



我々は、空中写真・レーザ計測の技術を通し社会に貢献します。

会社概要

会 社 名 株式会社エアロ・フォト・センター
本 社 〒190-0022 東京都立川市錦町6丁目8番21号
TEL : 042-540-0750
FAX : 042-524-9354
mail : info@kkapc.co.jp
URL : https://www.kkapc.co.jp



代 表 者 代表取締役 野崎 吉信
創 立 1982年6月21日
資 本 金 1,000万円
登 録 測量業 第(5)-27125号
有資格者 技術士（応用理学部門）
測量士
測量士補
地理空間情報専門技術者（写真測量1級）
地理空間情報専門技術者（写真測量2級）
一等無人航空機操縦士
二等無人航空機操縦士（限定解除【目視外・夜間】）
第三級陸上特殊無線技士
文書情報管理士2級

所属団体 公益社団法人日本測量協会



2025年4月11日更新



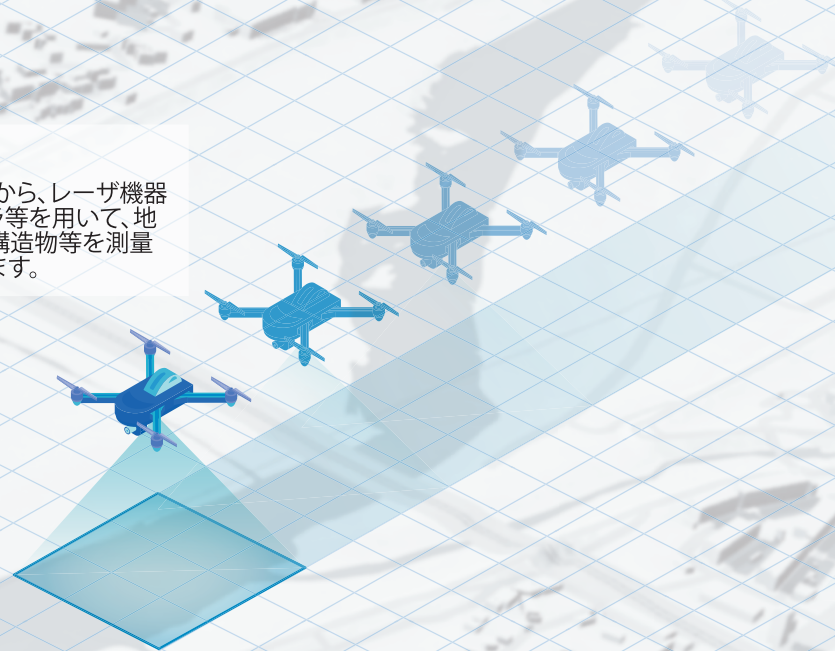


ハンディレーザ(SLAM)計測

レーザ機器を持ちながら移動して、周囲の構造物・地形形状等を計測することができます。ドローンでは計測出来ない建物内部や狭小箇所等の計測が可能です。

