

No.	PA020031-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: <a href="mailto:yos.hirota@ajiko.co.jp">yos.hirota@ajiko.co.jp</a>													
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。                  【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。                  【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(わだち掘れ)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/ビューア出力。                  【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>																		
概要図・機器写真	<p>図1:測定車外観</p>			<p>図2:点群データクラス分類</p>			<p>図3:建築限界枠のイメージ</p>												
関連情報URL	<a href="https://www.aiiko.co.jp/upload/tecreport_docs/2026/ff2026_31.pdf">https://www.aiiko.co.jp/upload/tecreport_docs/2026/ff2026_31.pdf</a>																		
精度確認項目	<input type="radio"/>	ひび割れ率			<input type="radio"/>	わだち掘れ量													
		IRI				ポットホール													
	<input type="radio"/>	区画線			<input type="radio"/>	建築限界													
	<input type="radio"/>	標識隠れ																	
その他の精度未確認項目																			
測定車両タイプ	専用測定車	<input type="radio"/>	専用オペレータ	<input type="radio"/>	可搬式測定機器の設置	<input type="radio"/>	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				区画線(R7年度)														
	-				<table border="1"> <thead> <tr> <th>【参考】ランク2以下検出率</th> <th>【参考】ランク2以下の中率</th> <th>ランク1検出率</th> <th>ランク1的中率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90~100%</td> <td>90~100%</td> <td>90~100%</td> <td>90~100%</td> </tr> </tbody> </table>							【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%
	【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%															
建築限界(R7年度)				標識隠れ(R7年度)															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>検出率</th> <th>的中率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>70~80%</td> <td>90~100%</td> </tr> </tbody> </table>				検出率	的中率	70~80%	90~100%	<table border="1"> <thead> <tr> <th>検出率</th> <th>的中率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90~100%</td> <td>70~80%</td> </tr> </tbody> </table>							検出率	的中率	90~100%	70~80%	
検出率	的中率																		
70~80%	90~100%																		
検出率	的中率																		
90~100%	70~80%																		
経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	600万 (¥60000/km、計測実施費用+舗装点検)			定額費用一例	設定なし													
実績 2025年度時点	国土交通省	総実績数	代表事例		その他 公共機関	1件	代表事例		民間	件	代表事例								
		0件	実施名称				実施名称	県単道路管理委託(三次元測量沿道調査その1)			実施名称								
			実施年度				実施年度	2024年度			実施年度								
			実施内容				実施内容	樹木の張出し箇所抽出			実施内容								
実施延長			実施延長	33.3km	実施延長														
その他	測定可能時間帯	<input checked="" type="checkbox"/> 昼間 <input type="checkbox"/> 夜間	計測可能な速度帯	最低	0km/h	データ出力標準日数	1~5km	27日	測定対象幅員	3.5m									
				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	<p>■経済性:植物による標識隠し、植生の建築限界、区画線摩耗は、基本的には路面性状のオプションであるため評価についての価格は各応相談                  ■その他(計測時の外部環境):                  ・植生による標識隠し、日中の良好な可視条件下における走行計測が基本、悪天候時には植生揺動時は精度が低下するため計測不可である点に留意。                  ・植生による建築限界では、AIによる点群分類と建築限界枠を組み合わせて越境量を算出、逆光やレンズ汚れ・濡れ面が判定品質に影響する。                  ・区画線摩耗の評価では、画像の明度・反射特性のオルソ画像を使用するため、点群の分布や移動体(車両や人)による遮蔽に注意が必要。                  ・衛星遮蔽の強い環境(トンネル・高架下等)では、後処理による軌跡補正を前提とした調整を行う場合があります。</p>																		

