

ドローン点群取得に関する技術説明資料

本資料は、災害復旧（砂防・土工）におけるドローンを用いた点群取得について、使用機材、精度の考え方および作業手順を整理したものです。

1. 使用機材（ドローン）

機体名：Autel EVO II Pro（6K）

- ・カメラ：1 インチ CMOS センサー
- ・有効画素数：約 20MP
- ・最大静止画解像度：5472×3648
- ・動画解像度：最大 6K
- ・測位方式：GNSS（GPS/GLONASS 等）
- ・特徴：高解像度撮影による写真測量に適した機体であり、公共工事・土工現場における点群取得実績を有する。

2. 使用ソフトウェア

- ・点群生成ソフト：Pix4Dmatic
- ・出力データ形式：LAS 形式（標準点群フォーマット）
- ・後処理：Sitec Studio 等の点群処理ソフトで提出用データを作成

3. 精度の考え方

本業務では、写真測量による点群取得を行う。

現地に評定点（既知座標点）を 3 点以上設置し、Pix4Dmatic 上で補正を行うことで、点群データの絶対精度を確保する。

土工（災害復旧）における一般的な管理精度である $\pm 10\text{cm}$ 程度を満たすことを想定している。

4. 作業手順（概要）

- ① 現地確認および評定点設置
- ② ドローンによる空中写真撮影（十分な重複率を確保）
- ③ Pix4Dmatic による点群生成および座標補正
- ④ LAS 形式で点群データ出力
- ⑤ 点群処理ソフトにて整理・出来高算定
- ⑥ 点群データおよび数量根拠資料の提出

5. 本業務の位置付け

本点群取得は、災害復旧に伴う土砂撤去量等の出来高確認を目的とするものであり、起工測量結果との比較や数量根拠の明確化に活用する。

Pix4Dmatic による点群生成 概要資料（日本語要点）

本資料は、Pix4D 社が提供する写真測量ソフト「Pix4Dmatic」について、災害復旧・土工・砂防分野における点群生成用途を想定し、行政担当者向けに要点を整理した説明資料です。

1. 使用ソフト

- ・ソフト名：Pix4Dmatic
- ・提供元：Pix4D SA（スイス）
- ・用途：写真測量による三次元点群生成

2. Pix4Dmatic の特徴

- ・高解像度空中写真から高密度な 3 次元点群を生成
- ・大規模データ（数千～数万枚の画像）処理に対応
- ・土木・測量・災害復旧分野での利用実績あり

3. 処理フロー（概要）

- ① ドローンで取得した空中写真を読み込み
- ② 特徴点抽出および自動空中三角測量
- ③ 高密度点群の生成
- ④ 評定点（GCP）を用いた座標補正
- ⑤ LAS 形式で点群データを出力

4. 出力データ

- ・出力形式：LAS 形式（国際標準点群フォーマット）
- ・座標情報（X, Y, Z）を保持
- ・CAD / GIS / 出来形管理ソフトとの高い互換性

5. 本業務での位置付け

- ・災害復旧（土工・砂防）における出来高（出来形）確認
- ・土砂量算定の数量根拠データとして活用
- ・評定点を併用することで、±10cm 程度の管理精度を想定

6. 参考 URL（公式）

Pix4Dmatic 公式サポート（日本語）：

<https://support.pix4d.com/ja/hc/pix4dmatic>

Pix4Dmatic クイックガイド（日本語）：

<https://support.pix4d.com/ja/hc/articles/11188127036957>

Pix4D 出力形式（LAS 対応）：

<https://support.pix4d.com/hc/en-us/articles/202559089>

Autel EVO II Pro V3 (6K) 公式ユーザーマニュアル補足説明 (日本語要約)

本資料は、Autel Robotics 社が公式に公開している

「EN_EVO-II-Pro-V3-Multi-rotor-Drone-User-Manual_V2.1 (英語)」の内容について、行政担当者向けに要点を整理した日本語補足資料です。

1. 機体概要

- ・機体名：Autel EVO II Pro V3 (6K)
- ・機体種別：マルチローター型無人航空機
- ・主用途：写真測量、点検・調査、災害復旧支援

2. カメラ・撮影性能

- ・センサー：1 インチ CMOS センサー
- ・有効画素数：約 20 メガピクセル
- ・最大静止画解像度：5472 × 3648
- ・最大動画解像度：6K
- ・高解像度撮影により、写真測量および点群生成に適した画像取得が可能

3. 航法・測位

- ・測位方式：GNSS (GPS / GLONASS 等)
- ・飛行位置・高度・姿勢を安定的に保持可能
- ・写真測量では、地上評定点 (GCP) との併用により精度を確保

4. 自動航行 (ミッション飛行) について

- ・専用アプリ (Autel Explorer) を使用し、事前に設定した飛行計画に基づく自動航行が可能
- ・自動航行により、撮影高度・撮影間隔・画像重複率を一定に保った撮影が可能
- ・再現性のある撮影条件を確保し、点群生成に必要な品質を担保

5. 安全運用

- ・メーカー公式マニュアルに基づく飛行前点検およびバッテリー管理を実施
- ・フェールセーフ機能を含む一般的な安全運用基準を遵守

6. 本業務での位置付け

- ・災害復旧 (土工・砂防) における出来高 (出来形) 確認および土砂量算定を目的として使用
- ・自動航行による撮影と Pix4Dmatic を用いた点群生成を実施
- ・評定点 (3 点以上) を用いた補正により、±10cm 程度の管理精度を想定

7. 補足事項

- ・日本語版の正式ユーザーマニュアルは現時点で公式提供されていない
- ・本資料は英語公式マニュアルの内容を補足説明する目的で作成