ポットホール

No.	PA020024-V0024	技術名	ドラレコ・ロードマネージャー

会社名	株式会社アーバンエックステクノロジーズ	担当者	前田　紘弥	連絡先	TEL：080-1619-5594 E-mail：rm-customer-team@urbanx-tech.com

技術概要	「道路損傷による事故を未然に防ぎたい道路管理者」向けのビッグデータを活用した「AIによる道路損傷検知サービス」です。当社が自動車保険とセットでご提供する一般車両（法人車両）向けのドラレコで道路画像を撮影し、AIを用いて路面の損傷を検知することで、職員自ら巡回せずに損傷を確認することが可能です。また損傷画像と損傷情報を帳票印刷し現場の指示書として活用できます。

概要図・機器写真	

関連情報URL	https://urbanx-tech.com/services

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	

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（R6年度）			区画線
	【参考】①10cm未満検出率	②10cm～20cm検出率	③20cm以上検出率	-
	60%未満	80～90%	80～90%	
	建築限界			標識隠れ
	-			-

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	・当サービスは自治体の人口と管理する道路延長、データ収集・保管期間に応じた料金設定となっている。 ・県が導入した場合の価格（一例）を下記に示す。 ・費用 ¥1,000,000~¥20,000,000	定額費用一例	・当サービスは自治体の人口と管理する道路延長、データ収集・保管期間に応じた料金設定となっている。 ・県が導入した場合の価格（一例）を下記に示す。 ・費用 ¥1,000,000~¥20,000,000

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	総実績数	代表事例		民間	総実績数	代表事例	
		0 件	実施名称			24件	実施名称	道路維持管理支援業務		2件	実施名称	市道路面性状調査業務
			実施年度				実施年度	2025年度			実施年度	2025年度
			実施内容				実施内容	道路維持管理			実施内容	道路維持管理
			実施延長				実施延長	2600km			実施延長	－

その他	測定可能時間帯	☑昼間	計測可能な速度帯	最低	5km/h	データ出力標準日数	1～5km	14日	測定対象幅員	4.0m
		□夜間		最高	60km/h		100km	14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			NBOX		

留意事項	【検出不可条件】 ・雨天など路面が濡れた状態 ・データ取得7:00～17:59以外の時間帯 ・山間部などGPS精度が低い場合 ・一般車両の走行データから検知をするため特定箇所の走行指示依頼 【機器のリース】 自治体向けに貸し出す専用装置（損傷検知専用ドラレコ）は有償で貸出台数に制限あり

1. 基本事項

技術番号		PA020024-V0024			
技術名		ドラレコ・ロードマネージャー			
	技術バージョン	-		作成：　2025年3月作成	
開発者		株式会社アーバンエックステクノロジーズ			
連絡先等		TEL：　080-1619-5594	E-mail：　rm-customer-team@urbanx-tech.com		担当部署：営業CS
現有台数・基地		一般車両のドライブレコーダー8万台	基地	-	
技術概要		「道路損傷による事故を未然に防ぎたい道路管理者」向けのビッグデータを活用した「AIによる道路損傷検知サービス」です。三井住友海上火災保険株式会社が自動車保険とセットでご提供する一般車両（法人車両）向けのドラレコで道路画像を撮影し、AIを用いて路面の損傷を検知することで、職員自ら巡回せずに損傷を確認することが可能です。また損傷画像と損傷情報を帳票印刷し現場の指示書として活用できます。			
技術区分	対象部位	歩道/車道/路肩部/その他（車載ドライブレコーダーに映れば検知可能）			
	変状の種類	ポットホール/亀甲状ひび割れ/区画線剥離の検出			
	物理原理	画像			
	検出項目	カメラによる画像解析/座標位置			