ひび割れ率

わだち掘れ量

区画線

建築限界

標識隠れ

## 1. 基本事項

技術番号	PA020031-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: <a href="mailto:yos.hirota@ajiko.co.jp">yos.hirota@ajiko.co.jp</a>	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): 72cm×46cm×56cm 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。		
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。	
計測装置	外形寸法・重量(分離構造の場合)	サイズ(長さ×幅×高さ): 72cm×46cm×56cm 重量:23kg	
	センシングデバイス	カメラ	全方位カメラ(12M×2)。固定カメラ(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。区画線摩耗は画像の明度・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(O: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"> <li>・ひび割れ:画像×点群統合で抽出</li> <li>・わだち掘れ:横断断面の自動抽出</li> <li>・区画線の摩耗:点群のオルソ画像より検出。</li> <li>・建築限界:AI分類点群をもちいて越境した植生を抽出。</li> <li>・標識隠し:点群と全方位カメラを用いて、標識隠しの範囲をシミュレーションで検出。</li> <li>・越境植生:AI分類点群より抽出</li> </ul>
		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"> <li>・ひび割れ:50cmメッシュによる面積算出精度</li> <li>・わだち掘れ:基準面からの最大深さを自動算出</li> </ul>	
	位置精度	GNSS衛星受信状況が良好の場合 <ul style="list-style-type: none"> <li>・縦断方向:50mm</li> <li>・進行方向:50mm</li> </ul>	
	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	Linearity error(線形誤差) ≒ 1 mm <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> <li>・わだち掘れ量:横断プロファイ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。</li> </ul>		
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"> <li>・縦断方向:50mm</li> <li>・進行方向:50mm</li> </ul>		

## 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"> <li>・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</li> <li>・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</li> <li>・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</li> </ul> <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"> <li>・ひび割れ率(%)</li> <li>・わだち掘れ量(mm)</li> <li>・越境植生位置・量(距離/体積相当)</li> <li>・標識被り率(%)</li> <li>・区画線摩耗度指標</li> </ul>
	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"> <li>・画像: .jpg(全周囲静止画)</li> <li>・CAD: .dxf(損傷形状)</li> <li>・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)</li> <li>・GIS: Shape/KML(損傷・越境帯)</li> <li>・PDF: 帳票/張り出し箇所図</li> <li>・ビューアデータ一式(点群+画像)</li> </ul>	

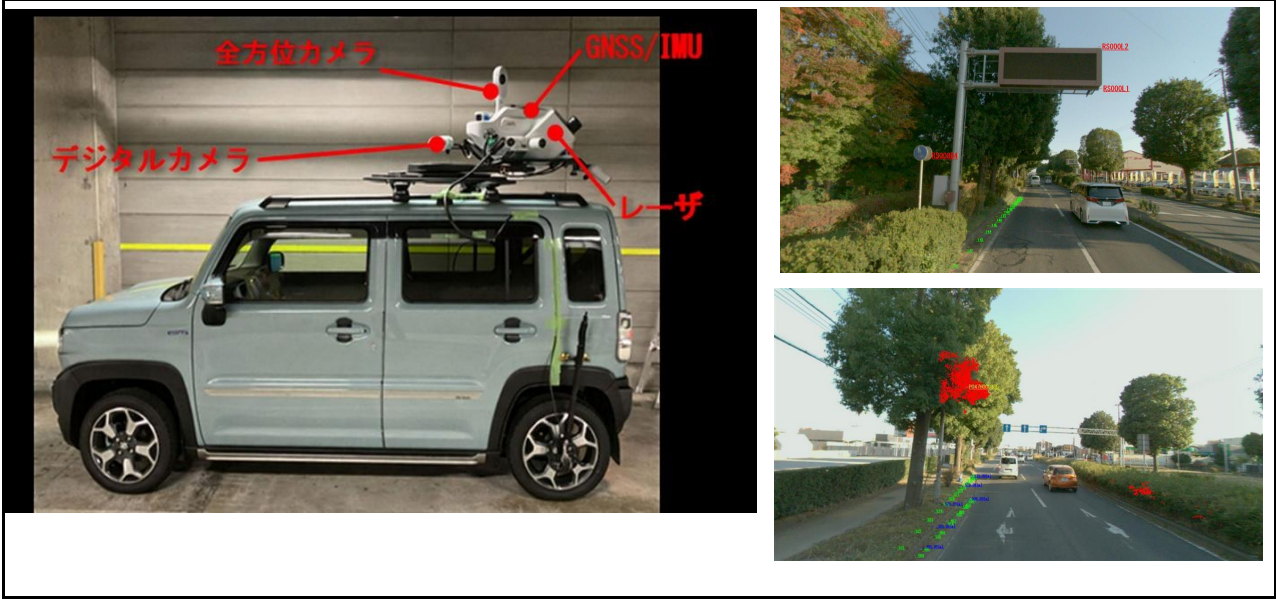
## 5. 留意事項(その1)

