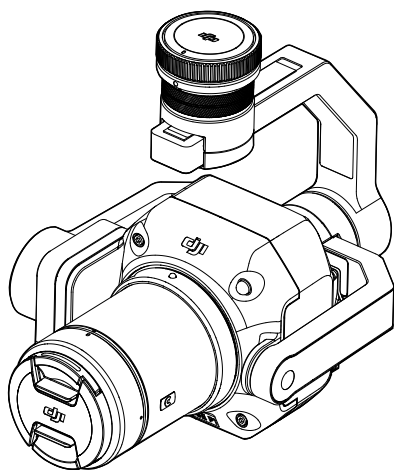


# ZENMUSE P1

## ユーザーマニュアル v1.4

2023.05



## キーワードの検索

「バッテリー」や「取り付け」などのキーワードを検索して、トピックを探します。Adobe Acrobat Readerを使用して本書をお読みの場合、WindowsではCtrl+F、MacではCommand+Fを押して検索を開始できます。

## トピックへの移動

目次のトピック一覧をご覧ください。トピックをクリックすると、そのセクションに移動します。

## 本書の印刷

本書は高解像度印刷に対応しています。

# 本マニュアルの使用方法

## 凡例

○ 警告

△ 重要

💡 ヒントとコツ

📖 参考

## 注意

1. 使用していないときには、ZENMUSE™ P1を収納ケースで保管し、周囲の過度な湿度が原因でレンズに曇りが生じるのを防ぐため必要に応じて乾燥剤を交換します。レンズが曇ったときには、機器の電源を入れてしばらく待つと、通常水蒸気となって消えます。P1は、相対湿度が40%未満で、気温が20±5℃の環境で保管することをお勧めします。
2. 本製品を直射日光の当たる場所、換気の悪い場所、ヒーターなどの熱源のそばに置かないでください。
3. 本製品の電源オン／オフを繰り返さないでください。電源をオフにしたときには、次に電源をオンにするまで少なくとも30秒間待ってください。製品寿命に影響を及ぼす恐れがあります。
4. 安定したラボ環境下で、P1はIEC60529規格のIP4X保護等級を達成しています。この保護等級は、永久的に有効というわけではなく、時間の経過とともに劣化する場合があります。
5. ジンバルの表面またはポートに液体がないことを確認します。
6. ジンバルが機体にしっかり取り付けられ、SDカードスロットのカバーが適切に閉じられていることを確認します。
7. SDカードスロットのカバーを開ける前にジンバルの表面が乾いていることを確認します。
8. 写真撮影または動画録画中にSDカードの抜き差しを行わないでください。
9. レンズの表面を手で触れないようにしてください。鋭利な物でレンズの表面を引っかくことのないよう注意してください。画質に影響を及ぼす恐れがあります。
10. 柔らかく乾燥した、清潔な布でカメラレンズの表面をきれいにします。アルカリ性の洗剤は使用しないでください。
11. レンズ装着中にレンズ リリースボタンを押さないでください。必要な場合を除きレンズの脱着を何回も繰り返さないでください。
12. 電源オンの後には、レンズの装着と取り外しを行わないでください。
13. 電源オンの後、P1の装着と取り外しを行わないでください。機体からP1を直接取り外すのではなく、機体の電源ボタンを押して電源をオフしたあとに取り外してください。
14. ジンバルは精密機器であるため、P1の輸送時には必ず収納ケースを使用するようにします。

# 目次

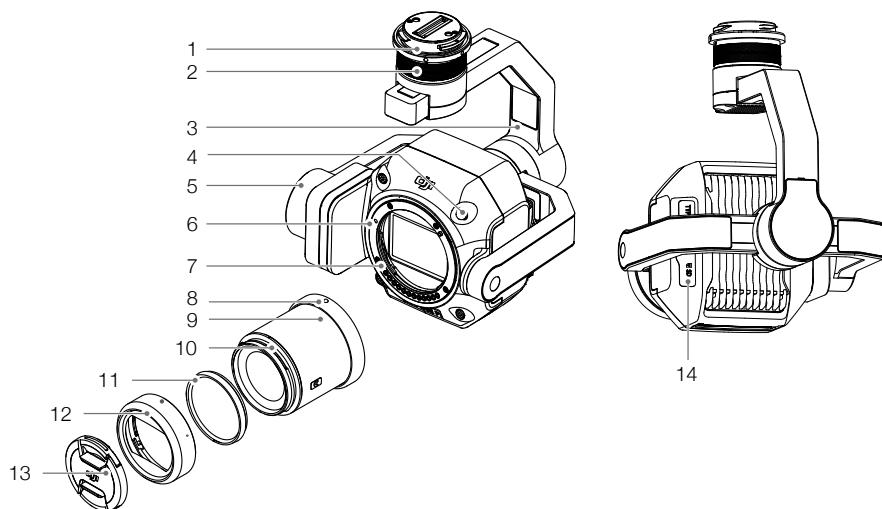
<b>本マニュアルの使用方法</b>	3
凡例	3
注意	3
<b>製品の特徴</b>	6
はじめに	6
<b>取り付け</b>	7
対応機体	7
対応レンズ	7
カメラレンズの取り付け	7
機体への取り付け	8
ジンバルの回転範囲	9
<b>対応レンズ</b>	10
MTF	10
レンズスペック	11
フィルター／プロテクターの取り付け	12
<b>送信機の操作</b>	13
<b>DJI Pilot アプリの操作</b>	14
基本機能	14
カメラモードの設定	15
<b>業務用用途</b>	16
スマートオプリークの説明	16
近接写真測量の説明	17
<b>飛行ミッションの使用法</b>	18
準備	18
マッピングミッション	18
スマートオプリーク	18
地形フォロー	19

オブリークミッション	20
飛行帯ミッション	21
ウェイポイント飛行	21
<b>データストレージ</b>	22
写真ファイル	22
画像ログファイル	23
GNSS 観測ファイル	24
<b>メンテナンス</b>	25
ログのエクスポート	25
ファームウェアの更新	25
<b>仕様</b>	26

# 製品の特徴

## はじめに

Zenmuse P1は、45MPのフルフレームセンサー、グローバルメカニカルシャッター、交換可能な固定焦点DJI DLレンズが3軸安定化ジンバルと統合されています。写真測量飛行ミッション向けに、DJIの対応機体やDJI TERRA™と使用するために設計されたP1は、効率と精度を全く新しいレベルまで高めます。