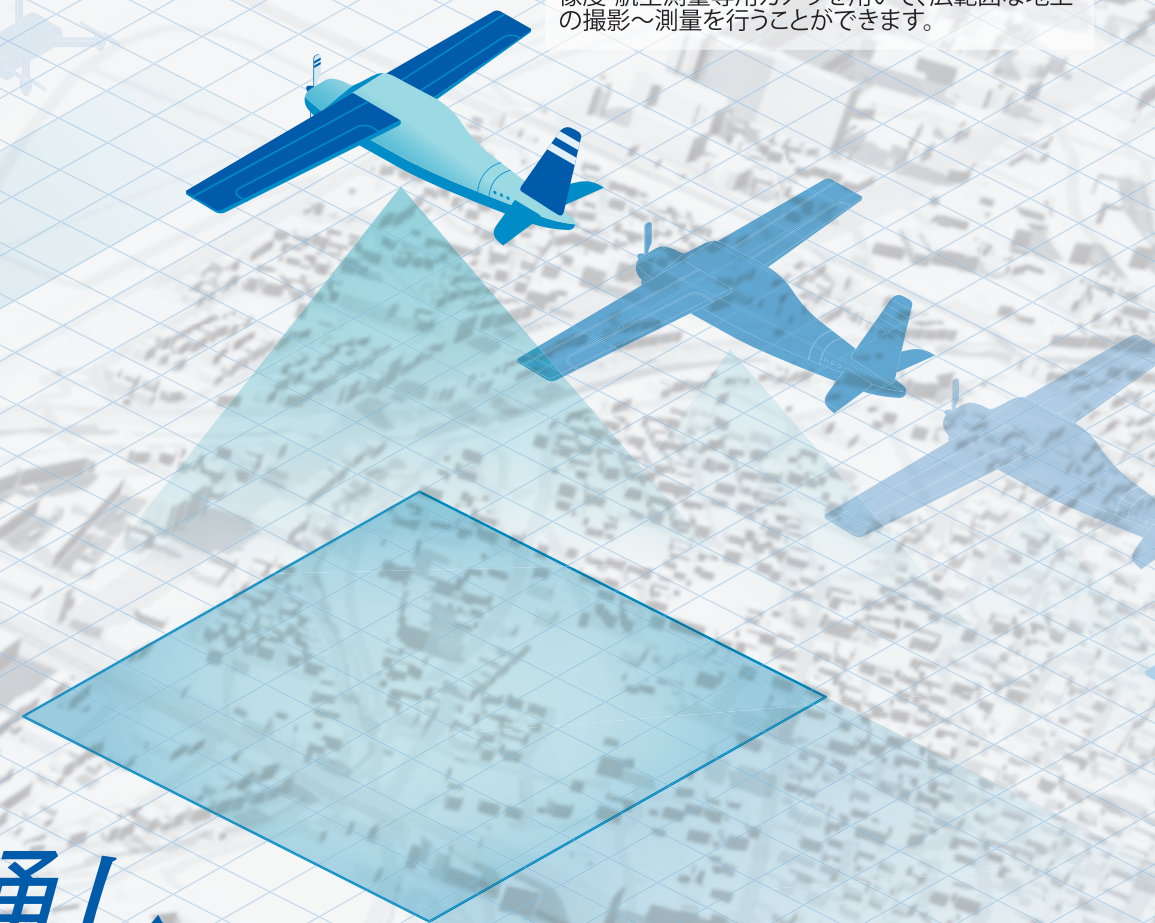
ドローン計測

高度80～120mから、レーザ機器・高解像度カメラ等を用いて、地上の地形形状・構造物等を測量することができます。



航空写真測量

1,000～3,000mの高高度を飛行して、高性能/高解像度・航空測量専用カメラを用いて、広範囲な地上の撮影～測量を行うことができます。



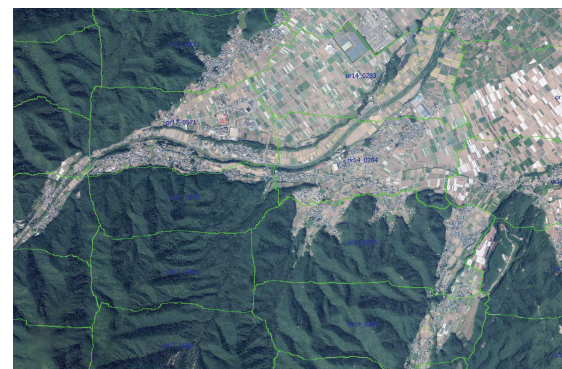
我々は、 空中写真・レーザ計測の技術を通し 社会に貢献します。

※当社は、国土地理院「作業規程の準則」(空中写真測量・UAVレーザ測量・UAV写真(点群)測量ほか)「LidarSLAM技術を用いた公共測量マニュアル」等に則った成果の作成が可能です。



ドローンレーザ/写真測量

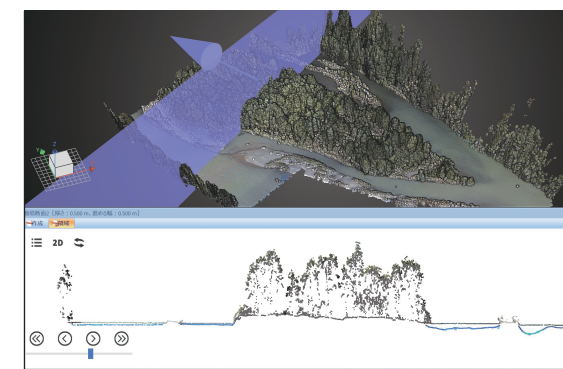
- ドローンレーザ測量(陸部)
- ドローン測深レーザ測量(水部)
- ドローン写真測量
- ドローン点検写真撮影
- ハンディレーザ(SLAM)計測



