

ひび割れ率	No.	PA010060-V0025	技術名	GeoMasterNeo®														
	会社名	アジア航測株式会社		担当者	廣田 義昭	連絡先	TEL: 044-969-7350 E-mail: yos.hirota@ajiko.co.jp											
わだち掘れ量	技術概要	GeoMasterNeo®は、軽自動車に搭載したMMS(GNSS/IMU、Z+F Profiler 9012、全方位カメラ)により、交通規制を行わずに走行しながら高密度点群と全方位画像を同時取得する舗装点検システムである。取得データから縦横断プロファイルを抽出し、わだち掘れ量を算出するとともに、画像と点群を統合してひび割れを抽出・面積化する。これらの結果を区間集約し、帳票・GIS・CAD・ビューアとして効率的に提供でき、道路維持管理に有効である。																
	概要図・機器写真																	
関連情報 URL	https://www.ajiko.co.jp/upload/tecreport_docs/2025/ff2025_7.pdf																	
精度確認項目	○	ひび割れ率				○	わだち掘れ量											
		IRI					ポットホール											
	○	区画線				○	建築限界											
	○	標識隠れ																
区画線	その他の精度未確認項目																	
測定車両タイプ	専用測定車	○	専用オペレータ	○	可搬式測定機器の設置	○	繰り返し計測	-	ビッグデータ活用型	-								
実道試験結果 (舗装)	ひび割れ率 (R7年度)					わだち掘れ量 (R7年度)												
	Ⅱ以上検出率		Ⅱ以上の中率		Ⅲ検出率	Ⅲ的中率		Ⅱ以上検出率		Ⅱ以上の中率								
	90~100%		90~100%		90~100%	90~100%		90~100%		90~100%								
	IRI					アウトプット(出力)形式												
						画像系: jpg / bmp CAD系: dxf 数値系: csv / xlsx GIS系: shp / kml / ortho 帳票系: PDF ビューア系: 点群・画像統合ビューワプロジェクト(自社製)												
経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用		100kmあたり 600万 (路面性状調査、計測、各種変換含む)			定額費用一例	設定なし											
実績 2025年度時点	国土交通省	1件	総実績数		代表事例		その他 公共機関	1件	総実績数		代表事例		民間	1件	総実績数		代表事例	
			実施名称	モバイルマッピングシステムによる舗装変状検知に関する検討業務		実施名称				実施名称								
			実施年度	令和6年度		実施年度				実施年度								
			実施内容	路面性状調査		実施内容				実施内容								
実施延長	16km		実施延長		実施延長													
その他	測定可能時間帯		計測可能な速度帯		最低	0km/h	データ出力標準日数	1~5km	14日	測定対象幅員	4m							
	□夜間				最高	80km/h	100km	56日										
	実道試験に使用した車両タイプ			軽自動車			実道試験に使用した車両名			ハスラー(スズキ)								
留意事項	■その他: ・計測条件: 計測は 日中の良好な可視条件下で実施し、降雨・濃霧・冠水時は中止する必要がある。 ・速度は0~60 km/h (推奨20~40 km/h) で安定した走行が求められる。 ・衛星遮蔽のある区間において後処理による軌跡補正を必要とする場合がある。 成果は、ひび割れ率、わだち掘れ量などを区間集約し、帳票・CAD・GIS・ビューアとして提供される。																	

