

No.	PA020005-V0023	技術名	車載簡易装置による道路点検システム「GLOCAL-EYEZ」												
会社名	ニチレキ株式会社				担当者	碓 真悠		連絡先	TEL:048-961-6321 E-mail:hazama.m@nichireki.jp						
技術概要	パトロール車両に車載簡易装置(スマートフォン)を取り付けて、走行しながら車両前方画像と加速度を取得し、ポットホールや段差、路面標示のかすれ、道路附属物を点検するとともに、舗装点検(ひび割れ、わだち掘れ、IRI)もできる技術である。計測データはクラウドサーバ上でAI解析され、インターネット上で即日に点検結果を確認できる。さらに、損傷箇所の位置図と写真をまとめた帳票を出力することができる。														
概要図・機器写真	  														
関連情報 URL	https://www.nichireki.co.jp/product/consult/consult_list09/consult09_03.html														
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													
その他の精度未確認項目	段差、路面標示のかすれ、道路附属物、落下物、落石・崩土														
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 (道路巡視)	ポットホール(R4年度)					区画線(R5年度)									
	【参考】① 10cm未満検出率		②10cm～ 20cm検出率	③20cm以上 検出率	【参考】ランク 2以下検出率		【参考】ランク 2以下の中率	ランク1検出 率	ランク1的中 率						
	90～100%		90～100%	90～100%	90～100%		90～100%	90～100%	90～100%						
	建築限界					標識隠れ(R5年度)									
	-					<table><tr><td>検出率</td><td>的中率</td></tr><tr><td>90～100%</td><td>90～100%</td></tr></table>						検出率	的中率	90～100%	90～100%
検出率	的中率														
90～100%	90～100%														
経済性	100km×1車線 あたりの 標準的な費用		-			定額費用 一例	・1ヶ月:60万円 ・3ヶ月:140万円 ・1年:360万円 ※システム利用料のみ 機器代、帳票出力(6,000円/km)は含まない ※帳票出力は、舗装点検様式(ひび割れ、わだち掘れ、IRI)の場合								
実績 2024年度時 点	国土交通省	総実績数 24 件	代表事例		その他 公共機関 50 件	総実績数 50 件	代表事例		民間 0 件	総実績数 0 件	代表事例				
			実施名称	R6・R7・R8 保土ヶ谷出 張所管内維 持工事			実施名称	令和6年度 県単 道路橋梁総務 事業に伴う道路/パ トロール支援シ ステム運用業務							
			実施年度	2024年度			実施年度	2024年度							
			実施内容	パトロール			実施内容	パトロール							
			実施延長	50km			実施延長	5,000km			実施延長				
その他	測定可能 時間帯		☒ 昼間 ☐ 夜間	計測可能な 速度帯		最低	30km/h	データ出力 標準日数	1～5km	5日	測定対象 幅員	-			
						最高	60km/h		100km	5日					
	実道試験に使用した車両タイプ				ワンボックス			実道試験に使用した車両名		TOYOTAタウンエース					
留意事項	・測定不可能となる条件:GPSが長時間受信できない場合、夜間時、悪天候時 ・測定機器のリースおよび購入:測定機器(スマートフォン)のリース可能 ・その他:スマートフォンはiPhone13以上のiOS端末を使用すること 車両は4輪車(2軸車)であること														

ひび割れ率

わだち掘れ量

IRI

ポットホール

区画線

標識隠れ

その他(精度未確認)

