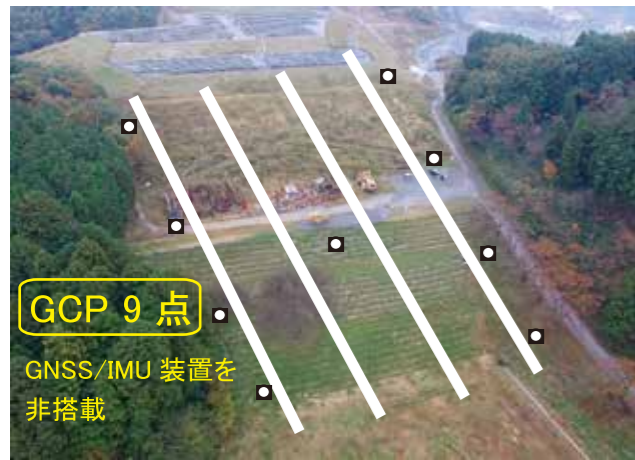


GCPの数を大幅に削減

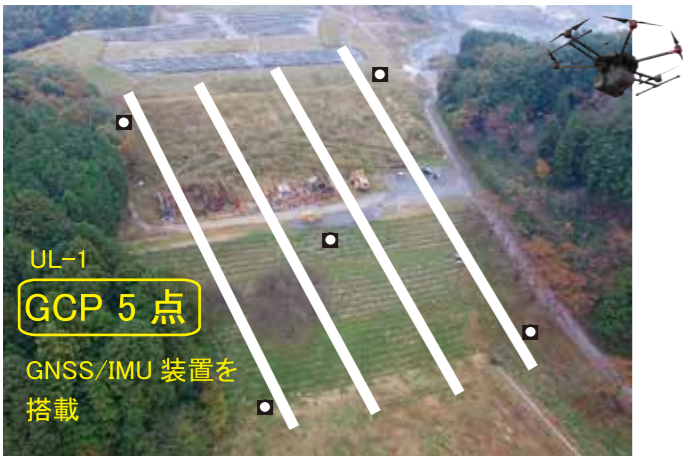
複数コース撮影の標定・検証点配置

例) 白線の飛行コース数4、1コースあたり18モデル(19枚)程度のケース

①GNSS/IMU 装置を非搭載の空中写真測量の例



②GNSS/IMU 装置を搭載の弊社 UL-1 の空中写真測量の例



①の配置は「UAVを用いた公共測量マニュアル」(案)より引用

- UAV(無人航空機)をフライトさせるには、航空法等の決まりに準拠し、安全性に十分配慮したうえで使用してください。
- フライトに際しては機器の取り付け・バッテリーの充電状態など飛行にかかわる事項を事前に確認したうえで実施してください。

- 気象条件に十分注意し、悪天候下では飛行をしないでください。
- 本カタログに記載の仕様は、使用時の性能を保证するものではなく、GNSS衛星配置、気象条件、環境条件に影響されます。
- 納品時のトレーニング、メンテナンスについてはお問い合わせ下さい。

別途ご購入いただく品

パソコン※
iPad mini(Apple社製)※
適合機種についてはお問い合わせ下さい。



レーザー放射
ビームをのぞき込まないこと
最大出力0.95mW 波長645～650nm
クラス2 レーザ製品

オプション

D-RTK GNSS システム
UAV用バッテリー(TB48S)

不可視レーザー放射
望遠鏡系等の使用を推奨しないこと
クラス1M レーザ製品
JIS C 6802:2014

※このカタログに記載された製品は、取扱説明書をお読みになりよく理解された上で、正しくご使用ください。
※このカタログに記載の仕様・構成・外観・価格等は予告なく変更することがあります。
※製品の色及び写真は印刷物の為、実際の色とは若干異なることがあります。

※このカタログに記載のはめ込み画像などはイメージです。
※PENTAX及びペンタックスはHOYA株式会社の登録商標です。
※その他記載されている会社名及び商品名、ロゴなどは各社の商標または登録商標です。
※無断転載及び複写を禁じます。

