

DJI TERRA

ユーザーマニュアル

v2.2 2020.04



内容

免責事項	2
警告	2
はじめに	2
ダウンロードと起動	3
送信機と機体の接続	4
ミッションの種類	5
ウェイポイント	5
マッピング	5
オブリーク	5
飛行帯	5
インターフェースの概要	6
メイン画面	6
ミッション編集ビュー	8
ミッションの作成	9
ミッションの実行	11
ミッションの開始	11
ミッションの停止	11
特殊なケース	12
ミッション完了	13
パラメーター設定の概要	14
ウェイポイントの設定	14
マッピング／オブリークの設定	17
飛行帯の設定	22
機能の詳細	25
ライセンスの購入	25
ライセンスのアクティベートとデバイスのバインド	26
構築	26
出力座標系の設定	39
GCP管理	40
ログの表示とエクスポート	42
ソフトウェアのショートカット	43

免責事項

この免責事項および DJI TERRA™（以下「製品」と呼びます）の条件をよく読んでから、本製品を使用してください。本製品を使用すると、この免責事項および利用規約をすべて読み、同意したとみなされます。本製品は、ユーザーマニュアルの記載に従って、取り付けて使用してください。SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD. とその関連会社は、本製品の不適切な使用、直接または間接的な原因で生じた物的損害または人的被害についていかなる責任も負いません。

DJI™ は、SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD.（以下「DJI」と省略）およびその関連会社の商標です。本書に記載されている製品、ブランドなどの名称は、その所有者である各社の商標または登録商標です。本製品および本書は、DJI の著作物であり、すべての権利は DJI に帰属します。DJI から書面による事前承認または許諾を得ることなく、本製品または本書のいかなる部分も、いかなる方法によっても複製することは固く禁じられています。

この免責事項は複数の言語で提供されています。各言語版の内容に相違がある場合、中国にて購入された製品については中国語版の内容が優先され、他の地域にて購入された製品については英語版の内容が優先されます。

警告

1. 飛行エリアが安全であることを確認してから飛行してください。
2. 常に、機体を目視内（VLOS）で操作してください。
3. 機体はミッションを継続します。つまりミッション中に送信機信号が失われても、フェールセーフ RTH はトリガーされません。
4. GNSS 信号が強く、ミッション中に RTH ボタンを押したままにすると、機体はすぐにミッションを停止し、RTH を開始します。必要に応じてミッションを再開できます。
5. ミッション中の RTH を実行するだけのバッテリー残量しか残っていない場合、送信機はしばらくの間警告を発し、機体はミッションを一時停止して RTH を開始します。バッテリーを交換した後、一時停止したポイントからミッションを再開できます。
6. 障害物回避機能が搭載された機体を使用する場合は、現在の環境で回避システムが作動していることを確認してください。ない場合は、DJI Terra (📶 > ●) に移動) を無効にするか、または飛行に悪影響を及ぼす可能性があります。
7. DJI Terra の高度値のすべては、離陸点の高度と相対するものです。同じミッションで、異なる高度で離陸した場合、ミッション中の同ポイントでの海拔高度は異なります。

はじめに

DJI Terra は、農業用植物の保護、捜索救助、消防などの産業用アプリケーション用のミッションパフォーマンス効率を改善させるように設計された PC ソフトウェアです。DJI の機体 * を制御して計画された 2D または 3D の経路に沿って飛行し、2D マップ構築、3D モデル構築、作業エリア計画などの機能を使用できます。

* DJI 製品に関するサポートサービスは、テストおよび開発の進行に伴い提供開始予定です。詳細なリストについては、以下の [dji.com](https://www.dji.com/dji-terra) の DJI Terra 製品ページにアクセスしてください。https://www.dji.com/dji-terra

DJI Terra には、ベーシック、アドバンスド、プロ、送電線版の 4 つのバージョンがあります。DJI Terra を購入するには、公式 DJI ウェブサイトの DJI オンラインストアにアクセスしてください。ご購入後、DJI Terra を使用してライセンスをアクティベートし、デバイスをバインドします。詳細については、「機能の詳細」（25 ページ）を参照してください。

ベーシックバージョンには、リアルタイムの 2D マッピング、2D マップ構築（農地シーンと果樹シーン用）、2D マルチスペクトル構築、農業機能などの機能が含まれています。

アドバンストバージョンには、KML ファイルのインポート、画像の POS データのインポート、2D マップ構築（市街シーン用）、および座標系出力設定などの追加機能を備えたベーシックバージョンのすべての機能が含まれています。

プロバージョンにはアドバンストバージョンのすべての機能が含まれており、3D モデル構築、3D ミッション計画、GCP 管理などの追加機能が搭載されています。

送電線バージョンには、プロバージョンのすべての機能のほか、3D モデル構築（電力線シーン用）などの追加機能が含まれています。

注：ベーシックバージョンは中国でのみ使用できます。

ダウンロードと起動

DJI Terra は Windows 7（64 ビット）以降に対応しています。

構築などの高度な機能を最適に利用するには、コンピューターが特定のハードウェア要件を満たしている必要があります。

ハードウェア	リアルタイム 2D マッピング	2D マップ構築／3D モデル構築／3D 点群
CPU	i5 以降	
GPU	NVID グラフィックスカード推奨	GeForce GTX TITAN X、GeForce RTX 2080 Ti GeForce GTX 1080 Ti、GeForce GTX 1080 GeForce GTX 1070 Ti、GeForce GTX 1070 GeForce GTX 1060、GeForce GTX 1050 Ti GeForce GTX 970、GeForce GTX 960 3.0 以上の計算機能付きその他 NVIDIA グラフィックスカード
VRAM	4 GB 以上	4 GB 以上
RAM	8 GB 以上	16 GB 以上
HDD	50 GB フリー（基本要件）または SSD+50 GB フリー（尚良い）	

注：

- 2D マップ構築／3D モデル構築／3D 点群の要件は、リアルタイム 2D マッピングにも同様に適用できます。リアルタイム 2D マッピング用のグラフィックスカードに必須要件はありません。ただし、リアルタイム 2D マッピングに低パフォーマンスのコンピューターを使用すると、パフォーマンスが低下する可能性があります。NVIDIA グラフィックスカードを使用している場合、処理速度は速くなります。
- 上記に記載されているグラフィックスカードを使用することをお勧めします。他のモデルを使用される場合は、使用前に DJI サポートにお問い合わせください。
- モデルに関係なく、グラフィックスカードドライバが最新であることを確認してください。

- コンピューターを使用して、dji.com の DJI Terra 製品ページにアクセスし、ソフトウェアをダウンロードしてインストールします。
- DJI Terra を起動し、DJI アカウントでログインします。



DJI デバイスは、DJI Terra を使用する前に有効にする必要があります。

送信機と機体の接続



Phantom 4 RTK/Phantom 4 Pro V2.0/Phantom 4 Pro+ V2.0 の使用

USB-C ケーブル（Phantom 4 RTK の場合）または Micro USB ケーブル（Phantom 4 Pro V2.0/ Phantom 4 Pro+ V2.0 の場合）を使用して送信機をコンピューターに接続し、送信機と機体の電源を入れます。機体の位置とステータス情報が DJI Terra に表示されます。



- Phantom 4 Pro V2.0 を使用する場合は、まず送信機をコンピューターに接続してから、電源を入れてください。そうしないと、DJI Terra はデバイスを認識できません。
- 現在、Phantom 4 RTK（SDK）送信機（ディスプレイデバイスのない Phantom 4 RTK 送信機を指します）は、DJI Terra でサポートされていません。

他のデバイスの使用

1. 送信機の通信モードを PC モードに切り替えます。
 - a. 送信機の電源を入れます。フライトモードが P モードであることを確認します。Micro USB ケーブルを使用して、送信機の Micro-USB ポートを PC の USB ポートに接続します。
 - b. DJI Terra を起動し、 >  と入力し、[Switch to PC Mode (PC モードに切り替え)] を選択します。送信機のステータス LED が赤く点滅（機体が接続されている場合は緑に点滅）すると、送信機が PC モードであることが示しています。送信機を再起動して、PC モードを有効にします。
2. Micro USB ケーブルを取り除きます。A オス -A オス USB ケーブルを介して送信機（USB ポート）を PC（USB ポート）に接続し、機体の電源を入れます。機体の位置とステータス情報が DJI Terra に表示されます。



送信機の USB ポートに接続されたモバイルデバイスで DJI GO 4 またはその他のアプリを使用する場合は、必ず DJI Terra で送信機の通信モードをアプリモードに切り替えてください。切り替え手順は上記と同様です。唯一の違いは、[App Mode（アプリモード）] を選択することです。

ミッションの種類

ウェイポイント



ウェイポイントの飛行経路を設定し、各ウェイポイントのウェイポイントアクションを定義します。

マッピング



ユーザーが必要な飛行エリアとカメラのパラメーターを設定すると、DJI Terra は効率的な飛行経路を自動的に作成します。機体はミッションを実行する間、この経路に沿って飛行します。ミッション中のリアルタイム 2D マッピングまたは（低精度の）リアルタイム 3D 点群を有効にできます。ミッションが完了したら、元の画像を DJI Terra にインポートして、2D マップ構築または 3D モデル構築（高精度）を行うこともできます。

オブリーク



ユーザーが必要な飛行エリアとパラメーターを設定した後に、この機能は 5 つの飛行経路を自動的に生成します。これには、下向きの方角を示す、 -90° のジンバルピッチ角を持つ飛行経路が 1 つ含まれています。続いて、 -90° を超えるカスタム可能なジンバルピッチを持つ 4 つの飛行経路が続き、前方、後方、左方、右方などの複数の角度から画像を撮影します。ミッションが完了すると、元の画像を DJI Terra にインポートして、様々な解像度の 3D モデルを構築できます。

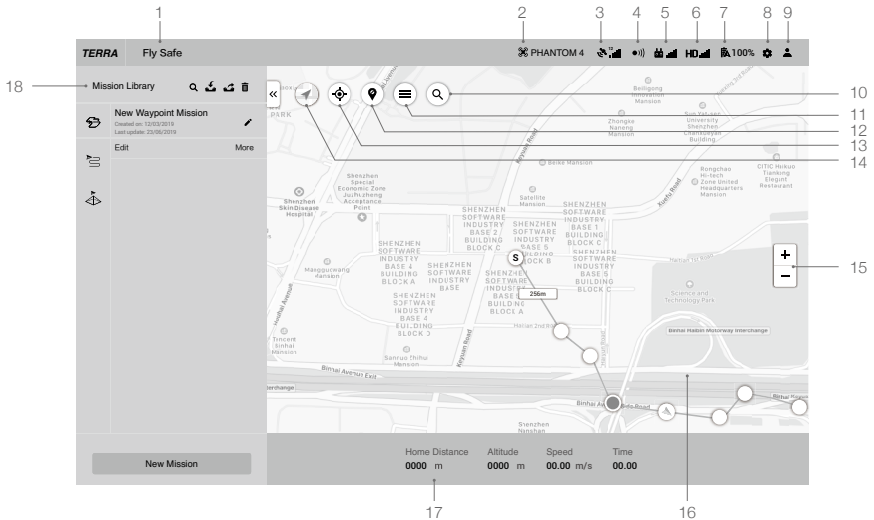
飛行帯



ユーザーが飛行帯ポイント、拡張距離、およびフライトバンドの切断距離を設定した後、DJI Terra は飛行帯の飛行エリアといくつかの独立した飛行経路を自動的に生成します。ミッションが完了したら、元の画像を DJI Terra にインポートして、2D マップ構築または 3D モデル構築を行うことができます。

インターフェースの概要


メイン画面




1. システムステータスバー

Fly Safe : 機体の飛行ステータスを示し、様々な警告メッセージを表示します。

2. 機体の接続ステータス

 : DJI Terra と機体間の現在の接続ステータスを表示します。


3. GNSS 信号強度

 : 現在の GNSS 信号強度と接続中の衛星の数を表示します。


4. 障害物回避システムの状態

●))) : 障害物回避システムが適切に機能しているかどうかを表示します。


5. 送信機信号の強度

 : 送信機信号の強度を表示します。

6. HD 動画リンクの信号強度


HD  : 機体と送信機間の HD 動画ダウンリンクの接続の強度を示します。


7. 機体のバッテリー残量


 100% : 現在のバッテリー残量を示します。

8. 設定

クリックして、設定メニューに入ります。


 : フライトコントローラー設定 — RTH 高度、飛行距離制限、高度制限などが含まれます。

 : ジンバルとカメラ設定 — 画像品質、計測モードなどが含まれます。


 : 送信機の設定 — ボタン C1 と C2 のカスタマイズ、スティックモードの選択、送信機の通信モードの PC モードおよびアプリモードでの切り替えが含まれます。

-)) : 障害物回避の設定 — 障害物回避機能を有効または無効にします。
- ... : 一般設定 — 長さの単位、エリアの単位、言語、キャッシュディレクトリなどが含まれます。


9. アカウント情報

 : アカウントへのログインまたはログアウト、ライセンスのアクティベート、ライセンスのロック解除の確認、バージョン番号、プライバシーポリシーを読み、プライバシーデータの設定を行います。

10. 検索

 : 名前を入力して、マップ上で検索します。


11. セルフマッピングリスト

 : クリックしてセルフマッピングリストを表示します。マップビューに表示するマップまたはマルチマップを選択します。選択しない場合、マップは表示されません。

12. GEO 区域の表示／非表示


 : クリックして、マップ上の DJI GEO 区域を表示または非表示にします。

13. 位置

 : 機体が接続されている場合は、アイコンをクリックして機体の位置周辺にマップを中心に配置します。

機体が接続されていない場合は、現在のネットワークの位置を中心にマップが配置されます。インターネット接続が利用できない場合は、デフォルトの初期位置またはソフトウェアを終了するときの位置が中心になります。

