

農業農村整備民間技術情報データベース 技術概要書(1/4)

技術の名称		UAV(ドローン)を利用した3次元空間計測			登録番号	1195
		登録年月	2016年11月	更新年月		
登録会社名	株式会社アスコ大東					
開発会社名	株式会社アスコ大東				開発年	2013年
技術の要約	UAV(ドローン)に搭載したカメラ、あるいはレーザーによって地形や構造物の3次元座標データを取得する技術である。					
添付資料の有無	発表文献	実績報文	カタログ・パンフレット	単価・歩掛等	動画	その他
	○	—	○	—	—	—
採用実績件数	計		農業農村整備事業		その他	
	17		1		16	
分野 ※別表1 から選択	大分類		中分類		小分類	
	主	04_調査・測量・設計		07_測量		
	副1	04_調査・測量・設計		02_構造物調査		
	副2	04_調査・測量・設計		09_計画・設計・解析支援ツール		
副3	04_調査・測量・設計		08_図面作成			
技術の概要	UAV(ドローン)に搭載したカメラ、あるいはレーザーによって地形や構造物の3次元データを取得し、後処理によって調査、計画、設計などに利用する3次元のモデルを作成する技術である。地形は山間地、河川の他、ため池など。構造物はダムの調査などに利用できる。					
開発の趣旨・目的	従来の測量に変わる技術として、工程短縮によるコスト縮減を目指す目的で開発。また近年、異常気象によって多発する自然災害においても活用が期待できる場面が多いため。ダムのような大型で接近しにくい構造物での調査などにも必要性があった。さらに国土交通省によるi-constructionの施策のなかでUAVによる出来形の管理などが打ち出されたことも追い風となり、開発を進めた。					
適用範囲 (適用条件)	<p>①適用範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> ・災害時の調査。および災害査定、その後の復旧設計に利用するための測量 ・i-constructionの出来形管理における起工測量 ・地形測量(河川、ため池他) ・ダムなどの構造物調査 <p>②天候条件</p> <p>風速5m以上(自社規制)、雨、(小雨)、雪、霧、上空に雷雲がある場合原則として禁止</p> <p>③高圧線付近は注意</p> <p>④日中目視範囲内で常時監視して飛行。航空法、電波法を遵守する</p>					
構造・材料諸元 ／製品仕様	<p>①カメラ(写真)</p> <p>機体サイズ 直径100cm 高さ45cm 最大積載量 6.6kg 最大飛行時間 約10分(カメラ搭載時) 飛行範囲 250m(自社規制) 上限高度 150m(自社規制) カメラ CANON 5Ds他</p>		<p>②レーザー搭載</p> <p>機体サイズ 直径1,045mm 最大積載量 6.6kg 最大飛行時間 約8分(システム搭載時) 飛行範囲 250m(自社規制) 上限高度 150m(自社規制) センサー レーザースキャナ:Velodyne社VLP-16</p>			
特徴 (メリット・デメリット)	<p>①UAVを使用するメリット</p> <ul style="list-style-type: none"> ・土砂災害等で、特に人が近接できない箇所における調査、測量が可能 ・数値図化やオルソ画像の作成が低コストでスピーディに行える ・画像相関法による3次元のモデルの構築、3Dソフトを使用した詳細な解析や調査が可能 <p>②レーザーキャナ搭載UAVを使用するメリット</p> <ul style="list-style-type: none"> ・樹木の下の地盤データを取得・標定点を使用せずに±10の精度でデータ取得可能 ・日照の明るさに関係なく計測可能 ・強風時の計測でも写真のようにぶれない <p>③デメリット</p> <ul style="list-style-type: none"> ・両者とも操作に習熟度が要求される ・気温が低い時期は飛行時間が短い 					

農業農村整備民間技術情報データベース 技術概要書(2/4)

技術の名称	UAV(ドローン)を利用した3次元空間計測	登録番号	1195
-------	-----------------------	------	------

連絡先	会社名	株式会社アスコ大東					
	住所	〒103-0006 東京都中央区日本橋富沢町9-19					
	担当部署	東日本測量部	MAIL	harada107@as-dai.co.jp			
	担当者	原田 耕平	TEL	03-5641-2186	FAX	03-5643-3918	
	関連URL	http://www.as-dai.co.jp/					





積算の参考情報 (単価・歩掛等)	UAV(カメラ)	¥600,000/5ha	3Dモデル作成	¥80,000/3フライト
	UAV(レーザー)	¥1,200,000/20ha	点群データ作成	¥80,000/3フライト

サポート体制	販売も行っており以下は販売の場合のサポート					
	教育サポート(費用別途) ・計測(機器操作、計測計画等) ・解析(画像相関/GNSS/点群作成・処理) メンテナンス ・ソフトウェア、アップデート、ハードウェア点検、修理対応(海外輸送)					