1. 基本事項

技術番号		PA020005-V0023		
技術名		車載簡易装置による道路点検システム「GLOCAL-EYEZ」		
	技術バージョン	Ver3.1.8		作成： 2023年3月作成(2024年3月更新)
開発者		ニチレキ株式会社/株式会社スマートシティ技術研究所/国立大学法人東京大学 大学院工学系研究科		
連絡先等		TEL: 048-961-6321	E-mail: hazama.m@nichireki.jp	担当部署:ニチレキ株式会社道路エンジニアリング部
現有台数・基地		10台	基地	埼玉県越谷市
技術概要		パトロール車両に車載簡易装置(スマートフォン)を取り付けて、走行しながら車両前方画像と加速度を取得し、ポットホールや段差、路面標示のかすれ、道路付属物を点検するとともに、舗装点検(ひび割れ、わだち掘れ、IRI)もできる技術である。計測データはクラウドサーバ上でAI解析され、インターネット上で即日中に点検結果を確認できる。さらに、損傷箇所の位置図と写真をまとめた帳票を出力することができる。		
技術区分	対象部位	車道/路肩・歩道の一部		
	変状の種類	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、平たん性、ポットホール、段差、路面標示のかすれ、道路付属施設		
	物理原理	ひび割れ・わだち掘れ・ポットホール・路面標示かすれ・道路付属施設:画像/IRI・平たん性・段差:加速度、角速度		
	検出項目	ひび割れ・わだち掘れ・ポットホール・路面標示かすれ・道路付属施設:画像解析/IRI・平たん性・段差:加速度、角速度による振動解析		

2. 基本諸元

計測機器の構成			車載簡易装置として、スマートフォン(推奨機種: iPhone13以上のiOS端末)を使用する
移動装置	移動原理		【車両型】: 車載簡易装置(スマートフォン)を車両のフロントガラス上部に設置して車両走行しながら計測する
	運動制御機構	通信	-
		測位	-
		自律機能	-
	外形寸法・重量		-
	搭載可能容量 (分離構造の場合)		縦約160mm×横約70mm×幅約8mm(スマートフォン自体の大きさ)、約200g(スマートフォン自体の重さ) ※使用機種により異なる
	動力		スマートフォン自体のバッテリーを使用する
	連続稼働時間 (バッテリー給電の場合)		2～5時間(スマートフォンの推奨機種を使用した場合)
設置方法			スマートフォンを車両のフロントガラス上部に固定設置する
計測装置	外形寸法・重量 (分離構造の場合)		縦約160mm×横約70mm×幅約8mm(スマートフォン自体の大きさ)、約200g(スマートフォン自体の重さ) ※使用機種により異なる
	センシングデバイス	カメラ	スマートフォンカメラ(1920×1080pixel、30fps)
		パン・チルト機構	-
		角度記録・制御機構機能	-
		測位機構	-
		計測原理	①ひび割れ率: 車両前方画像をオルソ画像(鳥瞰図)に自動的に変換する。白線位置及びひび割れの本数(50cmメッシュ毎)をAIで自動判定し、ひび割れ率を求める。 ②わだち掘れ量: 連続鳥瞰図における路面歪みの変化量を求めて路面横断形状を推定し、わだち掘れ量を算出する。 ③IRI・平たん性、段差: 加速度、角速度データ等から車両の動的モデルを同定し、車両ごとの動的特性の違いを取り除き、路面縦断形状を自動推定する。推定した路面縦断形状からIRI・平たん性、段差量を求める。 ④ポットホール: 車両前方画像をオルソ画像(鳥瞰図)に自動変換する。ポットホールをAIで自動検出し、サイズを求める。 ⑤路面標示かすれ: 車両前方画像またはオルソ画像(鳥瞰図)から路面標示をAIで自動検出し、剥離度や評価ランクを求める。 ⑥道路付属施設: 車両前方画像をAI解析することにより変状箇所を検出する。
	計測の適用条件 (計測原理に照らした適用条件)	夜間や大雨・大雪以外の条件	
	精度と信頼性に影響を及ぼす要因	夜間や大雨・大雪などの悪天候、GPSが長時間受信できない区間	
	計測プロセス	①スマートフォンで専用アプリ(GLOCAL-EYEZ)を起動 ②スマートフォンを車両フロントガラス上部に設置 ③アプリ内で計測開始ボタンを押して計測(走行)し、計測終了ボタンを押して計測終了 ④アプリ内で動画を画像に抽出し、自動解析クラウドサーバに画像・加速度等の計測データをアップロード 	
	アウトプット	舗装点検記録様式A、点検写真集、 ポットホール点検帳票、段差点検帳票、路面標示かすれ点検帳票、道路付属施設点検帳票	
	計測頻度	最小計測回数: 1回	
耐久性			-
動力			スマートフォン自体のバッテリーを使用する
連続稼働時間 (バッテリー給電の場合)			2～5時間(推奨機種を使用した場合)