UL-1仕様表				
UL-1ユニット本体				
サイズ	約26.6mm × 30.8cm × 23.5cm(本体) 約26.6cm × 33.0cm × 36.0cm(アンテナ含む)			
重量	約4.8Kg(スキャナ/カメラ/バッテリー含む)			
使用温度範囲	0°C~40°C			
電源	TB47S/バッテリー(4500mAh)1個			
連続動作時間	最大約4.5時間			
通信方式	無線接続(Wi-Fi)			
2Dレーザスキャナ				
測定範囲	2.5m~300m(反射率100%)			
スキャン角度	90°			
発射レート	30Hz、1000点/90°、毎秒3万点			
分解能	1mm			
繰り返し誤差(1σ)	信号強度(強):5mm 信号強度(弱):20mm			
精度	≦5mm			
レーザー安全規格	測定用レーザー: Class 1			
JIS C 6802:2014	ガイド用レーザー: Class 2			
出力ファイル形式	独自フォーマット			
GNSS/IMU				
Pitch/Roll-Yaw	0.025/0.025~0.08°			
GNSS	336Ch.2周波			
受信可能衛星システム	GPS、GLONASS、GALILEO、QZSS			
更新レート	GNSS: 5Hz IMU: 200 Hz			
精度補元	観測手法別精度			
	単独測定	DGPS	RTK	PPK※
位置精度(m)	1.5~3.0	0.5~2.0	0.02~0.05	0.02~0.05
速度精度(m/s)	0.05	0.05	0.02	0.015
ロール&ピッチ(°)	0.04	0.03	0.03	0.025
方位(°)	0.3	0.28	0.18	0.08
*POSPac UAVを使用しキネマティックデータを後処理解析した場合のRMS誤差				
カメラ				
画素数	4,240万画素(カメラ有効画素数)			
レンズ	14mm、50mm(選択可)			
シャッター制御	インターバルシャッター(1.8~20秒間隔)			
電源	UL-1ユニット専用電源より供給			
UAV				
サイズ	166.8cm × 151.8cm × 71.0cm 対角寸法 113.3cm			
ロータ数	6			
電源	TB47S 4500mAh Li-Po/バッテリー 6個 TB48S 5700mAh Li-Po/バッテリー 6個			
最大飛行可能時間	約17分(バッテリーTB47S/標準搭載) 約21分(バッテリーTB48S/オプション)			
重量	9.5Kg(TB47S/バッテリー搭載時) 10Kg(TB48S/バッテリー搭載時)			
自動離着陸	可能			
事前プログラムによる飛行	可能			
無線周波数(送信機)	2,400~2,483GHz 920.6~928MHz			