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
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	原則不要(交通規制なし)。必要時は道路管理者・警察と協議。
解析ソフトの有無と必要作業 及び費用等	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)。
不具合時のサポート体制の有 無及び条件	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	PA020031-V0025										
技術名	GeoMasterNeo®					開発者名	アジア航測株式会社				
試験日	令和7年11月18日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	11.1℃	風速	2.6m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県土浦市										
カタログ分類	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 カタログ項目	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】

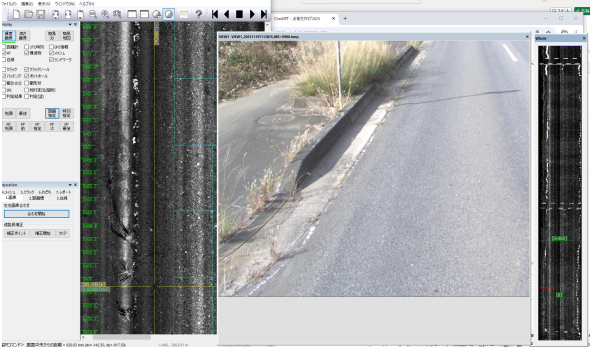


※対象は外側線とした



※対象は外側線とした

試験方法（手順）	技術番号	PA020031-V0025
<p>① 走行計測（点群+全方位画像の取得） 軽自動車（ハスラー）に搭載した MMS（Leica TRK700Evo：GNSS/IMU、Z+F Profiler 9012、全方位カメラ）を用い、非停止走行で道路区間を計測し、レーザ点群（XYZ・反射強度）と全方位静止画を同時取得する。 計測は 日中の良好な可視条件で実施し、降雨・濡れ面・濃霧・冠水は避ける。</p>		
<p>① 走行計測（点群+全方位画像の取得） 軽自動車（ハスラー）に搭載した MMS（Leica TRK700Evo：GNSS/IMU、Z+F Profiler 9012、全方位カメラ）を用い、非停止走行で道路区間を計測し、レーザ点群（XYZ・反射強度）と全方位静止画を同時取得する。 計測は 日中の良好な可視条件で実施し、降雨・濡れ面・濃霧・冠水は避ける。</p>		
<p>③ 区画線領域の抽出（明度・反射特性+点群形状） 全方位画像の明度変化や線状特徴と、点群の反射強度・形状情報を組み合わせ、区画線領域を抽出する。 画像からの線状領域検出に加え、レーザ点群の反射特性を利用して摩耗・欠損部位の識別を行い、摩耗度指標を算定する。</p>		
<p>④ 判定・成果作成（区間集計・図化・帳票） 抽出した区画線摩耗を区間単位に集計し、帳票（CSV/XLSX）、GIS（SHP/KML）、PDF（区画線評価図）、およびビューア（点群+画像）としてまとめる。 必要に応じて全方位画像で該当箇所を確認し、誤判定の微調整を行う。</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"> <li>● 車両（ハスラー / スズキ） 寸法：長 3395 mm × 幅 1475 mm × 高 1680 mm 車両総重量：1090 kg 搭載機器重量：約 23 kg</li> <li>● 搭載計測ユニット（MMS） Leica TRK700Evo GNSS/IMU（位置・姿勢） Z+F Profiler 9012（1000kHz/200Hz、レーザ点群） 全方位カメラ（12M×2 または 5M×6）（路面状況・区画線視認）</li> </ul>	
<p>2) 機器設置状況 軽自動車に 一体搭載（車載）し、走行しながら計測する構成。 点群・画像・GNSS/IMU を同期取得するため、センサは固定的に設置され、パン・チルト機構は使用しない。 運動制御用の外部無線は使用せず、データはオフライン記録が基本。 衛星遮蔽（トンネル・高架下）は 調整点による補正を前提とする。</p>	
<p>3) 測定状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 計測環境 日中の良好な可視条件で実施すること。 降雨・濡れ面・濃霧・冠水は避ける（画像・点群品質低下のため）。 逆光・レンズ汚れも摩耗判定精度に影響する。</li> <li>● 走行条件 計測速度：0～60 km/h（推奨 20～40 km/h） 原則 交通規制不要、非停止走行で計測。 渋滞など極低速では、点群密度や画像ブレに留意。</li> <li>● 計測範囲 道路管理者の指定区間を対象。 区画線の摩耗評価では、主に車道走行位置からの視認・反射特性をもとに抽出する。</li> </ul>	