データ収集・通信装置	設置方法	計測装置(スマートフォン)を使用
	外形寸法・重量 (分離構造の場合)	縦約160mm×横約70mm×幅約8mm(スマートフォン自体の大きさ)、約200g(スマートフォン自体の重さ) ※使用機種により異なる
	データ収集・記録機能	スマートフォンの内部ストレージに保存
	通信規格 (データを伝送し保存する場合)	Wifiまたはスマートフォンのデータ通信(4G・5G通信)
	セキュリティ (データを伝送し保存する場合)	-
	動力	スマートフォン自体の充電を使用する
	データ収集・通信可能時間 (データを伝送し保存する場合)	スマートフォン機種、データ通信量、通信環境による

3. 計測性能

項目		性能
計測装置	計測レンジ(測定範囲)	計測装置より前方5～10m程度、幅4m程度
	感 度	校正方法
		検出性能
		検出感度
	撮影速度	画像解析:0km/h～60km/h 振動解析:30km/h～60km/h
	計測精度	最小ひび割れ幅:1mm以上
	位置精度	—
	色識別性能	—
	S/N比	—
	分解能	—
	計測精度	・ポットホール:幅5cm以上のポットホール・舗装剥離 ・ひび割れ率:幅1mm以上のひび割れが識別可能な精度 ・わだち掘れ量:横断プロファイルメータによるわだち掘れ深さの測定値に対し、±3mm以内の精度 ・平坦性:縦断プロファイルメータによる標準偏差の測定値に対し、±30%以内の精度
	計測速度 (移動しながら計測する場合)	0km/h～60km/h
	位置精度 (移動しながら計測する場合)	—

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		【ひび割れ率】 ①一定間隔ごとの前方画像を切り出す(自動) ②切り出した前方画像をオルソ画像(鳥瞰図)に変換(自動) ③オルソ画像を基に、白線及びひび割れの本数(50cmメッシュ毎)をAIで自動判定する(自動) ④連続鳥瞰図において、評価区間ごとにひび割れ率を算出する(評価区間長設定は手動) 【わだち掘れ量】 ①一定間隔ごとの画像を切り出す(自動) ②切り出した画像をオルソ画像(鳥瞰図)に変換(自動) ③連続鳥瞰図から路面横断形状を推定し、評価区間ごとにわだち掘れ量を算出する(評価区間長設定は手動) 【ポットホール】 ①一定間隔ごとの画像を切り出す(自動) ②切り出した画像をオルソ画像(鳥瞰図)に変換(自動) ③鳥瞰図を基に、ポットホールをAIで自動検知し、ポットホール数、縦横サイズ等を算出する 【路面標示のかすれ】 ①一定間隔ごとの前方画像を切り出す(自動) ②必要に応じて切り出した画像をオルソ画像(鳥瞰図)に変換(自動) ③前方画像またはオルソ画像から路面標示を抽出(自動) ④AIにより路面標示の剥離度・評価ランクを評価する(自動) 【道路付属施設異常箇所】 ①一定間隔ごとの前方画像を切り出す(自動) ②前方画像を基に、道路付属施設異常箇所を検出する
ソフトウェア情報	ソフトウェア名	自社開発計測アプリ: GLOCAL-EYEZ 自社開発クラウド解析・閲覧サーバ: GLOCAL-EYEZ
	検出可能な変状	ひび割れ率(%)、わだち掘れ量(mm)、ポットホール、路面標示のかすれ、道路付属施設異常箇所
	変状検出の原理・アルゴリズム	機密情報のため未記載
	取り扱い可能な画像データ	①ファイル形式: JPEG等 ②ファイル容量: 約15～300MB/km ③カラー/白黒画像: カラー ④画素分解能: スマートフォン推奨機種カメラによる撮影
	出力ファイル形式	JPEG