\* レンズ装着中にレンズ リリースボタンを押さないでください。

# 取り付け

## 対応機体

MATRICE™ 300 RTK

Matrice 350 RTK

## 対応レンズ

DJI DLマウントとの使用時、現在、P1は以下のレンズに対応しています。また、対応レンズは、後日さらに追加予定となっています。

DJI DL 24mm F2.8 LS ASPHレンズ

DJI DL 35mm F2.8 LS ASPHレンズ

DJI DL 50mm F2.8 LS ASPHレンズ

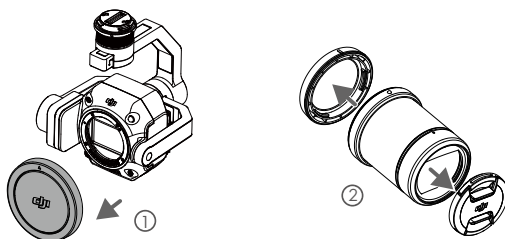
☀️ DJI DL 35mm F2.8 LS ASPHレンズは、Zenmuse P1に同梱されています。その他の対応レンズの購入方法については、お近くの代理店にお問い合わせください。「仕様」を参照して、対応するレンズモデルをご確認ください。

⚠️ 対応するレンズのみを使用してください。測量とマッピングの精度に影響を及ぼす可能性があります。

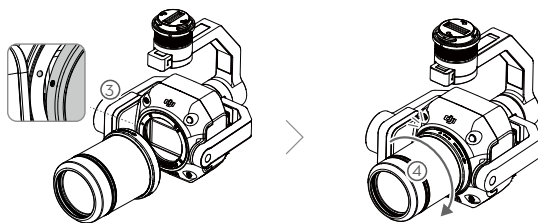
## カメラレンズの取り付け

- ⚠️ 必要な場合を除き、レンズの脱着を何回も繰り返さないでください。
- 電源オンの後にはレンズの装着や取り外しを行わないでください。

1. カメラ本体のキャップを取り外します。
2. レンズキャップとリアキャップを取り外します。



3. カメラ本体とカメラのレンズに、2つのレンズマウント インデックスを合わせます。カメラレンズをカメラ本体に挿入します。
4. カチッと音がするまでカメラレンズを時計回りに回します。

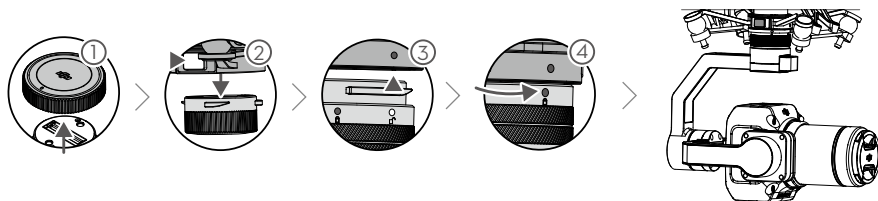


5. レンズ取り付け後、レンズが確実に取り付けられているかを確認するため、カメラレンズを反時計回りに回してください。

- ⚠ • レンズ装着中にレンズ リリースボタンを押さないでください。  
 • ほこりがセンサーに入るのを防ぐため、レンズマウントを下向きにして、カメラレンズを取り付けてください。パフォーマンスに悪影響を及ぼす場合があります。

## 機体への取り付け

- ジンバルのキャップを外します。
- 機体のボタンを押して、ジンバル&カメラを取り外します。機体のジンバルキャップを回して取り外します。
- ジンバル上の白い点と機体上の赤い点を合わせて、ジンバルを挿入します。
- 赤い点の位置が合うように、ジンバルロックをロック位置まで回します。

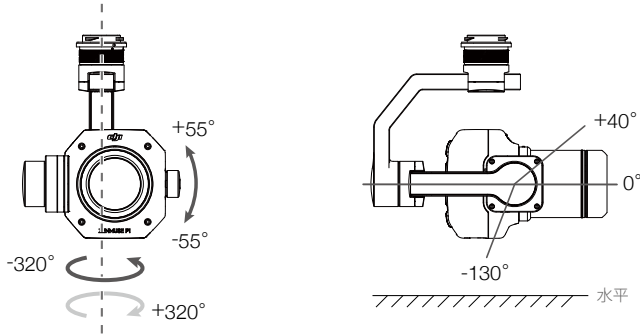


- ⚠ • 取り付けるときは、機体のジンバルコネクターが正しく配置されていることを確認してください。そうでない場合、カメラを取り付けることができません。  
 • ジンバル&カメラを取り外すときに使用する機体のボタンを押して、P1を取り外してください。  
 • レンズが取り付けられている状態でP1を収納ケースに入れてください。レンズの脱着を繰り返すことは推奨しません。  
 • 必ず機体の電源をオフしてからP1を取り外してください。  
 • 輸送時または収納時はジンバルを機体から取り外しておいてください。ダンパーボールの寿命が短くなったり、破損したりするおそれがあります。  
 • SDカードのカバーがしっかりと閉じられているかを離陸前に確認してください。ジンバルアームの動きを妨げ、モーターの過負荷の原因となることがあります。



## ジンバルの回転範囲

3軸ジンバルは、カメラシステム用の安定した持ち運びできるプラットフォームで、滑らかな画像や動画を撮影できます。チルト、パン、ロールの範囲を以下に示します。



- 
- ⚠
- 平坦で開けた地面から離陸するようにしてください。電源を入れた後は、ジンバルの動きを妨げたり触れたりしないでください。
  - SDカードのカバーがしっかりと閉じられているか確認してください。ジンバルの回転を妨害するおそれがあります。
-

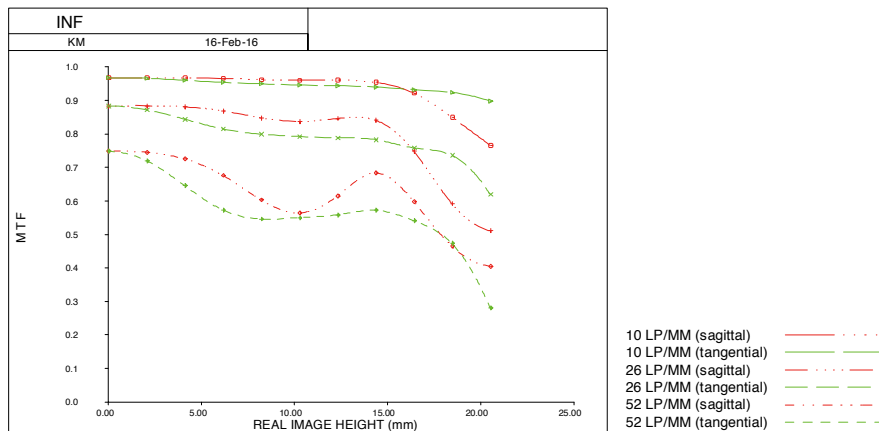
# 対応レンズ

DJI DLレンズは直径58 mmのDJI DLマウントに対応しています。DJI DLレンズは焦点距離が24 mm、35 mm、50 mmの3種類があります。内蔵メカニカルグローバルシャッターは最大1/2000秒の露出時間まで対応しています。

