

No.	PA010059-V0025	技術名	エッジAI路面解析ソリューション「Miruroad(ミルロード)」									
会社名	エコモット株式会社		担当者	本間 晴久	連絡先	itg@ecomott.co.jp						
技術概要	<p>老朽化する道路インフラの予防保全が求められる一方、人手不足による広域点検の限界や、事故・損傷発生時の客観的記録の不在が課題となっている。本システムは、通信型ドライブレコーダーによる走行映像の取得とエッジAIによるリアルタイム解析を組み合わせて、日常の走行業務(パトロール、ゴミ収集、配達等)をそのまま「道路点検」として活用することを目的とする。これにより、点検業務の効率化、早期発見、および事故原因究明のための客観的証拠の確保を実現する。</p>											
概要図・機器写真												
関連情報 URL	https://www.ecomott.co.jp/approach/smart-infrastructure/miruroad/											
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	ひび割れ率・ポットホール											
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				わだち掘れ量							
	-				-							
	IRI(R7年度)				アウトプット(出力)形式							
	Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上の中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率	<ul style="list-style-type: none"> ・IRI・ひび割れ解析データ: 区間ごとのIRI・ひび割れ値をWeb画面に表示。 ・ポットホールデータ: 画像に対してポットホールを強調表示。 ・路面診断マップ: ひび割れ率(3段階)・IRI値(4段階)に応じたルートの色分け表示。ポットホール位置情報をマッピング。 ・エクセルファイルにてIRI・ひび割れ率・ポットホールを出力可 							
	70~80%	90~100%	60~70%	60~70%	・初期費用: 23万円/台、システム利用料: 5万円/月(いずれも税別) 定額費用一例: 913千円~/年・台(内訳: 1台230千円+月額50千円×12か月、+税) 内訳: 初期費用+年間利用料の合計 ※計測距離・静止画アップロード容量は無制限							
経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用				-							
実績 2025年度時点	国土交通省	0件	代表事例		その他公共機関	0件	代表事例		民間	0件	代表事例	
			実施名称				実施名称					
			実施年度				実施年度					
			実施内容				実施内容					
			実施延長				実施延長					
その他	測定可能時間帯	<input checked="" type="checkbox"/> 昼間	計測可能な速度帯	最低	0km/h以上	データ出力標準日数	1~5km	1日	測定対象幅員	-m		
		<input type="checkbox"/> 夜間		最高	100km/h		100km					
	実道試験に使用した車両タイプ			SUV		実道試験に使用した車両名			ヤリス			
留意事項												

IRI

その他(精度未確認)

1. 基本事項

技術番号	PA010059-V0025		
技術名	エッジAI路面解析ソリューション「Miruroad(ミルロード)」		
技術バージョン	v1.2.0	作成:	2025年8月作成(2025年10月30日更新)
開発者	エコモット株式会社		
連絡先等	TEL: 011-558-2211	E-mail: itg@ecomott.co.jp	担当部署:IoTソリューション本部
現有台数・基地	300	基地	北海道札幌市
技術概要	<ul style="list-style-type: none">・当該技術の特徴:通信型ドライブレコーダー STZ-DR20J を道路巡回車両に設置し、走行中に取得した路面画像・GNSS 位置情報・加速度データ・AI算出結果を、クラウド Miruroad に自動送信して路面状態を可視化する技術である。・計測機器の構成:通信型ドライブレコーダー本体、取付ブラケット(車両フロントガラス等に固定)・計測対象部位:舗装路面の表層・検出する変状・項目:IRI・ひび割れ・ポットホール・計測のタイミング:日常巡回時の通常走行中・計測の原理やプロセス:前方カメラで路面画像を撮影し、同時に GNSS と加速度センサーで位置・振動データを取得。取得した画像をエッジAIで解析。取得データおよびAI算出結果は LTE により自動でクラウドへ送信する。・計測結果の活用:Miruroad の地図画面でルート・画像・IRI・ひび割れ率・ポットホール を閲覧し、路面状況の把握、補修優先度検討、点検業務の効率化に活用する。		
技術区分	対象部位	車道	
	変状の種類	IRI・ひび割れ率・ポットホール	
	物理原理	<ul style="list-style-type: none">・加速度:路面振動を計測し、IRI算出に利用。・GNSS:走行位置(緯度・経度)を取得し、画像・振動データと共に地図へマッピング。・ひび割れ:解析結果を取得し、画像・ひび割れ率(〇〇%)と共に地図へマッピング。・ポットホール:解析結果を取得し、画像・ポットホールと共に地図へマッピング。・画像:前方画像を、走行ルートや位置のエビデンス確認用としてMiruroad上に表示。	
	検出項目	<ul style="list-style-type: none">・画像から検知したひびに対して、鳥観図変換や二値化などの画像処理を行い、全体の画素に対してひび割れの画素が何%であるかを算出。・画像から検知したポットホールに対して、鳥観図変換を行い、ポットホールの外枠を画像に対する相対座標として算出する。・3軸加速度センサーで取得した車両の上下振動データから、独自の解析アルゴリズムにてIRIを算出する。・GNSSを用い、IRI算出地点の緯度経度情報を特定する。	