特許	有	—	申請中	—	申請予定	—	無	○	登録番号
実用新案	有	—	申請中	—	申請予定	—	無	○	登録番号

他機関の認証 制度への登録 ※3件まで	無								登録番号
									登録番号
									登録番号

検索キーワード ※別表2から選択	目的・効果	コスト縮減	技術区分	機器
		工期短縮		システム・ソフト
	安全性向上			
自由記入	3次元			

図表・写真等	<h2>UAVの種類</h2>			
	UAV性能一覧表			
	製品名	Spreading Wings S1000+		Spreading Wings S1000+
	会社名	DJI(中国製)		DJI(中国製)
	写真			
	形式	オクトコプター		オクトコプター
	大きさ	直径100cm、高さ45cm		直径100cm、高さ45cm
	機体重量	4.2kg		4.2kg
	最大積載量	6.0kg		6.0kg
	最大飛行時間	15分		15分
風許容範囲			8m/s以下(自社規制)	
飛行範囲	2km		2km	
上限高度	2km		2km	
自律航行			可能	
駆動力			リチウムポリマーバッテリー	
カメラ上向き取り付け			不可	
主な用途	撮影		レーザー計測	
搭載物の性能一覧表				
製品名	CANON 5Ds		Velodyne VLP-16	
写真				
性能	画素数:5060万画素 焦点距離:24mm センサーサイズ:36.0×24.0mm		測定範囲・視野:水平360° 全方位/垂直30° 測定距離:100m 測定スピード:15~20Hz 測定ポイント数:約30万点/秒 測定精度:±3cm	


技術の名称	UAV(ドローン)を利用した3次元空間計測	登録番号	1195
-------	-----------------------	------	------

UAVの用途

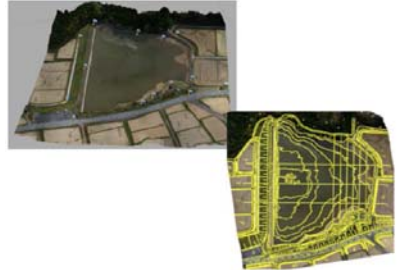
■ 災害調査測量



■ ダム点検



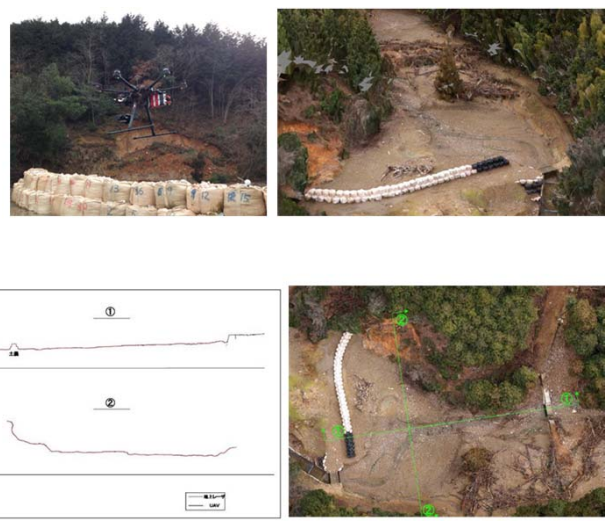
■ 現況測量(水部はナローマルチビーム:音響ソナー)



■ ため池の土砂災害調査 UAV

UAV(無人小型飛行体)にカメラを搭載し、自動と手動飛行で撮影した多くの画像からマルチバンドル処理を含む画像関連技術によって高精度の三次元データを作成し、実測に代わる精度の地形データを得ることが出来る一連の技術である。カメラを搭載しているので目視に近い鮮明な状況把握及び全体把握を行うことが出来る。また、災害時など危険箇所等の立入りが困難な箇所での調査を容易に行うことが可能となる。

図表・写真等

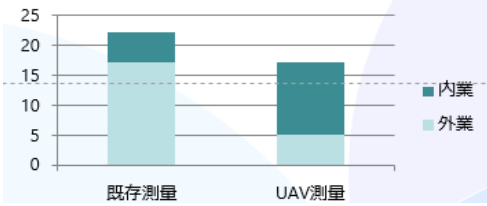


- [特徴]
- ・実測と比較して現場作業が短く、コストも低い。
 - ・オルソ画像より三次元モデルの方が図化し易い。
 - ・災害直後と施工後などの比較を行える

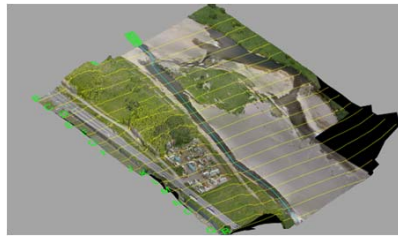
技術の名称	UAV(ドローン)を利用した3次元空間計測	登録番号	1195
-------	-----------------------	------	------

コスト比較

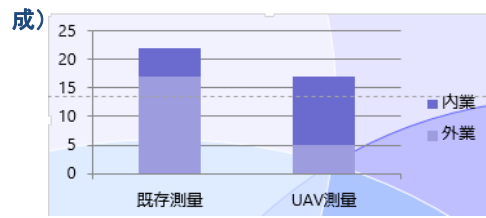
□河川(300m×300m:地形図、縦横断面図作成)