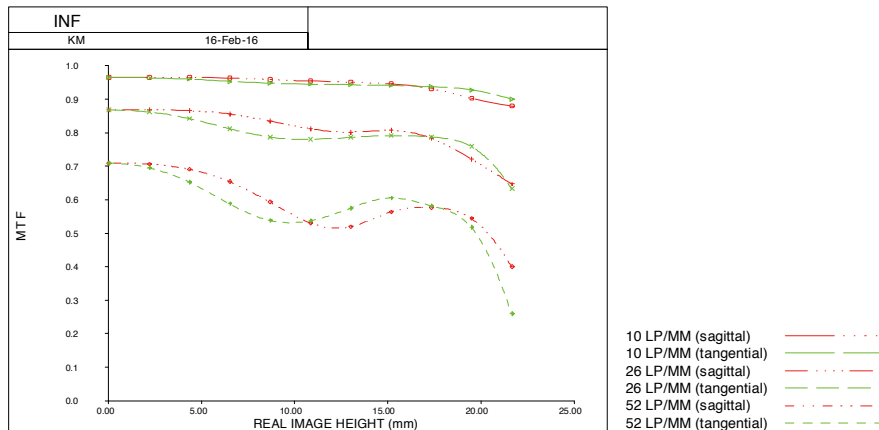
## MTF

MTF（変調伝達関数）曲線はコントラストを再現し、画像の細部を解像するため、レンズ性能の評価に用いられます。低空間周波数は全体のコントラストを示し、高空間周波数は詳細な解像度を示します。

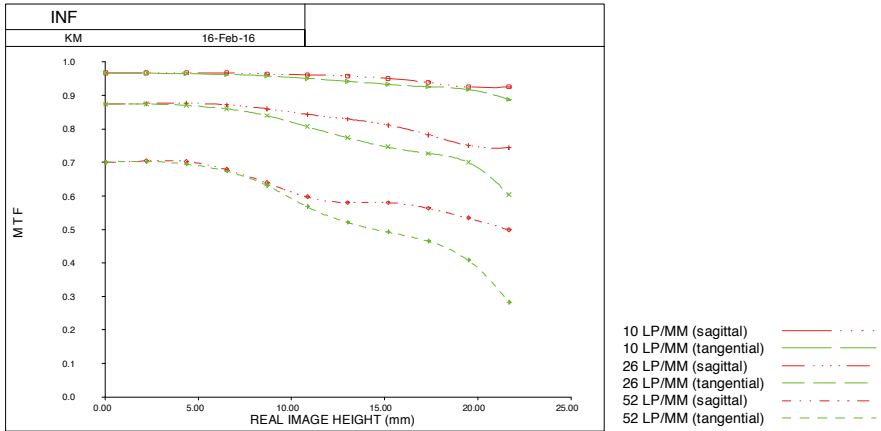
### DJI DL 24 mm F2.8 LS ASPHレンズ



### DJI DL 35 mm F2.8 LS ASPHレンズ



## DJI DL 50mm F2.8 LS ASPHレンズ\*



## レンズスペック

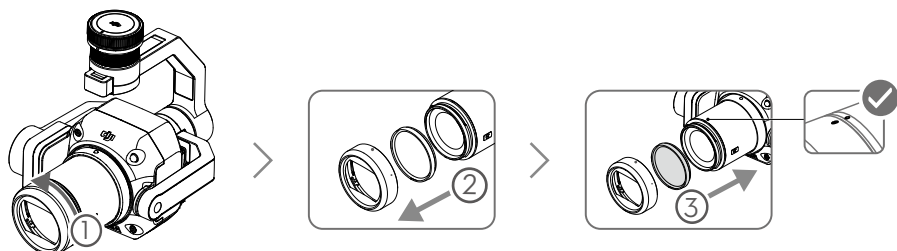
レンズ	DJI DL 24 mm F2.8 LS ASPHレンズ	DJI DL 35 mm F2.8 LS ASPHレンズ	DJI DL 50 mm F2.8 LS ASPHレンズ
焦点距離	24 mm	35 mm	50 mm
絞り範囲	f/2.8~f/16	f/2.8~f/16	f/2.8~f/16
FOV*	82.440° (72.180° × 51.800° )	63.000° (53.630° × 36.960° )	46.200° (38.800° × 26.270° )
クローズフォーカス	0.65 m	0.85 m	0.93 m
フィルター直径	46 mm	46 mm	46 mm
レンズ構成 (枚/群/ASPH)	9/8/3	9/8/3	9/7/2
バレル寸法 (直径×長さ)	Ø 55.0×71.2 mm (レンズフードを含む)	Ø 55.0×71.2 mm (レンズフードを含む)	Ø 55.0×71.2 mm (レンズフードを含む)
重量	約178 g	約180 g	約182 g
地上画素寸法 (GSD) と撮影距離 (L) との 関係**	GSD=L/55	GSD=L/80	GSD=L/114

\* センサーサイズは、43.3 mm (36.045 mm x 24.024 mm) でフレーム比は3:2です。

\*\* GSD：単位はcm/pixel、L：単位はm。

## フィルター／プロテクターの取り付け

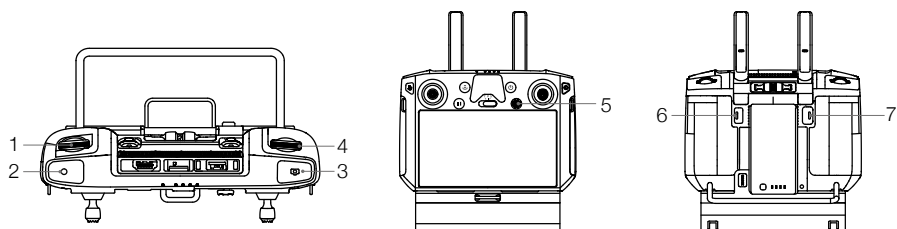
1. レンズフードを回して取り外します。
2. バランスリングを回して取り外します。
3. 新しいフィルター／プロテクターとレンズフードを取り付けます。レンズフードを取り付けるときには、まずレンズフードの小さい赤点をレンズの赤点に合わせてからレンズフードを回転し、大きい赤点をレンズの点に合わせてます。