2. 基本諸元

計測機器の構成		<p>本計測機器は、カメラ、3軸加速度センサー(100Hz)、3軸ジャイロセンサー、GNSS受信機(GPS / GLONASS / QZSS / GALILEO)を内蔵したエッジAI処理端末(STZ-DR20J)を計測ユニットとして用いる。</p> <p>本端末を移動車両のフロントガラス等に装着し、車両のシガーソケットまたは車載バッテリー(12V/24V)から給電を受け、車両と一体的に運用する構成である。</p>	
移動装置	移動原理	【車両型】内燃機関または電動モーターを搭載した一般車両に装着し、交通流に従って通常走行することで、路面の平坦性(IRI)を計測し、ドラレコで取得した画像に対してAIでひび割れ率とポットホールを検知を行う。	
	運動制御機構	通信	移動車両の運動制御を無線通信で操作することではなく、運動制御に関連する通信機能は使用しない。
		測位	移動車両の運動制御は車両側で行われ、計測機器が自律的に動作するものではない。計測データ取得のためにGNSSを使用するが、これは計測用であり運動制御には利用しない。
		自律機能	走行制御の自律機能を有さない。 ※車両の運転はドライバーが行い、装置による制御フィードバックは行わない。
	外形寸法・重量	車両に搭載する一体構造の計測装置であり、本体外形寸法・重量は以下の通り。 外形寸法:長さ39.5mm × 幅114.5mm × 高さ76.0mm(突起物含まず) 質量:約240g(本体) / 約270g(取付ステー装着時)	
	搭載可能容量(分離構造の場合)	本機器は一体構造であり、分離構造ではないため該当なし。	
	動力	<ul style="list-style-type: none"> 仮設電源は不要で、車両のシガーソケット(DC12V/24V)または車両バッテリーから給電を行う。 電源遮断時のファイル保護用として、スーパーキャパシタ(または内蔵バッテリー)を搭載。 ※車両のACC-ON/OFFに連動して自動的に起動・終了する。 	
連続稼働時間(バッテリー給電の場合)	<ul style="list-style-type: none"> 走行中(車載電源供給中)は連続稼働が可能。(動作温度範囲:-20°C~+60°C) 		
設置方法	<ul style="list-style-type: none"> 移動装置と一体的な構造。 		
外形寸法・重量(分離構造の場合)	<ul style="list-style-type: none"> 移動装置と一体的な構造のため対象外 		
計測装置	カメラ	<ul style="list-style-type: none"> JVCケンウッド製 通信型ドライブレコーダー STZ-DR20J 内蔵カメラ イメージセンサー:1/3型 CMOS(約400万画素) ピクセル数:最大1920 × 1080(録画時、最大27fps) F値(絞り値):2.0 視野角:水平 約145° / 垂直 約76° HDR(逆光補正)対応 	
		パン・チルト機構	<ul style="list-style-type: none"> 取付ブラケットによる手動調整式 可動範囲:垂直方向(仰角・俯角の調整可能)、水平方向(取付位置により調整) ※本機は車両に固定して使用するため、自動パン・チルト機構は有さない。