航空写真測量

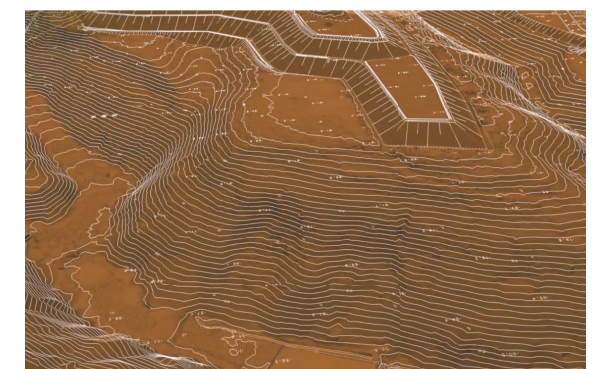
- 垂直写真撮影<航空機>
- 空中写真測量
- 同時調整計算
- オルソ画像作成
- 航空フィルムスキャンニング
- 斜め写真撮影<航空機>
- 斜め写真・動画撮影<ドローン>
- 災害撮影<ドローン>

様々な形式の
解析データ作成が可能です



3次元点群解析

- レーザ点群解析
- フィルタリング処理
- 縦横断面図作成
- SfM写真点群解析
- 差分解析(ヒートマップ解析等)
- VRデータ作成



数値図化・編集

- 航空写真からの数値図化/編集(2次元/3次元)
- ドローンレーザ点群/写真からの数値図化/編集(2次元/3次元)
- MMS/地上レーザ点群からの数値図化/編集(2次元/3次元)
- 砂防基盤図数値図化
- マップデジタイズ(既成図数値化)
- 等高線図/陰影図
- 現地調査/現地補備測量

ドローンレーザ測量

UAV Lidar Scanner System



i-Construction、地形測量に必要な地表面形状の取得が
ドローンレーザ測量により、よりスピーディーに、より正確に計測する事が可能になりました。

これまでのドローン写真測量では、地上の表層モデル(Digital Surface Model)までしか取得出来ませんでしたが、
ドローン搭載型レーザスキャナーを用いて地上を計測する事により、地上の植生の影響を最小限にして、
よりスムーズに地表面形状を取得する事が出来ます。

また、レーザスキャナーに搭載のIMU(ジャイロ)解析で取得したデータを用いる事により、
より精度の高い 三次元点群データを取得する事が出来ます。

※計測諸元は裏面に記載



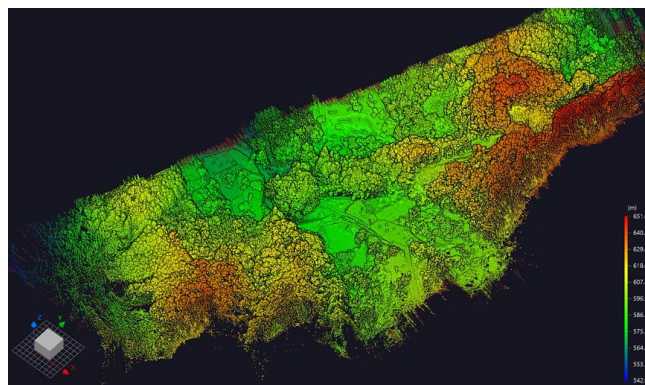
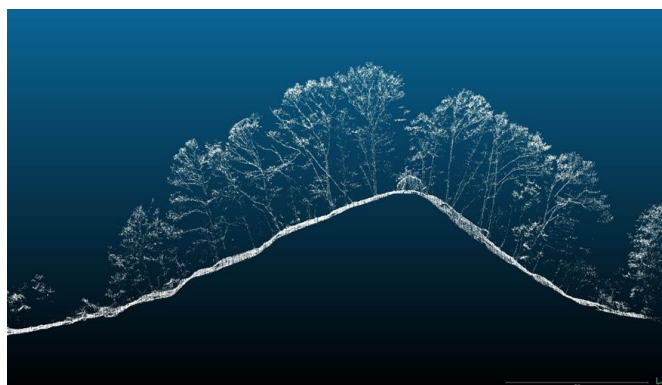
DJI社製ドローン：Matrice600-Pro
(YellowScan社HPより転載)



YellowScan社(RIEGL製)レーザスキャナー：Vx20-300
(YellowScan社HPより転載)