14. マップモード

 : タップして通常地図と衛星地図を切り替えます。

15. マップのズーム

[+] または [-] をクリックして地図を拡大または縮小します。

16. マップビュー

地図を表示します。コンピューターマウスのスクロールホイールをスクロールして、ズームイン／ズームアウトします。コンピューターマウスの左ボタンを長押ししてマップを移動します。

17. フライトテレメトリ

ホームからの距離：ホームポイントからの水平距離。


飛行高度：ホームポイントからの垂直距離。

速度：水平方向の移動速度。

時間：初めて始動したモーターからの機体の稼働時間。

画像枚数（ダウンロード／撮影）：マッピングミッションのこの機能は、機体から DJI Terra にダウンロードされた画像枚数と撮影された画像の総数を表示します。リアルタイム 2D マッピングまたはリアルタイム 3D 点群が有効になっている場合に限り、画像が DJI Terra にダウンロードされます。無効になっている場合、デフォルトでダウンロードされた画像の数は 0 に設定されます。

18. ミッションライブラリ

ミッションは、ミッションライブラリの種類ごとに分類されます。各タグをクリックすると対応する種類のすべてのミッションが表示されます。ライブラリの右側にある矢印をクリックして、ライブラリを折りたたんだり展開したりします。

Q : 検索 — テキストボックスでクリックしてキーワードを入力し、ミッションを検索します。

↓ : インポート — クリックしてミッションをインポートします。

⇄ : エクスポート — クリックしてミッション管理モードに入ります。ミッションを選択してエクスポートします。ここでのエクスポート機能は、選択したミッションのエクスポート機能に関するテキストで以下に説明されているものと同じです。

🗑 : 管理 — クリックしてミッション管理モードに入ります。ミッションを選択して削除します。新規ミッション：クリックしてミッションの種類を選択し、新規ミッションを作成します。

ミッションをクリックして次を選択します

✎ : 編集 — このアイコンは、ミッション開始前のみクリックできます。クリックしてミッション編集モードに入り、パラメーターを設定します。

⏸ : 続行 — ミッションが停止し、メッセージ表示されたメニューで [Back to Mission List (ミッションリストに戻る)] が選択されている場合、このアイコンは、ミッションライブラリで同じミッションが選択されているときに表示されます。クリックして、表示されたメニューから次の操作を選択します。

📄 : ビュー — このアイコンはミッションが完了すると表示されます。クリックしてパラメーターを表示します。注：パラメーターは編集できません。

🗺 : マップ — このアイコンは、マッピング、オフブリーク、飛行帯のミッションでのみ表示されます。クリックすると、2D マップ構築または 3D モデル構築の構築ページに入ります。詳細については、「機能の詳細」(25 ページ) を参照してください。

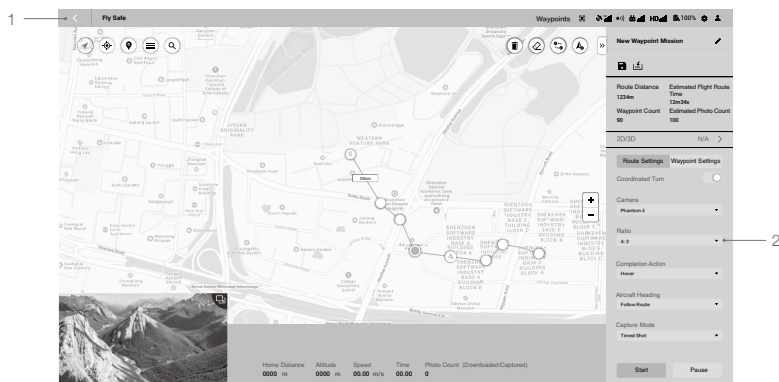
📋 : コピー — クリックするとこのミッションのコピーが作成されます。飛行経路とパラメーター設定は同じになります。

📁 : フォルダを開く — クリックすると現在のミッションが配置されているフォルダが開きます。

🗑 : 削除 — クリックしてミッションを削除します。

⇄ : エクスポート — クリックすると、現在の設定と画像、2D マップ、3D モデルなどのファイルと一緒にミッションをエクスポートします。エクスポートされたファイルを使用して、[Import (インポート)] からミッションを作成できます。エクスポートされたミッションのミッション名は、DJI Terra のものと同じです。インポートしてミッションを作成する場合、エクスポートされたファイルの名前が変更されても、ミッション名は変更されません。

ミッション編集ビュー





1. 戻る


クリックするとメイン画面に戻ります。


2. パラメーターリスト

このリストには、以下の基本的な画面要素が含まれています。その他の設定は、ミッションの種類によって異なります。詳細については、「パラメーター設定の概要」を参照してください。

：折りたたむ／展開する — クリックするとリストを折りたたんだり展開したりされます。ミッション名：右側のボタンをクリックして、ミッション名を編集します。

：保存 — クリックして現在の設定を保存します。

：KML インポート — クリックして KML ファイルをインポートします。KML ファイルのデータはウェイポイントまたは境界点に変換され、計画用にマップに表示されます。詳細は、「ミッションの作成」（10 ページ）を参照してください。

：マップ — このアイコンは、マッピング、オブリーク、飛行帯のミッションでのみ表示されます。クリックすると、2D マップ構築または 3D モデル構築の構築ページに入ります。詳細については、「機能の詳細」（25 ページ）を参照してください。

ミッション情報：情報はミッションの種類によって異なります。これには、経路距離、推定飛行経路時間、推定総飛行経路時間、ウェイポイント数、カバーエリア、推定画像数などが含まれます。スライダーと [-]/[+] を値を調整するには、左または右に移動します。[-] または [+] をクリックして微調整します。

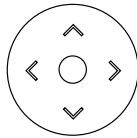
ウェイポイント／境界点の編集：

Longitude

114.201491394043

Latitude

22.707180906966



ボックスをクリックして値を入力します。右側の矢印キーをクリックして微調整します。上下キーで緯度を調整し、左右キーで経度を調整します。


ミッションボタン（機体が接続されている必要があります）：

- 開始：パラメーターを設定したら、クリックしてミッションを開始します。
- 停止：ミッション中、クリックするとミッションを停止できます。機体はホバリングし、その位置をブレークポイントとして記録し、機体を手動で操作できます。ソフトウェアに表示されたリストからミッションを停止した後、操作を選択できます。
- 一時停止／継続：ウェイポイントのミッション中に、クリックしてミッションを一時停止すると、機体がホバリングします。機体を制御して、飛行経路に沿って前方または後方に飛行できますが、機体の向きは制御できません。[Continue（継続）]をクリックすると、機体は現在の位置からミッションを続行します。

ミッションの作成

1. 新規ミッション

次の2つの方法でミッションを作成します。

- 左下隅の [New Mission (新規ミッション)] ボタンをクリックし、ミッションの種類を選択して、ミッション名を入力してから、[OK] をクリックしミッション編集モードに入ります。
- ミッションライブラリの右側のセクションにある  をクリックすると、コンピューターからミッションファイルがインポートされます。クリックしてインポートされたミッションを選択し、[Edit (編集)] をクリックしてミッション編集モードに入ります。インポートされたミッションがエクスポート前にすでに終了している場合は編集できません。



2. 飛行経路の計画


ウェイポイントミッションとは、ウェイポイントのある飛行経路です。Phantom 4 RTK の機体を使用する場合、ウェイポイント数は 199 を超えてはなりません。他の機体を使用する場合、ウェイポイントの数は 99 を超えてはなりません。

マッピングミッションまたはオブリークミッションの場合、ユーザーが必要な飛行エリアとパラメーターを設定した後に、DJI Terra は自動的に飛行経路を生成します。



飛行帯ミッションの場合、ユーザーが必要な飛行帯ポイントとパラメーターを設定した後、DJI Terra は中心線から延びる飛行エリアを自動的に作成し、飛行経路を生成します。

次の方法でポイントを追加します。

- マップ上でクリックしてポイントを追加します。
- 機体を目的の位置まで飛行させ、右上隅にある  をクリックして機体の位置をポイントとして設定します。
- パラメーターリストの  をクリックして、KML ファイルをインポートします。ファイルのデータはポイントに変換され、マップに表示されます。これは、DJI Terra アドバンスドバージョンとプロバージョンに含まれているプレミアム機能です。使用する前にライセンスを購入して、アクティベートしてください。購入およびアクティベートに関する詳細な情報については、「[機能の詳細](#)」(25 ページ)を参照してください。

ウェイポイントミッションの場合、DJI Terra で生成された 2D マップ、3D モデル、または点群に基づいて飛行経路を計画できます。ウェイポイントが追加されていないことを確認してから、パラメーターリストの 2D/3D セクションの右側にある  をクリックし、目的の 2D マップまたは 3D モデルを選択して、[Import (インポート)] をクリックします。インポートされたマップまたはモデルがマップビューに表示されます。上記の方法を使用して、2D マップまたは 3D モデルに基づいてウェイポイントを追加します。


DJI Terra プロバージョンには、2D マップまたは 3D モデルをインポートする機能、2D マップに基づく飛行経路計画、3D モデルに基づく飛行経路計画（ウェイポイントミッションでは「3D ミッション計画」と呼ばれます）が含まれています。使用する前にライセンスを購入して、アクティベートしてください。購入および有効化に関する情報については、「[機能の詳細](#)」(25 ページ)を参照してください。


 3D ミッションの計画で、ウェイポイントを追加できるのは、3D モデルが上面図で表示されている場合に限りです。 をクリックすると自動的に上面図に切り替わります。


3. ポイントの編集


ポイントをクリックして選択すると、選択したポイントが白色から青色に変わります。ポイントをドラッグして、エリアの形状または飛行経路を変更します。マッピングミッションまたはオブリークミッションでマップをクリックすると、2つのポイント間に新規ポイントが追加されます。これらのポイントは、クリックした場所付近に配置されます。



以下のボタンを使用して、他の操作も実行できます。

: 選択したウェイポイント/境界点の削除 — ポイントをクリックして選択すると、青色に変わります。次に、このボタンをクリックして削除します。

: すべてのウェイポイント/境界点を削除 — クリックすると、このミッションのすべてのウェイポイントまたは境界点が削除されます。

: 開始点とエンドポイントの切り替え — クリックしてスタートポイントとエンドポイントを切り替え、飛行経路を逆にします。

: 機体の現在位置をウェイポイント/境界点として設定 — クリックして機体の位置をウェイポイントまたは境界点として設定します。

3D ミッション計画中に、マウスホイールを押したままドラッグして 3D モデルの表示ビューを調整すると、選択したウェイポイントに様々なアイコンが表示され、このウェイポイントを調整できる方向を示します。 は水平方向の位置を調整できることを示し、 は垂直方向の位置を調整できることを示します。ウェイポイントを対応する方向にドラッグして、位置を調整します。選択したウェイポイントの視点からモデルを表示している画像が画面の右下隅に表示されます。




- 飛行エリアの境界点が近すぎないようにしてください。近すぎる場合、飛行経路の生成に失敗します。
- 上記の要件は、KML ファイルをインポートして飛行経路を計画する場合にも適用されます。
- ウェイポイントミッションを計画および編集する場合、機体のモデルによって異なる制限があります。

Phantom 4 RTK、Phantom 4 Pro+ V2.0、および Phantom 4 Pro V2.0 の機体の場合：2つのウェイポイント間の距離は 200 m を超えてはいけません。飛行経路の総距離に制限はありません。

Phantom 4 Pro+、Phantom 4 Pro、Phantom 4 Advanced、および Phantom 4 の機体の場合：2つのウェイポイント間の距離は 2 km を超えてはいけません。飛行経路の総距離は 40 km を超えることはできません。

4. パラメーター設定

パラメーターリストの各項目を設定し、完了したら  をクリックして保存します。詳細については、「パラメーター設定の概要」（14 ページ）を参照してください。

ミッションの実行

ミッションの開始

1. ミッションライブラリでミッションを選択します。[Edit (編集)] をクリックし、[Start (開始)] をクリックします。飛行準備リストが表示されます。
2. 飛行経路が機体にアップロードされるのを待ちます。すべてのアイテムが緑色になり、離陸が許可されることを示すまで、リストに従って機体を確認および調整します。黄色のアイテムは調整が必要ですが、これを行わなくても機体は離陸できます。すべてのアイテムが緑色の場合のみ飛行することを強くお勧めします。
3. クリックして [Start (開始)] します。機体はミッションを実行するために事前設定された飛行経路に沿って飛行します。
4. マッピングミッションで、リアルタイム 2D マッピングまたはリアルタイム 3D 点群が有効になっている場合、リアルタイムマッピングの結果または 3D 点群が、ミッション中以下のようにマップに表示されます。
 - a. 機体は飛行経路の開始点まで飛行し、撮影を開始します。
 - b. (画面下部のフライトテレメトリに表示されている) 画像枚数が 10 を超えると、リアルタイムマッピングの画像または 3D 点群がマップ上の対応する位置に表示されます。地図の表示レベルにより、画像が表示されない場合があります。ズームインまたはズームアウトして結果を表示します。
 - c. ミッションが進むにつれて、飛行エリアのマッピング結果が徐々に地図上に表示されます。

