

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	MMS(モバイルマッピングシステム)による3次元空間計測				登録番号	1194
	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	2010年
技術の要約	高精度の3次元レーザースキャナを車に搭載し、沿道空間を3次元データとして取得できる。車が走れる場所は堤防や空地でも可能で、データから2次元の図面を作成することも出来、さまざまな用途が期待できる。					
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	
	19		0		19	
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	09_計画・設計・解析支援ツール			
	副2	04_調査・測量・設計	08_図面作成			
	副3	17_施設の維持管理	02_施設情報の保管・管理			
技術の概要	本システムは車両が走行できる道路、堤防、空地、トンネル等およびその周辺の道路施設、法面、建物、港湾施設、耕地など車から見える範囲の空間座標を3次元で取得する技術であり、搭載した360度カメラによって周辺の画像も取得することができる。3次元情報は、レーザースキャナから得られた色つき点群で表現される。また、レーザー点群だけでは分かりにくかった3次元情報を、画像に座標を合わせて重ねることにより点群の示している地物が何であるかを確認することができる。このシステムは車載の計測装置と後処理ソフトウェアからなっている。さらに点群とカメラから得た画像を同一画面で確認できるビューワー付きでデータを提出することも可能である。計測装置の基本構成は、レーザースキャナ、IMU(慣性航行装置)、GNSSおよび360度カメラである。					
開発の趣旨・目的	<ul style="list-style-type: none"> ・道路台帳の3次元デジタル化 ・沿道の各種施設の3次元台帳の作成 ・その他、車から見える範囲はすべて空間座標を3次元で取得できることから、本技術の活用範囲は今後も広がると考えた。実際に、今後は自動車の自動運転へのデータ提供としても利用が考えられている現状である。 					
適用範囲(適用条件)	<ul style="list-style-type: none"> ①高さ制限2.8m以下の空間は基本的に走行不可 ②天候により計測が難しい場合 雷雨(雨のみの場合も難しい)、雪、霧 					
構造・材料諸元／製品仕様	測定範囲：360°(回転ミラー式) 有効計測距離：119m 最大計測点数：25～100万点/秒 × 2台 走査レート：200回転/秒 スキャナ精度：1mm以下 Ladybug3：1台 ナビゲーションシステム：APPLANIXLV510					
特徴(メリット・デメリット)	<ul style="list-style-type: none"> ①メリット <ul style="list-style-type: none"> ・一般車両にて通常速度で走行し計測を行うので道路規制や特別な許可を取る許可は不要。 ・航空写真測量や、地上測量に比べ一般のケースでは大幅にコストカットとなる。 ・航空写真測量では認識出来なかったトンネル内部や、標識なども認識可能。 ・PC上で任意の地点の距離や高さなどが計測可能。また位置情報を持った写真も確認できる。 ②デメリット レーザーの陰になる範囲は計測できない。 					

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	MMS(モバイルマッピングシステム)による3次元空間計測	登録番号	1194
-------	------------------------------	------	------

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)	計測サービス ￥800,000/20km 解析サービス 別途見積もり
---------------------	---------------------------------------

サポート体制	販売の場合 ①教育サポート 計測(機器操作・計測計画等) 解析(GNSS/IMU解析、点群作成、点群処理)	②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(海外輸送)
--------	--	--

特許	有	○	申請中	—	申請予定	—	無	—	登録番号	特開2013-113702
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	

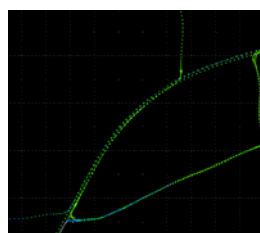
検索キーワード ※別表2から選択	目的・効果	コスト縮減 工期短縮 品質向上	技術区分	機器
	自由記入	三次元		システム・ソフト