1. 基本事項

技術番号	PA010060-V0025		
技術名	GeoMasterNeo®		
技術バージョン	Version1.0	作成: 2025年9月作成	
開発者	アジア航測株式会社		
連絡先等	TEL: 044-969-7350	E-mail: yos.hirota@ajiko.co.jp	担当部署: 東日本計測技術部 MMS課
現有台数・基地	現場台数: 1	基地	川崎市麻生区(本社)
技術概要	<p>【計測機器の構成】軽自動車にMMSユニット: Leica TRK700Evo(GNSS/IMU、Z+F Profiler 9012、全方位カメラ)を搭載し、走行しながら三次元点群と全方位画像を同期取得する非停止型計測。</p> <p>【計測対象とタイミング】舗装点検: ひび割れ・わだち掘れを日中の良好可視条件下で取得。道路巡視: 建築限界内越境(植生)・標識被り率・区画線摩耗等を走行計測。</p> <p>【原理・プロセス】GNSS/IMU後処理で最適軌跡を推定し、幾何校正で点群を3D再構成。縦横断プロファイル解析(わだち/IRI)や画像×点群統合(ひび割れ)、AI点群分類+建築限界枠重畳(植生越境・被り率)、画像の明度/反射特性(区画線)により自動抽出し、区間集約・帳票/GIS/ビューアとして出力。</p> <p>【活用】補修計画や優先度判断、工区設計、説明資料(帳票・地図・ビューア)に活用可能。</p>		
技術区分	対象部位	車道/路肩(建築限界評価では歩道縁まで含む場合あり)	
	変状の種類	ひび割れ率、わだち掘れ量、建築限界、標識被り率、区画線摩耗、	
	物理原理	画像(全方位静止画)/レーザ測距(3D点群)/GNSS・IMU(位置・姿勢)	
	検出項目	画像解析(ひび割れ・区画線)、レーザ点群解析(縦横断プロファイル、植生分類)、3次元座標データ、GNSS位置座標・姿勢	

2. 基本諸元

計測機器の構成		・MMSユニット: Leica TRK700Evo (GNSS/IMU、Z+F Profiler 9012、全方位カメラ) を軽自動車に搭載し、走行しながら点群と全方位画像を同期取得する一体構成 (カメラは 12M×2 または 5M×6 を運用により選択)。	
移動装置	移動原理	【車両型】交通流に沿って非停止で走行しながら計測 (交通規制は原則不要)。	
	運動制御機構	通信	運動制御目的の外部無線は使用せず。記録はオフラインを基本 (必要に応じて有線/無線でデータ伝送)。
		測位	GNSS/IMU統合 (後処理) に SLAM 等を併用して姿勢・軌跡を高精度化。
		自律機能	手動運転 (自動走行制御はなし)。検出・解析はAI等の自動処理を併用。
	外形寸法・重量	移動装置 (車両) 最大外形寸法: 長さ3395mm×幅1475mm×高さ1680mm、車両総重量: 1090kg、測定機器重量: 約23kg	
	搭載可能容量 (分離構造の場合)	サイズ (長さ×幅×高さ): 72 cm × 46 cm × 56 cm 重量: 23kg	
	動力	移動装置の電源 (車両電源) から供給、もしくは搭載バッテリー	
連続稼働時間 (バッテリー給電の場合)	6H (バッテリー型の場合)、エンジンの稼働時間 (ハイブリッドによる給電型の場合) 予備バッテリーによる計測延長も可能。		
計測装置	設置方法	移動装置に対して、計測装置を上部に装着させる。	
	外形寸法・重量 (分離構造の場合)	サイズ (長さ×幅×高さ): 72 cm × 46 cm × 56 cm 重量: 23kg	
	センシングデバイス	カメラ	全方位カメラ (5M×6)。出力画像はjpg (位置座標付き)
		パン・チルト機構	固定 (チルト機構なし)、可動 (パン機能、機材)
		角度記録・制御機構機能	該当なし (固定設置のため角度制御なし)
		測位機構	GNSS/IMU (運動制御機構と併用)
	計測原理	走行しながら点群と全方位画像を同期取得。AIにより点群を自動分類して植生クラスを抽出し、現況点群から再生成した建築限界枠と重畳して越境量を算出、標識面への投影により被り率を算定。区画線摩擦は画像の明度・反射特性と点群形状を統合して抽出・評価する。	
	計測の適用条件 (計測原理に照らした適用条件)	日中の良好な可視条件を基本。降雨・降雪・濃霧・冠水、強風で樹木が大きく揺れる条件は回避。衛星遮蔽部は後処理・調整点で補正。	
	精度と信頼性に影響を及ぼす要因	逆光・レンズ汚れ・濡れ面は画像/点群品質を低下。速度や撮像間隔設定に留意。	
	計測プロセス	①後処理 (軌跡推定・点群生成・画像位置合わせ) ②AIによる植生分類 ③建築限界枠生成と越境抽出/区画線抽出 ④区間集約・帳票化・ビューア用データ作成。	
	アウトプット	CSV/XLSX (集計・帳票)、SHP/KML (GIS)、LAS (点群)、JPEG (全周囲静止画)、PDF (張り出し箇所図/区画線成果)、ビューアデータ形式。	
	計測頻度	最小計測回数: 1回	
	耐久性	IP66 (○: 防塵等級、△: 防水等級)	
動力	移動装置 (車両電源) から供給		
連続稼働時間 (バッテリー給電の場合)	6H (バッテリー型の場合)、エンジンの稼働時間 (ハイブリッドによる給電型の場合)		
データ収集・通信装置	設置方法	移動装置と一体的な構造。計測装置と有線接続。	
	外形寸法・重量 (分離構造の場合)	代表車両 移動装置 (車両) 最大外形寸法: 長さ3395mm×幅1475mm×高さ1680mm、車両総重量: 1090kg	
	データ収集・記録機能	記録メディアに保存し、GIS・表計算・ビューア等の運用形式で納品。	
	通信規格 (データを伝送し保存する場合)	基本はUSBなどによる有線伝送 原則オフライン保存 (媒体での移動)	
	セキュリティ (データを伝送し保存する場合)	(オフライン保存を基本とするため該当なし)	
	動力	移動装置 (車両電源) から供給	
データ収集・通信可能時間 (データを伝送し保存する場合)	(オフライン保存を基本とするため該当なし)		

