

同時配布先：中部地方整備局記者クラブ、
岐阜県政記者クラブ、
大垣市政・経済記者クラブ

平成 26 年 2 月 17 日
水管理・国土保全局
治 水 課

即時、高精度で低コストな地形測量技術の開発へ！

UAV(無人航空機)^{※1}を使った空からの試験測量飛行「Fly! Try! at 揖斐川」を実施します。
「東京ドーム5倍の面積を、約10分で計測！」^{※2}

国土交通省では、近年著しい技術の進展がみられるUAV（無人航空機）及び、新たに開発した超小型測量機器の技術検証のため、試験飛行を開始します。

昨今も多発する自然災害への緊急対応、河川整備・管理におけるより高精度な測量データ取得と活用の必要性が高まっています。

国土交通省ではUAVが持つ簡易性や機動性に着目し、新開発の地形・空間情報収集機材を搭載したUAVを職員自ら操作し、必要なときに高精度の測量データを得ることにより、災害時の状況把握、効率的な河川整備、的確な維持管理を目指します。

この度、岐阜大学 沢田 和秀准教授及び任意団体「UAV（無人航空機）利活用研究会」の協力を得、産官学連携による「河川版ビッグデータ活用研究会」を発足します。

今回は、運用面でも実用領域へ達してきたUAVによる測量の成果を確認するため、試験飛行及び測量を実施しますので、別紙（下記）のとおり、記者の皆様にもご案内いたします。

1. 公開日時：平成26年2月24日（月）14：30～15：30【小雪雨天決行】
2. 公開場所：岐阜県揖斐郡大野町 大野滑空場（揖斐川左岸 51km～52km）
資料-1 の案内図のとおり
3. 取 材：取材を希望される報道機関におかれましては、2月21日12時迄に、
資料-2 取材登録書をFAXにて送信願います

【問い合わせ先】

（全体について）・水管理・国土保全局治水課 技術調整官 高橋 裕輔
課長補佐 岡本 弘基

TEL 03-5253-8454

FAX 03-5253-1604

（取材申込 FAXの送付 現地状況等について）

・中部地方整備局河川部 河川情報管理官 山内 博
河川計画課長 柄沢 祐子

TEL 052-953-8148

FAX 052-953-8351

※1 UAV：Unmanned Aerial Vehicle・Unmanned Air Vehicle と呼ばれ無人航空機を指します。

※2 今回デモ予定10分で飛行距離約3km（高度150m）計測面積600m×400m=240,000㎡

東京ドーム建築面積46,755㎡（<http://www.tokyo-dome.co.jp/dome/facilities/>より引用）

【軽量・小型】

- ・軽量かつ小型(人で運搬可能)
直径約1m程度・重量約5kg(機材含む)

【簡単な操作性】

- ・パソコンに飛行ルートを入力し自動航行(操縦の必要無し)

【高精度な写真撮影】

- ・航空機に比べ低高度で撮影するため、高解像度の写真
- ・新開発のGPSロガーで正確な位置情報を記録可能
→対空標識無く世界測地系図化が可能



天然ダム調査



崩落箇所・天然ダム、災害状況把握等の調査に活用可能



浸水エリア調査
被災状況調査

緊急時・災害時でも、危険箇所の把握が即座に可能

UAVを活用した測量技術の開発

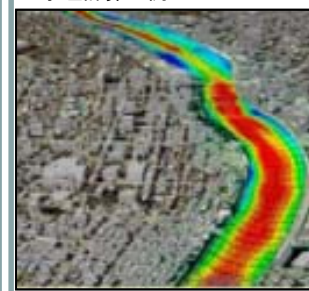
- ①測量機器の**ダウンサイジング**(UAVへ搭載可能)
 - ・**超高精度GPS+同期システム(10kg超→300g)** 開発済
→対空標識なしに世界測地系に基づいた測量が可能
 - ・**超小型・超軽量LPレーザスキャナ**の開発(**100kg超→1.8kg**)開発中
低高度から高精度・高密度の測量データを取得
 - ・写真測量システムの開発 開発済
市販デジカメを搭載し精密測量を行う(レンズも歪み補正等)
- ②職員が使いたいときに使えるUAVシステムの開発 開発済
 - ・小型軽量化(直径1m、**総重量5kg(搭載能力3.5kg)**)
 - ・パソコンに入力した飛行ルートを**自動航行(操縦不要)**
 - ・風速5m/s程度でも**飛行可能な安定性**
- ③職員が使える解析システムの構築
 - ・オルソ図、標高図、3次元データが自動で作成
 - ・既存マップ(グーグル等)に貼り付け可能