ミッションの停止

ミッション中に、画面の [Stop (停止)] ボタンをクリックすると、機体が所定の位置にホバリングし、現在の位置をブレイクポイントとして記録します。その後、機体を自由に飛行させることができ、メニューに追加の制御オプションがポップアップ表示されます。マッピングミッションでは、ポップアップメニューの表示は、[Real-Time 2D Mapping (リアルタイム 2D マッピング)] または [Real-Time 3D Point Cloud (リアルタイム 3D 点群)] が有効になっているかどうかによって異なります。

リアルタイム 2D マッピングまたはリアルタイム 3D 点群の有効化

[Stop (停止)] ボタンをクリックすると、リアルタイム 2D マッピングまたは 3D 点群、またはリアルタイム 3D 点群が一時停止されていることを示すメッセージが表示されます。[OK] をクリックし、以下のオプションから選択します。

ブレイクポイントから再開：機体は記録されたブレイクポイントからミッションを続行します。

現在のミッションの終了および画像処理の開始：機体は現在のミッションを停止し、DJI Terra はキャプチャされた画像の後処理を開始して 2D マップまたは 3D 点群を構築します。

ミッションのキャンセル：機体はミッションを停止します。DJI Terra は画像を処理しません。

リアルタイム 2D マッピングまたはリアルタイム 3D 点群の無効化

[Stop (停止)] ボタンをクリックし、以下のオプションから選択します。

ウェイポイントの飛行経路情報とミッションステータスを保存する：DJI Terra はブレイクポイント情報を保存し、現在のミッションを終了します。

ミッションのキャンセル：機体は現在のミッションを停止して終了します。ミッションは継続できません。

[Save waypoint route info and mission status (ウェイポイントの飛行経路情報とミッションステータスを保存する)] が選択されている場合、機体を接続して同じミッションに再度入った後、必要に応じて以下のリストから選択できます。

ブレイクポイントから再開：機体は記録されたブレイクポイントからミッションを続行します。

直前のウェイポイントから再開：機体は記録されたブレイクポイントの直前のウェイポイントからミッションを続行します。

次のウェイポイントから再開：機体は記録されたブレイクポイントの次のウェイポイントからミッションを続行します。

再起動：機体は開始点まで飛行し、ミッションを再開します。

ミッションのキャンセル：DJI Terra は、現在のミッションで記録されたブレイクポイント情報をクリアし、ミッションを終了します。

ミッションリストに戻る：ミッションライブラリに戻ります。このメニューを再度確認するには、必要なミッションを選択し、[Continue (継続)] をクリックします。

特殊なケース

1. ミッション中に、GNSS 信号が弱いためにポジショニングが利用できない場合、機体はそのミッションを終了し、通常のフライトモードに入ります。信号が強い場合、ミッションを続行することを選択できます。続行すると、機体は最後に記録されたポイントから続行されます。
2. スマートバッテリー残量低下：RTH を実行するだけのバッテリー残量しか残っていない場合、送信機から音声メッセージが出力されます。数秒後、機体はミッションを停止し、RTH を開始します。送信機のスマート RTH ボタンを押すと RTH をキャンセルできます。ミッションは継続でき、機体はバッテリー交換後に記録が停止した地点からミッションを続行します。
3. バッテリー残量低下／重度のバッテリー残量低下：バッテリー残量がアプリ*で事前設定されたローバッテリー値より低い場合、送信機から音声メッセージが鳴ります。バッテリー残量がアプリで事前設定された重度のローバッテリー値より低い場合、送信機から音声メッセージが鳴ります。機体はミッションを停止し、自動的に着陸します。ミッションは継続でき、機体はバッテリー交換後に記録が停止した地点からミッションを続行します。

* DJI GO 4 など、機体で使用するすべてのアプリを指します。

ミッション完了

ミッションが終了すると、機体は事前設定された [Completion Action (アクション完了)] を実行します。その後、機体を自由に操縦できます。

マッピングミッションの場合：

リアルタイム 2D マッピングまたはリアルタイム 3D 点群が有効な場合、DJI Terra はミッション完了後に後処理段階に入り、キャプチャされた画像を再度処理して、優れたズームレベルで精度の高い結果をマッピングできます。後処理の完了後、ズームインしてより正確な結果を見ることができます。このオプションが無効になっている場合、ミッションの完了後、構築機能を使用して、キャプチャされた画像を構築用に処理できます。詳細については、「構築」(26 ページ) を参照してください。

パラメーター設定の概要

ミッションライブラリでミッションを選択します。[Edit（編集）] をクリックしてミッション編集モードに入り、パラメーターを設定します。

ウェイポイントの設定

経路の設定

Route Settings

Waypoint Settings

Coordinated Turn ☐

Camera

Phantom 4

Ratio

4:3

Completion Action

Hover

Aircraft Heading

Follow Route

Capture Mode

Timed Shot

Interval 2.5 s

Route Altitude 100 m

Route Speed 4 m/s

Initial Speed 10 m/s

Gimbal Pitch Angle -20°

1. バンク旋回

有効にすると、機体はウェイポイントを通過するときに滑らかな曲線で飛行します。[Waypoint Settings（ウェイポイントの設定）] の [Turn Radius（コーナリング半径）] を設定します。ただし、開始点とエンドポイントのウェイポイントアクションのみが実行され、他のポイントのウェイポイントアクションは実行されないことに注意してください。

無効になっている場合、機体はウェイポイントまで飛行し、ウェイポイントアクションを実行します。ウェイポイントにウェイポイントアクションが設定されていない場合、機体はウェイポイントで停止し、向きを調整して次のウェイポイントに飛行します。

2. カメラ

DJI Terra は機体のカメラモデルを認識できます。特に指定のない限り、ユーザーが設定する必要はありません。

3. 比率

ミッション中にキャプチャされた画像の幅と高さの比率を指します。

4. アクション完了


ミッション完了後の機体のアクション。

ホバリング：機体は、ミッション完了後の最終ウェイポイントでホバリングします。その後、機体を直接制御できます。

Return-to-Home（自動帰還）：機体の高度がこの事前設定値よりも高い場合、ミッション完了高度で自動帰還します。機体の高度が事前設定値よりも低い場合は、ミッション完了後、自動帰還する前にRTHの高度まで上昇します。RTH高度は、フライトコントローラー設定で設定できます。

着陸：機体は最終ウェイポイントに着陸し、ミッション完了後にモーターを自動的に停止します。

帰還してホバリング：機体は飛行経路の開始点に戻り、ミッションが完了するとホバリングします。開始点に戻るときの高度は RTH 高度と同じです。

-
-  飛行事故の可能性を回避するために、完了アクションが [Land in Place (着陸)] に設定されている場合は、飛行経路のエンドポイントが着陸に適していることを確認してください。
-

5. 機首方位

ミッションを実行するときの機首方位。

経路方向：常に機体のノーズが次の 2 つのウェイポイントの方向を向きます。

ウェイポイントの個別設定：[Waypoint Settings (ウェイポイントの設定)] で、各ウェイポイントの機首方向を設定します。

6. 撮影モード

ウェイポイントでのホバリング撮影：機体は各ウェイポイントでホバリングして撮影します。このモードでは、撮影は安定しますが、必要な時間が長くなります。必要なウェイポイントの数が増える可能性があり、ミッション時間も長くなります。

等時間間隔撮影：機体は、経路に沿って飛行しながら一定の時間間隔で撮影します。ウェイポイントアクションがない限り、機体は撮影中にはホバリングしません。時間間隔を設定できます。このモードでの操作は高速です。ただし、短時間の露光が必要です。

7. 撮影時間間隔

この設定は、撮影モードが [Timed Shot (等時間間隔撮影)] に設定されている場合に表示されます。

8. 経路高度

飛行中の機体と離陸ポイント間の相対高度。これは 0 ~ 500 m に設定できます。[Waypoint Settings (ウェイポイントの設定)] で各ウェイポイントの高度を設定することもできます。

3D ミッションの計画で、各ウェイポイントの高度は、対応するウェイポイントの下にある 3D モデルの機体とシーン間の相対高度です。

9. 経路速度


ウェイポイントの飛行経路に沿って飛行するときの飛行速度。

10. 初期速度

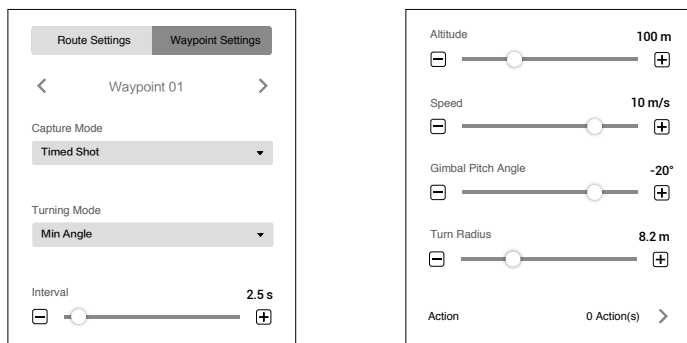
ウェイポイントで決定された飛行経路に沿って飛行しないときの飛行速度。これには、ミッション開始時の機体の位置から飛行経路の開始点までの飛行速度、またはミッション完了後の帰還速度が含まれます。

11. ジンバルピッチ角

選択したウェイポイントでのジンバルピッチ角。ピッチ角の範囲は -90° ~ 0° で、下向きは -90°、上向きは 0° で表されます。

-
-  撮影モード、経路速度、ジンバルピッチ角が [Route Settings (経路の設定)] で設定されている場合、[Waypoint Settings (ウェイポイントの設定)] での撮影モード、速度、ジンバルピッチ角の設定は、経路の設定と同じに自動的に変更されます。
-

ウェイポイントの設定



ウェイポイントを選択し（選択すると青色に変わります）、ウェイポイントパラメーターを設定します。＜または＞をクリックして、前または次のウェイポイントに切り替えます。キーボードショートカット「Ctrl+ ←」または「Ctrl+ →」を適切に使用して切り替えることもできます。

1. 撮影モード

ウェイポイントでのホバリング撮影：機体は選択されたウェイポイントでホバリングして撮影します。

等時間間隔撮影：機体は、選択したウェイポイントから次のウェイポイントに飛行しながら、一定の時間間隔で撮影します。機体は撮影中にはホバリングしません。時間間隔を設定できます。

2. 旋回モード

次のウェイポイントに飛行するときの機体の回転方向。このオプションは、[Route Settings（経路の設定）] で [Aircraft Heading（機首方位）] に [Set Waypoint Separately（ウェイポイントの個別設定）] が設定されている場合にのみ使用できます。[Min Angle（最小角度）] と [Max Angle（最大角度）] はそれぞれ、機体が最小または最大の回転角度で方向回転して、次のウェイポイントの事前設定値に向きを調整することを示します。

3. 時間間隔

この設定は、撮影モードが [Timed Shot（等時間間隔撮影）] に設定されている場合に表示されます。

4. 高度

機体と離陸ポイント間の各ウェイポイントの相対高度を設定します。-120 ～ 500 m の範囲で設定できます。負の値は離陸ポイントよりも低く、正の値は離陸ポイントよりも高くなります。開始点の高度が負の値に設定されている場合、開始点が離陸点より低いことを示しているため、設定で①をクリックして警告メッセージを読み、それに従ってください。開始ポイントの高度が離陸ポイントの高度より低い場合は、ミッション開始前に手動で機体を障害物のない場所に飛ばし、安全を確保してから飛行ミッションを開始してください。

3D ミッションの計画で、各ウェイポイントの高度は、対応するウェイポイントの下にある 3D モデルの機体とシーン間の相対高度です。

5. 速度

機体は選択されたウェイポイントに飛行するときに、ここで設定された飛行速度まで上昇または下降し、この速度で飛行を続けます。0.2 ～ 13 m/ 秒の範囲で設定できます。

6. ジンバルピッチ角

選択したウェイポイントでのジンバルピッチ角。ピッチ角の範囲は $-90^{\circ} \sim 0^{\circ}$ で、下向きは -90° 、上向きは 0° で表されます。ジンバルは、2つの連続するウェイポイントの値が異なる場合、次のウェイポイントで事前設定された角度まで徐々に傾斜します。

7. コーナリング半径


ウェイポイントを通過したときの機体のコーナリング半径です。半径の範囲は $0.2 \sim 1000$ m です。このオプションは、[Route Settings (経路の設定)] で [Coordinated Turn (バンク旋回)] が有効になっている場合にのみ使用できます。[Turn Radius (コーナリング半径)] 設定は開始点と停止点では使用できず、2つの隣接ウェイポイントのコーナリング半径の合計が2つのウェイポイント間の距離を超えないように注意してください。


8. ポイントアクション

クリックして入ります。最大 15 個のアクションを追加できます。アクションを削除するか、並べ替えます。

アクションの追加：クリックして追加します。アクションは並べ替えない限り、追加された順序で実行されます。

- ホバリング：機体はウェイポイントでホバリングします。ホバリング時間を $0 \sim 30000$ ms に設定します。
- 撮影：ウェイポイントに到着したら撮影します。カメラが録画中の場合、撮影は実行できないことに注意してください。
- 録画開始：ウェイポイントに到着したら録画を開始します。
- 録画停止：ウェイポイントに到着したら録画を停止します。
- 機首方位：ウェイポイントに到着したら機首方位を調整します。時計回りを表す負の値で北は 0° 、範囲は $-180 \sim 180^{\circ}$ です。
- ジンバルピッチ：ウェイポイントに到着したらジンバルピッチ角を調整します。ピッチ角の範囲は $-90^{\circ} \sim 0^{\circ}$ で、下向きは -90° 、上向きは 0° で表されます。[Waypoint Settings (ウェイポイントの設定)] で [Gimbal Pitch Angle (ジンバルピッチ角度)] が値として設定されている場合、機体は定義されたジンバルピッチ角でウェイポイントに飛行し、現在のウェイポイントにアクションを追加するときに定義されたジンバルピッチ設定に従って調整します。