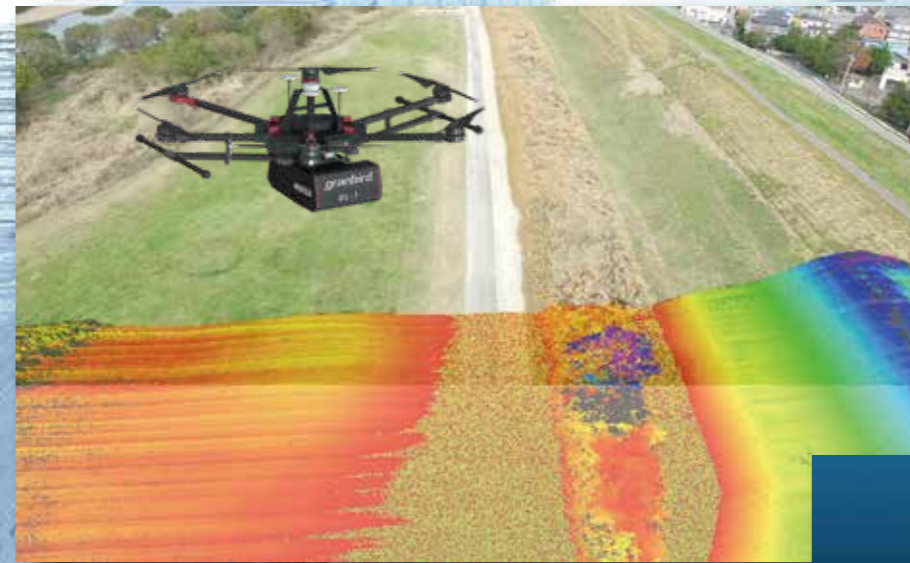


PENTAX®

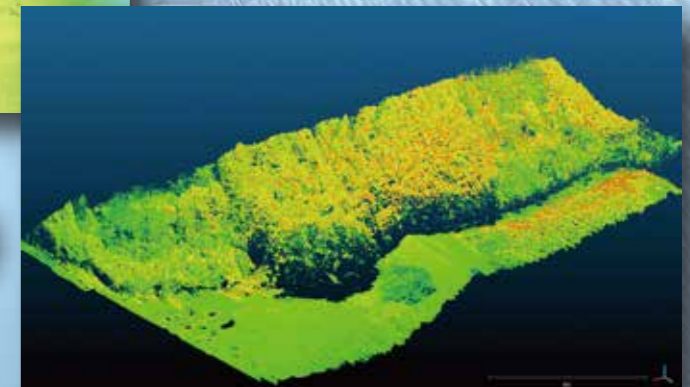
Precise Aerial Imaging System

UAV・レーザ測量システム

UL-1



ロングレンジスキャナ
フルサイズセンサ搭載一眼レフカメラ内蔵



PENTAX® 測量機

TI アサヒ株式会社 ISO9001:2015 認証取得

ホームページ <http://www.pentaxsurveying.com/>

カタログ No.348

取扱店

JSIMA
Japan Surveying Instruments Manufacturers' Association
このマークは、日本測量機具工業会会員の登録マークであり、日本測量機具工業会の品質マークです。

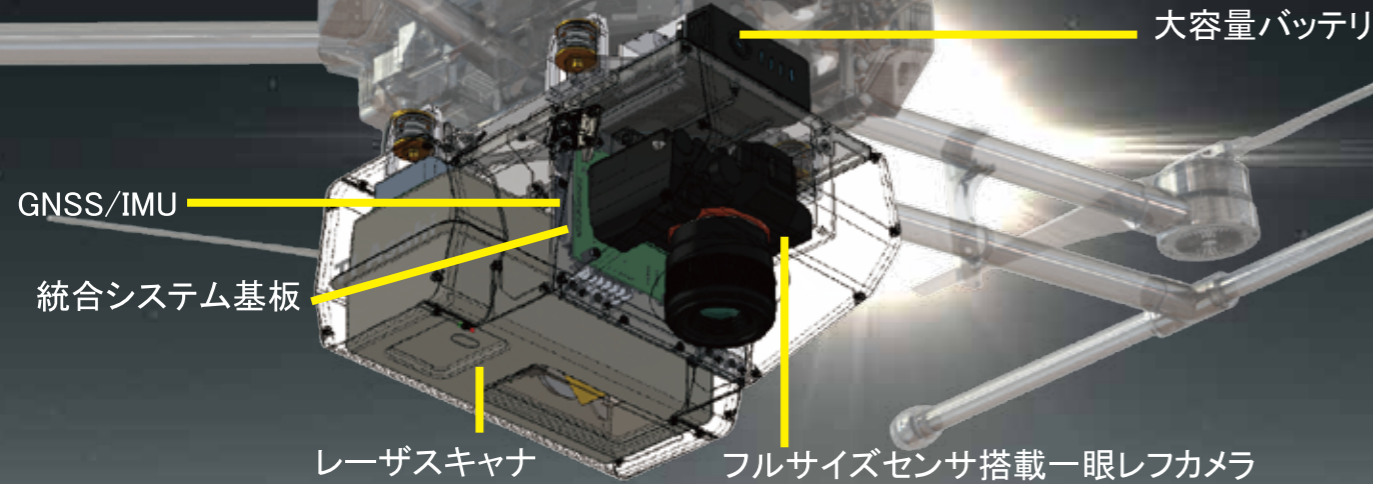
数値地形モデルと大縮尺数値地形図の高精度三次元化

(レーザによる点群)