計測技術の精度の算出方法（区画線）

技術番号

PA020031-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（50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

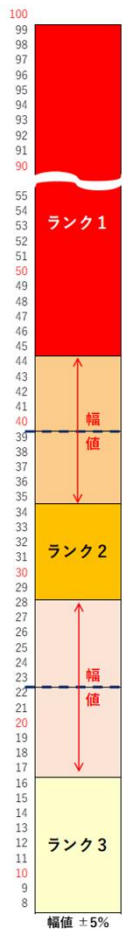
本試験の 評価ランク	剥離度
5	3.0%未満
4	3.0%以上8.0%未満
3	8.0%以上23.0%未満
2	23.0%以上40.0%未満
1	40.0%以上

◆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	PA020031-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	12.9°C	風速	0.9m/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	植物等の建築限界超過					計測時 平均速度	40 km/h		

試験で確認する カタログ項目	植物等の建築限界超過
-------------------	------------

対象箇所の概要

【試験場所】

- ・試験区間：約500m

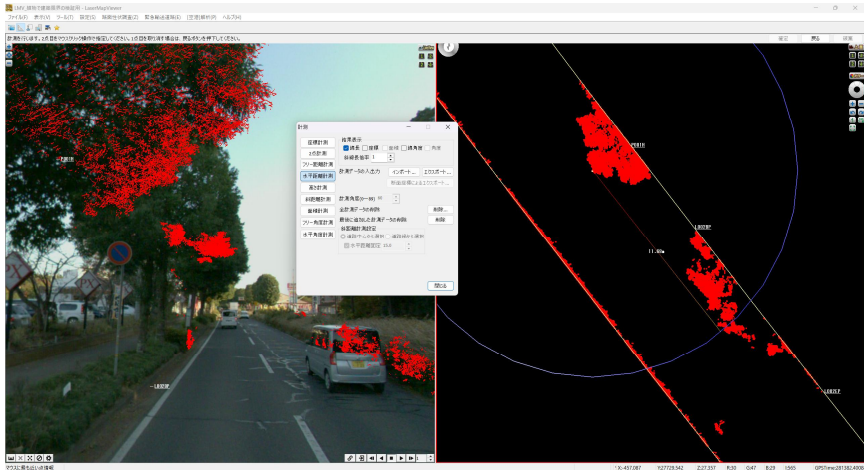


※建築限界超過状況は検尺棒にて確認



試験方法（手順）	技術番号	PA020031-V0025
<p>① 走行計測（点群・画像の取得）</p> <p>軽自動車（ハスラー）に搭載した MMS（Leica TRK700Evo：GNSS/IMU、Z+F 9012、全方位カメラ）で、道路区間を非停止走行しながら 3D点群（XYZ・反射強度）と全方位静止画を同時取得する。計測は日中の良好な可視条件で実施し、降雨・濃霧・冠水は中止。</p>		
<p>② 点群の後処理（軌跡推定・3D再構成）</p> <p>GNSS/IMU の後処理（必要に応じ SLAM）により 最適軌跡と姿勢を推定。幾何校正値を用いて点群を3D再構成。トンネル等の衛星遮蔽部は調整点で補正する。</p>		
<p>③ AI分類と建築限界枠の重畳（越境抽出）</p> <p>取得点群を AIで自動分類し、植生クラスを抽出。現況点群から建築限界枠を作成し、重畳して枠内に侵入する植生（越境点群）を抽出。量的指標として位置・距離・面積・体積相当を算定する。</p>		
<p>④ 画像検証・成果作成</p> <p>全方位画像の代表カットで越境状況を確認し、誤検出の微調整を行う。区間ごとに張り出し箇所図、帳票（CSV/XLSX）、GIS（SHP/KML）、ビューア（点群+画像）を作成する。</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"> <li>・車両：軽自動車 ハスラー（スズキ）。