アクションの削除：削除する目的のアクションの右側にある  をクリックします。

並び替え：目的のアクションの左側にある  をクリックして押したまま、目的の位置までドラッグしてリリースします。



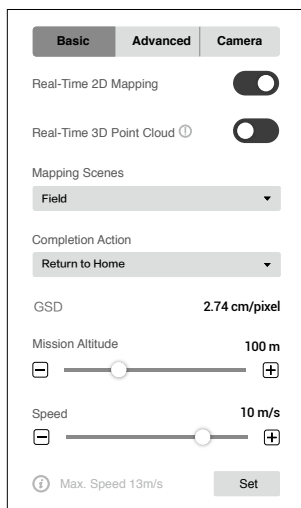
- 撮影後に録画開始を追加しないでください。追加すると、録画を開始できません。
- 録画停止後に撮影を追加しないでください。追加すると、画像を撮影できません。

マッピング／オブリークの設定

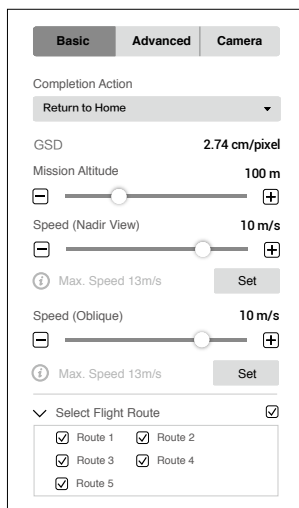
マッピングとオブリークミッションの設定は似ています。特に指定のない限り、以下の説明は両方の種類のミッションに対応しています。

オブリークミッションの場合、オーバーラップ率や速度などのパラメーターは、下方ビジョン飛行経路とオブリーク飛行経路に対して個別に設定できます。ミッションの設定中に、マップビューで 1～5 の数字をクリックして、各飛行経路をプレビューします。1 は下方ビジョン飛行経路を示し、2 から 5 はそれぞれ 4 つのオブリーク飛行経路を示します。

基本設定



マッピング



オブリーク

1. リアルタイム 2D マッピング（マッピングのみ）

これはプレミアム機能です。使用する前にライセンスを購入して、アクティベートしてください。詳細については、「機能の詳細」（25 ページ）を参照してください。

有効にすると、DJI Terra はミッション中にキャプチャされた画像を処理し、マッピング結果をリアルタイムでマップに表示します。ただし、結果の精度は低くなります。ミッションが完了した後、元の画像を DJI Terra にインポートして、より高い精度でマッピングできます。

無効にすると、リアルタイムの結果は表示されません。

2. リアルタイム 3D 点群

これはプレミアム機能です。使用する前にライセンスを購入して、アクティベートしてください。詳細については、「機能の詳細」（25 ページ）を参照してください。

有効にすると、DJI Terra はミッション中にキャプチャされた画像を処理し、3D 点群の結果をリアルタイムでマップに表示します。ミッションが完了した後、元の画像を DJI Terra にインポートして、より高い精度で 3D モデル構築ができます。

無効にすると、リアルタイムの結果は表示されません。



リアルタイム 3D 点群は、Phantom 4 RTK、Phantom 4 Pro V2.0+、または Phantom 4 Pro V2.0 の機体を使用している場合のみ使用できます。リアルタイム 2D マッピングとリアルタイム 3D 点群を同時に有効にすることはできません。

3. マッピングシーン（マッピングのみ）

アプリケーション要件に応じて、農地シーンや市街シーンなどのマッピングシーンを選択します。オブジェクトの高さがほぼ同様のオープンエリアのフィールドを選択することをお勧めします。建物が多い環境では、市街シーンを使用します。市街シーンオプションは、DJI Terra のアドバン


ストバージョンおよびプロバージョンに含まれています。使用する前にライセンスを購入して、アクティベートしてください。詳細については、「機能の詳細」(25 ページ)を参照してください。

4. アクション完了

ミッション完了後の機体のアクション。

ホバリング：機体は、ミッション完了後の最終ウェイポイントでホバリングします。その後、機体を直接制御できます。

Return-to-Home（自動帰還）：機体の高度がこの事前設定値よりも高い場合、ミッション完了高度で自動帰還します。機体の高度が事前設定値よりも低い場合は、ミッション完了後、自動帰還する前にRTHの高度まで上昇します。RTH高度は、フライトコントローラー設定で設定できます。着陸：機体は最終ウェイポイントに着陸し、ミッション完了後にモーターを自動的に停止します。

-  飛行事故の可能性を回避するために、完了アクションが[Land in Place（着陸）]に設定されている場合は、飛行経路のエンドポイントが着陸に適していることを確認してください。

5. GSD

地上画素寸法。この値は、キャプチャされた元の画像の各ピクセルで表される実際の地上距離であり、飛行高度とカメラモデルに基づいて DJI Terra が自動的に計算します。

6. ミッション高度

機体とマップされているエリア間の相対高度。

7. 飛行速度／飛行速度（下方ビジョン）／飛行速度（オブリーク）

ミッション中の機体の飛行速度。ミッション開始時に現在位置から開始ポイントまで飛行する飛行経路、またはミッション完了後に帰還する飛行経路外に飛行する場合、飛行速度は 13 m/s となり、カスタマイズできません。


オブリークミッションの場合、[Speed (Nadir View)（飛行速度（下方ビジョン））]は、機体が下方ビジョン飛行経路に沿って飛行する速度を指します。[Speed (Oblique)（飛行速度（オブリーク））]とは、機体がオブリーク飛行経路に沿って飛行する速度を指します。

8. 最大飛行速度

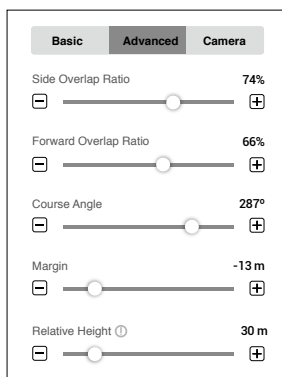
DJI Terra は、高度、カメラモデル、詳細設定に従って、マッピング要件を満たす画像をキャプチャできる最大飛行速度を計算します。[Set（設定）]をクリックして、飛行速度をこの最大飛行速度に設定します。

9. 飛行経路の変更

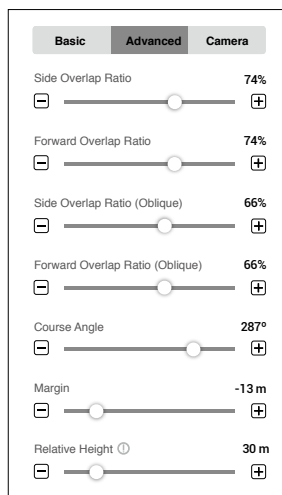
対応するボックスをチェックして、目的の飛行経路を選択します。チェックされていない飛行経路は実行されません。

-  オブリークミッションの場合、必要に応じて、経路を計画した後、各飛行経路の開始点の位置を調整できます。開始点または終了点をクリックして切り替えます。

詳細設定



マッピング



オブリーク

1. サイドラップ率／サイドラップ率（オブリーク）

2つの平行なメインパス上の2つの画像のオーバーラップ率。10～90%の範囲で設定できます。オブリークミッションの場合、[Side Overlap Ratio（サイドラップ率）]は下方ビジョン飛行経路のオーバーラップ率を指し、[Side Overlap Ratio (Oblique)（サイドラップ率（オブリーク））]はオブリーク飛行経路のオーバーラップ率を指します。

2. オーバーラップ率／オーバーラップ率（オブリーク）

同じメインパスに沿ってキャプチャされた2つの連続した画像のオーバーラップ率。10～90%の範囲で設定できます。

オブリークミッションの場合、[Forward Overlap Ratio（オーバーラップ率）]は下方ビジョン飛行経路のオーバーラップ率を指し、[Forward Overlap Ratio (Oblique)（オーバーラップ率（オブリーク））]はオブリーク飛行経路のオーバーラップ率を指します。

3. コース角度

メインパスの角度。北は0°で、時計回りの場合は正の値です。1～360°の範囲で設定できます。


4. マージン

飛行エリアを制御するために、エリアマージンを拡大（正の値）または縮小（負の値）します。-30～+30 mの範囲で設定できます。

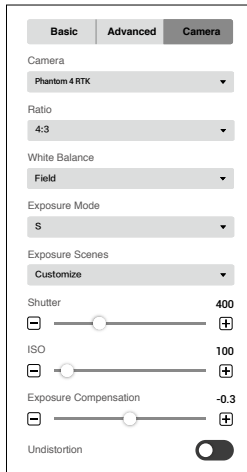
5. ミッション相対高度

離陸ポイントとマップされるエリア間の相対高度。

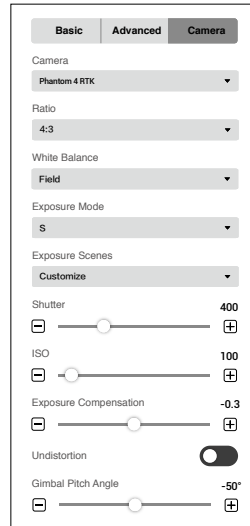
注：必ず正しい相対高度を設定してください。設定しない場合、オーバーラップ率が影響を受け、マッピング結果に悪影響を及ぼすおそれがあります。

 実際の状況に応じて、オーバーラップ率、高度、ジンバルピッチ角（オブリークミッションのみ）を調整できます。地形の変動が少ないエリアでは、状況に応じてオーバーラップ率を減らします。地形の変動が多いエリアでは、状況に応じてオーバーラップ率を増やします。ただし、サイドラップ率を 60% 以上、オーバーラップ率を 65% 以上に設定することをお勧めします。非常に詳細な結果を必要とするオブジェクトの場合、複数のミッションを作成して、目的のエリアまたはオブジェクトのより多くの視点をカバーします。

カメラ設定



マッピング



オブリーク

1. カメラ

DJI Terra は機体のカメラモデルを認識できます。特に指定のない限り、ユーザーが設定する必要はありません。

2. 比率

ミッション中にキャプチャした画像の画像比率を設定します。4:3 をお勧めします。

3. バランス

フィールドはデフォルトで設定されています。アプリケーションに応じて他のオプションを選択できます。

4. 露出モード

オートまたはS（シャッター優先）から選択します。Sが設定されている場合は、晴天、曇天、低照度、露出シーン設定のカスタマイズから選択します。カスタマイズが設定されている場合、シャッター、ISO、露出補正を調整できます。

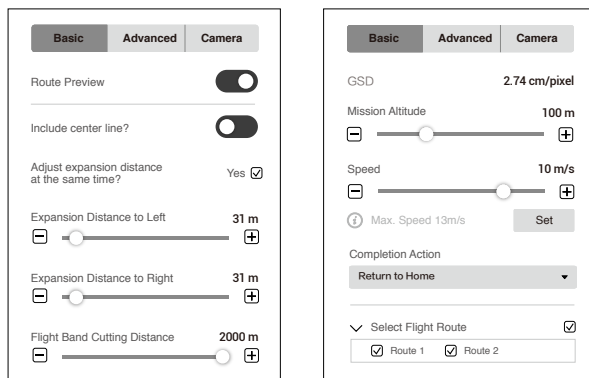
5. 歪み補正

このオプションは、Phantom 4 RTK 使用時に表示されます。デフォルトでは無効になっています。有効にすると、ソフトウェアは撮影時に歪みを自動的に修正できますが、このオプションを無効にすると、撮影した画像の品質が元の画像品質よりも低くなる場合があります。後処理に元の画像が必要な場合は、このオプションを無効にすることをお勧めします。

6. ジンバルピッチ角（オブリークのみ）

機体がオブリーク飛行経路に沿って飛行するジンバルピッチ角。ジンバルのピッチ角は -85° ~ -40° の範囲で設定できます。

飛行帯の設定



基本設定

1. 経路プレビュー

有効にすると、現在の設定に従って生成された飛行経路をマップ上でプレビューできます。経路プレビュー中は、センターライン上の飛行帯ポイントを編集できません。

2. センターラインを使用

センターラインに生成された飛行経路を含めるかどうかを設定します。センターラインとは、飛行帯ミッションの計画時に追加される飛行帯ポイントで構成される線を指します。

3. 拡張距離を同時調整

両側の拡張距離を同時に調整するかどうかを設定します。はいの場合、片側の拡張距離は、反対側の調整に従います。いいえの場合、拡張距離は個別に調整できます。

4. 左／右への拡張距離

飛行帯の飛行エリアの拡張距離を左または右に調整します。左または右とは、直前ポイントを指す飛行帯ポイントのいずれかの線で正面方向が定義されている場合、センターラインの左側または右側を指します。

5. 分割距離

DJI Terra は、この分割距離に応じて、センターラインが長い飛行帯の飛行エリアを複数のセグメントに分割します。各セグメントには、独立した飛行経路を持つサブミッションがあります。画面の下部にある [Select Flight Route (飛行経路の変更)] 設定の対応するボックスをチェックして、ミッションを実行する前に目的の飛行経路を選択できます。各サブミッションのエリアをクリックして、ミッション情報を表示します。サブミッションごとに、開始ポイント、エンドポイント、いくつかの白いポイントがマップに表示されます。これらのポイントの1つをクリックして、サブミッション飛行経路の開始ポイントとして設定します。

6. GSD

地上画素寸法。この値は、キャプチャされた元の画像の各ピクセルで表される実際の地上距離であり、飛行高度とカメラモデルに基づいて DJI Terra が自動的に計算します。