2. 基本諸元

計測機器の構成			三井住友海上火災保険株式会社が自動車保険とセットで提供する一般車両（法人車両）向けの8万台のドライブレコーダーから、AIによる画像解析を行い損傷を検出する。
移動装置	移動原理		【車両型】/ドライブレコーダーを車両のフロントガラス上部等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		取付車両による。
	搭載可能容量（分離構造の場合）		取付車両による。
	動力		取付車両による。
	連続稼働時間（バッテリー給電の場合）		–
計測装置	設置方法		ドライブレコーダーを車両に固定設置する。
	外形寸法・重量（分離構造の場合）		約100×約62×約41mm（ブラケット取付け時高さ約89～98mm） 本体質量（重さ）約176g（microSDカード含む。ブラケット、ケーブル含まず）
	センシングデバイス	カメラ	画面サイズ3.0型 フルカラーTFT 液晶 映像素子1／3型カラーCMOS 有効画素数約200万pixel 最大記録画角水平：約123度×垂直：約64度 レンズ広角、F値：2.0 フレームレート27fps 記録解像度1920×1080 録画フォーマット（動画）MP4（映像：H.264 音声：AAC） 録画フォーマット（静止画）JPEG準拠（最大：1920×1080） 音声記録ON／OFF可 HDRON固定
		パン・チルト機構	–
		角度記録・制御機構機能	–
		測位機構	ドライブレコーダー内臓のGPS
		計測原理	ドライブレコーダー内臓のカメラで撮影し、AIによる自動検出ロジックを一定間隔で実行。損傷が検出されたら、クラウドサーバにそれらの情報をアップロードし、さらにAIによる自動検出を実行する。
		計測の適用条件（計測原理に照らした適用条件）	【検出不可条件】 ・雨天など路面が濡れた状態 ・データ取得7:00～17:59以外の時間帯 ・山間部などGPS精度が低い場合 ・一般車両の走行データから検知をするため特定箇所の走行指示依頼
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	下記の要因。 ・雨天など路面が濡れた状態 ・周囲の環境が暗すぎる、もしくは明るすぎる場合。 ・山間部などGPS精度が低い場合。
		計測プロセス	①一般車両のフロントガラス上部等にドライブレコーダーを設置する。 ②車両の始動と同時にドライブレコーダーも起動し、自動的に撮影・検出を開始する。 ③車両移動中に自動で損傷を検出する。検出した損傷等のデータがアップロードされる。 ④車両のエンジン停止により、自動的にドライブレコーダーも停止する。
		アウトプット	ダッシュボードに損傷情報を表示する。 データ出力形式 ・ポットホール等損傷情報（画像・位置情報・日時・推定サイズ・対応状況など）が記載された帳票(PDF形式) ・ポットホール等損傷情報（位置情報・日時・推定サイズ・対応状況など）が一覧化されたリストファイル(CSV形式) ・損傷画像（JPEG）
		計測頻度	最小計測回数：1回
	耐久性		–
	動力		車両内部配線、または車両シガーソケットからの給電を使用する。
	連続稼働時間（バッテリー給電の場合）		–
データ収集・通信装置	設置方法		ドライブレコーダーを一般車両のフロントガラス上部等に固定設置する。
	外形寸法・重量（分離構造の場合）		約100×約62×約41mm（ブラケット取付け時高さ約89～98mm） 本体質量（重さ）約176g（microSDカード含む。ブラケット、ケーブル含まず）
	データ収集・記録機能		モバイル回線を通じてアップロード
	通信規格（データを伝送し保存する場合）		LTE
	セキュリティ（データを伝送し保存する場合）		TLS暗号化通信
	動力		車両内部配線、または車両シガーソケットからの給電を使用する。
	データ収集・通信可能時間（データを伝送し保存する場合）		7:00～17:59

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ(測定範囲)		画像が写る範囲
	感度	校正方法	–
		検出性能	–
		検出感度	–
	撮影速度		5～60km/h
	計測精度		ポットホール:5cm毎に10段階で分類(最小:5cm未満　～　最大:45cm以上) 亀甲上ひび割れ:75cm毎に6段階で分類(最小:75cm未満　～　最大:375cm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:5cm毎に10段階で分類(最小:5cm未満　～　最大:45cm以上) 亀甲状ひび割れ:75cm毎に6段階で分類(最小:75cm未満　～　最大:375cm以上)
	計測速度 (移動しながら計測する場合)		約1FPS
	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		①ドライブレコーダーで、当社開発のAIモデルを動かし、一次検出を行う。 ②一次検出で見つかった損傷は画像としてサーバに送信する。 ③サーバに送られた損傷画像は当社開発のAIモデルで二次検出を行う。また、損傷画像から損傷の大きさを推定する。
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	自社開発クラウド解析・閲覧システム：ドラレコ・ロードマネージャー
	検出可能な変状	ポットホール、亀甲状ひび割れ、区画線・横断歩道の剥離
	変状検出の原理・アルゴリズム	-
	取り扱い可能な画像データ	①ファイル形式：JPEG ②ファイル容量：- ③カラー/白黒画像：カラー ④画素分解能：ドライブレコーダー搭載カメラによる撮影
	出力ファイル形式	JPEG、PDF、CSV

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	−
	周辺条件	−
	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	一般車両にドライブレコーダーを設置して運搬
	気温条件	動作温度範囲－10℃～＋60℃
	車線数の制約	なし
	その他	【検出不可条件】 ・雨天など路面が濡れた状態 ・データ取得7:00～17:59以外の時間帯 ・山間部などGPS精度が低い場合 ・一般車両の走行データから検知をするため特定箇所の走行指示依頼 【機器のリース】 自治体向けに貸し出す専用装置（損傷検知専用ドラレコ）は有償で貸出台数に制限あり