計測方法1: 点群データ取得イメージ

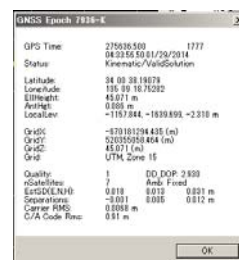
レーザー計測による2次元測距データとGNSS/IMUによる3次元軌跡データを時間で同期することで3次元点群データを作成します。



回転部



3次元軌跡データ



図表・写真等

2次元測距データ

距離と発射
角度発射
時間を記録



技術の名称	MMS(モバイルマッピングシステム)による3次元空間計測	登録番号	1194
-------	------------------------------	------	------

計測方法2: 走行速度と点密度

特殊な車両ではなく、市販の車両を使用するので、計測時に特別な規制を必要としません

国土交通省 NETIS登録番号 KK-100115-A

走行速度と平均取得点密度(点数/m²)

走行速度	25km/h	40km/h	60km/h	80km/h	100km/h
スキャン点数	2880	1800	1200	900	720
平均点間隔 ※1走行当たり	19mm	24mm	29mm	33mm	38mm

360°回転式レーザスキャナによる点群取得を行い、同時に反射強度を記録するため、濃淡による対象物の識別が可能です(インテンシティ)。

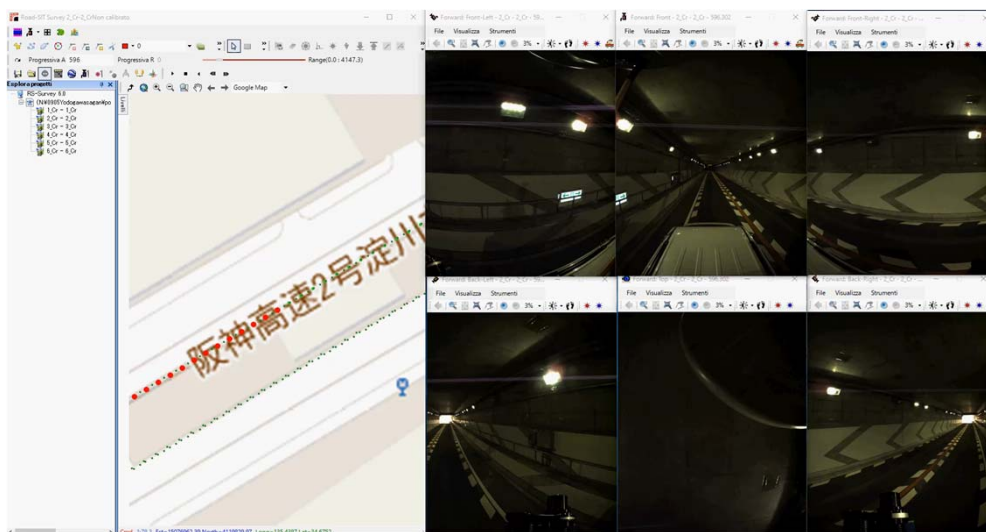


反射強度は夜間の走行でも取得可能です。

トンネル内の白線も鮮明に再現出来ます。

計測方法3: 写真データ取得イメージ

全6台のカメラを1秒間に5枚撮影を行います。時間同期により位置図と連動して表示することが可能です。

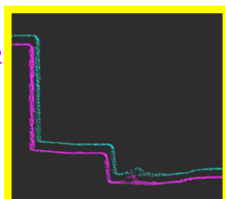


図表・写真等

点群の精度補正

走行誤差とレーザ取得誤差

コース1
コース2



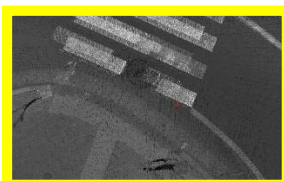
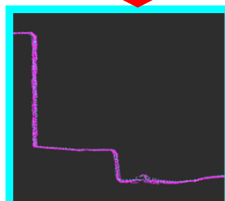
走行誤差

左図・下図(黄枠)はそれぞれ同じ場所を2回走行したときの結果です。走行時のGPS取得状況等による位置のズレが、確認できます。衛星状況によりますが、走行ごとの点群は基本的に多少のズレがでます。このような誤差を管理し検証を行い調整・合成により精度向上させます。