外形寸法 3395（長）×1475（幅）×1680（高）mm、車両総重量 1090 kg、搭載機器重量 約23 kg。</li> <li>・MMSユニット：Leica TRK700Evo（GNSS/IMU、Z+F Profiler 9012（1000kHz/200Hz）、全方位カメラ（12M×2 あるいは 5M×6））。</li> </ul> <p>2) 機器設置状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・構成：車両に一体搭載（車載）し、走行中に3D点群+全方位画像+GNSS/IMUを同時取得する非停止型。運動制御用の外部無線は前提とせず、記録はオフラインが基本（案件要件での伝送は別途）。[性能カタログ資料案_3.計測性能   Excel]</li> <li>・測位：GNSS/IMU後処理統合（必要に応じ SLAM 併用）で軌跡・姿勢を高精度化。トンネル等の衛星遮蔽部は調整点で補正。</li> </ul> <p>3) 測定状況（運用条件）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・環境条件：日中の良好可視が基本。降雨・降雪・濃霧・冠水、また強風で植生が大きく揺れる状況は回避（品質低下のため）。逆光やレンズ汚れも品質に影響。</li> <li>・速度・規制：0～60 km/h（推奨 20～40 km/h）で交通規制不要の走行計測。渋滞の低速域で点群密度・画像ブレに留意。</li> <li>・評価フロー（概要）：AIで植生点群を抽出→現況点群から再生成した建築限界枠を重畳→枠内侵入（越境）を抽出し、位置・距離・面積・体積相当を算出→画像で代表カットを確認・微調整→張り出し箇所図/CSV・XLSX/SHP・KML/ビューアに区間集計して成果とする。</li> </ul>	
--	--

計測技術の精度の算出方法

技術番号 PA020031-V0025

- 【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建築限界超過箇所を抽出した。
  - ・建築限界超過箇所の対象は、樹木の垂れ下がりや雑草による張り出し等とした。
  - ・各技術は、実道試験区間（延長約500m）における建築限界超過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】
- ・樹木の垂れ下がりでは、建築限界の高さの上方向に+20cmの幅値を採用した。各技術より報告された建築限界超過が幅値内であった場合は、正解とした。
  - ・位置情報に対する幅値は、樹木の垂れ下がりや雑草による張り出し等の両方に対し、10mの幅値を採用した。各技術より報告された位置情報が幅値内であった場合は、正解とした。雑草による張り出し等では、雑草等が点で存在している場合と連続している場合の2つに分類し、点の場合は超過位置の位置情報、連続している場合は超過位置の始点・終点の位置情報を用いて幅値を適用した。