		角度記録・制御機構機能	<ul style="list-style-type: none"> カメラユニットには角度可変の駆動モーター機構は搭載していない。 取り付けブラケットによる手動での角度調整のみ。
		測位機構	<ul style="list-style-type: none"> 内蔵GNSS(GPS / GLONASS / QZSS / GALILEO)およびIMU(3軸加速度・3軸ジャイロ)を併用。 走行ルートは地図上にラインで表示され、撮影地点はマップ上のピンで特定される
	計測原理	<p>【IRI】</p> <ul style="list-style-type: none"> 車両走行時に発生する上下振動を、内蔵された3軸加速度センサーにより計測する。 収集されたデータは位置情報と合わせてLTE通信によりクラウドへ送信され、「IRIモード」においてIRIを算出する。 算出されたIRI値に基づき、地図上のルートを4段階(3~5m/km、5~8m/km、8m/km~)で色分け表示する。 <p>【ひび割れ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 車両走行時に取得した画像に対して、エッジAIによってひび割れ率を検出する。 収集されたデータは位置情報と合わせてLTE通信によりクラウドへ送信され、「ひび割れモード」においてひび割れを算出する。 算出されたひび割れ率に基づき、地図上のルートを3段階(全て、20~40%、40%~)で色分け表示する。 	
		ポットホール	<ul style="list-style-type: none"> 車両走行時に取得した画像に対して、エッジAIによってポットホールを検出する。 収集されたデータは位置情報と合わせてLTE通信によりクラウドへ送信され、「ポットホールモード」においてポットホールを表示する。 表示されたポットホールは地図上に点情報としてマッピングされ、画像の中にポットホールをバウンディングボックスとして強調表示する。
		計測の適用条件(計測原理に照らした適用条件)	<ul style="list-style-type: none"> 車両:一般の乗用車、商用車(サスペンションが正常な状態であること)。 設置方法:フロントガラスの内側に専用ブラケットで強固に固定すること。 天候:極端な悪天候(豪雨・積雪)によりタイヤの接地状態が不安定な場合は、正確な振動計測ができない可能性がある。 走行速度:一定の速度範囲(例:100km/h)での走行を推奨。
	精度と信頼性に影響を及ぼす要因	<ul style="list-style-type: none"> 車両特性の差:車種(大型・小型)やサスペンションの状態により振動伝達特性が異なる。極端に老朽化した車両は誤差源となる。 	
	計測プロセス	<ol style="list-style-type: none"> 【手動】計測車両のフロントガラスに端末を設置し、初期設定を行う。 【自動】車両の走行開始とともに、加速度センサーが路面からの振動データを、GNSSが位置・速度データを、カメラが前方画像を自動的に計測・収集する。 【自動】エッジAI端末内でサンプリングされたデータは、内蔵の通信モジュール(LTE)を介してサーバーへ逐次自動アップロードされる。 【自動】サーバー側の解析プログラムにより、振動データと走行速度からIRI値を算出。同時にWebブラウザの地図画面上に解析結果(ルートの色分け、画像、解析数値)をプロットする。 	

