



ZENMUSE L2

全てを見通す、真っ直ぐなビジョンで

DJI Zenmuse L2 は、フレームベースの LiDAR、独自開発の高精度 IMU システム、4/3 型 CMOS RGB マッピング カメラを一つに統合し、信頼性の高い地形データを取得できる、より高精度で高効率な DJI 飛行プラットフォームです。DJI Terra と併用すると、3D データ収集や高精度の後処理を実現するターンキーソリューションとなります。



高精度

垂直精度: 4 cm、水平精度: 5 cm *1



並外れた効率性

一度の飛行で 2.5km² をカバー *2



優れた透過性

より小さいレーザースポットサイズ
より高い点群密度



検知範囲 *3

250 m @ 反射率 10%、100 klx
450 m @ 反射率 50%、0 klx



5 リターン



ターンキー
ソリューション *4



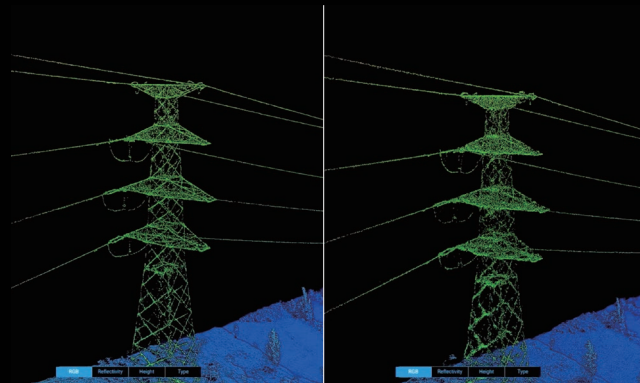
点群ライブビュー



DJI Terra上で
ワンクリック一括処理

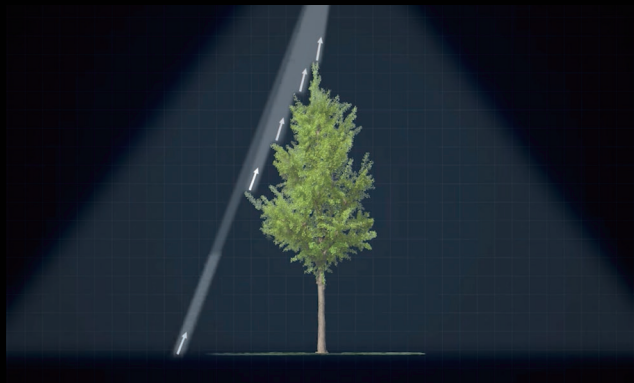


さらなる効率化



より小さいレーザースポットサイズ、より高い点群密度

スポットサイズは4×12 cm @100 m と前モデル L1 の5分の1のサイズまで小さくなり、より小さな対象物を検知し、詳細な情報を取得することができます。また、高い植生密度の環境でも透過して、より正確な数値標高モデル (DEM) 生成することも可能です。



5リターン対応

高密度植生エリアでは、L2 は、葉の下まで透過し、より多くのグラウンドポイントを捉えることができます。

RGBマッピングカメラ

4/3 型 CMOS、メカニカルシャッター

ピクセルサイズが3.3 μm と大きくなり、有効画素も20 MP に到達。これにより、全体の映像性能が大幅に向上し、より細部まで豊かで、現実に忠実な色合いの点群を表示することができます。写真撮影の最小間隔は、0.7秒まで高速化しています。マッピングカメラのシャッター寿命は最大20万回で、運用コストが大幅に低減されています。点群データ収集が必要ない場合でも、RGBカメラで写真や動画を撮影したり、可視光マッピング用に画像を収集することもできます。

*1. DJI のラゴ環境にて、以下の条件下で測定: Zenmuse L2 を Matrice 350 RTK に取り付け、電源をオン、DJI Pilot 2 のエリアルートを計画、IMU のキャリブレーションが有効、RTK が FIX 状態で、反復スキャンを使用、相対高度 150 m、飛行速度 15 m/s、ジンバルピッチ -90°、飛行ルートの各直線部は 1500 m 以下に設定。このフィールドには、明確な角度の特徴を持つオブジェクトが含まれており、拡散反射モデルに準拠した、露出した硬質地盤上のチェックポイントが使用されていました。点群精度 最適化を有効にして、DJI Terra は後処理に使用されました。点群精度 最適化が無効の状態と同じ条件下で測定した場合、垂直精度は 4 cm で、水平精度は 8 cm です。

