www.dji.com/support>

本内容は変更されることがあります。

**最新版は <http://www.dji.com/phantom-4-rtk>  
よりダウンロードしてください**

本書についてのお問い合わせは、以下にメッセージを送信して  
DJI までお問い合わせください。 [DocSupport@dji.com](mailto:DocSupport@dji.com)

PHANTOM は DJI の商標です。  
Copyright © 2018 DJI All Rights Reserved.