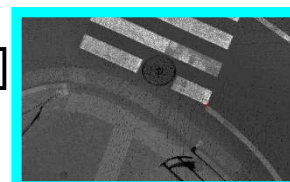
レーザ取得誤差

ご覧の通り各走行(コース)ごとの相対関係はほぼ同じ形状をしています。これはレーザの取得精度によりますので、形状の計測値が大きく異なることはありません。

調整計算



調整計算



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	MMS(モバイルマッピングシステム)による3次元空間計測	登録番号	1194
-------	------------------------------	------	------

採用実績件数	計	農業農村整備事業	その他
	19	0	19

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

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
奈良県 奈良土木事務所	2014年度	奈良県	宝来ランプ社会資本整備総合交付金事業(道路改良)19-A11-委-2三次元計測	—
沖縄総合事務局 南部国道事務所	2014年度	沖縄県	平成26年度国道58号伊佐地区外測量業務	—
和歌山県広川町	2014年度	和歌山県	三船農道・津兼農道舗装修繕工事測量設計業務	—
兵庫県 三木市役所	2014年度	兵庫県	道路法面工・土工構造物点検業務	—
四国地方整備局 四国技術事務所	2014年度	徳島県	平成26年度移動体計測車両による河川堤防の点検検討業務	—
沖縄総合事務局 南部国道事務所	2014年度	沖縄県	平成26年度国道58号伊佐地区外測量業務	—
沖縄県企画部交通対策課	2014年度	沖縄県	主要幹線道路測量業務(移動体計測活用)	—
沖縄県中部土木事務所	2014年度	沖縄県	中部土木管内(舗装)総点検業務委託(H26-2)	—
兵庫県 香美町役場	2014年度	兵庫県	道路ストック点検(防災総点検)業務委託	—
兵庫県 篠山市役所	2014年度	兵庫県	平成26年度社会資本整備総合交付金事業 道路防災総点検(篠山市域)業務	—
兵庫県 赤穂市役所	2014年度	兵庫県	防災総点検業務委託	—
京都府 伊根町	2013年度	京都府	平成24年度 道路舗装維持修繕計画策定業務	—
首都高技術株	2013年度	東京都	三次元画像・計測による点検効率化の研究	—
大阪府 四條畷市	2013年度	大阪府	平成25年度四條畷市道路台帳更新業務委託(その1)	—
東北地方整備局 能代河川国道事務所	2013年度	秋田県	能代河川国道管内道路図化台帳整備業務	—
国土交通省 国土地理院	2013年度	茨城県	MMSデータ解析資料作成業務	—
国土技術政策総合研究所	2013年度	茨城県	移動計測車両による建築物の表面形状計測に関する調査・整理業務	—
近畿地方整備局 奈良国道事務所	2013年度	奈良県	大和御所道路御所区間台帳整備測量業務	—
近畿地方整備局 姫路河川国道事務所	2013年度	兵庫県	加古川中央JCT他道路台帳整備業務	—

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	MMS(モバイルマッピングシステム)による3次元空間計測	登録番号	1194
-------	------------------------------	------	------

添付資料		
項目	資料	
発表文献 ※5つまで	資料名	車載型移動体3次元計測データを用いた道路維持管理手法の検討について
	発行元等	平成24年度建設施工と建設機械シンポジウム(一社)日本建設機械施工協会
	資料名	
	発行元等	
	資料名	
	発行元等	
	資料名	
	発行元等	
	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	
	発行元等	
カタログ・パンフレット ※3つまで	資料名	MMS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	
	発行元等	
単価・歩掛等 ※3つまで	資料名	
	発行元等	
	資料名	
	発行元等	
	発行元等	
動画 ※3つまで	資料名	
	発行元等	
	資料名	
	発行元等	
	発行元等	
その他 ※3つまで	資料名	
	発行元等	
	資料名	
	発行元等	
	発行元等	