3. 計測性能

項目		性能	
計測装置	計測レンジ(測定範囲)	レーザ点群:道路横断・縦断方向をカバー(位置精度考慮しない場合100m)	
	感度	校正方法	GNSS/IMU統合による軌跡補正とセンサ幾何校正値による3D再構成を実施
		検出性能	<ul style="list-style-type: none"> ひび割れ:画像×点群統合で抽出 わだち掘れ:横断断面の自動抽出 IRI相当:縦断プロファイルから換算 越境植生:AI分類点群より抽出
		検出感度	-
	撮影速度	0~60km/h(推奨20~40km/h)	
	計測精度	<ul style="list-style-type: none"> ひび割れ:50cmメッシュによる面積算出精度 わだち掘れ:基準面からの最大深さを自動算出 	
	位置精度	GNSS衛星受信状況が良好の場合 <ul style="list-style-type: none"> 縦断方向:50mm 進行方向:50mm 	
	色識別性能	フルカラー識別可能(全方位画像)	
	S/N比	<p>S/N比について 「S/N比(SNR)」はメーカーパンフにはないですが 代替的に“Range Noise(レンジノイズ)”を提示します。 (距離:白→灰→黒の反射率 80% / 37% / 14%)</p> <p>0.5 m: 0.5 / 0.8 / 1.3 mm 1 m: 0.5 / 0.3 / 0.6 mm 2 m: 0.3 / 0.2 / 0.5 mm 5 m: 0.3 / 0.2 / 0.4 mm 10 m: 0.2 / 0.2 / 0.3 mm 25 m: 0.4 / 0.4 / 0.6 mm 50 m: 0.9 / 0.9 / 1.4 mm</p>	
	分解能	Range resolution(距離分解能) 0.1 mm Angular resolution(角度分解能)0.0088°	
計測精度	<p>Linearity error(線形誤差) ≒ 1 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> 距離測定精度:光学測量機による距離の測定値に対し、±0.3%以内の精度である。 ひび割れ率:幅1mm以上のひび割れが識別可能な精度である。 わだち掘れ量:横断プロフィルメーターによるわだち掘れ深さの測定値に対し、±3mm以内の精度である。 		
計測速度 (移動しながら計測する場合)	0~60 km/h(通常の巡視走行)		
位置精度 (移動しながら計測する場合)	GNSS衛星受信状況が良好の場合 <ul style="list-style-type: none"> 縦断方向:50mm 進行方向:50mm 		