7. ミッション高度

機体とマップされているエリア間の相対高度。

8. 飛行速度

ミッション中の機体の飛行速度。ミッション開始時に現在位置から開始ポイントまで飛行する飛行経路、またはミッション完了後に帰還する飛行経路外に飛行する場合、飛行速度は 13 m/s となり、カスタマイズできません。

9. 最大飛行速度

DJI Terra は、高度、カメラモデル、詳細設定に従って、マッピング要件を満たす画像をキャプチャできる最大飛行速度を計算します。[Set (設定)] をクリックして、飛行速度をこの最大飛行速度に設定します。

10. アクション完了

ミッション完了後の機体のアクション。

ホバリング：機体は、ミッション完了後の最終ウェイポイントでホバリングします。その後、機体を直接制御できます。

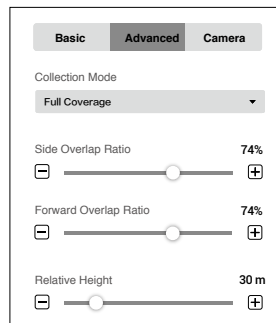
Return-to-Home（自動帰還）：機体の高度がこの事前設定値よりも高い場合、ミッション完了高度で自動帰還します。機体の高度が事前設定値よりも低い場合は、ミッション完了後、自動帰還する前に RTH の高度まで上昇します。RTH 高度は、フライトコントローラー設定で設定できます。

着陸：機体は最終ウェイポイントに着陸し、ミッション完了後にモーターを自動的に停止します。

11. 飛行経路の変更

対応するボックスをチェックして、目的の飛行経路を選択します。チェックされていない飛行経路は実行されません。

詳細設定



1. 収集モード

画像キャプチャエリアはモードによって異なり、生成される飛行経路にも影響します。

全域カバー：飛行経路を生成するときに、飛行帯の飛行エリアの左端と右端の両方に経路が追加されます。

高効率：生成された飛行経路は、飛行帯の飛行エリアのみをカバーできます。

2. サイドラップ率

2つの平行なメインパス上の2つの画像のオーバーラップ率。10～90%の範囲で設定できます。

3. オーバーラップ率

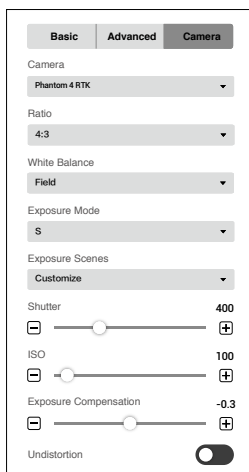
同じメインパスに沿ってキャプチャされた2つの連続した画像のオーバーラップ率。10～90%の範囲で設定できます。

4. ミッション相対高度

離陸ポイントとマップされるエリア間の相対高度。

注：必ず正しい相対高度を設定してください。設定しない場合、オーバーラップ率が影響を受け、マッピング結果に悪影響を及ぼすおそれがあります。

カメラ設定



1. カメラ

DJI Terra は機体のカメラモデルを認識できます。特に指定のない限り、ユーザーが設定する必要はありません。

2. 比率

ミッション中にキャプチャした画像の画像比率を設定します。4:3 をお勧めします。

3. バランス

フィールドはデフォルトで設定されています。アプリケーションに応じて他のオプションを選択できます。

4. 露出モード

オートまたはS(シャッター優先)から選択します。Sが設定されている場合は、晴天、曇天、低照度、露出シーン設定のカスタマイズから選択します。カスタマイズが設定されている場合、シャッター、ISO、露出補正を調整できます。

5. 歪み補正

このオプションは、Phantom 4 RTK 使用時に表示されます。デフォルトでは無効になっています。有効にすると、ソフトウェアは撮影時に歪みを自動的に修正できますが、このオプションを無効

にすると、撮影した画像の品質が元の画像品質よりも低くなる場合があります。後処理に元の画像が必要な場合は、このオプションを無効にすることをお勧めします。

6. ジンバルピッチ角

機体がオブリーク飛行経路に沿って飛行するジンバルピッチ角。ジンバルのピッチ角は -85 ~ -40° の範囲で設定できます。

機能の詳細


DJI Terra に KML ファイルをインポートして、飛行エリアのウェイポイントまたは境界点を追加できます。ウェイポイントミッションでは、既存または新規作成された構築に基づく 2D/3D ミッション計画を利用できます。マッピングミッションでは、リアルタイム 2D マッピング、2D マップの構築（農地シーン、果樹シーン、市街シーン）、農業機能、リアルタイム 3D 点群、出力座標系の選択、3D モデルの構築、GCP 管理など、様々な機能を利用できます。オブリークミッションでは、飛行ミッションを作成して、より詳細な 3D モデルを作成できます。飛行帯ミッションでは、2D マップ構築と 3D モデル構築も利用できます。

DJI Terra のより高度な機能と機能概要を示す以下の表を参照してください。

特徴	アドバンスト	プロ	送電線版
リアルタイム 2D マッピング	√	√	√
農業機能	√	√	√
KML ファイルのインポート	√	√	√
2D モデル構築（農地／果樹）	√	√	√
2D モデル構築（市街）	√	√	√
出力座標系	√	√	√
画像の POS データのインポート	√	√	√
3D モデル構築（正常／サークル）		√	√
3D ミッション計画		√	√
GCP		√	√
3D モデル構築（電力線）			√

ライセンスの購入

DJI 公式ウェブサイトの製品ページで、DJI Terra アドバンストまたはプロのバージョンのライセンスを購入できます。正常に購入されると、DJI がアクティベーションコードをメールで送信します。詳細は以下をご覧ください。


DJI Terra を起動 >  > アクティベート済みライセンス > 新規ライセンスの購入。DJI 公式ウェブサイトからリダイレクトされ、様々なバージョンの機能に関する詳細を入手できます。また、リアルタイム 2D マッピング、リアルタイム 3D 点群、構築、出力座標系、GCP 管理、農業、KML ファイルのインポート、または 2D/3D 機能が必要な、対応するボタンをクリックすると、公式 DJI ウェブサイトにリダイレクトされます。

DJI Terra アドバンストまたはプロを購入するには、DJI Terra 製品ページ（<https://www.dji.com/dji-terra>）にアクセスしてください。お問い合わせフォームに情報を入力し、DJI 正規代理店がリクエストにご返信するまでお待ちください。

ライセンスのアクティベートとデバイスのバインド

目的の DJI アカウントと目的のコンピュータでライセンスを使用するには、ライセンスの有効化とデバイスのバインドが必要です。DJI Terra または アクティベーションリンクからライセンスをアクティベートします。各ライセンスは、最大 3 台のコンピュータにバインドできます。必要に応じて、ライセンスのバインドを解除するには、DJI サポートにお問い合わせください。

1. 以下の 2 つの方法でアクティベーションページに入ります。

DJI Terra : DJI Terra を起動 >  > アクティベート済ライセンス > 新規ライセンスのアクティベート。メッセージウィンドウが表示されます。

アクティベーションリンク : <https://license.dji.com/en> にアクセスしてください




2. 受信したアクティベーションコードと、ライセンスを使用する DJI アカウントを入力し、[Activate (アクティベート)] をクリックします。
3. アクティベーションが成功したら、ライセンスの ID、有効期限、デバイスのバインディングステータスを表示します。リンクからライセンスを有効化する場合、[Activated License(s) (アクティベート済ライセンス)] ページに再度アクセスして情報を表示します。
4. [Device Binding (デバイスのバインド)] をクリックし、[Bind (バインド)] をクリックして、現在使用中のコンピュータにライセンスをバインドします。アクティベート済ライセンス内の対応する ID のライセンスの横に「Bound (バインド)」が表示されます。

構築

マッピング、オブリーク、または飛行帯のミッションが完了すると、機体が撮影した元の画像で構築機能を使用して、高精度の 2D マップまたは 3D モデルを取得できます。モデルが作成された後、注釈を追加して様々な測定を実行できます。マッピングと飛行帯のミッションでは、2D モデル構築と 3D モデル構築の両方を実行でき、2D マップに基づいて農業固有の機能を実行できます。オブリークミッションでは、3D モデル構築のみが利用可能です。インポートした画像に Phantom 4 RTK の Cloud PPK サービスからの PPK 結果ファイルが含まれている場合、この PPK ファイルを使用して、2D または 3D モデルの構築をより高い精度で行うことができます。インポートした画像が P4 Multispectral を使用してキャプチャされた場合、2D マルチスペクトルマップを構築できます。画像の POS データをインポートして、指定した座標系で構築を生成することもできます。

画像の POS データのインポート

画像を追加した後、指定された座標系に変換済みの画像の POS データをインポートし、対応する座標系を設定し、構築を生成して目的の座標系で結果を取得します。

1. 2D モデル構築または 3D モデル構築の指示に従って、画像をインポートします。
2. 次の 2 つの方法のいずれかを使用して、画像の POS データをインポートします。
 - a. DJI の機体で撮影した画像をインポートした後、 をクリックして画像 POS データをエクスポートします。座標と関連データをサードパーティソフトウェアで変換し、 をクリックして変換された POS データを DJI Terra にインポートします。
 - b.  をクリックしてカスタム POS データをインポートします。
3. POS データがインポートされると、フォーマットとプロパティを編集するページが表示されます。

セクションには、ファイルフォーマット、プレビュー、データプロパティ、データ列の定義の4つがあります。

ファイルフォーマット


ファイルの冒頭を無視：データを読み込むときに冒頭からスキップする行数を選択します。

小数点：データの小数点を選択します。ピリオド (.) およびカンマ (,) から選択できます。

列区切り：データ列の区切りを選択します。カンマ (,)、ピリオド (.)、セミコロン (;)、スペース ()、タブから選択できます。

連続する区切り記号を単独として処理：ボックスがチェックされている場合、データに存在するときにソフトウェアは連続する小数点または列区切り記号を単独として処理します。

ファイルのプレビュー

インポートしたファイルの内容をプレビューします。右上隅の  をクリックして、別の POS データファイルを追加します。

データのプロパティ

POS データの座標系：使用する POS データの座標系を選択し、高度と高さのオフセットを設定します。

姿勢角：POS データの姿勢角を設定します。

- なし：インポートされた POS データに姿勢角は含まれません。DJI Terra のデフォルト設定が使用されます。
- オメガ、ファイ、カップパ：インポートされた POS データには、オメガ、ファイ、カップパの姿勢角が含まれます。
- ヨー、ピッチ、ロール：インポートされた POS データには、ヨー、ピッチ、ロールの姿勢角が含まれます。

POS データの精度：POS データの精度を設定します。


- DJI Terra のデフォルト精度を使用：インポートされた POS データに精度は含まれません。DJI Terra のデフォルト設定が使用されます。RTK ポジショニングで画像を使用する場合、水平精度は 0.03 m、垂直精度は 0.06 m です。RTK 以外のポジショニングで画像を使用する場合、水平精度は 2 m、垂直精度は 10 m です。
- カスタマイズした精度を使用：POS データファイルの水平精度と垂直精度を使用します。

Define Data Column Total Rows: 25

Undefined ▾	Undefined ▾	Undefined ▾	Undefined ▾	Undefined ▾	Undefined ▾	Undefined ▾
Name	Latitude	Longitude	Altitude	Yaw	Pitch	Roll
100_0001_171...	123.103553535	31.75678992	23.13423423	-179.9633456	-89.476576546	0
100_0001_172...	123.103689989	31.75689223	23.36525445	-179.9663678	-89.637746546	0
100_0001_173...	123.103469989	31.75646378	23.26243534	-179.9645676	-89.987976789	0
100_0001_174...	123.103359979	31.75711232	23.56464565	-179.9879788	-89.768798546	0
100_0001_175...	123.103345346	31.75699889	23.67648356	-179.5789868	-89.786586465	0
100_0001_176...	123.103398979	31.75677782	23.13443545	-179.9885777	-89.989605456	0
100_0001_177...	123.103422424	31.75669682	23.89876454	-179.9898599	-89.786965764	0




- 画像の名称、緯度 (X/E)、経度 (Y/N)、および高度 (Z/U) は必須です。
- 複数の列に同じ定義を選択することはできません。

4. フォーマットとプロパティを設定したら、プレビューボタンをクリックして構成済みデータを表示します。データ確認後インポートボタンをクリックして、構築するデータをインポートします。
5. 構築ページの画像の POS データセクションの右側にある  をクリックして、インポート後の POS データを表示することもできます。設定が正しくない場合は、プレビューページの編集ボタンをクリックして変更を加えます。
6. 構築に関するその他の手順については、以下のセクションを参照してください。

PPK 結果ファイルの使用




Phantom 4 RTK の Cloud PPK サービスからの PPK 結果ファイルのみを使用します。

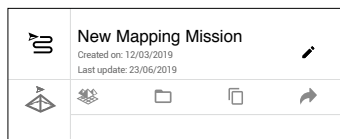
1. Phantom 4 RTK の Cloud PPK サービスからの結果ファイルに「result.csv」という名前を付けて、インポートする画像と同じフォルダに保存します。
2. 2D モデル構築または 3D モデル構築の指示に従って、画像をインポートします。
3. PPK 結果ファイル内の POS データも画像と一緒にインポートされます。画像の POS データの右側にある  をクリックして、PPK 結果ファイル内の POS データを表示および編集します。
4. ユーザーが画像に含まれている GPS 位置情報を構築に使用する場合、画像フォルダ内の PPK 結果ファイルを削除してから画像をインポートします。
5. 構築に関するその他の手順については、以下のセクションを参照してください。