【評価イメージ】

凡例 ○:超過を確認 ×:超過が確認されない

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

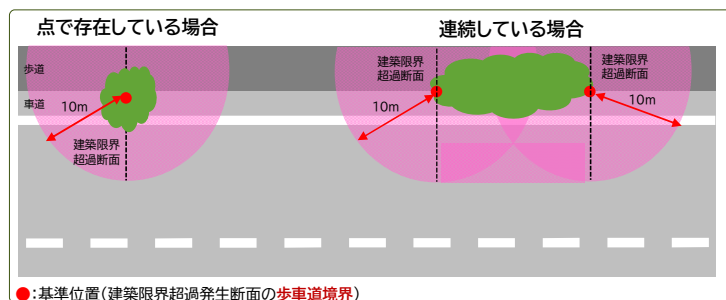
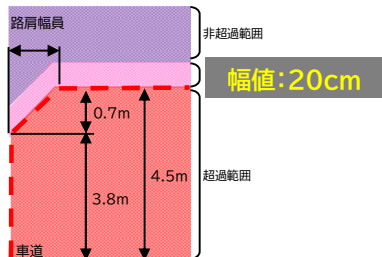
実道試験結果受領後、事務局が検尺にて確認

	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。

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

(超過箇所を発見する能力)      (検出した結果の精度)



技術番号	PA020031-V0025										
技術名	GeoMasterNeo®					開発者名	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	12.9°C	風速	0.9m/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	植物等による標識隠し					計測時 平均速度	40 km/h		

試験で確認する カタログ項目	植物等による標識隠し
-------------------	------------

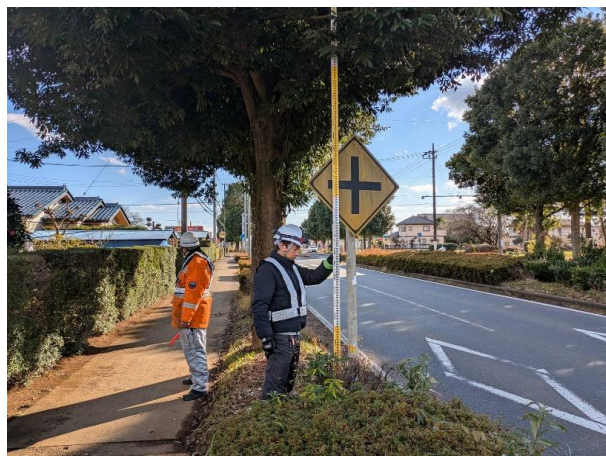
対象箇所の概要

【試験場所】

・試験区間：約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	PA020031-V0025
<p>① 走行計測（点群・画像の取得）            建築限界評価と同様に、MMSにより点群+全方位画像+GNSS/IMUを同時取得。            標識周辺の状況把握のため、前方および全周囲画像が必須。</p>		
<p>② 点群の後処理（軌跡・姿勢推定）            GNSS/IMU統合により標識位置・姿勢の整合性を保った3D点群を構築。            遮蔽部は調整点を用いて補正し、標識面投影の精度を担保する。</p>		
<p>③ 標識面への投影解析（被り判定）            AI分類で抽出した植生点群を、            台帳または推定した標識面平面に対し視線方向円錐内の点群として抽出。            視野を遮る植生点群の割合から標識被り率（%）を自動算定する。</p>		
<p>④ 画像検証・成果作成            全方位画像で標識前方の状況を確認し、植物による標識被りの区画範囲を確定させる。            区間別に標識被り判定表/GISデータ/代表写真/帳票PDFを作成し成果とする。</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            車両：軽自動車 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 9012（1000kHz/200Hz）、全方位カメラ（12M×2/5M×6））。</p> <p>2) 機器設置状況            構成：上記と同様の一体搭載で、走行中に点群+全方位画像+GNSS/IMUを同時取得。オフライン記録を基本とする。            測位：GNSS/IMU後処理で高精度化（必要に応じSLAM）。衛星遮蔽は調整点で補正し、標識面への投影計算の幾何整合性を確保。[性能カタログ資料案_3.計測性能   Excel]</p> <p>3) 測定状況（運用条件）            環境条件：日中の良好可視で実施。降雨・濡れ面・濃霧は画像/点群の品質低下要因。逆光・レンズ汚れも判定品質に影響。            速度・規制：0～60 km/h（推奨 20～40 km/h）、交通規制不要の走行計測。低速域では点群密度・ブレに配慮。            評価フロー（概要）：AIで植生点群を抽出→標識面（台帳または推定平面）に対し視線方向円錐内点群を抽出→標識被り率（%）を算定→全方位画像で代表カットを確認・微調整→被り判定表/GIS/代表写真/帳票PDFとして区間集計し成果とする。</p>