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	搭載車両が安全に走行可能な幅員
	周辺条件	搭載車両が安全に走行可能な高さ
	作業範囲	-
	安全面への配慮	-
	無線等使用における混線等対策	-
	交通規制の要否	不要
	交通規制の範囲	不要
	現地への運搬方法運搬方法	人による運搬(スマートフォン)、車両にスマートフォンを設置して運搬
	気温条件	特になし
	車線数の制約	特になし
	その他	昼間に計測する必要がある

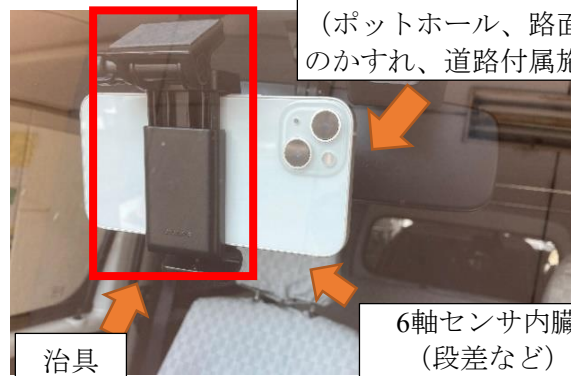
5. 留意事項(その2)

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	特になし
	必要構成人員数	操作1名
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	特になし
	作業ヤード・操作場所	特になし
	点検・診断に関する費用	定額費用:1ヶ月:60万円、3ヶ月:140万円、1年:360万円 ※システム利用料のみ(機器代、帳票出力(6,000円/km)は含まない) ※帳票出力は、舗装点検様式(ひび割れ、わだち掘れ、IRI)の場合
	保険の有無、保障範囲、費用	スマートフォン(計測機器)の保証サービス加入
	時間帯(夜間作業の可否)	昼間に計測する必要がある
	計測時の走行速度条件	画像解析の推奨速度:0km/h～60km/h、振動解析推奨速度:30km/h～60km/h
	渋滞時の計測可否	特になし(車間距離は必要)
	可搬性(寸法・重量)	特になし
	自動制御の有無	自動制御あり
	利用形態:リース等の入手性	自社機材(調査者所有のスマートフォンも可)
	関係機関への手続きの必要性	必要なし
	解析ソフトの有無と必要作業及び費用等	・解析ソフト:自社開発ソフト(GLOCAL-EYEZ計測アプリ、GLOCAL-EYEZクラウドサーバ)を使用 ・必要作業:AIモデル更新作業、サーバ維持管理作業
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	あり
	センシングデバイスの点検	頻度:1回/年
	その他	①特許状況:路面プロファイル推定装置、路面プロファイル推定システム、路面プロファイル推定方法及び路面プロファイル推定プログラム、国際出願番号:PCT/JP2019/044051、出願人:国立大学法人東京大学 使用条件:東京大学より使用許諾を得る ②気象条件:悪天候時以外 ③作業条件:なし ④適用できない条件:夜間など照度が不足する場合とGPSが長時間受信できない場合

6. 図面



専用アプリがインストールされたスマートフォンを車両のフロントガラス上部に接着した治具により車両に固定



カメラ
(ポットホール、路面標示
のかすれ、道路付属施設)

治具

6軸センサ内臓
(段差など)

技術番号	PA020005-V0023						
技術名	車載簡易装置による道路点検システム「GLOCAL-EYEZ」			開発者名	ニチレキ株式会社、株式会社スマートシティ技術研究所、東京大学大学院工学系研究科		
試験日	令和5年1月31日	天候	晴れ	昼夜	昼	路面状況	乾燥
試験場所	土木研究所内 走行実験場						
カタログ分類	道路巡視	検出項目	ポットホール			計測時 平均速度	40 km/h