レーザ測量用途

- ・ i-Constructionにおける起工測量～出来形測量データの取得
- ・ 地表面形状の取得
- ・ 森林地帯における地盤地形モデルの取得
- ・ 森林資源情報(樹木本数など)の取得
- ・ 樹木高の計測
- ・ 森林GIS情報としてのデータ利用 など

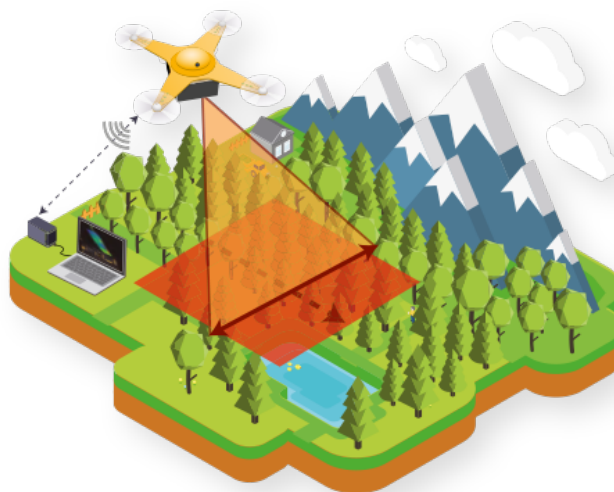


使用機器

- UAV 機器 : DJI社製 Matrice600-Pro
- レーザー機器 : YellowScan社(RIEGL製) Vx20-300(miniVUX-3UAV)
- IMU 機器 : Applanix社製 APX-20

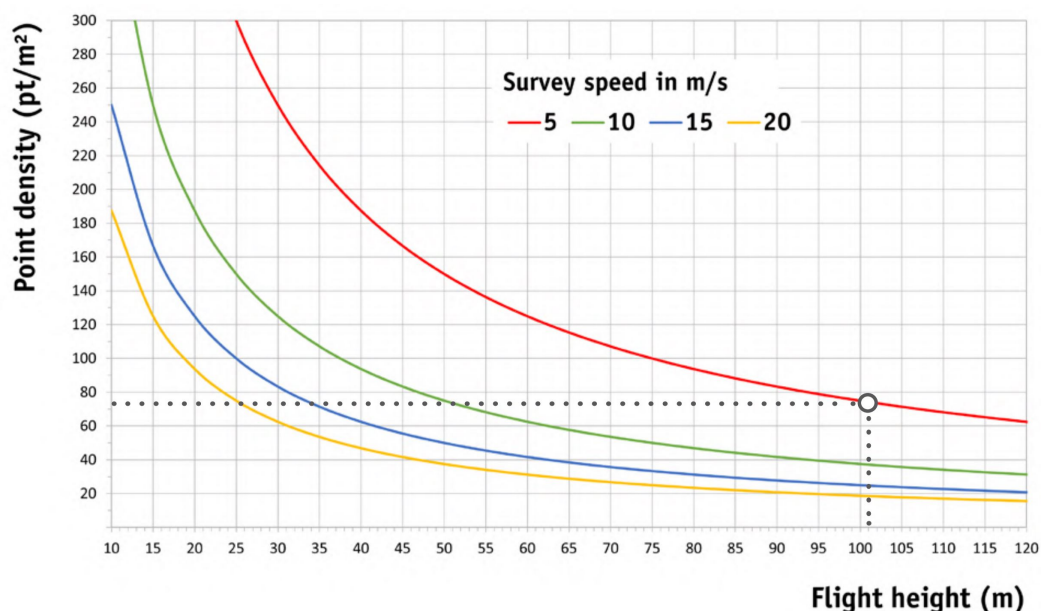
計測諸元

- レーザー : クラス 1
- スキャナー角 : 360°
- ショット数 : 100,000~ショット / 秒
200,000
- 最大レンジ : 通常 50m 絶対 100m
- 精度 : 1cm
- 正確度 : 2.5cm
- エコー数 : 最大 5