(写真測量による図化データ)

地図作成のための空中写真測量を UAV で容易に実現

レーザ測量と空中写真測量は IMU によりシンクロ / ハイブリッドによる相互補完



ハイレート GNSS/IMU センサが、高精度な位置・姿勢を確定

風などがある時でも正確な位置、姿勢を決定します



位置 GNSS 1 ~ 25 回 / 1 秒※
姿勢 IMU 200 回 / 1 秒

※使用する GNSS 基準局の取得レートに依存します。

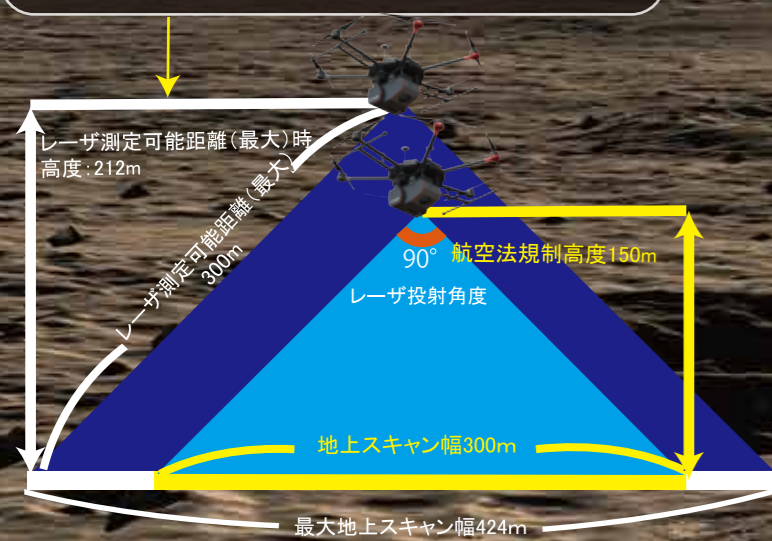


後処理ソフト

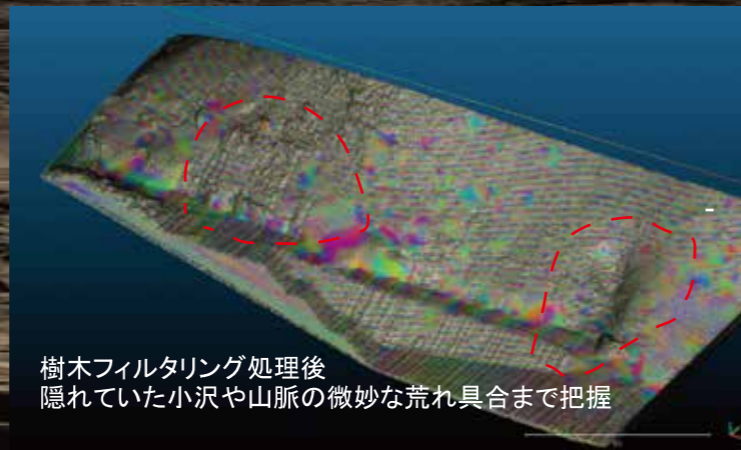
- ・後処理キネマティックで UL-1 の位置をセンチメートルのレベルで確定
- ・GNSS エポック間の位置を IMU の角度データで補正