4. レンズフィルターが2枚取り付けられているときにはレンズフードを装着しないでください。レンズフードがなければレンズフレアの量が増大します。ご注意ください。

# 送信機の操作

以下の例では、Matrice 300 RTK送信機を使用しています。左ダイヤルでジンバルのチルトを調整し、右ダイヤルでパンを調整します。シャッターボタンを押すと写真を撮影し、録画ボタンを押すと動画撮影を開始します。5Dボタンを切り替えて、EV値を調整します。カスタムボタンC1を使用してジンバルを再センタリングし、カスタムボタンC2を使用してメイン画面と補助画面を切り替えることができます。

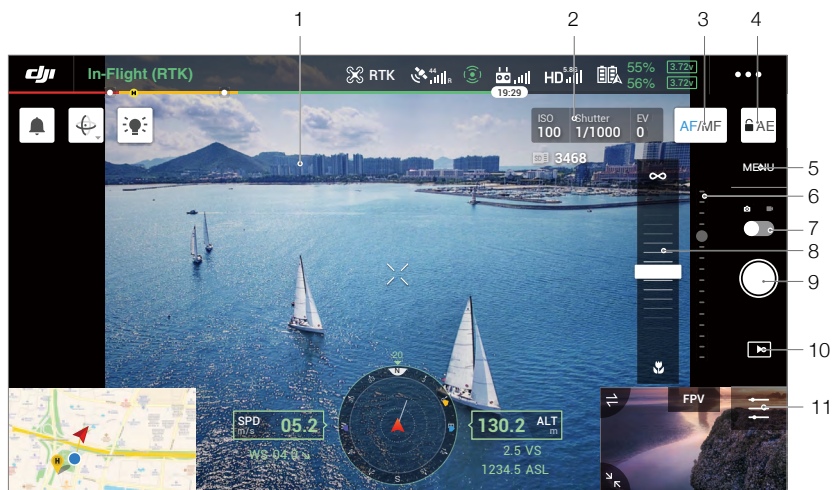


1. 左ダイヤル  
回して、ジンバルのチルトを調整します。
2. 録画ボタン  
押すと、録画が開始/停止されます。
3. シャッターボタン  
押すと、写真を撮影します。写真モードは、DJI Pilotでシングルまたはインターバルに設定できます。シングル写真は、動画録画中でも撮影できます。
4. 右ダイヤル  
回して、ジンバルのパンを調整します。
5. 5Dボタン  
5Dボタンのデフォルト時の機能は、以下のとおりです。機能はDJI Pilotでカスタマイズできます。  
左：EV値を減らす  
右：EV値を増やす
6. カスタムボタンC2  
デフォルト時の機能では、メイン画面と補助画面を切り替えます。このボタンの機能は、DJI Pilotでカスタマイズできます。
7. カスタムボタンC1  
デフォルト時の機能では、ジンバルを再センタリングします。このボタンの機能は、DJI Pilotでカスタマイズできます。

# DJI Pilotアプリの操作

タッチ画面のインターフェースで、写真撮影、動画撮影、再生の確認ができます。プロの写真設定も利用できます。

## 基本機能



インターフェースの更新が必要な場合があります。必ず最新バージョンに更新してください。

1. ライブHD動画  
現在のカメラビューを表示します。
2. カメラパラメーター  
現在のカメラパラメーターを表示します。
3. フォーカスモード  
タップしてフォーカスをマニュアルとオートで切り替えます。
4. オート露出 (AE) ロック  
タップして露出値をロックします。
5. カメラ設定  
タップして写真と動画の設定を入力します。📷 をタップすると、写真モードや画像形式などの写真設定を構成できます。🎬 をタップすると、動画のサイズや形式などの動画設定を構成できます。🔧 をタップすると、グリッドを設定できます。設定は、カメラのモデルによって異なる場合があります。
6. ジンバル スライダー  
ジンバルのチルト角を表示します。
7. 録画モード (シャッター/動画録画)  
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。

8. マニュアルフォーカス スライダー  
タップしてカメラフォーカスの位置を調整します。
9. 撮影ボタン（シャッター／動画録画）  
タップして写真を撮影するか、録画を開始または停止します。
10. 再生  
タップすると、再生画面に入り、撮影した写真や動画をすぐにプレビューできます。
11. パラメータ設定  
タップして、ISO／シャッター／露出値／その他のパラメーターを設定します。

## カメラモードの設定

オート：周囲に応じた正確な露出を取得するため、シャッター速度、絞り、ISOが自動的に設定されます。

A：絞りを設定してください。シャッター速度とISOは、周囲に応じて自動的に設定されます。

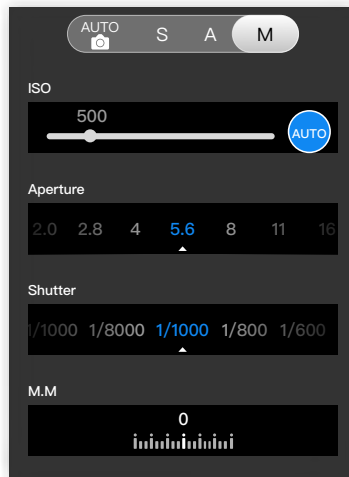
S：シャッター速度を設定してください。絞りとISOは、周囲に応じて自動的に設定されます。

M：絞り、シャッター速度、ISOを設定してください。

M+オートISO（推奨）：シャッター速度と絞りを設定してください。ISOは、周囲に応じて自動的に設定されます。



シャッター速度は1/500秒より速い速度に設定することをお勧めします。



# 業務用用途

## スマートオブリークの説明

スマートオブリーク有効化時、マッピングエリアが設定されると、飛行エリア内に飛行ルートが自動的に生成されます。P1は、ジンバルを異なる位置に動かすことにより、単一の飛行でオルソ写真と斜め写真を撮影します。マッピングエリアの端で、P1はモデル再構築に関係する写真のみを撮影し、これにより、撮影する写真の数が減り、後処理効率が大きく向上します。