YellowScan 社 HP より転載

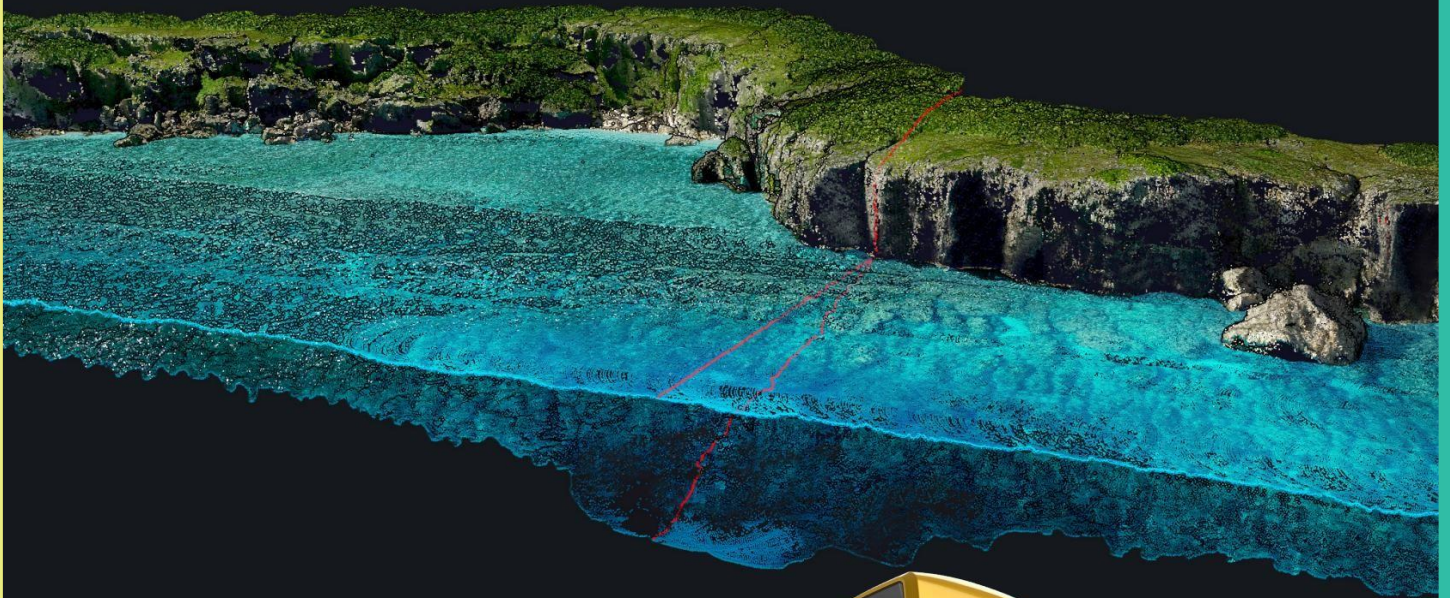
レーザー計測ワークフロー



AERO PHOTO CENTER CO., LTD.
株式会社エアロ・フォト・センター

〒190-0022 東京都立川市錦町6丁目8番21号
TEL : 042-540-0750 FAX : 042-524-9354
Mail : info@kcapc.co.jp URL : <https://kcapc.co.jp>





YellowScan HPより



YellowScan Navigator.

水部の深浅測量と地形測量
UAV_LiDAR グリーンレーザ

YellowScanNavigatorは、
地上に加え水面と水中の形状を取
得できるUAVに搭載可能な
グリーンレーザスキャナーです。

グリーンレーザにより水部の地形
取得が可能で、最大深度2 secchi
の計測が可能です。

陸地と水中の地形を同時に取得す
ることで、海岸線、川、池を効率
よく計測できます。



Technologies inside

 SBG SYSTEMS YellowScan

Key differentiators

- ▶ 地上と水部の同時計測
- ▶ 後処理・データ加工もスムーズ
- ▶ 高高度計測で安全性が高い



Integrations

- ▶ Matrice600pro(DJI)
- ▶ その他マルチコプターUAV



AERO PHOTO CENTER CO.,LTD.
株式会社エアロ・フォト・センター

技術仕様



▶GNSS / IMU機器	SBG クアンタマイクロ
▶精度(1)	3cm
▶正確度(2)	3cm
▶推奨計測飛行速度	5m/s
▶最大レンジ	100m/(推奨80m)
▶点密度	20 ポイント/平方メートル @ 80 m AGL 5 m/s
▶レーザー範囲	最大120m
▶最浅計測可能深度	0.30メートル
▶最大計測可能深度 (3)	2 Secchi
▶スキャナ角度(FOV)	44°
▶1秒あたりのショット数	最大20,000
▶ショットごとのエコ-	最大10 エコ-
▶レーザークラス	クラス 3 B