2D モデル構築

ミッション中に [Real-Time 2D Mapping (リアルタイム 2D マッピング)] が無効になっている場合、機体がミッションを完了した後に 2D マップ構築を実行できます。[Real-Time 2D Mapping (リアルタイム 2D マッピング)] が有効になっている場合は、対応するマッピングミッションで 2D マップ構築を実行できません。マップ構築を実行するために [New Mapping mission (新規マッピングミッション)] を作成する必要があります。


構築の手順


1. ミッションライブラリで目的のミッションをクリックします。次に、以下のいずれかの方法で構築ページに入ります。
 - a.  をクリックします。
 - b.  をクリックしてミッション編集ビューに入り、パラメーターリストの  をクリックします。



New Mapping Mission	
	Add Photo >
Type	2D Map ▼
Mapping Scenes	Urban ▼
Resolution	Medium ▼
Annotation and Measurement >	
Agricultural Application >	
Start Reconstruction	

2. **+**をクリックします。マッピングミッションに対応する画像を選択して、画像を追加します。

 構築には、2つのメインパスで少なくとも6枚の画像を選択することをお勧めします。

3. インポート後、マップビューの右上隅にアイコン  が表示されます。クリックすると青色に変わり、撮影場所の表示が有効になっていることを示します。撮影された画像の対応する場所が地図上に点で表示されます。右側の**》**をクリックして画像を管理します。画像は配置されているフォルダごとにグループ化されます。リストを展開して、画像を表示および管理します。撮影場所の表示が有効になっている場合は、画像の名前をクリックすると青色に変わり、マップ上の対応する点がオレンジ色に変わります。同様に、マップ上の点をクリックすると、リスト内の対応する画像の名前が青色に変わります。
- 画像をダブルクリックして大きなサイズで表示し、拡大または縮小します。
- [Manage (管理)] をクリックすると画像が選択され、[Delete (削除)] をクリックすると画像が削除されます。[Cancel (キャンセル)] をクリックすると、管理を終了します。
- ◀** をクリックして、構築ページに戻ります。
4. 構築タイプに [2D Map (2D マップ)] を選択します。
5. 目的のマッピングシーンを選択します。農地シーンは、農地などの高低差がないオブジェクトのオープンエリアに適しています。市街シーンは建物の多いエリアに適しており、果樹シーンは果樹園などの高低差の大きいオブジェクトがあるエリアに適しています。
- DJI Terraは、構築の結果を認識して、果樹、建物、地面などの様々なエリアをマークします。構築後、農業機能ページで、飛行エリアの境界点と標定点を追加でき、DJI Terraは認識結果に従って飛行経路を自動的に生成できます。詳細については、「農業機能」(32ページ)を参照してください。
6. 必要な解像度を選択します。高は元の解像度、中は元の解像度の1/2を指し(長さと幅は両方とも元の画像の1/2)、低は元の解像度の1/3を指します(長さと幅は両方とも元の画像の1/3)。たとえば、元の画像の解像度が6000x6000の場合、高解像度は同じですが、中解像度は3000x3000、低解像度は2000x2000になります。
7. 出力座標系を設定し、必要に応じてGCPを管理します。詳細については以下のセクションを参照してください。
8. [Start Reconstruction (構築開始)] をクリックすると、画像をミッションフォルダにコピーするかどうかを確認するポップアップウィンドウが表示されます。ユーザーがコピーの保存を選択した場合、追加された画像は現在のミッションフォルダにコピーされ、ミッションをエクスポートするときのミッションファイルに含まれます。ユーザーがコピーを保存しない場合、追加された画像はコピーされず、ミッションのエクスポート時に含まれません。次に[Continue (継続)] をクリックして構築を開始します。下部の進捗バーに、マッピングの進行状況が表示されます。[Stop (停止)] をクリックしてマッピングを停止すると、進行状況が保存されます。
9. 複数の構築ミッションを開始できます。最初のミッションが終了する前に、他のミッションを並んで順番に処理します。
10. マッピング後、結果がマップビューに表示されます。ズームインまたはズームアウトすると、マップを様々なレベルで表示できます。注釈と測定および農業機能も利用できます。
11. [Quality Report (クオリティレポート)] をクリックして、レポートをHTML形式で表示および保存します。レポートには、構築結果の概要、RTKステータス、カメラのキャリブレーション情報、およびプロセス情報が含まれます。詳細については、DJI 公式ウェブサイトにある「2D マップ用 DJI Terra の品質レポートの見方」を参照してください。

2D マップのファイルフォーマットとストレージパス

2D マップ構築の結果は、GeoTIFF フォーマットと互換性のあるサードパーティソフトウェアで利用できる GeoTIFF フォーマットのラスターデータです。

2D マップファイルのデフォルトのストレージパスは以下の通りです。このキャッシュディレクトリは [Settings (設定)] で変更できます。

C:\Users\<computer name>\Documents\DJITerra\<DJI account name>\<mission code>\map\result.tif

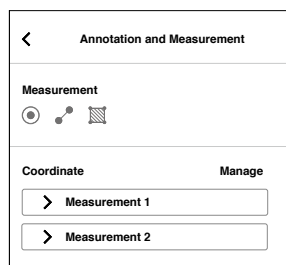
構築ページで、キーボードショートカット「Ctrl+Alt+F」を使用して、現在のミッションフォルダを開くことができます。



- お使いのコンピュータで PC GS Pro を使用している場合、DJI Terra をインストールした後も、キャッシュディレクトリは以下になります。
C:\Users\< コンピューター名 >\Documents\DJITerra\Groundstation\Missions\<DJI アカウント名 >
- ミッションコードは、ミッション作成時にソフトウェアによって自動的に生成される番号です。ユーザーが変更することはできません。

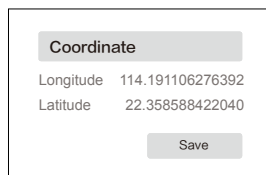
注釈と測定

[Annotation and Measurement (注釈と測定)] バーの右側にある をクリックして、ページに入ります。座標を追加し、距離とエリアを測定できます。



座標

- をクリックして座標追加モードに入ります。
- 座標を追加するには、マップ上でクリックします。ドラッグすると、位置を調整します。座標を削除するには、上部の をクリックします。座標の下ボックスには、名前、経度、緯度が表示され、座標が編集集中の状態であることを示します。名前のテキストボックスをクリックして名前を入力し、[Save (保存)] をクリックして編集を終了します。



- 座標リストには、追加された座標が表示されます。▼をクリックして情報を展開し、経度と緯度を表示して名前を変更します。

- 編集状態で座標がないことを確認してください。[Manage (管理)] をクリックし、座標を選択して (選択後、座標の外側のボックスが青色に変わり)、座標をエクスポートまたは削除します。

距離

- 📍 をクリックして距離測定モードに入ります。
- マップ上でマウスの左ボタンをクリックして、測定ポイントを追加します。ドラッグすると、位置を調整します。選択されたポイントは赤、選択されていないポイントは灰色です。上部の (四角) をクリックして、選択したポイントを削除します。(X) をクリックして、この測定のすべてのポイントを削除します。マウスの右ボタンをクリックして、測定を終了します。線の下ボックスに、名前と水平距離が表示されます。名前のテキストボックスをクリックして名前を入力し、[Save (保存)] をクリックして編集を終了します。測定を終了または保存していない場合は、距離測定は編集状態になります。編集状態を終了するには、測定を終了して保存します。

Distance

Horizontal Distance 2199.28m

Cancel
Save

- 距離測定を表示および管理するプロセスは、座標に使用されるプロセスと同じです。

面積

- 📐 をクリックして面積測定モードに入ります。
- 距離測定のように、面積に測定ポイントを追加する手順も同様です。唯一の違いは、測定を終了する前に3つの測定ポイントが必須であることです。マウスの右ボタンをクリックして実行できます。

Area

Area 5667.84m²

Save


2D マルチスペクトルマップの構築

2D マルチスペクトルマップの構築は、P4 Multispectral で撮影した画像を使用する場合にのみサポートされます。構築の手順は、2D モデル構築の手順と同様です。構築タイプに [2D Multispectral Map (2D マルチスペクトルマップ)] を選択する必要があります。サポートされている植生指標の出力を表示できます。注釈と測定は、2D モデル構築後と同じ方法で実施できます。

[Agricultural Application (農業機能)] バーの右側の > をクリックして、ページに入ります。2D マルチスペクトルマップの操作を計画できます。計画には境界が含まれます。詳細については、「[農業機能](#)」(32 ページ) を参照してください。

植生指数の出力

DJI Terra は、NDVI、LCI、GNDVI、OSAVI、および NDRE の5種類の植生指数をサポートしています。各異なるスペクトルバンドの画像が必要です。DJI Terra は、インポートされた画像に応じて計算される指数を表示します。必要なバンドで画像が欠落している場合は、出力指数の下に通知が表示されます。構築後、結果を表示するには異なる指数のボタンをそれぞれクリックします。

 必要な植生指数に必要なバンドから 1 つの画像だけが欠落している場合でも、そのバンド全体の情報が欠落していると見なされます。必要なバンドで欠落している画像を画像リストで表示できます。

2D マルチスペクトルマップのファイルフォーマットとストレージパス

2D マルチスペクトルマップ構築の結果は、GeoTIFF フォーマットと互換性のあるサードパーティソフトウェアで利用できる GeoTIFF フォーマットのラスターデータです。結果には、指数ごとのマルチスペクトル指数マップ、RGB の 2D 正射投影図、および各スペクトルバンドが含まれます。2D マルチスペクトルマップファイルのデフォルトのストレージパスは以下になります。構築ページで、キーボードショートカット「Ctrl+Alt+F」を使用して、現在のミッションフォルダを開くことができます。このキャッシュディレクトリは [Settings (設定)] で変更できます。

マルチスペクトル指数マップのデフォルトのストレージパスは以下のとおりです。

C:\Users\< コンピューター名 >\Documents\DJ\DJ Terra\< DJI アカウント名 >\< ミッションコード >\map\index_map

RGB の 2D 正射投影図および各スペクトルバンドのデフォルトのストレージパスは以下のとおりです。






C:\Users\< コンピューター名 >\Documents\DJ\DJ Terra\< DJI アカウント名 >\< ミッションコード >\map



result.tif ファイルは、RGB 2D 正射投影図です。result_XXX.tif ファイルは、ファイル名の「XXX」に対応するスペクトルバンドの 2D 正射投影図です。




農業機能

2D マップ構築（農地と果樹）および 2D マルチスペクトルマップ構築については、[Agricultural Application (農業機能)] パーの右側の ➤ をクリックしてページを表示します。マップ上の農地または果樹の操作を計画できます。

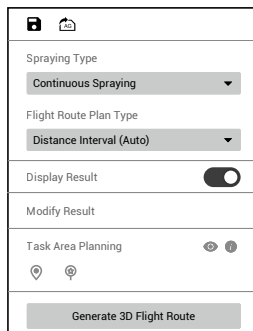
フィールド



  	
Result Display	<input checked="" type="checkbox"/>
Result Correction	>
Task Area Planning	<input checked="" type="checkbox"/>
 	
Farmland	Boundary Points
1	6
Area	
221597.72	
<input type="button" value="Generate Route"/>	







1. [Display Result (結果を表示)] が有効になっている場合、果樹、建物、地面、水域、電柱などの様々なエリアの認識がマップに表示されます。
2. [Modify Result (結果を変更)] をクリックして、各エリアの種類に対応するブラシを使用してマップ上にペイントし、認識結果を変更します。
3.  と  をクリックして、フィールドを含むエリアに境界点と標定点を追加します。

4. [Generate Route (経路を生成)] をクリックします。DJI Terra はフィールド操作の経路を自動的に生成します。経路表示と障害物回避を有効または無効にしたり、高度、経路幅、経路角度を構成したりできます。
5.  をクリックしてミッションを保存します。 をクリックして、ミッションを DJI Agras 管理プラットフォームにアップロードします。Agras の機体のユーザーは、プラットフォームから互換アプリにミッションをダウンロードできます。 をクリックすると、コンピューターに接続されている送信機の microSD カードにミッションがエクスポートされます。カードを Agras の送信機に挿入し、アプリのポップアップメニューでミッションをインポートします。

果樹



1. 散布の種類を選択します。Agras の機体を使用して DJI Terra が生成した飛行ミッションを実行する場合、機体は選択した種類に従って散布します。
[Continuous Spraying (連続散布)] とは、認識された果樹エリア内を飛行するときの散布を指し、適度なサイズで均等に分布した果樹園に適しています。
[Spot Spraying (スポット散布)] とは、果樹エリアで樹冠の中心に飛行する場合のみ散布することを指し、樹冠厚の樹木が点在する果樹園に適しています。
2. 経路計画の種類を選択します。計画の種類は、散布の種類によって異なります。連続散布は自動等距離、自動樹冠中心、半自動、手動に対応し、スポット散布は自動樹冠中心、半自動に対応します。
上記のパラメーターを組み合わせると、様々な操作シナリオで次の 6 つの計画方法を使用できます。連続散布 - 自動等距離、連続散布 - 自動樹冠中心、連続散布 - 半自動、連続散布 - 手動、スポット散布 - 自動樹冠中心、スポット散布 - 半自動。以下の説明を参照してください。
3. [Display Result (結果を表示)] が有効になっている場合、果樹、建物、地面、水域、電柱などの様々なエリアの認識がマップに表示されます。
4. [Modify Result (結果を変更)] をクリックして、認識結果を手動で変更します。操作は散布の種類によって異なります。
 - [Continuous Spraying (連続散布)] を選択した場合は、エリアの種類ごとに対応するブラシを使用して、マップにペイントし、認識結果を変更します。
 - [Spot Spraying (スポット散布)] を選択した場合は、樹冠の中心を示すサークルがマップ上に表示されます。編集するには  をクリックします。認識された樹冠の中心をクリックして選択し、削除するには  をクリックします。マップをクリックして、新しい樹冠の中心をマークします。