	アウトプット	<ul style="list-style-type: none"> IRI解析データ: 区間ごとのIRI値をWeb画面に表示。 ひび割れ率解析データ: 区間ごとのひび割れ率をWeb画面に表示。 ポットホール検知データ: ポットホールがある位置を点情報で画面に表示。 路面診断マップ: IRI値(4段階)に応じたルートの色分け表示。 ひび割れ(3段階)に応じたルートの色分け表示。 ポットホールをルート上の点情報として表示。 解析レポート: Excel形式でのダウンロード機能。 前方画像: 撮影地点ごとの画像(詳細パネルでの確認、拡大表示、個別ダウンロードが可能)
	計測頻度	<p>加速度計測: 100Hz(端末仕様) 画像取得: 5mおき IRI算出: 走行距離区間毎の連続処理、最大計測期間は無制限 ひび割れ・ポットホール: 取得した全画像に対してエッジAI解析 結果出力: 走行中リアルタイム</p>
	耐久性	車内設置専用(室内専用)機器のため、JIS C 0920に基づくIP等級の指定なし。
	動力	移動装置の動力を参照
	連続稼働時間 (バッテリー給電の場合)	移動装置の連続稼働時間を参照
データ収集・通信装置	設置方法	・移動装置と一体的な構造。
	外形寸法・重量 (分離構造の場合)	・移動装置と一体的な構造のため対象外
	データ収集・記録機能	<ul style="list-style-type: none"> 計測装置(ドライブレコーダー)内の内部メモリにデータを一時保存する。 一時保存された加速度データ、位置情報、前方画像等の計測データ、AI解析結果は、内蔵の通信モジュールを使用し、インターネット経由でクラウドサーバーへ自動伝送される。 伝送後のデータはサーバー側のストレージに蓄積・保存され、Webブラウザを通じて管理・確認を行う。
	通信規格 (データを伝送し保存する場合)	<ul style="list-style-type: none"> 通信方法: 無線(LTE通信) 通信規格: 4G / LTE (docomo/KDDI回線等) 通信速度: 使用するLTE回線(通信事業者)の仕様に準ずる。 通信距離: 携帯電話網のサービスエリアに準ずる。
	セキュリティ (データを伝送し保存する場合)	<ul style="list-style-type: none"> 認証方式: クラウドサーバーへの接続時に、デバイスごとの一意の識別子を用いた相互認証を実施。 暗号化方式: 伝送路の暗号化に HTTPS(TLS 1.2以上)を採用。暗号化アルゴリズムとして AES、128、GCM を使用。 データ完全性: ハッシュ関数 SHA-256 を用いた改ざん検知、真正性確認を実施。 ネットワーク: プライベートIPにより、インターネット経由の不正アクセスを物理的/論理的に遮断。 ※総務省・経済産業省が所管するIoT製品セキュリティ基準「JC-STAR ★1」の適合基準に準拠
	動力	移動装置の動力を参照
	データ収集・通信可能時間 (データを伝送し保存する場合)	<ul style="list-style-type: none"> 車両(移動装置)からの常時給電により、車両の稼働時間中は制限なく連続してデータ収集・伝送が可能。 通信環境が不安定なエリアでは、内部メモリへの一時蓄積を行い、通信復帰後に自動的に再送処理を行う。 連続使用可能時間: 制限なし(車両電源供給下において、外気温 -20℃~+60℃ の範囲で動作可能) 正確な「ひび割れ率」、「ポットホール」の算出には、路面のテクスチャが100%露出している必要がある。そのため、雨天時、夜間、積雪時は解析不可。