試験で確認する カタログ項目	ポットホール
-------------------	--------

対象箇所の概要

【試験場所】

- ・ 場所：国立研究開発法人 土木研究所内 舗装走行実験場
- ・ 舗装種（表層）：密粒度アスファルト舗装
- ・ 試験区間：870m（対象外のコンクリート舗装区間含む）
- ・ 測定時は、位置情報の補整のための基準点を2点設け、試験前に自由に補整等を行えるように配慮した。



※各試験者はカラーコーン内を車線に見立て走行



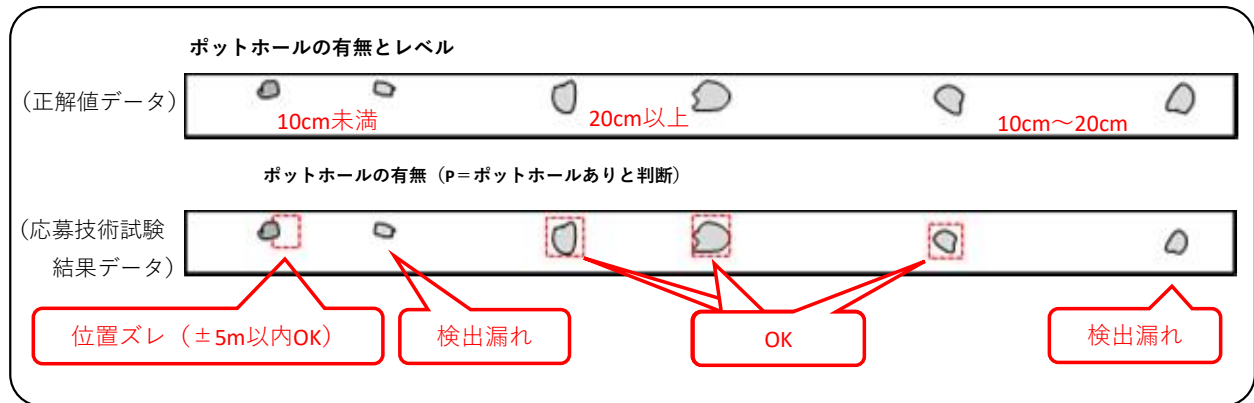
※人為的にポットホールを作成

試験方法（手順）	技術番号	PA020005-V0023
【①点検】車両前方画像（ポットホール）を取得する。		
【②データ取り込み】取得した画像データ等をAI等自動解析を行うクラウドサーバにアップロードする。		
【③解析前処理】測定データに位置情報を付加する。		
【④データ解析】車両前方画像をオルソ画像（鳥瞰図）に自動変換する。ポットホールをAIで自動検出し、サイズを求める。		

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況	
【車両諸元】	
・測定時の車種：①ワンボックスタイプ②SUVタイプ	
・車両サイズ	
①ワンボックスタイプ	
└長さ:404cm	
└幅 :166cm	
└高さ:190cm	
②SUVタイプ	
└長さ:429cm	
└幅 :176cm	
└高さ:161cm	
【機器諸元】	
・スマートフォン（iPhone13）	
	

【計測技術の精度の算出方法】

- ・実道試験区間（延長870m）において、人為的にポットホール（①10cm未満、②10～20cm、③20cm以上）をそれぞれ複数個作成し、各技術でポットホールの位置情報及び写真を測定する。
- ・GNSSにより得た正解値の位置情報（緯度経度）と各技術により測定したポットホールの写真及び位置情報（緯度経度）を比較し、5m以内の位置情報を示しているかどうかを判定した。



【ポットホールの評価】

※参考

①10cm未満

$$\text{検出率} = \frac{1}{2} = 50\%$$

評価
対象

②10cm～20cm

$$\text{検出率} = \frac{1}{2} = 50\%$$

③20cm以上

$$\text{検出率} = \frac{2}{2} = 100\%$$

技術番号	PA020005-V0023										
技術名	車載簡易装置による道路点検システム「GLOCAL-EYEZ」				開発者名	ニチレキ株式会社、株式会社スマートシティ技術研究所、東京大学大学院工学系研究科					
試験日	令和5年11月14日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	10.1℃	風速	2.0m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県常総市										
カテゴリー分類	道路巡視	検出項目	区画線					計測時 平均速度	40	km/h	