- ▶ (1) 精度は、再現性または繰り返し性とも呼ばれ、同じターゲットで行われる連続測定 の変動を考慮します。
- ▶ (2) 精度とは、測定位置が実際の (真の) 値にどの程度適合するかを表します。
- ▶ (3) Secchi(セッキ)とは、透明度の目安で、透明度板を沈め、肉眼で確認できる最大深度を1Secchiと表現します。



◆計測現場の状況・要求精度によって、UAVグリーンレーザ、UAVレッドレーザ、UAV写真測量など適切な計測機器・方法を提案可能です。

(UAVレーザ機器：Vx20-300(YellowScan社)を運用しています。)

◆作業計画・現場作業からデータ解析・地形図など成果作成・精度管理表作成まで社内で一貫して作業が可能です。

◆従来のUAVレーザ測量・UAV写真測量による地形測量と同様に、国土地理院：作業規程の準則に則った成果一式を作成できます。



AERO PHOTO CENTER CO., LTD.
株式会社エアロ・フォト・センター

〒190-0022 東京都立川市錦町6丁目8番21号

TEL : 042-540-0750 URL : <https://kcapc.co.jp>

営業担当 事業推進部

中崎 : h-nakazaki@kcapc.co.jp

: 070-4444-8413

北原 : y-kitahara@kcapc.co.jp

: 080-2261-3382

ハンディレーザスキャナ計測

Simultaneous Localization and Mapping (SLAM)



【Leica BLK2GO】

- ・ポイント測定率 : 420,000 点/秒
- ・精度 (室内)(スキャン時間 2 分): ± 10 mm
- ・レーザークラス : 1 (IEC 60825-1 準拠)
- ・波長 : 830 nm
- ・視野 : 360° (水平) / 270° (垂直)
- ・範囲 : 最小 0.5 - 最大 25 m
- ・高解像度カメラ : 12 M ピクセル, $90^{\circ} \times 120^{\circ}$
- ・パノラマビジョンシステム :
 - 3 カメラシステム
 - 4.8M ピクセル,
 - $300^{\circ} \times 135^{\circ}$

ハンディレーザスキャナを導入することで今までの手法では計測が困難であった障害物下部の形状や、建物内といった非GNSS環境下での計測が可能となりました。

- ・ハンディスキャナ「BLK2GO」では作業員が手に持ち歩きながら計測をするので事故のリスクが少なくGNSS測位を使用しない為、作業員の入れる場所であれば屋外、屋内問わず計測が可能です。また、計測に特殊な申請を必要としません。
- ・レーザスラムに加えビジュアルスラムも同時計測するのでより精度の高い自己位置推定を行うことができます。
- ・取得する3次元点群は1秒間に**42万点**の高密度点群。
- ・同時に画像取得することにより、**カラー点群**が生成可能。
- ・UAVレーザで面的広範囲に取得した点群をベースに、SLAMで計測した点群を合成することで側溝や壁面のパイプ等、**詳細な地物の表現**ができるようになりました。