対地高度 150m から計測幅 300m のスキャン

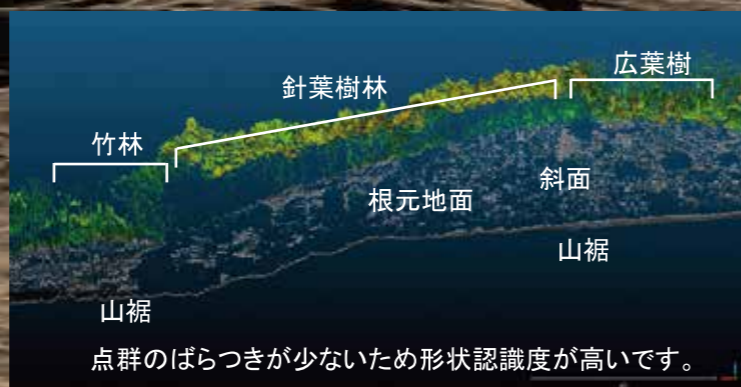
災害時などの高度規制が適用されない場合の例です。高度 212m で幅 424m を測定可能です。



パルスレーザを使用しているため森林における地表までの透過率は非常に高く、樹冠と地表をスキャンします。



樹木フィルタリング処理後
隠れていた小沢や山脈の微妙な荒れ具合まで把握



山裾 点群のばらつきが少ないため形状認識度が高いです。

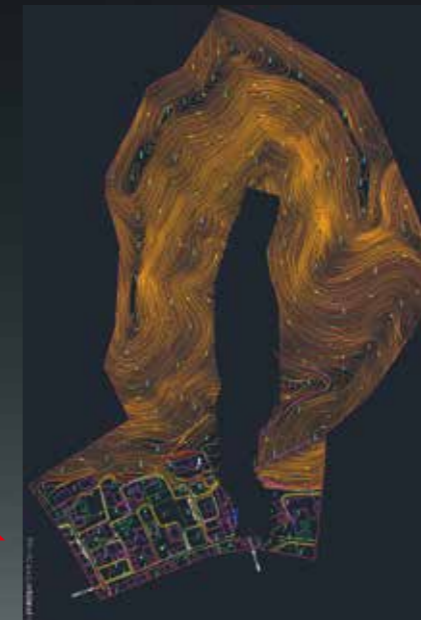
市街地と山林をかかえるエリアの図化に最大のコストパフォーマンスを発揮

レーザ測量と空中写真測量を要する大縮尺、小図化面積地域の計測の例

空中写真システム仕様の例 (GNSS/IMU 搭載の本機を利用の場合)



数値化地形図成果イメージ (レーザ及び空中写真測量による)



市街地と山林という組み合わせで 比較的小面積の地形図作成が急がれている箇所は国県市町村全国的に少なくない現状です。市街地を含むため、1000 から 500 あるいは 250 と大きな縮尺の図化が対象となります。

そのような大縮尺地図作成のための計測方法は、対空標識と航空写真だけでは 森林内の設置場所特定も困難です。さらに、さまざまな災害発生の現場においては、平地の数倍の現地補足調査が必要な場合があります。そこで、当社の UL-1 が大いに役立ちます。



現地とパソコンによるワークフロー



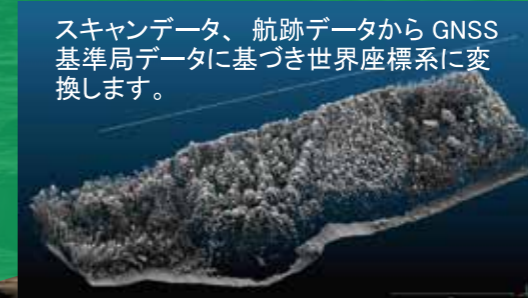
ジオリファレンスのための解析に適したソフト (標準搭載) の成果例

航跡処理ソフト



GNSS/IMU のデータを処理し、UAV の位置決めと同時にレーザ及びカメラのスキャン / シャッター情報を同期します。

点群生成ソフト【GR Cloud】



スキャンデータ、航跡データから GNSS 基準局データに基づき世界座標系に変換します。

点群カラー化ソフト【GR Color】



カメラ画像と等しく各点群のカラー処理を行います。

ソフトメーカー各社の後処理ソフトから生成した成果例

樹木フィルタ処理 DTM デジタル地形モデル



TIN からの面再構成処理