*2. 以下の条件下で測定: Zenmuse L2 を Matrice 350 RTK 上に取り付け、飛行速度 15 m/s、飛行高度 150 m、サイドラップ率 20%、IMU キャリブレーション有効、標高最適化 オフ、地形フォロー オフ。
*3. 提示されているデータは代表値です。レーザー光線の直径より大きいサイズの平面对象物に対して直角に入射し、大気の見視性が 23 km の環境で測定。低照度環境ではレーザー光線は最適な検知範囲を確保できます。レーザー光線が2つ以上の対象物に当たった場合は、レーザーの総伝送電力はそれぞれに分散されるので到達可能範囲は短くなります。最大検知範囲は 500 m です。

*4. 電源をオンにした後、IMU のウォーミングアップは不要です。しかし、飛行して作業を開始する前に、ユーザーはドローンの RTK が FIX の状態になるまで待つ必要があります。

高精度IMU



向上した精度

独自開発の高精度 IMU システムは、ドローンの RTK 測位システムと組み合わせて、後処理中にデータを統合でき、L2 は高精度の絶対位置情報、速度情報、姿勢情報にアクセスすることができます。加えて、IMU システムは環境適応性が強化され、L2 の運用信頼性や精度も向上しています。



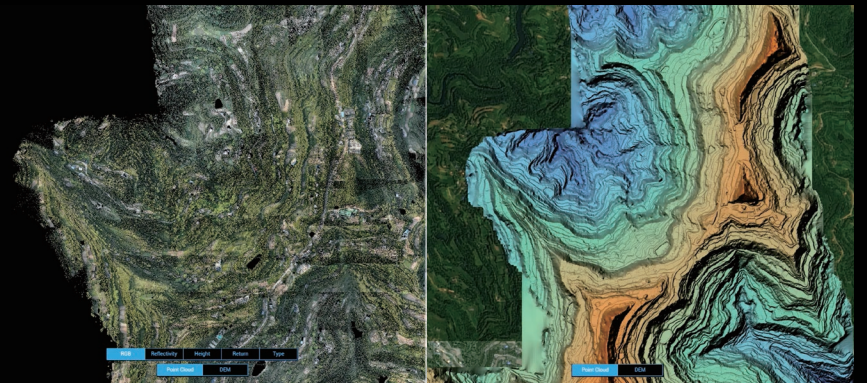
ウォーミングアップ不要の IMU

IMU システムの性能が大幅に向上し、電源を入れるとすぐに使用できます。さらに、RTK が FIX 状態になると、直ちに連携ドローンは業務を開始でき、現場での運用向けに最適化されています。

最適化された運用体験

DJI Terra 上でワンクリック一括処理

DJI Terra に点群データをインポートすると、効率的で信頼度の高いワンストップ後処理を実現します。点群の軌跡計算と精度の最適化後、一回クリックするだけで、標準フォーマットの 3D 点群モデルを生成します。DJI Terra でグラウンドポイントの種類を分類後、DEM データを出力できます。[精度コントロール / チェック] 機能を使用して、点群の品質を分析できます。



DJI CARE ENTERPRISE

	DJI Care Enterprise Basic	DJI Care Enterprise Plus
保守限度額共有サービス	なし	あり
交換回数	2 回	無制限
交換費用	低価格	無料
延長保証サービスプラン	あり	あり

ドローンフリートを守る包括的保護プラン

DJI Enterprise 製品を対象に、包括的な保護プランを提供いたします。衝突／水没／信号干渉などが原因で生じた製品の故障・損傷に対し、サービス保守限度額の範囲内で回数無制限の交換サービスまたは無償修理サービスのオプションがあります。

利用用途



スペック^{*5}

一般

サイズ	155 × 128 × 176 mm
重量	約 905 ± 5 g
電力	28 W (標準)、58 W (最大)
IP 等級	IP54
対応する機体	Matrice 300 RTK (DJI RC Plus が必要)、Matrice 350 RTK
保管環境温度	-20°C ~ 60°C