スマートオブリーク飛行中、ジンバルの位置と撮影写真枚数は、ユーザーによりマッピング指定されたエリアに依存し、飛行ルートの様々なセグメントで異なる場合があります。

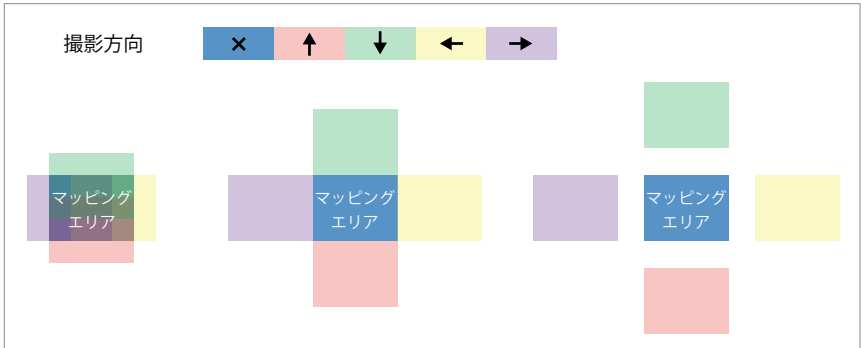
- A. 機体は最も効率的な運用を確保するため、必要となる写真の枚数に応じて飛行速度を自動的に調整します。

写真の枚数	1	3	4	5
飛行速度	より速く	高速	低速	より低速

- B. スマートオブリーク飛行中、各飛行ルートのセグメントは撮影シーケンスから構成され、シーケンスにおける各写真は異なる方向で撮影できます。

撮影方向	↑	↓	←	→	×
	前方	後方	左	右	オルソ写真

- C. 飛行エリアはマッピングエリア、飛行高度、ジンバルピッチに従って変動します。飛行エリアは、マッピングエリアが同じでも、飛行高度やジンバルピッチが変動すれば、同様に変動します。詳細については、以下を参照してください。



☀️ スマートオブリークがマッピングミッション設定で有効になっているか確認してください。



## 近接写真測量の説明

近接写真測量では、カメラをMモードに設定して無限遠焦点をキャリブレーションすることをお勧めします。シャッター速度と絞りを調整し、オートISOを有効にして、測光モードをグローバル測光に設定します。

### 絞り設定

照度条件が良好のときに、高解像度写真を取得するには、過焦点距離を短くしGSDの値が低減される、小さな絞り値をユーザーは選択できます。

可能な限り最大の光束を取得するため、必要となる解像条件を満たす最大の絞り値を選択します。照度条件が良好なときには、モーションブラーを防ぐため速いシャッター速度を使用します。

f/5.6～f/11の絞りの使用をお勧めします。

### 絞りパラメーター

絞り範囲	24 mmレンズ		35 mmレンズ		50 mmレンズ	
	P1と被写体との間の最小撮影距離 (m)	GSD (地上分解能) (mm/pixel)	P1と被写体との間の最小撮影距離 (m)	GSD (地上分解能) (mm/pixel)	P1と被写体との間の最小撮影距離 (m)	GSD (地上分解能) (mm/pixel)
2.8	23.4	4.2	49.7	6	101	8.9
5.6	11.7	2.1	25	3	50	4.4
8	8.2	1.5	17.5	2	35	3.1
11	5.9	1.06	12.6	1.6	25.8	2.3
16	4.1	0.75	8.7	1	17.8	1.5




# 飛行ミッションの使用法

P1はマッピング、オブリーク、飛行帯、ウェイポイントミッションをサポートします。スマートオブリークと地形フォローはマッピングミッションで有効化できます。

## 準備

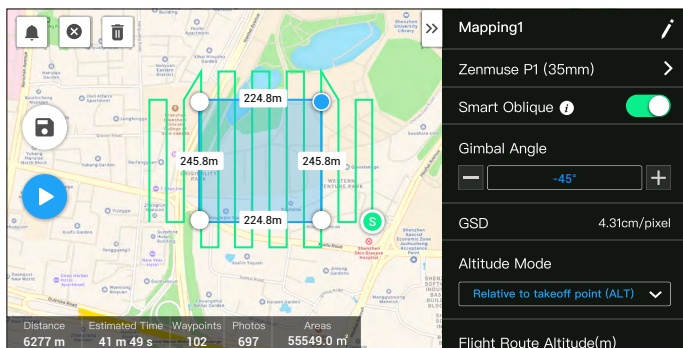
1. 機体にP1が正しく取り付けられ、電源を入れた後に機体と送信機がリンク済みであることを確認します。
2. DJI Pilotのカメラビューを開き、●●●を選択し、RTKを選択し、RTKサービスタイプを選びます。RTKの測位と向きの両方のステータスが「FIX」であることを確認します。
3. 飛行ルートの障害物に基づいて、RTH高度、ホームポイント、フェイルセーフ時の動作を設定します。GEOゾーン付近の飛行では、GEOゾーン高度制限の少なくとも5m下に飛行高度を設定することをお勧めします。


## マッピングミッション

1. DJI Pilotのミッション飛行画面を開き、[ルートを作成]を選択し、を選び、[マッピングミッション]を選択します。マップ上をタップ&ドラッグして、スキャンするエリアを調整します。[+]をタップすると、ウェイポイントを追加します。
2. パラメーターを編集します：
  - A. レンズタイプに応じて、Zenmuse P1（35 mm）をカメラタイプとして選択します。35 mmレンズを例として使用します。
  - B. 高度、離陸速度、ルート速度、完了時の動作を設定し、高度最適化を有効化します。
  - C. 詳細設定でサイドラップ（側方オーバーラップ）率、前方オーバーラップ率、コース角度、マージン、写真モードを設定します。
  - D. ペイロード設定で、フォーカスモードと歪み補正を設定します。オルソ写真運用では、ルート速度を最大値に調整して高度最適化を有効化することをお勧めします。フォーカスモードを[第一ウェイポイント オートフォーカス]に設定し、歪み補正を無効化します。
3. を選択してミッションを保存し、を選択して飛行ミッションをアップロードして、実行します。
4. ミッション完了後、機体の電源をオフにし、P1からSDカードを取り出します。パソコンに接続し、写真やファイルを確認します。