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順	<p>① 走行計測データ(点群・全方位画像・GNSS/IMU)を取り込み</p> <p>② 後処理で軌跡推定・点群生成・画像位置合わせ</p> <p>③ 舗装: ひび割れ抽出(画像×点群)・わだち掘れ量抽出(横断面)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・植物(建築限界): AI分類で植生点群抽出→建築限界枠と重畳→越境量算定 ・植物(標識隠し): 画像による標識抽出→設定された距離からの標識隠しを確認→対象区間を抽出 ・区画線: 画像の線状領域と点群の反射特性から摩耗度判読 <p>④ 区間集約・帳票化・ビューア用データ作成</p>	
ソフトウェア情報	ソフトウェア名	LaserMapStudio(自社製点群編集ソフトウェア) LaserMapView(自社製点群ビューワ、路面性状調査版)
	検出可能な変状	<ul style="list-style-type: none"> ・ひび割れ率(%) ・わだち掘れ量(mm) ・越境植生位置・量(距離/体積相当) ・標識被り率(%) ・区画線摩耗度指標
	変状検出の原理・アルゴリズム	<p>【舗装】画像から判読できる亀裂からひび割れを抽出し、点群の縦横断プロファイルからわだち掘れを抽出。</p> <p>【植物】AIによる点群自動分類→建築限界枠との重畳→越境抽出し被り率算定。</p> <p>【区画線】画像の明度/反射特性と点群形状から線状領域を抽出して摩耗度を判定。</p>
	取り扱い可能な画像データ	<p>① JPEG/TIFF(全方位静止画)</p> <p>② ファイル容量: 運用に応じる</p> <p>③ カラー画像: 可(フルカラー)</p> <p>④ 画素分解能: 5M×6/12M×2(運用構成による)</p> <p>⑤ 留意事項: 濡れ面・逆光は品質低下</p>
	出力ファイル形式	<ul style="list-style-type: none"> ・画像: .jpg(全周囲静止画) ・CAD: .dxf(損傷形状) ・数値: .csv(ひび割れ率、わだち掘れ、植物・標識被り率など)、.xlsx(集計帳票) ・GIS: Shape/KML(損傷・越境帯) ・PDF: 帳票/張り出し箇所図 ・ビューアデータ一式(点群+画像)

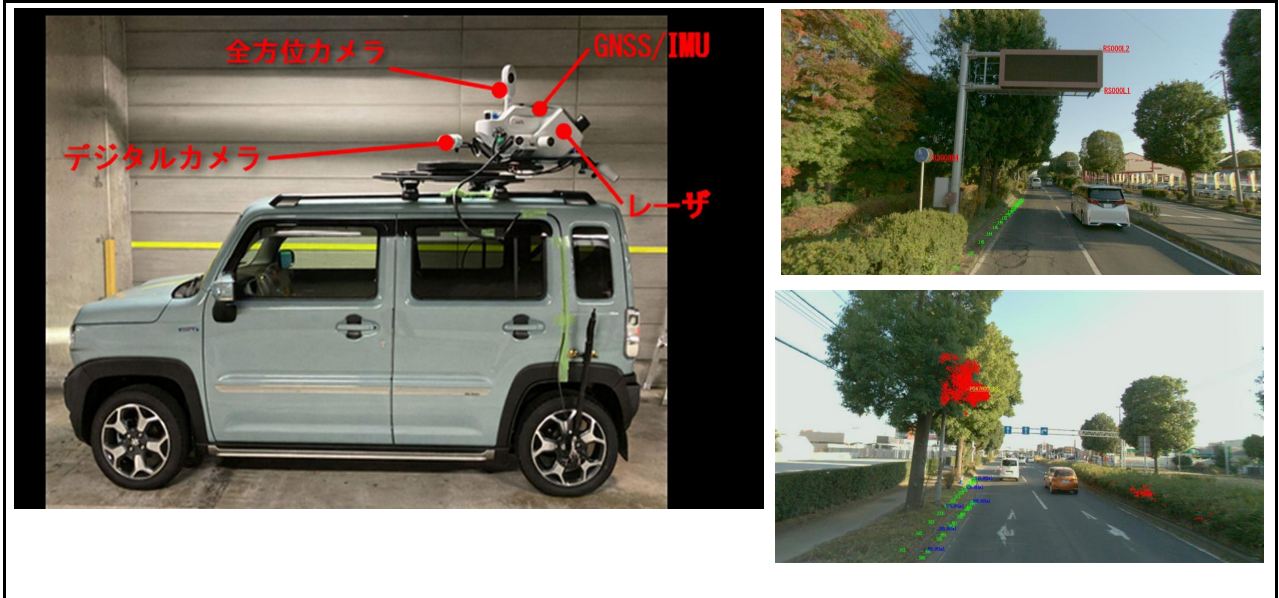
5. 留意事項(その1)