3. 計測性能

項目		性能	
計測装置	計測レンジ(測定範囲)	IRI:0 ~ 20 m/km の範囲で算出可能	
	感度	校正方法	加速度・ジャイロセンサー: 出荷時にセンサー素子メーカーの基準に基づき校正済み。運用時は、端末設置時の「取り付け角度補正機能」により、車両への装着角度に応じたキャリブレーションを実施。GNSS (1Hz) は衛星測位標準信号により自律校正される。
		検出性能	IRI算出に必要な縦加速度(±8G)およびGNSS測位データ(1Hz)を継続的に取得可能。
		検出感度	加速度センサ: ±8G範囲、3軸、100Hz GNSS: 1Hz、単独測位 (GPS/GLONASS/QZSS/GALILEO)
	撮影速度	~ 100km/h(高速道路対応)	
	計測精度	ひび割れ視認性: 幅1.0mm以上のひび割れが目視判読可能な解像度	
	位置精度	水平方向(進行方向・横断方向): ±5m以内 使用条件: 見通しの良い屋外、衛星信号が十分に受信できる環境。	
	色識別性能	・フルカラー識別可能	
	S/N比	・使用デバイスにおけるS/N比は製造時仕様に準拠(個別数値は非公開)。 ・加速度(100Hz)および映像(1080p)は、道路巡視用途として十分なS/Nを確保。	
	分解能	加速度: 100Hz サンプリング、3軸、±8G 画像: 1920 × 1080	
	計測精度	平たん性: II 以上検出率: 70~80%、II 以上の中率: 90~100%、III 検出率: 60~70%、III の中率: 60~70% 算出方法: 3軸加速度(100Hz)とGNSS(1Hz)から走行応答波形を取得し、標準的なIRI演算処理により区間IRIを算出	
	計測速度 (移動しながら計測する場合)	~ 100km/h の走行速度範囲で、計測に必要な画像を安定取得可能。	
	位置精度 (移動しながら計測する場合)	水平方向(進行方向・横断方向): ±5m以内 使用条件: 見通しの良い屋外、衛星信号が十分に受信できる環境。	

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順	<p>【IRI】</p> <ol style="list-style-type: none"> ①データ収集: 走行中にエッジAI端末(STZ-DR20J)にて、3軸加速度(100Hz)およびGNSSによる位置・車速情報(1Hz)を収集する。(自動・端末側) ②画像抽出: 走行軌跡に合わせ、5mまたは20mの任意の間隔で視認点検用の静止画像を自動で切り出す。(自動・端末側) ③取得した画像に対してひび割れ・ポットホールAI解析 ④データ転送: 収集したセンサーデータおよび静止画像、AI解析結果を、LTE通信によりクラウドサーバーへ送信・蓄積する。(自動・端末側) ⑤IRI解析: 送信された加速度波形と位置情報を解析アルゴリズムにかけ、100m区間ごとのIRI値を算出・生成する。(自動・クラウド側) ⑥ひび割れ解析: 送信されたひび割れ率を任意の区間ごとのひび割れ率として算出する。 ⑦抽出・確認: IRI値、ひび割れ、ポットホールの悪化箇所(閾値超過等)について、管理システム上で該当区間の画像を呼び出し、操作者が目視により路面の詳細変状を確認する。(手動)
ソフトウェア名	<p>クラウド: Miruroad(自社開発クラウドソフトウェア) バージョン: クラウド上で随時更新(Webアプリ)</p> <p>エッジ端末: STZ-DR20J 組込ソフトウェア(車載加速度・GNSS・カメラ制御) バージョン: Ver.55.04以上</p>
検出可能な変状	<ul style="list-style-type: none"> ・平坦性(IRI)100m区間(m/km) ・ひび割れ率20m区間(%) ・ポットホール(画像に対して強調表示) ・5m/20m路面画像による視認可能な変状(線状ひび・舗装劣化の目視確認) <p>※自動抽出ではなく、画像レビュー機能(手動)。</p>
ソフトウェア情報 変状検出の原理・アルゴリズム	<p>【ひび割れ率・ポットホール】</p> <ol style="list-style-type: none"> ①画像内の一本一本のひび割れもしくはポットホールをアノテーションし、学習させる ②カメラからドラレコ画角画像を取得(フルHD) ③フルHD画像から路面部分をクロップ ④AIモデルの入力サイズにリサイズ(416px or 312px) ⑤AIモデルでひび割れ・ポットホールの候補を推論 ⑥各候補ごとにスコアを計算し、クラスIDを決定(候補N件をループ処理して、1件ずつスコアとクラスIDを算出) ⑦並行処理でNMSを適用(重複候補をフィルタリング) ⑧ひび割れの場合: 鳥観図上でひび割れ率を算出・ポットホールの場合: 鳥観図上でポットホールの緯度経度、実寸サイズを算出 <p>【IRI】</p> <p>3軸加速度センサーおよびジャイロセンサーで検出した車両の鉛直方向の加速度応答に基づき、プロファイルデータによらないIRI推定アルゴリズムを用いて算出。</p>
取り扱い可能な画像データ	<ol style="list-style-type: none"> ①ファイル形式: JPEG ②ファイル容量: 1画像あたり約200KB~500KB ③カラー/白黒画像: カラー画像に対応 ④画素分解能: 1920×1080(Full HD) ⑤その他留意事項: なし。
出力ファイル形式	<ul style="list-style-type: none"> ・解析レポート: Excel形式でのダウンロード機能 ・前方画像: 撮影地点ごとの画像(詳細パネルでの確認、拡大表示、個別ダウンロードが可能)