5.  と  をクリックして、果樹を含むエリアに農地点と標定点を追加します。  または  のアイコンをクリックして、計画された農地点と標定点を表示または非表示にします。追加できる農地点は、境界点やウェイポイントなど、飛行経路プランの種類によって異なります。以下の説明を参照してください。
6. [Generate 3D Flight Route (3D 経路の生成)] をクリックします。DJI Terra は果樹操作の経路を自動的に生成します。経路表示と障害物回避を有効または無効にし、経路高度、経路幅、経路角度、地形フォロー精度を構成できます。
7.  をクリックしてミッションを保存します。  をクリックすると、コンピューターに接続されている送信機の microSD カードにミッションがエクスポートされます。カードを Agras の送信機に挿入し、アプリのポップアップメニューでミッションをインポートします。

連続散布 - 自動等距離

境界点と標定点を追加したら、[Generate 3D Flight Route (3D 経路の生成)] をクリックします。DJI Terra は、フィールド内に同じ行間隔でジグザグ経路を自動的に生成します。この機能は、ほとんどの大きな果樹園のニーズに適しています。

連続散布 - 自動樹冠中心

境界点と標定点を追加したら、[Generate 3D Flight Route (3D 経路の生成)] をクリックします。DJI Terra はすべての樹冠の中心を含む経路を自動的に生成します。樹木が均一に分布し、連続散布が必要な果樹園に適しています。

連続散布 - 半自動

マップをクリックして、果樹に沿ってウェイポイントを追加します。飛行経路にはウェイポイントが含まれます。[2D Flight Route Preview (2D 飛行経路プレビュー)] をクリックします。DJI Terra は、樹冠の中心の位置に応じてウェイポイントを調整します。プレビュー後に [Back (戻る)] をクリックし、[Generate 3D Flight Route (3D 経路の生成)] をクリックして、最終的な飛行経路を生成します。ある種のパターンに従って樹木が分布し、連続散布が必要な果樹園に適しています。

連続散布 - 手動

マップをクリックして、果樹に沿ってウェイポイントを追加します。飛行経路にはウェイポイントが含まれます。[Generate 3D Flight Route (3D 経路の生成)] をクリックします。DJI Terra は経路を自動的に生成します。樹木の分布が不均一で、カスタム飛行ルートが必要な果樹園に適しています。

スポット散布 - 自動樹冠中心

境界点と標定点を追加したら、[Generate 3D Flight Route (3D 経路の生成)] をクリックします。DJI Terra はすべての樹冠の中心を含む経路を自動的に生成します。樹木が均等に分布し、木々の上に散布するだけでよい果樹園に適しています。

スポット散布 - 半自動

マップをクリックして、果樹に沿ってウェイポイントを追加します。飛行経路にはウェイポイントが含まれます。[2D Flight Route Preview (2D 飛行経路プレビュー)] をクリックします。DJI Terra は、ウェイポイントから 1.5 m 以内のすべての樹冠の中心を結ぶ経路を生成します。プレビュー後に [Back (戻る)] をクリックし、[Generate 3D Flight Route (3D 経路の生成)] をクリックして、最終的な飛行経路を生成します。ある種のパターンに従って樹木が分布し、木々の上に散布するだけでよい果樹園に適しています。

2D マルチスペクトルマップ

Display Result ☒

Modify Result >

Prescription Map ☒

Parameter Configuration ⓘ

NDVI (0.0-1.0) L/ac (2.91-20.21)

	NDVI (0.0-1.0)	L/ac (2.91-20.21)
Min	0.2	19.33
Avg	0.6	12.83
Max	0.8	3.00

Graph: L/ac vs NDVI

Apply

Task Area Editing ⓘ

Generate Route

1. [Display Result (結果を表示)] が有効になっている場合、果樹、建物、地面、水域、電柱などの様々なエリアの認識がマップに表示されます。
2. [Modify Result (結果を変更)] をクリックして、各エリアの種類に対応するブラシを使用してマップ上にペイントし、認識結果を変更します。
3. 2D マルチスペクトル構築が完了すると、DJI Terra は NDVI 結果に従って処方マップを自動的に生成します。処方マップを表示するか非表示にするかを選択できます。
4. 処方マップは、Agra の機体が可変率の肥料散布を行うために使用されます。パラメーターを調整して処方マップを変更できます。
NDVI の最小値、平均値、最大値、および対応する散布量をそれぞれ設定します。
NDVI 値が [0- 最小] または [最大-1] の間にある場合、散布量は最小および最大 NDVI 値に対応するプリセット値になり、処方マップ上のグリッドの色がカラーマップに応じて表示されます。
NDVI 値が [最小- 平均] または [平均- 最大] の間にある場合、散布量はプリセット値に従って線形に変化します。
5. 📍 と 📍 をクリックして、フィールドを含むエリアに境界点と標定点を追加します。
6. [Generate 3D Flight Route (3D 経路の生成)] をクリックします。DJI Terra はフィールド操作の経路を自動的に生成します。障害物回避を有効または無効にして、経路高度、経路幅、経路角度を構成できます。
7. 📁 をクリックしてミッションを保存します。☁️ をクリックして、ミッションを DJI Agras 管理プラットフォームにアップロードします。Agras の機体のユーザーは、プラットフォームから互換アプリにミッションをダウンロードできます。🖨️ をクリックすると、コンピューターに接続されている送信機の microSD カードにミッションがエクスポートされます。カードを Agras の送信機に挿入し、アプリに表示されたメニューでミッションをインポートします。

3D モデル構築

3D モデル構築は、マッピング、オブリーク、および飛行帯のミッションで使用でき、手順と結果はまったく同じです。ミッション中に [Real-Time 3D Point Cloud (リアルタイム 3D 点群)] が無効になっている場合、機体がミッションを完了した後に 3D モデル構築を実行できます。[Real-Time 3D Point Cloud (リアルタイム 3D 点群)] が有効になっている場合は、対応するマッピングミッションで 3D モデル構築を実行できません。3D マップ構築を実行するために新規ミッションを作成する必要があります。

構築の手順

1. 構築ページに入り、画像を追加する方法は、2D モデル構築に使用される方法と似ています。

3D モデル構築は、より多くのコンピューターリソースを占有します。適切な量の画像を追加してスムーズな 3D モデル構築プロセスを確実にするには、以下のコンピューター構成に対応する画像数を参照してください。

グラフィックカード	RAM	最大画像容量	画像解像度
GeForce GTX 1050Ti (VRAM 4 GB)	16 GB	1600	4864x3648
	32 GB	3200	
	48 GB	4800	
	64 GB	6400	
	128 GB	12800	



2. マッピングまたは飛行帯のミッションで 3D モデル構築を実行する場合、構築タイプを [3D Model (3D モデル)] に設定します。
3. 必要な解像度を選択します。高は元の解像度、中は元の解像度の 1/2 を指し（長さと幅は両方とも元の画像の 1/2）、低は元の解像度の 1/3 を指します（長さと幅は両方とも元の画像の 1/4）。たとえば、元の画像の解像度が 6000x6000 の場合、高解像度は同じですが、中解像度は 3000x3000、低解像度は 1500x1500 になります。
4. マッピングシナリオを選択します。通常は、オブリークと下方ビジョンを含むほとんどのシナリオで機能します。サークルは、通信塔、電力塔、風力タービンなどの垂直構造物または資源の周りを飛行して画像がキャプチャされるシナリオに適しています。送電線版は電力線のあるシナリオに適しています。

5. 以下のオプションを有効または無効にして、目的の構築結果を選択します。

空中三角測量オプション：このオプションは、空中三角測量の結果を生成するためにデフォルトで有効になっており、無効にすることはできません。フォーマットはデフォルトで Terra ファイルになります。ユーザーは、出力を XML フォーマット（コンテキストキャプチャブロック交換）に変更できます。

点群オプション：有効にすると、3D 点群が生成されます。点群のデフォルトフォーマットは PNTS 形式です。他のフォーマットに設定できます。LAS は、3D 点群ファイルの ASPRS LASer フォーマットを指します。S3MB は、SuperMap LOD 3D 点群ファイルの S3MB フォーマットを指します。

モデルオプション：有効にすると、3D モデルが生成されます。LOD モデルのデフォルトフォーマットは B3DM です。他のフォーマットに出力することもできます。OSGB は LOD モデルの OSGB 形式を指します。OBJ は、非 LOD モデルの OBJ フォーマットを指します。PLY は、非 LOD モデルの PLY 形式を指します。S3MB は SuperMap LOD モデルを指します。

6. [Start Reconstruction (構築開始)] をクリックすると、画像をミッションフォルダにコピーするかどうかを確認するポップアップウィンドウが表示されます。ユーザーがコピーの保存を選択した場合、追加された画像は現在のミッションフォルダにコピーされ、ミッションをエクスポートするときのミッションファイルに含まれます。コピーを保存しない場合、追加された画像はコピーされず、ミッションのエクスポート時に含まれません。次に [Continue (継続)] をクリックして構築を開始します。下部の進捗バーに、マッピングの進行状況が表示されます。[Stop (停止)] をクリックしてモデリングを停止すると、進行状況が保存されます。モデリングセッションを停止した後に続行することを選択した場合、DJI Terra は保存された進行状況から少し戻ってモデリングを続行します。
7. 複数の構築ミッションを開始できます。最初のミッションが終了する前に、他のミッションを並んで順番に処理します。
8. モデリング後、モデルを変換したり回転したり、ズームインしたりズームアウトしたりして、様々な角度から表示できます。
画面の右に 3 つのアイコンが表示され、モデルを様々な設定で表示できます。
2D : 3D モデルの正投影を表示します。このビューで、マウスの左ボタンを押したままドラッグして、モデルを移動します。
 /  : 3D モデルの上面図または正面図を表示します。2 つのビューのいずれかで、マウスの左ボタンを押しながらドラッグしてモデルを移動し、マウスホイールをスクロールするか、マウスの右ボタンを押しながらドラッグしてズームインまたはズームアウトし、マウスホイールを押したままドラッグして回転させます。
9. [Quality Report (クオリティレポート)] をクリックして、レポートを HTML 形式で表示および保存します。レポートには、構築結果の概要、RTK ステータス、カメラのキャリブレーション情報、およびプロセス情報が含まれます。詳細については、DJI 公式ウェブサイトにある「3D モデル用 DJI Terra の品質レポートの見方」を参照してください。

3D モデル構築結果のファイルフォーマットとストレージパス

DJI Terra は空中三角測量結果を Terra および XML のフォーマットで出力できます。

DJI Terra は、3D 点群を次のフォーマットで出力できます。

1. las フォーマットの非 LOD 点群ファイル。
2. PNTS および S3MB 形式の LOD クラウドファイル。フォーマット変換はサポートされていません。

DJI Terra は、3D モデルを次のフォーマットで出力できます。

1. PLY および OBJ 形式のテクスチャメッシュファイル。
2. B3DM、OSGB、S3MB 形式の LOD モデルファイル。フォーマット変換はサポートされていません。

3D モデル構築ファイルのデフォルトのストレージパスは以下のとおりです。

C:\Users\< コンピューター名 >\Documents\DJI\NDJI Terra\<DJI アカウント名 >\< ミッションコード >\models\pc\0

構築ページで、キーボードショートカット「Ctrl+Alt+F」を使用して、現在のミッションフォルダを開くことができます。

注：このキャッシュディレクトリは [Settings (設定)] で変更できます。




- お使いのコンピューターで PC GS Pro を使用している場合、DJI Terra をインストールした後も、キャッシュディレクトリは以下のようになります。

C:\Users\< コンピューター名 >\Documents\DJI\Groundstation\Missions\<DJI アカウント名 >

- ミッションコードは、ミッション作成時にソフトウェアによって自動的に生成される番号です。ユーザーが変更することはできません。

注釈と測定

[Annotation and Measurement (注釈と測定)]バーの右側にある  をクリックして、ページに入ります。ユーザーは座標を追加し、指定された座標系に基づいて距離、面積、体積を測定できます。たとえば、WGS84 座標系で Phantom 4 RTK の機体が撮影した画像を使用する場合、注釈と測定に含まれる高度は楕円体の高さを指します。他の座標系を使用している場合、高度は画像で使用する座標系の標高に対応します。

座標を追加し、距離と面積を測定する方法は、2D モデル構築の方法と似ていますが、含まれるデータが異なります。体積を測定する場合は、基準平面を選択する必要があります。以下は、3D モデル構築における座標、距離、面積、体積のデータの説明です。


座標：経度、緯度、高度を含む、追加された座標点の 3 次元座標。高度は画像で使用する座標系の標高に対応します。

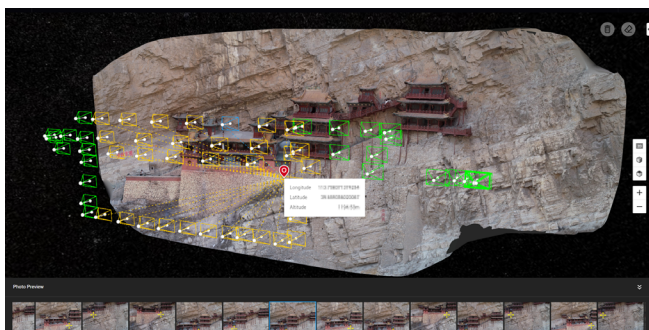
距離：水平距離は 2 つの追加された測定点間の線分の水平投影の長さ、垂直距離は 2 点間の高さの差、直線距離は 2 点間の空間距離、つまり、2 点間の線分の長さです。ポリラインが追加された場合、直線距離は各セグメントの直線距離の合計になります。