試験で確認する カテゴリー項目	区画線
--------------------	-----

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 ・試験区間：1,350m（10m×135区間） ・交通量：路線①・・・5,586台／日（〈小型〉4,000台／日、〈大型〉1,289台／日）【R3センサス】 路線②・・・10,072 台／日（〈小型〉6,669 台／日、〈大型〉3,403 台／日）【R3センサス】  ※対象は外側線とした  ※対象は外側線とした
---------	---

試験方法（手順）	技術番号	PA020005-V0023
【①点検】 車両前方画像を取得する。		
【②データ取り込み】 取得した画像をAI等自動解析を行うクラウドサーバにアップロードする。		
【③解析前処理】 測定データに起終点やK P 情報等の位置情報を付加する。		
【④データ解析】 車両前方画像をオルソ画像（鳥瞰図）に自動変換し、区画線をAIで自動検出した上で、剥離度や目視ランクを評価する。		

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況
【車両諸元】
・ 測定時の車種：ワンボックスタイプ
・ 車両サイズ
└長さ:404cm
└幅 :166cm
└高さ:190cm
【機器諸元】
・ スマートフォン（iPhone13Pro）





【計測技術の精度の算出方法】

- ・実道試験区間（延長1,350m）において、進行方向左側の「車道外側線」を対象として、試験を実施した。
- ・各技術は、10m毎（135データ）の「評価ランク」を提出した。
- ・評価は、ランク1の検出率と的中率を対象とした。なお、参考のためにランク2の精度も公表することとした。
- ・事務局は、路面画像を元に専用ソフトを用いて二値化した画像から剥離度を算出し、剥離度を元に評価ランク（正解値）を判定した。

【幅値について】

- ・正解値が18.0～28.0%（ランクの境界値23%の±5.0）の場合、ランク3・2どちらも正解
- ・正解値が35.0～45.0%（ランクの境界値40%の±5.0）の場合、ランク2・1どちらも正解

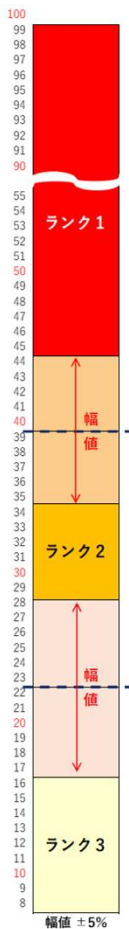
本試験の 評価ランク	剥離度
5	3.0%未満
4	3.0%以上8.0%未満
3	8.0%以上23.0%未満
2	23.0%以上40.0%未満
1	40.0%以上

◆検出率: 損傷を発見できるか、見落としがないか

$$\text{検出率} = \frac{\text{応募技術における正答ブロック数}}{\text{正解値を基にした実損傷ブロック数}} = \frac{\text{正答ブロック数}}{\text{実損傷ブロック数}}$$

◆的中率: 検出した結果の精度

$$\text{的中率} = \frac{\text{応募技術における正答ブロック数}}{\text{応募技術により検出されたブロック数}} = \frac{\text{正答ブロック数}}{\text{正答ブロック数} + \text{誤検出ブロック}}$$



技術番号	PA020005-V0023										
技術名	車載簡易装置による道路点検システム「GLOCAL-EYEZ」					開発者名	ニチレキ株式会社、株式会社スマートシティ技術研究所、東京大学大学院工学系研究科				
試験日	令和5年12月14日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	13.7℃	風速	2.5m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県つくば市										
カタログ分類	道路巡視		検出項目	標識隠れ				計測時 平均速度	40 km/h		