項目		適用可否／適用条件
点 検 時 現 場 条 件	道路幅員条件	対象車線全幅(車道+状況により路肩)を計測可能。多車線区間では複数走行で網羅。
	周辺条件	衛星遮蔽(トンネル・高架下等)は後処理補正を実施。強風で植生が揺れる環境は回避。
	作業範囲	車道走行範囲にて非停止で計測。
	安全面への配慮	必要に応じて注意喚起、走行安全の確保。雨天時は精度低下のため回避。
	無線等使用における混線等対策	オフライン記録を基本とし、通信干渉リスクは低い。必要時は周波数干渉を回避。
	交通規制の要否	不要(非停止走行で計測可能)。
	交通規制の範囲	不要(非停止走行で計測可能)。
	現地への運搬方法運搬方法	一体型である場合は、保護カバーを付けた状態で走行による移動。搭載型の場合は、社内にて搬送、現地にて搭載作業を行う。
	気温条件	降雨・冠水・濃霧時は避ける。良好な可視条件下で実施。
	車線数の制約	多車線区間は遮蔽状況に応じて1~2回以上の走行で網羅。
その他	日中の良好な可視条件下。夜間計測は非推奨。	

5. 留意事項(その2)

項目		適用可否/適用条件
作業条件・運用条件	調査技術者の技量	普通自動車免許。MMS計測の社内運転・安全研修を修了していること。
	必要構成人員数	現場責任者1名(運転兼安全管理)、計測機材操作1名 合計2名。
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	特別な国家資格は不要(自動車運転免許を除く)。
	作業ヤード・操作場所	特になし(走行計測のため)。必要に応じて安全帯域を確保。
	点検・診断に関する費用	100kmあたり 600万円
	保険の有無、保障範囲、費用	対人・対物を含む賠償保険に加入(詳細は契約条件に準拠)。
	時間帯(夜間作業の可否)	日中の良好な可視条件を基本。夜間は原則非推奨(必要時は安全・光環境を確保)。
	計測時の走行速度条件	0~60 km/h(推奨 20~40 km/h)。
	渋滞時の計測可否	低速でも計測可能だが、停止・極低速では点群密度や画像ブレに留意。
	可搬性(寸法・重量)	車載運用(軽自動車:ハスラー)。機器重量:約23 kg。
	自動制御の有無	自動走行制御は使用しない(手動運転)。検出・解析は自動処理を併用。
	利用形態:リース等の入手性	自社機材で運用(MMSユニット:Leica TRK700Evo または 三菱MMS MMS-G)。
	関係機関への手続きの必要性 解析ソフトの有無と必要作業 及び費用等 不具合時のサポート体制の有 無及び条件	原則不要(交通規制なし)。必要時は道路管理者・警察と協議。 自社解析ワークフローで解析・区間集計・帳票化を実施(費用は概略費用に含む)。 あり(社内保守、必要に応じ代替機を手配)。
	センシングデバイスの点検	定期点検を実施。必要に応じメーカー推奨手順に基づき校正。
その他	・特許:無し。 ・気象条件:降雨・冠水・濃霧・強風は回避。適用外条件:長期冠水、視界不良が継続する場合など。	

6. 図面等



技術番号	PA010060-V0025											
技術名	GeoMasterNeo®					会社名	アジア航測株式会社					
試験日	令和7年11月19日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	9.6°C	風速	0.9m/s	路面状況	乾燥	
試験場所	茨城県土浦市											
カタログ分類	舗装	検出項目	ひび割れ率、わだち掘れ量					計測時 平均速度	50 km/h			

試験で確認する カタログ項目	ひび割れ率、わだち掘れ量
-------------------	--------------

対象箇所の概要

【試験場所】

- ・舗装種（表層）：密粒度アスファルト舗装
- ・1区間：10m
- ・試験区間：1,350mのうち任意の50区間
- ・交通量（上り）：12,578台／日（〈小型〉10,433台／日、〈大型〉2,145台／日）【R3センサス】
- ・交通量（下り）：13,227台／日（〈小型〉11,001台／日、〈大型〉2,226台／日）【R3センサス】