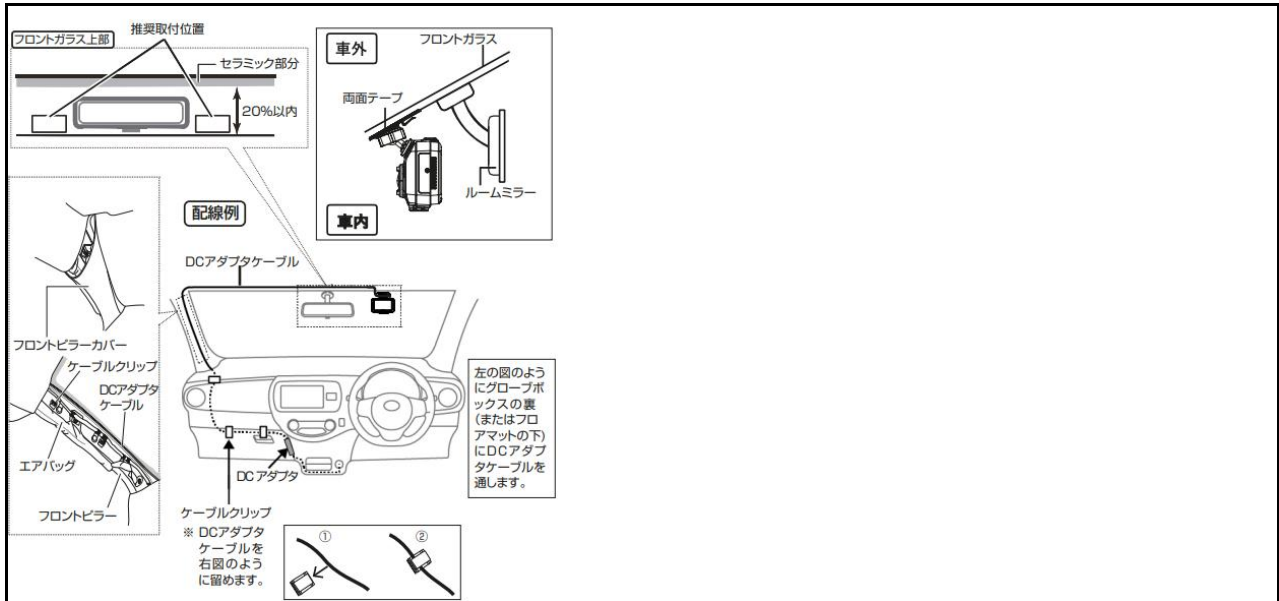
5. 留意事項(その1)