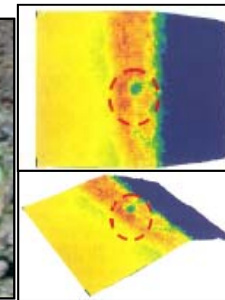
高精度・高密度の測量データの活用手法の開発

- ①水理計算への活用
(200mピッチから、より詳細な2次元、3次元計算)
- ②詳細な地形データの活用(ダムの置き土位置の検討等)
- ③堤防の変状調査
- ④河床計上の変化の把握(ダム置き砂の流下状況等)
- ⑤洪水時の堤防の挙動、水面形状の把握等
etc...

水理計算の例



堤防穴の計測例



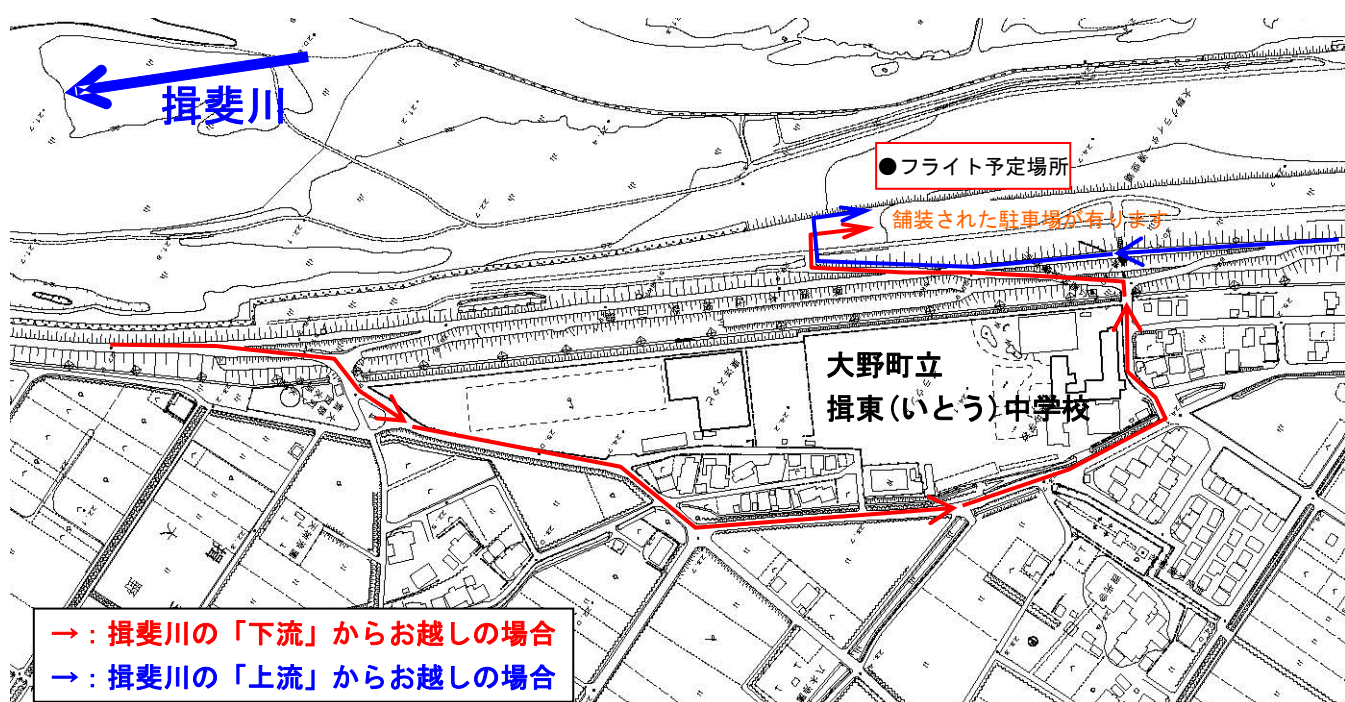
堤防の変状解析の例

産・官・学で研究会を設置し「河川版ビックデータ」の実用技術開発



揖斐川左岸 51.6km 付近 岐阜県揖斐郡大野町大字公郷

【大野滑空場】 <http://www.ohno-gc.jp/guide/guide.html>



UAVのフライトデモンストレーション 取材登録書

2月24日（月）のUAV（無人航空機）のフライトデモンストレーションについて、取材をご希望の報道機関におかれましては、御手数ですが事前にご登録をお願いいたします。