※写真は正解値測定時（交通規制中）

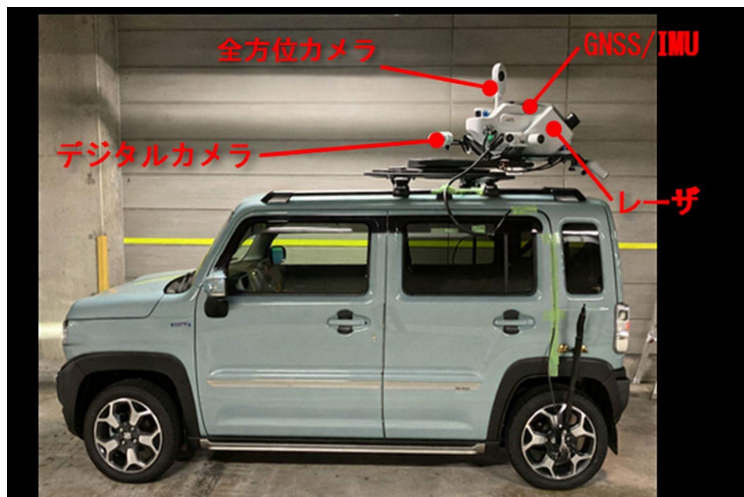


※写真は正解値測定時（交通規制中）

試験方法（手順）	技術番号	PA010060-V0025
<p>① 走行計測（データ取得）</p> <p>軽自動車（ハスラー）に MMS（Leica TRK700Evo：GNSS/IMU、Z+F Profiler 9012、全方位カメラ〈5M×6〉）を搭載し、交通規制を行わない非停止走行で、レーザ点群（XYZ・反射強度）・全方位静止画・GNSS/IMU を同時取得する。計測は日中の良好可視条件で実施する（降雨・濃霧・冠水時は中止）。</p>		
<p>② 軌跡・点群の後処理（3D再構成）</p> <p>取得した GNSS/IMU を後処理統合して最適軌跡・姿勢を推定し、センサ幾何校正値により高密度点群を3D再構成する。衛星遮蔽環境（トンネル等）は調整点で補正する。</p>		
<p>③ 指標抽出（わだち掘れ量・ひび割れ）</p> <p>点群から縦断・横断プロファイルを抽出し、わだち掘れ量（横断基準面からの最大深さ）を算出。ひび割れは画像の線状特徴と点群を統合して抽出・面積化（50cmメッシュ法により率を算出）。</p>		
<p>④ 区間集計・成果作成</p> <p>抽出結果を区間単位で集約し、帳票（CSV/XLSX）・CAD（DXF）・GIS（SHP など）・PDF（損傷図）、および**ビューア（点群+画像）**として成果とりまとめを行う。</p>		

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

<p>1) 車両・機器諸元</p> <ul style="list-style-type: none"> ・車両：ハスラー（スズキ）／外形寸法 3395×1475×1680 mm、車両総重量 1090 kg、搭載機器重量 約23 kg。 MMSユニット：Leica TRK700Evo（GNSS/IMU、Z+F Profiler 9012（1000kHz/200Hz）、全方位カメラ 5M×6）。 <p>2) 機器設置状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・一体搭載（車載）構成で、走行中に点群+全方位画像+GNSS/IMUを同期取得。運動制御用の外部無線は想定せず、データはオフライン記録が基本。 ・測位処理は GNSS/IMU 後処理統合（必要に応じ SLAM）により軌跡・姿勢を高精度化。衛星遮蔽部は調整点で補正する。 <p>3) 測定状況（運用条件）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境条件：日中の良好可視が原則。降雨・濡れ面・濃霧・冠水は品質低下のため回避。逆光・レンズ汚れも判定品質に影響。 ・走行条件：0～60 km/h（推奨 20～40 km/h）で交通規制不要の非停止走行。渋滞等の低速域では、点群密度・画像ブレに留意する。 ・対象範囲：道路管理者が指定する区間。**車線全幅（必要により路肩含む）**を対象とし、多車線区間は複数走行で網羅する。 <p>※補足</p> <p>成果の出力拡張子例：画像 .bmp/.jpg、CAD .dxf、数値 .csv/.xlsx、GIS Shape、PDF 帳票、およびビューア用プロジェクト。実運用の帳票様式は依頼仕様に合わせて調整する。</p>