## スマートオブリーク

スマートオブリークはマッピングミッションで有効化できます。



1. DJI Pilotのミッション飛行画面を開き、[ルートを作成]を選択し、を選び、[マッピングミッション]を選択します。マップ上をタップ&ドラッグして、スキャンするエリアを調整します。[+]をタップすると、ウェイポイントを追加します。
2. パラメーターを編集します：
  - A. カメラタイプを選択します。
  - B. スマートオブリークを有効化します。
  - C. ジンバル角度、高度/高さを表示、離陸地点-対象面、離陸速度、完了時の動作を設定します。
  - D. 詳細設定でサイドラップ率、前方オーバーラップ率、コース角度を設定します。
  - E. ペイロード設定で、フォーカスモードと歪み補正を設定します。

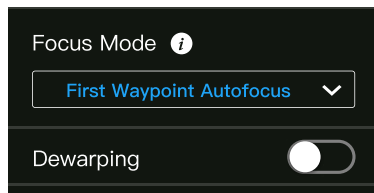
スマートオブリーク飛行中は、各ルートセグメントで撮影する写真の撮影枚数に応じて飛行速度を調整することにより、機体は可能な限り効率的に飛行します。

ジンバル角度を-45° に設定し、マッピングエリアのフォーカスモードを[第一ウェイポイントオートフォーカス]に設定し、歪み補正を無効化し、写真フォーマットをJPEGに選択することをお勧めします。
3.  を選択してミッションを保存し、 を選択して飛行ミッションをアップロードして、実行します。
4. ミッション完了後、機体の電源をオフにし、P1からSDカードを取り出します。パソコンに接続し、写真やファイルを確認します。

## マッピングエリアのフォーカスモード

ペイロード設定で、マッピングエリアのフォーカスモードを[第一ウェイポイントオートフォーカス]または[キャリブレーションされた無限遠フォーカス]に設定します。

マッピングエリアのフォーカスモードは[第一ウェイポイントオートフォーカス]に設定することをお勧めします。



## 地形フォロー

正確な地形フォロー飛行を実行するには、マッピングミッションで地形フォローを有効化し、高度情報の入ったDSMファイルをインポートします。

## ファイルの準備

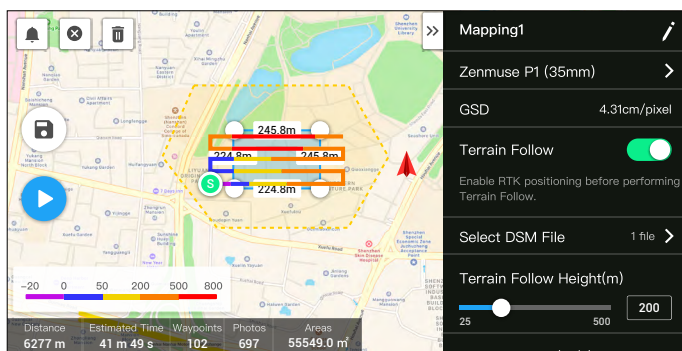
測定エリアのDSMファイルは、以下の2つの方法を通じて取得できます：

- A. マッピングエリアの2Dデータを収集し、[果樹]を選択することによりDJI Terraを通じて2Dモデル再構築を実行します。.tifファイルが生成され、送信機のmicroSDカードにインポートできます。
- B. ジオブラウザから地形マッピングデータをダウンロードし、送信機のmicroSDカードにインポートします。



DSMファイルが地理座標系ファイルであり、投影座標系ファイルではないことを確認します。正しいファイルでない場合、インポートされたファイルを認識できない場合があります。インポートされたファイルの解像度が10 m以下であることをお勧めします。

## ファイルのインポート



1. マッピングミッションで地形フォローを有効化します。
2. [DSMファイルを選択]をタップします。[+]をタップし、送信機のmicroSDカードからファイルをインポートします。ファイルがインポートされるまで待ちます。
3. インポートされたファイルはリストに表示されます。



## 飛行ルートの計画

1. マッピングミッションで地形フォローを有効化し[DSMファイルを選択]画面でファイルを選択します。
2. マッピングミッションでパラメーターを編集します：
  - A. 地形フォローの高度を設定します。
  - B. 離陸速度、ルート速度、完了時の動作を設定します。
  - C. 詳細設定でサイドラップ率、前方オーバーラップ率、コース角度、マージン、写真モードを設定します。
  - D. ペイロード設定で、マッピングエリアのフォーカスモードを設定し、歪み補正を有効化します。マッピングエリアのフォーカスモードは[第一ウェイポイント オートフォーカス]に設定することをお勧めします。
3. [S]を選択してミッションを保存し、[P]を選択して飛行ミッションをアップロードして、実行します。
4. ミッション完了後、機体の電源をオフにし、P1からSDカードを取り出します。パソコンに接続し、写真やファイルを確認します。


## オブリークミッション



1. DJI Pilotのミッション飛行画面を開き、[ルートを作成]または[KMLインポート]を選択し、[傾斜]を選び、オブリーク（傾斜）ミッションを選択します。マップ上をタップ&ドラッグして、測量するエリアを調整します。[+]をタップすると、ウェイポイントを追加します。

## 2. パラメーターを編集します：

- A. カメラタイプを選択します。
- B. ジンバルのピッチ（オブリーク）、高度、離陸速度、ルート速度、完了時の動作を設定します。
- C. 詳細設定で、サイドラップ率、前方オーバーラップ率、サイドラップ率（オブリーク）率、前方オーバーラップ率（オブリーク）、コース角度、マージン、写真モードを設定します。
3.  を選択してミッションを保存し、 を選択して飛行ミッションをアップロードして、実行します。
4. ミッション完了後、機体の電源をオフにし、P1からSDカードを取り出します。パソコンに接続し、写真やファイルを確認します。

## 飛行帯ミッション

1. DJI Pilotのミッション飛行画面を開き、[ルートを作成]を選択し、を選び、飛行帯ミッションを選択します。マップ上をタップ&ドラッグして、測量するエリアを調整します。[+]をタップすると、ウェイポイントを追加します。
2. パラメーターを編集します：
  - A. カメラタイプを選択します。
  - B. 飛行帯ミッションまたはウェイポイントミッションのパラメーターを編集します。
    - a. 飛行帯ミッション：単一ルート、左右拡張を設定し、左右の拡張距離と飛行帯切断距離を調整します。
    - b. ウェイポイントミッション：高度、離陸速度、ルート速度、境界最適化、写真モード、完了時の動作、中央線を含めるかどうかを設定します。詳細設定で、サイドラップ率と前方オーバーラップ率を設定します。