【UAVレーザで取得点群が薄くなる代表的な箇所】

- ・ 高圧電線・電波塔付近
- ・ 幹線道路・鉄道付近
- ・ 住宅地などの飛行許可の下りない人口密集地
- ・ 茂った植生の下部・樹木形状

【UAVレーザで計測不可な代表的な箇所】

- ・ 建物の内部・天井部分
- ・ トンネル・カルバート内部
- ・ オーバーハング(張り出し)地形の下部



ハンディスキャナですべて計測可能です

【レーザスキャン角】

水平方向：360°

垂直方向：270°

【レーザスキャンレンジ】

最小 0.5m

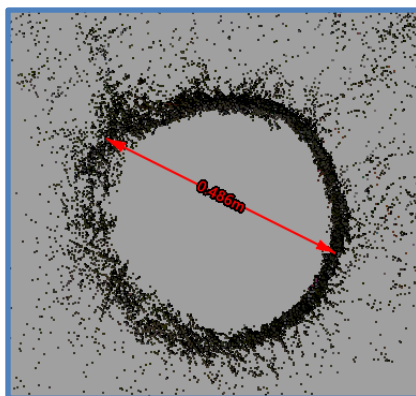
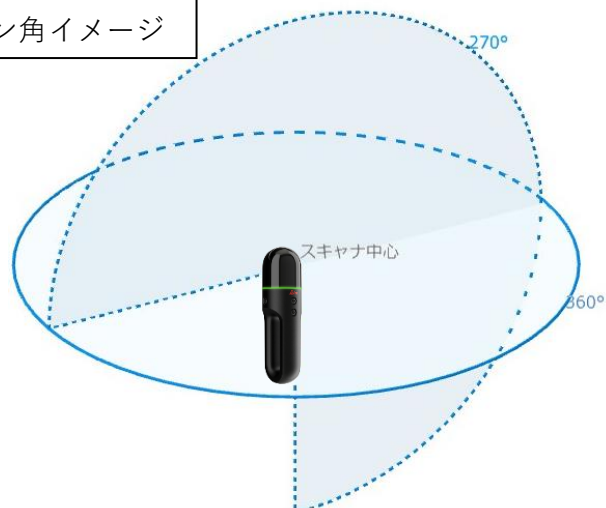
最大 25m

【スキャン時間-面積】

1 計測 10~15分

計測面積 0.5~1ha

スキャン角イメージ



樹木胸高直径スライス図

高密度点群により精度高く直径を算出できます。

専用の解析ソフトにて自動で円形の抽出も可能です。

屋内での取得点群

手すりや階段形状などの詳細な形状が取得できます。

上方向のレーザ照射で天井の形状、蛍光灯や配管も取得可能です。



AERO PHOTO CENTER CO.,LTD.
株式会社エアロ・フォト・センター

〒190-0022 東京都立川市錦町6丁目8番21号

TEL : 042-540-0750 FAX : 042-524-9354

Mail : info@kkapc.co.jp URL : <https://kkapc.co.jp>



ドローン写真測量・点検

UAV Photogrammetry Survey・Inspection

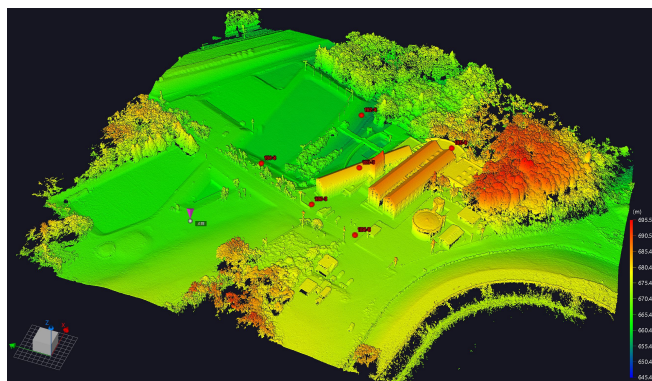


ドローン垂直撮影による写真測量、構造物への点検撮影の実施・成果の作成が可能です。

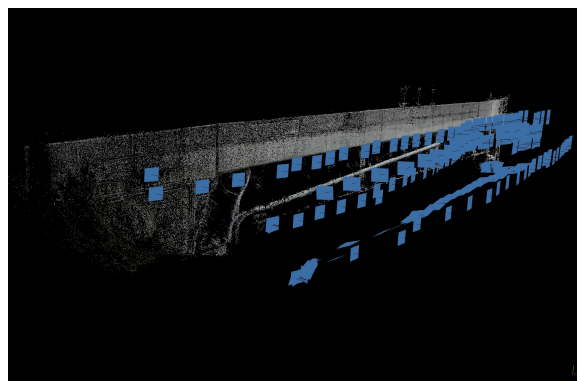
計測用途

- ・ドローン写真測量による数値図化・数値編集(平面図・地形図の作成) ※国土地理院:作業規定の準則に対応
- ・i-Constructionマニュアルに対応したドローン写真測量の実施
- ・構造物(道路・橋梁・ダム・堤防・砂防堰堤など)の点検撮影(解像度:0.2～0.3mm程度)・合成画像実施
- ・災害時の被災状況撮影実施
- ・被災エリア全域の合成画像(オルソ画像)の作成

※計測諸元は裏面に記載



写真測量による三次元点群データの作成



構造物の点検撮影・撮影位置の算出・合成画像作成

使用機器



ドローン機：DJI製 Matrice300-RTK
(DJI社HPより画像転載)



計測カメラ：DJI製 H20T
※サーマル・広角・ズーム
(DJI社HPより画像転載)