項目		適用可否/適用条件
点 検 時 現 場 条 件	道路幅員条件	・特になし(一般車両が走行可能な道路であれば計測可能)
	周辺条件	・特になし
	作業範囲	・路面より高さ 1.2~1.6 m 程度(一般車両のダッシュボード設置高さ)にて撮影する構成を基本とする。 ・STZ-DR20J の取り付けは 車両前方ガラス内側(推奨位置に固定) とする。
	安全面への配慮	・STZ-DR20Jは視界を妨げない位置に確実に固定する。
	無線等使用における混線等対策	・LTE 回線は電波法適合(TELEC/JATE 認証済)であり、他無線との混線リスクは極めて低い。 ・通信が一時的に不安定な環境下でも、データは内部メモリに記録され、後で自動再送されるため、無線混雑の影響を受けにくい運用が可能。
	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	・車両に搭載して運搬(車両のフロントガラス等に装着した状態で移動)
	気温条件	・-20°C~+60°C
	車線数の制約	・計測車両が走行する1車線分が対象
その他	・特になし(一般車両が走行可能な道路であれば計測可能)	

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	・特になし(操作マニュアルに基づき、機器の設置ができれば利用可能)
必要構成人員数	・運転手:1名(合計1名)
操作に必要な資格等の有無、 フライト時間	・普通自動車運転免許(車両運転のため)
作業ヤード・操作場所	・不要(車両内に機器を設置するため、道路外の作業ヤードは不要)
点検・診断に関する費用	・初期費用:23万円/台、システム利用料:5万円/月(いずれも税別) 定額費用一例: 913千円~/年・台(内訳:1台230千円+月額50千円×12か月、+税) 内訳:初期費用+年間利用料の合計 ※計測距離・静止画アップロード容量は無制限
保険の有無、保障範囲、費用	・加入していない
作業条件・ 運用条件 時間帯(夜間作業の可否)	・IRIは昼夜とも計測可
計測時の走行速度条件	～100 km/h(高速道路対応)
渋滞時の計測可否	・特になし(測定可能)
可搬性(寸法・重量)	外形寸法:長さ39.5mm × 幅114.5mm × 高さ76.0mm(突起物含まず) 質量:約240 g(本体)/約270 g(取付ステー装着時)
自動制御の有無	・車両のACCオン/オフに連動して自動的に計測・送信を開始します。
利用形態:リース等の入手性	・初期費用で機器を購入し、月額利用料でクラウドサービスを利用する形態です。
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(Miruroad)を使用 ・必要作業:Web画面での操作 ・費用:システム利用料 5万円/台・月(税別)に解析機能を含む(計測距離・画像アップロード無制限)
不具合時のサポート体制の有 無及び条件	・あり(センドバック保守対応、ヘルプデスクによる操作サポート)
センシングデバイスの点検	・日常点検:レンズの汚れ確認、取付ブラケットの緩み確認(適宜実施)
その他	①特許状況:なし ②気象条件:雨天時、夜間、積雪時はひび割れ率・ポットホールの十分な解析結果を得られない可能性あり ③作業条件:12V/24V 電源を使用(車両 ACC 連動) ④適用できない条件:通信不可地点に駐車後、発信してから5分ほど十分な画像取得や位置情報の取得が得られない可能性あり

6. 図面等



技術番号	PA010059-V0025										
技術名	エッジAI路面解析ソリューション「Miruroad（ミルロード）」				会社名	エコモット株式会社					
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	IRI					計測時 平均速度	53.8 km/h		

試験で確認する カタログ項目	IRI
-------------------	-----

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	PA010059-V0025
ユーザー実施事項：乗用車のダッシュボードにドライブレコーダーを固定し、シガーソケットに接続されている状態で計測対象道路を走行。		
データ取得・送信：5m間隔で常時画像を取得・位置情報や計測結果をリアルタイムでクラウドに送信。		
指標算出：本工程では、ドライブレコーダー等の汎用デバイスから取得した「Z軸加速度」に基づき、国際的な路面平坦性指標であるIRIに近似させた「疑似IRI」を算出します。 画像AI解析：取得した画像に対し、エッジAIでひび割れ率・ポットホール検出情報を算出します。		
専用車両による縦断プロファイル測定に代わり、簡易センサーデータから統計的に路面の凹凸傾向を把握すること、またひび割れ率・ポットホール情報を地図上にマッピングし、視覚的に把握することを目的としています。		