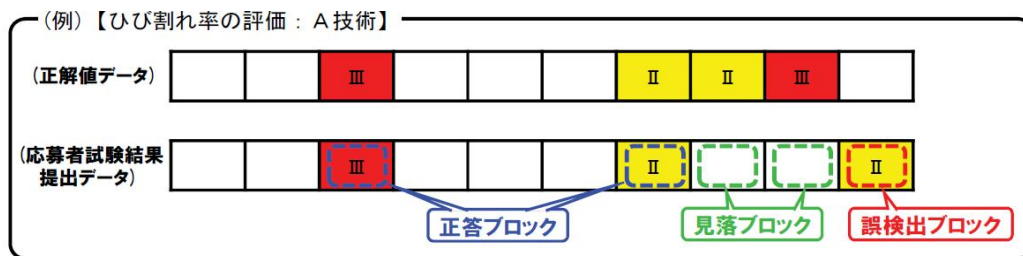


計測技術の精度の算出方法

技術番号 PA010060-V0025

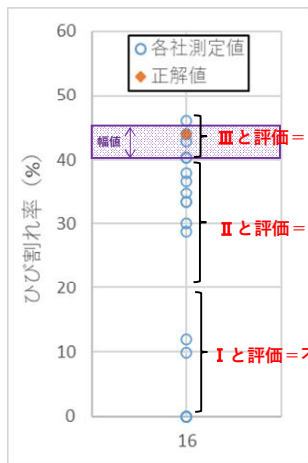
【計測技術の精度の算出方法】
 ・実道試験区間（延長1,350m）における50区間(1区間=10m)について、各技術で診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲによる評価を行う。
 ・事前に測定した『正解値』と、各技術における診断結果（Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ）を比較する。
 ・公募時のリクワイヤメントにおいて「目視と同等以上の評価が可能」としていることから、有識者による技術検討委員会において『幅値』の考え方を整理し、それぞれの検出率と的中率を求めた。

【幅値の考え方】
 各測定項目（ひび割れ率・わだち掘れ量・IRI）の『正解値』が以下の幅値の範囲内であった場合、隣合った区分も正解とする
 ■ひび割れ率：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20%・40%の±5%以内（例：正解値が42.0%（診断区分Ⅲ）であった場合、各技術が「Ⅱ」と判断していても正解とする）
 ■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）
 ■IRI：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる3mm/m・8mm/mの±20%以内（例：正解値が9.4mm/m（診断区分Ⅲ）であった場合、各技術が「Ⅱ」と判断していても正解とする）



指標	算出方法	備考
検出率	検出率 = $\frac{\text{応募技術における正答ブロック数}}{\text{正解値を基にした実損傷ブロック数}}$	確実に損傷を発見できるか確認する
的中率	的中率 = $\frac{\text{応募技術における正答ブロック数}}{\text{応募技術により検出されたブロック数}}$	検出結果の精度を確認する

[例]



正解値が
40～45以内なので、
Ⅱと判定した技術も
”正答”となる
⇒

技術No.	測定値	診断区分	通常判定	幅値の適用後判定
正解値	44.0	Ⅲ		
No.17	46.0	Ⅲ	○	○
No.3	43.9	Ⅲ	○	○
No.2	12.0	Ⅰ	×	×
No.9	9.9	Ⅰ	×	×
No.13	33.3	Ⅱ	×	○
No.12	28.8	Ⅱ	×	○
No.7	33.7	Ⅱ	×	○
No.15	34.7	Ⅱ	×	○
No.20	30.1	Ⅱ	×	○
No.18	36.6	Ⅱ	×	○
No.19	38.0	Ⅱ	×	○
No.24	40.3	Ⅲ	○	○
No.24	40.4	Ⅲ	○	○
No.8	42.8	Ⅲ	○	○
正答数			5	12

計測技術の精度確認結果	技術番号	PA010060-V0025
-------------	------	----------------

【計測技術の精度確認結果（令和7年度）】

ひび割れ率

Ⅱ以上 検出率	Ⅱ以上 的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	90～100%	90～100%

わだち掘れ量

Ⅱ以上 検出率	Ⅱ以上 的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	90～100%	90～100%

※検出率：確実に損傷を発見できるか 的中率：発見した損傷の評価の精度

【凡 例】