前方オーバーラップ率を80%に、サイドラップ率を70%に設定することをお勧めします。
3.  を選択してミッションを保存し、 を選択して飛行ミッションをアップロードして、実行します。
4. ミッション完了後、機体の電源をオフにし、P1からSDカードを取り出します。パソコンに接続し、写真やファイルを確認します。

## ウェイポイント飛行

ウェイポイント飛行の詳細情報については、対応機体のユーザーマニュアルのミッションフライトのセクションをお読みください。

# データストレージ

## 写真ファイル

### XMPデータリスト

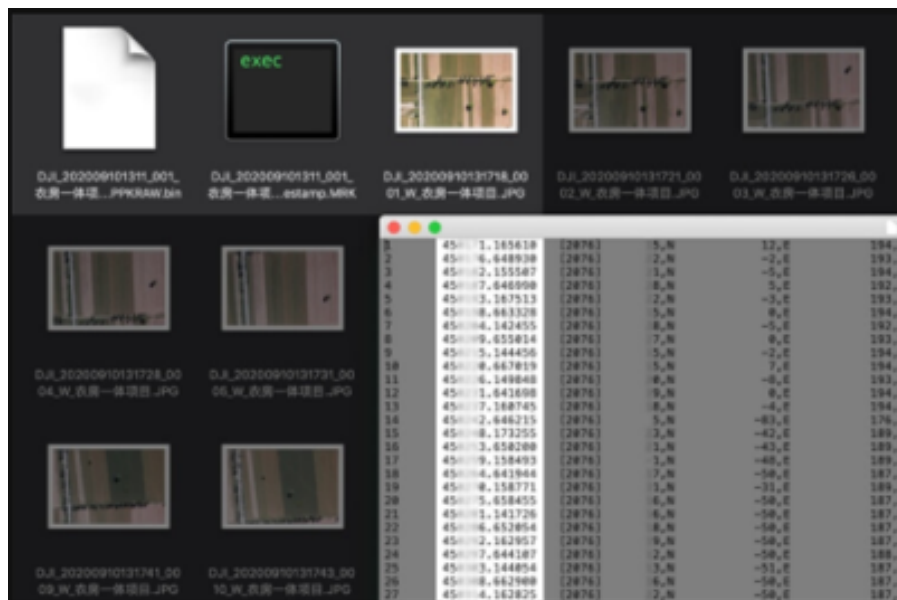
写真ファイルフィールドの説明を確認するには、このリストをご参照ください。

フィールド	フィールド詳細
ModifyDate	写真が修正された日時
CreateDate	写真が作成された日時
Make	作成者
Model	製品モデル
Format	写真フォーマット
Version	バージョン
GpsStatus	GPSステータス
AltitudeType	標高タイプ
GpsLatitude	写真が撮影されたときのGPS緯度
GpsLongitude	写真が撮影されたときのGPS経度
AbsoluteAltitude	写真が撮影されたときの絶対高度（地理的高さ）
RelativeAltitude	写真が撮影されたときの相対高度（離陸地点の高さからの相対）
GimbalRollDegree	写真が撮影されたときのジンバルロール角度
GimbalYawDegree	写真が撮影されたときのジンバルヨー角度
GimbalPitchDegree	写真が撮影されたときのジンバルピッチ角度
FlightRollDegree	写真が撮影されたときの機体ロール角度
FlightYawDegree	写真が撮影されたときの機体ヨー角度
FlightPitchDegree	写真が撮影されたときの機体ピッチ角度
FlightXSpeed	写真が撮影されたときの飛行速度
FlightYSpeed	写真が撮影されたときの東方向の飛行速度
FlightZSpeed	写真が撮影されたときの仰角方向の飛行速度
CamReverse	カメラが上下逆さまになっているかどうか
RtkFlag	RTKステータス： 0 - 測位に失敗 16 - 単独測位解（メートルレベルの精度） 34 - Float解 測位（デシメートル（10 cm）レベルの精度） 50 - Fix解 測位（センチメートルレベルの精度）
RtkStdLon	RTK測位標準経度偏差
RtkStdLat	RTK測位標準緯度偏差
RtkStdHgt	RTK測位標準標高偏差
RtkDiffAge	RTK差分時間（修正時間）
SurveyingMode	写真がマッピング運用に適切かどうか： 0 - 精度が保証できないため推奨されない 1 - 精度が保証できるため推奨される

DewarpFlag	カメラパラメーターが歪み補正されているかどうか： 0 - 歪み補正されていない 1 - 歪み補正された
DewarpData	歪み補正に対するカメラパラメーター（生成されるデータについては、DJI Terraでキャリブレーションファイルがインポートされキャリブレーションされている必要があります）： パラメーターシーケンス - fx, fy, cx, cy, k1, k2, p1, p2, k3 fx, fy - キャリブレーションされた焦点距離（単位：pixel） cx, cy - キャリブレーションされた光学的中央位置（単位：pixel、原点：写真の中央） k1, k2, p1, p2, k3 - 放射状および接線歪みパラメーター
UTCAtExposure	カメラが露出されたときのUTC。
ShutterType	シャッターのタイプ
ShutterCount	使用されたシャッター回数
CameraSerialNumber	カメラのシリアル番号
LensSerialNumber	レンズのシリアル番号
DroneModel	機体モデル
DroneSerialNumber	機体シリアル番号

## 画像ログファイル

以下のデータを閲覧するには拡張子.MRKの画像ログファイルを開きます。



1. 写真のシリーズ番号：このフォルダーに保管されている画像ログファイルのシリーズ番号。
2. GPS TOW：GPS TOWで表現される写真撮影日時。
3. GPS週：GPS週で表現される写真撮影日時。
4. 北方向の補正值：単位はmm、北方向を正の値で表現。
5. 東方向の補正值：単位はmm、東方向は正の値で表現。
6. 仰角方向の補正值：単位はmm、下方向を正の値で表現。
7. 補正後の経度。
8. 補正後の緯度。
9. 楕円体高度。
10. 北方向での測位標準偏差。
11. 東方向での測位標準偏差。
12. 仰角方向での測位標準偏差。
13. 測位ステータス。

拡張子.binのGNSS観測ファイルには、飛行中の測位モジュールで受信した4種類のデュアルバンド（L1+L2）GNSSシステム（GPS、GLONASS、Galileo、BeiDou）からの衛星観測データが入っています。このデータは、5 Hzの周波数のRTCM3.2フォーマットでカメラシステムに保存されます。このデータには、4種類のGNSSシステムの元の観測情報とエフェメリス情報が含まれています。