・実測に対しUAV測量は80%
(交通費や宿泊費、滞留などは含まない)



□ため池(A=20,000㎡ L=180m:地形図縦横断面図作成)

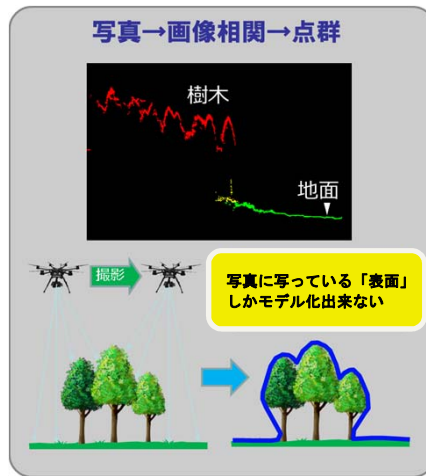


・実測に対しUAV測量は75%
(交通費や宿泊費、滞留などは含まない)



画像相関とレーザーสキャナの違い

図表・写真等



農業農村整備民間技術情報データベース 採用実績一覧

技術の名称	UAV(ドローン)を利用した3次元空間計測	登録番号	1195
-------	-----------------------	------	------

採用実績件数	計	農業農村整備事業	その他
	17	1	16

農業農村整備事業の採用実績（年度の新しいものから順に記入）

発注者	施工年度	施工場所 (都道府県名)	件名	報文の有無
農村工学研究所	2015年度	京都府	無人航空機を利用した土砂流入被災ため池の上流域調査	—

その他の採用実績（年度の新しいものから順に記入）

発注者	施工年度	施工場所 (都道府県名)	件名	報文の有無
水資源機構 日吉ダム管理所	2015年度	京都府	ダム堤体下流面状態調査	—
水資源機構 朝倉総合事務所	2015年度	福岡県	寺内ダム洪水吐ひび割れ等変状調査業務	—
水資源機構 木津川ダム総合管理所	2015年度	京都府	高山ダム外コンクリート健全度調査	—
奥村組土木工業(株)	2015年度	兵庫県	有年・西島砕石工場地形図作成	—
(株)大林組	2014年度	兵庫県	芦有ドライブウェイ土砂崩落災害応急復旧作業他の内測量設計業務(NEXCO)	—
西日本高速道路株式会社 関西支社新名神大阪東事務所	2014年度	大阪府	新名神高速道路 鶴殿地区測量業務	—
八千代エンジニアリング株式会社	2014年度	愛媛県	愛媛県三崎港海岸 UAVによる3Dモデル作成業務	—
積水化学工業株式会社	2014年度	大阪府	大阪市内(南森町マンション)眺望撮影	—
サキコンサルタント株式会社	2014年度	宮城県	栗原市栗駒25M林地開発に伴うUAV計測	—
積水化学工業株式会社	2014年度	東京都	日野自動車羽村工場様 UAV撮影業務	—
株式会社 ダイワ技術サービス	2013年度	山形県	山形市新産業団地造成設計	—
奈良県高田土木事務所	2013年度	奈良県	林沢 防災・安全交付金事業(砂防)設計委託	—
積水化学工業株式会社	2013年度	大阪府	リバー産業(株)福島、夕陽ヶ丘撮影業務	—
中部地方整備局 庄内川河川事務所	2013年度	岐阜県	平成25年度 庄内川河川空間全周囲データ計測業務	—
積水化学工業株式会社	2013年度	兵庫県	ローレルコート甲子園口撮影業務	—
積水化学工業株式会社	2013年度	奈良県	奈良(あやめ池)京都(五山送り)撮影業務	—

農業農村整備民間技術情報データベース 添付資料一覧

技術の名称	UAV(ドローン)を利用した3次元空間計測	登録番号	1195
-------	-----------------------	------	------

添付資料		
項目	資料	
発表文献 ※5つまで	資料名	平成26年8月豪雨による土砂流入で被災したため池のUAV調査
	発行元等	第54回日本地すべり学会研究会発表会 講演集
	資料名	UAV 等を用いた画像撮影によるダムの構造物点検
	発行元等	(一社)建設コンサルタント協会近畿支部第48回(平成27年度)研究発表会
	資料名	
	発行元等	
	資料名	
	発行元等	
	資料名	
	発行元等	
実績報文 ※5つまで	資料名	
	発行元等	
	資料名	
	発行元等	
	資料名	
	発行元等	
	資料名	
	発行元等	
カタログ・パンフレット ※3つまで	資料名	UAVパンフレット
	発行元等	株式会社アスコ大東
	資料名	
	発行元等	
	資料名	
単価・歩掛等 ※3つまで	資料名	
	発行元等	
	資料名	
	発行元等	
	資料名	
動画 ※3つまで	資料名	
	発行元等	
	資料名	
	発行元等	
	資料名	
その他 ※3つまで	資料名	
	発行元等	
	資料名	
	発行元等	
	資料名	