試験で確認する カタログ項目	標識隠れ
-------------------	------

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
- ・試験区間：約4,500m



※事務局による正解値判定範囲の算定のために、標識の高さを確認

試験方法（手順）	技術番号	PA020005-V0023
【①点検】車両前方画像を取得する。		
【②データ取り込み】取得した画像をAI等自動解析を行うクラウドサーバにアップロードする。		
【③解析前処理】測定データに起終点やK P 情報等の位置情報を付加する。		
【④データ解析】車両前方画像から標識の隠れをA I により自動検出する。		

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況
【車両諸元】
・測定時の車種：ワンボックスタイプ
・車両サイズ
└長さ:404cm
└幅 :166cm
└高さ:190cm
【機器諸元】
・スマートフォン（iPhone13Pro）





【計測技術の精度の算出方法】

- ・事務局が、試験実施前に事前に目視にて標識隠れ箇所を抽出する。
- ・各技術は、実道試験区間（延長約4,500m）における標識隠れ箇所の位置情報および写真を提出した。
- ・事務局の事前確認箇所と各技術の提出結果を踏まえ、事務局が試験後確認を行い、正解値を判定した。

【幅値の設定】

・標識隠れは、各技術から提出された写真において標識隠れが発生していることが確認でき、かつ、事務局による正解値判定範囲における標識隠れが確認出来た場合、正解とした。また、これらは、一定の範囲を持っていることから、幅値は設けないこととした。

【評価イメージ】

凡例 ○：標識隠れを確認 ×：標識隠れが確認されない

地点No.		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	確認箇所	正答箇所
事前確認箇所		○	×	○	○	○	×	×	○	×	○	6	—
試験時確認箇所	A社	○	×	○	×	×	×	○	○	×	×	4	3
	B社	○	○	×	○	×	○	○	○	○	○	8	5
試験後確認箇所		○	○	○	×	○	○	×	○	×	○	7	—

	A社	B社
試験時確認箇所	4	8
正答箇所	3	5
試験後確認箇所	7	
検出率	$3/7 = 43\%$	$5/7 = 71\%$
的中率	$3/4 = 75\%$	$5/8 = 63\%$