F A X 送信期限：2月21日（金）12時まで

1. 報道機関名： _____

2. 取材者等：

（1）ご氏名： _____

（2）連絡先： _____

（3）取材人数： _____ 人

3. 送信先： (F A X) 0 5 2 - 9 5 3 - 8 3 5 1

3. 問合せ先：国土交通省中部地方整備局河川部河川計画課

TEL：052-953-8148

- 無人航空機(Unmanned Aerial Vehicle) の略で、近年欧米を中心に、軍事用の大型から小型の民間用まで幅広く様々な種類が普及してきています。
- 有人ヘリや飛行機利用に比べ低コストで、静止画以外にも動画や近赤外線カメラ、サーモカメラ等を搭載することにより、様々な用途に利用されつつあります。
- 今回のターゲット機器となるUAVは、簡単な操作性、移動が容易で即座にフライト可能な機動性を備えた、自律飛行型小型ヘリです。
- ヘリの性能に合わせ、地形空間情報の収集を容易にする機器と解析ソフトの開発により、災害時の現地状況の把握、河川の計画・維持管理などへの活用が見込まれます。

使いたい時に、自らが、容易に使えるUAVシステム

- 小型軽量化(直径1m、総重量5kg(搭載能力3.5kg))
⇒ 持運びが簡単
- パソコンに入力した飛行ルートを自動航行
⇒ 操縦不要
- 高精度GNSSロガー※₁で正確な位置情報を記録可能
⇒ 対空標識※₂不要
- データ取得後、画像のオルソ化※₃、標高図、3Dデータ自動作成
⇒ 約10分※₄で作成。複雑なデータ操作不要

簡単に、安全に、迅速に、適切に欲しいデータを取得可能

※1 Global Navigation Satellite System (全地球測位システム)に対応し、「いつ・どこを通ったか」、「どのような経路で移動したか」といった情報が後から参照できる装置の略称

※2 対空標識: 撮影された航空写真と地上との関係を明らかにするため、撮影前に航空写真に写るよう、三角点など位置の分かっている点に設置する標識

※3 オルソ化: 航空写真では、高い建物や山間部、また写真の中心から外周に行くに従ってひずみが生じ、このひずみの修正(オルソ補正)が必要

※4 従来のデータ解析では、範囲やデータ量によっては数日を要す

UAVの測量利活用例..

今回デモ内容

簡単！自動飛行



事前にPCアプリで
飛行ルート設定

広範囲

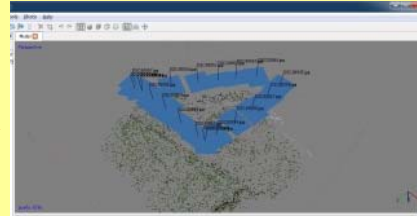
飛行時間約10分で
飛行距離約3km
240,000m²
(600×400m)の計測
高度約150m



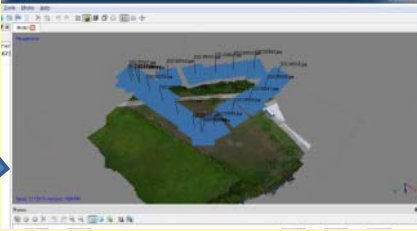
即座に飛行



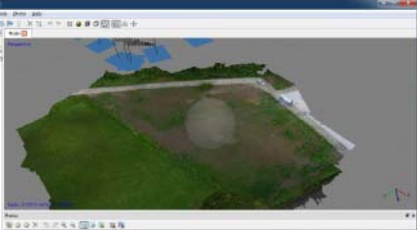
早い！自動データ解析



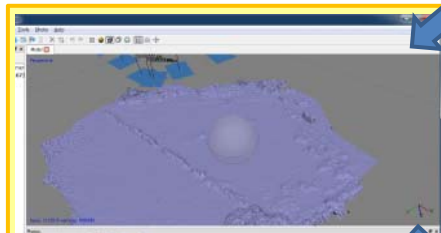
バンドル計算※A実施



3次元モデル作成



テクスチャマッピング表示※B



陰影表示



3D画像



点群生成等

参考資料

※Aバンドル計算：
空中三角測量における調整計算法のひとつで、
各写真上で対応する点を空間上で結ぶ事により
写真相互間のつながりをつけてモデル全体
を計算する

※Bテクスチャマッピング表示：
物体の表面の質感を表現するために画像を貼
り付けること

対空標識不要で
誤差50mm以内を実現
オルソ図



3Dデータ



GoogleEarthにも同期可能