計測技術の精度の算出方法（標識隠し）

技術番号

PA020031-V0025

【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し箇所を抽出する。
- ・各技術は、実道試験区間（延長約500m）における標識隠し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】

・標識隠しは、各技術から提出された写真において標識隠し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しが確認出来た場合、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	$3/4 = 75\%$	$5/8 = 63\%$

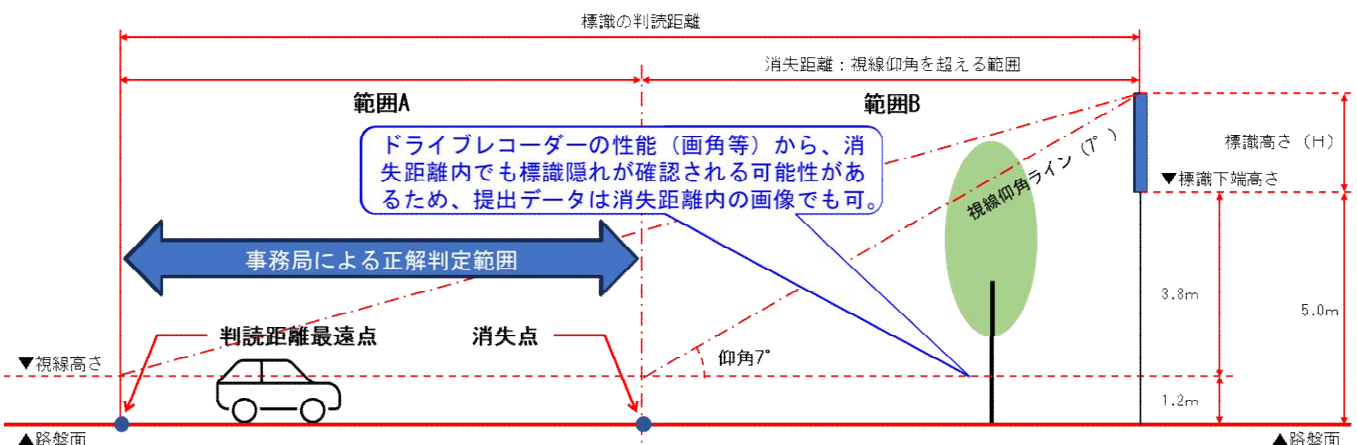
○ 応募技術の性能は、検出率と的中率により評価する。

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		技術番号	PA020031-V0025						
【計測技術の精度確認結果（令和7年度）】									
区画線の摩耗									
【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%						
※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							
【計測技術の精度確認結果（令和7年度）】									
植物等の建築限界超過		植物等による標識隠し							
検出率	的中率	検出率	的中率						
70～80%	90～100%	90～100%	70～80%						
※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】									
	:90～100%		:80～90%		:70～80%		:60～70%		:60%未満