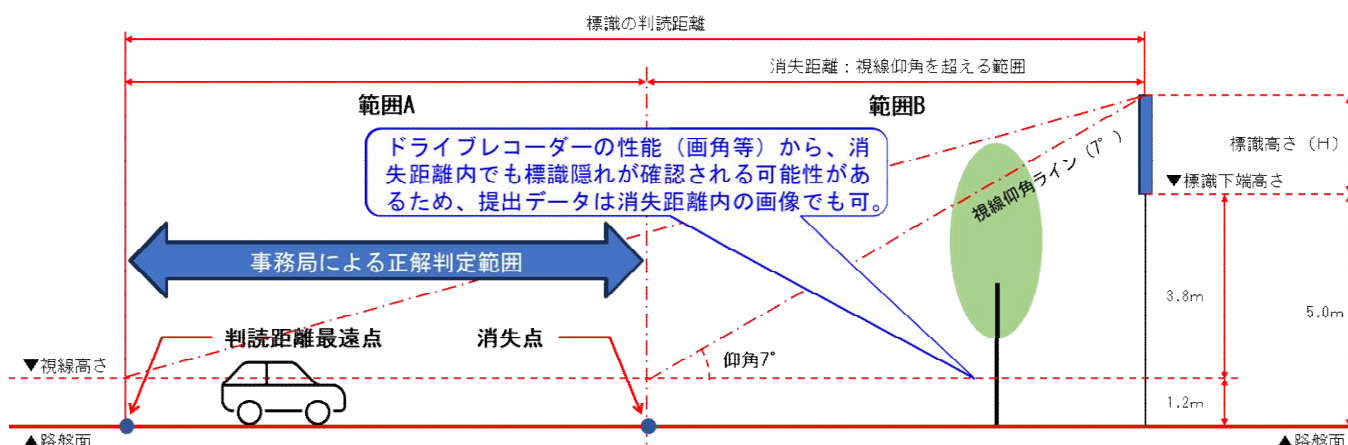
○ 応募技術の性能は、検出率と的中率により評価する。

検出率 = $\frac{\text{応募技術における正答箇所数}}{\text{試験後確認箇所数}}$

（超過箇所を発見する能力）

的中率 = $\frac{\text{応募技術における正答箇所数}}{\text{応募者による試験時確認箇所数}}$

（検出した結果の精度）



【計測技術の精度確認結果（令和4年度）】

車両：SUV

ポットホール

①10cm未満 検出率	②10cm～20cm 検出率	③20cm以上 検出率
100%	80%	100%

車両：ワンボックス

ポットホール

①10cm未満 検出率	②10cm～20cm 検出率	③20cm以上 検出率
100%	100%	100%

※検出率：確実に損傷を発見できるか

【ポットホール 凡例】



【計測技術の精度確認結果（令和5年度）】

区画線

【参考】ランク 2 以下検出率	【参考】ランク 2 以下の中率	ランク 1 検出率	ランク 1 的中率
90～100%	90～100%	90～100%	90～100%

標識隠れ

検出率	的中率
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

【区画線、標識隠れ 凡例】



【参考】

本技術（GLOCAL-EYEZ）は、「R5 年度舗装点検・道路巡視の支援技術に関する公募 技術検討委員会」により、以下の項目についても本公募におけるリクワイヤメントに合致していることを確認したので、参考技術として資料を掲載する。

なお、本項目においては、精度の確認は実施していない。

[リクワイヤメントに合致していた項目]

◆段差

【PA020005-V0023 GLOCAL-EYEZ】

対象項目	段差
技術の特徴	パトロール車両にスマートフォンを取り付けて、走行しながら車両前方画像と加速度を取得し、ポットホール、段差、区画線の摩耗、道路施設の異常などを点検するとともに、舗装点検（ひび割れ、わだち掘れ、IRI）もできる技術である。計測データはクラウドサーバ上でAI解析され、インターネット上で即日中に点検結果確認が可能。さらに、損傷箇所の位置図と写真をまとめた帳票を出力することが可能。
計測原理	車両のフロントガラス上部に固定設置した専用ソフトがインストールされたスマートフォンから、車両ボディの鉛直加速度、進行方向加速度、ピッチング角速度を取得し、カルマンフィルタ＋平滑化＋ハーフカーモデル同定による路面推定理論に基づき、路面縦断凹凸を生成する。路面縦断凹凸から段差量を算出する。

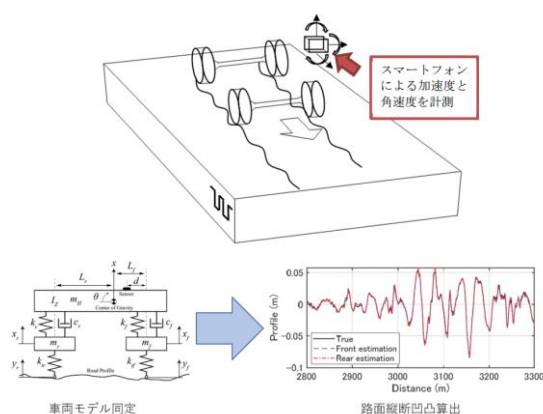


図.1 計測原理 イメージ



図.2 帳票出力 例

表.1 技術検討委員会による確認結果（段差）

確認項目	技術検討委員会 判定結果	結果詳細
リクワイヤメント	○	・AIを用いて、取得した画像により当該項目についての判断を行っている。
確実性	○	・点検後、即日中にインターネット上で点検データ（画像付き）とその解析結果がマップと共にWEBシステムから確認可能。
合理性 経済性	○	・パトロールカーなどの乗用車にスマートフォンを設置し、スマホアプリで誰でもタイムリーに点検可能 ・長距離の路線を短時間で計測可能（データ解析を含め100kmを20日（直工費65万円）程度で計測・分析）また、定額制も導入している。
実現性 適用性	○	・段差検知箇所はすべて帳票出力（A4）でき、補修指示書に活用可能