面積：標高方向に沿って追加された測定点によって形成される多角形エリアの投影面積を指します。

体積：標高方向に沿って追加された測定点によって形成される多角形エリアを投影すると、多面体が生成されます。体積は、指定された基準平面を参照して、モデルの切土 / 盛土体積を指します。基準平面より上の部分（標高が上がる方向）が切土であり、基準平面より下の部分（標高が下がる方向）が盛土です。基準平面には、平均平面と最下点の 2 つのオプションがあります。

- 平均平面：複数の測定点を参照平面として取り付けた平面（場合によっては傾斜した平面）。
 - 最下点：測定点の中で最も標高の低い点の平面を基準平面として使用します。
- 3D モデルの注釈と測定には、座標を追加するときにカメラ撮影位置を表示する機能も含まれています。


1. [Camera Pose (カメラ撮影位置)] を有効にすると、画像がキャプチャされたときのカメラ撮影位置が緑色のパターンで表示されます。
2.  をクリックして座標追加モードに入ります。
3. モデルをクリックして点を選択します。選択した点を含む画像のカメラ撮影位置表示が黄色色に変わり、カメラの視点からの画像プレビューが画面の下部に表示されます。



4. プレビュー画像の黄色の十字は、画像内のモデル上の点の位置を示しています。画像をクリックすると、対応するカメラ撮影位置の表示が青色に変わります。画像をダブルクリックして大きなサイズで表示し、拡大または縮小します。

出力座標系の設定

2D または 3D モデル構築を生成する場合、画像のインポート後に出力座標系を設定できます。構築結果の座標は、指定された座標系に変換されます。

[Output Coordinate System Settings (出力座標系の設定)] バーの右側の  をクリックして、設定ページに入ります。インポートした画像に GPS 情報が含まれていない場合、出力座標系は、DJI Terra に定義された「任意の座標系」に自動的に設定されます。画像に GPS 情報が含まれている場合は、出力座標系は自動的に「既知の座標系」に設定され、WGS 84 で投影座標系に変換されます。その他の既知の座標系を選択して高度を設定できます。以下の手順に従ってください。

1. 既知の座標系の設定

既知の座標系を設定するには、PRJ ファイルをインポートして DJI Terra で検索する 2 つの方法があります。

PRJ ファイルのインポート：ウェブサイト (<https://spatialreference.org>) で、目的の座標系の .prj ファイルを検索してダウンロードします。次に、DJI Terra の [Import PRJ (PRJ インポート)] をクリックしてインポートします。

DJI Terra での検索：[Search (検索)] をクリックし、座標系の名称またはコードを入力して、検索結果から目的の座標系を選択します。次に、[Apply (適用)] をクリックします。

2. 高さモデル設定


DJI Terra は、デフォルト (楕円体の高さ)、EGM96、EGM2008、NAVD88、NAVD88 (ftUS)、NAVD88 (ft) をサポートしています。

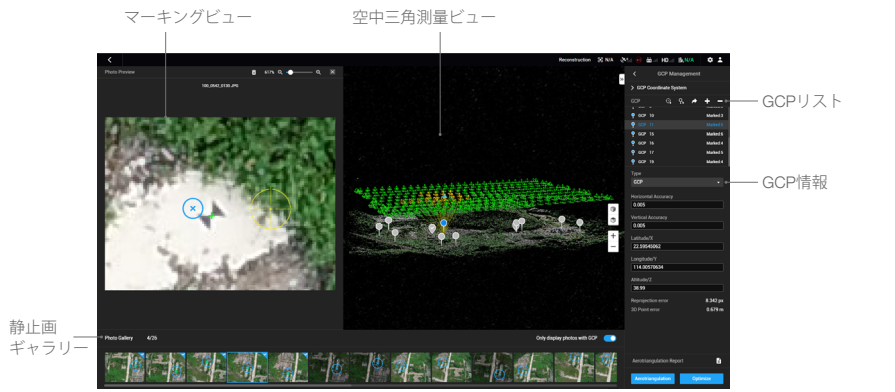
GCP 管理



地上基準点 (GCP) とは、地上にマークされている点のことで、既知の座標を持ち、画像でははっきり見ることができます。GPS-RTK やトータルステーションなどの写真測量法を使用して、GCP は取得することができます。GCP は、空中三角測量の結果を最適化するために使用されます。空中三角測量の絶対精度を確認するために使用されるチェックポイントもあります。

2D または 3D モデル構築を生成する場合、画像をインポートした後に GCP をインポートして、空中三角測量の堅牢性と精度を高めるために、実際の測量に対する空中三角測量の精度を確認し、空中三角測量の結果を GCP の座標系の結果に変換できます。カメラの位置と撮影位置は、追加した画像に含めるか、または画像を追加した後にインポートする必要があります。

[GCP Management (GCP 管理)] バーの右側の  をクリックしてページにアクセスします。このページには、GCP リスト、GCP 情報、フォトギャラリー、空中三角測量ビュー、およびマーキングビューが含まれています。以下に示すように、フォトギャラリーで画像を選択すると、空中三角測量ビューの左側にマーキングビューが表示されます。GCP を追加し、ポイントをマークして、空中三角測量の計算と最適化を実行できます。



空中三角測量

[GCP Management（GCP 管理）] ページで、DJI Terra は追加された画像を処理し、完了するとカメラの位置と高度情報を地図に表示します。画面の下部にある [Aerotriangulation（空中三角測量）] をクリックして、空中三角測量の計算を開始します。完了すると、カメラの位置と高度、空中三角測量点などの結果が画面に表示されます。

GCP 座標系

[GCP Coordinate System（GCP 座標系）] バーの左側にある > をクリックして、出力座標系構成の場合と同じ手順に従って GCP 座標系を設定します。

最適化

GCP ファイルをインポートし、画像上の点をマークして、空中三角測量を最適化します。

GCP ファイルのインポート



1. GCP ファイルの準備

ファイル内の GCP データは、ポイントの名称、緯度 /X/E、経度 /Y/N、高さ /Z/U、水平精度、垂直精度の順にしてください。精度データは、任意です。スペースまたはタブで各列を区切ります。以下に例を示します。投影座標系では、X は東を、Y は北を表すことに注意してください。

名称	緯度	経度	高さ
1	22.0	113.0	1.0
2	22.5	113.5	2.0
a	23.0	114.0	3.0
b	23.5	114.5	4.0


2. GCP のインポート

📍 をクリックし、目的の GCP ファイルを選択してインポートします。📍 をクリックして、マークされた点の GCP をインポートすることもできます。インポート後、GCP は空中三角測量ビューと GCP リストの両方に表示されます。

  を使用して GCP をインポートする場合、DJI Terra でエクスポートされた JSON フォーマットの GCP ファイルのみをインポートできます。



3. GCP の編集


クリックして GCP を選択します。選択すると、空中三角測量ビューと GCP リストで GCP が青色に変わります。選択した GCP を含む画像のカメラ位置が黄色に変わります。フォトギャラリーのサムネイルの青い十字は、画像上に GCP の投影結果を表しています。[Only display photos with GCP (GCP の画像のみを表示)] を有効にすると、現在の GCP を投影できる画像とマーキングポイントを含む画像のみが表示されます。

複数の GCP を選択するには、キーボードの Ctrl キーを押したまま、GCP をそれぞれクリックします。選択した GCP を削除するには  をクリックします。

GCP を追加するには  をクリックします。GCP をコントロールポイント  またはチェックポイント  として設定し、その水平精度、垂直精度、および GCP がある座標系の座標を入力します。

マーキング

1. GCP を選択し、フォトギャラリーで選択した GCP を含む画像の 1 つをクリックします。マーキングビューは、空中三角測量ビューの左側に表示されます。マーキングビューの青い十字は、画像上で GCP の投影結果を表しています。
2. マーキングビューで、マウスの左ボタンを押したまま画像をドラッグし、スクロールして拡大および縮小します。黄色の十字を使用して画像をクリックし、画像内で GCP の実際の場所をマークします。マークされたポイントは、マーキングビューとフォトギャラリーに緑色の十字で表示され、フォトギャラリーの画像の右上隅にチェックマークが表示され、マークされたポイントの画像であることを示します。
3. マークされたポイントを削除：フォトギャラリーでマークされたポイントの画像を選択し、キーボードの Delete キーを押すか、マーキングビューの上部にある  をクリックします。
4. GCP ファイルをインポート：  をクリックして、GCP とマークされたポイントを含む JSON ファイルをエクスポートします。これは、マークされたポイント付きの同じ画像を含む他のミッションに適用できます。
5. 同じ GCP の場合、3 番目の画像以降の各マーキングの後に、マークされたポイントの位置に従って青色の十字の位置が更新されます。再投影誤差と 3D ポイント誤差も更新されます。

 空中三角測量後の最適化の堅牢性を確保するために、各 GCP に少なくとも 4 つの画像をマークし、マッピングエリアでマークされたポイントの GCP ができるだけ均等に分散されるように配置することをお勧めします。推奨される GCP の数は 4 つ以上です（ポイントの種類は GCP に設定する必要があります）。ミッションの要求に応じてチェックポイントを設定できます。


画像の POS データの計算での使用

画像の POS データをインポートする場合、ページの下部にある [Constrain with Image POS Data (画像の POS 使用の制約)] を有効にできます。画像の POS データは、RMSE の地理参照に使用されます。

最適化

1. ポイントをマーキングした後、画面の下部にある [Optimize (最適化)] をクリックすると、空中三角測量の最適化を行うことができます。完了すると、空中三角測量表示が更新されます。

2. GCP 情報セクションで空中三角測量の最適化を実施した後の再投影誤差と 3D ポイント誤差を表示するには、GCP の 1 つを選択します。3D ポイントエラーが大きすぎる場合は、マークされたポイントを調整し、エラーが要件を満たすまで最適化を繰り返します。

 空中三角測量の最適化は繰り返し行うことができます。マークされたポイントを調整し、座標系を変更し、GCP を編集した後は、必ず [Optimize (最適化)] をクリックして空中三角測量の結果を更新してください。調整後に最適化が実行されない場合は、構築ページに戻ると、以前の空中三角測量結果を使用して構築が行われます。

ログの表示とエクスポート

DJI Terra は、ミッションの実行時にログファイルを生成します。ミッション中にソフトウェアエラーまたはソフトウェアがクラッシュした場合、ミッションが実行された時間に応じて、以下のストレージパスにある対応するログファイルを確認できます。次に、そのログファイルをエクスポートし、分析用に DJI サポートに送信します。

C:\Users\<コンピューター名>\AppData\Roaming\DJI Terra\log

DJI Terra を起動した後、キーボードショートカット「Ctrl+Alt+L」を使用してログストレージディレクトリを開くことができます。

ソフトウェアのショートカット

DJI Terra では、ショートカットを使用して一部の機能と操作を実行できます。DJI Terra の様々なページで利用できるショートカットを下の表に示します。

ページ	機能／操作	ショートカット
ミッションライブラリ	ミッションを作成	Ctrl+N
	ミッション作成時にミッションの種類を切り替える	Tab
	ミッションの種類を切り替える	Tab
	ミッションを切り替える	上：↑、下：↓
	ミッションの操作を切り替える	左：←、右：→
	ミッションを削除	Delete
	複数のミッションを削除またはエクスポート時にすべてのミッションを選択	Ctrl+A
地図	マップズームイン／アウト	ズームイン：+、ズームアウト：-
ミッションの編集	現在のミッションを保存	Ctrl+S
	選択したウェイポイントを削除	Delete
	パラメーターを切り替える	Tab
	パラメーター値を調整	大：↑、小↓
ウェイポイントミッションの編集	ウェイポイントを切り替える	前へ：Ctrl+ ← 次へ：Ctrl+ →
構築	現在のミッションフォルダを開く	Ctrl+Alt+F

3D モデルマップ	モデル表示ビューを切り替える	正投影：F1 前面図：F2 上面図：F3
	空中三角測量、点群、モデル結果を切り替える	F4
画像管理	同じフォルダ内の連続する画像を選択	Shift キーを押しながら最初と最後の画像をクリック
	同じフォルダ内の複数の画像を削除	Delete
GCP 管理	選択した GCP の名称を編集	Enter
	GCP を切り替える	上：↑、下：↓
	パラメーターを切り替える	Tab
注釈と測定	測定対象を切り替える	Tab
	測定結果を展開または折りたたむ	Ctrl+Q
測定結果の管理	一連の結果を選択	Shift キーを押しながら最初と最後の測定結果をクリック
	すべての結果を選択	Ctrl+A
農業機能の飛行経路計画	選択した農地点または標定点を削除	Delete
	農地点または標定点を切り替える	Tab
	現在のミッションを保存	Ctrl+S
	認識結果を表示または非表示	F5
	果樹の認識結果を変更	Ctrl+ マウスの左ボタン
	処方マップを表示または非表示	F6
	障害物回避を有効化または無効化	F7
	飛行経路を表示または非表示	F8
すべてのページ	ログストレージディレクトリを開く	Ctrl+Alt+L

本内容は変更されることがあります。

最新版は下記よりダウンロードしてください。

<http://www.dji.com/dji-terra>

本書についてご質問がある場合は、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

Copyright © 2020 DJI All Rights Reserved.