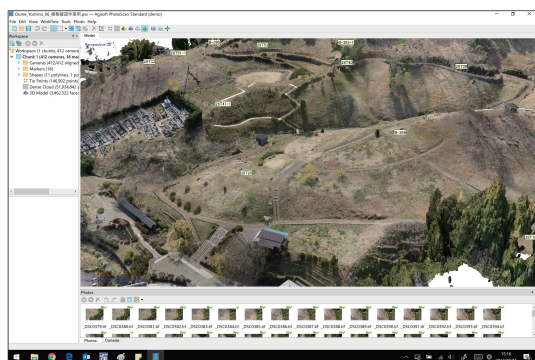
計測カメラ：DJI製 P1
※フルサイズ(対応可能)
(DJI社HPより画像転載)

計測精度・解像度

- ・写真測量：撮影地上解像度:1cmの場合、XYZ精度 = 1.5～3cm程度での測量成果作成
※作業規定の準則に対応した成果が納品可能(全成果納品可)です。
- ・点検撮影：構造物に対して2m離隔距離でのドローン点検撮影が可能な場合、
画像解像度 = 0.2～0.3mm程度での撮影実施・合成画像の作成が可能です。

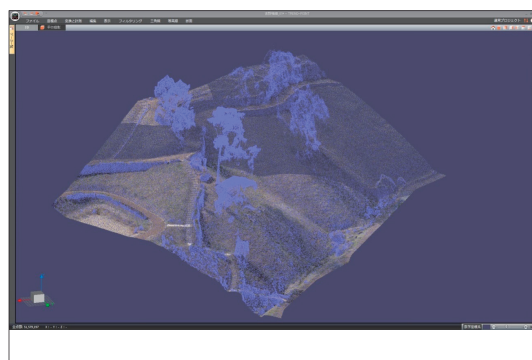
※対象物に対しての距離が近ければ近いほど、画像解像度は高くなり、より精細な三次元モデル、高解像度のテクスチャー・オルソ画像の取得が可能になります。（計算例は裏面に記載）

写真測量ワークフロー



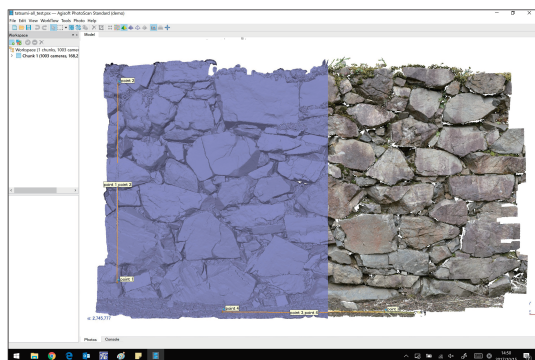
3次元地形モデル

UAV 撮影後、SFM 処理・地上座標標定により 3 次元地形モデルを作成します



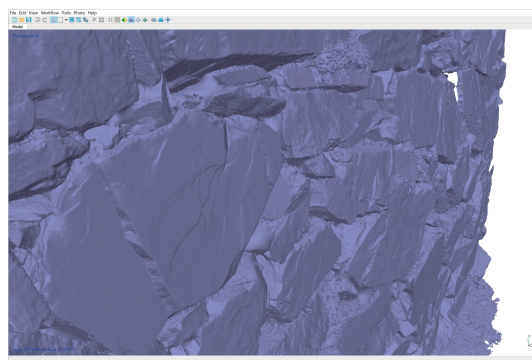
3次元地形モデルのフィルタリング

3次元地形モデル作成後、地盤形状取得の為に、地上の構造物、植生等をフィルタリング処理により削除し地盤形状を取得します。



石垣の 3次元形状正面

撮影画像より 3次元形状取得。
撮影時の対象物との距離により、高精細な形状取得が可能となります。



石垣の 3次元形状斜め

左記より詳細な 3次元形状取得し、構造物の細かな形状、亀裂等を平面的ではなく立体的に計測、確認することが出来ます。

UAV 撮影高度と画像解像度の計算例

撮影焦点距離：21mm	→	撮影縮尺：1/2,381
UAV 対地高度：50m		撮影地上解：9.3mm(1pix サイズ)

撮影焦点距離：21mm	→	撮影縮尺：1/1,429
UAV 対地高度：30m		撮影地上解：5.6mm(1pix サイズ)

※近接撮影の場合、より細かな地上解が得られます。
対距離 5 m → 0.93mm