# メンテナンス

## ログのエクスポート

DJI Pilotでカメラビューを開き、●●●、[Zenmuse P1ログのエクスポート]を選択し、ジンバルとカメラログをZenmuse P1のSDカードにエクスポートします。

## ファームウェアの更新

### DJI Pilotの使用

1. P1が機体にしっかりと取り付けられ、機体と送信機、および機体で使用される他のDJIデバイスとの接続が良好であり、すべてのデバイスの電源がオンになっていることを確認します。
2. DJI Pilotで[HMS] (状態管理システム) に移動し、[ファームウェア更新]を選択し、次に[Zenmuse P1]を選択、画面の指示に従ってファームウェアを更新します。[すべて更新]を選択することで、すべての利用可能な機器を同時に更新できます。

### SDカードの使用

P1が機体にしっかりと装着され、機体の電源がオフであることを確認します。SDカードに十分な空き容量があり、インテリジェント フライトバッテリーが完全充電されていることを確認します。

1. DJI公式サイトで、Zenmuse P1製品ページに移動し、ダウンロードに移動します。
2. 最新版のファームウェアファイルをダウンロードします。
3. ダウンロードしたファームウェア更新ファイルを、SDカードのルートディレクトリにコピーします。
4. SDカードをP1のSDカードスロットに挿入します。
5. 機体の電源を入れます。ジンバル&カメラはオートチェックを実行し、更新が自動的に開始されます。ファームウェア更新のステータスを示すため、ジンバルからピープ音が鳴ります。
6. ファームウェア更新の完了後、デバイスを再起動します。

### 更新ステータス アラーム

アラーム	説明
1回の短いピープ音	ファームウェア更新を検出。更新準備しています。
4回の短いピープ音	ファームウェアを更新中。更新を中断しないでください。
1回の長いピープ音の後に 2回の短いピープ音	ファームウェア更新に成功
長いピープ音が鳴り続ける	ファームウェア更新に失敗。再試行してください。必要な場合、DJIサポートへご連絡ください



- SDカードには、ファームウェア更新ファイルが1ファイルのみであることを確認してください。
- ファームウェア更新中は、機体の電源を落としたり、ジンバル&カメラを取り外したりしないでください。
- ファームウェア更新が終わったら、SDカードのファームウェア更新ファイルは削除することをお勧めします。

# 仕様

一般	
製品名	ZENMUSE P1
サイズ	198×166×129 mm
重量	約800 g
IP等級	IP4X
対応機体	Matrice 300 RTK, Matrice 350 RTK
電力	20 W
動作環境温度範囲	-20℃ ～ 50℃
保管環境温度範囲	-20℃～60℃
絶対精度	水平方向：3 cm、垂直方向：5 cm <sup>1)</sup>
カメラ	
センサー	<p>センサーサイズ（写真）：35.9×24 mm（フルフレーム）</p> <p>センサーサイズ：34×19 mm（最大動画記録領域）</p> <p>有効画素数：45 MP</p> <p>ピクセルサイズ：4.4 μm</p>
対応レンズ	<p>DJI DL 24mm F2.8 LS ASPHレンズ（レンズフードとバランスリング／フィルター付き）、FOV 84°</p> <p>DJI DL 35mm F2.8 LS ASPHレンズ（レンズフードとバランスリング／フィルター付き）、FOV 63.5°</p> <p>DJI DL 50mm F2.8 LS ASPHレンズ（レンズフードとバランスリング／フィルター付き）、FOV 46.8°</p>
対応SDカード	SD：UHS-I規格以上。最大容量：512 GB
推奨SDカード	<p>Lexar Professional 633x 128GB SDXC UHS-Iカード</p> <p>Lexar Professional 633x 256GB SDXC UHS-Iカード</p> <p>Lexar Professional 633x 512GB SDXC UHS-Iカード</p> <p>Lexar Professional 667X 256GB SDXC UHS-I/U3カード</p> <p>Lexar Professional 667X 128GB SDXC UHS-I/U3カード</p> <p>Lexar Professional 1066x 128GB SDXC UHS-Iカード</p> <p>Lexar Professional 1667X 128GB SDXC Uhs-II/U3カード</p> <p>Lexar Professional 1667X 256GB SDXC Uhs-II/U3カード</p> <p>Lexar Professional 2000x 128GB SDXC UHS-IIカード</p> <p>SanDisk 128GB Extreme PRO SDXC UHS-Iカード</p> <p>SanDisk 512GB Extreme PRO SDXC UHS-Iカード</p> <p>SanDisk 128GB SDXC SD Extreme PRO UHS-IIカード</p> <p>Samsung PRO Plus SDXC Full Size SDカード128GB</p> <p>Samsung PRO Plus SDXC Full Size SDカード256GB</p> <p>Sony Eシリーズ SDXC UHS-IIカード256GB</p> <p>Sony Mシリーズ SDXC UHS-IIカード128GB</p>
保存ファイル	写真／GNSS RAW観測データ／画像ログファイル
画像サイズ	3:2 (8192×5460)
オペレーションモード	写真、動画、再生
写真撮影の最小間隔	0.7秒
シャッター速度	<p>メカニカルシャッター速度：1/2000～1秒<sup>2)</sup></p> <p>電子シャッター速度：1/8000～1秒</p>
絞り範囲	f/2.8～f/16

ISO感度	静止画：100～25600 動画：100～25600
動画フォーマット	MP4、MOV
動画解像度	16:9 (1920×1080) 16:9 (3840×2160) ③
フレームレート	60 fps
ジンバル	
安定化システム	3軸（チルト、ロール、パン）
角度ぶれ範囲	±0.01°
マウント	取り外し可能なDJI SKYPORT
操作可能範囲	チルト：-130° ～+40° ロール：-55° ～+55° パン：±320°

- ① 3 cmのGSD（地上画素寸法）と飛行速度15 m/秒の機体で測定された絶対精度。前方オーバーラップ率75%、サイドラップ率55%で飛行している場合。
- ② 絞り値はf/5.6以下。シャッタースピードが1/10秒より大きい時、カメラは自動的に電子シャッターに切り替わります。
- ③ 35 mmレンズのみに対応しています。



WE ARE HERE FOR YOU



Contact **DJI SUPPORT**  
via Facebook Messenger

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/zenmuse-p1>

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](mailto:DocSupport@dji.com)

Copyright © 2023 DJI All Rights Reserved.