システム性能

検知範囲 ^{*3}	450 m@ 反射率 50% 0 klx、250 m@ 反射率 10% 100 klx
点群率	シングルリターン: 最大 240,000 点 / 秒 マルチリターン: 最大 1,200,000 点 / 秒
システム精度 ^{*1}	水平: 5 cm @ 150 m、垂直: 4 cm @ 150 m
リアルタイム点群カラーコーディング	反射率着色、高低差着色、距離着色、RGB

LiDAR

測距精度 (RMS 1σ)	2 cm @ 150 m
対応最大リターン	5
スキャンモード	非反復スキャンパターン、反復スキャンパターン
FOV	反復スキャンパターン: 水平 70°、垂直 3° 非反復スキャンパターン: 水平 70°、垂直 75°
レーザービーム発散角	水平 0.2 mrad、垂直 0.6 mrad
レーザー波長	905 nm
レーザースポットサイズ	水平 4 cm、垂直 12 cm @ 100 m (FWHM)
レーザーパルス放射周波数	240 kHz
レーザーの安全性	クラス 1 (IEC 60825-1:2014)

慣性航法システム (IMU)

IMU 更新頻度	200 Hz
加速度計範囲	± 6 g
角速度計範囲	± 300 dps
方位精度 (ヨー) (RMS 1σ)	リアルタイム: 0.2°、後処理: 0.05°
姿勢精度 (ピッチ/ロール) (RMS 1σ)	リアルタイム: 0.05°、後処理: 0.025°
水平位置精度	RTK FIX: 1 cm + 1 ppm
RTK測位精度	RTK FIX: 1.5 cm + 1 ppm

RGBマッピングカメラ

センサーサイズ	4/3 型 CMOS、有効画素数: 20 MP
レンズ	FOV: 84°、焦点距離: 24 mm (35mm 判換算) 絞り: f/2.8 ~ f/11、焦点: 1m ~ ∞ (オートフォーカス時)
画像サイズ	5280 × 3956 (4:3)
静止画モード	シングル撮影: 20 MP、タイマー撮影: 20 MP
JPEGタイマー間隔	0.7/1/2/3/5/7/10/15/20/30/60 秒
シャッター速度	メカニカルシャッター速度: 2 ~ 1/2000 秒 電子シャッター速度: 2 ~ 1/8000 秒
動画コーデック & 解像度	H.264 4K: 3840 × 2160@30fps、フル HD: 1920 × 1080 @30fps
ISO	動画: 100 ~ 6400、写真: 100 ~ 6400
動画ビットレート	4K: 85Mbps、フル HD: 30 Mbps
対応ファイルシステム	exFAT
フォーマット	静止画: JPEG/DNG (RAW)、動画 MP4 (MPEG-4 AVC/H.264)

ジンバル

安定化システム	3 軸 (チルト、ロール、パン)
角度ふれ範囲	0.01°
取り付け	DJI SKYPORT (着脱式)
機械的可動範囲	チルト: -143° ~ +43°、パン: ± 105°
オペレーションモード	フォロー / フリー / 再センタリング

データストレージ

Raw データストレージ	写真 / IMU / GNSS / 点群 / キャリブレーションファイル
点群データストレージ	リアルタイムのモデリングデータストレージ
対応 microSD カード	連続書込速度 50 MB/s 以上かつ UHS-I スピードクラス 3 以上、 最大容量: 256 GB 推奨 microSD カードを使用してください。

後処理ソフトウェア

対応ソフトウェア	DJI Terra
データフォーマット	DJI Terra は、以下の形式の点群モデルのエクスポートに対応。 PNTS / LAS / PLY / PCD / S3MB

^{*5} 詳細は DJI ホームページにて最新情報をご確認ください。

DJI Enterprise について

DJI Enterprise は、新世代ビジネスのために世界トップクラスのドローンソリューションを開発するグローバルチームです。

ドローンソリューションにより、作業者を支援し、業務拡大と作業のデジタル化を推進。農業 / インフラ / 公共安全部門など、さまざまなビジネスをサポートすることができます。



www.dji.com/jp
jp.enterprise@dji.com



2023 年 11 月

© 2023 DJI JAPAN. 記載されている会社および商品名は、各社の商標または登録商標です。ドローンを飛ばすためには飛行ルールがあります。夜間飛行については、国土交通省が定める飛行ルールを遵守してください。申請が必要なエリアや飛ばし方などの最新の情報はDJIホームページをご参照ください。製品の構成や仕様は予告なく変更される場合がありますので、あらかじめご了承ください。