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況
<p data-bbox="178 734 295 763">【車両諸元】</p> <ul data-bbox="178 772 414 952" style="list-style-type: none">・測定時の車種：ヤリス・車両サイズ└長さ:3,940mm└幅 :1,695mm└高さ:1,500mm <p data-bbox="178 996 295 1025">【機器諸元】</p> <p data-bbox="167 1034 598 1064">エッジAI端末（通信型ドライブレコーダー）</p> <p data-bbox="167 1072 853 1102">機種名：JVCケンウッド製 通信型ドライブレコーダー『STZ-DR20J』</p> <p data-bbox="167 1111 790 1140">製品ページ：https://www.ecomott.co.jp/product/stz-dr20j/</p> <p data-bbox="167 1149 502 1178">適合ラベル取得製品情報ページ：</p> <p data-bbox="167 1187 1093 1216">https://jc-star.ipa.go.jp/conformance/CNF_0199271b-ae89-715c-a9f7-a04ecce4fd11.html</p> <p data-bbox="178 1261 343 1290">【機器設置状況】</p> <p data-bbox="167 1299 742 1328">上記ドライブレコーダーをダッシュボード中央上部に設置</p> <p data-bbox="178 1373 295 1402">【測定状況】</p> <p data-bbox="167 1411 901 1440">電源ON時に計測開始し計測結果をリアルタイム送信、電源OFFに計測終了</p>

YARIS

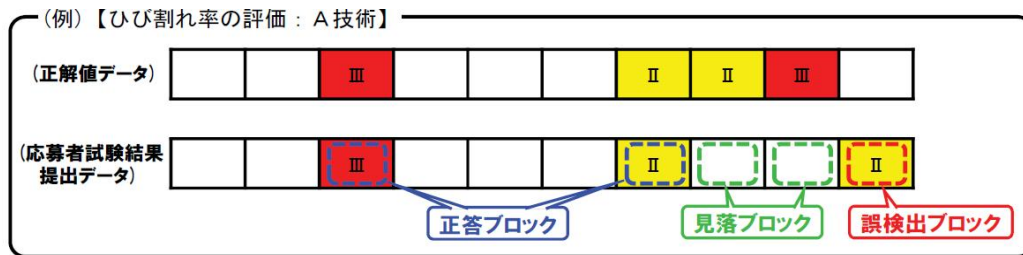


計測技術の精度の算出方法

技術番号 PA010059-V0025

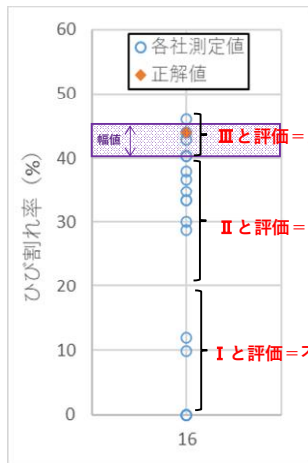
【計測技術の精度の算出方法】
 ・実道試験区間（延長1,350m）における50区間(1区間=10m)について、各技術で診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲによる評価を行う。
 ・事前に測定した『正解値』と、各技術における診断結果（Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ）を比較する。
 ・公募時のリクワイヤメントにおいて「目視と同等以上の評価が可能」としていることから、有識者による技術検討委員会において『幅値』の考え方を整理し、それぞれの検出率と的中率を求めた。

【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	33.0	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	PA010059-V0025
【計測技術の精度確認結果（令和7年度）】			
IRI			
Ⅱ以上 検出率	Ⅱ以上 的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
70~80%	90~100%	60~70%	60~70%
※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%