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	・当サービスは自治体の人口と管理する道路延長、データ収集・保管期間に応じた料金設定となっている。 ・県が導入した場合の価格（一例）を下記に示す。 ・費用¥1,000,000～¥20,000,000
	保険の有無、保障範囲、費用	（専用装置） 借用物の瑕疵により、借用物品を設置した車両に損害を与えた場合、それによって生じた損害を賠償する。
	時間帯（夜間作業の可否）	データ取得時間7:00～17:59
	計測時の走行速度条件	5～60km/h
	渋滞時の計測可否	路面が写っていれば測定可能（但し5km以下の場合は検出動作が実行されない）
	可搬性(寸法・重量)	特になし
	自動制御の有無	–
	利用形態：リース等の入手性	三井住友海上からレンタルする専用ドライブレコーダー
	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：自社開発クラウド解析・閲覧システム：ドラレコ・ロードマネージャー ・必要作業：AIモデル更新作業、サーバ維持管理作業等
	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	–
	その他	①特許状況：特許第6955295号 識別装置、識別プログラム、および識別方法 株式会社アーバンエックステクノロジーズ ②気象条件：雨天など路面が濡れた状態の場合、正常に検知できない。 ③作業条件：なし ④適用できない条件：周囲の環境が暗すぎる、もしくは明るすぎる場合。山間部などGPS精度が低い場合。

6. 図面等

ステップ①
全国の当社ドライブレコーダーからデータを収集
ステップ②
高精度なAIで道路損傷を検出
ステップ③
損傷個所を可視化しデータで一元管理

技術番号	PA020024-V0024

技術名	ドラレコ・ロードマネージャー					会社名	株式会社アーバンエックステクノロジーズ				
試験日	令和6年11月5日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	15.3℃	風速	1.5m/s	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		30　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	PA020024-V0024

【①点検】車両にAI損傷検知モデルを組み込んだドラレコを設置、走行し損傷を自動で検出

【②データ取り込み】検知損傷の路面画像とGPS情報を取得し、サーバーへアップロード。

【③解析前処理】特になし

【④データ解析】
サーバに送られた損傷画像はUX社開発のAIモデルで2次検出を行う。また、損傷画像から損傷の大きさを推定する。
2次検出で損傷と判断された画像をWebダッシュボードに表示する

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

■車両
レンタカーを使用。

■機器諸元

機器の仕様

動作温度範囲	−10℃～+60℃
外形寸法（W×H×D）	約100×約62×約41mm（ブラケット取付け時高さ約89～98mm）
本体質量（重さ）	約176g（microSDカード含む。ブラケット、ケーブル含まず）
電源電圧	5V
消費電流（最大）	1700mA（2100mA）
Gセンサー	内蔵（−8.0G～8.0G）
測位衛星アンテナ	内蔵（GPS対応、GLONASS（グロナス）対応、みちびき対応）
記録メディア	microSDXC／SDHC カード 4GB～128GB対応、Class10推奨

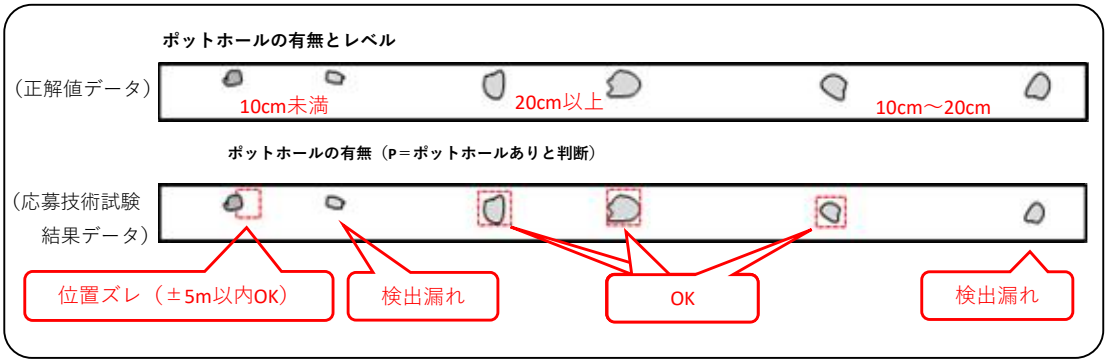
■機器の設置状況・測定状況

計測技術の精度の算出方法（ポットホール）	技術番号	PA020024-V0024

【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　検出率＝ $\frac{1}{2}$ ＝50%

評価対象

②10cm～20cm　検出率＝ $\frac{1}{2}$ ＝50%

③20cm以上　検出率＝ $\frac{2}{2}$ ＝100%

計測技術の精度確認結果		技術番号	PA020024-V0024

【計測技術の精度確認結果（令和６年度）】

ポットホール

【参考】①10cm未満検出率	②10cm～20cm検出率	③20cm以上検出率
60%未満	80～90%	80～90%

※検出率：確実に損傷を発見できるか

【凡例】 :90～100% :80～90% :70～80% :60～70% :60%未満